



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
MEHAANIKATEADUSKOND

Masinaehituse instituut
Autotehnika õppetool

MEA70LT

Kaarli Haandi

**SÕIDUAUTODE KERETÖÖDE
REMONDIPROTSESSI KVALITEEDI
KONTROLLIMINE**

Autor taotleb
tehnikateaduse magistri
akadeemilist kraadi

Tallinn
2014

TTÜ masinaehituse instituut
Autotehnika õppetool
MAGISTRITÖÖ ÜLESANNE
2014 aasta kevadsemester

Üliõpilane: *Kaarli Haandi 093212MATM* (nimi, üliõpilaskood)
Õppekava: *Tootearendus ja tootmistehnika*
Eriala: *Transporditehnika*
Juhendaja: *lektor Janek Lupp* (amet, nimi)

MAGISTRITÖÖ TEEMA:

(eesti keeles) *Sõiduautode keretööde remondiprotsessi kvaliteedi kontrollimine*
(inglise keeles) *Controlling the quality of vehicle body repair process*

Lõputöös lahendatavad ülesanded ja nende täitmise ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Täitmise tähtaeg
1	Õige metodoloogia valik töö kirjutamiseks	06.02.2014
2.	Materjali otsimine ja sellega tutvumine	16.03.2014
3.	Remondiprotsesside kirjeldamine ja kontrollimethodika väljatöötamine	20.04.2014
4.	Ettevõtete auditeerimiseks vajaliku tabeli koostamine	30.04.2014
5.	Järelduste tegemine, kokkuvõtte kirjutamine	04.05.2014

Lahendatavad insenertehnilised ja majanduslikud probleemid: ettevõtte tööviljakuse kasvatamine, kontrollimethodika väljatöötamine, probleemide tekke vähendamine töö käigus. Näidete põhjal järelduste tegemine.

Täiendavad märkused ja nõuded: -

Töö keel: *Eesti keel*

Kaitsmistaotlus esitada hiljemalt: **Töö esitamise tähtaeg:**

Üliõpilane: *Kaarli Haandi* /allkiri/ kuupäev.....

Juhendaja: *Janek Lupp* /allkiri/ kuupäev.....

Konfidentsiaalsusnõuded ja muud ettevõttepoolsed tingimused formuleeritakse pöördel

SISUKORD

EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1. KAHJUKÄSITLUSE JA REMONDIPROTSSESSI ETAPPIDE PARENDAMINE	8
1.1 Esmakontakt kliendiga	8
1.2 Kahju registreerimine	10
1.3 Sõiduki ülevaatamine	12
1.3.1 Sõiduki identifitseerimine	12
1.3.2 Sõiduki ülevaatamine/vigastuste märkimine.....	13
1.3.3 Pildistamine.....	16
1.4 Kalkulatsiooni koostamine.....	18
1.5 Varuosad.....	21
1.6 Töö planeerimine.....	22
1.7 Vastuvõtt	25
1.8 Plekitöö.....	26
1.8.1 M/P tööde ehk komplekteerimistööde kontroll.....	27
1.8.2 Pindõgvenduse kontroll.....	28
1.8.3 Mõõdtõgvenduse kontroll	31
1.8.4 Plastiremondi kontroll	32
1.8.5 Korrosioonitõrje kontroll.....	35
1.8.6 Keevitamistööde kontroll	35
1.8.7 Punktkeevituse kvaliteeti mõjutavad tegurid	38
1.8.8 Kolm tüüpilist viga plekitöös	41
1.9 Värvitöö.....	42
1.9.1 Värvitöö etapid.....	43
1.9.2 Kolm tüüpilist viga värvitöös.....	48
1.10 Töö lõpetamine.....	50
1.11 Sõiduki loovutamine	50
1.12 Töö sulgemine	52
1.13 Järelkõne.....	52
1.14 Käitumine remondijärgsel kliendikaebusel.....	53

2. KVALITEEDIKONTROLL KAHE EESTI SUUREMA KINDLUSTUSANDJA POOLT	55
.....	55
2.1 IF P&C Insurnace'is teostatav kvaliteedikontroll	55
2.1.1 Kalkulatsioonide kontroll	55
2.1.2 Autode kontroll	56
2.2 ERGO Insurance SE's teostatav kvaliteedikontroll	56
2.3 Võrdlus erinevate süsteemide vahel	57
3. TÕÜPPROBLEEMID SÕIDUKITE REMONDIL	58
3.1 Töötajate kogemusega seotud probleemid	58
3.1.1 Probleemkohad keretööde nõuniku töös	58
3.1.2 Probleemkohad maalri töös	58
3.1.3 Probleemkohad plekksepa töös	59
3.2 Vanade autodega seotud probleemid	59
3.3 Varuosadega seotud probleemid	60
3.4 Vanade vigastustega seotud probleemid	60
4. SÕIDUKI KERETÖÖDE JÄRGNE KONTROLL	61
4.1 Värvitööde kontroll	61
4.2 Plekitööde kontroll	61
5. REMONDIETTEVÕTTE AUDITEERIMINE	64
5.1 Auditeerimise protsess	64
5.2 Auditeerimiseks kasutatavad tabelid	66
KOKKUVÕTE	89
SUMMARY	91
KASUTATUD KIRJANDUS	93
Lisa 1. AKL'i liikmeks astumise tingimused sõiduautode kereremonditöökojale	95
Lisa 2. Sõidukikahju hüvitise taotlus	97
Lisa 3. „Teadete liiklusõnnetusest” vorm	100
Lisa 4. Ülevaatusakti näidis	102
Lisa 5. Avariilise sõiduki pildistamine	103
Lisa 6. Remondikalkulatsioon WinCabases	111
Lisa 7. Remondi kvaliteedi kontrolli leht	117
Lisa 8. Värvikood	118

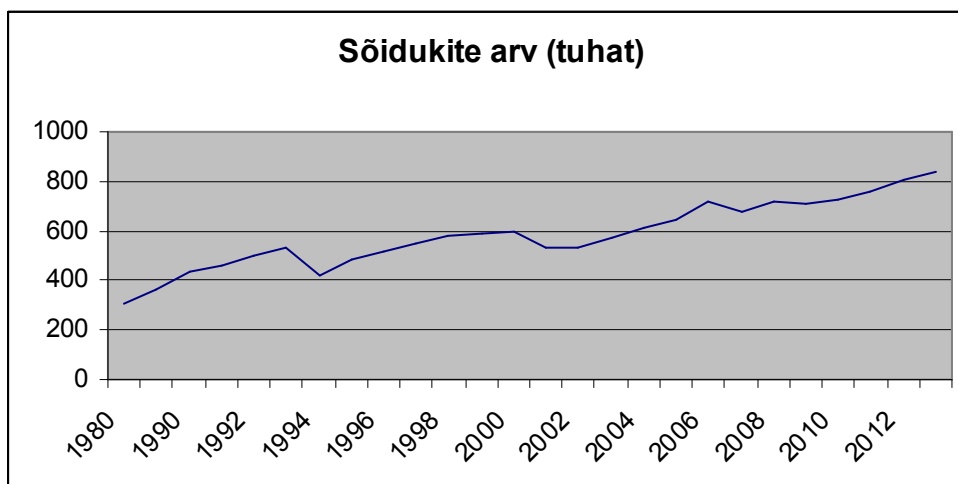
EESSÕNA

Käesoleva töö autor töötab sõidukite kereremondiga tegelevas ettevõttes ELKE Auto AS. Töökohast välja kasvanud idee kujunes magistritöö teemaks koostöös juhendajaga. Arutluste käigus sai selgeks, et kõnealusel alal, Sõiduautode keretööde remondiprotsessi kvaliteedi kontrollimine, puudub laiaulatuslik ülevaate töö. Sellest tulenevalt sai koostatud kõnealune magistritöö, kus antakse ülevaade hetkel sõidukite kereremondiga kaasnevatest probleemidest ning autor soovib leida lahenduse magistritöö eesmärkides sõnastatud probleemkohtadele.

Sõidukite kereremont on oma olemuselt vastutusrikas ja see tingib töödele nõutava kvaliteedi. Hetkel puudub ühtne süsteem erinevate ettevõtete seiramiseks ja kontrollimiseks. Sel teemal räägiti IF P&C Insurance ekspertgrupi juhi Marion Meieusega ning samuti AP Trading AS tehnilise juhi, ärinõustaja Tõnu Tammistiga, kes aitasid ja suunasid sellest teemast kirjutama. Mõlemad kõnealused isikud on tihedalt seotud sõidukite kereremondi temaatikaga, olles kaks kolmest Eestis töötavast uue CABAS programmi (sõidukite kereremondi kalkulatsioonide koostamise tarkvara) koolitajast. Autor tänab Marion Meiust ja Tõnu Tammistit asjakohaste märkuste, abi ja info eest ning samuti tänab töö juhendajat Janek Luppinit töö koostamise protsessi hõlbustamise ning juhendamise eest.

SISSEJUHATUS

Eesti teedel liikleb Statistikaameti 2012 aasta andmetel 792488 sõidu-, veoautot, bussi, mootorratast ja haagist [1]. Igaühega neist on risk, et juhtub õnnetusi. 2013 aasta seisuga registreeriti Eestis 1380 liiklusõnnetust [2]. Lisaks eelpoolnimetatule lisanduvad Statistikaameti andmetele veel kaskokahjud ning õnnetused, millega inimesed liikluskindlustusse ei pöördu (saavad omavahel kokkuleppele, aga remontida oleks vaja). Samuti soovivad paljud lihtsalt pakkumist ajahamba tõttu roosteseks muutunud auto kahjustuste likvideerimiseks. Teedel teiste autode rataste alt lendavad kivid tekitavad omajagu kahjustusi ning seetõttu vajavad klaasid vahetamist. Samuti on oluline sõidukite arvu kasv, mis näitab seda, et antud valdkond areneb, ning selle probleemidega tuleb tegeleda. Viimase kümne aasta jooksul on see arv statistikaameti andmetel tõusnud 600 000 pealt ligi 800 000 peale.



Sele 1 – Sõidukite arvu kasv [1]

Likvideerimaks sõidukikahjusid ehk selleks, et mainitud sõidukeid kvaliteetselt remontida, on loodud Eesti Keretöökodade Alaliit (edaspidi AKL). AKL'i liikmeks saanud keretöökodad vastavad AKL'i ettenähtud nõuetele [3]. Need hõlmavad endas nõudeid ettevõtlusele, töökorraldusele, seadmetele ja tehnilisele valmisolekule, asukohale ja hoonele, kommunikatsioonile ja klienditeenindusele.

Küll aga on AKL'i nõuded suhteliselt leebed ja ebamäärased ning ei ole väga detailselt lahti seletatud hõlmatavat ala. Antud töös püüabki autor välja tuua sõiduki remondietappi

iseloomustavad osised ning neid eraldi vaadelda ja analüüsida. Lisaks toob autor välja kohad, kuidas nende etappide kvaliteeti kontrollida. Selleks, et tagada kvaliteetselt remonditud auto, on vaja tehtava töö kvaliteeti jälgida igas sõiduki remondi etapis.

Käesolevas töös luuakse eeskirjad, mida järgides on väga lihtne töökoja efektiivsust ja kliendirahulolu tõsta. Samuti pööratakse tähelepanu olulistele pisiasjadele, millele võib-olla paljud ettevõtted siia maani ei osanud või saanud tähelepanu pöörata ja seetõttu ei ole sõiduki remondi protsess soovitud määral sujuv. Kindlustuse seisukohalt on tähtis omada partnereid, kes on kontrollitud ning omavad tunnustatud sertifikaati. Hetkel on selleks nii-öelda sertifikaadiks AKL'i kuulumine. See võib ka edaspidi nii jääda, kuid töö eesmärk on tõsta ja pigem täpsemalt sõnastada nõudeid AKL'i liikmeks saamiseks, et liikmeks taotlejad oleks kindlasti oma tööprotsesside ning -riistadega vajalikul määratud tasemel.

Antud töö põhiosa ülesehitus on tehtud selliselt, et auto remont on jagatud etappideks. Iga etapi kohta on peatükk ja vajadusel ka alapeatükid. Sisukord peegeldab auto remondietappide järjestust. Lisaks on töö lõpus peatükke, mis remondietappe ei peegelda. Remondietappide alla kuulub kõik alates esmasest kliendi kontaktist kuni auto remondijärgse loovutamise ja järelkõneni.

Paralleelselt on töös võetud üks näidis kindlustusjuhtum, mida analüüsitakse samuti igas punktis ja tuuakse selle najal näiteid, et olukorda konkreetsemalt näitlikustada. Näidisjuhtumi puhul on tegu olukorraga, kus sõiduauto Toyota põhjustas liiklusõnnetuse Tallinnas Haabersti ringristmikul tekitades kahju sõidukile Lada. Toyotal sai vigastada esiosa, teisel sõidukil parem külg.

Kõik remondi etapid on omavahel tihedalt seotud. Etappe võib võrrelda näiteks keti lülidega. Kui keegi kuskil teeb mingi vea (on keti nõrgim lüli), siis terve remont kannatab selle all. Näitena võib tuua sellise olukorra kus auto on korrektselt remonditud, klienditeenindus on väga heal tasemel, kliendiga on ilusti loovutusaeg kokku lepitud ja auto saab õigel ajal valmis. Kõik oleks justkui korras. Aga kliendile autot kätte andes märkab ta auto salongis pahtlitolmu, mida seal enne remonti polnud. Seega kogu pingutus ülejäänud meeskonna poolt muutub küsitavaks, kuna kliendile jääb töökojast ilmselt negatiivne mulje.

1. KAHJUKÄSITLUSE JA REMONDIPROTSESSI ETAPPIDE PARENDAMINE

Käesoleva peatüki esmaseks eesmärgiks on keretööde kvaliteedi tõstmine läbi tööprotsesside täpsema ja tõhusama reguleerimise. Selleks vaadeldakse tööprotsessi igat etappi detailideni ja tuuakse välja lahendid, kuidas iga üksikut etappi ideaalis tuleks lahendada.

Teine eesmärk, milleni antud peatükis jõutakse, on eeskirjade loomine, mida järgides on lihtne töökoja efektiivsust ja kliendi rahulolu tõsta. Eeskirjade all peetakse silmas eelkõige õigeid remondivõtteid, tööriistade kasutust, tööde õiges järjekorras tegemist ning tehtud tööde kvaliteeti. Kliendirahulolu tõuseb, kui kõik etapid on esimesest kohtumisest alates kvaliteetselt tehtud.

Kolmas eesmärk, milleni jõutakse, on pisisajadele tähelepanu pööramine. See kasvab sujuvalt välja eelmisest eesmärgist, kus vaadeldi erinevaid eeskirju. Selle all mõeldakse töö täpsust ja põhjalikkust, sest paljudest pisisajadest kasvab lõpuks üks suur tulem.

Igas alampeatükis tuuakse paralleelselt sisse näide näidiskahjust, millele tuginedes seletatakse etappe arusaadavamalt lahti.

1.1 Esmakontakt kliendiga

Kuna igasugune kliendiga suhtlemine põhineb klienditeeninduspõhimõtetele, mida peab järgima keretööde nõunik, siis sellest johtuvalt on olulised isikuomadused, mis keretööde nõunikul kui klienditeenindajal peaksid olema. Alljärgnevalt on toodud soovituslikud omadused, mis nõunikul peaksid olema. Kindlasti ei ole olemas sellist inimest, kellel on kõik allnimetatud omadused hästi välja kujunenud, seega parim variant on leida inimene, kellel on loetletud omadustest neid kõige rohkem.

Tabel 1 – Isikuomadused, mida peab keretööde nõunik oma töös järgima [4]

Vastab telefonile kiiresti	Vastab telefonile kolme helina jooksul
Helistab kliendile tagasi õigel ajal	Helistab kliendile tagasi 24 tunni jooksul

On kliendi vastu tähelepanelik	Loob lähenenud kliendiga silmside 5 sekundi jooksul
On ärritunud kliendi suhtes mõistev	Vabandab alati, kui klient on ärritunud
Vastutab klienti aidates isiklikult	Annab kliendile alati oma nime, telefoni ja ametinimetuse
Riietub korrektseks	Kannab alati tööriietust, kaasa arvatud mütsi (juhul kui nõutud) ja lipsu

Kui klient siseneb esmakordselt salongi, siis on kliendi vaatenurgast olulised järgmised punktid:

1. Olen oodatud
2. Kohanemispaus
3. Olen õiges kohas
4. Suur valikuvõimalus
5. Siin on mõnus pingevaba atmosfäär

Kui mõni punkt ülalmainituist ei toimi nii nagu peaks, siis võivad kliendi seisukohast tekkida tal küsimused nõuniku nii-öelda pädevusega. See tähendab, kui näiteks klient on ärritunud, siis on keretööde nõuniku ülesanne ta maha rahustada, mitte lasta ärritunud kliendil valjuhäälselt klienditeenindusala oma arvamust avaldada. Või kui nõunik on kliendiga suhtlemise lõpetanud, on oluline, et antud nõunik annab kliendile oma kontakti. Vastasel juhul võtab kliendil palju aega, et sama nõunikuga uuesti kontakteeruda (helistab ettevõtte üldnumbrile ja siis hakkab otsima kellega ta rääkis eelmine kord).

Alljärgnevalt on toodud standardid, mida keretööde nõunik, kohtudes kliendiga, oma töös peab järgima.

Tabel 2 – Kliendi märkamisel tehtavad tegevused [5]

Teenindaja tegevused soovitud mulje jätmiseks	Standardid
1. Kliendi märkamine	• Töötaja suunab alati pilgu sisenevale kliendile
2. Silmside	• Töötaja otsib pilgu abil kontakti kliendiga ja ootab, kuni klient teda märkab

3. Tervitamine	<ul style="list-style-type: none"> • Töötaja ütleb alati esimesena "Tere" • Töötaja ei astu esimesena kehalisse kontakti. Kätlemine toimub kliendi initsiatiivil.
4. Avatud küsimuse kasutamine	<ul style="list-style-type: none"> • Vestlust alustatakse küsimusega: „Kuidas saan Teid aidata?“, „Kuidas saan Teile kasulik olla?“

Üldised põhimõtted antud situatsioonis [5]:

- Esindus/töökoda on avatud ettenähtud kellaaegadel
- Aknad, uksed, salong ja parkla on puhtad ja korrektsed
- Parklas on vabu kohti kliendi auto parkimiseks
- Klienti märgatakse alati sisenemisel

Oluline on, et keretööde nõunik kasutaks oma töös laialt levinud klienditeeninduspõhimõtteid. Lisaks nendele peab ta olema professionaalne ja oskama vastata kõikidele kliendi küsimustele, mis on seotud kereremondiga. Nõunik peab olema tähelepanelik ja hea ja avatud suhtlemisvõimega. Esindus/töökoda peab välja nägema selline, et see klienti ära ei ehmataks (puhtuse ja korra seisukohast).

Antud etapi kontroll toimub vastava loodud kontrolli tabeli abiga, mis asub peatükis 5, välise audiitori poolt. Olulised küsimused, mida selle teema kohta kontrollitakse, on 1.1.1 kuni 1.1.4.

1.2 Kahju registreerimine

Eelmises peatükis kirjeldatud kliendisuhtluse ühe olulise etapina toob töö autor välja kahju registreerimise koostöös kliendiga. Kahjustuste likvideerimiseks (remondi eest tasumiseks) on valdavalt kolm varianti:

- a) kaskokahju
- b) liikluskahju
- c) klient maksab remondi ise

Antud töö raames keskendutakse kasko- ja liikluskahjudele – kuna mõlemal juhul tuleb kliendiga koos kahju registreerida ja suhelda kindlustustega.

Selleks, et klient jõuaks kahjuga remonditöökotta on mitmeid võimalusi: ta on enne antud olukorras olnud ja teab ning oskab tulla remondiettevõttesse. Teise variandina läheb klient esmalt kindlustusse ja sealt suunatakse ta remondiettevõttesse kahju hindama ja registreerima. Vaatleme varianti, kus klient tuleb pärast õnnetust otse remondiettevõttesse.

Kahju registreerimiseks tuleb kliendil ära täita „Sõidukikahju hüvitise taotlus” vaata „Lisa 2. Sõidukikahju hüvitise taotlus”. Vajadusel abistab keretööde nõunik klienti avalduse täitmisel. Kliendil peab kaasas olema sõiduki registreerimistunnistus, isikut tõendav dokument (juhiluba, ID-kaart, pass), volikiri sõiduki kasutamiseks (kui on vajalik) ning eelnevalt sündmuskohal täidetud „Teade Liiklusõnnetusest”, vaata „Lisa 3. „Teade liiklusõnnetusest” vorm”, millest keretööde nõunik teeb endale elektroonilise koopia. Klient peab kohapeal täitma „Sõidukikahju hüvitise taotluse” ning küsimuste puhul on keretööde nõunik kohustatud teda aitama. Kui „Sõidukikahju hüvitise taotlus” on täidetud, saadab keretööde nõunik selle elektrooniliselt eelnevalt kokkulepitud viisil kindlustusse koos kõikide juhtumit puudutavate dokumentidega, kuid mitte hiljem kui 2 tööpäeva pärast kahjuteate vastuvõtmist.

Kokkuvõtvalt võib antud alampeatüki kohta öelda, et oluline on, et ettevõttel oleks olemas kahju registreerimise vorm, et keretööde nõunik aitab seda kliendil täita ning, et kõik juhtumit puudutavad dokumendid saavad skaneeritud ja saadetud kindlustusele. Samuti on väga oluline, et keretööde nõunik saaks kliendi seletuste järgi aru (seletuskiri kahjuavaldusel ja skeemid) kuidas kahjujuhtum toimus, et seostada vigastusi sõidukil juhtumiga ning vastata kindlustuse kahjukäsitlejate poolt esitatavatele küsimustele.

Näitlikustava juhtumi, Toyota ja Lada kokkupõrke, näol oli tegu olukorraga, kus auto muutus pärast liiklusõnnetust sõiduvõimetuks ja toodi treileriga otse remondiettevõttesse. Klient oli teadlik sellest, mis tuleb kahjujuhtumi puhul teha ning tuli otse remondiettevõttesse ja registreeris seal kahju.

Kliendiga suhtlemist kontrollitakse ühe võimaliku variandina vaatluse teel. Selleks peab kolmas osapool (väline audiitor) vaatlema kliendiga kahju registreerimise protsessi. Kasutatakse peatükis 5 väljatöötatud tabelit. Antud alampunkti kontrollimisel kasutatakse küsimusi 1.2.1 kuni 1.2.3. Teine võimalus on kliendi tagasisideküsitlus. Kliendi tagasisideküsitlus hõlmab endas autoremondi järgset rahulolu-uuringut. Lisaks saab

rahuloluküsitluses esitada lisaküsimusi kahju registreerimise protsessi kohta ning selliselt on võimalik saada ülevaadet protsessi toimivusest.

Kereremondiettevõtte kui klienditeenindusettevõtte väga oluliseks kriteeriumiks on klienditeeninduse kõrge kvaliteet. Auto võib olla väga esinduslikult remonditud, kuid probleemsed kohad klienditeeninduses tingivad asjaolu, et klient ei pöördu tulevikus analoogse murega samasse ettevõttesse tagasi.

1.3 Sõiduki ülevaatamine

1.3.1 Sõiduki identifitseerimine

Sõiduki ülevaatamiseks on vajalik ülevaatuse akt, mis täidetakse koheselt, sõidukit üle vaadates. Ülevaatus tuleb alustada sõiduki tuvastamisest, st registreerimismärgi ja VIN koodi ülesmärkimisest. VIN koodi tavalisemad asukohad on: mootoriruumis, kas torpeedoplekil või amordi ülemise kinnituse juures vasakul ja paremal, juhiukse taga oleval B-piilaril või pagasiruumis pagasipõhja peal. Paljudel sõidukitel ka esiklaasi juhipoolses alanurgas. Kui on olemas sõiduki VIN kood ja registreerimisnumber, siis tasub kontrollida nende korrektsust. See tähendab, et see konkreetne VIN kood kuulub konkreetse numbriga autole. On juhuseid, kus inimesed ostavad uue auto, aga jätavad sellele eelmise sõiduki numbrimärgi ja ettevõtte andmebaasis pole see näiteks uuendatud. Kui sõiduki tehnilist passi ei ole käepärast, saab kontrolli teha ka Maanteeameti internetileheküljel aadressil <https://eteenindus.mnt.ee/public/soidukTaustakontroll.jsf>. Ilma VIN koodi üles märkimiseta võib tulla probleeme varuosadega, kuna lihtsalt margist ja mudelist ning aastast ei piisa varuosaprogrammis auto kindlaksmääramisel. On vaja detailsemaid andmeid ja selleks ongi VIN kood. Lisaks eelpool nimetatule, tuleb aktile märkida kliendi kontaktid, kuupäev, sõiduki mark ja mudel, rehvimustri sügavused, turvavarustuse korrasolek, värvkatte tüüp (ühe-, kahe-, kolmekihiline või efektvärv), eeldatav remondipäevade arv.

Meie näite, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi oli sõiduki tuvastamine suhteliselt lihtne. Antud auto registreerimistunnistusel ja auto küljes olev VIN kood klappisid omavahel, kuna auto oli samast ettevõttest ostetud, kuhu ta remonti toodi.

Sõiduki identifitseerimist saab kontrollida võrreldes konkreetset sõidukit täidetud ülevaatusaktiga. Aktil peavad olema olemas eelpoolmainitud andmed. Samuti saab aktil olevaid kliendi kontakte kontrollida, võrreldes neid täidetud kahjuavaldusega. Samuti peavad klappima sõidukist tehtud fotod (registreerimisnumber, VIN kood) aktil märgituga. Kui akt on täitmata, siis on hiljem keeruline meelde tuletada, millise auto kohta akt käis. Samuti tekib probleeme, kui on täitmata kliendi kontaktandmed ja enne kalkulatsiooni saatmist on vaja kliendile täpsustavaid küsimusi esitada. Lisaks, kui ei ole kirjas kliendi kontakti, siis ei saa teda garantiikirja saabumisel remonti kutsuda.

1.3.2 Sõiduki ülevaatamine/vigastuste märkimine

Sõiduki ülevaatus on hea teha detail- või sõlmhaaval. Loogika põhineb arvutiprogramm WinCabase sõlmedele. Ülevaatus tuleb teha samamoodi, nagu on WinCabases märgitud sõlmed. Sellisel juhul on eksimusprotsent viidud madalaks. Võttes näiteks esimese kaitseraua katte ja märkides üles, kas see vajab vahetust/remonti. Remondi puhul märkida ära remonditav pindala või prao pikkus. Seejärel vaadata üle kõik konkreetse detaili osad tuvastamaks, kas sealt midagi vajab remonti/vahetust. Leiud tuleb märkida ülevaatusaktile. Samuti tuleb märkida aktile värvimist vajavad detailid/sõlmed. Seejärel saab liikuda järgmise detaili/sõlme juurde. Näiteks esimese pikitala puhul tuvastada, kas see on deformeerunud ning märkida remondi või vahetuse vajadus aktile. Aktil peab olema eraldi koht remonditavate ja vahetatavate ning värvitavate detailide üles märkimise jaoks. Akti tuleb täita väga täpselt, kuna võib juhtuda, et sama isik, kes autot üle vaatas, ei saa mingil põhjusel hinnapakkumist koostada ja seda peab tegema keegi teine. Sel juhul on eksimisvõimalus viidud miinimumini. Näide ülevaatusaktist asub käesoleva töö lõpus „Lisa 4. Ülevaatusakti näidis”.

Vajadusel tuleb kasutada plekkseppa/komplekteerijat, kes autot osandab, et oleks võimalikult palju vigastusi nähtavad. Värviteemalistel küsimustel kaasata ka maaler auto ülevaatusse. Parim variant oleks, et plekksepp ja maaler, kes autot aitasid üle vaadata, pärast ka remondivad konkreetset autot, sest nad juba teavad sõiduki iseärasusi ja teevad nii, nagu ülevaatusel kokku lepitati. Selle all peetakse silmas remonditavaid, vahetatavaid, värvitavaid ja hajutavaid detaile.

Väga oluline on tuvastada sõidukil ka varasemad vigastused ning neid pildistada. Sellel on mitu põhjust. Sõidukit koos kliendiga üle vaadates saab kliendile pakkuda lisamüüki (samal ajal korda teha näiteks soodsamalt, kuna värvi ettevalmistuse aeg läheb väiksemaks jne.), samuti see on remondiettevõtte kaitseks, et klient pärast autot kätte saades ei hakkaks väitma, et mõningad vigastused on tekkinud remondi käigus. Samuti saab pöörata tähelepanu vigastustele, mida paljud kliendid oma autol märganud pole ja ülevaatus käigus siis saavad teada. Kui keretööde nõuniku treenitud silm ei suuda tuvastada, kas detail on värvitud või mitte, saab ta alati kasutada värvipaksuse mõõtjat, et seda kindlaks teha.

Oluline on alati kliendi käest küsida kuidas liiklusõnnetus juhtus, et paremini mõista, mis piirkonnad võivad sõiduki juures olla kahjustada saanud.



Sele 2 – Näites kasutatav sõiduauto Toyota

Näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, tasub ülevaatus alustada esi kaitseraua kattest, märkides ära samal ajal kõik muud detailid, mis on otseselt seotud esimese kaitseraua kattega. Nendeks on:

KATE KAITSERAUD ESIM.

VÕRE KAITSERAUD ESIM.

DEFORMEERUMISELEMENT KAITSERAUD ESIM.

RAAM KAITSERAUD ESIM.

V FIKSAATOR KAITSERAUD ESIM.

ÕHUSUUNAJA KAITSERAUD ESIM.

Antud detailid märkida sõiduki ülevaatusse aktile.

Seejärel liikuda iluvõre juurde ja märkida seal ära osad, mis vajavad vahetust/remonti.

Käesoleva näite puhul midagi remontida pole, seega vahetatavateks detailideks on:

ILUVÕRE SEESM.

ILUVÕRE VÄLIMINE HÕBE 1F7 NÄIT.

Seejärel liikuda edasi esitulede juurde ja tuvastada nende vigastused. Antud juhul on esituled mõlemad kannatada saanud, aga sel moel, et neid vahetada pole vaja. Piisab ainult remontkõrvade paigaldamisest. Seega saame üles märkida järgmised detailid:

V REMONTDETAIL ESITULI ÜLEMINE VÄLIMINE

V REMONTDETAIL ESITULI ÜLEMINE SEESM.

V REMONTDETAIL ESITULI ALUMINE

P REMONTDETAIL ESITULI ÜLEMINE VÄLIMINE

P REMONTDETAIL ESITULI ÜLEMINE SEESM.

P REMONTDETAIL ESITULI ALUMINE

Järgmine detail on kapott. Kapott on remonditav ja vahetust ei vaja. Küll aga on kahjujuhtumi tõttu deformeerunud kapoti hinged ja vajavad seetõttu vahetust. Saame üles märkida järgmised detailid:

V HING KAPOTT

P HING KAPOTT

Samuti märkida akti kapotil oleva mõlgi suurus ruutdetsimeetrites, antud juhul 4 dm².

Järgmise sõlmena saame üle vaadata sõiduki jahutussüsteemi, mis on liiklusõnnetusest kannatada saanud. Seoses sellega saame akti märkida järgmised vahetust vajavad detailid:

V ÕHUSUUNAJA RADIAATOR

P ÕHUSUUNAJA RADIAATOR

RADIAATOR

ÕHUSUUNAJA RADIAATOR
VENTILAATORMOOTOR JAHUTUSSÜSTEEM
VENTILAATORI LABAD RADIAATOR
RADIAATOR AC
KONDISSIONEERI RADIAATORI TUGIPUKSID
KONDISSIONEERI RADIAATORI O-RÕNGAS TIHENDID
RADIAATORI KODA ÜLEMINE OSA
JAHUTUSRADIAATORI PADJAD

Kõige lõpuks jäävad detailid:

NUMBRIALUS
REGISTREERIMISNUMBER
JAHUTUSVEDELIK

Lisaks eeltoodule vajavad remonti ka auto esimesed pikitalad. Kui tekib kahtlus, kas auto kerestruktuuri mõõtmed vastavad nõutule, saab selle alati üle mõõta. Kuna antud juhul auto vajab kerevenitust, saame selle akti üles märkida. Pärast juba WinCabas arvutab ise remondiks vajaliku aja kasutades MYSBY [6] süsteemi.

Kahjujuhtumi käigus on deformeerunud esipaneel ja selle remont tuleb samuti aktile märkida.

Kontroll saab toimuda, vaadeldes täidetud ülevaatusakte. Samuti võib küsitleda keretööde nõuniku ülevaatusakti täitmise kohta. Saab kontrollida ka seda, kas vanematest vigastustest tehti pilte (juhul kui neid esines). Sõiduki ülevaatamist tuleb teha rahulikult ja võimalusel ruumis sees selleks ettenähtud piisavalt valgustatud kohas. Ebapiisav sõiduki ülevaatamine võib hilisemal remondil viia selleni, et tuleb teha mitu lisapakkumist, mis kokkuvõttes võib kujuneda kulukaks. Samuti on häiritud remondiprotsess, kui tuleb midagi juurde tellida. Auto seisab ja ootab, mistõttu pikeneb prognoositav remondiaeg. Sellest tulenevalt langeb kliendi rahulolu.

1.3.3 Pildistamine

Ülevaadatud sõidukist tuleb teha fotod. Pildistamise juures tuleb kinni pidada järgmistest reeglitest [7]:

- pildistada tuleb alati vahetult pärast auto ülevaatamist, sest siis on täpselt teada, mida on vaja pildistada
- enne pildi tegemist tuleb läbi mõelda, mida tahetakse pildile saada
- kontrollida, kas pilt tuli terav ja kas valgustus on piisav
- raskesti nähtavaid objekte või vigastusi ilmestada, et need oleks arusaadavad
- väikeste mõlkide pildistamisel on hea pildistada nende peegeldust ja kasutada selleks triibulist pinda
- pildistada alati kindlad vaated: üld-, põhi- ja detailvaated

Täpsem juhis sõiduki pildistamise kohta asub käesoleva töö lõpus „Lisa 5. Avariilise sõiduki pildistamine”.

Enne pildistamist on vaja kindlaks teha sõiduki määrumise aste ning selle autentsus. See tähendab, kas kontakti jäljed on värsked (konkreetses kahjujuhtumit käigus tekkinud) või on sõiduki pinnale pärast juhtumit veel määrduvust tekkinud. Kui on tegu teise variandiga, siis tuleb auto enne ülevaatuset pesta, et oleks võimalik tuvastada kõik vigastused.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, pori väga suurt rolli ei mängi kuna vigastused detailidel on ulatuslikud ja hästi nähtavad ning eristatavad.

Sõiduki pildistamist saab kontrollida, vaadeldes sõidukist tehtud fotosid. Iga sõiduki kohta peavad olema olemas:

- üldvaade koos nähtava registreerimismärgiga
- pilt sõiduki VIN koodist
- pilt sõiduki läbisõidust (kui see on võimalik)
- põhivaated
- detailvaated

Kui pildid on puudulikud, siis on keeruline koostada remondikalkulatsiooni, kuna pole arusaadav, mis pildidel on. Samuti ei saa kindlustused aru, miks midagi on kalkulatsiooni pandud, mida pildidelt ei leia. Korrektsed pildid aitavad hiljem vältida kliendi kaebusi remondi käigus tekkinud defektide osas.

Väiksemate kahjude puhul on siinkohal erinevuseks see, et klient võib nüüd pärast pildistamise etapi läbimist autoga ringi sõita (juhul kui auto on liikluskõlblik) niikaua kuni ta remonti kutsutakse. Seega keretööde nõunik peab ära seletama kliendile edasise protsessi. Seda on parem teha viimase asjana enne kliendi ära saatmist, sest siis see jääb talle paremini meelde.

Edasine protsess, mida peab kliendile selgitama, hõlmab endas lihtsustatult järgmisi etappe: keretööde nõunik koostab kalkulatsiooni ja saadab selle kindlustusse. Seejärel jääb ta ootama garantiikirja. Kui kindlustusest on vastus garantiikirja näol käes, siis keretööde nõunik helistab kliendile ja lepib kokku remondi aja.

Sõiduki ülevaatamise juures on seega kolm olulist punkti: sõiduki tuvastamine, vigastuste korrektne üles märkimine ja vigastuste fotografeerimine. Igasugused puudujäägid nende kolme etapi läbiviimisel põhjustavad suure tõenäosusega komplikatsioone edasisel remondil (mittesobivad varuosad, puudulik kalkulatsioon, arusaamatud fotod jne).

Sõiduki ülevaatuse etapi kontroll toimub vastava loodud kontrolli tabeli abiga, mis asub peatükis 5, välise audiitori poolt. Olulised küsimused, mida selle teema kohta kontrollitakse, on 1.3.1 kuni 1.3.15.

1.4 Kalkulatsiooni koostamine

Kalkulatsiooni koostamiseks kasutatakse tarkvara WinCabas. See on Consulting AB (www.cab.se) poolt välja töötatud normeerimistarkvara, mis võimaldab koostada sõiduautode ja väikeveokite keretööde remondikalkulatsioone.

WinCabas sisaldab remonditööde ajanorme, varuosade hindasid ning remondiettevõtte sisestatud teavet töö hinna ja kulumaterjalide hinna kohta. Ajanormid töötatakse välja Consulting AB laborites. Varuosade hinna aluseks on Eestis tegutsevate maaletoojate hinnakirjad.

Eestis tegutsevad kindlustusandjad koostöös autoremondiettevõtetega kasutavad WinCabast kahjukäsitlusprotsessis. [8]

Pärast kalkulatsiooni koostamist saadetakse see kindlustusse edasiseks menetlemiseks. Käesoleva töö valmimise hetkeks on kasutusel uus kahjude hindamissüsteem nimega CABAS. See on edasiarendus WinCabasest. Plekksepa töö kalkuleerimine on suures jaos jäänud samaks nagu WinCabases, aga täielikult on muutunud värvitööde kalkuleerimise alused. Samuti on kasutajaliides muutunud väljanägemisega.

„Lisa 6. Remondikalkulatsioon WinCabases” töö lõpus sisaldab endas remondikalkulatsiooni meie näites, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi. Oluline koht kalkulatsiooni koostamise juures on, et realselt tehtavad tööd saavad õigel määral kalkulatsiooni sisse pandud, vähendamaks töömehel tunnet, et ta teeb midagi tasuta. Kuid tuleb kindlasti jälgida, et ei pandaks sisse selliseid töid, mida tegelikult ei tehta või tehakse väiksemal määral, kuna siis on tegu sisuliselt petmisega. Näiteks, kui kalkulatsiooni on pandud sisse terve tagatiiva vahetus, siis see tuleb ka vahetada, mitte teha kusagil lõige ja vahetada ainult pool detaili. Sellisel juhul jääb küll varuosa hind samaks, aga tööd selle varuosa vahetamiseks tehakse oluliselt vähem. Kui realselt saadaksegi hakkama väiksema töömahuga kui kalkulatsioonis esitatud, siis tuleb arve teha ka väiksem, kuna vastasel juhul oleks tegu jällegi pettusega.

Alati tuleb hinnata kumb on mõttekam, kas detaili vahetus või remont. Kalkuleerimisel aitab väike arvutuskäik. Remont on ökonoomne kui:

$$U > (A \cdot T) + M \quad (4.1)$$

Kus:

U = uue osa hind

A = aeg, mis kulub remondile (tunnid)

T = tööjõukulu (remonditunni maksumus)

M = materjalikulu remondile [9]

Kui remondi kulu on alla 75% uue detaili maksumusest, tasub seda remontida. Garantiilistel autodel (3 aastane tehasegarantii) ei ole soovitatav nii ulatuslikku remonti teha, seal peaks remondi kulu maksimummäär olema 50%.

Meie näites, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, on plastiremondi tunnitariif 60 eur/h ja uue detaili maksumus 338,08 eur. Vigastatud pind on kaitseraua kattel 500 cm², lisaks 20 cm pragu. WinCabas arvutab seega remondiajaks 3,83 tundi. Plastiremondi materjali kulub 20 eur. Seega asendades valemis (4.1) tähised arvudega, saame remondisummaks 260 eurot, mis moodustab 77% uue detaili maksumusest. Seega ei ole kaitseraua katte remont põhjendatud. Remondihinna sisse ei arvestata detaili värvimist, kuna uus detail tuleb värvimata kujul ning seda tuleb samuti värvida.

Kapoti remondi puhul saame asjale läheneda samal moodusel. Uue kapoti hind on meil antud näites 484,81 eur. Vigastatud pinna suurus on aga 4 dm², tegu on kolmanda klassi vigastusega ehk võimalik on teha ainult pindõgvendust väljastpoolt. Seega arvutab WinCabas meile remondi kuluks 1,34 tundi. Plekitöö tunnitariif on meil 40 eur/h. Lisama peame veel roostetõrje 0,31 tundi ning selleks kuluva materjali 1 eur. Kasutades valemit (4.1), saame remondisummaks 67 eur, mis moodustab 14% uue detaili maksumusest ja seega on kapoti remont põhjendatud. Remondihinna sisse ei arvestata detaili värvimist, kuna uus detail tuleb värvimata kujul ning seda tuleb samuti värvida.

Tehtud kalkulatsiooni kontrollimine toimub üldjuhul kindlustuse poolt. Seega audiitoril otseselt midagi kontrollida pole vaja. Oluline on, kindlustuse seisukohast vaadatuna, kuna nemad suurem osi autosid ise realselt ei näe, et pildid oleks sõidukist hea kvaliteediga ning vigastused pildidel kajastuksid ka kalkulatsioonis. Samuti kasutades varuosakataloogi tuleb sellest leida ja lisada kalkulatsiooni ka sellised kinnitusvahendid mida auto juures ülevaatomisel näha polnud, aga ilmselt on neid vaja (tüüblid, poldid jne).

Kalkulatsiooni koostaja peab jälgima, et kõik nähtavad ja ülevaatusaktile märgitud vigastused saavad kalkulatsiooni kirja. Kalkulatsiooni koostades on mõttekas ülevaatusaktile ära märkida detailid, mis juba on kalkulatsiooni pandud, et viia eksimisprotsent madalaks. Keretööde nõuniku töö iseloom on tihti selline, kus tuleb tegeleda mitme asjaga paralleelselt, seega võivad tekkida vead. Kui aga aktile on märgitud, millised detailid said kalkulatsiooni ja millised mitte, siis on lihtne tööd jätkata, kulutamata aega meelde tuletamisele..

Kui kalkulatsiooni koostamisel tehakse vigu, siis kannatavad selle all kõik:

- keretööde nõunik (peab tegelema lisatööga, milleks on lisakalkulatsiooni koostamine)
- plekksepp (saab kirja vähem töötunde, kui tal tegelikkuses auto peale kulus)
- maaler (saab kirja vähem töötunde kui tal tegelikkuses auto peale kulus)
- klient (remondiaeg pikeneb, kui osutub vajalikuks lisadetailide tellimine)
- kindlustus (suure tõenäosusega remont kallineb)

Kalkulatsioonide kontrolli saab teostada ka sel moel, et ettevõttesse saadetakse proovitöö ning seejärel hinnatakse selle põhjal kalkulatsiooni täpsust. Lubatud eksimusprotsent töötundide osas on +/- 10%. Töötunnid peavad vastama realselt taastamiseks kuluvale tööde mahule.

Väline audiitor saab peatükis 5 loodud tabeli alusel kalkulatsiooni koostamise etappi kontrollida küsimuste 1.4.1 kuni 1.4.3 abil.

1.5 Varuosad

Kindlustus esitab nõusoleku garantiikirja näol ning saab hakata planeerima edasisi remondietappe. Sõltuvalt remondist oleks järgmiseks etapiks varuosa tellimine või töö planeerimine. Seda planeeritakse suhtluses kliendiga. Antud juhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, lähtudes Toyota kahjustustest, vaadeldakse olukorda, kus pärast garantiikirja saabumist helistatakse kliendile ja teavitatakse teada kirja saabumisest. Klienti teavitatakse varuosade tellimisest ning lepitakse kokku, et varuosade saabudes on võimalik täpsustada konkreetset remondi aega. Palju töid on sellised, kus pole varuosi vaja – siis jääb antud etapp vahele ja saab kohe kliendiga aja kokku leppida.

Varuosade saabumisel tuleb need kontrollida võimalike transpordivigastuste ja tootmisdefektide suhtes. Vajadusel tellida uued detailid. Sama kehtib kasutatud varuosa kasutamise puhul. Kui kasutatud varuosa on purunenud või defektiga, kuid parandatav, tuleb see kindlustusega läbi rääkida ning lisada varuosa remont ja/või uue varuosa tellimine kalkulatsiooni.

Varusade kontrollimine saabumisel omab olulist rolli. Vastasel juhul tuleb info liiga hilja ning rikub ära auto remondiprotsessi. Suure tõenäosusega tuleb sel juhul edasi lükata auto valmimise tähtaega. Sellest johtuvalt langeb kliendi rahulolu, kuna ei suudeta oma lubadustest kinni pidada.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, pärast kindlustusepoolse nõusoleku saabumist, teavitati sellest klienti ning telliti varuosad. Samas lepiti kokku ka auto orienteeruv (kuna võib esineda varjatud vigastusi) valmimisaeg.

Remondiprotsessi kiirendamiseks ja töö efektiivsuse tõstmiseks oleks mõistlik organiseerida töökojas töö taoliselt, et plekksepp ei pea ise laost varuosi toomas käima, vaid need tuuakse õigel ajal tema juurde. Vastasel juhul tekib aja raiskamine laos. Kui sellist süsteemi pole võimalik luua, siis tuleks laol komplekteerida konkreetsele autole vaja minevad varuosad ning panna need kindlasse aadressiga märgistatud riulisse ning teha aadressi mäрге töökorraldusele. Seejärel, kui plekksepal on vaja varuosi, läheb ta riuli juurde ja võtab need. Taoliselt tööd jaotades on võimalik vähendada laojärjekordi ning tõuseb töö efektiivsus.

Kokkuvõtvalt on antud etapis kaks olulist asja: varuosa kontroll enne töömehe kätte andmist; kas kõik tellitud varuosad on selleks ajaks kohal, kui auto remonti tuleb ehk teisisõnu: väline audiitor saab peatükis 5 loodud tabeli alusel antud etappi kontrollida küsimuste 1.5.1 ja 1.5.2 abil.

1.6 Töö planeerimine

Töö planeerimise etapis on esmatähtis kliendile selgitada tehtud tööde eest tasumise protsesse:

- töö eest maksab kindlustus
- töö eest maksab põhiosa kindlustus ja klient maksab omavastutuse osa
- töö eest tasub juriidilisest isikust valdaja (selle eriskeemid kliendile vajadusel lahti seletada)
- töö eest tasub klient

Töö planeerimise paar tähtsamat reeglit:

- kliendile tuleb esmalt pakkuda aega, mis sobib remonditöökojale, tagamaks töökoja maksimaalse täituvuse
- kui kliendile esmane pakutud aeg ei sobi, tuleb pakkuda uut
- igal juhul ei tohi kliendil ise lasta valida aega, millal ta auto toob (välja arvatud juhul kui planeeritud pole ühtegi tööd), vastasel juhul ei saa tagada töökoja maksimaalset täituvust

Keretöökodade töö planeerimise põhiveaks on sageli see, et enamus autosid tuuakse remonti esmaspäeval ja loovutatakse reedel. See tähendab, et esmaspäeva hommikud on väga kiired autode töösse võtmiste tõttu. Tavaline on ka see, et inimesed, kes on nädalavahetusel tekitanud sõiduki- või liikluskahju, soovivad ilma ette teatamata tulla autot näitama. Seda sageli enne oma tööpäeva algust. Sellistel juhtudel tekivad esmaspäeviti järjekorrad, mida oleks lihtne vältida, kui tööd õigesti planeerida. Reedeti tekib valminud autode loovutustega järjekord.

Probleemiks on see, kui esmaspäeval tulevad kõik tööd korraga sisse, siis värviruumi jõuavad nad optimistliku prognoosi kohaselt lõunaks (väiksemad tööd). Taoline olukord aga tingib ebaefektiivse maalrite ajakasutuse. Sama asi kordub reedeti, kui maalrid värvivad neljapäeval või reede hommikul vajalikud detailid, siis reede pärastlõuna on neil ebaefektiivne, kuna uusi töid ei ole teha. Väiksemad tööd antud planeerimissüsteemi juures lähevad välja kolmapäeviti. Tekib nii-öelda skeem, kus esmaspäeval tuuakse autod sisse, loovutatakse kolmapäeval ja reedel. Käesolevast võib välja lugeda, et nädala lõikes töökoja töö planeerimine on ebaefektiivne.

Tegelikkuses peaks aga tööd planeerima taoliselt, et iga päev tuleks autosid töösse. Kui auto tuuakse kolmapäeval või neljapäeval töösse, siis reedeks läheb auto maalri kätte ja maalril on reede ning esmaspäev sisustatud, ei teki tühja seismist ja efektiivsus kasvab. Värvikambris on töökoja kallimaid põrandapindasid ning sellest johtuvalt on vajalik värvikambri töö efektiivsuse tõstmine, st kamber peab piltlikult öeldes koguaeg töötama maksimaalvõimsusel.

Kui kliendiga on remondiaeg paika pandud, saab auto planeerida erinevatesse remondietappidesse. Lihtsustatult näeks auto liikumine erinevates tööetappides välja nii:

1. Remondieelne pesu
2. Veermiku remont (juhul kui on vaja teha)

3. Lahti komplekteerimine, plekitööd, kerevenitus, osade vahetamine
4. Värvide eeltööd
5. Värvimine, lakkimine
6. Sõiduki kokku komplekteerimine
7. Remondijärgne pesu

Tööd tuleb planeerida loogilisuse ja teostatavuse järjekorras. Ei saa planeerida enne värvitööd ja alles pärast seda plekitööd.

Pistelisel tuleb teha iga remondietapi kohta kvaliteedi kontrolli ning talletada tulemused nii, et neid oleks võimalik hiljem analüüsida ning mõista kitsaskohti. Selleks tuleks märkida üles töötajad, kes ning milles konkreetselt on vigu teinud. Nii saab välja selgitada töötaja nõrgad küljed. Näide töötajate lõikes tehtavast kvaliteedikontrolli tabelist asub allpool

Tabel 3 – Töötajate lõikes tehtava kontrolli tabel. Samuti oleks mõttekas teha töötajate kohta „oskuste kaart”, vaata Tabel 4 – Oskuskaart. See on tabel, kuhu on ära märgitud plekkseppade ja maalrite oskused. Seda pole igapäevaselt vaja, kuid kui näiteks keretööde nõunikud vahetuvad, siis on neil väga lihtne aru saada sellest, kes millist tööd teha suudab ja nad ei kuluta väga aega töömeeste oskuste välja selgitamiseks. Antud tööriist lihtsustab nende töö planeerimisoskust.

Tabel 3 – Töötajate lõikes tehtava kontrolli tabel

Kvaliteedi kontroll			punane näitab kelle viga					
Kuupäev	reg. nr	vastuvõtja	plekksepp	maaler	1.pesu	2.pesu	lukksepp	kommentaar
21.11.2013	111AAA	Nõunik 1	Ants	Jüri	Mait	Kalle	Viktor	salong tolmune pärast pesu

Tabel 4 – Oskuskaart („X” oskused piisavad, „-” oskused puuduvad, või ei ole piisavad antud operatsiooni iseseisvaks läbiviimiseks)

OSKUSKAART						
MAALRID:	Lihvimine	Pahtli peale kandmine	Kruntimine	Värvimine	Lakkimine	Poleerimine
Maaler 1	X	X	X	X	X	X
Maaler 2	X	X	X	X	X	-
Maaler 3	X	X	X	X	X	X
PLEKKSEPAD:	Komplekteerimine	Kerevenitus	Plastiremont	Plekitöö	Keevitamine	Klaaside liimimine
Plekksepp 1	X	X	X	X	-	X
Plekksepp 2	X	X	X	X	X	X
Plekksepp 3	X	X	X	X	X	X
Plekksepp 4	X	X	X	X	X	-
Plekksepp 5	X	-	X	X	X	X

Kokkuvõtvalt on antud etapis oluline järgida töö planeerimise reegleid, vältida planeerimisvigasid ning planeerida tööd vastavalt töötajate oskustele. See tähendab, et kerevenitust ei planeerita sellisele töötajale, kes seda tegelikult ei oska. Vastav olukord tingiks ebaefektiivse ajakasutuse ning töö kvaliteedi langemise.

Väline audiitor saab peatükis 5 loodud tabeli alusel töö planeerimise etappi kontrollida küsimuste 1.6.1 ja 1.6.2 abil.

1.7 Vastuvõtt

Kliendi vastuvõtul on taaskord olulised eelpoolmainitud punktid:

- Kliendi märkamine
- Vestluse alustamine avatud küsimusega (Näiteks: „Millega saan kasulik olla?“, „Kuidas saan Teid aidata?“)

Oluline on veelkord ära seletada kahju hüvitamine, kaasa arvatud juriidilisest isikust valdajale, ja leppida kokku tasumise viis. Enamikel, kuni keskmise suurusega töödel, peaks olema võimalik loovutuskellaaeg kokku leppida. Autot vastu võttes peab keretööde nõunik lahti seletama, mida autoga tehakse, millised detailid vahetatakse ja remonditakse. Hea oleks veelkord kliendiga koos veenduda, ega autole ei ole uusi vigastusi vahepeal tekkinud.

Kliendiga koos auto veelkordne ülevaatamine väldib olukorda, kus klient väidab, et tema autole on remondis olles tekkinud uusi vigastusi. Samuti oleks keretööde nõunikul kasulik enda kaitseks teha sõidukist uued fotod. Veelgi parem oleks, kui auto ülevaatamisel täidetakse paber, kus on auto pinnalaotus ja vigastused (ka uued) ning võetakse sellele paberile kliendi allkiri.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, asus sõiduk remondiettevõtte platsil ja seega klient seda ise remonti tooma ei pidanud. Sellest tulenevalt puudus ka vastuvõtu etapp.

Vastuvõtu protseduuri kontrollimine saab toimuda kolmel viisil:

- esimene neist on protsessi enese jälgimine välise audiitori poolt
- teine hõlmab endas kliendi rahulolu uuringut, kus küsitakse kliendilt küsimusi töösse võtmise protsessi kohta
- kolmas võimalus on intervjuu keretööde nõunikuga

Vead vastuvõtmise protsessis toovad tagajärgedeks mõned kliendi palutud lisatööde tegemata jätmised. Klienti ei teavitata auto kättesaamise ajast ning suureneb kliendi teadmatus ning väheneb rahulolu. Kliendiga koos auto ülevaatomata jätmise (vastuvõtul) suurendab võimalust, kus klient autole järele tulles on veendunud töökoja poolt tehtud lisavigastustes.

Seega antud etapis on olulised kaks põhilist punkti: kliendile tuleb seletada lahti, mis autoga tehakse ning kokku tuleb leppida auto loovutamise aeg ehk teisisõnu: väline audiitor saab peatükis 5 loodud tabeli alusel vastuvõtu etappi kontrollida küsimuste 1.7.1 ja 1.7.2 abil. Remonditöökojal tuleb teha kõik endast olenev, et auto saaks kokkulepitud ajaks valmis. Kui see pole mingil põhjusel võimalik, siis tuleb sellest klienti teavitada koheselt, et vältida ebameeldivaid olukordi.

1.8 Plekitöö

Esimene variant plekitööd kontrollida on töötajate suulisel teel kontrollimine, kus palutakse neil tööprotsessi etappe lahti seletada. Vastustest saab järelada tehtava töö nõuetele vastavust ning kas töötaja teab, kuidas peaks tööd õigesti tegema. Teine variant kontrolliks on lasta

ettevõttel teha proovitöö ja selle alusel hinnata taastamise kvaliteeti. Hindamist peaks tegema kolmel juhul:

- a) kohe pärast remonti
- b) 1 aasta möödudes pärast remonti (kuna remonttöödele antakse 1 aasta garantiid)
- c) 3 aasta möödudes pärast remonti (missugune on remonditud ala pärast garantiiaja lõppu)

Antud tulemustest saab sel juhul järeldada missugune on töö kvaliteet kohe pärast remonti ning milline pikas perspektiivis: kas tekib pahtli järelkuivamist, korrosiooni vms. Et saaks ettevõtteid võrrelda, tuleks valida võrreldavateks töödeks ühetüübilised tööd.

Plekitöö koosneb järgnevatest etappidest:

- M/P tööd ehk komplekteerimistööd
- Pindõgvendus
- Mõõtõgvendus ehk kerevenitus
- Plastiremont
- Korrosioonitõrje
- Keevitamine

Järgnevalt vaadeldakse neid etappe eraldi ja uuritakse lähemalt.

1.8.1 M/P tööde ehk komplekteerimistööde kontroll

Kontrollitakse kas komplekteeritud detaile ei asetata lihtsalt kuhugi suvalisse kohta maha või kliendi autosse. Kas detailid pannakse süstemaatiliselt, et oleks pärast lihtsam ja efektiivsem autot kokku panna. Plekksepal peab olema olemas töökäsk, kust ta saab aru millised detaile on vaja komplekteerida. Samuti tuleb jälgida seda, et asendatavad kerepaneelid oleksid õigete vahedega teiste paneelide suhtes. Keredetailide vaheline tolerants on antud iga auto remondijuhendis. Vahetatavate klaaside puhul tuleb pärast vahetamist teostada lekete test. Vajadusel tuleb korrigeerida esitulede valgusvihku ning reguleerida silda. Tuleb kontrollida seda, et kõik elektrikomponendid töötavad pärast tagasi paigaldamist. Samuti peab plekksepp täitma ära kvaliteedi kontrolli lehe (Vaata „Lisa 7. Remondi kvaliteedi kontrolli leht”). Kontrolli leht põhineb allikal [10], kuid seda on mõningal määral modifitseeritud.

Kõiki neid punkte saab kontrollida vaatluse teel ning küsitledes töötajat, kasutades peatükis 5 asuvat tabelit. Kontrolliks kasutatakse küsimusi 5.1.1 kuni 5.1.9.

1.8.2 Pindõgvenduse kontroll

Pindõgvenduse all mõistetakse õgvendustööd, mida tehakse kahjustatud pinna viimiseks kujult algupärasesse vormi õgvendustööriistade ja täitematerjalide abil. Õgvendatud pind peab oma kvaliteedilt olema selline, et värvimist saaks teostada tavapärase ettevalmistustöödega. [11]

Lühidalt on remondijärjekord järgmine:

- tuleb hinnata mõlgi suurust
- remontida mõlk kasutades haamrit ja alasit, seibkeevitust ja kahandamistehnikaid
- teha korrosioonitõrje (pärast värvimist)

Kontrolli saab antud operatsioonile teha ainult töö käigus jälgimise teel, kuna pärast remonti on tööprotsessi raske hinnata. Kontrollida saab tööriistade kasutamise tehnikat ning näiteks õige kujuga haamri kasutamine õiges kohas või kas alasi kumerus vastab kerepaneeli kumerusele. Alasi kumerus peab alati olema suurem kui detaili kumerus. Vastasel juhul rikutaks detail ja remondi tulemus ei jääks väga kvaliteetne. Õiged töövõtted säästavad aega muutes seega remondi efektiivsemaks.

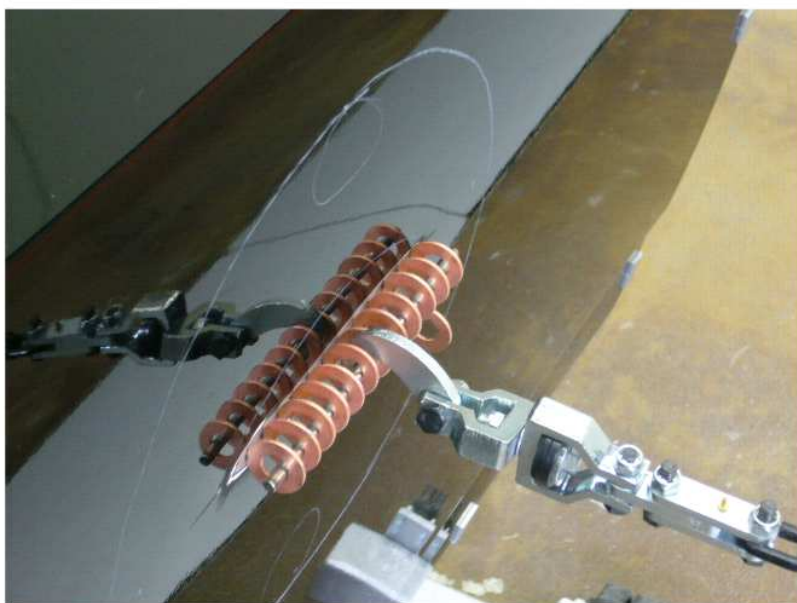


Sele 3 - Alasi õigesti käes hoidmine [12]



Sele 4 – Kerekumeruse kopeerkamm

Seibkeevituse puhul saab kontrollida seibide vahekauguste korrektsust (ei tohi ületada 10 mm). Kui seibide omavaheline kaugus on liiga suur, siis ei tõmmata tervet pleki pinda korraga ja plekile tekivad kõrgemad kohad nendesse kohtadesse, kus asusid seibid. Pärast seibkeevituse lõpetamist tuleb pind lihvida/käiata, et keevitusel tekkinud poorid saaksid likvideeritud, kuna tegemist on suurte korrosiooni tekkimise probleemkohtadega. Et vältida seibkeevitusel tekkivat probleemi seibide omavahelise kaugusega, oleks mõttekam kasutada spetsiaalset „kammtraati” mis on selleks operatsiooniks ette nähtud ning mida on mugavam seibide asemel kasutada, vaata Sele 6 – Kammtraat.



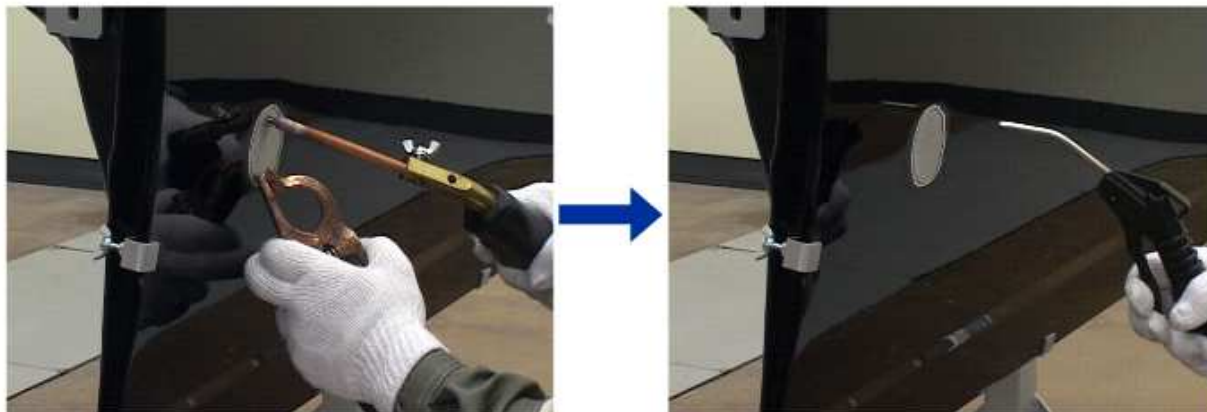
Sele 5 – Seibkeevituse kasutamine (kui detaili teine pool ei ole ligipääsetav) [12]



Sele 6 – Kammtraat

Pleki kahandamine on oma olemuselt füüsikaline protsess, kus kasutatakse ära metalli soojuspaisumist. Kuumutamisel metall paisub ning jahutamisel kahaneb. Pleki kahandamine

seisneb selles, et kõigepealt kuumutatakse plekki kas süsinik elektroodi- või vaskelektroodiga ning seejärel jahutatakse kiiresti suruõhuga. Selliselt plekk esialgu kuumutades paisub ning jahtumisel kahaneb ja võtab oma esialgse kuju.



Sele 7 – Remont kasutades kahandamistehnikat [12]

Pindõgvenduse lõpptulemust saab kontrollida metalljoonlauaga. Asetades selle remonditud kohale nii, et joonlaua otsad asuvad mõlemad korrektse pinna peal, näeme joonlaua keskosas ära järelejäänud mõlgi sügavuse.

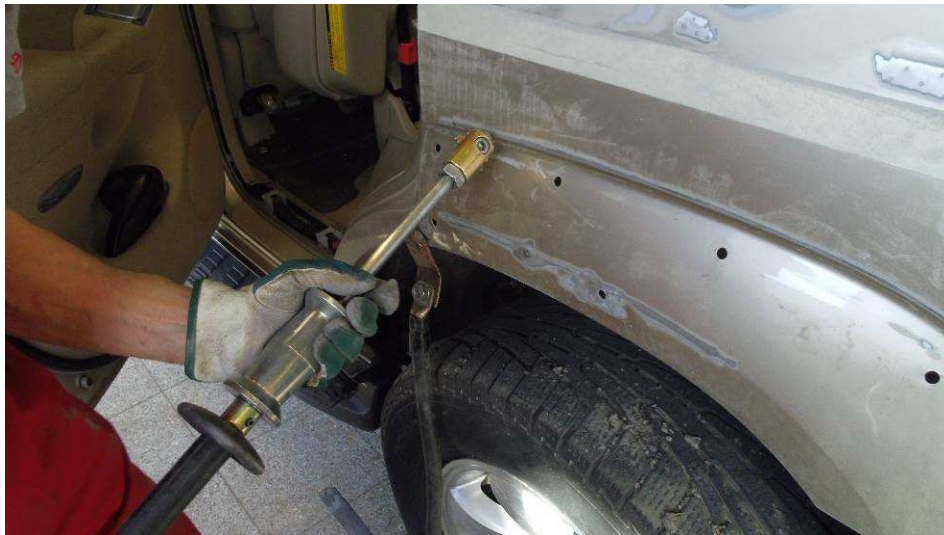


Sele 8 – Mõlgi sügavuse kontrollimine

Värvi kandmine halvasti teostatud plekitööle, tähendab see seda, et maaler peab kasutama rohkem pahtlit ja kulutama aega, et saada remonditavat detaili korda. Sellisel juhul tuleks

remonditav detail anda plekksepale tagasi ning värvi võtta alles korrektselt remonditult. Maaler ei pea hakkama plekitööd ise tegema. Mõlgi sügavuse maksimaalväärtuseks arvestada 3 mm 50 cm kohta. Saab kontrollida metalljoonlauaga asetades selle mõlgile ja mõõtes teise joonlaua või nihikuga ära mõlgi sügavuse.

Pindõgvendust on võimalik teha ka sellistele detailidele, millele tagumiselt poolelt ligi ei pääse. Selle jaoks on olemas keevitatava otsikuga inertshaamer (spotter), vaata Sele 9 – Kevitatava otsikuga inertshaamer. Antud tööriist kujutab endast löökhaamrit, mille ots keevitatakse pleki külge kinni ning seejärel saab plekki löökhaamri abil tõmmata. Kevitatava inertshaamriga töötamisel (samuti nagu seibkeevituse puhul) on oluline pärast remonti teha korrosioonitõrjet, sest igasugune keevitus pleki ühelt poolt reeglina levib läbi pleki pinna ning pleki siseküljele tekib kuumakahjustus ja on koht korrosiooniks. Pärast inertshaamriga töötamist on oluline kontrollida, et pleki pinnale ei jääks auke, kuna tegemist on potentsiaalselt korrodeeruvate kohtadega. Augud, mis tekivad, tuleb enne detaili värviga saatmist kinni keevitada. Samuti tuleb inertshaamriga töödeldud pind siledaks käiata enne, kui seda värviks hakatakse ette valmistama.



Sele 9 – Kevitatava otsikuga inertshaamer

Pindõgvenduse kontrollimisel kasutatakse peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 5.2.1 kuni 5.2.6.

1.8.3 Mõõtõgvenduse kontroll

Kuna mõõtõgvenduse puhul on tegu kerevenitusega, siis seda etappi saab kontrollida pärast venitust auto kere mõõtes. Töö teostamiseks sobib nii elektrooniline mõõtesüsteem, mehaaniline mõõtesüsteem kui ka mõõdulint. Kere peab vastama etteantud mõõtudele. Tuleb jälgida, et kerevenitusseadme kinnituskoht oleks sobiv (et tõmmates midagi auto juures ei puruneks). Kasutatud oleks ohutustrossi, et venitustrossi purunemisel või auto küljest juhuslikul eemaldumisel see töötajat ei vigastaks. Et auto oleks korralikult ja õigesti seadmesse kinnitatud ning täidetakse muid tööalaseid ohutusnõudeid. Samuti tuleb keremõõteseadme kasutamisel teha väljatrükk auto mõõtudest enne ja pärast remonti.

Kuna kõikide autode kontrollimise mõttes ülemõõtmine on väga ajamahukas tegevus, siis protsessi kiirendamiseks usaldatakse plekksepa täidetud kvaliteedi kontrolli lehte ja vajadusel kontrollitakse mõne auto kerestruktuuri mõõtmeid pisteliselt.

Kontrollimisel arvestatakse sobivaks keremõõtmete hälbeks:

- veermiku detailide puhul pluss/miinus 1,5...2mm 1m kohta
- kere detailide puhul pluss/miinus 3mm 1m kohta

(tolerantsid tulenevad mõõteseadme eripärast)

Keremõõtmete mittesobivuse puhul tekivad tõsised raskused ülejäänud auto kokkupanekus. Tuleb hakata sobitama ja lõikama/puurima/freesima ülejäänud detaile, et need mõõtudele mittevastava autoga sobituksid. Samuti jääb professionaalile näha ebakvaliteetse taastamise jäljed, milledeks on kerepaneelide omavaheline kaugus, sümmeetrilisus ja üldine kokkusobimine. Samuti võivad jääda näha kohad, kus mõned poldid/tüüblid peaksid asetsema augu keskel, aga asetsevad servas või on tüübliauk üldse ovaalseks tehtud.

Mõõtõgvenduse kontrollimiseks kasutatakse peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 5.3.1 kuni 5.3.5.

1.8.4 Plastiremondi kontroll

Plaste remonditakse põhiliselt kahel viisil: keevitamine ja liimimine. Peamised vead, mis tehakse plasti keevitamisel ja mida saab töö käigus kontrollida on järgmised [13]:

1. Katkenud või halvasti nakkunud keevisõmblus

Põhjused:

- Ebapiisav keevituskoha ettevalmistus;
- Keevituse kiirus liiga suur;
- Temperatuur liiga madal;
- Keevitatakse omavahel sobimatuid materjale;
- Keevitaja oskused puudulikud.

2. Ebaühtlane keevisõmblus

Põhjused:

- Keevitustraat venitati liiga välja;
- Surve keevitustraadile oli ebaühtlane.

3. Söestunud keevisõmblus

Põhjused:

- Keevituse kiirus liiga väike;
- Puhuri temperatuur liiga kõrge.

4. Detaili deformeerumine

Põhjused:

- Remonditav piirkond kuumutati üle;
- Detailide kinnitamisel jäid nad pingele alla;
- Remonditava piirkonna puudulik ettevalmistus.

Kõnealuseid defekte saab kontrollida ainult töö käigus, kuna pärast remonti, kui detail on värvitud, pole enam midagi näha. Seetõttu ei saa hinnata tagantjäreli remondikvaliteeti. Kontrollida saab vaid siis, kui detail on remonditud (enne värvimist). Kontrollida saab liite tugevust, ühendamisviisi õigsust ja pinna kvaliteeti (et oleks eemaldatud liigne täitematerjal).

Liite tugevus peab olema samaväärne või suurem plastdetaili enda tugevusest. Kontrollida saab katseliselt, valmistades keevitatavatest detailidest põkkõmblusega koostu. Detailide mõõtmeteks valida 100 mm x 100 mm. Seejärel tuleb teostada tõmbekatse. Detail on piisava tugevusega, kui antud koost kätkeb keevisliite kõrvalt. See tähendab, et keevisliite tõmbetugevus ületab materjali oma.

Kuna plastdetailid on auto juures üldjuhul katmiku detailid, puudub neil otsene kandev funktsioon. Seega on liite tugevusest olulisem näitaja liite hermeetilisus. See tähendab, et pärast remonti puuduksid liites poorid. Kontrollida saab katseliselt enne värvimist, kui valada

remonditud detaili liitekohale hea voolavusega lahustit või muud sarnast vedelikku ning vaadata, kas liitekohast tuleb lahusti läbi detaili teisele küljele või mitte.

Ühendamisviisi õigsuse kontrolli all mõeldakse seda, et keevitatavad materjalid oleksid omavahel sobivad, vastasel juhul ei teki naket.

Pinna kvaliteet enne detaili värvi saatmist peab olema selline, et maaler saab värvida kasutades tavapäraseid ettevalmistustöö etappe (ei pea hakkama ise puhastama ja lihvima keevist).

Kuna keevitamisel tuleb järgida, et kasutatakse omavahel keevitatavaid materjale, siis alternatiiviks on liimimine. Liimimise puhul ei ole oluline, et ühendatavad plastidetailid oleksid ühesugusest materjalist. Liimimise teel remontimise suurimaks miinuseks on selleks kuluv aeg. Kui siiski otsustatakse liimimise kasuks, siis liimimisel tuleb kontrollida järgmisi asju:

- kas enne prao liimimist selle lõppu auk puuriti, et pragu edasi ei läheks
- kas aluspinnad on korralikult puhastatud
- kas kasutatakse spetsiaalseid plastipuhastusaineid, liime ja krunte

Autotootjad keelavad kütusepaakide remondi. Samuti ei ole soovitatav remontida esilaternate kinnituskõrvu ja korpuseid (oma olemuselt on need muidugi remonditavad). Latern on soovitatav asendada või kasutada võimalusel remontkõrvu.

Kui värvi saadetakse ebakvaliteetselt remonditud plastdetail, siis tulenevalt ülalmainitust, võib detailil mõne aja möödudes keevis katkeda; detaili kuju pole päris õige; keevis on värvitud detailil nähtav. Liimitud pinnad võivad mõne aja möödudes omavahel lahti tulla.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, polnud vaja kasutada plasti remondi meetodeid, kuna detailid, mis olid vigastatud, vahetati välja. Teoreetiliselt oleks siiski saanud remontida esimese kaitseraua katet ning tulekõrvu, kuid majanduslikust aspektist lähtuvalt polnud see mõistlik. Samuti keelavad autotootjad remontida tulekõrvu, kui neid saab asendada.

Plastiremondi kontrollimiseks kasutatakse peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 5.4.1 kuni 5.4.13.

1.8.5 Korrosioonitõrje kontroll

Korrosioonitõrje eesmärgiks on remonditud või vahetatud detailil korrosiooni tekkimise tõkestamine. Seda tehakse pärast värvimist. Korrosioonitõrjet tehakse kerepaneelidele enamasti spetsiaalvahaga. Seda kas korrosioonitõrje on tehtud, saab kontrollida vaatluse teel. Korrosioonitõrje mittetegemine avaldub reeglina alles mõne aja möödudes. Sel juhul on tagajärgedeks korrosioon ja vahel koguni augud sõiduki kerepaneelidel. Hiljem seda korrosiooni likvideerida on suhteliselt kallis ning ajamahukas. Kui detailil on ette nähtud korrosioonitõrje, siis peab pärast selle tegemist olema näha, et kasutatud on spetsiaalselt selleks ette nähtud vahendeid (kerevaha, muud korrosioonitõrjevedelikud), see tähendab, et detaili pind peab olema antud ainega kaetud.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, vaadeldes Toyota kahjustusi, tehti korrosioonitõrjet kapotile.

Korrosioonitõrje kontrollimiseks kasutatakse peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 5.5.1 kuni 5.5.5. Korrosioonitõrje tegemise / mittetegemise kriteeriumiks on see, et detaili pind peab pärast värvimist saama kaetud korrosioonitõrjevahendiga.

1.8.6 Keevitamistöõde kontroll

Autode kereremondil kasutatakse peamiselt kahte keevitamistehnikat, milledeks on punktkeevitus ja poolautomaatkeevitus sulava metallelektroodiga aktiivkaitsegaasis (MAG keevitus).

Kontrollida tuleb keevisliidet pärast keevitamist, kasutades peamist mittepurustava kontrolli meetodit, milleks on visuaalne kontroll. Kontrollimisel jagatakse detailid kahte peamisse klassi:

- I. keredetailid – ehk detailid, mis ei ole katmiku detailid (pikitalad, sisemised plekid) ning kus liite tugevus on väga oluline
- II. katmiku detailid – ehk detailid, mis ei tööta suure koormuse all ja kus liite tugevus nii oluline pole

Järgnevalt on toodud ära levinuimad keevisliidete defektid ja juurde on kirjutatud klass, mille juures antud defekti olemasolu tuleb kontrollida.

Sõidukite kereremondil keevitamise käigus tekkivad levinumad defektid (EVS-EN ISO 6520-1:2008):

1. Pragu (defekt mille on põhjustanud materjali pidevuse kohalik katkemine ja mis võib kasvada jahtumise või sisepingete mõjul) – I, II
2. Tühik (materjali pidama jäänud gaasidest tekkinud tühik) – I, II
3. Tahke võõrlisand ja suletis (tahked keevisõmblusesse pidama jäänud võõraine pesad) - I
4. Kokkusulamatus ja läbikeevitamatus (seose puudumine keevisõmbluse metalli ja põhimaterjali vahel või keevisõmbluse järjestikuste kihtide vahel) – I, II
5. Kuju- ja mõõtmehälbed (õmbluse välispindade ebatäiuslik kuju või liite geomeetriline defekt) – I, II
6. Pritsmed (lisametalli tilgad, mis on keevitamise käigus põhimetalli või tardunud õmbluse pinnale sattunud ja sinna külge sulanud) – I
7. Pinnarebend (ajutiselt külgekeevitatud abidetailide lahtimurdmise jälg detailide pinnal) – I, II
8. Lihvimisjäljed (kohalikud käiaga tekitatud pinnavigastused) – I
9. Meislitäkked (kohalikud meisli või mõne muu tööriista poolt tekitatud vigastused) – I
10. Liigkäiamine (oluline metalli paksuse vähenemine liigse käiamise tagajärjel) – I, II
11. Traagelõmbluse defektid (traagelõmbluse defektsest keevitamisest tingitud defekt) – I, II
12. Põlenud metallpind (keevitustsooni tugevalt oksüdeerunud pind) – I, II
13. Nurkõmbluse ebaõige kuju (liigne või ebapiisav õhupilu liidetavate detailide vahel) – I
14. Ülespundumine (kergsulamitest liidete ülekuumutamisel tekkiv defekt, mille põhjuseks on pikendatud hoidmisaeg tardumise etapil) – I

Antud defektide mittetekkimine sõltub eelkõige plekksepa väljaõppest ning kogemusest. Seetõttu on oluline, et töötaja oleks piisavalt koolitatud, kuna kerepaneelide ja -detailide keevitamine (omavaheline ühendamine) on vastutusrikas töö. Kui keevisliide peaks

remondijärgselt lahti tulema, siis tagajärjed võivad tõsised olla (näiteks sõidukil on vahetatud pikitala ja selle õmblus tuleb lahti).

Liite ettevalmistuse visuaalne kontroll vastavalt standardile EVS-EN ISO 17637-2011:

- a) liite servaküljed ja piirnevad pinnad on puhtad ja mis tahes pinnatöötlus on tehtud vastavuses rakendus- või tootestandardiga;
- b) keevitatavad detailid on vastavalt joonistele ja juhistele üksteise suhtes fikseeritud.

Visuaalne kontroll keevitamise kestel vastavalt standardile EVS-EN ISO 17637-2011:

Vajadusel peab keevisõmblust kontrollima keevituse kestel, et veenduda, kas:

- a) iga läbimi või kihi keevismetall on puhastatud enne järgneva läbimi pealekandmist, erilist tähelepanu pöörata üleminekutele keevismetallilt sulatatud servadele;
- b) puuduvad nähtavad defektid, nt praod ja õõnsused; nende avastamisel peab neist teatama nii, et korrigeerivaid meetmeid saab rakendada enne järgmise kihi pealekeevitamist

Visuaalne kontroll pärast keevitamist vastavalt standardile EVS-EN ISO 17637-2011:

Keevisõmblus peab olema kontrollitud, et:

- a) kogu räbu on eemaldatud käsitsi või mehaaniliselt, et vältida varjatud defekte;
- b) ei oleks instrumentide tekitatud täkkeid või löökide jälgi;
- c) kui keevisõmbluste töötlemine on kohustuslik, välditakse ülekuumenemist lihvimisel, töötlemisjälgi ja ebaühtlust;
- d) nurk- ja põkkõmblused on töödeldud tasaseks, ilma nõgususteta ja sujuva üleminekuga põhimetallile.

Keevisõmblustel tuleb tuvastada, kas:

- a) keevisõmbluse pealispinna kuju ja keevismetalli tugevduse kõrgus vastavad nõuetele
- b) keevisõmbluse pealispind on ühtlane; pinna muster ja samm ühtlased ja rahuldava välimusega

- c) keevisõmbluse laius on ühtlane kogu liite ulatuses; põkkõmbluse puhul kontrollitakse ja veendutakse, et ettevalmistatud liide on täielikult täidetud

Keevisõmblusel tuleb määrata, kas:

- a) võimalikud sisselõiked jäävad nõuete piiridesse;
- b) defektid, nagu praod või poorsused, mis on avastatud keevisõmbluse pinnal või termomõju tsoonides, vastavad heakskiidu kriteeriumidele, kasutades vajadusel optilisi abivahendeid;
- c) tootmise ja koostamise kergenduseks ajutiselt objektile kinnitatud abivahendid, mis mõjuvad negatiivselt objekti funktsionaalsusele ja takistavad kontrolli teostamist, eemaldatakse, vältides objekti vigastamist. Kohad, kuhu olid kinnitatud abivahendid, tuleb täiendavalt kontrollida, et tagada pragude puudumine;

Ühe võimalusena saab keevisliidete tugevust kontrollida ka purustava meetodiga. Sel juhul tuleb valmistada keevitatavatest plekkidest katsekehad suurusega 100 mm x 100 mm. Seejärel tuleb need keevitada omavahel põkkõmblusega ning teha tõmbekatse. Tõmbekatse tulemusena on oluline, et keevitatud koost kätkeb keevisliite kõrvalt, see tähendab, et keevisliite tõmbetugevus peab ületama keevitamiseks kasutatud plekkdetailide tõmbetugevuse.

1.8.7 Punktkeevituse kvaliteeti mõjutavad tegurid

Oluline seade keretööde teostamisel on punktkeevitus, meie näites kasutatakse seadet, mida illustreerib Sele 10 – Punktkeevitusaparaat CompuSpot 800 HF/F. Oluline antud masina juures on sisestavate parameetrite määramine. Lisaks eelpoolmainitud masinale on olemas teisi punktkeevituse seadmeid erinevate sisendparameetritega, mida käesoleva töö raames ei vaadelda.

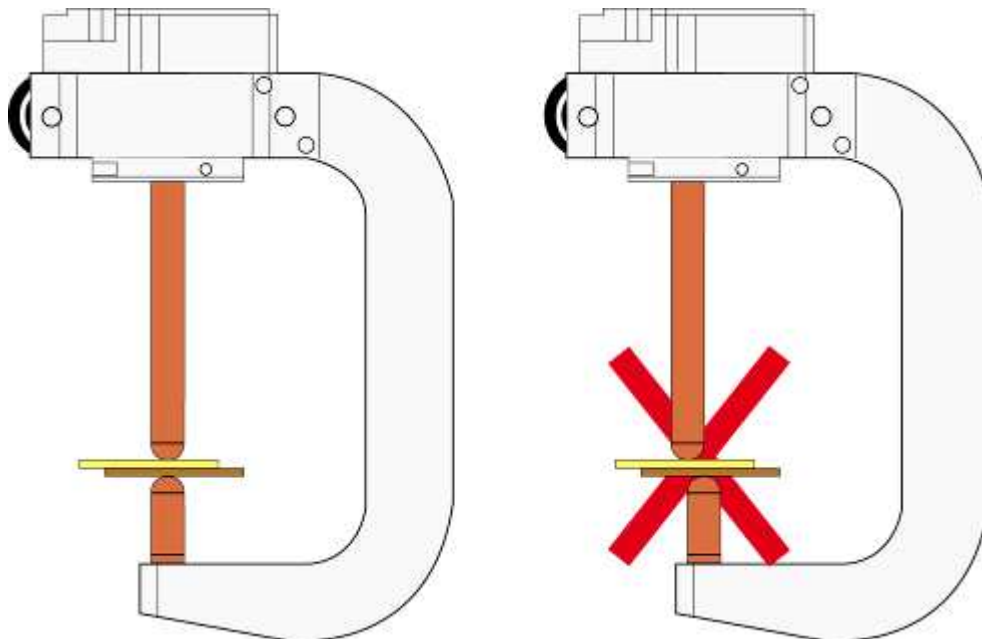


Sele 10 – Punktkeevitusaparaat CompuSpot 800 HF/F

Sõltuvalt masinast saab sisendparameetriteks panna lihtsamate masinate puhul: keevitusvoolu tugevus (A), keevituse kestvus (ms) ja käppade kokkusurumise jõu (daN). Keerulisematel, aga lisaks ülaltoodule, saab määrata automargi, mille plekke keevitatakse ning pleki paksuse, ülejäänud parameetrid seadistab masin ise. Õigete sisendparameetrite valik mõjutab otseselt ka keevituse kvaliteeti. Lisaks eelpoolnimetatule mõjutab kvaliteeti ka keevituselektroodide puhtus ja elektroodide omavaheline asukoht ning kerepaneelide puhtus (liigne mustus kahe keevitatava paneeli vahel).



Sele 11 – Puhastamata elektrood [12]



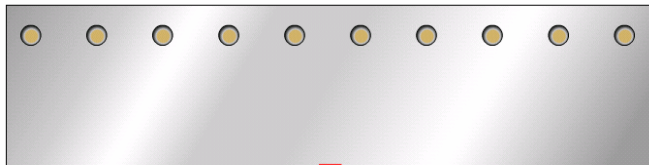
Sele 12 – Elektroodide õige ja vale omavaheline asukoht [12]

Punktkeevituse juures on lisaks eeltoodule olulised veel järgmised tegurid:

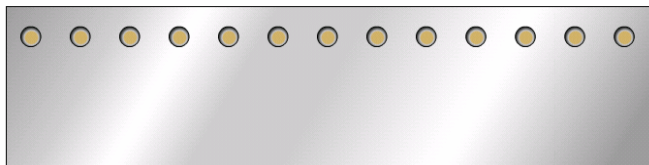
- punkti kaugus detaili servast (maksimaalselt 10...15 mm)
- keevituspunkti läbimõõt ~5 mm
- punktide arv keevitataval detailil: remonditud detailil peab olema 1,3 korda rohkem punkte kui originaaldetailil, vaata Sele 13 – Punktide arv

- punktide omavaheline kaugus: minimaalselt 17...18 x ühe pleki paksus ja maksimaalselt 40 x ühe pleki paksus
- kokkukeevitatavate paneelide paksus ei tohi ületada 3 mm
- kokku võib omavahel keevitada maksimaalselt 2 plekki, mitte rohkem [12]

REMONTIMATA SÕIDUK



REMONDITUD SÕIDUK



Sele 13 – Punktide arv [12]

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, oli Toyota näol tegu sellise juhtumiga, kus punktkeevitust vaja ei läinud, kuna polnud selliseid detaile, mida punktkeevitusega keevitada.

Ebakorrektset kokkukeevitatatud detailide puhul tuleb korduvremondi puhul tegeleda probleemidega milledeks on: korrosioon, detailid on omavahel lahti, naginad jne. Et antud probleeme vältida, tuleb punktkeevitusel järgida mainitud nõudeid.

Keevitamise ja punktkeevitamisega seotud küsimusi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 5.6.1 kuni 5.6.20. Kogu plekitöödega seotud temaatikat aga kasutades küsimusi 1.8.1 kuni 1.8.12.

1.8.8 Kolm tüüpilist viga plekitöös

Järgnevalt vaadeldakse kolme tüüpilist viga, mis võivad tekkida plekitöö käigus ning kuidas nende vigade esinemise puhul tuleb käituda.

Komplekteerimistööd halvasti teostatud:

Põhilised komplekteerimistöode vead väljenduvad tavaliselt keredetailide omavahelises mittesobimatuses. Saab võrrelda ühel ja teisel pool sõidukit asuvaid paneelide vahesid. Veana võib võtta seda, kui komplekteerimisel on kasutatud ebasobivaid kinnitusvahendeid (kaablisidemed, isepuurivad kruvid jne). Samuti reedab valede tüüblite ja poltide kasutamine auto ebakvaliteetset remonti. Viga on see, kui mõned kinnitusvahendid jäetakse panemata või kinnitatakse kehvasti.

Pindõgvendus halvasti teostatud:

Pindõgvendust saab kontrollida, nagu eelpool mainitud, metallist joonlaua abil. Antud meetodil saab kontrollida seda, kas mõlk on eemaldatud või mitte. Samuti saab pärast värvimist vaadelda värvi pinda päevavalguslambi all ning uurida lambi peegeldust värvitud pinnalt. Peegeldusest on näha, kas seal on veel mõlke või mitte. Tihti on pindõgvendus ka lihtsalt ebapiisaval määral tegemata jäetud. See tähendab, et maaler peab remonditud pinnale väga palju täitematerjale panema, mis omakorda võivad probleeme tekitada (praod ja mõrad kuivamisel vms), samuti kulub maalril töö teostamiseks rohkem aega.

Mõõtõgvendus halvasti teostatud:

Kehva mõõtõgvenduse tagajärgedeks võivad olla kerepaneelide omavaheline mittesobimine või liigse venituse käigus lisadetailide lõhkumine, venitusel on venitatavat detaili üle tõmmatud. Kehva mõõtõgvenduse tagajärjel (kui detail pole täpselt paika venitatud) tuleb kaasnevaid detaile külge hakata sobitama (freesima, puurima, lihvima jne). Kõige hullemal juhul aga sirgel teel sõites auto kisub, või mis veel hullemgi, rooli otse hoides ja sirgel teel sõites jääb maha 4 rehvi jälge (mitte 2, vasak ja parem).

Kui ükskõik milline kolmest etapist on halvasti teostatud, siis tuleb töö anda antud töö tegijale tagasi, et ta puudused likvideeriks. Vastasel juhul on oht suureks kliendikaebuseks ning näiteks ebakorrektsel kerestruktuuriga auto on liikluses lihtsalt ohtlik sõitmiseks.

1.9 Värvitöö

Värvitöö juures on samuti palju tegureid, millele tuleb tähelepanu pöörata. Lihtsam on protsessi vaadelda erinevate etappidena. Allolevates tabelites on vaadeldud värvitööde teostamise protsessi kahel erineval juhul: plekkosa ja plastosa.

1.9.1 Värvitöö etapid

Pindõgvendatud pinna kujusse pahteldus loetakse jämeapahtelduseks. Jämeapahtelduseks loetakse lihvimistöid, kus kasutatakse paberit P120, sellest peenema paberiga lihvimistöid loetakse peenapahtelduseks. Peenapahtelduseks loetakse lihvimist paberiga P150 või peenemaga. [14]

Tabel 5 – Plekkosa

Plekkosa			
Jrk.	Töö nimetus	Seadmed/Tööriistad/materjalid	Võimalikud tagajärjed etapi mitte kvaliteetse teostamise korral
1	Mustunud pinna pesemine ja neutraliseerimine	Survepesur, leotus- ja pesuainete pealekandmise vahendid, pesuvahendid, vesi, vastavalt puhastatavatele pindadele silikooni eemaldid, vastavad puhastus- ja kuivatuspaberid	Pinnale jäävate erinevate jääkide tõttu võib pinnale kantav värvimaterjalide kiht olla ebakvaliteetne. Võivad tekkida koorumise, matistumise, kriidistumise, silikooniaukude jne. probleemid.
2	Sõiduki kinnikatmine eeltöödeks	Kile, paber, teip	Värvitolm ja lihvimisel tekkiv tolmu levib igale poole üle sõiduki (sellistesse kohtadesse kuhu see minna ei tohiks, näiteks salong). Tolmu eemaldamine võib olla väga aeganõudev ja kallis protsess.
3	<i>Aluspinna töötlemine: Servade, Kivitäkete lihvimine(vana detaili korral)</i>	Ekstsentriklihvija, liivapaber P 120-P320	Tekivad nakkumisprobleemid, mille lõpptulemuseks on värvitud pinnalt värvi koorumine. Defektid jäävad näha.
4	Jämeapahteldus	Pahtel, pahtlilabidad, paber kuni P120	Liited jäävad pärast värvimist näha. Pind jääb ebahühtlane.
5	Peenapahteldus	Pahtel, pahtlilabidad	Liited jäävad pärast värvimist näha. Pind jääb ebahühtlane.
6	Pahtli lihvimine	Ekstsentriklihvija, liivapaber P 120-P240, käsitsi lihvklots poolpehme ja täiskõva vastavalt vajadusele, paberiga P240	Värvitud pind jääb väga ebakvaliteetne. Pahtli ebatasasused jäävad näha.

7	Pinna sileduse kontrollimine	Kontrolltahm, lihvklots, liivapaber P 320	Pinnakardedus ei vasta kvaliteedile (liiga suur), pinnale jäävad ebatasasused
8	<i>Detaili lihvimine – tarne värv vms. (uue detaili korral)</i>	Ekstsentrilihvija paberiga P400, punane lihvimisfliis ehk "karukeel"	Nakkumisprobleemid
9	Vajadusel korrosioonikaitsevärvi pihustamine paljaks lihvitud kohtadele	Korrosioonikaitsevärv, värvipüstol	Detail võib hakata mõne aja möödudes korrodeeruma.
10	Krunt/vahevärvi pihustamine	Kruntvärv, krundipüstol	Tekivad värvi nakkumisprobleemid, mille lõpptulemuseks on värvitud pinnalt värvi koorumine. Väikesed pahteldamisel jäävad lohukesed ei saa täidetud ja viimistletud pind jääb ebakvaliteetne. Samuti tekkivad korrosiooniprobleemid. Kui ei kasutata krunti ning värvitakse haljale metallile, siis mõne aja möödudes hakkab aluspind korrodeeruma.
11	Vajadusel krundi kuivatus IR- kuivatiga	IR- kuivati	Kruntvärv ei kuiva lõpuni ära. Liiga kuumaks ajades võib minna krunt "keema".
12	Kruntvärvi lihvimine	Lihvimisfliis ehk "karukeel", lihvklots liivapaberiga P 320...P 400, ekstsentrilihvija paberiga P500, kontrolltahm	Pinnakaredus ei vasta kvaliteedile (liiga suur), defektid ja ebatasasused jäävad näha.
13	Pinna sileduse kontrollimine	Lakisimulaator, silikoonieemaldi, puhastuslapid, kontrolltahm	Pinnakaredus ei vasta kvaliteedile (liiga suur)
14	<i>Vigastamata Pinna matistamine (vana detaili korral)</i>	Lihvimisfliis ehk "karukeel" (hall), Ekstsentrilihvija paberiga P500...P800	Nakkumisprobleemid
15	Lõplik puhastus	Silikoonieemaldi, vahalapp	Ilma puhastamiseta jääb kogu lihvimisel tekkinud tolm värvitava pinna alla, tekib ebakvaliteetne lõpptulemus ja võivad tekkida nakkumisprobleemid, mis omakorda viivad mingi aja pärast värvi koorumiseni.

16	Sõiduki kinnikatmine värvimiseks	Kile, paber, teip, tõsteteip	Värvitolm ja lihvimisel tekkiv tolmu levib igale poole üle sõiduki (sellistes kohtadesse kuhu see minna ei tohiks, näiteks salong). Tolmu eemaldamine võib olla väga aeganõudev ja kallis protsess.
17	Värvimine	Valmis segatud värvimaterjal	Erinevad värvitöö defektid: toonierinevus, värvi valgumine, tolmu jäljed värvitud pinnal jne.
18	Värvi kuivatamine	Värvikamber	Värvitud pind jääb lõpuni kuivamata ja kleepuv.
19	Lakkimine	Lakk, kõvendi, lahusti	Ilma lakkimata tekivad värvi koorumisprobleemid, pind jääb tuhm.
20	Laki kuivatamine	Värvikamber	Lakitud pind jääb lõpuni kuivamata ja kleepuv.
21	Katete eemaldamine, kontroll		Katete hooletul eemaldamisel võib vigastada värvitud pindu. Samuti võivad mõningad katmismaterjalid autole külge jääda.
22	Poleerimine	Poleerimismasin, poleerpastad, poleermasina padjad, poleerimislapp	Värvitud pinnale võivad jääda pisidefektid (tolmutäpid, jooksukohad jne), mida saab poleerimisega likvideerida. Kui poleerimist ei tehta, siis need defektid jäävad näha. Samuti jäävad näha üleminekukohad. Ebakvaliteetselt poleeritud pinnal joonistuvad pärast pesu välja need kohad kust poleeriti (tolmutäpid).

Tabel 6 – Plastosa

Plastosa			
Jrk.	Töö nimetus	Seadmed/Tööriistad/materjalid	Võimalikud tagajärjed etapi mitte kvaliteetse teostamise korral
1	Mustunud pinna pesemine ja neutraliseerimine	Survepesur, leotus- ja pesuainete pealekandmise vahendid, pesuvahendid, vesi, vastavalt puhastatavatele pindadele silikooni eemaldid, vastavad puhastus- ja kuivatuspaberid	Pinnale jäävate erinevate jääkide tõttu võib pinnale kantav värvimaterjalide kiht olla ebakvaliteetne. Võivad tekkida koorumise, matistumise, kriidistumise, silikooniaukude jne. probleemid.
2	<i>Kriimustuste lihvimine kuni Imm sügavused ja kivitäkete lihvimine (vana detaili korral)</i>	Ekstsentriklihvija, liivapaber karedusega P120-P240	Kriimud ja täkked jäävad näha.
3	Peenpahteldus	Pahtel, pahtlilabidad	Pind jääb ebaühtlane. Pinnakaredus liiga suur. Kriimud ja täkked jäävad näha.
4	Pahtli lihvimine	Ekstsentriklihvija, liivapaber karedusega P120-P240. Lihvklots	Värvitud pind jääb väga ebakvaliteetne. Pahtli ebatasasused jäävad näha.
5	Pinna sileduse kontrollimine	Kontrolltahm, silikoonieemaldi või lakisimulaator	Pinnakaredus ei vasta kvaliteedile (liiga suur), pinnale jäävad ebatasasused
6	Detaili lihvimine	Ekstsentriklihvija, liivapaber karedusega P320	Nakkumisprobleemid
7	Plastikruntimine paljaks lihvitud kohtades	Plastikrunn, kruntvärvipüstol	Tekivad värvi nakkumisprobleemid, mille lõpptulemuseks on värvitud pinnalt värvi koorumine. Väikesed pahteldamisel jäävad lohukesed ei saa täidetud ja viimistletud pind jääb ebakvaliteetne.
8	Kruntvärvi pihustamine	Kruntvärv, kruntvärvipüstol	Tekivad nn "saared", st krunti on liiga õhukeselt peale kantud ja vigastus joonistub välja.
9	Kruntvärvi lihvimine	Lihvklots karedusega P320, Ekstsentriklihvija paberiga P500	Ilma krundi karestamiseta tekivad värvi nakkumisprobleemid, mille lõpptulemuseks on värvitud pinnalt värvi koorumine. Pinnakaredus liiga suur.
10	Pinna sileduse kontrollimine	Lakisimulaator, silikoonieemaldi, puhastuslapid	Pinnakaredus ei vasta kvaliteedile (liiga suur)

11	<i>Vigastamata Pinna matistamine (vana detaili korral)</i>	Lihvimisfliis ehk "karukeel" (hall), ekstsentrilhvija paberiga P500...P600	Ebatasasused jäävad näha, pinnakaredus liiga suur.
12	Lõplik puhastus	Silikoonieemaldi, vahalapp	Ilma puhastamiseta jääb kogu tolmu värvitava pinna alla, tekib ebakvaliteetne lõpptulemus ja võivad tekkida nakkumisprobleemid, mis omakorda viivad mingi aja pärast värvi koorumiseni.
13	Värvimine	Valmis segatud värvimaterjal	Erinevad värvitöö defektid: toonierinevus, värvi valgumine, tolmu jäljed värvitud pinnal jne.
14	Värvi kuivatamine	Värvikamber	Värvitud pind jääb lõpuni kuivamata ja kleepuv.
15	Lakkimine	Lakk, kõvendi, lahusti	Ilma lakkimata tekivad värvi koorumisprobleemid, pind jääb tuhm. Vesivärvide puhul tuleb värv veega kokkupuutes pinnalt maha.
16	Laki kuivatamine	Värvikamber	Lakitud pind jääb lõpuni kuivamata ja kleepuv.
17	Poleerimine	Poleerimismasin, poleerpastad, poleermasina padjad, poleerimislap	Värvitud pinnale võivad jääda pisidefektid (tolmutäpid, jooksukohad jne), mida saab poleerimisega likvideerida. Kui poleerimist ei tehta, siis need defektid jäävad näha. Samuti jäävad näha üleminekukohad. Ebakvaliteetselt poleeritud pinnal joonistuvad pärast pesu välja need kohad kust poleeriti (tolmutäpid).

Nii nagu plekitöö puhul, on ka pärast maalritöö viimast etappi (antud juhul poleerimine) peaaegu võimatu öelda, kuidas ja mis järjekorras tehti eeltöö etappe. Seepärast on seda võimalik kontrollida ainult protsessi käigus. Samuti saab küsitleda maalreid, kuidas nad oma tööd teevad. Vastustest saab järeldada, kas töö käib vastavalt protsessile või on tegu enese väljamõeldisega. Värvitöö lõpus saab visuaalselt hinnata värvitooni sobivust, pinna struktuuri ja läiget, jooksukohtade puudumist ning kas kõik üleminekud ja tolmutäpid on poleeritud. Samuti peavad olema värvitud kõik detailid, mis on töökorraldusel kirjas. Lisaks tuleb kontrollida, kas kere hermeetik on nendes kohtades taastatud, kus ta originaalis käima peaks. Soovitav on kerepaneelid värvimise ajaks auto kere küljest ära võtta (need detailid, mis on kinnitatud poltidega), et ei tekiks detaili siseküljele kinnikatmisest iseloomulikku ranti, sest

seal võib mõningatel juhtudel hakata värv kooruma. Selline asi võib juhtuda siis, kui kinnikatmine on tehtud kehvalt ja aluspind on korralikult ettevalmistamata või eemaldatakse katmismaterjale hooletult.

Kui plekksepp saab maalri käest ebakvaliteetselt värvitud detaili (valet tooni, silikooniaukudega vms), siis tuleb sellest teavitada ettevõttes kontrolli läbiviivat isikut ning töö tuleb anda maalrile tagasi korda tegemiseks. Ei ole mõttekas panna sõidukit kokku ning siis tõdeda fakti, et toon ei sobi.

Värvimisega seotud küsimusi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 1.9.1 kuni 1.9.31 ja 5.7.1 kuni 5.7.33.

1.9.2 Kolm tüüpilist viga värvitöös

Järgnevalt vaadeldakse kolme tüüpilist viga, mis võivad tekkida värvitöö käigus. Olulisena tuleb vaadelda käitumist nende vigade esinemisel ning ennetada remondiaja pikenedamisega tekkivaid probleeme.

Toonierinevus:

Toonierinevus määratakse eelkõige visuaalsel teel kasutades abivahenditena värvitooni kontroll lampi või tavalist päikesevalgust. Ühe pinna toon erineb teisest siis, kui sõidukit vaadeldakse 2 meetri kauguselt ning on märgata, et üks pind on teisest tumedam/heledam/teist tooni. Toonierinevuse puhul teiste detailidega võrreldes tuleb leida esmalt olukorra põhjus ning neid võib olla mitmeid. Levinumad nendest on vigane või keeruliselt järgitav värviresept, vale värvikaardi väljavalimine maalri poolt, vale pihustustehnika. Kui viga leitud, tuleb hinnata, sõiduki valmimise tähtaega ning vajadusel kliendile helistada ja loovutusaaeg edasi lükata. Toonierinevus peab välja tulema enne, kui auto on lõplikult kokku pandud. Vastasel juhul teeb plekksepp tasuta komplekteerimistööd. Kui selgub, et remondiaeg pikeneb, siis seda tuleb kindlasti kliendile öelda, vastasel juhul on ta lepitud ajaks autole järgi tulnud ning siis seda asja lahendamata hakata on juba liiga hilja.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, antud värvimise viga ei esinenud.

Värvi/laki valgumise jäljed:

Värvi/laki valgumine määratakse samuti visuaalsel teel. Värvi/laki valgumisega on tegu sel juhul kui värvitud/lakitud pinnal tekivad ülejäänud detaili pinnaga võrreldes kõrgemad kohad ehk nn tilgad. Värvi jooksmise peamised põhjused on:

- Ebaühtlane värvi pealekandmine
- Ettenähtud värvi viskoossuse mittejälgimine
- Ebasobivad vedeldid
- Materjali või värvikambri temperatuur liiga madal
- Värvikihi paksus liiga suur
- Vigane värvipüstol (düüs)
- Kihtidevaheline kuivamisaeg liiga lühike

Kui on tekkinud kõnealune olukord, siis tuleb hinnata kokku lepitud loovutusaega. Kui viga on kindlaks tehtud ja auto saab õigeks ajaks valmis, siis kliendile ei ole vajadust helistada. Vastupidisel juhul tuleb klienti olukorrast (et remondiaeg pikeneb) kindlasti teavitada.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, antud värvimise viga ei esinenud.

Tolmu jäljed:

Tolmu jäljed ehk nn „tolmutäpid“ tekivad eelkõige mustusest värvikambris, tööriietel, värvitava pinnal ja mustuseosakestest värvimaterjalis. Lubatud tolmutäppide arv ühel kerepaneelil on 10. Kui täppe on rohkem, tuleb hakata uurima, miks nad sinna tekkisid ja siis juba tegutseda nii, et neid sinna ei tekiks.

Tolmutäpid reeglina on likvideeritavad ilma värvimiseta, kuid kui värvimine on vajalik, siis tuleb kliendiga leppida taaskord uus loovutusaeg.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, esines paar tolmutäppi, mis eemaldati poleerimise teel enne, kui sõiduk puhtaks pesti.

Et vältida värvimisel tekkivaid vigu, tuleb järgida värvitootja juhiseid materjalide kasutamiseks. Samuti peab ettevõttel olema olemas protseduur selle kohta, et mis saab siis kui on tekkinud viga värvimisel. Kuna vead on erinevad, siis ka protseduurid nende

lahendamiseks on tihti erinevad. Põhiline on, et leitaks viga ja osataks seda järgmine kord vältida, ning, et klient saab auto õigeaegselt talle lubatud ajal kätte.

1.10 Töö lõpetamine

Töö lõpetamine hõlmab endas kõikide värvimisel tekkinud üleminekute ja tolmutäppide poleerimist, remondijärgset pesu ja lõppkontrolli. Lõppkontroll hõlmabki endas terve auto keretöödejärgset kontrolli. Samuti kontrollitakse, kas värvimisel tekkinud üleminekud ja tolmutäpid on eemaldatud, auto on pestud ning seest puhastatud remondijälgedest ja remondil tekkinud tolmust. Lõppkontrolli teostamisel täidetakse ka lõpliku kvaliteedi kontrollimise tabel, kuhu märgitakse kontrolli tulemused. Tabel on toodud töö lõpus „Lisa 7. Remondi kvaliteedi kontrolli leht”.

Kui ei teostata sõiduki lõppkontrolli ja nii-öelda usaldatakse plekkseppa/maalrit/pesijat, siis võib tekkida ebameeldiv olukord sõiduki loovutamisel. Võib juhtuda, et kõik ei ole päris nii nagu peaks ning loovutusel seda kliendile seletada on hilja.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, enne sõiduki loovutamist sõiduk kontrolliti. Kuna kontrolli tulemused olid positiivsed, siis lepiti kliendiga loovutusaeg kokku. Kõik sujus ja loovutusel probleeme ei esinenud. Töö oli tehtud kvaliteetselt.

Töö lõpetamise etappi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 1.10.1 kuni 1.10.3.

1.11 Sõiduki loovutamine

Sõiduki loovutamine peab toimuma eelnevalt kliendiga kokkulepitud ajal. Kui klient tuleb õigel ajal, peab tema jaoks leidma aega ja ei tohi tegeleda teiste klientidega, sest just teda kutsuti konkreetseks kellaajaks autole järgi. Vastasel juhul on see kindlasti koht kust tuleb kliendi kaebus. Sõiduki loovutamisel peab keretööde nõunik seletama, mis autoga tehti: mis remonditi/vahetati/värviti. Seda peab auto juures tegema, osutades detaili poole, millest jutt parasjagu on, et kliendil oleks arusaadavam, millest jutt käib. Arveldamisel tuleb kliendile pakkuda mugavaimat makseviisi.

Üldised põhimõtted loovutamise situatsioonis:

- Kokkulepetest tuleb alati kinni pidada
- Kunagi ei halvustata kliendi sõidukit ega otsuseid
- Tuleb olla kindel, et klient saab alati aru keretööde nõuniku seletustest
- Enne töö üleandmist peab keretööde nõunik veenduma, et kõik kokkulepped oleks täidetud
- Keretööde nõunik lõpetab kontakti alati positiivse sooviga

Kui klient lahkub salongist, peab talle teenindussituatsioonis jääma mulje:

- Tahan siia tagasi tulla
- Toredad, kompetentsed inimesed
- Koht, kus väga meeldiv aega veeta
- Kohtumisaik

Keretööde nõunik peab kliendi välja autoni juhatama ning lõpetama kontakti mõne sõbraliku sooviga: „Head aega”, „head reisi”, „ilusat päeva jätku”. Kliendile peab jääma külastusest positiivne mulje. [5]

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, tuli klient kohale kindlaks määratud ajal. Keretööde nõunik seletas ja näitas auto juures, mis sellega tehti. Mis detailid vahetati ja mida remonditi ning mida värviti. Keretööde nõunik lõpetas dialoogi positiivse sooviga: „Head õhtut!”

Loovutamise protsessi kontrollimiseks on peamiselt kaks moodust. Esimene on teha seda läbi vaatlemise ja teine läbi kliendi rahulolu uuringu, küsides küsimusi loovutusprotsessi kohta ning saades sel moel aru, mis mulje kliendile sõiduki loovutamisest jäi.

Kui loovutamise protsessis on mõni ebakõla, mis jääb kliendile negatiivselt meelde, siis tavaline on see, et negatiivsetest kogemustest räägitakse oma sõpradele/tuttavatele, mis võib kahjustada firma mainet. Positiivset kogemust võetakse tavaliselt iseenesestmõistetavana ja sellest ei räägita. Seega on oluline, et kliendile jääks lõppkokkuvõttes kogu protsessist positiivne mulje.

Sõiduki loovutamise etappi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 1.11.1 kuni 1.11.4.

1.12 Töö sulgemine

Töö sulgemise etapi all mõeldakse teostatud tööde eest arvete tegemist ning töökorralduste ja garantiikirjade arhiveerimist. Arve tuleb teha kohe pärast loovutamist, kuna mitmed kindlustused seiravad töökodasid, et teada saada, kui palju neil keskmiselt kulub aega ühe remondi peale. Seirata saavad nad ainult arve kuupäevade järgi. Pärast arveldamist tuleb garantiikirjad ja töökorraldused arhiveerida vastavalt ettevõttesisesele protsessile.

Kontrollida saab antud etappi vaadeldes auto loovutuskuupäevi ja võrreldes neid arve tegemise kuupäevadega. Samuti saab kontrollida, kas ja kuidas on garantiikirjad ja arved arhiveeritud.

Kui dokumendid jäetakse arhiveerimata ning pannakse ühte virna seisma, et neid hiljem näiteks kord kuus arhiveerida, siis tegeletakse ebaefektiivse tööga. Põhjus seisneb selles, et antud virn on kasvanud suureks ja selle likvideerimine võib võtta väga palju aega. Tehes antud tööd igapäevaselt minimaalses mahus, ei ole see suur töö ja ei võta suurel määral aega.

Töö sulgemise etappi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 1.12.1 ja 1.12.2.

1.13 Järelkõne

Järelkõne kujutab endast kliendilt tagasiside küsimist. Keretööde nõunik helistab kliendile ja küsib, kuidas ta jäi remondiprotsessiga rahule. Kas on tekkinud mingeid komplikatsioone autoga? Kas kõik toimib nii nagu peab? Juhul kui tekib kliendil muresid autoga, siis see on koht, kus leppida uus aeg kontrolliks. Helistamine on küll kirjalike viisidega võrreldes ajamahukam ja eeldab kliendikontaktide süstematiseerimist ja sorteerimist, aga on sellevõrra efektiivsem. Personaalse lähenemise kasutamisel tunneb klient, et temast hoolitakse.

Järelkõnede tegemise ja tagasiside märkimise jaoks peab olema olema tabel, kuhu tulemusi märkida. Tulemuste märkimine võimaldab analüüsida seda, miks ühed kliendid on rahul ja muretud ning teised mitte. Näide võimalikust tabelist on toodud järgnevalt:

Tabel 7 – Järelkontakti tabel

JÄRELKONTAKT					
TÖÖKORRAL- DUS NR.	AUTO REG. NR	KOMMENTAAR	KUUPÄEV MILLAL HELISTATI	KES HELISTAS	JUHUL KUI KAEBUS ON NEGATIIVNE ,SELLE KIRJELDUS
12345	111AAA	Juhipool tundub nagu vihiseks tuul	01.01.2014	Nõunik 1	tuleb 10.01.2014 läbi, vaatame üle

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, teostati järelkontakt. Kliendil mingeid pretensioone ei olnud ning seega kommentaariks läks tabelisse lihtsalt „OK”.

Järelkontaktide tegemine toob välja ettevõtte kitsaskohti ja aitab neid vältida. Samuti on järelkontakt hea selle poolest, et kui kliendil on tekkinud mõni küsimus, aga ta pole suvatsenud remonditöökojaga ühendust võtta sellele vastuse saamiseks, siis saab ta seda küsida nüüd. Järelkontakti mittetegemine võib viia olukorrani kus kliendil tekib mure, aga mingil põhjusel ta ise töökojaga ühendust ei võta ja viga jääb lahendamata. Kui töökoda võtab ise ühendust saadakse viga kõrvaldatud ja kliendile jääb ettevõttest positiivne mulje.

Järelkõne etappi saab kontrollida kasutades peatükis 5 asuva tabeli küsimusi 1.13.1 kuni 1.13.3.

1.14 Käitumine remondijärgsel kliendikaebusel

Kui kliendil tekib kaebus mõne aja möödudes pärast remonti, siis esmalt tuleb tal lasta antud probleemi kirjeldada. Kirjelduse järgi on võimalik hinnata, kas tegu võib olla remondi käigus tekkinud veaga või mitte. Igal juhul on tark kutsuda klient autot näitama, et välistada

remondivead ning veenduda, et tegu on eksploatatsiooni käigus tekkinud veaga või detail remonditi, mitte ei vahetatud.

Kui klient tuleb autot näitama ja tuleb välja, et tegu on remontija süüga ning töödele kehtib garantii, siis tuleb antud viga kõrvaldada. Tegemist on remontija kuluga.

Juhul, kui tegu on eksploatatsiooni käigus tekkinud veaga, tuleb kliendile rahulikult ära seletada, et antud defekt ei kuulu remondi garantii alla ning võib teha talle pakkumise antud kahjustuse kõrvaldamiseks.

Juhul, kui viga tuleneb sellest, et detail remonditi ja tegu pole enam uue asjaga, siis tuleb kliendile seletada, et remonditi vastavalt nõuetele ning remonditud detaili omadused on samad, mis uuelgi detailil. Kui remontimisega omadusi pole võimalik taastada, siis tuleb detail vahetada.

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, kliendikaebust ei esinenud, seega antud juhul sellele näitele tugineda ei saa.

Kliendikaebuse saamisel tuleb sellega tegeleda koheselt. Vastasel juhul klient juba alateadlikult saab aru, et kuna remondietteväite tema pretensioonile ei vasta, on ta süü omaks võtnud ning ei taha selle küsimusega tegeleda. Kliendi kaebuse lahenduseks tuleb leida mõlemaid osapooli rahuldav lahend.

2. KVALITEEDIKONTROLL KAHE EESTI SUUREMA KINDLUSTUSANDJA POOLT

Järgnevalt toob töö autor välja kahe suurema kindlustusandja, IF P&C Insurance ja Ergo Insurance SE, kvaliteedikontrolli läbiviimise protsessi.

2.1 IF P&C Insurance'is teostatav kvaliteedikontroll

IF P&C Insurance teostab sõidukitele ja kalkulatsioonidele eraldi kvaliteedikontrolli. Vaadatakse kalkulatsiooni vastavust tegeliku remondivajadusega ning sõiduki juures hinnatakse selle taastamise kvaliteeti.

2.1.1 Kalkulatsioonide kontroll

On üles ehitatud WinCabase sõlmedele:

- M/P tööd
- Pindõgvendus
- Mõõtõgvendus
- Plastiremont
- Lukksepatöö
- Värvimine
- Roostetõrje

Kontrollitakse kalkulatsiooni vastavust piltidele (st auto reaalsele vigastusele). Selleks on firmasiseselt loodud süsteem kuhu tulemusi märkida, et oleks hiljem võimalus neid analüüsida. Kontrollitakse kõik sõlmed eraldi. On kaks valikut: Korras? JAH / EI.

Tabel 8 – Kontrolli tulemuste märkimise tabel

	Korras		Kommentaar
	JAH	EI	
M/P tööd			
Pindõgvendus			

Mööttögvendus			
Plastiremont			
Lukksepatöö			
Värvimine			
Roostetõrje			

Süsteemi eripära on selline, et kommenteerida saab ainult EI vastusega sõlmi. Kontrollitakse 100% kõik kalkulatsioonid ja vajadusel antakse tagasiside (see tähendab helistatakse keretööde nõunikule), kui on vaja midagi kalkulatsioonis muuta. Saab kirja panna ka summa suuruse, mille võrra kalkulatsioon muutus.

2.1.2 Autode kontroll

Visuaalsel teel, kasutades mõõteriistu. Vajadusel auto osandatakse, et näha kas kõik vahetatavad varuosad on asendatud, mis arvel ja esialgses pakkumises kajastuvad. Selleks kutsutakse klient autoga enda juurde või tehakse seda remonditöökojas. Samuti toimub ka kontroll töökojas töö ajal, kui auto parasjagu remondis on.

Kontrolliga tegelevad samad eksperdid, kes kontrollivad kalkulatsioone. Autode järelkontrolli teostatakse hetkel 1% kõikidest kalkulatsioonide arvust.

Kontrolli tulemused registreeritakse hilisema analüüsi tarbeks ettevõttesiseses infosüsteemis.

2.2 ERGO Insurance SE's teostatav kvaliteedikontroll

ERGO Insurance SE kasutab oma töös hetkel kvaliteedi kontrollimiseks niinimetatud juhuslikkuse meetodit. See tähendab, et kui on kahtlus mõne töö teostamise kvaliteedi või mahu osas, teostatakse pistelist kontrolli. Kahtluse korral on otsuse tegemise aluseks võetud sõiduki ettenäitamise kohustus, veendumaks tööde korrektses teostamises enne arvete tasumist.

Põhjalikum ja süsteemsem kvaliteedikontrolli süsteem remondifirmade osas on hetkel loomisel.

2.3 Võrdlus erinevate süsteemide vahel

Võrreldes IF P&C Insurance'it ja EGRO Insurance SE'd tulevad selgelt välja IF'i eelised. Nendeks on süsteemne kontroll kõikide kalkulatsioonide osas ja samuti teevad nad kontrolli ka remonditud sõidukitele. Tulemused talletatakse ja neid analüüsitakse ning tehakse järeltõlki. Kui sõidukite kontrolli tulemusena avastatakse ebakõlasid remonditud sõiduki ja esitatud arve vahel, siis vastavalt situatsioonile leitakse lahendus: kui on saadud hakkama oluliselt väiksema summaga kui esitatud arve, siis küsitakse ettevõtetelt raha tagasi või halvimal juhul lõpetatakse ettevõttega töösuhe.

ERGO kindlustuse variant, kus nad teostavad pistelist kontrolli, on halb, kuna sellise süsteemi puuduseks on see, et puudub süsteemne ülevaade tellitud töödest. Kahtlustused tekivad reeglina siis, kui on alust arvata, et esitatud arve ei ole kooskõlas tehtud töödega. Seega oleks mõistlik luua süsteem, kus lähenetakse asjale süstemaatiliselt ja kindlate reeglite järgi, et kõik kontrollitavad tööd saaksid võrdsel määral kontrolli osaliseks. Põhilised kontrollitavad osad oleks, nagu IF kindlustuse puhulgi, kalkulatsioonide ning remonditud sõidukite kontroll.

Ainuke sarnasus antud süsteemidel on sõiduki ettenäitamise ja kontrollimise kohustus, siis kui tekib kahtlus tehtud tööde mahus. Kuna IF kindlustusel on kontrollitavate sõidukite mahuks ainult 1% tehtavate tööde mahust, siis see ei anna selget pilti turul toimuvast ning paljud asjad võivad jääda kindlustuse poolt märkamatuks. Selle probleemi lahendamiseks tuleks leida eraldi inimene(sed), kes kontrollivad remonditud sõidukeid, sest eksperdid üksi ei jõua kõike kalkulatsioone ja sõidukeid kontrollida.

3. TÜÜPPROBLEEMID SÕIDUKITE REMONDIL

Remondis käivad sõidukid on erineva vanuse, kulumisastmega ning vigastustega. Neid vaatavad üle ning remondivad erineva kogemusega inimesed, mis võib endaga kaasa tuua ootamatuid probleeme. Antud peatükis soovib autor keskenduda põhjalikumalt neil probleemidel, aidates seeläbi kaasa eesmärkidenä sõnastatud tulemite saavutamisele. Keretööde kvaliteedi tõstmine läbi tööprotsesside reguleerimise on oluline samm kliendirahulolu saavutamisel ning eeskirjade loomisel.

3.1 Töötajate kogemusega seotud probleemid

3.1.1 Probleemkohad keretööde nõuniku töös

Kalkulatsiooni täpsus tuleneb eelkõige sellest, kui suur on autot üle vaatava inimese kogemus ja läbinägemisvõime. See tähendab: oskab näha kaugemale kui esmased katkised detailid. Seepärast on tark autot vaadata üle detailhaaval (näiteks esitiib ja kõik sellega seonduvad detailid + remondivajadused) ja panna kirja kõik konkreetse detailiga sõltuvad vigastused (see tähendab remont + tellitavad varuosad) ja seejärel võtta ette uus detail. Nii on võimalik viia eksimisprotsent võimalikult madalale. Samuti on oluline oskus näha ette lisavigastuste tekkekohti. Kui pole esialgset kalkulatsiooni tehes võimalik näha kõiki vigastusi, siis on võimalik vähemalt näha ära koht, kust võib tulla lisapakkumisi. Seega on väga oluline, et keretööde nõunik saaks korraliku väljaõppe selle kohta, kuidas sõidukit üle vaadata ning koostada remondikalkulatsiooni.

3.1.2 Probleemkohad maalri töös

Maalritöö kõige sagedasemad probleemid on toonierinevused ja värvitöö kvaliteet (tolmutäpid, värvi jooksmine, lihvimisjäljed jne). Sageli tuleb teha ka kompromisse töö käigus. Näiteks selgub, et detail, kuhu on vaja hajutust teha, on olukorras, kus seda ei ole mõtet värvida. Sellisel juhul on lahendiks serv-servaga värvimine, aga siin võib jällegi tekkida tooniprobleem. Samuti sõltub maalritöö kvaliteet paljuski plekitöö kvaliteedist. Kui plekitöö on kehvalt tehtud, siis peab maaler väga palju pahtlit kasutama, mis võib viia selleni, et

maaler peab lausa mõne geomeetrilise kujundi (auto keredetailidel olevad valtsijooned, näiteks ustel ja tiibadel) ehitama pahtlist. Sellisel juhul tuleb töö saata tagasi plekksepale korda tegemiseks, detail vahetada või on töö antud ilma piisava oskusteta töömehele. Võib juhtuda, et joon tuleb kumer või vale raadiusega ning asub valel kõrgusel. Kogemus mängib rolli ka töö tegemise kiiruses. Selleks, et antud probleeme vältida, tuleb maalreid regulaarselt koolitada, motiveerida ning kontrollida, et nad ei muutuks rutiinseks. Tehnoloogia areneb pidevalt ning seetõttu on töömehe areng kvaliteeditõusu osas hädavajalik.

3.1.3 Probleemkohad plekksepa töös

Plekksepa puhul tulevad eelkõige esile kogemus, oskused ja sõltuvalt mehest saab määrata ka detaili remondi- või vahetusvajaduse – plekksepp saab konkreetse detaili remondiga hakkama või tuleb detail vahetada. Paljuski sõltub auto remont plekksepa kogemusest, sest tema ebakvaliteetne töö on ka järgnevate etappide ebakvaliteetsuse põhjuseks. Mitte ainult pahtli kogus ei ole see, mis näitab ebakvaliteetset plekitööd, vaid ka detailide kokkusobivus (detailide liited on kooskõlas tehase normidega). Samuti see, mis kinnitusi kasutatakse (tüüpli asemel ei tohiks olla kruvi). Samuti vaadata, et ei oleks kasutatud ajutisi kinnitusvahendeid (plekikruvid, kaablisidemed jms). Remont peab olema teostatud kvaliteetselt ja kasutatud ka korrosioonitõrjevahendeid. Pole mõtet teha väga kvaliteetset tööd ja lõpus jätta tegemata korrosioonitõrje, siis on töö mõttekus küsitav, kuna paari aasta pärast on kõik suure tõenäosusega korrodeerunud. Selleks, et plekksepp oma tööd kvaliteetselt teeks, on jällegi tarvis töötajat regulaarselt koolitada, motiveerida ning ka kontrollida võimalike ebatäpsuste suhtes ja nende esinemisel kasutada korrigeerivaid / vältivaid meetmeid.

3.2 Vanade autodega seotud probleemid

Vana auto all mõeldakse antud töös sõidukit, mis on vanem kui 7 aastat. Taoliste sõidukite põhiprobleemid seisnevad asjaolus, et tuleb teha palju kompromisse väiksemate vigastuste ja kulumisjälgede tõttu. See tähendab, et hajutusel jäävad tegemata kivitäkkes ja mõlgid, mis asuvad detaili teises servas. Siin kohal on mõistlik muidugi kliendiga teha kokkuleppeid, et saaks midagi remondiga samal ajal ära teha. Samuti on poldid/mutrid kinni oksüdeerunud ja nende lahtisaamisega peab palju vaeva nägema. Kuna vanad autod on odavamad, siis tuleb vahest ka kasutada mitteoriginaal- ja kasutatud varuosa ning tuleb tegeleda varuosade tarne ja

kvaliteediprobleemidega. See on hetkel Eesti autoremondimaastikul olev probleem, mille suurus on võimalik vähendada kliendiga suhtlemise teel. Selle all on mõeldud seda, et kliendile antakse märku, mis asjad remonditakse kahjujuhtumi käigus ning mis mitte ning milliseid varuosi selleks kasutatakse. Vastandnäiteks võib tuua Rootsi, kus on B kategooria varuosade kasutamine seadusega keelatud ning selliseid probleeme nendega ei tekigi.

3.3 Varuosadega seotud probleemid

Originaaldetailidega üldjuhul probleeme ei ole. Probleemid tekivad B-varuosade ja kasutatud detailidega. Kasutatud varuosa puhul üldjuhul nende kvaliteet (mõlgid, korrosioon, mõrad, kompleksus). Seetõttu on kasutatud varuosale garantii andmine riskantne. B-varuosadel on samuti kvaliteediprobleeme (alati ei sobi auto külge üks-ühele ning tuleb ringi teha). Probleemi vältimiseks justkui tuleks kasutada ainult originaalvaruosi (nagu seda tehakse Rootsis), kuid finantsilises mõttes ei ole see mõistlik. Seepärast aitab probleemi leevendada kontrollitud/kvaliteetsete kasutatud ja B-varuosade kasutamine.

3.4 Vanade vigastustega seotud probleemid

Vanade vigastuste all mõeldakse antud peatükis autol olevaid vigastusi, mis olid seal enne kahjujuhtumi toimumist. Tihti tuleb nende vigastuste likvideerimisel teha kompromisse. Üldjuhul, kui autol on vanem vigastus samas piirkonnas, kus uus kahjujuhtum, siis on mõistlik teha kliendiga erinevaid kokkuleppeid: soodsama hinnaga korda, kuna auto on remondis niikuinii; jätame vana vigastuse lihtsalt tegemata ja püüame kuidagi uue asja likvideerida jne. On tekkinud ka juhuseid, kus kindlustus ütleb, et antud vana vigastuse peale tekkinud uus vigastus ei muuda kahju suurus ja sellest tulenevalt kahju ei hüvitata. Näiteks kui tiib on eelnevalt vahetamist vajav (mõlkis või läbi korrodeerunud) ja kahjujuhtumi tagajärjel tuleb ta ka vahetada (või ainult värvida), siis kahju suurus jääb samaks ja teetõttu on kindlustusel õigus remondist keelduda. Seega oluline vanade vigastuste puhul on kindlasti kliendile nendest rääkida ja koos keretööde nõunikuga leida lahendus. Vastasel juhul võib kliendil pärast auto remondist kättesaamist tekkida küsimusi, miks midagi on remonditud ja midagi mitte.

4. SÕIDUKI KERETÖÖDE JÄRGNE KONTROLL

4.1 Värvitööde kontroll

Visuaalse kontrolli teostab ettevõttes selleks määratud isik ja kontrolli käigus hinnatakse visuaalsel teel allolevas tabelis märgitud tegureid.

Tabel 9 – Värvitööde korrektse teostamise kriteeriumid

1	Pinna siledus	Eeltöö võimalikud ebatasasused
2	Eeltöövead	Poorid, kriimud, ebaühtlane lihvimine jne
3	Katvus	Läbi kumamine
4	Värvuse sobivus	Remontvärvuse vastavus sihtvärvusele
5	Värvuse ühtlus	Pilvitus
6	Pinna ühtlus	Ühtlane pinnastruktuur, kuivus, vajumine, jooksmine
7	Läikeaste	Remontvärvitud pinna läikeastme vastavus sihtläikeastmele
8	Värvihajutus	Ühtlane värvuse üleminek
9	Lakihajutus	Ühtlane lakipinna üleminek
10	Kõik vajalikud detailid värvitud	Kas kõik vajaminevad detailid on värvitud või mitte

Lisaks visuaalsele kontrollile saab mõõta vastavate seadmetega erinevaid värvikihi parameetreid. Olulisemad parameetrid on: värvikihi paksus, nakkuvus, pinna läikeaste, värvipinna mehaaniline tugevus ja värvuse sobivus. Probleem seadmetega kontrollil on nende maksumus ja tasuvuse küsitavus. Näiteks pole Eestis teadaolevalt kasutusel ühtegi läikeastme mõõtjat.

4.2 Plekitööde kontroll

Samamoodi nagu värvitööde puhulgi teostab kontrolli ettevõttes selleks määratud isik. Plekitööde puhul hinnatakse allolevas tabelis märgitud parameetreid.

Tabel 10 – Plekitööde korrektse teostamise kriteeriumid

1	M/P tööd ehk komplekteerimistööd	Tuleb kontrollida kuidas kerepaneelid omavahel istuvad. Kas sõiduki küljed on omavahel sümmeetrilised, see tähendab kas vahed ühel ja teisel pool sõidukit on võrdsed? Kuidas jooksevad igasugused jooned keredetailidel (näiteks kas esiukse ja tagaukse liist on samal kõrgusel)? Kas kerepaneelide vahelised vahed on tolerantsi piires (pole liiga suured ega väikesed)?
2	Pindõgvendus	Kas remonditud kohalt on ikka mõlk pärast remonti kadunud? Kas plekk on sama jäikusega nagu remontimata paneelil?
3	Möödõgvendus ehk kerevenitus	Kas keremõõtmed vastavad tootja ettenähtud nõuetele? Kas pärast venitamist ja komplekteerimist istuvad keredetailid oma asukohas normaalselt, see tähendab, et pole auke ovaalseks tehtud, et detailid ära mahuks?
4	Plastiremont	Kas remonditud detail on vähemalt sama tugevusega kui remontimata detail? Kas keevisliite puhul on liigne materjal eemaldatud ja pinnasiledus normaalne?
5	Korrosioonitõrje	Saab kontrollida kas see on tehtud või mitte
6	Keevitamine	Pärast kereremonti ei tohi olla näha, et kerepaneeli on keevitatud, vastasel juhul tegu ebakvaliteetse tööga
7	Vahetatud varuosad – kas on ikka vahetatud?	Kontrollitakse seda, kas kõik pakkumises olnud ja tellitud varuosad on ka realselt vahetatud.
8	Elektrisüsteemi detailid	Kontrollitakse kas kõik elektrisüsteemi komponendid toimivad (elektriaknad, -peeglid, raadio, tuled, klaasi- ja tulepesurid jne)
9	Veermik	Kontrollitakse, kas kõik vahetamisele kuuluvad detailid on vahetatud ja kas silla reguleerimise tulemused vastavad tehase etteantud normidele.
10	Klaasid	Liimitavate klaaside puhul kontrollitakse, kas klaasid on vettpidavad ja kas tihendid istuvad õigesti (ei turrita, loki või ei ole jäänud paigaldamata), samuti kas klaasi vahelt ei tule vett sisse.

Ilma keretööde järgse kontrollita on ettevõttel suur oht saada osaks mitmetele negatiivsetele kliendi kommentaaridele. Neid saab lihtsalt vältida kui sõidukid enne loovutust kontrollitakse ja kontrollimisel leitud vead enne loovutust likvideeritakse. Paljud vead võivad olla ka sellised, mida klient loovutusel ei märka, aga märkab näiteks hiljem kodus või kui keegi tuttav sellele tähelepanu juhib. See tähendab, et klient peab uuesti remondiette võtte poole pöörduma probleemi lahendamiseks, mis kõik on lisakulu ja vaev mida saaks lihtsa keretööde järgse kontrolliga vältida.

5. REMONDIETTEVÖTTE AUDITEERIMINE

Vaadeldes ja analüüsides sõidukite kahju registreerimise ja remondi etappe ning võttes aluseks kindlustuste kvaliteedi kontrollimise süsteemid, otsustati luua remondiettevõtte auditeerimise süsteem. Antud süsteem hõlmab endas kontrolli kõigi sõiduki- ja kliendiga läbitavate protsesside kohta, samuti töökohtade, tööriistade ja töötervishoiuga seotud küsimustega.

Antud süsteemi eesmärk on ühtlasi täpsemalt sõnastada nõudeid AKL'i liikmeks saamiseks. Selleks on loodud vastav tabel Microsoft Excelis. Tabeli koostamisel on tuginetud allikale [15]. Tabel on jagatud erinevateks töölehtedeks. Vastates küsimustele töölehtedel 1 kuni 5 („Protsessid” kuni „Tööetapid”) kas „jah” või „ei”, arvutatakse töölehel 6 („Kokkuvõte”) välja tulemused protsentides. Et pärast tulemusi töödeldes lihtsam küsimuste vahel orienteeruda oleks, on kõik küsimused nummerdatud oma aadressidega.

Auditeerimist tuleb läbi viia igaaastaselt, et tagada töökodade remondikvaliteedi tase. Vastasel juhul, kui auditeerimist tehakse pikema aja tagant, siis paljud protsessid unustatakse või nendega ei soovita tegeleda, mis kokkuvõttes loob ebaefektiivsema töökeskkonna. Iga kahe aasta tagant tuleb läbi viia niinimetatud „Suur audit”, kus vastatakse küsimustele töölehtedel 1 kuni 5 („Protsessid” kuni „Tööetapid”). Samuti iga kahe aasta tagant tuleb läbi viia niinimetatud „Väike audit”, kus vastatakse küsimustele töölehtedel 1 kuni 3 („Protsessid” kuni „Töötervishoid”). Ehk kokkuvõtvalt Suur ja Väike audit tehakse vaheldumisi igaaastaselt. Esimest korda ettevõtet auditeerides tehakse „Suur audit”.

5.1 Auditeerimise protsess

AKL'i liikmeks pürgiv ettevõtte annab oma soovist AKL'ile teada. Seejärel saadetakse ettevõttele auditi põhi, mille järgi ettevõtte teeb ise siseauditi ning saadab täidetud tabeli määratud ajaks tagasi. Kui siseaudit on ettevõtte poolt edukalt tehtud, lepatakse kokku aeg välise audiitori kontrolliks. Sõltuvalt auditi suurusest võib selleks kuluda 1-2 päeva. Audiitor kontrollib ettevõtet peatükis 5.2 asuva Exceli tabeli abil, kontrollides järjest kõiki vajaminevaid punkte - protsesse vaadeldes, küsitledes remondiettevõtte vastava osakonna juhti / vastutavat töötajat või plekkseppa / maalrit. Lihtsuse mõttes oleks seda mugav teha

tahvelarvuti abiga, kuhu saab jooksvalt kohe kõik tulemused kirjutada ning leidude puhul nendest pilti teha. Pildistamiseks võib olla ka eraldi fotoaparaat.

Pärast auditeerimist määrab audiitor aja, millal remondiettevõttele saadetakse lõpuraport auditi leidude ja parandamist vajavate punktidega. Koos raportiga antakse ka aeg, millal remondiettevõttele tuleb saata tegevusplaan paranduste tegemiseks koos tähtaegadega (1 nädal pärast auditi toimumist). Tagasiside antakse ettevõtte vastavale juhile, kes ise annab vajalikud korraldused ja info edasi õigetele töötajatele. Pärast lõpuraporti saatmist auditeerija poolt antakse aega 2 kuud paranduste tegemiseks ning lepitakse kokku kuupäev, mis ajaks peavad parandused olema tehtud. Paranduse tegemiseks ei pea tingimata korraldama uut auditit, seda võib võimaluse korral teha e-kirja teel, kui on võimalik tõestada, kuidas on puudus kõrvaldatud (foto, ettevõttesiseses protsessi juurutamine / muudatus). Kui parandused on sellised, et neid peab ettevõttes kohapeal kontrollima, siis tuleb leppida aeg uueks auditeerimiseks.

Näiteks kui audit toimub 01.01.2014 ja lõpeb 02.01.2014, siis auditeerija määrab ise aja (sõltuvalt leidude arvust), mis ajaks ta saadab raporti tulemustega, kuid mitte hiljem kui 2 tööpäeva auditi lõppemisest. Näiteks saadetakse raport 03.01.2014 ning määratakse tähtaeg paranduste tegemise tegevusplaani esitamiseks 1 nädala jooksul ehk 10.01.2014-ks. Alates 03.01.2014 on ettevõttel aega 2 kuud parandusdokumentatsiooni esitamiseks või uue auditeerimise tegemiseks. Kõik peab olema korras kuupäevaks 03.03.2014.

Auditeerimise kulud kannab auditeeriv ettevõtte. Kui ettevõtte esimese kahe korraga auditeerimist edukalt ei läbi, siis alates kolmandast auditeerimisest kannab kulud auditeeritav ettevõtte (audiitori päevatasu, transport vms).

Audiitor peab olema sõltumatu osapool (ei ole seotud kindlustuse- ega remonditöökojaga). Auditeerimise jaoks peab olema olemas prooviauto, mille vigastused on eelnevalt tuvastatud, et kontrollida kalkulatsiooni tegemise täpsust. See tähendab, et eelnevalt audiitori poolt kontrollitud auto saadetakse ettevõttesse remondikalkulatsiooni koostamiseks. Seejärel saadab remondiettevõtte kalkulatsiooni audiitorile kontrolliks. Kontrollitava sõiduki leiab audiitor koostöös kindlustusega.

5.2 Auditeerimiseks kasutatavad tabelid

Allolevalt on toodud välja kontrolliks kasutatavad Exceli tabelid, mille korrektse täitmise põhjal saab otsustada, kas remondiettevõtte vastab loodud nõuetele või mitte.

Tööleht 1 - Kokkuvõte:

SUUR AUDIT

		MIN eesmärk
1.Protsessid	100,0%	95,0%
2.Töökohad	100,0%	100,0%
3.Töötervishoid	100,0%	100,0%
4.Tööriistad	100,0%	90,0%
5. Tööetapid	100,0%	44,0%

Lõpptulemus	100,0%	85,8%
--------------------	---------------	-------

VÄIKE AUDIT

		MIN eesmärk
1.Protsessid	100,0%	95,0%
2.Töökohad	100,0%	100,0%
3.Töötervishoid	100,0%	100,0%

Lõpptulemus	100,0%	98,4%
--------------------	---------------	-------

Tööleht 2 – 1.Protsessid:

Kollasega on märgitud küsimused, mille vastus peab olema "jah"!					
Vastasel juhul kuvatakse tulemuseks 0% ja auditeerimise lõpptulemus jääb seega alla nõutava!					
Kontrollitav protsess	Keda kontrolliti?	Küs. nr.	Mida kontrolliti?	Jah/Ei	Kommentaar
1. Esmakontakt kliendiga	Keretööde nõunik	1.1.1	Kas märkas klienti sisenemisel?	jah	
	Keretööde nõunik	1.1.2	Kas lõi kliendiga silmside?	jah	
	Keretööde nõunik	1.1.3	Kas tervitas klienti esimesena?	jah	
	Keretööde nõunik	1.1.4	Kas kasutas avatud küsimust?	jah	
2. Kahju registreerimine	Keretööde nõunik	1.2.1	Kas on olemas kahju registreerimise vorm?	jah	
	Keretööde nõunik	1.2.2	Kas keretööde nõunik aitab kliendil vormi täita?	jah	
	Keretööde nõunik	1.2.3	Kas kõik juhtumit puudutavad dokumendid said skaneeritud?	jah	
3. Sõiduki ülevaatamine	Keretööde nõunik	1.3.1	Kas sõiduki ülevaatuse jaoks on olemas spetsiaalne akt?	jah	
	Keretööde nõunik	1.3.2	Kas aktile kantakse sõiduki ja kliendi andmed?	jah	
	Keretööde nõunik	1.3.3	Kas klient selgitab, kes maksab remondi eest ja kui see on kindlustus, siis kas kõik detailid pannakse kirja?	jah	
	Keretööde nõunik	1.3.4	Kas keretööde nõunik teeb autost digitaalseid pilte?	jah	

	Keretööde nõunik	1.3.5	Kas autol küljes olev lisavarustus pannakse keretööde nõuniku poolt kirja, et see vajadusel lisada kalkulatsiooni?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.6	Kas auto on enne üle vaatamist puhas?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.7	Kas keretööde nõunikul on võimalus kasutada auto ülevaatamiseks vajadusel tõstukit?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.8	Kas keretööde nõunik küsib kliendilt kuidas kahjujuhtum juhtus?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.9	Kas rehvi mustrisügavused mõõdetakse ja fikseeritakse aktis?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.10	Kas keretööde nõunik kontrollib rattaid kui võimalikku vigastatud piirkonda? (St kas on vaja silda reguleerida?)	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.11	Kas keretööde nõunik kontrollib üldiseid kerepaneelide vahesid?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.12	Kas kahjujuhtumiga mitteseotud vigastused fikseeritakse aktis?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.13	Kas keretööde nõunik kontrollib turvavöösid, kui sõiduk on osalenud suures õnnetuses?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.14	Kas pildistamise ilmestamiseks kasutatakse abivahendeid, et väikseid märke ja kriime näidata?	jah		
	Keretööde nõunik	1.3.15	Kas keretööde nõunik kasutab joonlauda või muud samalaadset asja, et ilmestada fotol deformatsioone?	jah		
4.	Kalkulatsiooni koostamine					
		Keretööde nõunik	1.4.1	Kas kasutatakse WinCabas tarkvara?	jah	
		Keretööde nõunik/laotöötaja	1.4.2	Kas kasutatakse varuosakataloogi, et tuvastada lisa kinnitusvahendid mida on remondiks vaja?	jah	
	Keretööde nõunik	1.4.3	Kas keretööde nõunik tuvastab paneelid millele on hajutust vaja teha ja kas värvihajutus pannakse kalkulatsiooni sisse?	jah		

5. Varuosad	Keretööde nõunik/laotöötaja	1.5.1	Kas varuosade kvaliteet vastab nõuetele?	jah
	Keretööde nõunik	1.5.2	Kas kõik tellitud varuosad on kohal selleks ajaks kui auto remonti tuleb?	jah
6. Töö planeerimine	Keretööde nõunik	1.6.1	Kas kliendile helistades ja aega leppides seletatakse ära tööde eest tasumise viis?	jah
	Keretööde nõunik	1.6.2	Kas tööd planeeritakse nii, et töökoja täituvus oleks maksimaalne?	jah
7. Vastuvõtt	Keretööde nõunik	1.7.1	Kas keretööde nõunik seletab lahti, mis autoga tehakse?	jah
	Keretööde nõunik	1.7.2	Kas lepitakse kokku loovutuse aeg?	jah
8. Plekitöö	Plekksepp	1.8.1	Kas keremõõte seadme kasutamise puhul tehakse väljatrukk enne ja pärast remonti?	jah
	Plekksepp	1.8.2	Kas enne punktkeevitamise alustamist veendutakse keevitusotsikute puhtuses ja seadistatakse masin vastavalt vajalikule?	jah
	Plekksepp	1.8.3	Kas enne MIG keevitusmasina kasutamist veendutakse otsiku puhtuses, et masinal on õige gaas ja düüs sobib traadile?	jah
	Plekksepp	1.8.4	Kas kerepaneeli lõikekoht tehakse sinna kus tehas seda nõuab?	jah
	Plekksepp	1.8.5	Kas keevituspunktide arv on selline nagu tehas seda nõuab?	jah
	Plekksepp	1.8.6	Kas plekksepp kasutab tsinkspreid kahe omavahel keevitatava halja paneeli puhul?	jah
	Plekksepp	1.8.7	Kas plekksepp kasutab kereliimi nii nagu tehas ette näeb?	jah
	Plekksepp	1.8.8	Kas plekksepp komplekteerib auto pärast nii, et kerepaneelide omavahelised vahed oleksid vastavalt nõutule?	jah
	Plekksepp	1.8.9	Kas plekksepp teostab pärast keevitust ja remonti roostetõrjet detaili tagaküljele?	jah
	Plekksepp	1.8.10	Kas kerepaneeli jäikus on pärast remonti sama mis tervel detailil?	jah

	Plekksepp	1.8.11	Kas plekksepp kasutab metalljoonlauda mõlkide nägemiseks?	jah
	Plekksepp	1.8.12	Kas plekksepp on täitnud kvaliteedi kontrolli lehe?	jah
9. Värvitöö	Maaler	1.9.1	Kas kasutatakse kuivi lihvimistarvikuid?	jah
	Maaler	1.9.2	Kas lihvimismasinatel on tolmuärastussüsteem?	jah
	Maaler	1.9.3	Kas enne kruntimis- ja värvimistöid kaetakse sõiduk kinni?	jah
	Maaler	1.9.4	Kas kere hermeetikut kantakse nendesse kohtadesse, mis remondimanuaal ette näeb?	jah
	Maaler	1.9.5	Kas kivikaitset kantakse nendele pindadele mis remondimanuaal ette näeb?	jah
	Maaler	1.9.6	Kas värvilaboris on olemas värvikaartide raamatukogu?	jah
	Maaler	1.9.7	Kas laboris olevaid värve segatakse elektrooniliselt 2 korda päevas?	jah
	Maaler	1.9.8	Kas värve segatakse segamispulgaga enne segamismasinasse panekut?	jah
	Maaler	1.9.9	Kas aruvutis on uusim värviretseptide andmebaas?	jah
	Maaler	1.9.10	Kas maalrid segavad värve kasutades elektroonilist kaalu ning kas kaalu kalibreeritakse iga aastaselt?	jah
	Maaler	1.9.11	Kas maaler kasutab värvitooni määramiseks värvitooni kontroll-lampi?	jah
	Maaler	1.9.12	Kas maaler kasutab pärast värvitooni kontroll-lampi kambris värvitud detaili tooni kontrollimiseks?	jah
	Maaler	1.9.13	Kas kasutatakse kontrolltahma, et veenduda selles, et lihvimisjäljed on kadunud?	jah
	Maaler	1.9.14	Kas pahtli pind on pärast lihvimist sile ja pahtli ning värvi üleminekuala on sile?	jah
	Maaler	1.9.15	Kas pahteldatud pinna alt pole näha haljast metalli?	jah
Maaler	1.9.16	Kas pahteldatud pinnad kaetakse täitevkrundiga?	jah	
Maaler	1.9.17	Kas krunditud ja lihvitud pind on sile ja ilma nõelaaukudeta?	jah	

	Maaler	1.9.18	Kas plastdetailide puhul kasutatakse plastiku pahtlit?	jah
	Maaler	1.9.19	Kui detail on värvitud, siis kas ettevalmistustöö jäljed on kadunud?	jah
	Maaler	1.9.20	Kas maaler kontrollib värvitud detaili, et seal ei oleks jooksukohti ja tolmutäppe, mis vajaksid poleerimist?	jah
	Maaler	1.9.21	Kui maaler ei tegele värvimisega, siis kas ta võtab enda maalriülikonna seljast ja asetab selle ettenähtud kohta, et see oleks tolmuvaba?	jah
	Maaler	1.9.22	Kas poleermasina padi on puhas?	jah
	Maaler	1.9.23	Kas maaler kasutab värvikambris korrektseid rasvatustamisvahendeid?	jah
	Maaler	1.9.24	Kas poleerimise korral lastakse vett pudelist mitte ei kasutata ämbrit täidetud veega?	jah
	Maaler	1.9.25	Kas kontrollija märgib ülesse detailid millel on rohkem kui 10 võõrkeha (tolmutäppi) pärast värvimist?	jah
	Maaler	1.9.26	Kas ukseliistud eemaldatakse enne värvimist (mitte ei kaeta kinni)?	jah
	Maaler	1.9.27	Kas kõik värvipüstolid on reguleeritud vastavalt tootja juhistele?	jah
	Maaler	1.9.28	Kas kõik värvipüstolid hoitakse puhtana?	jah
	Maaler	1.9.29	Kas kõik värvikomponendid on kasutatavad, st pole saanud "parim enne" kuupäev?	jah
	Maaler	1.9.30	Kas pärast poleerimist jääb värvipinna tekstuur ja läige samasuguseks võrreldes värvimata pinnaga?	jah
	Maaler	1.9.31	Kas maaler on täitnud kvaliteedi kontrolli lehe?	jah
10. Töö lõpetamine	Maaler	1.10.1	Kas kõik tolmutäpid ja üleminekud on poleeritud?	jah
	Pesija	1.10.2	Kas auto on pärast pesu puhas ja pahtlitolmuvaba?	jah
	Keretööde nõunik	1.10.3	Kas kontrollija täidab pärast töö lõppemist ja kontrollimist kvaliteedi kontrolli lehe?	jah
11. Loovutamine	Keretööde nõunik	1.11.1	Kas loovutamine toimub kokkulepitud ajal ja kas teenindaja on selleks hetkel vaba muudest kohustustest?	jah

	Keretööde nõunik	1.11.2	Kas kliendile seletatakse, mis tema autoga tehti?	jah
	Keretööde nõunik	1.11.3	Kas kõik kokkulepped on täidetud?	jah
	Keretööde nõunik	1.11.4	Kas kontakt lõpetatakse hea sooviga?	jah
12. Töö sulgemine (arved jne)	Keretööde nõunik	1.12.1	Kas arved on tehtud õigeaegselt?	jah
	Keretööde nõunik	1.12.2	Kas töökorraldused ja garantiikirjad on arhiveeritud vastavalt ettevõttesisesele protsessile?	jah
13. Järelkõne	Keretööde nõunik	1.13.1	Kas keretööde nõunik teeb järelkõnesid?	jah
	Keretööde nõunik	1.13.2	Kas on olemas register kuhu märgitakse kõnede tulemused?	jah
	Keretööde nõunik	1.13.3	Kas on olemas protsess mida tehakse negatiivse tagasiside korral?	jah
				100%

Tööleht 3 – 2.Töökohad:

Kontrollitav töökoht	Küs. nr.	Mida kontrolliti?	Jah/Ei	Kommentaar
1.Keretööde nõuniku töökoht	2.1.1	Kas töökoht on puhas ja korras?	jah	
	2.1.2	Kas töövahendid asuvad selleks ettenähtud kohtades?	jah	
	2.1.3	Kas töölaud on puhas ja sodivaba?	jah	
2.Plekksepa töökoht	2.2.1	Kas töökoht on puhas ja korras?	jah	
	2.2.2	Kas töölaud on puhas ja sodivaba?	jah	
	2.2.3	Kas seadmed asuvad selleks ettenähtud kohtadel?	jah	
	2.2.4	Kas suruõhuvoolikud keritakse pärast kasutamist kokku?	jah	
	2.2.5	Kas pikendusjuhtmeid kasutatakse ainult töökohapõhiselt ja need ei ületa läbisõiduala või pole vee lähedal?	jah	
	2.2.6	Kas käsitööriistade jaoks on olemas oma riul?	jah	

	2.2.7	Kas komplekteeritud varuosad asuvad selleks ettenähtud kohas? (mitte kliendi autos)	jah	
	2.2.8	Kas sõidukil kasutatakse istme ja roolikilesid?	jah	
3.Maalri töökoht	2.3.1	Kas töökoht on puhas ja korras?	jah	
	2.3.2	Kas värvilabori uks suletakse alati pärast sisenemist/väljumist?	jah	
	2.3.3	Kas tööriistad ja seadmed asuvad selleks ettenähtud kohtadel?	jah	
			100%	

Tööleht 4 – 3.Töötervishoid:

Kontrollitav töökoht	Küs. nr.	Mida kontrolliti?	Jah/Ei	Kommentaar
1.Plekksepa töökoht	3.1.1	Kas keevitamisel kasutatakse selleks ette nähtud kaitsevahendeid? (Mask, tulekindel tekk, kindad)	jah	
	3.1.2	Kas kasutatakse turvajalanõusid?	jah	
	3.1.3	Kas puurimisel ja käiamisel kasutatakse isikukaitsevahendeid?	jah	
	3.1.4	Kas kerevenituse ajal kasutatakse venituspingil ohutustrossi?	jah	
2.Maalri töökoht	3.2.1	Kas pahtli pealekandmisel kasutatakse lahustikindlaid kindaid?	jah	
	3.2.2	Kas pahtli lihvimisel kasutatakse puuvillaseid kindaid, kaitseprille ja tolumumaski?	jah	
	3.2.3	Kas värvimise ajal kasutatakse respiraatorit, kaitseprille ja lahustikindlaid kindaid?	jah	
	3.2.4	Kas poleerimise ajal kasutatakse kaitseprille ja lahustikindlaid kindaid?	jah	
	3.2.5	Kas kruntimist teostatakse hästi ventileeritud kohas?	jah	
	3.2.6	Kas värvimist teostatakse kambris?	jah	
	3.2.7	Kas lahustipõhistel toodetel suletakse nende kaaned pärast kasutamist?	jah	

100%

Tööleht 5 – 4.Tööriistad:

Kollasega on märgitud kohustuslikud tööriistad!				
Kui kasvõi ühele neist vastata "ei" kuvatakse antud bloki tulemuseks 0% ja auditeerimise lõpptulemus jääb seega alla nõutava!				
Kontrollitavad töövahendid	Küs. nr.	Kas on olemas?	Jah/Ei	Kommentaar
1.Sõidukite ülevaatamiseks vajalikud töövahendid	4.1.1	Fotoaparaat	jah	
	4.1.2	Mõõtejoonlaud	jah	
	4.1.3	Kirjutusalus, kirjutusvahend	jah	
	4.1.4	Valgusallikas sõiduki pimedate kohtade valgustamiseks	jah	
	4.1.5	Tööriistakomplekt, mis sisaldab lehtsilmusvõtmeid, padrunvõtmeid, kruvikeerajaid (või selle kasutamise võimalus)	jah	
	4.1.6	Möödulint	jah	
	4.1.7	Istme ja roolikatted	jah	
2.Komplekteerimiseks vajalikud töövahendid	4.2.1	Tööriistakapp	jah	
	4.2.2	Käsitööriistade komplekt: lehtsilmusvõtmed, padrunvõtmed, narre ja pikendused	jah	
	4.2.3	Kruvikeerajad erinevate otsikutega	jah	
	4.2.4	Momentvõti	jah	
	4.2.5	Tööstuslik foon	jah	
	4.2.6	Valgusti	jah	
	4.2.7	Tüüblihark	jah	
	4.2.8	Plastikheebliid	jah	
	4.2.9	Plastikhaamer	jah	
	4.2.10	Komplekteerimiskäru	jah	

	4.2.11	Suruõhupüstol	jah
	4.2.12	Traathari	jah
3.Klaasivahetuseks vajalikud töövahendid	4.3.1	Universaalnuga	jah
	4.3.2	Klaasinuga	jah
	4.3.3	Liimi eemaldamise nuga	jah
	4.3.4	Klaasiliimi krunt	jah
	4.3.5	Klaasiliim	jah
	4.3.6	DAM riba	jah
	4.3.7	Klaasi lõikamise traat	jah
	4.3.8	Traadi hoidmiseks käepidemed	jah
	4.3.9	Iminapad klaasi tõstmiseks	jah
	4.3.10	Klaasiliimipüstol	jah
4.Kerevenituseks vajalikud töövahendid	4.4.1	Tööriistakapp	jah
	4.4.2	Käsitööriistade komplekt: lehtsilmusvõtmed, padrunvõtmed, narre ja pikendused	jah
	4.4.3	Kerevenituspink	jah
	4.4.4	Ohutustross kerevenituspingi poomile	jah
	4.4.5	Mõõtejoonlaud	jah
	4.4.6	Inertshaamer (suur)	jah
	4.4.7	Pneumaatiline saag	jah
	4.4.8	Tulekindel tekk	jah
	4.4.9	Suur haamer	jah
	4.4.10	Traathari	jah
	4.4.11	Suruõhupüstol	jah

5.Kerepaneelide vahetuseks vajalikud töövahendid			
4.5.1	Tsinksprei		jah
4.5.2	Hermeetik		jah
4.5.3	Kruntvärv		jah
4.5.4	Roostetõrje vahend (kerevaha)		jah
4.5.5	Pigimatt		jah
4.5.6	Aerosoolliim		jah
4.5.7	Kereliim		jah
4.5.8	Needid		jah
4.5.9	Rasvatustamisvahend		jah
4.5.10	Käsitööriistade komplekt: lehtsilmusvõtmed, padrunvõtmed, narre ja pikendused		jah
4.5.11	Tööriistakapp		jah
4.5.12	Inertshaamer (suur)		jah
4.5.13	Pneumaatiline saag		jah
4.5.14	Punktipuur		jah
4.5.15	Pneumaatiline minilihvija		jah
4.5.16	Meisel		jah
4.5.17	Auguraud		jah
4.5.18	Lukustatavad tangid		jah
4.5.19	Punktkeevitusmasin		jah
4.5.20	MIG/MAG keevitusseade		jah
4.5.21	Pneumaatiline neetija		jah
4.5.22	Pneumaatiline nurklihvija		jah
4.5.23	Lintlihvija		jah
4.5.24	Tulekindel tekk		jah
4.5.25	Haamer		jah

	4.5.26	Alasi	jah	
	4.5.27	Kereliimi püstol	jah	
	4.5.28	Hermeetiku püstol	jah	
	4.5.29	Kivikaitse pihustamise püstol	jah	
	4.5.30	Kerevaha pihustamise tööriist	jah	
	4.5.31	Pintsel hermeetiku pealekandmiseks	jah	
	4.5.32	Gaasipõleti	jah	
	4.5.33	Traathari	jah	
	4.5.34	Kärn	jah	
	4.5.35	Suruõhupüstol	jah	
6.Kerepaneelide remondiks vajalikud töövahendid	4.6.1	Hermeetik	jah	
	4.6.2	Kruntvärv	jah	
	4.6.3	Roostetõrje vahend (kerevaha)	jah	
	4.6.4	Kontrolltahn	jah	
	4.6.5	Maalriteip	jah	
	4.6.6	Rasvatustamisvahend	jah	
	4.6.7	Lihvimispaber	jah	
	4.6.8	Haamer	jah	
	4.6.9	Plastikhaamer	jah	
	4.6.10	Alasi	jah	
	4.6.11	Inertshaamer (suur)	jah	
	4.6.12	Tolmuimeja	jah	
	4.6.13	Pneumaatiline nurklihvija	jah	
	4.6.14	Pneumaatiline ketaslihvija	jah	
	4.6.15	Segamispulk	jah	
	4.6.16	Pahtlilabidas	jah	

	4.6.17	Pahtli segamise alus	jah
	4.6.18	Lihvklots	jah
	4.6.19	Metalljoonlaud	jah
	4.6.20	Infrapunakuivati	jah
	4.6.21	Gaasipõleti	jah
	4.6.22	Traathari	jah
	4.6.23	Suruõhupüstol	jah
7.Värviettevalmistustöödeks vajalikud töövahendid			
	4.7.1	Metallpindade pahtel	jah
	4.7.2	Plastikpindade pahtel	jah
	4.7.3	Täitevkrunt	jah
	4.7.4	Hermeetik	jah
	4.7.5	Kontrolltahm	jah
	4.7.6	Rasvatustamisvahend	jah
	4.7.7	Värvifilter	jah
	4.7.8	Kattepaber	jah
	4.7.9	Vahalapp	jah
	4.7.10	Värvisäilitustops	jah
	4.7.11	Lihvimispaber	jah
	4.7.12	Lihvimisfliis ("karukeel")	jah
	4.7.13	Värvikamber	jah
	4.7.14	Pneumaatiline ketaslihvija	jah
	4.7.15	Tolmuimeja	jah
	4.7.16	Värvipüstol	jah
	4.7.17	Segamispulk	jah
	4.7.18	Värvipüstoli puhastushari	jah
	4.7.19	Pahtlilabidas	jah

	4.7.20	Pahtli segamise alus	jah
	4.7.21	Lihvklots	jah
	4.7.22	Metalljoonlaud	jah
	4.7.23	Infrapunakuivati	jah
	4.7.24	Suruõhupüstol	jah
8.Kinnikatmiseks vajalikud töövahendid			
	4.8.1	Kattepaber	jah
	4.8.2	Kattekile	jah
	4.8.3	Maalriteip	jah
	4.8.4	Vahtkummiteip kerepaneelide vahele	jah
	4.8.5	Rasvatustamisvahend	jah
	4.8.6	Kattepaberi etteandur	jah
	4.8.7	Klaasitihendi tõsteteip	jah
	4.8.8	Universaalnuga	jah
	4.8.9	Suruõhupüstol	jah
9.Värvi sobitamiseks ja värvimiseks vajalikud töövahendid			
	4.9.1	Värvisegamissüsteem	jah
	4.9.2	Lahusti	jah
	4.9.3	Värvikonteiner	jah
	4.9.4	Värvifilter	jah
	4.9.5	Värvikaardid	jah
	4.9.6	Õhurõhu regulaator	jah
	4.9.7	Segamispulk	jah
	4.9.8	Värvikaal	jah
	4.9.9	Värvipüstoli hoidik	jah
	4.9.10	Värvilabor	jah
	4.9.11	Värvipüstol	jah

	4.9.12	Värvikamber	jah	
	4.9.13	Värvitooni kontroll-lamp	jah	
	4.9.14	Värvimistööriistade pesumasin	jah	
	4.9.15	Värvimistööriistade puhastusharjade komplekt	jah	
	4.9.16	Rasvatustamisvahend	jah	
	4.9.17	Paberrätikud	jah	
	4.9.18	Vahalapp	jah	
	4.9.19	Suruõhupüstol	jah	
10.Poleerimiseks vajalikud töövahendid	4.10.1	Lihvimispaber	jah	
	4.10.2	Poleerpasta	jah	
	4.10.3	Poleerpadi	jah	
	4.10.4	Mikrokiudlapp	jah	
	4.10.5	Infrapunakuivati	jah	
	4.10.6	Poleermasin	jah	
	4.10.7	Suruõhupüstol	jah	
11.Lõppülevaatuseks ja loovutuse ettevalmistamiseks vajalikud töövahendid	4.11.1	Rehvi manomeeter	jah	
	4.11.2	Sillastend	jah	
	4.11.3	Tulede valgusvihi kontrolli masin	jah	
	4.11.4	Tõstuk	jah	
	4.11.5	Valgusti	jah	
	4.11.6	Käsitööriistade komplekt: lehtsilmsvõtmed, padrunvõtmed, narre ja pikendused	jah	
	4.11.7	Tööriistakapp	jah	
	4.11.8	Survepesur	jah	

	4.11.9	Suruõhupüstol	jah
	4.11.10	Nihik	jah
12.Üldised töövahendid	4.12.1	Suruõhukompressor	jah
	4.12.2	Õhukuivati	jah
	4.12.3	Töölaud	jah
	4.12.4	Detailipukk	jah
	4.12.5	Kruustangid	jah
	4.12.6	Varuosa riulid	jah
	4.12.7	Tungraud	jah
	4.12.8	Pukid sõiduki toestamiseks	jah
	4.12.9	Pikendusjuhe	jah
	4.12.10	Diagnostikaseade	jah
	4.12.11	Kliimaseadme täitmise süsteem	jah
	4.12.12	Käi	jah
	4.12.13	Keermelõikurite komplekt	jah
	4.12.14	Frees	jah
	4.12.15	Viilide komplekt	jah
	4.12.16	Nihik	jah
	4.12.17	Akulaadija	jah
	4.12.18	Rehvivahetuspink	jah
	4.12.19	Ratta tasakaalustamise pink	jah
4.12.20	Suruõhu tööriistade õli	jah	
			100%

Tööleht 6 – 5.Tööetapid:

Kollasega märgitud küsimused peavad olema korras!				
Kui kasvõi ühele neist vastata "ei" kuvatakse antud bloki tulemuseks 1% ja auditeerimise lõpptulemus jääb seega alla nõutava!				
Kontrollitav tööetapp	Küs. nr.	Mida kontrolliti?	Jah/Ei	Kommentaar
1. Komplekteerimistööd	5.1.1	Kas komplekteeritud detailid asetatakse selleks ettenähtud kärule?	jah	
	5.1.2	Kas detailid pannakse süstemaatiliselt, et oleks pärast lihtsam ja efektiivsem autot kokku panna?	jah	
	5.1.3	Kas plekksepal on olemas töökäsk?	jah	
	5.1.4	Kas kerepaneelide vahed on vastavuses tootja nõuetega?	jah	
	5.1.5	Kas vahetatavatele klaasidele tehakse lekete test?	jah	
	5.1.6	Kas vajadusel korrigeeritakse esitulede valgusvihku?	jah	
	5.1.7	Kas pärast sillaosade vahetust tehakse silla reguleerimine sillastendis?	jah	
	5.1.8	Kas kontrollitakse elektrikomponentide toimimist pärast komplekteerimist?	jah	
	5.1.9	Kas kasutatakse õigeid kinnitusvahendeid õiges kohas?	jah	100%
2. Pindõgvendus	5.2.1	Kas kasutatakse õige kujuga haamrit õiges kohas?	jah	
	5.2.2	Kas kasutatakse õige kujuga alasit õiges kohas?	jah	
	5.2.3	Kas seibkeevituse kasutamise puhul on seibide maksimaalne vahekaugus 10mm?	jah	
	5.2.4	Kas pärast seibkeevituse kasutamist pind käiakse ja kontrollitakse aukude suhtes?	jah	
	5.2.5	Kas pindõgvenduse lõpptulemust kontrollitakse metalljoonlauaga?	jah	
	5.2.6	Kas pärast keevitatava otsikuga inertshaamri kasutamist pind käiakse ja kontrollitakse aukude suhtes?	jah	100%
3. Mõõtõgvendus	5.3.1	Kas kerevenitusseadme kinnituskoht on õiges kohas (et tõmmates midagi ei puruneks)?	jah	
	5.3.2	Kas kerevenitusseadme poomil on olemas ohutustross?	jah	
	5.3.3	Kas pärast kerevenitust vastab sõiduk tootja nõuetele?	jah	

	5.3.4	Kas täidetakse tööalaseid ohutusnõudeid?	jah	
	5.3.5	Kas sõiduk on kerevenitusseadmesse korrektselt pigaldatud?	jah	100%
4. Plastiremont	5.4.1	Kas keevituskoht valmistatakse enne keevitust ette?	jah	
	5.4.2	Kas keevitamise kiirus on korrektne (mitte liiga väike ega suur)?	jah	
	5.4.3	Kas keevitamise temperatuur on korrektne (mitte liiga väike ega suur)?	jah	
	5.4.4	Kas keevitatakse omavahel sobivaid materjale?	jah	
	5.4.5	Kas keevisliide on ühtlane?	jah	
	5.4.6	Kas välditakse detaili deformeerumist keevitamisel?	jah	
	5.4.7	Kas valmistatakse pind ette värviks?	jah	
	5.4.8	Kas liite tugevus on suurem või sama, mis remontimata detailil?	jah	
	5.4.9	Kas remondil kasutati korrektset pindade ühendamise meetodikat (ei keevitata omavahel sobimatuid materjale)?	jah	
	5.4.10	Kas keevisliide on hermeetiline?	jah	
	5.4.11	Kas enne prao liimimist selle lõppu auk puuriti, et pragu edasi ei läheks?	jah	
	5.4.12	Kas aluspinnad on enne liimimist korralikult puhastatud?	jah	
	5.4.13	Kas kasutatakse spetsiaalseid plastipuhastusaineid, liime ja krunte?	jah	100%
5. Korrosioonitõrje	5.5.1	Kas pärast keevitatava otsikuga inertshaamri kasutamist tehakse korrosioonitõrjet?	jah	
	5.5.2	Kas pärast seibkeevituse kasutamist tehakse korrosioonitõrjet?	jah	
	5.5.3	Kas pärast pindõgvendust tehakse korrosioonitõrjet?	jah	
	5.5.4	Kas pärast keevitamist tehakse korrosioonitõrjet?	jah	
	5.5.5	Kas kasutatakse korrektseid korrosioonitõrjeks ettenähtud materjale?	jah	100%
6. Keevitamine	5.6.1	Kas liite servaküljed ja piirnevad pinnad on puhtad ja mis tahes pinnatöötlus on tehtud vastavuses rakendus- või tootestandardiga?	jah	
	5.6.2	Kas keevitatavad detailid on vastavalt joonistele ja juhiste üksteise suhtes fikseeritud?	jah	

5.6.3	Kas iga läbimi või kihi keevismetall on puhastatud enne järgneva läbimi pealekandmist?	jah
5.6.4	Kas pärast keevitamist puuduvad nähtavad defektid, nt praod ja õõnsused?	jah
5.6.5	Kas kogu räbu on keevisõmblusel eemaldatud käsitsi või mehaaniliselt, et vältida varjatud defekte?	jah
5.6.6	Kas keevisõmblusel puuduvad instrumentide tekitatud täkked või löökide jäljed?	jah
5.6.7	Kas keevisõmbluse töötlemisel välditakse ülekuumenemist lihvimisel, töötlemisjälgi ja ebaühtlust?	jah
5.6.8	Kas nurk- ja põkkõmblused on töödeldud tasaseks, ilma nõgususteta ja sujuva üleminekuga põhimetallile?	jah
5.6.9	Kas keevisõmbluse pealispinna kuju ja keevismetalli tugevduse kõrgus vastavad nõuetele?	jah
5.6.10	Kas keevisõmbluse pealispind on ühtlane; pinna muster ja samm ühtlased ja rahuldava välimusega?	jah
5.6.11	Kas keevisõmbluse laius on ühtlane kogu liite ulatuses (põkkõmbluse puhul kontrollitakse ja veendutakse, et ettevalmistatud liide on täielikult täidetud)?	jah
5.6.12	Kas võimalikud sisselõiked jäävad nõuete piiridesse?	jah
5.6.13	Kas defektid, nagu praod või poorsused, mis on avastatud keevisõmbluse pinnal või termomõju tsoonides, vastavad heakskiidu kriteeriumidele, kasutades vajadusel optilisi abivahendeid?	jah
5.6.14	Kas tootmise ja koostamise kergenduseks ajutiselt objektile kinnitatud abivahendid, mis mõjuvad negatiivselt objekti funktsionaalsusele ja takistavad kontrolli teostamist, eemaldatakse, vältides objekti vigastamist?	jah

	5.6.15	Kas punktkeevituse kasutamisel jääb keevituspunkt detaili servast masimaalselt 10...15mm kaugusele?	jah	
	5.6.16	Kas punktkeevituse keevituspunkti läbimõõt on ~5mm?	jah	
	5.6.17	Kas keevituspunktide arv vahetataval detailil on 1,3 korda suurem kui uuel detailil?	jah	
	5.6.18	Kas keevituspunktide omavaheline kaugus on 17...40 x keevitatava pleki paksus?	jah	
	5.6.19	Kas punktkeevitusega keevitatavate plekkide kogupaksus ei ületa 3mm piiri?	jah	
	5.6.20	Kas punktkeevitusega kokku keevitatavate plekkide arv ei ületa kahte?	jah	100%
7. Värvitööd	5.7.1	Kas pind on enne töötlemata hakkamist korralikult puhastatud?	jah	
	5.7.2	Kas sõiduk kaetakse eeltöödeks kinni?	jah	
	5.7.3	<i>Kas aluspinda töödeldakse (servade, kivitäkete lihvimine vana detaili korral)?</i>	jah	
	5.7.4	Kas keevisliidete jämepehteldusel kasutatakse paberit jämedusega kuni P120?	jah	
	5.7.5	Kas keevisliidete peenpehteldusel kasutatakse paberit jämedusega üle P120?	jah	
	5.7.6	Kas pinna sileduse kontrollimiseks kasutatakse kontrolltahma, lihvklotsi või liivapaberit P 320?	jah	
	5.7.7	<i>Kas uus detail lihvitakse (tarne värv vms. uue detaili korral)?</i>	jah	
	5.7.8	Kas vajadusel pihustatakse korrosioonikaitsevärvi paljaks lihvitud kohtadele?	jah	
	5.7.9	Kas pihustatakse krunt/vahevärvi?	jah	
	5.7.10	Kas vajadusel kuivatatakse krunti IR-kuivatiga?	jah	
	5.7.11	Kas kruntvärvi lihvitakse?	jah	

PLEKKDETAIL

PLASTDETAIL	5.7.12	Kas pärast kruntvärvi lihvimist teostatakse pinna sileduse kontrollimine kontrolltahma, silikoonieemaldi või lakisimulaatoriga?	jah	
	5.7.13	<i>Kas vigastamata pind matistatakse (vana detaili korral)?</i>	jah	
	5.7.14	Kas lõplik puhastus viiakse läbi vahalapi ja silikoonieemaldiga?	jah	
	5.7.15	Kas sõiduk kaetakse värvimiseks kinni?	jah	
	5.7.16	Kas sõiduki värvimiseks kasutatakse normidele vastavaid värvimaterjale?	jah	
	5.7.17	Kas sõiduki lakkimiseks kasutatakse normidele vastat lakki?	jah	
	5.7.18	Kas pärast värvimist eemaldatakse katted värvi vigastamata ja tesotatakse värvitud pinna kontroll?	jah	
	5.7.19	Kas vajaminevad kohad poleeritakse pärast?	jah	100%
	5.7.20	Kas pind on enne töötlemata hakkamist korralikult puhastatud?	jah	
	5.7.21	<i>Kas kuni 1mm sügavused kriimustused ja kivitäkkes lihvitakse (vana detaili korral)?</i>	jah	
	5.7.22	Kas keevisliidete peenpahteldusel kasutatakse paberit jämedusega üle P120?	jah	
	5.7.23	Kas pinna sileduse kontrollimiseks kasutatakse kontrolltahma, silikoonieemaldit või lakisimulaatorit?	jah	
	5.7.24	Kas detaili pinna lihvimiseks kasutatakse ekstsentrilühvijat?	jah	
	5.7.25	Kas paljaks lihvitud kohtades teostatakse plastikruntimist?	jah	
	5.7.26	Kas pihustatakse kruntvärvi?	jah	
	5.7.27	Kas kruntvärvi lihvitakse?	jah	
	5.7.28	Kas pärast kruntvärvi lihvimist teostatakse pinna sileduse kontrollimine kontrolltahma, silikoonieemaldi või lakisimulaatoriga?	jah	
	5.7.29	<i>Kas vigastatud pind matistatakse (vana detaili korral)?</i>	jah	
	5.7.30	Kas lõplik puhastus viiakse läbi vahalapi ja silikoonieemaldiga?	jah	
5.7.31	Kas sõiduki värvimiseks kasutatakse normidele vastavaid värvimaterjale?	jah		

5.7.32	Kas sõiduki lakkimiseks kasutatakse normidele vastat lakki?	jah	
5.7.33	Kas vajaminevad kohad poleeritakse pärast?	jah	100%
		100%	

Auditeerimise tulemustele tuginedes saab öelda, kas ettevõtte klassifitseerub AKL'i liikmeks või mitte. Samuti tulevad välja ettevõtte kitsaskohad. Ühtlasi aitab antud tabel muuta ettevõtte tööd efektiivsemaks süvenedes protsessidesse detailselt ja pöörates rõhku ka pisiasjadele.

Antud süsteemi rakendamiseks on vajalik, et ettevõttesse tuleks väline audiitor, kes jälgib tööprotsesse, küsitleb töötajaid, ning vaatleb ettevõtte igapäevatööd. Vastavalt nähtule / kuuldule saab täita tabeli ning pärast anda ettevõttele tagasisidet selle kitsaskohtade ja positiivsete külgede kohta. Mõningatel juhtudel on mõistlik teha ka nn proovitööd, et ettevõtte taset kontrollida.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärkideks olid:

- keretööde kvaliteedi tõstmine läbi tööprotsesside täpsema ja tõhusama reguleerimise
- töökoja efektiivsuse tõstmiseks eeskirjade loomine
- täpsemalt sõnastada nõudeid AKL'i liikmeks saamiseks

Esimeses peatükis antakse põhjalik ülevaade sellest, milline peab olema esmakontakt kliendiga ning millised on keretööde nõuniku vajalikud oskused ja iseloomujooned. Samuti toodi välja eeskirjad, kuidas peab keretööde nõunik teatud situatsioonides käituma. Kirjeldati protsessi, kuidas sõidukit korrektselt üle vaadata ning nähtu põhjal kalkulatsiooni koostada. Ühtlasi räägiti ka varuosadega seotud problemaatikast ning nende paiknemisest remondiprotsessi ajal. Olulise punktina mainiti ära ka remonditöö planeerimisega seotud problemaatika ning selle võimalikud lahendused. Analüüsiti kliendi vastuvõtu protseduuri. Keskenduti pleki- ja värvitööde kvaliteeti mõjutavatele teguritele. Lisaks kõigele eelmainitule kirjeldati töö lõpetamise, sõiduki loovutamise, töö sulgemise, järelkõne ja kliendikaebuse protsesse ning nende parendamise viise.

Teises peatükis võrreldi kahe suurema kindlustusandja firmasiseseid kvaliteedi kontrolli protsesse. Leiti erinevusi ja sarnasusi antud süsteemides ning toodi välja nende kitsaskohad ja positiivsed küljed. Anti soovitusi kuidas antud protsesse parendada.

Kolmandas peatükis keskenduti sõidukite remondil esinevatele tüüprobleemidele ning anti lahendusi kuidas neid probleeme leevendada saab. Toodi eraldi välja probleemid ja lahendused töötajatega seotud küsimustes, vanade autode-, varuosade- ja vanade vigastustega seotud küsimustes.

Neljandas peatükis toodi välja punktid, mida sõiduki juures pärast kereremonti kontrollitakse. Eraldi kirjeldati värvitöödel ja plekitöödel kontrollitavaid tegureid, samuti kontrolli meetodikat. Toodi välja tegureid, mis juhtub siis, kui kontrolli ei teostata.

Viiendas peatükis loodi ettevõtte auditeerimise süsteem. Antud süsteemis vaadeldi eraldi töödega seotud protsesse, töökohti, töötervishoidu, tööriistu ning tööetappe. Auditeerimiseks

kasutati MS Excelis loodud tabelit, mis võimaldab küsimustele vastamisel arvutada välja tulemuse, kas ettevõtte läbib auditeerimise edukalt või mitte. Antud auditeerimise positiivse läbimise korral saab võtta ettevõtte AKL'i liikmeks.

Tulemuseks sai analüüsitud igat kahjukäsitluse ja remondietappi põhjalikult ning toodi välja kitsaskohad ja soovitused, kuidas antud etappe on võimalik parendada. Kvaliteedi seisukohalt on oluline, vigade vältimiseks, igal juhul jälgida kindlat protsessi.

Töökoja efektiivsuse tõstmiseks loodi eeskirjad, milledeks on: tööde korrektne planeerimine (vältides ebaefektiivseid tööetappe), tööde kvaliteetne teostamine (õigesti esimese korraga), tööde õigeaegne teostamine (kliendile lubatud ajaga ära tegemist).

Samuti kirjeldati ideaalset remondiprotsessi ning keskendudes eelolevale loodi ettevõtte auditeerimise süsteem, mida on võimalik kasutada erinevates töökodades erinevatel eesmärkidel. Põhieesmärk on aga see, et kui ettevõtte läbib auditeerimise positiivselt siis saab ta AKL'i liikmeks. Positiivse läbimise korral on ettevõtte oma personali-, tööprotsesside- ja seadmetega piisaval kvaliteetsel tasemel.

Püstitatud eesmärgid said antud töös täidetud täiel määral.

SUMMARY

The current thesis had many goals. They were:

- enhance the quality of body repair process by regulating the work process more efficiently and in more detail
- creating regulations for the body repair shop to boost up the efficiency
- formulate in a more detail way the requirements to join AKL

The first chapter gives a thorough overview of what the first contact with the customer should be and what are the required skills and characteristics of the Body and Paint Advisor (BPA). Also regulations were brought out how the BPA has to act in certain circumstances. The process of correctly inspecting the car for damage was described. Also how to make a correct calculation based on the results of the inspection, was described. Moreover, the problems of spare parts were taken into consideration, also the location of them during the repair process. As an important point, the problems in planning of the repair process and the solutions to it were considered. The customer reception process was analyzed. The focus was on factors affecting the quality of metalwork and painting. As an addition to everything noted above, the process of completing the work, handing the car back to the customer, closing the work, making the follow-up phone call and customer complaint handling process were discussed, together with the ways of making them more efficient.

In the second chapter the quality control process of two major insurance companies' was looked into. Differences and similarities' were brought out in the systems, also their positive and negative sides. Recommendations were given to improve the processes.

In the third chapter the focus was on the typical problems that arise during the repair process. Solutions to these problems were given. The problems and solutions to these problems affecting workers, old cars, spare parts and previous damage were analyzed.

In the fourth chapter the key elements what are checked after the completion of the body repair process were noted. Separately were described the factors that are being controlled during the repair process and also the methodology for it. In addition the situation of not performing the quality control was described.

In the fifth chapter the system of making and audit to a repair company was designed. In the system it was separately scrutinized the processes relating to the repair work, workplaces, health and safety issues, tools and work phases. The tool used for auditing is an MS Excel table that enables to give a result in percentage if one answers the questions. If done correctly the result could be either negative or positive. If it is positive, the repair company can be a member of AKL.

As a result every phase of the customer handling and repair process was analyzed thoroughly. The bottle necks and recommendations of how to improve them were noted. In terms of quality it is very important to follow certain processes to avoid mistakes.

To lift the efficiency of the repair shop, regulations were established: correctly planning the work (by avoiding inefficient work), performing the work in high quality (right first time), completing the work in promised time (completing it with the time promised to the customer).

As well the perfect repair process was described and by focusing on the previous data the system of auditing a company was made. It can be used in different work shops for different purposes. The main goal is that if the company has a positive result to the audit, then it can be a member of AKL. By completing the audit with a positive result the repair shop is on an adequate level with its staff, work processes and tools.

The posed goals in the thesis were accomplished to the full extent.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. SÕIDUKID, 31. DETSEMBER [WWW] http://pub.stat.ee/px-web.2001/dialog/varval.asp?ma=Ts32&ti=S%D5IDUKID%2C+31%2E+DETSEMBER&path=../database/Majandus/22Transport/08Registreeritud_liiklusvahendid/&search=S%D5IDUKID&lang=2 (01.05.2014)
2. Valmistabelid [WWW] <http://www.stat.ee/34658> (16.03.1014).
3. Liikmeks vastuvõtmise kord [WWW] <http://www.amtel.ee/files//Liikmeks%20vastuv%F5tmise%20kord%20%282%29.pdf> (10.03.2014).
4. Oja, A. Klienditeenindus valguses ja varjus. Tallinn: Äripäeva kirjastuse AS, 2005.
5. Kuus, E. Toyota kliendisuhtluse käsiraamat
6. MYSBY – CAB [WWW] <http://www.cab.se/estonia/eesti/consultingab/tootedjateenused/mysby.4.6a90e2ce13e070b080d4437.html> (29.03.2014).
7. Rämmal, H., Luppin J. Loengukonspekt: Avariilise sõiduki ülevaatuse meetoodika. Tallinn: 2008.
8. CABAS [WWW] http://www.eksl.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=320&Itemid=221&lang=et (12.03.2014).
9. Luts, T. Koolitusmaterjal: Plastiremont: 2006.
10. Dubas, K. Auto kere -ja värvitööde taastamisremondi kvaliteedi hindamiskriteeriumid ja nende kontrollimine. Tallinn: 2010.

11. WinCabas programmisene manuaal, saab tarnida CAB Group AB'st, koduleht:
<http://www.cab.se>
12. Raud, M., Ert, L. Koolitusmaterjal: TEAM Body Step 1 Training. Vana-Vigala Tehnika- ja Teeninduskool: 2011.
13. Vead plasti keevitamisel [WWW] http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3802/Plastide%20tootlemine.zip/vead_plasti_kveevitamisel.html (05.03.2014).
14. Värvitööde kalkuleerimisjuhend [WWW] http://www.lkf.ee/images/files/Cabas/Vrvitdekalkuleerimisjuhend_201402192.pdf (26.04.2014).
15. TSM B&P Repair Quality Audit Guide – Toyota Nõuete käsiraamat. 2013.
16. Ojala, T. (2014). Aasta 2013 – nina vee peal. Tehnikamaailm (2), 54-55
17. Express Paint – Automotive Paint Code Location Guide [WWW] http://www.expresspaint.com/helpful_tips/color_location_guide.asp#color_location (18.03.2014).
18. Intervjuu IF P&C Insurance ekspertgrupi juhi Marion Meieusega kuupäev 06.12.2013
19. Intervjuu AP Trading AS tehnilise juhi, ärinõustaja Tõnu Tammistiga kuupäev 06.02.2014

**Lisa 1. AKL'i liikmeks astumise tingimused sõiduautode
kereremonditöökojale**

siia tabel tingimustega

Lisa 2. Sõidukikahju hüvitise taotlus

esimene lk hüvitise taotlus

teine lk hüvitise taotlus

Lisa 3. „Teade liiklusõnnetusest” vorm

siia vorm

Lisa 4. Ülevaatusakti näidis

Hinnapakkumine nr: _____

Juhtum nr: _____

KUUPÄEV: _____

Remondipäevade

arv: _____

AUTO: _____

VÄRV:

1-kihiline

2-kihiline

3-kihiline

REG.NR. _____

RENDIAUTO:

TEH.TÄHIS: _____

Klient: _____

Kindlustus: _____

TÖÖ AEG: _____

REHVID:

VE

PE

VT

PT

TÖÖ KIRJELDUS:

TURVAVÖÖDE

KORRASOLEK

VÄRVIDA: _____

VARUOSAD: _____

PÖÖRA LEHTE !!!



Lisa 5. Avariilise sõiduki pildistamine

Fotoaparaadi seadistused:

- Pildi resolutsioon soovituslikult keskmine ehk 1024x768 pikslit (500 KB)
- Kuupäev ja kellaaeg õiged

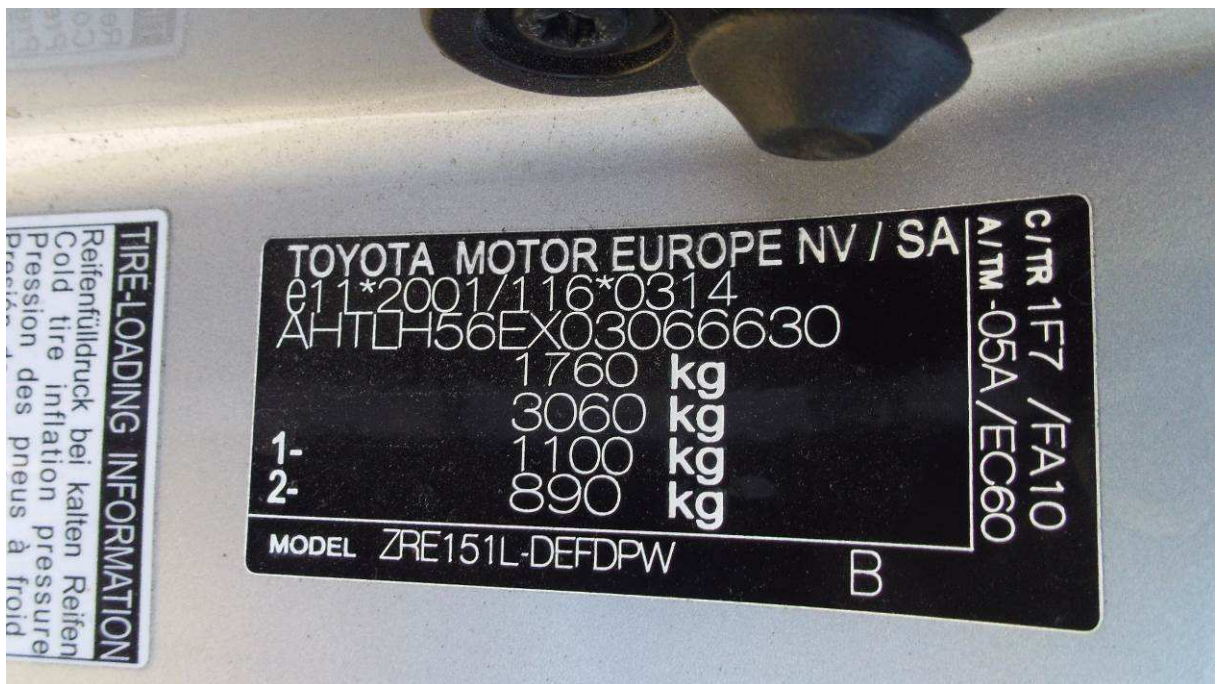
Pildistamisel kasutada joonlauda.

Fotod teha vigastuse kõrguselt paralleelselt maapinnaga.

Fotod ei tohi jääda udused, vaid peavad olema teravad ja üheselt mõistetavad.

Oluline on vigastuste ja sõiduki samasuse tuvastamise seisukohalt teha järgmised fotod:

1. Sõiduki VIN koodist



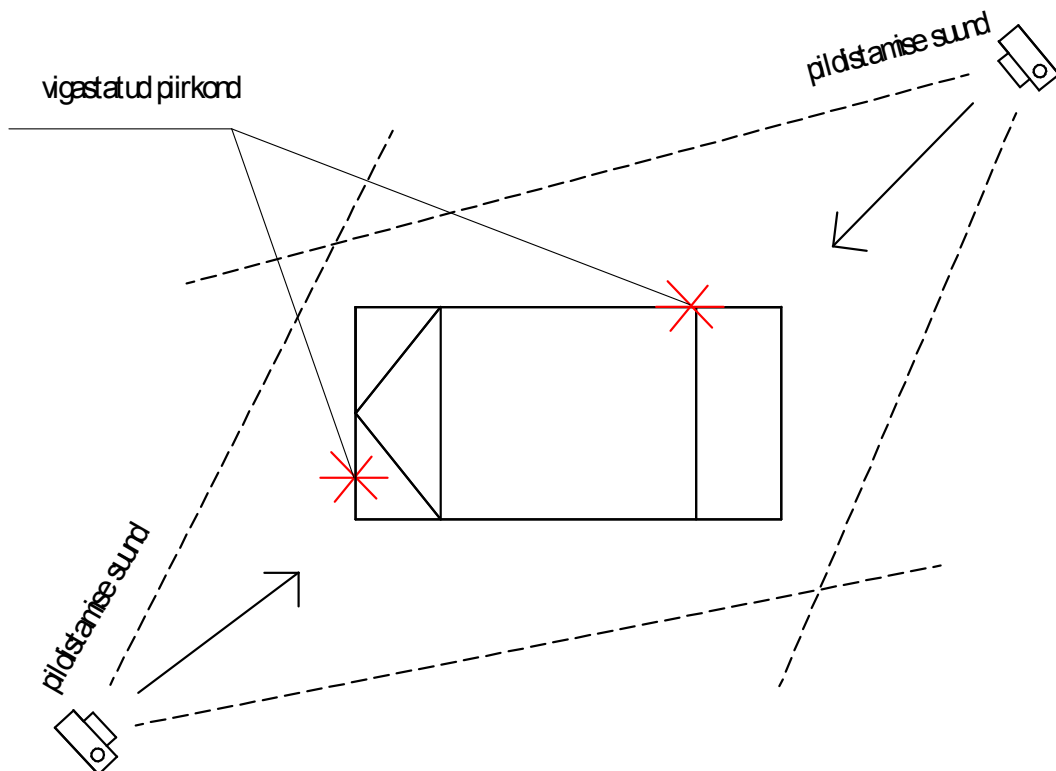
Sele 14 – Foto sõiduki VIN koodist

2. Sõiduki läbisõidust (kui see on võimalik)



Sele 15 – Foto sõiduki läbisõidust

3. Üldfotod diagonaalvaates (registreerimismärk peab olema nähtav!)



Sele 16 - Sõiduki üldvaate pildistamise skeem

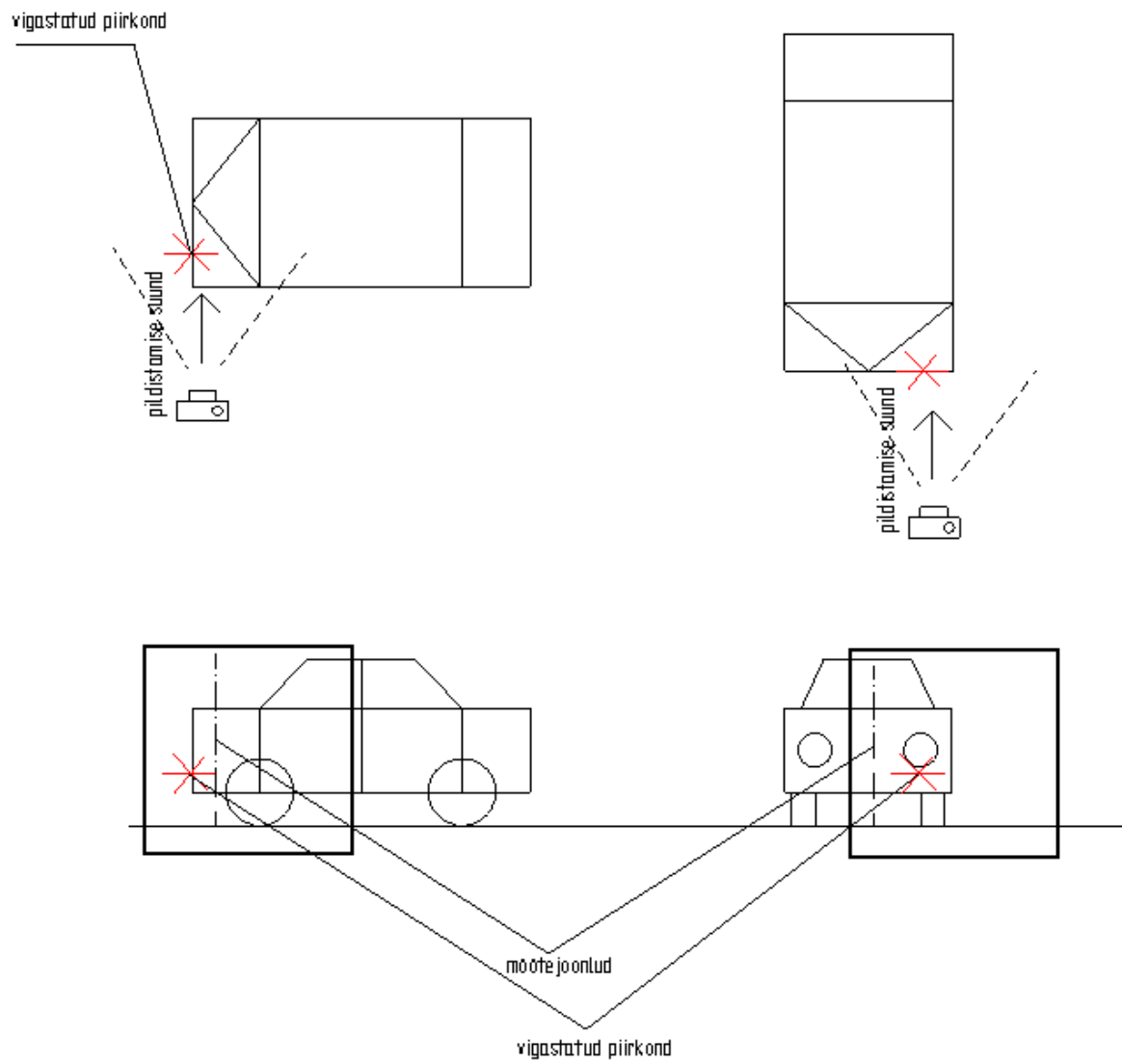


Sele 17 – Sõiduki üldvaade eest



Sele 18 - Sõiduki üldvaade tagant

4. Põhivaated



Sele 19 – Sõiduki põhivaate pildistamise skeem



Sele 20 – Sõiduki põhivaade eest



Sele 21 – Sõiduki põhivaade vasakult küljelt



Sele 22 – Sõiduki põhivaade paremalt küljelt

Sõiduki majandusliku hävimise korral peavad põhivaate fotod sisaldama pilte auto varustusest ja juhtumi eelsest seisukorrast.

5. Detailvaated

Allolevatel piltidel on näidatud detailfotod vigastatud osadest. Kommentaariks on kirjutatud vigastatud osa nimetus.



1 – ventilaatori koda



2 – registreerimismärk ja selle alus



3 –kaitseraua kate ja alumine võre



4 – kapott (eest servast)



5 – löögileevendi



6 – kapott (eest servast), siseküljelt



7 - iluvõre



8 – kaitseraud, radiaatorid, tuulesuunaja



9 – kapott, iluvõre



10 – vasaku esitule kõrv



11 – parema esitule kõrv



12 – parema esitule kõrv

Lisa 6. Remondikalkulatsioon WinCabases

Wincabas1

Wincabas2

Wincabas3

Wincabas4

Wincabas5

Lisa 7. Remondi kvaliteedi kontrolli leht

Remondi kvaliteedi kontroll

Auto mark ja mudel	
Auto registreerimisnumber	
Kvaliteedi kontrolli kuupäev	

Plekitööde kvaliteet	Töötaja	Kontrollija	Pole teostatud
Tööde teostatus vastavalt töölehele			
Kerestruktuuri mõõtmine ja raport			
Keredetailide omavaheline kaugus			
Liimimise kvaliteet			
Uste ja luukide avanemine/sulgemine			
Punktkeeviste kvaliteet (punktide arv ja tihedus vastavalt tootja nõuetele)			
Keevisõmbluste kvaliteet			

Värvitööde kvaliteet	Töötaja	Kontrollija	Pole teostatud
Tööde teostatus vastavalt töölehele			
Pinna siledus			
Eeltöövead			
Katvus			
Värvuse sobivus			
Värvuse ühtlus			
Pinna ühtlus			
Läikeaste			
Värvihajutus / lakihajutus			

Tööde üldine kvaliteet	Töötaja	Kontrollija	Pole teostatud
Komplekteeritud auto detailide visuaalne sobivus			
Rattapoltide kinnitamine ja pingsus/rehvirõhk			
Sõiduki tulede toimimine/reguleerimine			
Elektriseadmete toimimine (klaasipesur, kojamehed, peeglid, signaal, raadio jne)			
Auto pestud ja seest puhastatud			

Varuosade kvaliteet	Kontrollija
Kas varuosa vastab OEM* nõuetele?	

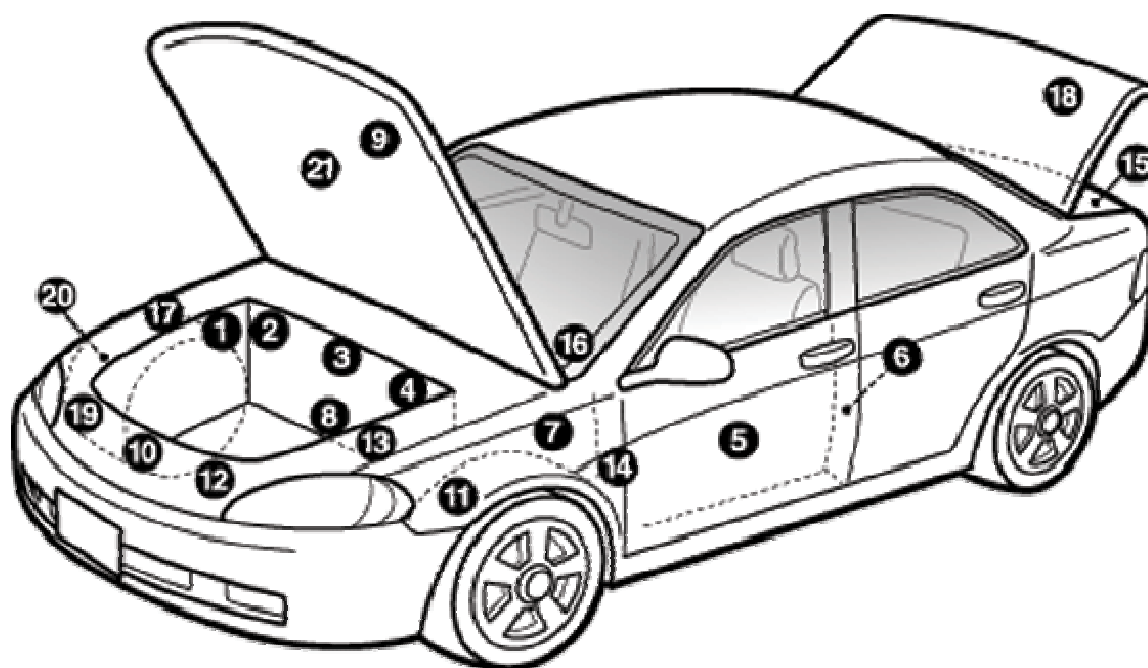
Töötaja kinnitab oma allkirjaga, et antud punkt on kontrollitud ja korrektne
 Kontrollija kinnitab oma allkirjaga, et antud punkt on kontrollitud ja korrektne

* OEM (Original Equipment Manufacture)

Kõigile töödele ja paigaldatud varuosadele antakse 12 kuu pikkune garantii.

Lisa 8. Värvikood

Selleks, et autot värvima hakata on kõigepealt vaja kindlaks teha auto värvikood. Alljärgnevalt on toodud ära 01.01.2014 seisuga Eesti liiklusregistris olevate kümne levinuima automargi värvikoodide asukohad.



Sele 23 - Värvikoodide asukohad [17]

Tabel 11 – Värvikoodide asukohad

	Sõiduk	Sõidukite arv liiklusregistris [16]	Värvikoodi võimalikud asukohad [17]
1	Volkswagen	83750	tavaliselt leitav pakiruumis oleva põrandamati alt (15) ; kaubikute puhul teine koht kust otsida armatuurilt (16)
2	Ford	56876	juhiukse taga oleval B-piilaril (6)
3	Audi	54485	tavaliselt leitav pakiruumis oleva põrandamati alt (15) ; kaubikute puhul teine koht kust otsida armatuurilt (16)

4	Opel	43293	juhiukse taga oleval B-piilaril (6), kõrvalistuja ukse taga oleval B-piilaril või torpeedoplekil (2), (3), (4)
5	Toyota	40995	enne 1997 toodetud: juhiukse taga oleval B-piilaril (6), juhiistme all (5); 1997-1999 toodetud: mootoriruumis amordi juures (8) või kõrvalistujapoolses rattakoopas (17), juhiukse taga oleval B-piilaril (6), mootoriruumis torpeedopleki keskel (3); 2000-praegused: juhiukse taga oleval B-piilaril (6), mootoriruumis torpeedopleki keskel (3)
6	BMW	38092	enne 1997 toodetud: mootoriruumis keskel radiaatoritala juures (10); 1997-2007 mootoriruumis amordi juures (8), torpeedoplekil kõrvalistuja pool (2), mootoriruumis amortide juures (13) ja (20); 2008-praegused: mootoriruumi kõrvalistuja poolne külg (17)
7	Mercedes-Benz	29870	enne 1999 toodetud: juhiukse taga oleval B-piilaril (6), radiaatori talal (19), (12), (10) või torpeedoplekil juhipoelses küljes (4); 2003-praegused: juhiukse taga oleval B-piilaril (6), radiaatoritala keskel (10), torpeedopleki keskel (3) või pagasiruumis põrandamati all (15)
8	Volvo	24740	mootoriruumis amortide juures (8), (13), (17), torpeedoplekil (2), (4) või radiaatori talal (10), (12)
9	Honda	23911	enne 2007 toodetud: juhiukse taga oleval B-piilaril (6) või torpeedoplekil (2), (3), (4); 2008-praegused: juhiukse taga oleval B-piilaril (6), või kõrvalistuja

			ukse taga oleval B-piilaril
10	Mazda	23110	enne 1997 toodetud: torpeedopleki keskel (3) ; 1998-praegused: juhiukse taga oleval B-piilaril (6) või A-piilaril (14) , torpeedoplekil (2) või pagasiruumis (15)

Meie näite puhul, Toyota ja Lada kokkupõrge, on värvikood leitav auto VIN kleebisel juhiukse taga asuval B-piilaril. Kui antud kood on leitud, siis tuleb vaadata ja visuaalselt autoga võrrelda, milline värvikaartidest on sobiva tooniga, kuna ühel toonil on tihti mitu erinevat alatooni, mida uuendatakse seoses värvitooni muutusega aastate jooksul.