

Rivo Kristal

REMONDIKOJA PABERIVABA TÖÖKESKKONNA LOOMINE ETTEVÕTTES AUTOHALLE OÜ

LÕPUTÖÖ

Tehnikainstituut

Õpperühm: KAT 2019

Juhendaja Julia Karpenko, MSc

Tallinn 2023

Autori deklaratsioon ja lihtlitsents

Mina, Rivo Kristal, tõendan/tõendame, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teoste on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja Julia Karpenko, MSc.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Rivo Kristal, sünnikuupäev: 20.07.2000, annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „REMONDIKOJA PABERIVABA TÖÖKESKKONNA LOOMINE ETTEVÕTTES AUTOHALLE OÜ“

1. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
2. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas, kuupäev digiallkirjas.

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1. TÖÖKESKKONNA DIGITALISEERIMINE	5
1.1. Aktuaalsus ja eelised	5
1.2. Digitaliseerimine autoremondi sektoris	5
2. UURITAVA ETTEVÕTTE JA REMONDIKOJA TARKVARA ÜLEVAADE.....	7
2.1. AutoHalle OÜ lühitutvustus.....	7
2.2. Remondikoja tööprotsessid	8
2.3. Remondikoja tarkvara Triage.....	10
3. METOODIKA.....	13
3.1. Paberkandjal dokumentide kasutamise kitsaskohad	13
3.1.1. Majanduslikud kulud.	14
3.1.2. Mõju keskkonnale.....	15
3.1.3. Tööaja kasutamine	16
3.2. Töötajate küsitlus	18
3.2.1. Küsitluse läbiviimine.....	18
3.2.2. Küsitluse tulemuste valideerimine ja analüüs	18
4. JÄRELDUSED JA PARENDUSETTEPANEKUD	22
4.1. Aja ja kulu efektiivsuse tõstmine	22
4.2. Paberivaba keskkonna juurutamise plaan	22
4.3. Digitaalse remondikoja koolitussüsteem.....	23
KOKKUVÕTE.....	27
SUMMARY	28
VIIDATUD ALLIKAD.....	29

SISSEJUHATUS

Käesoleva lõputöö teema on valitud seoses ettevõtte Autohalle AS vajadusega tõsta remondikoja efektiivsust ning luua tingimused remondikoja töökeskkonna digitaliseerimiseks. Viimasel ajal on ettevõtte silmitsi tööaja raiskamisega remondikoja töötajate poolt. Üheks teguriks, mis tekitab ajakulu, on paberkandjal käsitsi täidetavate dokumentide voog, mis on suurenenud seoses töömahtude kasvuga. Töökorralduste ja garantiikäskude vormistamine võtab tehnikute ja meistrite tööst keskmiselt kuni 40% aega ning seetõttu ei toimi remondikoja protsessid sujuvalt. . Ettevõttes on olemas digitaalne keskkond töötoimingute juhtimiseks, kuid puuduvad vastavad tööprotsessid ning remondikoja töötajad ei oska süsteemi kasutada.

Lõputöö eesmärgiks on uurida dokumentide voo digitaliseerimise mõju remondikoja tööaja kasutamisele ning luua raamistik paberivaba remondikoja tarkvara juurutamiseks. Tulenevalt uurimisprobleemist püstitab autor järgmised uurimisküsimused:

1. Missugused äririskid kaasnevad remondikoja dokumentide käsitsi täitmisega?
2. Millised on remondikoja töökeskkonna digitaliseerimise eelised?
3. Milline on remondikoja töötajate valmidus paberivaba töökeskkonna loomiseks?
4. Mis on optimaalne remondikoja töökeskkonna digitaliseerimise algoritm?

Uurimisküsimustele vastamiseks rakendab autor kombineeritud uurimisstrateegiat, mis hõlmab kvalitatiivset ja kvantitatiivset uurimismeetodit. Kvalitatiivse meetodina kasutab autor vaatlust, mille käigus kaardistab remondikoja tegevused, mis on seotud dokumentide täitmisega ning annab hinnangu nende mõjust tööaja kasutusele. Kvantitatiivne meetod hõlmab remondikoja paberimajandusega seotud kulude analüüsi ning töötajate küsitlust, mille vahendusel uurib autor töötajate arvamusi ja valmidust üleminna paberivabale töökeskkonnale.

Lõputöö koosneb neljast osast. Esimeses osas kirjeldab autor autoremondi ettevõtte digitaliseerimise teoreetilisi aluseid ning toob välja paberivaba keskkonna kasutamisega seotud eelised. Teises osas antakse ülevaade uuritava ettevõtte ja paberivaba remondikoja tarkvara kohta. Kolmandas osas selgitatakse uurimisstrateegia valikut ning kirjeldatakse uurimise läbiviimist. Autor esitab vaatluse tulemused ning kirjeldab remondikoja olemasolevate peamiste protsesside kitsaskohad. Ühtlasi tutvustab autor remondikoja töötajate küsitluse tulemused. Töö neljandas võtab autor kokku uurimuse tulemused, kirjeldab remondikoja digitaliseerimisega seotud tegevuste jada ning teeb parendusettepanekuid.

1. TÖÖKESKKONNA DIGITALISEERIMINE

1.1. Aktuaalsus ja eelised

Hetkel on maailm minemas üha enam digitaalsuse suunas. Digitaliseerimine käib igas eluvaldkonnas kiirenevas tempos. Tööstused ja erinevad ühiskasutatavad teenused muutuvad digitaalseks. Digitaliseerimine on muutunud inimeste elu lihtsamaks ja mugavamaks. Kuid kui hakata looma öko-keskkondi ja tarkasid linnu, tuleks hakata pihta koolidest, mis oleksid keskse tõukejõuna digitaliseerimisel. [1]

Digitaalsusega üldjuhul parendatakse tööprotsesse ja nende sujuvust ja kiirust, aga see ei ole igakord nii. Digitaliseerimisega peab hindama selle juurutamisega seotud kulu ning palju sellest pikas perspektiivis kasu on. Tihtipeale mõnele väiksemale ettevõttele on palju tulusam mitte üle minna digitaalsele töökeskkonnale, kui selleks vajalik tarkvara on ise väga kallis. Digitaalse keskkonnaga võrreldes analoogiga saab erinevaid ettevõttega seotud hinnanguid ja indekseid paremini mõõta, näitab ära eraldi iga töötaja efektiivsuse ning näidikud, mida ainult töötaja kohal oldud tundide ja müüdüd tundidega mõõta pole võimalik. [2] Näitena, võib tuua tööd, mis on juurde müüdüd võrreldes tellitud tööga. Selle infoga saab tuua välja töötajad ja neid näiteks premeerida selle eest, et nad tegid rohkem ette antud ajaga või tänu sellele saab ettevõtte tööd juurde.

Euroopa Liit soovib saada üha enam rohelise kliimaga keskkonda, kus on null heitgaase ja kasutatakse võimalikult palju taastuvaid materjale. Seda soovitakse ka digitaalse Euroopa loomisel ning digitaalsuse loomisel lähtutakse just toodetest, mis hoiavad loodust, oleksid võimalikud efektiivsed ja võimalus neid remontida või taaskasutada. Euroopa usub, et see on võimalik ning sellega tegeletakse kogu aeg, et oleks digitaalsem ning vähem loodust saastvam keskkond. [3]

1.2. Digitaliseerimine autoremondi sektoris

Kui tekkis COVID-19 pandeemia, ei saanud inimesed igal pool ringi käia. Seetõttu suurenes inimeste interneti kasutamise maht ja selle kaudu varuosade, autode ostmise. Isegi üle 65 aastaste inimeste seas eelistas 45% vastanutest osta sõidukit läbi interneti. Seega hakkasid autotootjad ka näiteks pakkuma ka teenust „sõiduki ostmise koos koju toomisega“ või arendasid oma ettevõtet nii, et nad saaksid pakkuda klientidele oma tooteid internetis. Näiteks

nagu Tesla, mille kõik tooted on internetist ostu võimalusega. Teistel suurtootjatel on Tesla pealt palju õppida. [4]

Auto tööstuses on hakatud kasutama tehisintellekti. Tehisintellekti kasutamine sõidukite hoolduses ja remondis kasutamine lihtsustab ja parandab efektiivsust autotööstuses. Sõidukitel on väga palju erinevaid andmeid ja andureid. Nende andmete ja andurite info põhjal suudab tehisintellekt kindlaks teha mõne asja kulumise või purunemise enne, kui see juhtub. See parandaks sõidukite õhtutust teedel ning autotööstuse efektiivsust vea otsimisel. Ning lisaks on kliendid õnnelikud, kui nende auto ei jää tee äärde. [5]

Saksa ettevõtte “QUALITÄT IST MEHRWERT” ehk kvaliteet on lisanväärtus viis läbi küsitluse saksa autoteenindus firmade vahel. Küsitluses osales ligi 800 autoettevõtet sealhulgas margiesindused ja iseseisevad autotöökojad. Küsitluses küsiti peamiselt digitaliseerimise kohta ja millised hoiakud on ettevõtetel nende suhtes. Küsitluse tulemustes selgus et 78% ettevõtetest investeerib kindlasti järgmised kaks aastat digitaliseerimiseks ja margiesinduste hulgas vastati jaatavalt 92%. 59% Vastanutest leidis, et digitaliseerimine võtab väga palju aega ning selle aja leidmine on keeruline. 58% ettevõtetest puuduvad digitaliseerimiseks piisavaid rahalisi vahendeid. Ning 40% öeldi et puudub piisav ekspertiis. [6] Analüüsides antud artiklit minnakse ka autoettevõtetes digitaalsuse poole, aga on ka mitmeid takistusi nagu rahapuudu või teadmiste mitte olemasolu, mis võib juhtuda näiteks kui kõike digitaliseerida, mis on selle kasum ja kas digitaliseerimisest on ikka kasu.

2. UURITAVA ETTEVÕTTE JA REMONDIKOJA TARKVARA ÜLEVAADE

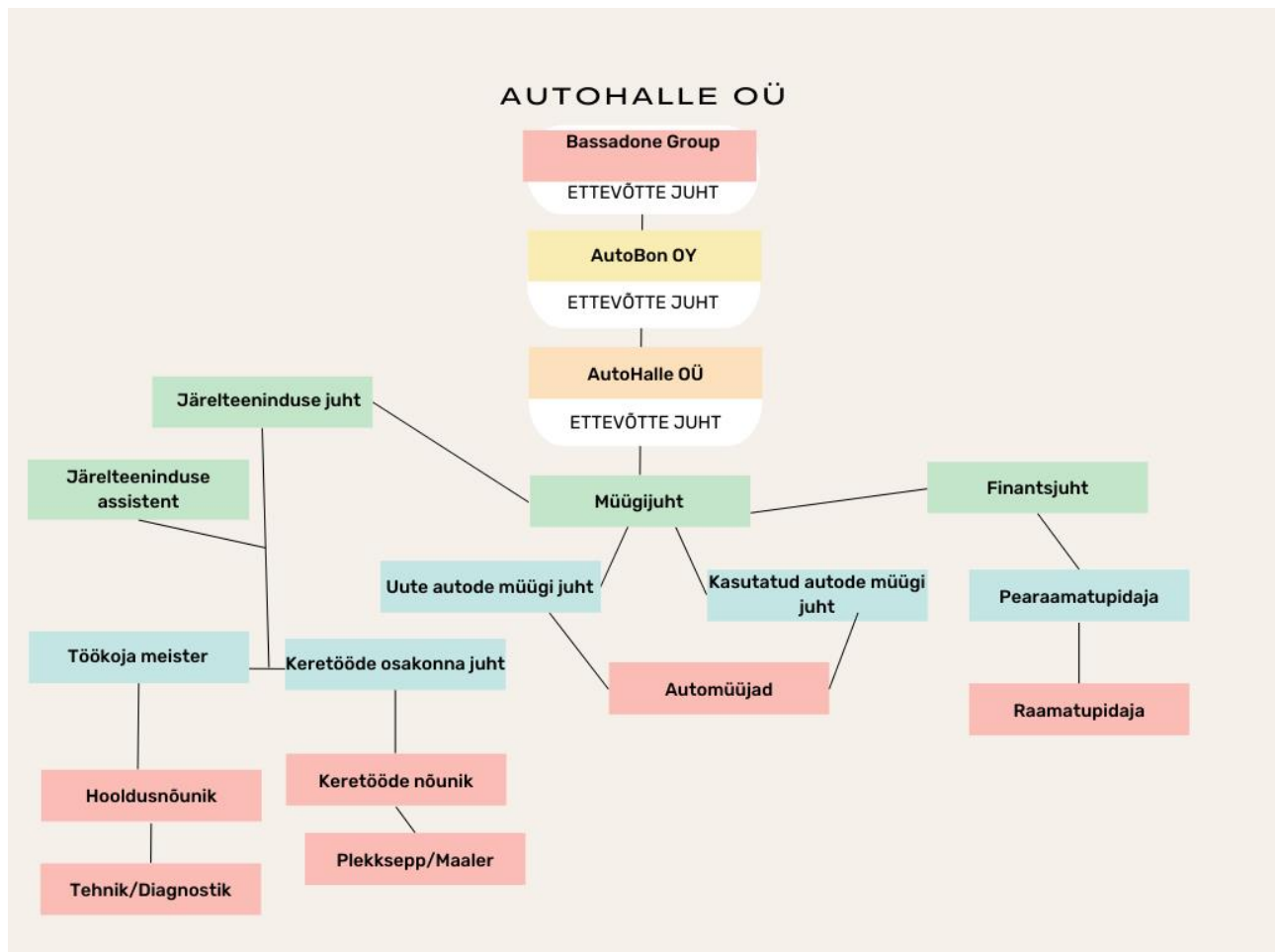
2.1. AutoHalle OÜ lühitutvustus

Ettevõtte AutoHalle OÜ tegeleb sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müügi ja rentimisega. Samuti ka sõidukite hoolduse ja remondiga. Lisana ka kasutatud autode müük ostmine.

Ettevõtte on asustatud 10.oktoober 1997.aastal VEHO AS nime all. 2020.aastal osteti ettevõtte Bassadone Group-i poolt, kuhu tänaseni AutoHalle OÜ kuulub. [7] Bassadone Group on enam kui 100 aastase ajalooga pereettevõtte, mis kuulub endiselt selle asutanud perekonnale. AutoHalle OÜ peamised automargid, millega tegeletakse on Citroen, Hyundai, Honda, SsangYong, Isuzu, Suzuki, Opel, Peugeot. Hetkel on Baltikumis neli.

AutoHalle üks esindus asub Lätis Riias, teised kolm Põhja-Eestis: Laagri, Rocca, Peetri. AutoHalle Peetri esindus tegeleb peamiselt ainult Opeli margi sõidukitega ning Rocca esindus - Honda ja Citroen'i autode hoolduse ja remondiga. Laagri esinduses tegeletakse kõigi esindatud automarkidega väljaarvatud Opel. 2022. aasta maksustatav käive oli ettevõttel 43 miljonit eurot võrreldes 2021. aasta 130 miljoniga. 2022. aastal prognoositi isegi veel väiksemat käivet, aga see määr ületati. [8]

Ettevõttes AutoHalle OÜ töötab üle 100 inimest. AutoHalle OÜ struktuur on esitatud allpool oleval joonisel (Joonis 1).



Joonis 1. Ettevõtte struktuur

AutoHalle OÜ missioon on aru saada kliendi vajadustest ja sellest mida ta tahab - ning siis teda üllatada! Kliendi rahulolu tagamine ühendab AutoHalle töötajaid kokku ettevõtteks, kus töötavad professionaalid. [8]

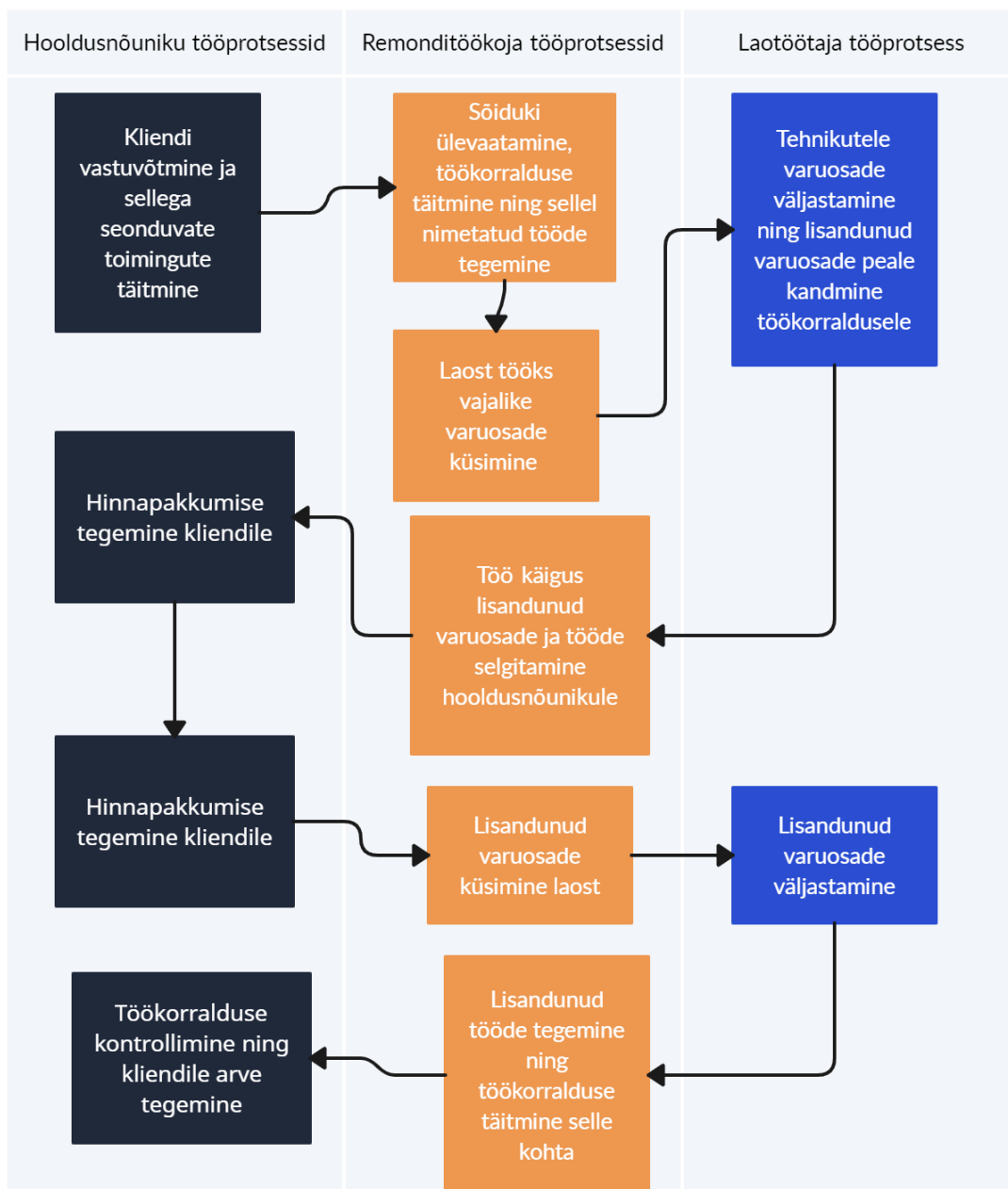
2.2. Remondikoja tööprotsessid

Antud alapeatükis annab autor ülevaate remondikoja olemasolevatest tööprotsessidest. Selle jaoks koostas autor protsessikaardi praeguse remondikoja töö käigu kohta. Protsessikaardil, mis on esitatud allpool oleval joonisel (Joonis 2) on kirjeldatud alad, mille eest vastutavad seotud töötajad: hooldusnõunikud, remondikoja personal (tehnikud, töökojameister) ja loatöötajad. Juhul, kui on laekunud broneerimata klienditellimus, tekib tehnikul reserveeritud töödele lisaks tekkinud lisatöö, mida on soovitatav teha esimesel võimalusel. Väljaspool broneeringute järjekorda tööde vastuvõtmine on strateegiliselt oluline järgmistel põhjustel:

- Kliendikesksus ja klientide kõrge rahulolu tagamine;

- Sõiduki probleemi lahendamine;
- Klientide lojaalsuse tugevdamine;
- Tulu ja kasumi teenimine.

Selliseid juhtumeid on palju ning tööprotsessi järgi on näha, et praeguse olukorra tõttu remondikojas saab teha palju muudatusi, et tehnik saaks teha oma tööd veelgi kiiremini, kui jätta ära mõned tööprotsessi etapid tehniku jaoks ning teha need digitaalselt, mitte praktiliselt suheldes ja edasi-tagasi käies.



Joonis 2. Praegune ettevõttes olev tööprotsess

2.3. Remondikoja tarkvara Triage

Remondikoja efektiivsuse tõstmiseks plaanitakse võtta kasutusele ettevõttele tuttav tarkvara nimega Triage, mille osas on juba loodud integratsioon DMS-süsteemiga Automaster. Tegemist on Infomedia Superservice Triage programmiga, mis on veebibrauseri põhine, mis tähendab, et kasutaja saab sellele ligi igal ajal iga seadmega, millega võimalik interneti kasutada. Ettevõttes on ettenähtud selleks vastavad tahvelarvutid ning on olemas mobiiltelefonid ehk töötajatel on võimalus kasutada tarkvara vastavalt vajadustele erinevates seadmetes.

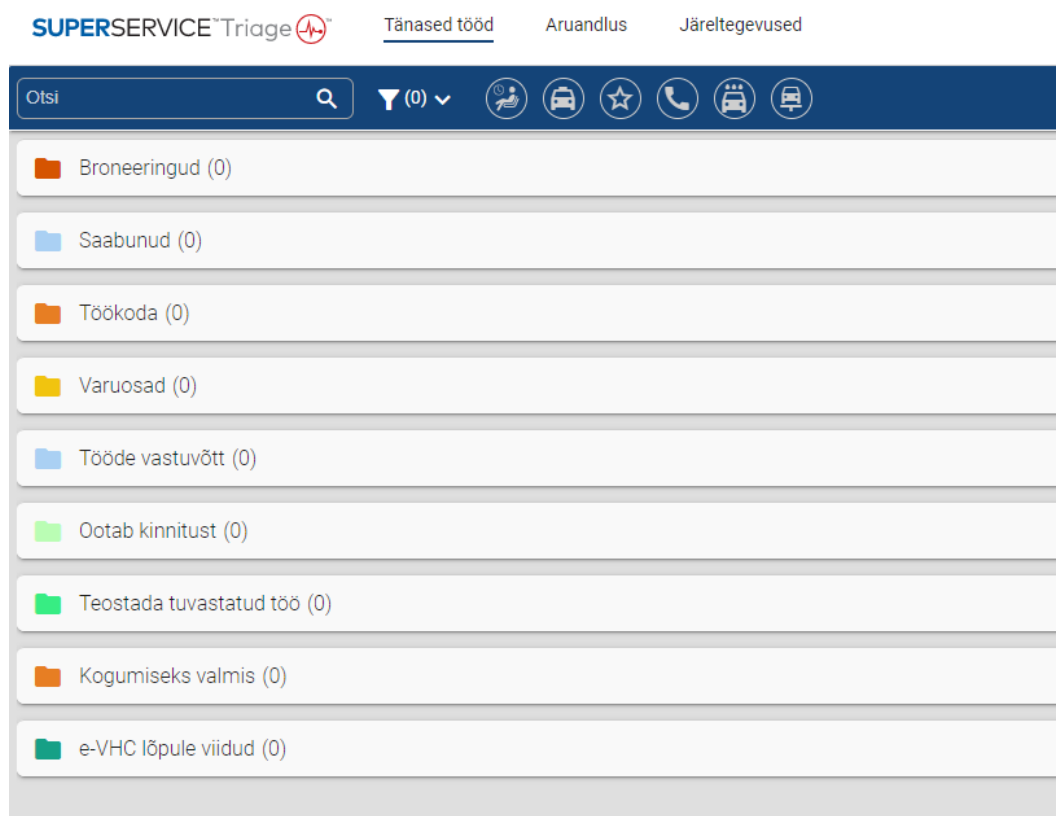
Programmi on loonud ettevõtte Infomedia Ltd, mis on alustas oma tööd 1987. aastal Austraalias Adobe tarkvarade importijana, see oli väike ettevõtte, millel on tänaseks üle 250 000 autotööstuse kasutajat 50 erinevat OEM brändi 186 erinevas riigis. Ettevõtte oma tänase tööga alustas 1990.aastal kui loodi varuosade kataloogi programm MicroCat, mis on tänaseni alles. 2002. aastal tuli välja neil Superservice Menus, mis oli algsem versioon Triage-st, 2012.aastal loodi Superservice platvorm kuhu kuulub ka Triage, mida hakatakse ettevõttes kasutama. [9]

On olemas üheksa erinevat töövoogu, kus iga voo esindaja peab tegema vastavad voo tööülesanded ning liigutama töökorralduse vastavasse järgmisesse töövoogu ehk kasti. Töövooge saab vajadusel juurde lisada või ära võtta. Ning igat töövoogu saab ka eraldi kohandada ettevõttele sobivaimaks. [10] Tarkvara kasutajaliidese näidis on esitatud joonisel 3 (Joonis 3).

Kasutajaliides on intuitiivselt arusaadav ning iga töövoo vaatel on veel erinevad kategooriad: klient, ülevaatus, rehvid, kere ja ajalugu. Kategooriate näidis on esitatud joonisel 4 (Joonis 4).

Kus erineva töö esindaja täidab oma lahtreid. Näiteks töökoja töötajal on tähtis ülevaatus kategooria ja varuosade nõunikul hinnapakumise rida. Kliendi kategooria on juba eelnevalt hooldus nõuniku töövoo ajal täidetud, vajadusel saab kiiremini sellelt kategoorialt kliendi andmeid vaadata. Remonditöökoja töötaja peab vaid ootama kuni temale on töö tõstetud töökoja töövoogu seejärel saab hakata tööd tegema, selle jaoks on olemas kontroll leht, mida peab sõidukil kontrollima ja üle vaatama nagu margikohasel hoolduslehelgi, vajadusel saab teha kere vigastustest või katkistest varuosadest pildid. Tarkvara võimaldab märkida ära ka rehvide seisukorra ning vaadata mugavalt sõiduki ajalugu. Kontrolllehte ja teisi vaadete seadeid saab muuta ning kohandada vastavalt margiesinduste nõuetele, ettevõttes on see juba ära tehtud vastavalt Hyundai ettekirjutatud määrustele. Kui tehnik tuvastab sõidukil mõne töö, mis vajab tegemist, katkise või kulunud varuosa remontimine või selle vahetamine on võimalik kohe teha

kliendile hinnapakumine remondiks, seda kõike Triage kaudu, Hyundai varuosad on ka integreeritud Triage-sse, et vahepeal ei peakski Automasterit kasutama. Triage-s on võimalik kohe vaadata töökorralduste ajalugu, mida tehnik täpsemalt kirjutas, töökorralduse leidmine, mis on täidetud paberilehel on väga aega nõudev protsess, kuna neid on väga palju ning sõidukid saavad valmis erinevatel aegadel mõnda töökorraldust, ei saa mitu kuud kinni lüüa kuna ootab mõnda varuosa või mõnel muul põhjusel. Sel juhul ongi palju lihtsam kui arhiiv on ka niinimetatud pilves olemas. Mõnikord võib tulla arusaamatusi ka sellest, et tehniku käekiri ei ole väga hästi loetav, Triage hoiab selle ära kuna siis on kõik kirjutatud tekstina. Lisaks on hooldusnõunikul palju lihtsam kliendile arve peale kirjutada, mis sõidukil viga või mis remonditi. See teeb hooldusnõuniku töö palju lihtsamaks ja kiiremaks. [10]



Joonis 3. Triage avavaade [10]

←

75425

Varuosad

Edasi >>

Töö number
75425 (426998)

Töö tüüp
Puudub

Sõiduki kirjeldus

VIN-kood
VR7ACYHZRKL092561

Reg.

Saabumise kuupäev
Eelmine kolmapäev 10:30

Läbisõidumõõdik
1

Võtmesildi nr.

Loovutamise kuupäev

Klient

Ülevaatus

Rehvid

Kere

Hinnapakkumine

Ajalugu

Lisainformatsioon (0)

Lisainformatsioon

Välisilme

Esituled / Uduetuled / Suunatuli

✓

Tagatuli / Valgustus / Numbrivalgustus

✓

Tuuleklaas (praod, kriimud ja täkked)

✓

Klaasipuhasti harjade seisukord ja töö

✓

SISUSTUS

Helisignaali

✓

Sisevalgustus

Joonis 4. Töövoo avavaade [10]

12

3. METOODIKA

3.1. Paber kandjal dokumentide kasutamise kitsaskohad

Tulenevalt käesoleva lõputöö uurimisprobleemist püstitas autor järgmised uurimisküsimused:

1. Missugused äririskid kaasnevad remondikoja dokumentide käsitsi täitmisega?
2. Millised on remondikoja töökeskkonna digitaliseerimise eelised?
3. Milline on remondikoja töötajate valmidus paberivaba töökeskkonna loomiseks?
4. Mis on optimaalne remondikoja töökeskkonna digitaliseerimise algoritm?

Uurimisküsimustele vastamiseks korraldas autor vaatluse eesmärgiga selgitada välja tegureid, mis paber kandjal dokumentidega voo töötlemisega seoses tekitavad remondikoja meeskonna ajakulu ja väärtust mitte loovaid tegevusi. Autor vaatles remondikoja töötajate toiminguid ühe kuu jooksul erinevatel kellaaegadel ja erinevate tööde (sõiduki hooldus, remont, diagnostika) puhul. Vaatluse tulemused fikseeriti vaatluspäevikusse ning tehtud märkuste alusel kaardistas autor põhilisi tegureid, mis takistavad remondikoja töötajatel tegeleda klientidele ja ettevõttele väärtust loovate tegevustega. Nendeks teguriteks osutusid:

- Varuosade ootamine laost;
- Arusaamatu käekiri töökäskudel;
- Töökäskude struktureerimata ja ebaselge vormistus (probleemi kirjeldus ja tehtud tööd segamini).

Autor märkas, et juhul, kui tehnikul on vajalik tööde teostamiseks varuosa või määrdeaine (näiteks, mootoriõli või pidurivedelik), peab ta ise minema lattu ning kulutama aega oodates, kui laotöötaja talle vajaliku varuosa laost leiab. Antud kitsaskohta saaks olla lahendatud digitaalse töökeskkonna juurutamisel. Paberivaba keskkond välistaks arusaamatu käekirja ja lohakalt vormistatud töökäsu probleemi.

Lisaks seoses sellega, et remondikoja paberivaba tarkvara saavad kasutada ka laotöötajad, siis piisaks tehnikul ainult märkida vajamineva varuosa tööprogrammis ning laotöötajal oleks juba info selle kohta, mis varuosad või määrdeained ette valmistada.

Teine tööprotsesside tõhustamise võimalus oleks siis, kui laotöötajad annaksid läbi paberivaba keskkonna edasi ülesande hooldusnõunikutele, kes müüvad varuosi klientidele letis. Tänu sellele jääks ära pidev töötajate jooksmine lao ning hooldusleti ja remondi töökoja vahel. Seega

töötajad saavad keskenduda rohkem oma tööle, mis toob kasu ja väärtust nii ettevõttele, kui ka töötajatele ja klientidele, vähendades segadust ja ooteaega.

Sageli olemasoleva töökeskkonna puhul esineb olukordi, kus teksti lugejad ehk hooldusnõunikud, ei saa aru, mida tehnik või laotöötaja on kirjutanud ning informatsiooni välja selgitamine tekitab lisa ajakulu ja tihtipeale jääb selle segaduse tunnistajaks ka klient, mis ei tõsta kliendi rahulolu ning näitab ettevõtte töötajaid ebameeldivas valguses.

AutoHalle OÜ teeninduspersonali sõnul, on olnud töökäskude segase info tõttu juhtumeid, kus klient nõudis uut aega hoolduses leitud vigade kõrvaldamiseks seoses sellega, et ei saanud oodata liiga pikaks veninud teeninduse tõttu. Ühtlasi on olnud juhtumeid, mille puhul raskesti loetava tehniku käekirja tõttu vahetati sõidukil vale detail või telliti vale varuosa.

Lisaks on keeruline leida käsitsi täidetud töökorraldusi arhiivist, kui on vajadus tekkinud, aga digitaalse keskkonnaga on töökäskude leidmine palju kergem. Mõnikord on vaja teada, mida tehnik kirjutas, näiteks keegi on unustanud tuvastatud vea kirja panna hooldusajalukku või tehnik seda ei leidnudki.

3.1.1. Majanduslikud kulud.

AutoHalle OÜ järelteeninduses käsitletakse kuu jooksul keskmiselt 1000 töökorraldust ning iga töökorraldusega kaasneb viis paberilehte, mis on seotud remonditöökoja erinevate töödega. See teeb keskmiselt seega umbes 5000 paberikandjal lehte kuus.

Uurides, kui palju maksab üks pakk paberit sai autor summaks keskmiselt seitse eurot ja ühes pakis on 500 lehte. See teeb ühe kuu rahakuluks 70 eurot. Üks tahvelarvuti maksab umbes 300 eurot. [11] Tehnikuid on kümme, seega kuluks kõigile tehnikutele tahvlite ostmise peale 3000 eurot.

Lihtsustatud tasuvusanalüüsi rakendades tuli autor järeldusele, et paberi pealt raha kokku hoidmisega suudaks digitaalsesse töökeskkonda investeeritud raha saada alles kolme ja poole aasta pärast juhul, kui peaks juba hakkama soetama uusi arvuteid paberivaba keskkonna kasutamiseks.

Sellest võib järeldada, et digitaliseerimisega kiiret kulude minimeerimist võrdlemisi lühikese ajaga ei saavutata, lisaks oleneb ka sellest, kui pikalt tehnika töökojas vastu peab. Aga pikemaajaliselt on kasu ka kõigile.

Triage programm on koos Hyundai Superservice programmiga, mis tähendab, et Triage eest ettevõtte peab ka eraldi maksma kuna see on maaletooja nõuetes sees. Superservice programmi kasutatakse Hyundai hoolduste pakkumiste jaoks ja hoolduste tegemisteks, superservice-s oleva info põhjal. Seal on kõik olemas, mida tootja nõuab. Seetõttu on ka hea viis Triage programmi ära kasutada ettevõtte heaks, kui selle eest makstakse iga kuu 149 eurot.

3.1.2. Mõju keskkonnale

Tänapäeval peab iga ettevõtte olema keskkonnasäästlik ning panustama vastutustundliku äri strateegiasse. Kui olla keskkonnasäästlik ettevõtte, siis on mõistlik kasutada digitaalseid vahendeid kuna tahvelarvutite süsiniku jalajälg on väiksem. Tabelis 1 on välja toodud erinevus tahvelarvutite ja paberkandjal dokumentide kasutamise vahe CO₂ jalajälje kontekstis.

Tabel 1. Keskkonnamõju digiseadmete ja paberkandjal dokumentide kasutamisel [12] [13]

Tegur	Näidis tahvelarvuti Apple Ipad Pro	Paber
Süsiniku jalajälg	1190 kg CO ₂	6000 kg CO ₂
Arv	10 tahvelarvutit	100 000 lehte
Kui pika aja jooksul?	Tahvli eluiga (kolm-viis aastat)	100 000 paberilehe tootmise jaoks (100 000 paberi lehe saavutamisaeg ettevõttes ca kaks aastat)
Allikate tulemused	Tulemused saadud lähtudes ISO 14040 ja ISO 14044 standarditele	

Paberi tootmine on vaevarikas ning pikk protsess. 93% toormaterjali paberi tootmisel tuleb puudest. Keskmiselt saab ühest puust umbes 8000 paberi lehte. IT tööstus kunagi ennustas, et peab koheselt minema üle paberivabadele kontoritele. Kuid 95% kontoritest üle maailma teevad

tööd siiski paberi peal. Paberi tootmiseks, näiteks, kulub kaks korda rohkem energiat kui plastikust koti jaoks. Aga paberi tootmisel on maha võtta vaja puid, puude maha raiumine on hetke suurim globaalne probleem. 42%-i kogu maailma puudest raiutakse maha ainult selleks et teha paberit. [14]

Paberi tööstus on sattunud kriitika alla ka suure koguse kemikaalide kasutamise eest. Nimelt kasutatakse seal palju kloori ning kloori ühendeid. Lisaks paberi toomine on viies kõige suurem energia kasutaja maailmas, kasutades 4% kogu maailma energiast. Paberi tootmine kasutab vett ühe tonni produkti kohta kõige rohkem maailmas. Otsesed efektid looduse keskkonnale: [14]

- Toormaterjali jaoks on vaja raiuda maha väga palju puid. Puu tagasi kasvamine võtab väga kaua aega, et sellest saaks uuesti toota paberit. Aga puu raiumine võtab aega ainult minuteid.
- Tootmise ülejäägid, ilma korraliku puhastuseta, lastakse jõgedesse, mis mõjutab väga palju veeelukeskkonda.
- Kloori ja muude heitgaaside evolutsiooniline atmosfääri laskmine tekitab uut vormi reostuse.

Pikaajalisemad efektid looduse keskkonnale: [14]

- Puude pidev maha raiumine suurendab CO₂ taset.
- Toormaterjali pideva suureneva vajadusega, võetakse maha puid ka sealt, kus see on illegaalne seetõttu võivad ilma jääda kodudest külad, mis sõltuvad nendest puudest. Tekivad ka konfliktid, mis võivad lõppeda katastroofiga.
- Ühe paberi tootmiseks on vaja 300-400 tonni vett. Selle tõttu on inimeste veetase maapinnal vähenenud, kuna minnakse vee otsimisega aina sügavamale pinnasesse. 2003. aastal suri 120 inimest, sellepärast nälga.
- Ülemaailmse puude maha raiumisega kaasnev kliima soojenemine tekitab rõhkkondade muutusi Maal just troopilise ja ekvatoriaalse kliima vahepealses osas. Näiteks Mumbai-s tekkinud pidev vihmaasadu aastal 2014. Viimase kolmekümne aasta jooksul kokku polnud seal nii palju vihma sadanud.

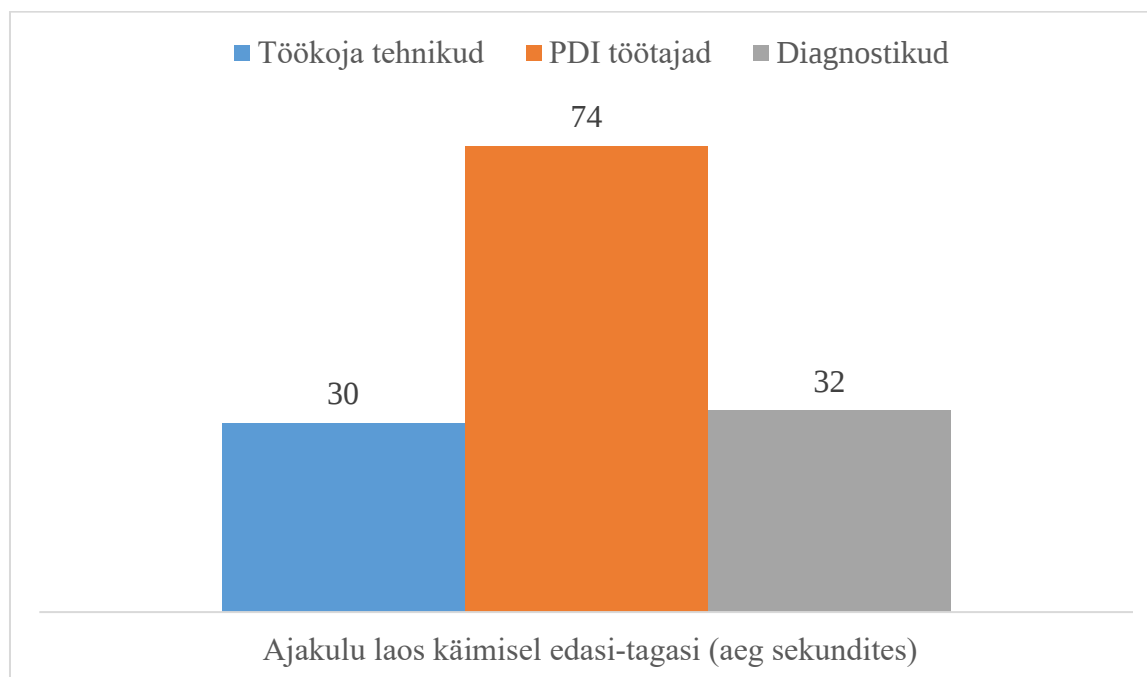
3.1.3. Tööaja kasutamine

Efektiivne tööaja kasutamine töötajate poolt on ettevõtte jaoks suureks teguriks protsesside sujuvaks toimimiseks ja kasumi teenimise osas. Ettevõttele väärtust mitte loovad tegevused (ootamine, töötajate kõndimine, vigade parandamine, töödokumentide ebamõistlikult palju aega uurimine) mõjutab ettevõtte võtmemõõdikuid ja takistab potentsiaalset müüki – kui töötaja

tegeleb väärtust mitte andvate tegevustega, ta ei teeni kasumit ja suure tõenäosusega ei osale kliendi vajaduste rahuldamises või murede lahendamises.

Paberivaba töökeskkonna kasutusele võtuga saab minimaliseerida tehniku käimisi laos riiulite vahelt. Kuna praegu ei ole teada, kui kaua või millal saab varuosad kätte, tähendab see ajakulu, aga kui kasutaks ettevõttel olemasolevat remondikoja paberivaba programmi, saaks vähendada laos vahelt käimiste hulka.

Remonditöökoja töötajate ühekordne laos käimise aeg on keskmiselt 7,5 minutit, see on ajakulu ainult laos käimise peale, laos viibimine sinna alla ei kuulu. Kui juba kõik remondikoja töötajad käivad kaks korda päevas laos niimoodi, et tuleb tagasi ilma varuosi saamata, kuna oli mingisugune probleem, teeb see juba 15 minutit ajakaotust, kui sinna juurde arvestada laos viibimise aja, näib probleem veelgi hullem. Laos käimise ajakulu on toodud välja allpool oleval joonisel (Joonis 5).



Joonis 5. Arvutuslik töötajate sammude ajaline kulu lattu.

Nagu on esitatud joonisel (Joonis 5), keskmiselt kõige rohkem kulutavad laos käimiseks PDI töötajad (74 sekundit), tehnikud ja diagnostikud kulutavad 30 ja 32 sekundit vastavalt.

Garantii tööde vormistamisel nõutakse varuosadest ja auto VIN-numbritest pilte, hetkel tuleb ettevõttes teha eraldi kaust OneDrive-i selle jaoks ning pildid kausta üles laadida on tekkinud olukordi kus pildid pole mingil põhjusel üles laadinud või on tehnik unustanud selle. Triage-s

on võimalik pildid koheselt ära teha ning ei pea hakkama eraldi kausta tegema. Mis hoiab ka tehniku aega kokku või ka kellegi teise aega, kes peab neid pilte tegema.

3.2. Töötajate küsitlus

3.2.1. Küsitluse läbiviimine

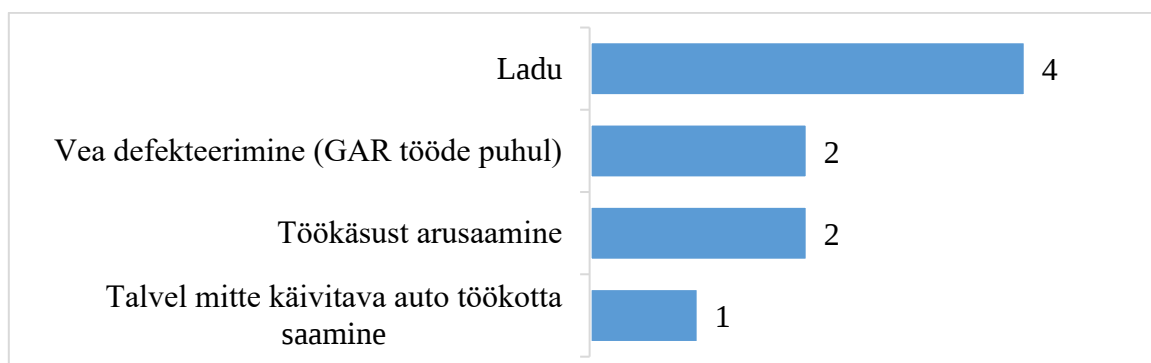
Selleks, et leida vastused uurimisküsimustele: „Millised on remondikoja töökeskkonna digitaliseerimise eelised?“ ning „Milline on remondikoja töötajate valmidus paberivaba töökeskkonna loomiseks?“ teostas autor remondikoja töötajate küsitluse, mis leidis aset märtsis 2023. Küsimustiku eesmärgiks oli uurida välja kitsaskohti töökojas ja ka välja selgitada, mis on töötajate arvamus paberivaba töökeskkonnast. Küsitlusel osales üheksa inimest. Küsimused olid järgnevad:

1. Mis on kõige ajakulukam tegevus remondikojas? (Kus töötaja ei teeni kasu endale ja ka ettevõttele ehk väärtust mitte loovad tegevused)
2. Kas töötaja on nõus tegema kõiki töökorraldusega seonduvaid töid digitaalselt?
3. Mida arvab töötaja digitaalsest töökojast, kas sellest rohkem kasu või kahju?
4. Mida oleks vaja töötaja arvamusel muuta remondikoja töökorraldusel?
5. Miks on AutoHalle OÜ-s hea töötada?

Küsitluses osalesid AutoHalle OÜ remondikoja töötajad: tehnikud, PDI töötajad ja diagnostikud. Valimis oli üheksa inimest.

3.2.2. Küsitluse tulemuste valideerimine ja analüüs

Vastused esimesele küsimusele ehk remondikoja kõige ajakulukama tegevuse kohta on esitatud allpool oleval joonisel (Joonis 6).

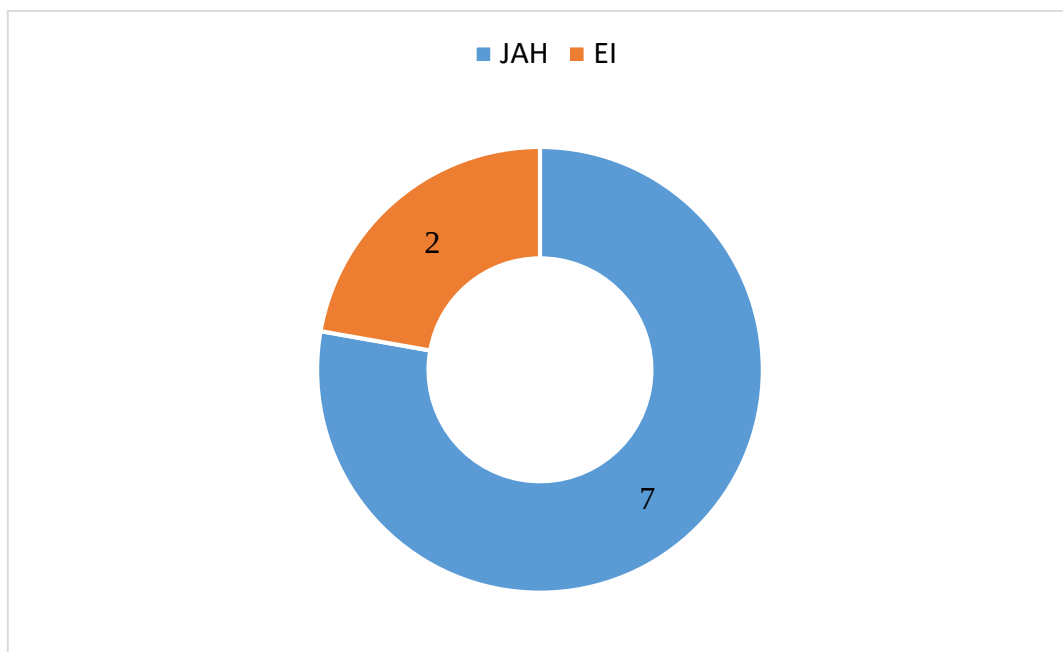


Joonis 6. Kõige ajakulukamad tegevused.

Nagu Joonisel 6 on näha, neli inimest vastas, et kõige ajakulukam tegevus remondikoja töötajate seas on toimingud laos (varuosade otsimine, ootamine, remondikoja ja lao vahel liikumine). Kaks vastust olid seotud vea defekteerimisega tehase garantiiliste autode puhul, kuna siis on vea tuvastamiseks alati antud maksimaalne aeg, millest rohkem pole võimalik tehnikul töötunde saada, ehk kui tehnik ületab selle aja, ei ole see kasulik ja tehas selle eest ei maksa. Kui tegemist ei ole garantiilise autoga, on võimalik müüa kliendile reaalne aeg, mis kulus.

Samuti kaks vastanutest leidis, et töökäsust arusaamine võtab palju aega, kas tehniku/hooldusnõuniku käekirja või vormistuse tõttu. Üks vastajatest leidis, et suur ajakulu on seotud talvel mitte käivitava auto töökotta saamine

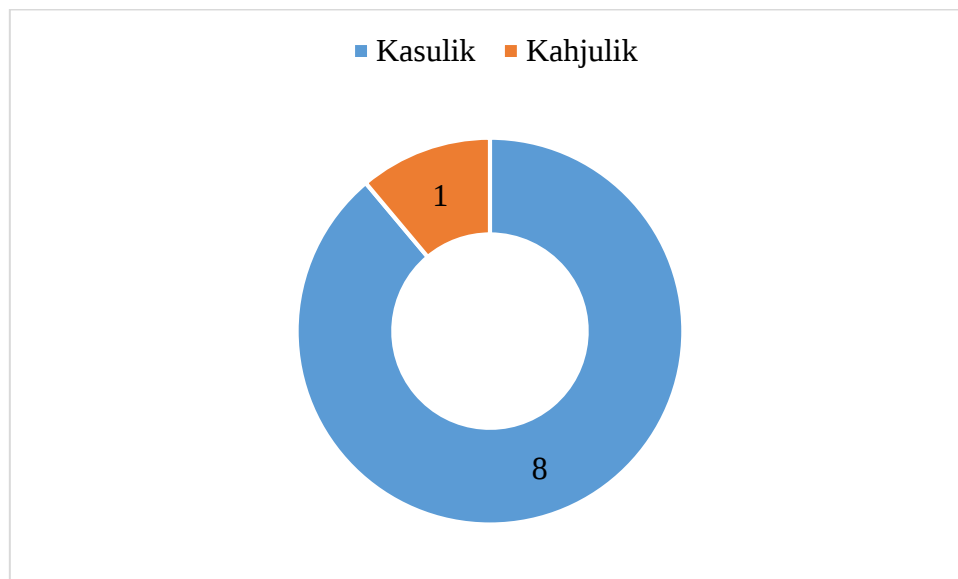
Küsimusele kas töötaja on nõus tegema kõiki töökorraldusega seonduvaid töid digitaalselt, vastas positiivselt seitse töötajat, kaks soovivad jätkama tööd vanal viisil. Vastuste visuaalne kuvand on välja toodud allpool oleval joonisel (Joonis 7).



Joonis 7. Töötajate nõusolek üle minna pabwerivabale töökeskkonnale

Vastuseid küsimusele mida arvab töötaja digitaalsest töökojast, on esitatud Joonisel 8. Üldjuhul on digitaalsele üleminekule suhtumine hea (kaheksa remonditöökoja vastanutest leiab, et digitaliseerimine on kasulik). Pigem arvatakse, et alguses läheb rohkem aega, aga pärast on töö kiirem ning sujuvam. Näiteks piltide edastamine kiirem ning parem. Kliendile varuosade välja pakkumine lihtsam, tööjuhenditele ligipääsetavus lihtsam ning kiirem. Paberiga ringi

jooksmist oleks vähem. Ning oleks digitaalse keskkonna kasutamine mugavam, kui paberit täites.



Joonis 8. Kas on kasulik või kahjulik remonditöökoja digitaliseerimine töötaja jaoks.

Vastuseid küsimusele „Mida tuleb töötajate arvamusel töökojas muuta?“ võib käsitleda kui parendusettepanekuid remondikoja töötajate poolt. Kolm töötajat soovivad, et laos oleks piisavalt varuosasid, kuna on võimalus teha sõidukid korda, aga puuduvate varuosade tõttu peab seda tegema hiljem ja pigem juba leidma selle aja teiste tööde arvelt.

Ülejäänud töötajad soovivad tööde korraldamise muutmist PDI, töökojas, probleemiks on ostukontrollid või müügi ettevalmistuse tööd. Need tööd ei ole regulaarsed, ei ole ette planeeritud, tavaliselt võetakse need ette juhul, kui jooksvat tööd ehk klientide tellimusi ei ole. Antud probleemi kõrvaldamiseks pakuti lahendus, mille raames tööde korraldaja jälgib graafikut ja kui tööd pole, laseb järeleteeninduse osakonnal graafiku täis planeerida.

Ühtlasi toodi küsitlusele vastamisel välja muresid eritööriistade leidmisel. Nimelt tööriistade hoiustamise korra puudumise tõttu iga remondikoja töötaja pead oletama, kus vajalik tööriist paikneb või teadma kedagi, kes teab või viimati seda kasutas. Lisaks soovitakse ka rohkem koolitusi, et töödega paremini toime tulla.

Küsimusele miks on AutoHalle OÜ-s hea töötada vastati järgnevalt:

- „AutoHalles on hea tööd teha, kuna on puhas töökoht“!
- „Kui probleemid tekivad, need tavaliselt lahendatakse“.

- „*Neljapäevane tööädal annab võimaluse tegeleda ka muude asjadega töö kõrvalt*“.
- „*Kollektiiv on heatahtlik ning tore*“.
- „*Töövahendid on professionaalsed ning töökoda on soe*“.
- „*Esinduse asukoht on mugav ja kodu lähedal*“.

Läbiviidud küsitluse tulemused näitavad, et remondikoja töötajad näevad paberkandjal dokumentide töötlemisel kitsaskohti, mõistavad tööaja kulusid ja väärtust mitte loovaid tegevusi. Töötajad on valmis selleks, et üleminna paberivaba töökeskkonnale ning üldjuhul vaatamata olemasolevatele kitsaskohtadele väärtustavad oma töökohta ja on valmis tegema parendusettepanekuid tööprotsesside sujuvamaks muutmiseks.

4. JÄRELDUSED JA PARENDUSETTEPANEKUD

4.1. Aja ja kulu efektiivsuse tõstmine

Seoses sellega, et käesolevas lõputöö uuringust selgub, et remondikoja peamised ajaefektiivsuse kitsaskohad on seotud lisaks arusaamatult vormistatud töökäskudele ka laos viibimisega (varuosade järgi käimine, varuosade otsimine remondikoja töötajate poolt) ning varuosade puudumisega. Tulenevalt eeltoodust leiab autor, et remondikoja efektiivsuse parendamist tuleb alustada probleemidest laos.

Lisaks paberivabale töökeskkonnale üleminekule oleks mõistlik võtta kasutusele varuosade ettevalmistus ehk *pre-picking*. Varuosade ettevalmistuse raames vastavalt järgmise päeva töökäskudele pannakse remondikoja töötajale lattu varuosad valmis eelneval päeval. Vajadusel saab puuduva varuosa tellida või asendada. *Pre-picking* tõstaks remondikoja tööaja kasutamise efektiivsust - varuosad valmistatakse laotöötaja poolt ning paigutatakse remondikoja lähimasse kohta nii, et remondikoja töötaja tuleb ja saab koheselt ettevalmistatud komplekti kätte.

Lisaks sellele on suureks kasuteguriks programmi Triage funktsionaalsus, mis võimaldab tellida laost lisavaruosi ning uurida aega, millal saab nende järgi tulla. Toimiva protsessi ja vastava kokkuleppe jälgiva personali korral muutub laos käimiseks kulutav aeg mitu korda lühemaks.

4.2. Paberivaba keskkonna juurutamise plaan

Selleks, et paberivaba töökeskkonna kasutusele võtt oleks sujuv, töötas autor välja Triage programmi juurutamise plaani. Plaan koosneb järgmistest sammudest:

1. Tarkvara, selle eeliste ja olemasoleva keskkonna kitsaskohtade tutvustamine teenindusleti, lao- ja remondikoja töötajatele.
2. Koolituskava koostamine.
3. Koolituse läbi viimine (algul grupi koolitus, seejärel – vajadusel individuaalne koolitus).
4. Tehnilise toe tagamine.
5. Koolitusmaterjalide koostamine ja jagamine töötajatele.
6. Võtmekasutajate välja koolitamine ja motiveerimine.

4.3. Digitaalse remondikoja koolitussüsteem

Lõputöö autor koostas vastava Triage programmile koolitus lehed, mille abil saaksid seotud töötajad vajaliku info Triage toimimise ja erinevate tegevuste kohta. Suurt rõhku pani autor sellele, mida peaksid töötajad tegema vastavalt positsioonile, mis lünga tuleb täita, et saaks minna järgmise töövoogi etapi juurde.

Alustuseks hooldusnõunikul tuleb valida broneeringute seast õige töökorralduse number ehk õige auto, seejärel tõsta oma töövoogi etappi, milleks on staatus „Saabunud“. Seal tuleb täita sõiduki ja tööga seotud lüngad ning tõsta järgmisesse töövoogi etappi pealkirjaga „Töökoda“, kust edasi täidab tehnik.

The screenshot shows the SUPERSERVICE Triage software interface. Key elements and annotations include:

- Top Bar:** Navigation tabs for 'Täiendused', 'Anuandlus', and 'Järeltegevused'. A 'Töökorralduse number' (Work Order Number) is highlighted with a red box and an arrow pointing to the 'Broneeringud' (Reservations) dropdown menu.
- Left Sidebar:** A list of reservations for work order 428873. The status 'Saabunud' (Arrived) is highlighted with a red box. Below it, 'Töökoda' (Workshop) is also highlighted with a red box. An arrow points from the 'Töökoda' status to the 'Töökoda' section of the main form.
- Main Form:** Contains vehicle details (e.g., 'Sõiduki kirjeldus: 130 Turbo 5 Door Wagon 1.5L I TCI/GDI DCT') and status indicators. The status 'Hooldusnõunik' (Service Advisor) is highlighted with a red box. An arrow points from the 'Hooldusnõunik' status to the 'Hooldusnõuniku täita kolm tulpa' (Service Advisor fill in three checkboxes) instruction.
- Bottom Section:** Client information form. The 'Nimi' (Name) field is highlighted with a red box. An arrow points from the 'Nimi' field to the 'Hooldusnõuniku täita kolm tulpa' instruction. The 'Mobiiltelefon number' (Mobile phone number) field is also highlighted with a red box.
- Annotations:** Several arrows point from text instructions to specific fields or status indicators. For example, 'Täidab varuosanõunik' (Service Advisor fills in) points to the 'Varuosade nõunik' (Parts Advisor) status. 'Täidab tehnik' (Technician fills in) points to the 'Tehnik' (Technician) status. 'Väikse kolnurga abil saad avada rippmenüü' (Using the small triangle you can open the dropdown menu) points to the dropdown arrow in the 'Broneeringud' menu.

Joonis 9. Triage esimene koolitusleht

Järgmisena täidab remonditöökoja töötaja oma kontrolllehe, lisab oma nime. Vajadusel saab teha lisa pilte sõiduki defektide või vigastuste kohta. Tegevuste jada on esitatud joonisel (Joonis 9 ja 10).

SUPERSERVICE Triage Tänased tööd Aruandlus Järelegevused

428873 Töökoode Edasi

Töö number: 428873
 Broneeringud: Saabunud
 Viikood: TMAH3512G
 Lisainfo: [Red box]

Töökoode: [Red box]
 Varuosad: [Red box]

Tööde vastuvõtt: [Red box]
 Lisa sõiduki läbisõit: [Red box]

Kui sõiduk kontrollitud tösta järgmisesse töövoos etappi

Saad täita lisainfo jaoks, või vaadata sõiduki ajalugu, juhul kui autol on eelnevalt Triage tehtud

Rehv [Red box] Kere [Red box] Ajalugu [Red box]

Täidab varuosade nõunik

Hooldusnõunik: [Red box]
 Parem tehnik: [Red box]
 Varuosade nõunik: [Red box]
 Pane enda nimi sinna

Hyundai Wagon

Välisime

Tagatuli / Valgustus / Numbrivalgustus
 Tulekik (praad, kinnid ja laadid)
 Klaasipuhasti harjade seisukord ja töö

Tuleb täita, mis on seisukord. Sinine värv tähendab, et ei kontrollitud

Lisainfo jätmiseks tee pilt või kirjuta täpsemalt, mis defekteerisid

SISUSTUS

Hellsignaali
 Sisevalgustus

Joonis 10. Triage teine koolitusleht

Varuosade nõunik vaatab üle, kas tehnik on midagi juurde defekteerinud, vajadusel lisab varuosad hinnapakumisele või kontrollib seda, mida on programm juba automaatselt lisanud. Lisaks tuleb vaadata, ega tehnik ei ole lisainfot kirjutanud hooldusvaruosade või muude lisadega, näiteks tulekustuti kontrolli. Need saab varuosade nõunik juba valmis panna ning edasi kas tööde vastuvõttu suunata töövoos või tagasi tehnikule, kui kõik varuosad valmis pandud. Vastavad toimingud on kujundatud allpool oleval joonisel (Joonis 11).

SUPERSERVICE Triage Tõenäsed tööd Aruandlus Järelepegevused

428873 Varuosad Edasi

Töö number: 428873
 VIN-kood: TMAH381DGMJ085488
 Lööksid: 99999999

Töö tüüp: Puudub
 Reg: 949RTH
 Võttesid nr:

Sõiduki kirjeldus: i30 Turbo S Door Wagon 1.5L1 TCI/GDI DCT
 Seadumise kuupäev: Täna, 17.00
 Looetamise kuupäev:

Alam: Aasta
 Tootemärk: Hyundai
 Ülevaatus lõpetatud: 10.4.2023

Hoodiavand: Puudub
 Varuosade tüüp: Puudub
 Ootel osad: Hilinenud 100

Peamine tehnik: Puudub
 Teine tehnik: Puudub

Klient Ülevaatus Rehv Kere Hinnepakukumine Ajalugu Täida lahter

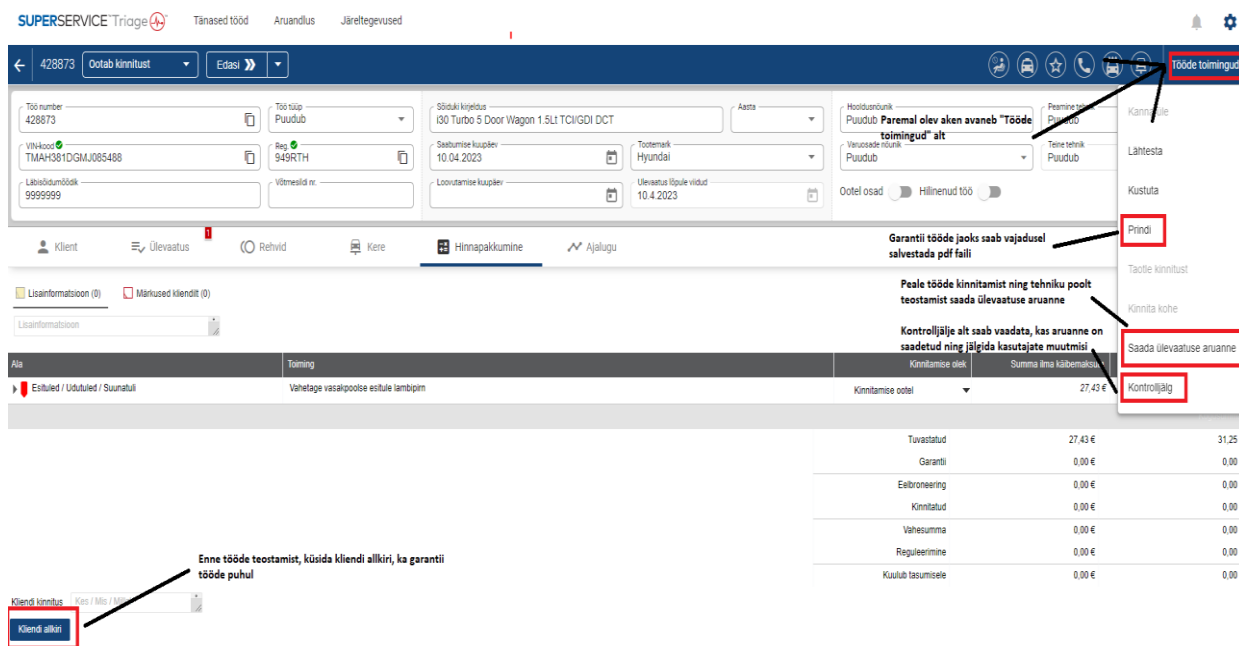
Kontrolli tehniku lisatud märkust
Kontrolli varuosade õigsust

Hooldusvaruosad ka

Töiming	Kinnitamise olek	Summa ilma käibemaksuta	Summa koos käibemaksuga
Estatud / Uudatud / Suurendatud	Kinnitamise ootel	27,43 €	31,25 €
Vahetage vasakpoolse esilüde lambipirn			
Andmed			
Lisa üksus			
Kogus	Ladus	Lao asukoht	Ühiku hind
RHGL - Vahetage vasakpoolse esilüde lambipirn.	0,20 h		Tõttund
Garantikood: 18647R00			
Lisa informatsioon (8)			
Lisa informatsioon			
Arvused			
Osad	Lisa üksus		
LP1804PE1H00 Sub, Halogen	1,00	Retail ExTax HYUN EE	
H7			
Kulutarvitud	Lisa üksus		
1 - PISTARVIKUD	1,00(1,00(1,00))		
Kogusumma			
		27,43 €	31,25 €

Joonis 11. Triage kolmas koolitusleht

Kui kliendi poolt soovitud tööd on teostatud, kliendi allkiri olemas, tuleb saata ülevaatusaruanne kliendile, kus on näha kontrollitud osad ning teostatud tööd (Joonis 12). Lisaks on võimalus teostatud garantii tööde jaoks salvestada pdf kujul tehase jaoks, kus on olemas kõik info koos kliendi allkirjaga, mida on vaja tehasele tõestamiseks, et tehti tööd. Paremal pool koolituslehel on näha ka, et saab kontrollida, kas aruanne on saadetud ning millisele meilile. Ning on näha ka kõik tegevused (Joonis 12), mis tehti ja seda kasutajate kaupa, et ei tekiks segadusi.



Joonis 12. Triage neljas koolitusleht

Töötajate koolituseks tuleks eelnevalt näidata ja seletada lahti programmi olemus ning selle toimimine. Koolituslehed on abiks alguses kui läheb aja jooksul midagi meelest ära ning on sealt hea üle vaadata. Koolituslehtede näol võivad tekkida töötajatel ka küsimused, mis reaalselt kuulates ja slaide või pilte vaadates ei pruugi tekkida.

Programmi seletamise jaoks võib minna maksimaalselt kaks tundi. Seejärel tuleks organiseerida individuaalseid koolitusi, vestelda ning vastata igal töötajal tekkinud küsimustele. Kindlasti peab arvestama iga töötaja erineva õppimise kiirusega ja on ka erinevate Triage toimingutega, mida iga töötaja ei peagi teadma, näiteks, tehnik ei pea teadma, kuidas saata ülevaatusaruanne.

Individuaalselt saab iga töötajat õpetada järelteeninduse müügi ja kvaliteedi juht AutoHalles OÜ, kes on Triage-ga eelnevalt tuttav ning töötajate välja õpetamisel ka teiste tööprogrammide puhul kokku puutunud. Ning juhul on võimalik mõne probleemi tekkimisel ka otsesed õigused programmis muutuste tegemiseks või kontaktid, kes Triage't kõige rohkem kasutada oskavad. Paberivaba keskkonnale üleviimist kiirendab ka see, et igas osakonnas on olemas töötaja, kes juba varasemalt on Triage-ga kokku puutunud ning oskab aidata koheselt, kui on mõni probleem tarkvara kasutamisega tekkinud.

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli uurida ja luua tingimused remonditöökoja digitaliseerimiseks ja sellega seondult tõsta ettevõtte AutoHalle OÜ töötajate efektiivsust, vähendades väärtust mitte toovate tegevuste hulka. Autor teostas kuluanalüüsi uurimaks, mis kulud võivad tekkida remonditöökoja dokumentatsiooni digitaliseerimiseks. Ühtlasi uuriti lõputöös süsinikujalajälje vähendamise ehk paberkandjal dokumentidest loobumisega seotud keskkonna kokku hoidmise aspekti. Lisaks viis autor läbi küsitluse remonditöökoja töötajate vahel, kaardistades töötajate arvamust paberivaba keskkonna juurutamise kohta ning analüüsis tulemusi. Autor koostas ja selgitas lahti remonditöökoja tarkvara koolituskava, mis tagab sujuvama ülemineku paberivabale töökeskkonnale.

Lõputöö kuluanalüüsis selgus, et pikema aja ehk umbes neli aastat peale paberi kasutamisest loobumist hoiab ettevõtte raha kokku ja kui tehnika ehk tahvel arvutid peavad kauem vastu on võit veelgi suurem. Looduse hoidmine on väga aktuaalne teema ning seega uuris autor ka, kui palju on võimalik loodust säästa loobudes paberkandjal dokumendivoost. Kui alguses vaadata ainult süsihappegaasi näitajate langust, on vahe pea kolmekordne. Kuid sellele lisandub ka vastutustundliku äri aspekt ja ettevõtte panus looduse säästmisele.

Autori läbiviidud küsitluse tulemused kõnelesid samuti positiivsest suhtumisest digitaliseerimisele remondikoja töötajate poolt – inimesed saavad aru kasutegurist, mida saadakse paberivaba töökeskkonna loomisel. Lisaks väljendus küsitluse tulemustes ka uusi probleeme, mida digitaliseerimine lahendab või muudab tööprotsesse sujuvamaks.

Koolitussüsteemi jaoks koostas autor koolituskava, mis koosnes kolmest koolituse lehtedest ning selgitas lisaks juurde, mida töötaja tegema peab, et kõik töö oleks sujuv. Koolitussüsteem on vajalik ka uutele töötajatele, selleks, et saada vajalikke juhendeid ja vastavate teadmistega tööle hakata.

Lõputöö lõppfaasis sai autor infot, et üks ettevõtte hakkas edukalt kasutama oma töödes uuritava programmi Triage kõikide teenindatavate automarkide puhul, mis tähendab seda, et Triage'i on võimalik juurutada ka ettevõttes AutoHalle OÜ.

SUMMARY

The purpose of the thesis was to investigate and create conditions for the digitization of the repair shop and, in connection with this, to increase the efficiency of the employees of the company AutoHalle OÜ, reducing the number of activities that do not bring value. The author carried out a cost analysis to find out what costs may arise for the digitization of the repair shop's documentation. The thesis also explored the aspect of saving the environment related to reducing the carbon footprint, i.e. giving up paper documents. In addition, the author conducted a survey among the employees of the repair shop, mapping the employees' opinion on the introduction of a paperless environment and analyzed the results. The author prepared and explained the software training plan for the repair shop, which ensures a smoother transition to a paperless work environment.

In the cost analysis of the thesis, it was revealed that the company saves money for a longer period of time, i.e. about four years after giving up the use of paper, and if the technology, i.e. tablet computers, lasts longer, the profit is even greater. Preservation of nature is a very topical issue, and thus the author also investigated how much it is possible to save nature by giving up paper document flow. If you look at the drop in carbon dioxide indicators at the beginning, the difference is almost threefold. But there is also the aspect of responsible business and the company's contribution to saving nature.

The results of the survey conducted by the author also spoke of a positive attitude towards digitization by repair shop employees - people understand the benefits of creating a paperless working environment. In addition, the results of the survey also revealed new problems that digitalization solves or streamlines work processes.

For the training system, the author prepared a training plan, which consisted of three training pages, and also explained what the employee must do so that all work is smooth. The training system is also necessary for new employees, in order to get the necessary instructions and start working with the relevant knowledge.

In the final phase of the thesis, the author received information that one of the companies started to successfully use the Triage program studied in their work for all the serviced car brands, which means that Triage can also be implemented in the company AutoHalle OÜ.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] P. Andersson, „DIGITAL TRANSFORMATION & SUSTAINABILITY,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.hhs.se/sv/forskning/institut/misum-startpage/research-on-sustainability-from-sse/digital-transformation-and-sustainability-by-per-andersson/>.
- [2] D. H. Dominik Bücher, „Digital Efficiency: How Digitalisation Has a Positive Effect on Cost Development,“ 7 juuli 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.detecon.com/en/journal/digital-efficiency-how-digitalisation-has-positive-effect-cost-development>.
- [3] E. D. S. Alliance, „Sustainable Digitalisation:,“ 16 september 2020. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.digitalsme.eu/digital/uploads/Position-paper-Sustainable-Digital-Transformation_FINAL.pdf.
- [4] J. S. A. B. M. C. C. R. Thomas Furcher, „Digitization in automotive retail in 2021 and beyond,“ 6 mai 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/digitization-in-automotive-retail-in-2021-and-beyond>.
- [5] K. Szabelski, „Three business benefits of going digital in automotive sector,“ 1 detsember 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.automotiveworld.com/articles/three-business-benefits-of-going-digital-in-automotive-sector/>.
- [6] Q. I. MEHRWERT, „Digitalisation in automotive workshops: Challenge accepted?,“ 16 detsember 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.hella.com/techworld/ae/Lounge/Digitalisation-in-automotive-workshops-68667/>.

- [7] „Teatmik,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.teatmik.ee/et/personlegal/10283692-AutoHalle-Aktsiaselts>.
- [8] „AutoHalle,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://ee.autohalle.com/kontakt/autohalle>.
- [9] Infomedia Ltd, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.infomedia.com.au/our-company/timeline/>.
- [10] InfoMedia Ltd, „Superservice Triage,“ [Võrgumaterjal].
- [11] „Tahvelarvutid,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://klikk.ee/arvutid-jal-lisad/arvutid/tahvelarvutid-2?gclid=Cj0KCQiAo-yfBhD_ARIsANr56g5Fts5LnN7valgZi99DDkvf5GiPh2BcWrP01dpaCk265FAksRvshNQaAIDOEALw_wcB&price=69-450.
- [12] A. Inc., „Product Environmental Report,“ 30 oktoober 2018. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.apple.com/environment/pdf/products/ipad/iPadPro_11-inch_PER_oct2018.pdf.
- [13] G. Kilgore, „Carbon Footprint of Paper vs Plastic vs Glass vs Cardboard (Calculator),“ 30 märts 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://8billiontrees.com/carbon-offsets-credits/carbon-ecological-footprint-calculators/carbon-footprint-of-paper-vs-plastic/#ref-4>.
- [14] A. K. M.Suraj, „Environmental Impact of Paper Industry,“ 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.ijert.org/research/environmental-impact-of-paper-industry-IJERTCONV3IS20096.pdf>.
- [15] H. Shibata, „Paper vs. Electronic Media: Work Efficiency and Environmental,“ 2011. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.imaging.org/site/PDFS/Reporter/Articles/2011_26/REP26_5_6_NIP27DF11_SHIBATA_PG7.pdf.