

Opinnäytetyö (AMK)

Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka

2024

Joni Joensuu

# Autonhoitopisteen suunnittelu autokorjaamon yhteyteen



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka

2024 | 29 sivua

Joni Joensuu

## Autonhoitopisteen suunnittelu autokorjaamon yhteyteen

Tässä opinnäytetyössä on laadittu suunnitelma autokorjaamon palveluiden laajentamisesta kattamaan myös autonhoitotoimenpiteet. Työn ensimmäisessä osuudessa avataan mitä termillä "autonhoito" tarkoitetaan ja käydään läpi auton maalipinnan ehostus ja suojaus vaihe vaiheelta. Työn varsinaisessa suunnitteluosuudessa on käyty läpi seikat mitä autonhoitopisteen toiminnan aloittamisessa pitää huomioida. Työn tarkoituksena on valmistaa toimeksiantaja mahdollisimman hyvin autonhoitotoiminnan aloittamiseen.

Opinnäytetyö on toteutettu jakamalla autonhoitopisteen toiminnan kannalta kriittiset asiat osioihin, käymällä läpi huomioitavat ja ennakoitavat asiat sekä esitetty suunnitelma jokaisen osa-alueen osalta. Suunnitelmaa varten on kysytty tarjouksia autonhoitotuotteiden toimittajilta sekä laadittu Excel -laskuri, helpottamaan kulujen arviointia sekä hinnaston laatimista.

Opinnäytetyön tulokseksi saatiin kokonaisvaltainen autonhoitopisteen perustamissuunnitelma, jonka avulla toiminnan aloittaminen sekä toiminnan kannattavuuden varmistaminen onnistuu vaivattomasti. Tuloksista voidaan päätellä tulevan autonhoitotoiminnan kallistuvan yritykselle kannattavaksi niin taloudellisesta kuin asiakastyytyväisyydellisestä näkökulmasta.

Asiasanat:

Autotekniikka, Autokorjaamo, Autonhoito, Yrityssuunnittelu.

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Automotive and Transportation Engineering

2024 | 29 pages

Joni Joensuu

## Planning a vehicle detailing point in connection with a car repair shop

This thesis presents a plan for expanding the services of a car repair shop to include vehicle detailing services. The first section of this thesis explains what the term "car detailing" means and includes a step-by-step guide to enhance and protect the car's paintwork. In the planning section, the critical points that need to be considered before starting a vehicle detailing service have been reviewed. The purpose of this thesis is to prepare the client as thoroughly as possible to launch vehicle detailing services at the car repair shop.

The thesis has been carried out by dividing the critical aspects of the vehicle detailing point into sections, addressing the factors to be considered and anticipated, and presenting a plan for each section. Offers have been requested from a few suppliers of car care products, and an Excel calculator has been made to facilitate cost estimation and to prepare pricing.

The outcome of the thesis is a comprehensive establishment plan for setting up a car detailing point, which makes it easy to start operations and ensures profitability of the car detailing point. The results indicate that the future vehicle detailing operations are most likely to be profitable for the company from both a financial and customer satisfaction point of view.

Keywords:

Automotive, Car repair shop, Car care, Car detailing, business planning

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>6</b>
<b>2 Autonhoito yleisesti</b>	<b>7</b>
2.1 Auton perusteellinen pesu vaihe vaiheelta	7
Ennen pesun aloittamista	7
Pesuaineet	8
Esipesu	8
Mekaaninen pesu eli kinnastelu	9
Raudan- ja pienpoisto	10
Savestus	10
Kuivaus	11
2.2 Auton maalipinnan koneellinen kiillotus	11
Valmistelu	12
Kiillotuskoneet	13
Kiillotuslaikat ja tahnat	13
Maalipinnan kiillotus	15
2.3 Maalipinnan suojaus	16
Vahat	17
Sealantit	17
Keraamiset pinnoitteet	17
Loppusanat	19
<b>3 Autonhoitopisteen suunnittelu</b>	<b>20</b>
3.1 Autonhoitopiste omana kustannuspaikkana	20
3.2 Tilat	21
3.3 Välineiden hankinta	23
3.4 Asiakaskunta ja näkyvyys	24
3.5 Laskelmat	25
<b>4 Seuraavaksi</b>	<b>27</b>
<b>Lähteet</b>	<b>28</b>

## Kuvat

Kuva 1. Auton maalipinta ennen (vas.) ja jälkeen (oik.) kiillotuksen.	16
Kuva 2. Kiillotettu ja keraamisella pinnoitteella suojattu auto.	19
Kuva 3. LMS-Servicen toimipiste	20
Kuva 4. Autonhoitopuolen käyttöön kaavailtu tila nykyhetkellä	22
Kuva 5. Pohjapiirros työtilasta	23
Kuva 6. Kuvakaappaus opinnäytetyötä varten tehdystä laskurista	26

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä suunnitellaan erillinen autonhoitopiste, jo olemassa olevan autokorjaamon yhteyteen.

Aiheeksi tämä valikoitui enimmäkseen oman kiinnostuksen sekä työhistorian pohjalta. Toimeksiantajalla on myös ajatuksena perustaa opinnäytetyössä kuvattu ja suunniteltu toimipiste oman yrityksensä yhteyteen, joten aihe on senkin kannalta erittäin ajankohtainen ja tuottaa toimeksiantajalle konkreettista hyötyä.

Lähdeaineistona autonhoitopisteen suunnitelmassa käytetään erilaisia oppikirjoja, lakitekstejä ja säädöksiä. Autonhoito-osuuteen on ollut hankala löytää virallisia tutkimusartikkeleita tai kirjallisuuslähteitä, sillä vain yhtä virallista tietoa aiheesta tai toimintatavoista ei ole. Työn alkupuolen autonhoidon teoriapaketissa lähteet ovat pääosin eri autonhoidon ammattilaisten tai tuotemerkkien nettisivuilta. Myös kirjoittajan oma usean vuoden työkokemus alalta toimii merkittävänä tietolähteenä työssä.

Teoriaosuudessa perehdytään aiheeseen autonhoito, mitä sillä tarkoitetaan, mitä kaikkea kyseinen käsite pitää sisällään sekä käydään läpi teoriaa työvaiheiden takana. Teoriaosuudessa on kuvattu ajoneuvon maalipinnan kiillotuksen ja suojaamisen kulku vaihe vaiheelta, tämän ollessa yksi yleisimmistä ja monelle ensimmäisenä mieleen tuleva toimenpide, kun puhutaan autonhoidosta.

Työn varsinaisessa suunnitteluosuudessa tarkastellaan erillisen autonhoitopisteen perustamiseen liittyvää teoriaa yritystoiminnallisesta näkökulmasta sekä käydään läpi asiat, mitkä ennen varsinaista perustamista voidaan huomioida ja suunnitella etukäteen.

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda mahdollisimman selkeä toimintasuunnitelma autonhoitopisteen perustamista varten ja rakentaa laskuri, jonka avulla voidaan laskea kuluja ja tätä kautta laatia autonhoitotöille hinnasto.

## 2 Autonhoito yleisesti

Termillä autonhoito (myös autofiksaus/detailing) tarkoitetaan ajoneuvon ulkokuoren ja sisustan puhdistamista ja suojaamista erilaisilla hoitoaineilla, vahoilla ja pinnoitteilla. Autonhoito käsitteenä pitää sisällään myös kaikenlaiset maalipinnan ehostustoimenpiteet lukuun ottamatta maalausta itsessään. Autonhoidon peruskaari ulkokuoren osalta alkaa aina auton pesulla ja jatkuu siitä kiillotuksen kautta suojaamiseen. Kuluttajatuotteiden jatkuvasti parantuvan saatavuuden, laadun ja helppokäyttöisyyden johdosta autonhoito on yleistynyt kotitalliharrastajien keskuudessa räjähdysmäisesti 2010-luvulta alkaen. Alla on käyty läpi ajoneuvon maalipinnan ehostusprosessi vaihe vaiheelta. Tämän kappaleen tiedot perustuvat eri internetsivujen ohjeisiin sekä kirjoittajan omaan työkokemukseen alalta.

### 2.1 Auton perusteellinen pesu vaihe vaiheelta

Ennen pesun aloittamista

Ennen auton pesua on varmistettava, että käytössä on oikeanlaiset tilat ja välineet, jotta työ voidaan suorittaa laadukkaasti sekä tehokkaasti alusta loppuun. Auton oikeaoppiseen pesemiseen tarvittavat välineet koostuvat seuraavista:

- Painepesuri
- kaksi mieluusti ämpärin pohjalle asetettavalla hiekkasidillä varustettua ämpäriä
- Mikrokuituinen pesukinnas
- Vanneharja tai sieni
- Kuivauslasta tai liina
- Esipesuvaaho
- Liuotinpesuaine
- Hyönteispesuaine

- Raudanpoistoaine
- Pienpoistoaine
- Puhdistussavi

Tilan suhteen on huomioitava, ettei auton pesemistä suositella suorassa auringonpaisteessa tai kovassa tuulessa, huomattavan pesuaineiden kuivumisriskin vuoksi.

## Pesuaineet

Pesuaineiden toimintaperiaatteista tulisi ymmärtää vähintään perusteet, jotta osataan käyttää oikeanlaista pesuainetta oikeaan käyttötarkoitukseen. Näistä perusteista tärkein on kemikaalin happamuus. Aineen happamuus ilmaistaan pH-arvolla 0–14, nollan ollessa happamin mahdollinen ja 14 emäksisin mahdollinen, jos taas pH-arvo on 7, kemikaali on neutraali. Mikäli pesuaineen pH-arvo menee lähelle jompaakumpaa ääripäätä, voi pesuaine olla haitallista käyttäjälle sekä käsiteltävälle pinnalle.

Nyrkkisääntönä pesuaineen valinnassa voidaan pitää seuraavaa: Happamat pesuaineet tehoavat parhaiten epäorgaaniseen likaan, esimerkiksi jarrupölyyn, rautapitoiseen likaan sekä kalkkitahroihiin. Emäksiset pesuaineet toimivat erinomaisesti yleispesuaineena, sillä ne poistavat tehokkaasti orgaanista likaa, esimerkiksi kuraa, rasvaista likaa, hyönteisiä, lintujen jätöksiä ja puiden mahlaa. (Presco Oy, 2024.)

## Esipesu

Auton peseminen aloitetaan aina poistamalla irtoroskat esim. lehdet, oksat yms. manuaalisesti, jotta ne eivät estä pesuaineen pääsyä kaikkialle ajoneuvon pinnalla. Varsinainen pesu aloitetaan levittämällä liuotinpesuaine ja/tai esipesuvaaho painepesuriin kytkettävällä vaahdotuslaitteella tai paineruiskulla ajoneuvon kuivalle pinnalle. Tässä vaiheessa on kuitenkin huomioitava, ettei auton maalipinta ja lasit ole huomattavan kuumat esimerkiksi pitkään

auringossa seisomisen jälkeen, tarvittaessa pintoja voi jäähdyttää kylmällä vedellä ennen pesun aloittamista. Kun esipesuaineet on levitetty auton pinnalle, annetaan niiden vaikuttaa hetki, noin 1–2 minuuttia riittää. Kun esipesuaineet ovat vaikuttaneet tarvittavan ajan, huuhdellaan auto kauttaaltaan painepesurilla, näin kaikki isoimmat irtoliat saadaan pois ajoneuvon pinnalta ennen varsinaisen mekaanisen pesun aloittamista, jotta pesukintaan ja maalipinnan väliin ei jää esimerkiksi hiekkaa. Näin minimoidaan pesunaarmujen syntyminen. (Posa 2021.)

### Mekaaninen pesu eli kinnastelu

Kun esipesuaineet ja pahin irtolika on saatu huuhdeltua ajoneuvon pinnoilta, on varsinaisen pesun vuoro, mekaanisella pesulla tarkoitetaan perinteistä auton käsinpesuvaihetta. Tässä pesuvaiheessa suositellaan käyttämään mikrokuituista pesukinnasta tai sientä, jolloin auton pinnalta irtoava lika imeytyy kintaaseen eikä jää hinkkaamaan sienen ja maalipinnan väliin niin kuin esimerkiksi tavallisen vaahtomuovisen pesusienen kanssa useasti käy.

Ensimmäiseksi täytetään kaksi ämpäriä sopivan lämpöisellä vedellä, toiseen ämpäriin voi lisätä pienen määrän autoshampoota vaahtoefektin aikaansaamiseksi, kuitenkin mitään vahoja tai muita hoitavia shampoita ei suositella käytettäväksi, sillä nämä jättävät auton pinnalle vahakalvon ja tätä ei perusteellisessa, kiillotukseen tai vahaukseen valmistavassa pesussa haluta.

Seuraavaksi levitetään liuotinpesuaine koko auton pinnalle paineruiskun tai suihkepallon avulla. Aloitetaan kinnastelu kastamalla pesukinnasta ämpärissä, johon shampoota lisättiin ja kinnastellaan auto paneeli kerrallaan läpi. Paneelien välissä huuhdellaan kinnas ämpärissä, jossa on pelkkää puhdasta vettä, jolloin isoin osa likavedestä jää tähän ämpäriin, kastetaan kinnas taas shampooämpärissä ja jatketaan seuraavaan paneeliin. Kun koko auto on käyty läpi, huuhdellaan auto huolellisesti painepesurilla. (Posa 2021.)

## Raudan- ja pienpoisto

Kun kyseessä on perusteellinen kiillotukseen tai vahaukseen valmistava pesu, pesun mekaaninen osuus jatkuu raudan- ja pienpoistopesuilla. Edellä mainittuja vahvoja pesuaineita ei kuitenkaan tarvitse jokaisessa pesussa käyttää, jolloin perus ylläpitopesussa riittää käsinpesu pelkällä liuotinpesuaineella tai autoshampoolla.

Tässä työvaiheessa erityishuomiota kaipaavia alueita ovat auton kyljet ja perä, jotka keräävät kaikista eniten pikeä ja rautapitoista likaa tiestä ja muista tielläliikkujista. Vahvoja pesuaineita käytettäessä on erityisen tärkeää huomioida, ettei pesuaine pääse kuivumaan auton pinnalle, sillä kuivumaan päässyt pesuaine voi vahingoittaa auton maali-, muovi-, ja lasipintoja.

Pienpoistoaineen ollessa hiilivetyypohjainen ja näin myös rasvainen pesuaine, sen levittämistä lasi- tai maalamattomille muovipinnoille ei suositella.

Raudanpoistovaiheessa voidaan suihkuttaa pesuaine myös auton vanteisiin vaikuttamaan.

Aloitetaan työvaihe levittämällä raudanpoistoaine, kun pesuaine on vaikuttanut ajoneuvon pinnalla tarvittavan ajan, käydään pinnat läpi kevyesti hieroen pesukintaalla, vanteisiin voi käyttää vanneharjaa. Lopuksi huolellinen huuhtelu. Toistetaan tämä vaihe pienpoistoainetta käyttäen.

Joissakin tapauksissa on hyvä vielä kerran kinnastella auto läpi liuotinpesuaineen kanssa, jotta kaikki rasvaisten pesuaineiden jäämät saadaan pestyä pois ja neutraloitua pinta happamien pesuaineiden jäljiltä.

## Savustus

Vielä tässäkin vaiheessa auton kyljissä sekä perässä voi tuntua kädellä koitettaessa pieniä koholla olevia pisteitä, nämä ovat todennäköisimmin piki ja rautatahroja, jotka eivät ole hävinnyt kokonaan aikaisemmissa pien- ja raudanpoistovaiheissa. Lopuksi kohdat, joista pistemäistä likaa vielä löytyy,

käydään läpi puhdistussavella. Savesta irrotetaan pienempi pala, jota lämmitetään lämpimässä vedessä ja muovataan levymäiseksi. Saven ja maalipinnan välissä on hyvä käyttää jotakin liukastetta, esimerkiksi suihkutettavaa quick detailer hoitoainetta. Pienet pistemäiset piki ja rautatahrat jäävät kiinni puhdistussaveen ja pinnasta tulee 100 % puhtas. Savestus tehoaa myös muuhun erittäin pinttyneeseen likaan, joka ei muilla konsteilla meinaa lähteä. Saven käytössä on kuitenkin huomioitava, että puhdistussavi ikään kuin hioo maalipintaa, jolloin sen käytöstä jää usein pieniä naarmuja. Nämä eivät kuitenkaan haittaa, jos tarkoituksena on joka tapauksessa kiillottaa auton maalipinta pesun jälkeen. (Autonhoitokauppa 2015.)

## Kuivaus

Vähintään yhtä tärkeää kun auton peseminen, on auton kuivaus pesun jälkeen. Tavallinen vesijohtovesi sisältää kalkkia ja mikäli autoa ei kuivata pesun jälkeen, vaan annetaan kuivua esimerkiksi auringossa, auton maalipintaan ja ikkunoihin kertyy kalkkitahroja samaan tapaan kuin esimerkiksi suihkun hanaan tai seinään. Myös ilmassa leijailevat epäpuhtaudet, esimerkiksi siitepöly tarttuu herkästi vesipisaroihin ja kuivuessaan niistä jää maalipinnalle ikävän näköiset jäljet. (Autodude 2024.)

## 2.2 Auton maalipinnan koneellinen kiillotus

Ajoneuvon koneellisella kiillotuksella eli myllytyksellä tarkoitetaan käytännössä maalipinnan hiomista kiillotuskoneella, erilaisia kiillotuslaikkoja ja hiomatahnoja käyttäen.

Autoa käytettäessä liikenteessä sekä autoa pestessä, maalipinta kuluu ja pintaan syntyy pientä naarmua, joka saa esimerkiksi tumman maalipinnan näyttämään vaaleammalta ja lakkapinnasta häviää kiilto. Koneellisen kiillotuksen tärkein tavoite on palauttaa maalipintaan alkuperäistä vastaava kiilto

ja värin syvyys, hiomalla maalipinta käytössä syntyneiden mikronaarmujen pohjan tasolle, jolloin naarmut häviävät näkyvistä. Koneellisella kiillotuksella saadaan myös kaikki pinttyneet tahrat, haalistumat ja esimerkiksi puiden mahlan tai lintujen jätösten syövyttämät jäljet pois maalipinnasta.

Maalipinnan kiillotus onkin termin autonhoito kattama, ylivoimaisesti työläin ja aikaa vievin yksittäinen työvaihe. Aikaa maalipinnan kiillotukseen saa kulumaan helposti työpäivän verran. Mikäli työstettävän kohteen maalipinta on pahasti naarmuuntunut, haetaan täydellistä lopputulosta ja lakkapinta on todella kova, aikaa voi kulua tällaisissa tapauksissa useampikin työpäivä.

Nykyautoissa lakkapinnan kovuus voi vaihdella suuresti. Yleisenä nyrkkisääntönä pidetään sitä, että japanilaisten autojen lakkapinta on kaikkein pehmein, amerikkalaisissa lakkapinta vaihtelee pehmeästä mediumiin ja eurooppalaisissa autoissa lakkapinnan kovuus vaihtelee kovasta todella kovaan. Näin ollen laikka + tahnayhdistelmä, joka leikkaa japanilaisen auton pinnasta isoimmatkin naarmut nopeasti, voidaan tietyissä tilanteissa viimeistellä saksalaisen auton maalipintaa.

## Valmistelu

Maalipinnan kiillotus aloitetaan kuivaamalla auto huolellisesti esimerkiksi paineilmalla siten, ettei mistään raoista valu enää vettä. Varsinkin epäkeskokiillotuskone aiheuttaa voimakasta tärinää, joka voi johtaa ei toivottuun veden valumiseen paneelien tai listojen väleistä kiillotettavalle alueelle. Kun auto on kauttaaltaan kuivattu, jatketaan suojaamiseen.

Ennen kiillotuksen aloittamista on hyvä suojata suoraan maalipinnan läheisyydessä olevat muoviosat ja listat, joita ei haluta kiillottaa. Hiomatahna voi jäädä näihin osiin todella tiukasti kiinni ja jälkiä voi olla vaikea poistaa jälkeenkäin.

## Kiillotuskoneet

Kun valmistavat toimenpiteet on suoritettu, voidaan aloittaa kiillotustyö. Ensin pitää valita minkä tyyppistä kiillotuskonetta halutaan käyttää.

Kiillotuskoneita on pääsääntöisesti kahdenlaisia, niin sanottu ”rotarymalli” jossa laikka pyörii kiinteästi ympyrää ja epäkeskomalli, jossa kone pyörittää laikkaa epäkeskeisesti ja jonka lisäksi laikka pyörii vapaana itsensä ympäri.

Näiden keskeisimmät erot ovat rotarykoneen tuottama lämpö ja sitä kautta parempi leikkaavuus, eli naarmut saadaan poistettua nopeammin. Tämän huonona puolena on kuitenkin riskialttius sekä niin sanottu hologrammiefekti. Mikäli maalipinta kuumenee liikaa kiillotettaessa, on suurena riskinä kiillottaa maalipinta puhki, jolloin ainoa vaihtoehto on maalata kyseinen paneeli uudelleen. Rotarykone jättää myös, täysin ympyrää pyöriessään, huomattavasti enemmän hiomanaarmua, joka esiintyy auringossa heijastavina koukeroina auton pinnoilla. Yleisin virhe autoa kiillotettaessa liittyykin juuri tähän, eli kiillotetaan autosta nopeasti ja edullisesti kiiltävä, mahdollisimman leikkaavalla laikalla ja rotarykoneella, jolloin pinta kyllä kiiltää mutta erityisesti tumman auton pinnassa näkyy auringonvalossa näitä heijastavia koukeroita eli hologrammia. Epäkeskokoneen hyviä puolia on huomattavasti pienempi riski ajaa maalipintaa puhki sekä pienempi määrä hiomanaarmua kovemmilla laikoilla ajettaessa.

## Kiillotuslaikat ja tahnat

Kiillotusvaihe aloitetaan selvittämällä sopiva laikka + tahnayhdistelmä, jolla maalipintaa lähdetään työstämään. Erilaisia kiillotuslaikkoja on lukemattomia erilaisia, laikat voidaan kuitenkin jakaa kolmeen päätyyppiin: vaahtomuoviset, mikrokuituiset ja villalaikat. Laikat ja tahnat jaetaan eri lokeroihin niiden leikkaavuuden perusteella, mitä leikkaavampi laikka tai tahna, sitä nopeammin naarmut saadaan pois maalipinnasta, mutta jos kiillotuslaikka ja/tai tahna on liian leikkaava, maalipintaan voi jäädä näistä pientä naarmua, jota kutsutaan hiomajäljeksi. Edellä mainituista laikkatyypeistä villalaikka on kaikkein

leikkaavin, mutta se ei sovellu käytettäväksi epäkeskokoneessa.

Epäkeskokoneisiin soveltuvista laikoista mikrokuituiset laikat leikkaavat eniten, joskin ne vaativat eniten huoltoa ja puhdistusta kiillotusprosessin aikana, jotta niiden kiillotusteho pysyy tasaisena. Mikrokuitulaikkoja voikin olla hyvä varata useampi, jotta laikkaa voidaan vaihtaa kiillotuksen edetessä. Kaikista laikkatyypeistä yleisin on varmasti vaahtomuovilaikka. Vaahtomuovisia kiillotuslaikkoja on erilaisilla pintakuvioilla varustettuja, eri kovuisia, paksuisia ja lähes jokaista leikkaavuutta, erittäin leikkaavasta, lähes leikkaamattomaan viimeistelylaikkaan. (Autodude 2024.)

Kiillotusaineissa eli tahnoissa on kahta merkittävästi erilaista tahnatyyppiä: DAT (Dimishing Abrasive Technology) ja SMAT (Super Micro Abrasive Technology). DAT tyyppin kiillotusaineissa hiomarakeen koko pienenee kiillotuksen edetessä, tämän ansiosta sama kiillotusaine muuttuu ajettaessa leikkaavasta vähemmän leikkaavaksi, jolloin sillä on loppua kohden myös viimeistelyominaisuuksia. SMAT tyyppin kiillotusaineissa hiomarakeen koko pysyy koko ajon ajan samana. Myös kiillotusaineet voidaan järjestää leikkaavuuden mukaan karkeimmasta hienoimpaan. (Autodude 2024.)

Sopivan laikka + tahnayhdistelmän saaminen selville tapahtuu yksinkertaisesti kokeilemalla eri leikkaavuuden omaavia kiillotuslaikkoja ja tahnoja keskenään, johonkin auton mahdollisimman tasaiseen paneeliin, jossa naarmua esiintyy paljon, esimerkiksi konepeltiin. Sopiva yhdistelmä on löydetty, kun yhdellä tasaisella kiillotuskerralla saadaan pinnasta mahdollisimman naarmuton, kuitenkin hiomajälkeä jättämättä.

Mikäli pinnasta ei saada poistettua naarmuja tarpeeksi hyvin ilman hiomanaarmua, joudutaan varsinaisen naarmunpoistovaiheen jälkeen kiillottamaan auto vielä toiseen kertaan vähemmän leikkaavalla laikka + tahnayhdistelmällä, jotta hiomajälki saadaan poistettua ja pinnasta tulee mahdollisimman kiiltävä.

## Maalipinnan kiillotus

Ensimmäisenä laitetaan kiillotustahnaa muutama pisara kiillotuslaikkaan, ei kuitenkaan liikaa, jotta laikka ei mene tukkoon. Itse maalipinnan kiillotus hoituu siten, että valitaan sopivan kokoinen alue, esimerkiksi  $\frac{1}{4}$  ovesta, ja levitetään kiillotusainetta taputtelemalla tasaisesti koko alueelle. Ajetaan maalipintaa kovilla kierroksilla, sopivasti painaen, 3–5 kertaa koko valitun alueen yli, vaaka sekä pystysuunnassa, kunnes kiillotusaine näyttää hävinneen pinnasta. Tämän jälkeen puhdistetaan ja jäähdytetään laikkaa paineilmalla puhaltamalla.

Kiillottaessa pitää muistaa kuitenkin noudattaa tiettyä varovaisuutta, esimerkiksi lämpötila ei saisi nousta kädellä koitettaessa kuumaksi, liiallinen lämpö ja paine saa helposti maalipinnan rikki. Varovaisuuden suhteen tarkkana saa olla myös auton muodoista johtuvien kanttien ja reunojen kohdalla. Näiden kohdalla konetta ei juuri tulisi painaa pintaa vasten, sillä paino kohdistuu paljon pienemmälle alueelle kuin tasaista pintaa ajettaessa. Kun valittu alue on kiillotettu, pyyhitään pintaan jääneet kiillotustahnat puhtaalla mikrokuituliinalla pinnalta pois. Tämän jälkeen alue voidaan pestä vielä rasvanpoistoaineella (esim. isopropanoli) puhtaaksi jotta todellinen lopputulos saadaan esille ja voidaan tarkastella varsinaista työnjälkeä. Tätä toistetaan, kunnes koko auton maalipinta on käyty läpi. Kiillotusvaiheen lopuksi koko auto pestään rasvanpoistoaineella ja puhtaalla mikrokuituliinalla, tämän jälkeen voidaan siirtyä viimeiseen vaiheeseen eli maalipinnan suojaamiseen. (Posa 2017.)



Kuva 1. Auton maalipinta ennen (vas.) ja jälkeen (oik.) kiillotuksen.

### 2.3 Maalipinnan suojaus

Kaiken tämän työn jälkeen on ehdottoman tärkeää suojata puhdas ja kiiltävä maalipinta siihen tarkoitettulla aineella. Hyvin suojattu ajoneuvo pysyy puhtaana kevyelläkin säännöllisellä ylläpitopesulla. Maalipinnan suojaamiseen tarkoitettut aineet voidaan jakaa kolmeen pääryhmään: vahat, sealantit ja pinnoitteet.

## Vahat

Perinteisin näistä mainituista maalipinnan suoja-aineista on ehdottomasti vaha. Kun puhutaan autovahasta, tarkoitetaan sillä perinteistä vahaa, joka koostuu pääsääntöisesti luonnollisista raaka-aineista. Autovahat koostuvat enimmäkseen brasilialaisen carnaubapalmun lehdistä saatavasta vahasta, joka on usein sekoitettu muiden vahojen ja öljyjen kanssa. Vahojen suurimpia etuja ovat niiden tarjoama syvä kiilto erityisesti tumman värisissä autoissa sekä helppokäyttöisyys. Vahojen miinuspuolena on niiden kesto maalipinnalla. Perinteinen autovaha kestää pinnalla keskimäärin muutaman kuukauden, pesutiheydestä ja pesuaineista sekä ajoneuvon käytöstä riippuen. Vahat eivät kestä vahvoja liuotinpohjaisia pesuaineita. Auton maalipinnan vahausta suositellaankin vähintään kaksi kertaa vuodessa, keväisin ja syksyisin.

## Sealantit

Seuraavana vuorossa on sealantit, yleisesti ottaen näillä tarkoitetaan kemiallisia maalipinnan suoja-aineita, jotka sijoittuvat kestoaltaan vahojen ja pinnoitteiden väliin. Sealantit ovat yleensä polymeeri tai hartsipohjaisia, tämän myötä niiden kesto ja suojaavuus maalipinnalla on parempi kuin perinteisillä vahoilla, vaihdellen muutamasta kuukaudesta jopa vuoteen. Sealant-kategoriaan osuvan suoja-aineen miinuspuolena on usein asennuksen vaativuus, jotkin sealantit vaativat asennuksen koneellisesti, jolloin täydellisen työnjäljen saavuttaminen kotikonstein voi olla hankalaa.

## Keraamiset pinnoitteet

Maalipinnan suoja-aineista ehdottomasti kruunupaikalla komeilee keraamiset pinnoitteet.

Keraamiset pinnoitteet ovat yleistyneet ajoneuvokäytössä viimeisen kymmenen vuoden aikana räjähdysmäisesti. Alun perin vastaavia suojausmenetelmiä on

käytetty lähinnä teollisuuden erilaisissa suojaustarpeissa. Keraamiset pinnoitteet tarjoavat ylivoimaisesti parhaan ja pitkäkestoisimman suojan auton maalipinnalle esimerkiksi naarmuja, uv-säteilyä ja lämpöä vastaan. Keraamisia pinnoitteita on saatavilla laaja valikoima maali-, lasi-, muovi, tekstiili, nahka-, kumi-, sekä metallipinnoille.

Keraamiset pinnoitteet muodostavat maalipinnalle lasimaisen, kovan suojakalvon ja ne ovat kerrostettavissa useaan kertaan. Käsittelemällä maalipinta useamman kerran, saadaan aikaan paras mahdollinen lopputulos. Keraamiset pinnoitteet kestävät lähtökohtaisesti kaikkia vahvimpiakin pesuaineita, jolloin pinnoitetta on lähes mahdoton saada pesemällä pois. Ainoa tapa poistaa pinnoite maalipinnalta onkin koneellinen kiillotus. Keraamisten pinnoitteiden kemikaalikesto mahdollistaa vahvempien pesuaineiden käytön autoa pestessä, joka puolestaan vähentää hankaamisen tarvetta ja näin minimoi pesunaarmujen syntymistä. Keraamisen pinnoitteen miinuspuolena on huomattavasti edellä mainittuja suoja-aineita korkeampi hinta, johtuen usein siitä, että pinnoitettavan maalipinnan tulee olla lähes naarmuton, jotta pinnoite tarttuu pintaan kunnolla ja tasaisesti. Kaikkein parhaimpia pinnoitteita ei myöskään myydä kuluttajille vaan pinnoitteen asentamisesta huolehtii juuri kyseisen pinnoitteen asentamiseen ja ominaisuuksiin koulutettu ammattilainen. Tämä jo itsessään nostaa keraamisten pinnoitteiden hintaa. Ammattilaisen asentamalle maalipinnan keraamiselle pinnoitteelle myönnetään myös usein takuu. Takuun kesto riippuu valmistajasta ja asennettujen pinnoitekerrosten määrästä. (Charlet 2022.)

Keraamisia pinnoitteita on kuitenkin saatavilla myös kuluttajakäyttöön. Kuluttajapinnoitteissa riskit ovat ammattipinnoitteita pienemmät ja asentaminen helpompaa, joskin näissä pinnoitteen kestoikä on usein lyhyempi.

Itse työvaiheena maalipinnan suojaus on huomattavasti kevyempi ja nopeampi toteuttaa kuin maalipinnan kiillotus, tosin esimerkiksi keraamisissa pinnoitteissa on määritelty kuivumisaika, jonka ajan auton tulisi olla sisällä lämpimässä ja kuivassa tietyin ajan ennen kuin sitä voidaan ajaa ulos luonnon armoille. Maalipinnan suojaaminen tapahtuu valitun suoja-aineen valmistajan ohjeiden

mukaisesti, joka yksinkertaistettuna menee useimmiten näin: suoja-aineen levitys paketin mukana tulevalla levittimellä → vaikutusaika → ylimääräisen aineen poispyyhintä maalipinnalta puhtaalla mikrokuituliinalla.

Näin ajoneuvon maalipinta on saatettu takaisin alkuperäiseen loistonsa ja suojattu asianmukaisesti.



Kuva 2. Kiillotettu ja keraamisella pinnoitteella suojattu auto.

## Loppusanat

Termi autonhoito kätkee sisäänsä kuitenkin huomattavasti enemmän, kuin pelkkä edellä kuvailtu maalipinnan ehostus ja suojaus, kattaen myös kaikki sisustan puhdistamiseen ja hoitoon kuuluvat välineet ja toimenpiteet. Lisäksi kaikkia autonhoitoaineita, välineitä ja menetelmiä voidaan soveltaa myös esimerkiksi kodin, moottoripyörän, veneen ja asuntoauton hoitoon.

### 3 Autonhoitopisteen suunnittelu

Tässä kappaleessa käydään läpi laadittu suunnitelma autonhoito-osaston perustamisesta LMS-Servicen turun toimipisteen yhteyteen.



Kuva 3. LMS-Servicen toimipiste

#### 3.1 Autonhoitopiste omana kustannuspaikkana

Suunniteltu autonhoito-osasto tulisi jo olemassa olevan yrityksen yhteyteen ja sen toiminnanohjaukseen tullaan käyttämään jo käytössä olevia ohjelmistoja. Yrityksellä on tällä hetkellä käytössä autokorjaamoiden ja varaosaliikkeiden käyttöön suunniteltu autofutur korjaamo-ohjelmisto, jonka avulla kalenterin, myynnin ja asiakastietojen hallinta on helposti toteutettavissa. Autonhoito-osaston toiminnanohjaus ja myyntitapahtumat hoituisi siis samalla jo käytössä olevalla ohjelmistolla kuin korjaamopuolenkin, joskin puheissa on ollut

mahdollinen siirtyminen toisen korjaamo-ohjelmiston käyttöön lähitulevaisuudessa. Koska kyseessä on jo toiminnassa oleva yritys, autonhoitoon keskittyvää osastoa varten ei tarvitse erikseen palkata kirjanpitäjää, vaan kirjanpito ohjataan LMS-Servicen kautta.

Jotta autonhoitopuolen kustannuksia saataisi kuitenkin seurattua erillään koko yrityksen muista kustannuksista, turvaudutaan kustannuspaikkaerittelyyn. Kustannuspaikalla tarkoitetaan yrityksen pienintä eriteltävissä olevaa osastoa tai vastuualuetta, jonka tuottoja ja kustannuksia tarkastellaan erillään muista osastoista. Kustannuspaikkajaon avulla pystytään tarkastelemaan yrityksen eri osastojen ja toimintojen tuottavuutta sekä tekemään vertailua näiden välillä. Autonhoito-osasto eritellään omaksi kustannuspaikakseen, jotta kustannukset saadaan kohdennettua tälle kustannuspaikalle ja täten kustannusten sekä osaston kannattavuuden seuraaminen helpottuu. (Tenhunen 2013, 11.)

### 3.2 Tilat

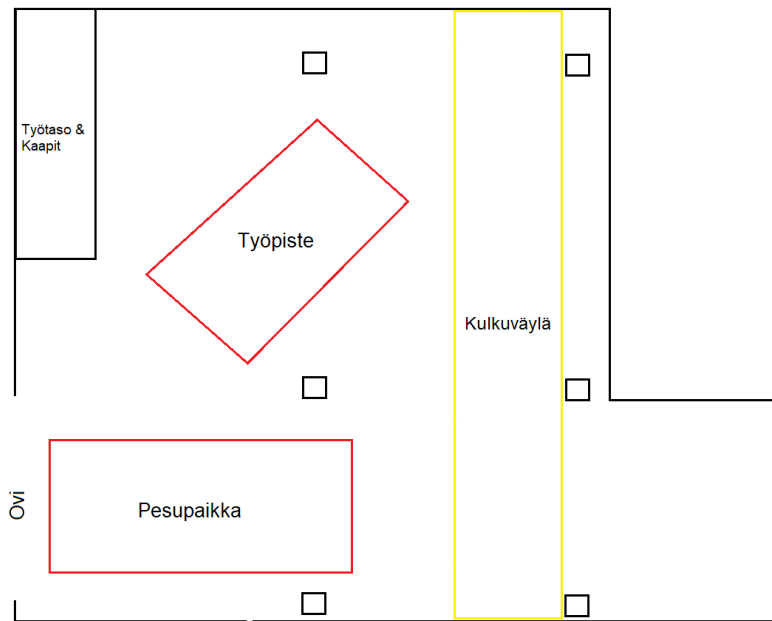
Autonhoitopuolen tarvitsemat tilat ovat jo olemassa viereisen euromasterin hallin peränurkassa. Tila on tähän asti toiminut lähinnä varastotilana. Turun kaupungin määräysten mukaan ajoneuvojen ja vastaavien laitteiden ammattimainen pesutoiminta edellyttää, että tähän tarkoitukseen on rakennettu oma, öljyn- ja hiekanerotinkaivolla varustettu pesupaikka, josta jätevedet johdetaan viemäriin (Turun kaupungin ympäristönsuojelumääräys 2:9.1).

Tähän projektiin varatusta tilasta löytyy valmiiksi pesutarkoitukseen sopiva alue, jossa on myös öljyn- ja hiekanerotuskaivo valmiina, joten sellaista ei tarvitse tiloihin erikseen rakentaa. Tilan muuntaminen autonhoitopuolen tarpeille sopivaksi ei siis vaadi suuria muutoksia. Autopesulatoimintaan ei myöskään tarvitse hakea erillistä ympäristölupaa (Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 4.9.2014/713, 1:1&2).



Kuva 4. Autonhoitopuolen käyttöön kaavailtu tila nykyhetkellä

Alla olevassa kuvassa on suunnitelma siitä, miten tila tullaan käyttämään hyödyksi. Pesupaikka tulee olemaan heti oven edessä. Työpisteelle voidaan ajaa ajoneuvo esimerkiksi kiillotusta tai sisustan puhdistusta varten ja pesupaikka jää vielä vapaaksi, mikäli tulee tarve saada toinen auto sisään. Tilassa olevien tukitolppien takia työpisteelle ajettava auto pitää ajaa vinoon. Pesupaikan edessä on kuitenkin tyhjää tilaa, joten pesupaikalla olevaa autoa voidaan siirtää hetkellisesti eteenpäin, mikäli työpisteeltä tarvitsee ajaa auto ulos. Pesupaikan ja työpisteen väliin on tarkoitus asentaa sivuun vedettävä pressuverho eristämään pesupaikka muusta tilasta, jottei roiskuva vesi haittaa työpisteen toimintaa.



Kuva 5. Pohjapiirros työtilasta

### 3.3 Välineiden hankinta

Autonhoitopuolen käyttöön suunniteltuihin tiloihin tarvitsee myös hankkia työvälineet, työvälineiden hankintaan kaavailtu enimmäisbudjetti tulisi olemaan noin 9000 euroa, tämä tulee varmasti riittämään perustarvikkeiden ja aineiden hankkimiseen, jotta toiminta saadaan polkaistua käyntiin. Rahallisesti isoimpia hankintoja tulee ainakin olemaan ammattikäyttöön tarkoitetut painepesuri ja imuri. Koska halli, jota on kaavailtu autonhoitopuolen käyttöön, on jo korjaamokäytössä, tiloista löytyy valmiiksi paineilmakompressori, joten sellaisen hankkimista ei tarvitse ottaa budjetissa huomioon.

Pesuissa käytettävien yleisimpien pesuaineiden toimittajaksi on jo valikoitunut Arom-dekor Kemi Oy. LMS-Service on ollut heidän asiakkaansa jo pidemmän aikaa ja kyseinen yritys toimittaaakin LMS-Serviceelle muitakin autokorjaamolla käytettäviä kemikaaleja. Muista vähemmässä määrin kuluvista pesuaineista ja pesu- sekä kiillotustarvikkeista on kysytty tarjous kahdelta eri autonhoitotuotteiden toimittajalta sähköpostitse, Colornet turku ja Shinel. Valintaa näiden kahden toimittajan väliltä ei ole vielä tehty. Colornetin etuna on

myymälä turussa sekä siellä jo olemassa oleva asiakastili, Shineldistä taas opinnäytetyön kirjoittajalla on hyviä kokemuksia.

Isommat pysyvät hankinnat, joiden on tarkoitus tuottaa yritykselle tuloa, eivätkä ole lähtökohtaisesti tarkoitettu myytäväksi eteenpäin (esim. painepesuri) merkitään kirjanpidossa pysyviin vastaaviin. Näiden tarvikkeiden hankintakustannukset pitää merkitä taseeseen varallisuutena ja ohjata kuluksi eri tilikausille, tässä tapauksessa käytetään tasapoistomenetelmää.

Tasapoistossa esimerkin mukainen 9000 € investointi jaetaan kolmelle vuodelle, jolloin yhden kuukauden kuluihin lisätään 250 €, kolmen vuoden ajan, kunnes hankinnat on poistettu. (Ikäheimo ym. 2019, 75)

### 3.4 Asiakaskunta ja näkyvyys

Asiakaskunta tulisi ainakin aluksi muodostumaan pääosin LMS-Servicen huoltoasiakkaista. Huoltoasiakkaita tulee päivittäin useita ja autonhoitopalveluita onkin helppo tarjota huollon työtilauksen tai myyntitapahtuman yhteydessä jo tavoitetuille asiakkaille.

Toinen merkittävä markkinointikanava on sosiaalinen media. Kuluvan kesän alussa LMS-Service palkkasi osa-aikaisen valokuvaajan/somevastaavan, joka onkin siitä lähtien täyttänyt LMS-Servicen sosiaalista mediaa laadukkailla kuvilla ja videoilla. Tällä markkinointiväylällä onkin otettu reilu harppaus eteenpäin ja sitä tullaan varmasti hyödyntämään myös autonhoitopuolen markkinoinnissa.

Suurimpana sosiaalisen median markkinointialustana tulisi toimimaan Instagram. Instagram tavoittaa noin 46 % suomalaisista ja Instagramin kuvapainotteisuuden ansiosta tuotteiden ja palveluiden visuaalinen puoli saadaan tuotua parhaiten esiin. Sosiaalista mediaa käytettäessä markkinointiin, on muistettava sopiva julkaisutahti. Somekanavissa pitää näkyä aktiivisesti, muttei kuitenkaan liikaa. Yritysten keskimääräinen julkaisutiheys Instagramissa on noin 1 julkaisu päivässä. LMS-Servicen tapauksessa nykyinen julkaisutiheys on keskimäärin 3 päivitystä viikossa, autonhoitopuolen sopiva julkaisutiheys voisi olla 1-2 kuvapäivitystä viikossa + satunnaiset julkaisut Instagramin

tarinaosioon, täten yhden päivityksen päivätahti ei pääse ylittymään. (Komulainen 2018, 234–237).

### 3.5 Laskelmat

Autonhoitopiste tulisi olemaan niin sanottu asiakkaille lisäarvoa tuottava palvelu, joka mahdollistaa sen, että saman katon alta saisi kaikki tarvittavat auton huoltoon ja hoitoon liittyvät palvelut. Autonhoitopuolella ei ole siis tarkoituksena tuottaa yritykselle suurta rahallista voittoa, mutta ei tappiotakaan.

Juoksevien kulujen, pesuaineiden sekä isompien välinehankintojen lisäksi autonhoitopuolelle tulisi palkata työntekijä. Autokorjaamoalan peruspalkka (PP) muodostuu työnvaativuusryhmän (TVR) ja henkilökohtaisen osuuden (HKO) perusteella, autoalan keskusliiton peruspalkkataulukosta (Autoalan keskusliitto 2023). Peruspalkkaan vaikuttaa siis työtehtävien vaativuus ja henkilökohtaiset ominaisuudet, esimerkiksi työkokemus alalta. Autokorjaamoalan pienin mahdollinen kuukausipalkka on 1975 €, kun tämä jaetaan autoalan työehtosopimuksen sivulta 30, löytyvällä kertoimella 165,8, saadaan minimituntipalkaksi 11,9 € (Autoalan keskusliitto ry & Teollisuusliitto ry 2023). Autonhoitopuolelle kuitenkin olisi hyvä saada aluksi jonkinlaista kokemusta omaava työntekijä, jotta toiminta saadaan saumattomasti käyntiin, joten tuntipalkka tulisi olemaan tätä korkeampi.

Autonhoitopisteen kannattavuutta on arvioitu tekemällä Excel -laskuri. Autonhoitopuolen Excel -laskuri on toteutettu kaavojen avulla siten, että yksittäisiä arvoja voidaan muuttaa sen hetkisten olosuhteiden mukaisesti esimerkiksi vuokran tai työntekijän palkan noustessa, ja taulukko muuttuu niiden mukaan. Laskurissa on huomioitu tällä hetkellä tiedossa olevat juoksevat kulut, työntekijän palkka, palkkaan liittyvä työnantajan kulukerroin (n.1,35), kuukausittainen työkalujen ja välineiden tasapoisto ja eniten kuluviin pesuaineiden hinta.

Laskurissa on kuvattuna muutaman eri työpaketin esimerkkihinnat ja niihin liittyvät vähimmäiskulut. Näiden perusteella laskurissa on arvioituna



## 4 Seuraavaksi

Tässä opinnäytetyössä läpi käyty autonhoitopuolen suunnitelma on tältä erää valmis. Työssä on laadittu suunnitelma autonhoitopuolen myynnin ja kalenterinhallinnan, työntekijän, tilojen, välineiden ja kannattavuuden varmistamisen osalta.

Seuraavana työvaiheena on lähteä konkreettisesti aloittamaan valmistavat toimenpiteet autonhoitopuolen toiminnan aloittamiseksi. Toiminnan aloitusvaiheessa varmistuu vielä todelliset hinnat pesu-, hoito- ja maalipinnan suoja-aineille, työvälineille, työntekijän palkka ja muut juoksevat kulut, joita ei ole vielä suunnitteluvaiheessa lyöty lukkoon. Näiden perusteella pystytään laatimaan hinnasto Excel -laskuria apuna käyttäen, sekä päättämään mihin kaikkiin asiakkaiden tarpeisiin pystytään autonhoitopuolella vastaamaan.

Muutaman viikon toiminnan jälkeen on jo karkeasti tiedossa autonhoitopuolelle tulevien hommien volyyymi ja työtahti millä kysyntään pystytään vastaamaan.

Seuraavissa vaiheissa ilmenee varmasti vielä seikkoja, joita ei ole tässä opinnäytetyössä huomioitu.

## Lähteet

Autoalan keskusliitto 2023. Palkkataulukot korjaamotyöntekijät. Viitattu 5.10.2024. [https://www.autokauppakorjaamo.fi/files/Palkkataulukko\\_2023-12-01.pdf](https://www.autokauppakorjaamo.fi/files/Palkkataulukko_2023-12-01.pdf).

Autoalan keskusliitto ry & Teollisuusliitto ry 2023. Autoalan kaupan ja korjaamotoiminnan työehtosopimus 2023–2027. Viitattu 5.10.2024. <https://www.finlex.fi/data/tes/4086/Autoalakauppakorjat2312.pdf>.

Autodude 2024. Auton perusteellinen pesu. Viitattu 16.9.2024. [https://www.autodude.fi/fi/o/ad-autonhoito/auton\\_perusteellinen\\_pesu](https://www.autodude.fi/fi/o/ad-autonhoito/auton_perusteellinen_pesu).

Autodude 2024. Yleistä tietoa kiillotusaineista. Viitattu 18.9.2024. [https://www.autodude.fi/fi/o/ad-auton\\_myllytys\\_kiillotus/kiillotusaineet](https://www.autodude.fi/fi/o/ad-auton_myllytys_kiillotus/kiillotusaineet).

Autodude 2024. Yleistä tietoa kiillotuslaikoista. Viitattu 18.9.2024. [https://www.autodude.fi/fi/o/ad-auton\\_myllytys\\_kiillotus/kiillotuslaikat](https://www.autodude.fi/fi/o/ad-auton_myllytys_kiillotus/kiillotuslaikat).

Autonhoitokauppa 2015. Perusteellinen puhdistus ennen vahausta tai myllytystä. Viitattu 22.9.2024. <https://www.autonhoitokauppa.fi/perusteellinen-puhdistus-ennen-vahausta-tai-myllytysta>.

Charlet, T. 2022. Facts about ceramic coatings for cars in 2022. Viitattu 4.10.2024. <https://ceramicpro.com/facts-about-ceramic-coating-for-cars/>.

Ikäheimo, S.; Malmi, T. & Walden, R. 2019. Yrityksen laskentatoimi. 8., Uudistettu painos. Helsinki: Alma Talent Oy.

Komulainen, M. 2018. Menesty digimarkkinoinnilla, Helsinki: Kauppakamari.

Posa, H. 2017. Maalipinnan kiillotus: Kiillotuskone tutuksi – nämä asiat tulee tietää kiillotuksesta. Viitattu 20.9.2024. <https://moottori.fi/uutinen/maalipinnan-kiillotus-kiillotuskone-tutuksi/>.

Posa, H. 2021. Pesuohjeet autolle: oikeaoppinen käsinpesu ei naarmuta tai vie vahoja. Viitattu 16.9.2024. <https://moottori.fi/uutinen/pesuohjeet-autolle-oikeaoppinen-kasinpesu-naarmuta-vie-vahoja/>.

Presco Oy, 2024. Valitse oikea pesuaine - pesuaineen kemialliset ominaisuudet. Viitattu 26.9.2024. <https://www.presco->

[shop.fi/post/2020/04/01/valitse-oikea-pesuaine-pesuaineen-kemialliset-ominaisuudet](https://shop.fi/post/2020/04/01/valitse-oikea-pesuaine-pesuaineen-kemialliset-ominaisuudet).

Tenhunen, M. 2013. Mitä on johdon laskentatoimi ja mihin sitä tarvitaan – osa 1. Viitattu 23.9.2024. <https://taloushallintoliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Johdon-laskentatoimen-koulu.pdf>.

Turun kaupungin ympäristönsuojelumääräys 2:9.1 Viitattu 24.9.2024. [https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//ymparistonsuojelumaaraykset\\_paivitetty\\_191128.pdf](https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//ymparistonsuojelumaaraykset_paivitetty_191128.pdf).

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 4.9.2014/713. Viitattu 24.9.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140713>.