

Iida Judén

DATSUN BLUEBIRD 1200 PL312
Museoajoneuvon maalipinnan
tutkimus ja toimenpiteet

Opinnäytetyö
Restauroinnin koulutusohjelma

2019



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Iida Judén	Artenomi (AMK)	Huhtikuu 2019
Opinnäytetyön nimi		
Datsun Bluebird 1200 PL312 Museoajoneuvon maalipinnan tutkimus ja toimenpiteet		73 sivua 10 liitesivua
Toimeksiantaja		
Espoon Automuseo		
Ohjaaja		
Diego Carlozzo		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön aiheena on museoajoneuvon ikääntyneen maalipinnan tutkimus ja sille tehtävien restaurointitoimenpiteiden määrittäminen sekä toteutus. Jotta toimenpiteiden laajuus ja aiheellisuus voidaan perustella, on ensin selvitettävä mitkä maalipintaan kohdistuneista muutoksista voidaan lukea vaurioiksi, joihin on aiheellista soveltaa restauroivia toimenpiteitä. Tavoitteena oli tunnistaa ja erottaa maalipinnan luonnollisesta ikääntymisestä johtuneet muutokset, vauriot sekä myöhemmät korjaukset. Alkuperäiseksi suurimmalta osin uskotun maalipinnan määrittelyssä käytettiin visuaalisen havainnoinnin lisäksi erilaisia materiaalianalysejä sekä laadullista tutkimusta.</p> <p>Verrattuna staattiseen museoesineeseen, teknisenä objektina ajoneuvo vaatii eri tasoisia toimenpiteitä, kun vaatimuksena on näytteillä olon lisäksi säilyä myös ajokuntoisena. Ylläpito käyttökuntoisena jatkaa ajoneuvon historiaa ja säilyttää sen hyötyarvon. Restaurointitoimenpiteiden perustelua johdatteli eettinen pohdinta, joka perustuu tämänhetkisiin ajoneuvohistoriallisen kulttuuriperinnön säilyttämistä koskeviin ohjeistuksiin. Työhön on sisälletty katsaus ajoneuvovalmistajan historiasta sekä ajoneuvomallin vaikutuksesta suomalaisen tieliikennekulttuuriin.</p> <p>Toteutetut restaurointitoimenpiteet pyrkivät olemaan minimaalisia ja mahdollisimman paljon alkuperäistä materiaalia säästäviä. Materiaalianalyyseiden tulokset on esitetty työssä, ja niiden tulkinta tukee visuaalisia havaintoja suurimmalta osin alkuperäisenä säilyneestä maalipinnasta. Perusteellinen vauriokartoitus toimi suoritettujen toimenpiteiden pohjana, jotka kaikki dokumentoitiin huolellisesti. Restaurointitoimenpiteet käsittivät pienimuotoisia paikallismaalauksia, retusoiteja sekä maalipinnan suojaavan käsittelyn. Toimenpiteiden perusteella huomioitiin museoajoneuvon yhtenäisyys ja maalipinnan tuhoutumisen ennakointi.</p> <p>Yhteistyölle ajoneuvohistoriaa tallentavien museoiden ja konservoinnin sekä restauroinnin alan ammattilaisille on tarvetta ja kysyntää. Myös yksityiset ajoneuvoharrastajat voisivat hyötyä erikoistuneimmista materiaalianalyyseistä ja tutkimuksellisemman näkökulman painottamisesta klassikkoajoneuvojen maalaus- ja restaurointitöiden osalta varsinkin, jos ajoneuvo on elinkaarensa aikana tallentanut paljon arvokasta muistihistoriaa.</p>		
Asiasanat		
Datsun, museoajoneuvo, restaurointi, konservointi, materiaalianalyysi, maalipinta		

Author (authors)	Degree	Time
Iida Judén	Bachelor of Culture and Arts	April 2019
Thesis title Museum vehicle Datsun Bluebird 1200 PL312 Restoration methods and material study of paint surface		73 pages 10 pages of appendices
Commissioned by Espoo Car Museum		
Supervisor Diego Carlozzo		
Abstract <p>The objective of this thesis was to study the aged paintwork of a museum vehicle, in order to define the preservation and restoration measures it requires. The goal was to identify damage that can cause further deterioration of the paint and metal surfaces, and later alterations. This Bluebird -model is believed to still retain its original paint. Usually during their phase of usage, classic cars have been touched-up, repaired, or repainted. Different material analysis techniques were used to determine the extent of repairs done post-manufacture.</p> <p>Technical objects are not designed to last, and their maintenance requires constant preventive restoration. Compared to a static museum object, maintaining a vehicle in using condition requires interventions and restoration measures of varying extent. Ethical contemplation is based largely on the guidelines provided by FIVA (<i>Federal International Vehicle Association</i>) and are targeted to protect the aesthetic, functional, social, and cultural value of historic vehicles. To better understand the cultural history aspect of this particular vehicle, and its impact on Finnish automobile culture, information about both the car model and the manufacturer are included.</p> <p>Restoration methods were chosen based on the condition of the paintwork and are aimed to preserve as much historic substance as possible. Results of different material analysis are presented, and their interpretation is consisted with visual observations and qualitative research. Various paint and surface defects were combined in to a damage portfolio, and every restoration process was documented before and during execution. Cosmetic repairs such as polishing and retouching were conducted in the small damage areas with visible defects such as scratches and stone-chipping. Processes that included re-painting were executed on areas with corrosion and later repairs that contravened with the otherwise consistent appearance of the vehicle.</p> <p>There is a growing demand for collaboration between conservation and restoration specialist and museums that record vehicle history. Car restoration could benefit from more specialized material analysis methods entering the field, to bring new perspective on painting and restoring historic vehicles also amongst private classic car enthusiasts.</p>		
Keywords Datsun, restoration, material analysis, historic vehicle, automotive coating		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TUTKIMUSASETELMA	7
3	DATSUNIN HISTORIA	10
3.1	Bluebird-mallisto	15
3.2	Suomen valloitus	17
3.3	Bluebird 1200 PL312 AA-486	23
4	KUNTOKARTOITUS JA DOKUMENTOINTI	25
4.1	Aiemmat korjaukset	27
4.2	Maalipinnan vauriot.....	29
5	MUSEOAJONEUVON RESTAUROINTIETIIKKA.....	32
5.1	Museoajoneuvo	34
5.2	Säilyttämisen käsitteet.....	35
5.2.1	Patina.....	37
5.2.2	Alkuperäisyys.....	38
6	MATERIAALITUTKIMUKSET	39
6.1	Maalijärjestelmä.....	41
6.1.1	Liukoisuustestit	42
6.1.2	Läpihionta ja poikkileikkausanalyysi	43
6.1.3	XRF-analyysi	45
6.1.4	Kalvopaksuuden mittaus.....	48
6.2	Sävy määritys	51
6.2.1	Spektrofotometria	52
6.2.2	Sävytys	53
7	TOIMENPITEET	55
7.1	Puhdistus.....	56
7.2	Paikkamaalaukset.....	58
7.3	Retusoinnit.....	63

7.4	Maalipinnan viimeistely ja suojaus.....	64
8	POHDINTA.....	64
8.1	Tutkimuksen luotettavuus.....	65
8.2	Yhteenveto	66
	LÄHTEET.....	68
	KUVALUETTELO	72

LIITTEET

Liite 1. Entistämistodistus

Liite 2. Kuntokartoitus

Liite 3. XRF-analyysin tulokset

Liite 4. Materiaalit

Liite 5. Kuvia restaurointitoimenpiteistä

Liite 6. Kuvat työn valmistuttua

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee museoajoneuvon ikääntyneen maalipinnan tutkimusta ja sille tehtäviä toimenpiteitä. Aihevalintaa johdatteli yleinen kiinnostus ajoneuvorestaurointia kohtaan ja varsinkin museologisen lähestymistavan yhdistäminen teoreettisen tutkimuksen tasolta käytännön toimenpiteiden suorittamiseen. Mahdollisena tilaajana tämänkaltaiselle työlle pohdittiin sekä yksityisiä museoajoneuvojen omistajia, että tieliikennehistoriaa tallentavia museoita. Kyselyyn Espoon Automuseon halukkuudesta toimia työn tilaajana vastattiin myönteisesti ja muutamien potentiaalisten ajoneuvojen joukosta opinnäytetyön aiheeksi valikoitui Datsun Bluebird -mallinen henkilöauto, joka on ollut alkuperäisomistuksessa ensirekisteröinnistään vuodesta 1963 museoon luovuttamiseen asti ja museorekisteröity vuonna 1988. Yhteistyölle ajoneuvohistoriaa tallentavien museoiden sekä konservointi- ja restaurointialan opiskelijoiden välillä koetaan olevan tarvetta ja molemminpuolista hyötyä.

Ajoneuvot ovat museoille haastavia, sillä usein niiden on tarkoitus olla näytteillä olonsa lisäksi myös ajokuntoisia. Suuri motivaatio museoajoneuvojen ja niihin liittyvän kulttuuriperinnön säilyttämiseen sekä museoiden että yksityisten harrastajien puolesta on niiden käytettävyys. Verrattuna staattiseen museoesineeseen, ajokuntoisena säilytettävä museokokoelma vaatii huomattavan määrän eri asteisia toimenpiteitä. Auton ylläpito käyttökuntoisena on ensiarvoisen tärkeää, sillä se säilyttää ajoneuvon hyötyarvon ja jatkaa sen historiaa. Monia konservoinnin ammattilaisia ajoneuvojen ja muiden teknisten objektien pariin houkuttelee käytettävyyden käsite osana kulttuuriperinnön säilyttämistä.

Seuratessa tieliikenteen muutoksia on otettava huomioon sen kiinteä yhteys yhteiskuntamme muihin vaiheisiin (Ihamäki 1989, 7). Ajoneuvovalmistajan vaiherikas historia ulottuu yli sadan vuoden päähän ja kyseisellä ajoneuvomallilla on merkittävä vaikutus Suomen ajoneuvo- ja tieliikennehistoriaan. Opinnäytetyön aiheena oleva Datsun on ensimmäisiä japanilaisia autoja, joita Suomeen tilattiin varsinaista maahantuontia varten ja se edustaa tärkeää muutosten aikakautta suomalaisessa tieliikennekulttuurissa.

Sotien jälkeen Suomen henkilöautojen maahantuontia oli lisensoitu ja 1950-luvulla se alkoi asteittain vapautua. Lopullisesta lisensointimenettelystä Suomi

vapautui viimein 13.7.1962, jonka jälkeen Suomi alkoi autoistua vauhdilla aiemman patoutuneen kysynnän vuoksi. (Kastemaa 1985, 8.) Uutta aikakautta ilmensi vuoden 1962 syksyllä maahan tuotu 713 auton ensimmäinen tuontierä Japanista. Autokaupan vapautuminen ja yleisen elintason nousu mahdollistivat autokannan rajun kasvun korkeasta autoverotuksesta huolimatta. (Sahi 2013, 268.) Aikakautta leimaavat vahvasti myös muut yhteiskunnalliset muutokset. Nuoret alkoivat muuttaa maaseudulta kaupunkeihin opintojen ja ammattien perässä, uusia lähiöitä rakennettiin vauhdilla, tieverkostoja kunnostettiin vapaamman ja vaivattomamman liikkumisen saavuttamiseksi. Mainonta ja markkinointi löysivät uusia ulottuvuuksia. Lähes kaikki muut hyödykkeet olivat vapautuneet säännöstelyn piiristä ja henkilöautojen vapautuminen oli tälle ilmiölle luonnollinen jatkumo. Auto alkoi muotoutua ylellisyystuotteen sijasta välttämättömyydeksi, jonka ympärille yhteiskuntaa rakennettiin maalla sekä kaupungeissa. (Humalamäki 2006, 3–4.)

Opinnäytetyössä pyritään määrittelemään museoajoneuvon maalipinnan alkuperäisyys ja mahdolliset myöhemmät korjausmaalaukset sekä käytöstä aiheutuneet vauriot. Ajoneuvon kulttuurihistoriallinen arvo huomioon ottaen toteutettavien restaurointitoimenpiteiden tulisi olla minimaalisia ja säästää mahdollisimman paljon historiallista materiaalia. Tavoitteena on saada maalipinnan osalta yleisilmeeltään yhtenäinen museoajoneuvo, jonka käytöstä ja auton iästä kertova ajan patina on sopivassa määrin säilytetty. Opinnäytetyössä käydään läpi erilaisia ajoneuvohistorian vaalimiseen ja säilyttämiseen liittyviä käsitteitä sekä tarkastellaan suomalaista museoajoneuvoperinnettä ja siihen liittyvää lainsäädäntöä.

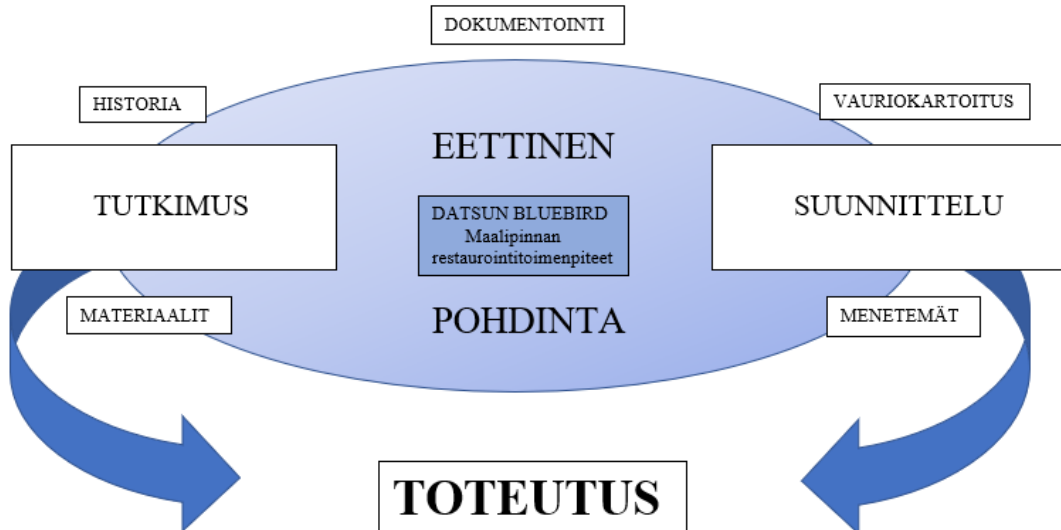
2 TUTKIMUSASETELMA

Opinnäytetyön tutkimusongelma käsittelee museoajoneuvon ikääntyneen maalipinnan määrittelyä ja sille tehtävien toimenpiteiden laajuutta. Ajoneuvon maalipinta on oletettavasti kokenut muutoksia elinkaarensa aikana. Tutkimusongelmaan vastaamisessa haastavin osuus on selvittää, mitkä näistä muutoksista koetaan aiheellisiksi säilyttää ja mitkä voidaan lukea vaurioiksi, joihin on aiheellista soveltaa erilaisia restaurointitoimenpiteitä. Näistä toimenpiteistä koostuu työn käytännön osuus. Päätöksenteko perustuu tutkimuksiin, joilla et-

sittää vastauksia kysymyksiin maalipinnan alkuperäisyydestä, nykyisestä kun-
nosta sekä haetaan perusteluja tehtäviin toimenpiteisiin eettisen pohdinnan
kautta.

Produktiivisia tutkimusmenetelmiä käytetään ajoneuvon maalipinnan kunnon
kartoittamisessa ja materiaalitutkimuksessa. Nämä tutkimusmenetelmät vali-
koituivat työn edetessä sekä niiden tarpeellisuuden, että käytössä olevien re-
surssien mukaisesti. Laadullisia, tiedonhankintaan perustuvia menetelmiä on
käytetty materiaalitutkimusten tulosten tulkinnassa, historiaselvityksissä sekä
eettisen pohdinnan perustana. Kyseisen ajoneuvon kulttuurihistoriallisen mer-
kityksen avaamiseksi on opinnäytetyöhön sisällytetty Datsunin yleistä merkki-
ja mallihistoriaa. Erilaisten aineistomateriaalien avulla on selvitetty ajoneuvo-
valmistajan historiaa, sekä tutkittu ajoneuvomallin vaikutusta Suomen ajoneu-
vokulttuuriin 1960-luvulta alkaen. Aineistoa on kerätty kirjallisista lähteistä,
alan lehdistä, eri järjestöjen julkaisuista ja arkistomateriaaleista, ajoneuvon
säilyneistä dokumenteista sekä internet-lähteistä.

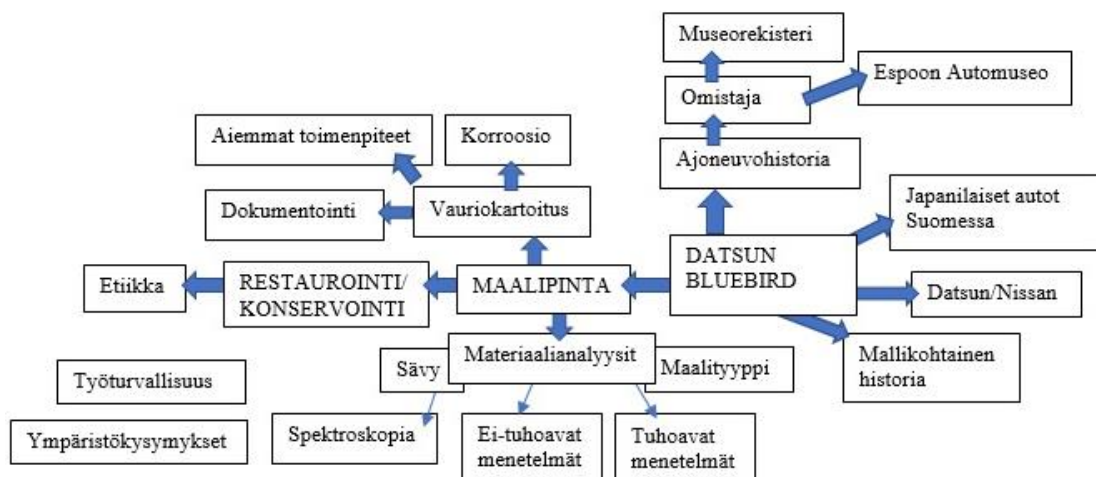
Työn ensisijainen tutkimuskysymys koskee toteutettavia restaurointitoimenpi-
teitä. Päättökysymyksenä on: Minkälaisia toimenpiteitä ikääntyneen mu-
seoajoneuvon maalipinnalle on aiheellista suorittaa? Jotta ensisijaiseen tutki-
muskysymykseen voidaan vastata, täytyy alakysymyksenä esittää: Mitä maali-
pinnan tämänhetkinen kunto kertoo? Ja mitä siitä voidaan päätellä? Alakysy-
myksiä lähestytään produktiivisin tutkimusmenetelmin, havainnoimalla visuaa-
lisiin keinoin ajoneuvon maalipinnan kuntoa sekä kartoittamalla erilaisia vau-
riokohtia ja mahdollisia aiempia korjausmaalauksia. Silmämääräisen tarkaste-
lun lisäksi käytetään erilaisia analyttisiä tutkimusmenetelmiä. Materiaalitutki-
musten analysoinnissa tuloksia verrattiin laadullisiin tutkimusaineistoihin. Tu-
lostien analysointi on rajattu koskemaan sellaista informaatiota, joka on tar-
peellista restaurointitoimenpiteitä suunniteltaessa. Restaurointitoimenpiteiden
valintaan vaikuttivat materiaalianalyysien tulosten ohella eettinen pohdinta,
käytävissä olevat materiaalit sekä yleiset resurssit. Tutkimuksen edetessä
saadaan työlle määriteltyä tarkempi suunnitelma, joka hyväksytetään työn ti-
laajalla ja jonka pohjalta edetään itse toteutukseen. Opinnäytetyön etenemistä
havainnollistaa tutkimuksen viitekehys (kuva 1, 9).



Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys (Judén 2019)

Opinnäytetyön eettinen pohdinta, joka toimii pohjana työn käytännön osuuden päätöksenteossa, perustuu tähänhetkisiin ajoneuvohistoriallisen kulttuuriperinnön säilyttämistä koskeviin ohjeistuksiin. Eettisen pohdinnan on tarkoitus olla läsnä jokaista toimenpidettä valikoitaessa ja sen pohjalta tulisi löytyä perustelut tehtävien toimenpiteiden laajuudelle.

Erialaisten tutkimuslinjojen hahmottamista opinnäytetyön kokonaisuudessa sekä läpikäytyjä aiheita selkeyttää käsitekartta (kuva 2).



Kuva 2. Käsitekartta (Judén 2019)

Käsitekartta auttaa hahmottamaan avainsanoja ja aiheita, joita on oleellista käsitellä perusteellisesti kirjallisessa työssä. Käsitekartta myös viitoittaa eri tutkimuslinjojen etenemistä. Se on työn rajaamisen kannalta oleellinen työkalu,

varsinkin kun kyseessä oleva opinnäytetyö sisältää laadulliseen tutkimusaineistoon perehtymisen lisäksi paljon aikaa vaativia käytännön toimenpiteitä.

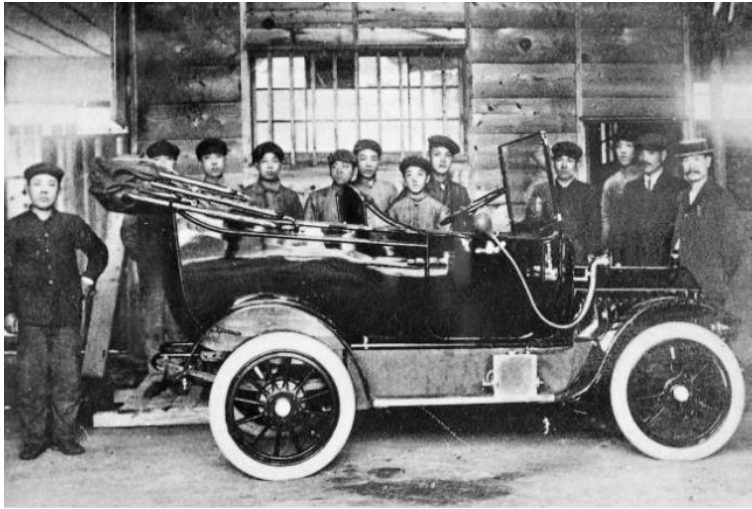
Aiempia aihetta sivuavia opinnäytetöitä on suoritettu Metropolian Ammattikorkeakoulun konservointialan opiskelijoiden toimesta. Museoajoneuvon konservointisuunnitelmaa käsittelevä työ toteutettiin yhteistyössä Suomen tieliikennemuseo Mobilian kanssa. Toinen, myös Espoon Automuseon kanssa yhteistyössä toteutettu opinnäytetyö, taas käsittelee kustomoidun ajoneuvon konservointitoimenpiteitä, ja on mielenkiintoinen esimerkkityö ajoneuvon käyttöiän aikana tiettyyn tarkoitukseen toteutettujen muutosten säilyttämisestä osana harrastekulttuurin historiaperintöä. Myös ajoneuvon, kyseisen tutkimuksen tapauksessa ruotsalaisen mopedin pintakäsittelymenetelmien määrittelystä ja ikääntymisen tutkimisesta erilaisin materiaalianalyysin löytyy mielenkiintoinen opinnäytetyö.

Aiempiin töihin verraten tämä opinnäytetyö ei ole varsinaisesti esimerkkityö museoajoneuvon konservoinnista, vaan toimii esimerkkinä siitä miten erilaisia ja eri tasoisia toimenpiteitä historiallinen ajoneuvo voi käytännössä vaatia, ja millä tavoin niitä voidaan soveltaa sekä perustella eri näkökulmista riippuen.

3 DATSUNIN HISTORIA

Datsunin historian voidaan katsoa ulottuvan vuoteen 1911, jolloin insinööri M. Hashimoto perusti Tokioon yhtiön nimeltä Kwaishinsha Jidosha Kojo. Vaikka tehdas perustettuaan oli vain pieni verstaas, joka työllisti kuusi henkilöä, se toimi Japanin autoteollisuuden edelläkävijänä. Hashimoton tavoitteena ja unelmana oli valmistaa Japaniin soveltuva ajoneuvo, jolla olisi mahdollisuuksia myös vientituotteeksi. Inspiraation tähän Hashimoto oli saanut opiskellessaan Yhdysvalloissa, missä amerikkalaisen autoteollisuuden tekninen osaaminen oli tehnyt häneen syvän vaikutuksen. Kwaishinshan lanseeraama ensimmäinen automobiili oli kaksisyylinterinen ja 10-hevosvoimainen henkilövaunu, jonka huippunopeus oli 32 km/h. Se julkistettiin vuonna 1914, ja ajoneuvo voitti pronssipalkinnon Tokiossa järjestetyssä teollisuusteknologiaa ja kehitystä esittelevässä Taisho Exhibition -näyttelyssä. (Kwaishinsha and the DATSUN s.a.; Nissan Heritage 2019.)

Yrityksen pääsijoittajina toimivat liikemiehet Kenjiro Den, Rokuro Aoyama sekä Meitaro Takeuchi, joiden sukunimien alkukirjaimista muodostui nimi ensimmäiselle DAT-autolle (kuva 3). Yrityksen ajoneuvotuotanto painottui kuitenkin enemmän sotilasajoneuvojen puolelle, mutta Kwaishinsha jatkoi tuotannon ohessa pienen henkilöautonsa kehittelyä. Tämä seuraava henkilöautoprototyyppi valmistui vasta vuonna 1931. Se perustui pitkälti ensimmäiseen DAT-autoon, mutta ollen edeltäjäänsä kompaktimpi, se sai nimekseen DAT-SON, "son of Dat" (kuva 4). Uuden nimen loppuosa päätettiin vaihtaa, sillä se aiheutti epämieluisen assosiaation japanin kielen sanan "menetys" kanssa. Nimi sai aurinkoisemman loppupäätteen, SUN. (Birth of Datsun...s.a.; Cusumano 1985, 33–37.)



Kuva 3. Ensimmäinen D.A.T auto (Nissan Heritage 2019)



Kuva 4. DAT-SON prototyyppi (Nissan Heritage 2019)

Yhtiön varhais historian aikana sen nimi ja pääomistajuussuhteet vaihtuivat useaan otteeseen. Eri yhtiöt fuusioituivat yhteen ja lopulta muodostuivat saman valmistajamerkin alle vuonna 1934. Tällöin yhtiön nimeksi vakiintui nyky päivänä hyvin tunnettu ajoneuvovalmistaja, Nissan Motor Co., Ltd. Samana vuonna Nissanille tärkeä Yokahoman tehdas valmistui ja seuraavana vuonna ensimmäiseltä täysin integroidulta tuotanto- ja kokoonpanolinjalta valmistui Japanin ensimmäinen massatuotettu ajoneuvo Datsun 14-malli. (Nissan Heritage 2019.)

Seuraavan vuosikymmenen ajan Nissanin ajoneuvotuotanto keskittyi edelleen lähinnä hyötyajoneuvoihin, joiden tekniikkaa sovellettiin pitkälti muuttamattomana myös niiden ohessa valmistettuihin henkilöautomallistoihin. Toinen maailmansota keskeytti ajoneuvotuotannon kokonaan, ja yhtiön nimeksi vaihtui väliaikaisesti Nissan Heavy Industries. Sodan loputtua ajoneuvotuotanto jatkui ja Nissan lanseerasi muutamia henkilöautomalleja, joiden joukossa oli Datsun DA-henkilöauto (kuva 5). Vaikka ajoneuvoon oli korin osalta tehty muutoksia, alustassa sekä moottorin osalta sovellettiin edelleen vanhempaa sotaa edeltänyttä tekniikkaa. (Nissan Heritage 2019; Bent 2016.)



Kuva 5. Sodanjälkeinen Datsun DA-malli (Bent 2016)

Nissanin teknologinen osaaminen laahasi jäljessä muihin ajoneuvotuotannon maihin verrattuna. Kaventaakseen kuilua ulkomaisten autovalmistajien teknologiseen osaamiseen henkilöautovalmistuksen osalta Nissan Motors solmi yhteistyösopimuksen englantilaisen ajoneuvovalmistajan kanssa vuonna 1952 ja tehtaalla aloitettiin Austin-henkilöautojen valmistus lisenssillä. Tämän nähtiin olevan paras ja nopein keino päivittää teknistä osaamista. (Cusumano 1985, 84–88.)

Yhteistyösopimuksen aikaansaaman edistyneen teknologian siivittämänä Nissan Motor Co. julkisti uudenlaisen Datsun 110-mallin vuonna 1955. Auto edusti päivitettyä teknologista osaamista ja ennakoi uudenlaista henkilöautojen kehityskaarta, josta muutama vuosi myöhemmin muodostui Bluebird-malli. (Bent 2016.) Se oli tuore osaamisen näyttö vastikään perustetulta ajoneuvo-
muotoiluun erikoistuneelta suunnitteluosastolta. Pienin muutoksin modifioitu seuraava 112-malli (kuva 6) voitti kotimaisen muotoilun edistämiseen tähtäävän, Mainichin teollisen muotoilun palkinnon miellyttävän ohjattavuuden, mukavan sisustuksen ja käytännöllisen muotoilunsa ansiosta. Muotoilu oli kieltämättä modernia verrattuna aikaisimpiin Datsun-malleihin. Vaikka yhtäläisyyksiä aikakauden Austineihin on nähtävissä, automalleissa on tarpeeksi omailemuisuutta yksityiskohtien osalta ollakseen japanilaisen muotoilun esimerkinäyte. (Toyota Automobile Museum 2019; Nissan Heritage Collection 2019.)



Kuva 6. Datsun 112-malli (Nissan Heritage Collection 2019)

Seuraavan mallisarjan myötä alkoi Datsunien vienti Yhdysvaltojen markkinoille vuonna 1958, Datsun 210-mallin oltua ensin esillä Los Angelesin autonäyttelyssä ulkomaisten tuontiautojen osastolla aiemmin samana vuonna. Yhdysvaltojen markkinoilla Nissan kohtasi vaikeuksia, sillä moottoriteillä suoritetuissa testiajoissa autot suoriutuivat oletettua huonommin. (Sahi 2016, 267.) Parempaa menestystä uusi malli ansaitsi Australian päällystämättömillä teillä, kun kaksi 210-mallisarjan autoa ilmoitettiin samana vuonna *Around Australia Mobilgas Trial* nimiseen ralliin. Molemmat autot jaksoivat maaliin saakka ja vastoin odotuksia, punainen *Fuji* (kuva 7, 14) osoitti kestävyytensä ottamalla voiton omassa luokassaan.



Kuva 7. Fuji ajajineen ennen rallin alkamista (Nissan Heritage Collection 2019)

Toinen Datsun, valkoinen *Sakura* sijoittui neljänneksi, mikä ei ollut huono suoritus ottaen huomioon että 67 osallistuneesta ajoneuvosta vain 36 selviytyi maaliin asti. Noin 16 000 kilometriä pitkää ja 19 päivää kestävää manteretta kiertävää rallia ei turhaan kutsuttu rajuimmaksi maailmassa ja se osoittautui niin vaativaksi, että kyseinen vuosi jäi kilpailun viimeiseksi. Molempia kilpailuun osallistuneita autoja säilytettiin varastohallissa puoli vuosikymmentä, kunnes Nissanin työntekijöiden vapaaehtoisvoimin ne restauroitiin ajokuntoisiksi vuonna 2011. (Nissan Heritage 2019; Schmitt 2011.)



Kuva 8. Sakura ja Fuji (Schmitt 2011)



Kuva 9. Fujin säilytetty lommo (Schmitt 2011)

Rallin aikana kärsityt vauriot, kuten *fujin* puuhun törmäämisestä aiheutunut lommo, säilytettiin osana ensimmäisten japanilaisten autojen rallihistoriaa, ja autot ovat nykyisin osa Nissan Heritage-kokoelmaa. (kuva 8, 15) ja (kuva 9; Schmitt 2011).

3.1 Bluebird-mallisto

Datsunin ja Nissanin merkkien alla on useita automalleja, jotka ovat nousseet ikoniseksi ja merkittäviksi erilaisista syistä. Bluebird-malli oli ensimmäisiä japanilaisvalmisteisia autoja, joita myytiin merkittävässä määrin Euroopassa. Tässä aluevaltauksessa oli Suomella suuri rooli, sillä se oli ensimmäinen Euroopan maa, joka avasi ovensa autojen tuonnille vuoden 1962 lopulla. Bluebird malli toimi tienraivaajana sekä Nissanille, että japanilaiselle autoteollisuudelle kokonaisuutena. Bluebird-mallista tuli Nissanin kansainvälisesti huomatuin henkilöauto, joka sai alusta asti tunnustusta luotettavuudestaan ja kestävyydestään. (Bent 2016.)

Ensimmäinen Bluebird henkilöauto julkaistiin vuonna 1959. Se perustui pitkälti edeltäviin 110 ja 210 -mallistoihin, mutta sisälsi muutoksia ja modernisointeja sekä tekniikan että muotoilun osalta. Se oli sarjan ensimmäinen ajoneuvomalli, joka kantoi omaa tuotenimeään. 310-mallin kehityksessä Nissan hyödynsi sekä saatua palautetta jälleenmyyjiltä että testiajojen tuloksia, joita autoilla suoritettiin Yhdysvalloissa. Erityinen projektiryhmä tutki vienti- ja markkinointi strategioita ja jälleenmyyjäyhteyksiä. Tavoitteena oli kehittää Euroopan

ja Amerikan vientimarkkinoille vähän huoltoa vaativa, helppokäyttöinen ja edullinen henkilöauto, jolla voitaisiin menestyä kovassa kilpailussa ulkomaisilla markkinoilla. (Bent 2016; Sahi 2016, 267.)

Bluebird-mallin muotoilusta ansion on saanut ajoneuvomuotoiluun erikoistuneen suunnitteluosaston (kuva 10) johtaja Shozo Sato, jonka vesiväriluonnoksiin ajoneuvon kerrotaan perustuneen. 1960-luvun alussa Datsunien suunnittelussa käytettiin savimallitekniikkaa, jonka parissa suunnittelijat työskentelevät kuvassa 11. Shozo suunnitteli myös Toyotan ensimmäisen urheiluauton, Sport 800 -mallin, ja suunnittelijan kerrotaan olleen yhtiössä lainassa Datsunilta. (Matthews 2013; Nissan Heritage Collection 2019.)



Kuva 10. Nissanin suunnittelutiimi ja Shozo Sato kolmas vasemmalta vuonna 1954. (Nissan Heritage Collection 2019)



Kuva 11. Savimallien muotoilua Nissanin suunnitteluosastolla (Nissan Heritage Collection 2019)

Bluebird -malli edusti suunnittelultaan modernimpaa linjaa, ja siitä oli myös poistettu muutamia edeltävien mallisarjojen vanhentuneita ominaisuuksia, kuten ajoneuvon ulkopuolelle sijoittuvat saranat. Bluebird -mallissa ovien ja konepellin saranat oli piilotettu, joskin takaluukun saranat oli jätetty vielä ulkopuolisiksi. Vaikka ajoneuvon kori oli rakennettu vielä vanhanaikaisesti erillisrungolle, peltitöiden ja viimeistelyn laatu oli tasoa, jota oli totuttu näkemään vain huomattavasti korkeamman hintatason ajoneuvoissa. (Bent 2016.)

Bluebirdejä oli saatavissa tavallisen henkilöauton lisäksi farmarimallia, sekä erillistä Fancy DeLuxe -mallia, jota markkinoitiin erityisesti naispuolisille kuskeille. Tätä versiota oli saatavana kaksivärisenä hempeän keltaisen sekä vaaleanpunaisen sävyissä, ja siinä kulminoituivat kaikki ne asiat, joita aikakauden naisen uskottiin autossaan tarvitsevan, kuten automaattikytkin, vilkun merkkiääni joka nakuttamisen sijaan soitti musiikkisävelmää, korkokenkien ja sateenvarjon pidike, meikkipeili sekä ajoneuvon sävyyn sopivat verhot. (Bent 2016; Nissan Heritage Collection 2019.)

3.2 Suomen valloitus

Suomen autokannassa tapahtui 1960-luvulla paljon muutoksia ja uusiutumista. Vuosikymmenen alun yksi merkittävimpiä suomalaiseseen ajoneuvokulttuuriin vaikuttaneita seikkoja oli nopeasti kasvavan japanilaisen autoteollisuuden laajentuminen. Euroopan markkinoiden valloitus alkoi käytännössä Suomesta ja sen mahdollisti autokaupan tuontisäännöstelyn vapautuminen. (Kastemaa 1985, 8.) Autokaupan vapautumista ennakoiden Autokeskus Oy ja Nissan Motors Co. sopivat Datsun merkkisten ajoneuvojen maahantuonnista kesällä 1962. (Nissan 2012.)

Ensimmäinen havainto Datsun 312 Bluebird -mallisesta henkilöautosta tehtiin Jätkäsaarella Tekniikan Maailman valokuvaajan toimesta jo toukokuussa 1962, jolloin ensimmäiset huhut maahantuonnista käynnistyivät. Osoitelapun perusteella auton omistaja oli Autokeskus Oy, jonka edustajat vahvistivat aikovansa ryhtyä maahantuontiin. (Teekkarien Autokerho 2014.) Heinäkuussa lehti pääsi tutustumaan autoon lähemmin lyhyen tutustumisajon myötä ja samalla sovittiin täydellisen testauksen suorittamisesta. Syyskuussa julkaistiin,

tiettävästi ensimmäisenä koko Euroopassa kattava koeajo ja Datsun Bluebirdin esittely. Rakenteellisilta yleispiirteiltään tavanomaisessa autossa mainitaan olevan huomattavia englantilaisia piirteitä korin linjojen ja moottorin ulkonäön osalta. Autoa ei silti missään nimessä pidetä minkään tietyn ajoneuvon kopiona, vaan samankaltaisista piirteistään huolimatta täysin omaperäisenä konstruktiona. Peltitöiden laatua ja Datsunin ulkonäköä kiiteltiin terhakaksi, sekä ajettavuutta keuhuttiin näppäräksi Suomen teitä ajatellen. Moitteita sai suorituskyky, joka ei ollut täysin odotusten ja tehtaan lupauksen mukainen, sekä liian kova jousitus pienillä nopeuksilla ja huonokuntoisilla teillä ajattaessa. Koeajon perusteella laatua koskeville epäilyille ei kuitenkaan löytynyt katetta, vaan päinvastoin esitetään suunnittelun ja työnlaadun olevan korkea jopa eurooppalaisten standardien mukaan. Japanilaisten autojen tulevaisuudesta ennustetaan niiden mitä todennäköisimmin saavuttavan jalansijaa kilpailukelpoisuutensa ja hintatasonsa ansiosta. (Juurikkala & Paasikangas 1962, 20-24.)

Ensimmäinen maahantuontierä, 713 kappaletta Datsun Bluebird -malleja saapui Helsingin satamaan rahtialus Piraeuksella 10.10.1962 (kuva 12; Sahi 2013, 274).



Kuva 12. Datsuneiden lastaus Suomeen vientiä varten vuonna 1962. (Sahi 2013)

Loppuvuoden aikana Bluebird -henkilöautoja ehdittiin rekisteröidä 87 kappaletta. Japanilaisten tuotteiden laatua epäiltiin uutena tulokkaana vahvasti ja huolimatta julkaistun koeajon hyvästä loppuvaikutelmasta ei Datsunien myyntimenestys ollut odotusten mukainen. Koska maaliskuuhuhtikuun vaihteessa autoja oli myyty vain noin 200 kappaletta, Autokeskuksessa ja Nissan Motor Co:ssa katsottiin markkinoiden tehostamisen olevan aiheellista. (Teekkarien Autokerho 2014.)

Autojen markkinointi koki muutoksia 1960-luvulla ja uutuuksina nähtiin erilaisia tempauksia, joilla haluttiin herättää kuluttajien huomiota sekä pyrittiin näyttävästi todistamaan autojen ominaisuuksia. Autokeskus Oy teki urauurtavaa mainontatyötä vakuuttaakseen Suomen kansaa valitsemaan Datsun-henkilövaunu ajokikseen. Datsunin kohdalla mainostamisessa keskityttiin nimenomaan auton kestävyteen ja sen soveltuvuuteen Suomen ankariin tieolosuhteisiin. (Humalamäki 2016.) Yksi vahvimmista argumenteista auton kestävyden kannalta oli myös vuoden takuu ajokilometreistä riippumatta (kuva 13) aikana, jolloin kilpailijat tarjosivat vain kuuden kuukauden ja 10 000 kilometrin takuuta (Färdig 2014, 56).



**TURVALLINEN
VAUNU
SUOMEN TEILLÄ**

DATSUN-63

saa helposti ystäviä

Jykevä kokoteräsrunko, jonka ansiosta Datsun on luokkansa vahvin. Käynnistyy hyvin kovillakin pakkasilla. Tiivis kori — tehokas lämmityslaite — riittävän painava vaunu pysyäkseen hyvin tiellä. Ajakaa kesäisiä kilometrejä ympäri vuoden. 1 vuoden takuu — hinta vain 7.950 nmk. Varaosien saanti turvattu kohtuullisin hinnoin.

AUTOKESKUS OY Helsinki, Et. Esplanadi 8, Nielsininkatu 15
Valmistaja: Nissan Motor Co, Ltd., Japani

Kuva 13. Datsunin mainos (Vanhoja mainoksia 2018)

Ensimmäinen myyntitempaus suoritettiin yhteistyössä Teekkarien Autokerhon, TAK:in kanssa. Tämän ”kestotestin” syntyvaiheista ei ole säilynyt kirjallisia dokumentteja, mutta muistitietoa tapahtumasta on kirjattu järjestön sivuille. Nopeuttaakseen myyntitahtia Autokeskuksen johtaja otti yhteyttä teekkareihin ja

kutsui edustajat neuvotteluun, jossa hän ehdotti teekkarien todistavan virheelisiksi väitteet ja epäilyt Datsunin kestävydestä. TAK:in edustajat ottivat haasteen vastaan, niillä edellytyksin, että kaikki julkisuudessa esitettävät kokemukset ovat oikeita ja TAK:in hyväksymiä ja muistuttivat vielä, ettei järjestö ole ostettavissa. Koeajon ehdoissa määriteltiin kilometritavoitteet ja vuorokautinen keskinopeus. Lisäksi vaadittiin, että kaikki korjauskustannukset tullaan esittämään ja TAK:in edustaja on läsnä kaikissa huolloissa. Koeajoauto nimettiin ”Haastajaksi”. Koeajo alkoi 20.4.1963 Helsingin rautatieasemalla järjestetyssä tilaisuudessa ja jatkui yötä päivää, ainoina keskeytyksinä kuljettajien lyhyet kahvitauot sekä esittelytilaisuudet piiriedustajien liikkeissä. Autolla ajettiin pitkiä matkoja ympäri Suomea. Nopeusrajoituksia ei ollut, mutta ajonopeutta rajoitti sora- ja öljysorateiden huono kunto, joka asetti myös auton rakenteet koetukselle. (Teekkarien Autokerho 2014.)

Koska alkuperäinen tavoite 50 000 kilometriä juhannukseen mennessä osoitautui alimitoitetuksi, sitä nostettiin 80 000 kilometriin. Lopulta autolla päädyttiin ajamaan kolmen kuukauden aikana 100 645 kilometriä, jota sen aikaisilla teillä voidaan nimittää huimaksi suoritukseksi. Tempaus sai paljon näkyvyyttä lehdistössä, mikä käy ilmi lukuisista lehtiartikkeleista ympäri maata. Autokeskus julkaisi useita mainoksia, joissa viitattiin koeajoon, ajettuihin kilometreihin ja pieniin varaosakustannuksiin (kuva 14). (Teekkarien Autokerho 2014.)

Tehkää kuten Teekkarit

**todekkaa itse että
DATSUN
kestää**

TEKKARIEN AUTOKERHO KOKEELEE
HAASTAJA

Teekkarien Autokerho aloitti 22. päivänä huhtikuuta Datsunin koeajon. He ajavat n. 1000 km vuorokaudessa aina juhannukseen asti kaikilla maastoilla. Toin siirtoaika 8.5. oli ajettu ja n. 21.000 km n. 80 km:n keskinopeudella ja Teekkarit tiedottavat: **Datsun kestää.** Koska hyödykin autoa on vaikea sanoa selittä, ehdotamme Teille: Tulkaa itse kottamaan, tutkimaan ja koeajolle. Ehdotamme ajajan jälkeen Nielsinkatu 15.

P.S. Muistattehan Datsunia monet voitat jätännäille viime talvena.

Maahantuoja:
AUTOKESKUS OY Et. Esplanadinkatu 8 - Helsinki

Kuva 14. Autokeskuksen mainos toukokuulta 1963 (Färdig 2014)

Vuoden 1963 aikana Datsuneita rekisteröitiin 515 kappaletta. Teekkareiden testiselostus sekä ehdotuksia autoon tarvittavista parannuksista ja muutoksista lähetettiin palautteena tehtaalle. Niitä mitä ilmeisimmin kuunneltiin, sillä useita muutoksia tehtiin seuraavaan uuden korimallin Bluebirdiin. Siitä tulikin varsinainen myyntimenestys, jonka perustana oli kestotestissä aikaansaatu julkisuuskuva. (Teekkarien Autokerho 2014.)

310 -sarjaa seurasi vuosina 1964–1967 valmistettu 410 -mallisarja. Näiden tuotantovuosien autoja parveili teillämme runsaasti ja malli saikin lempinimen ”luupää”, ilmeisesti suomalaisittain lausuttuna kansanomaisen väännös nimestä Bluebird. Mainostempaukset eivät päättyneet teekkarien kestoajoon, vaan Datsuneita ujutettiin koeajoon myös silloisille misseille, ja autojen tuontierien saapumisesta tehtiin isoja tapahtumanumeroja palkkaamalla sinne tunnettuja esiintyjä. Vähemmälle suosiolle jäi ajoneuvon kestävydestä kertova monona äänitetty singlelevy, mutta huomiota ansaitsi levyn kansitaide, jossa punainen Datsun Bluebird ja kimoonon pukeutunut malli komeilevat Kaivo-
puiston idyllisen maiseman etualalla. (kuva 15; Schantz 1995, 8).



Kuva 15. Datsun Kestää -single levy (Nissan 2012)

Huikkein tempauksista oli auton ajaminen alas Turengin hyppyrimäestä, (kuva 16, 22) josta sekä auto että kuljettaja selvisivät ehjinä. Itsekantavassa korissa ei havaittu minkäänlaista vääntymistä, vaikka muutamia kolhuja hypystä aiheutui. Auto toimi moitteettomasti välittömästi hypyn jälkeen suorite-
tussa koeajossa. Viimeistään tämä tempaus osoitti, että Datsunien kestävyys-
dessä todella oli perää. (Schantz 1995, 9.)

Tuoregissa sijaitseva Aaromäki on luonnontekijä, jossa sukulla on suositusta yli 40 metrin korkeuteen. Alueen kulkuväylä on 60'.

TEIDÄN TURVALLISUUTENNE VUOKSI JÄRJESTETTIIN 30.9.64 SUURI KESTÄVYYSKOE






DATSUN luopuu kahvasta. Täällä on kahvasta kukaan ja kukaan ei ole kahvasta. Kahvasta on kahvasta.

Näin on kahvasta — kahvasta on kahvasta. Kahvasta on kahvasta. Kahvasta on kahvasta.

Näin on kahvasta — kahvasta on kahvasta. Kahvasta on kahvasta. Kahvasta on kahvasta.

Tuoregissa sijaitseva Aaromäki on luonnontekijä, jossa sukulla on suositusta yli 40 metrin korkeuteen. Alueen kulkuväylä on 60'.

AUTOKESKUS OY

St. Eriksenkat. 8 — Oulu — Helsinki — Puh. 51 625, 13 645, 02 27 23
Vainaja: NISSAN MOTOR COMPANY LTD., Japan

DATSUN KESTÄÄ

P.S. KIVÄN KESTÄVÄN VUODEN KÄSI VUOSI 1964 VUONNA
KÄSIKÄSI KÄSIKÄSI KÄSIKÄSI KÄSIKÄSI KÄSIKÄSI
LÖPÜSSÄ SAAPUU VUODEN 1964 DATSUN — AUTO JOTA KÄSIKÄSI
KÄSIKÄSI ODOTATTA.

Kuva 16. Suuri kestävyyskoe (Nissan 2017)

Datsunin markkinoinnissa käytetyt kekseliäät tempaukset tehosivat kuluttajiin ja sympaattinen sekä kestäväksi todistettu Datsun Bluebird oli erittäin suosittu malli ja kansan suosikki vuosikymmenten ajan eikä Datsunin menestys Suomessa loppunut siihen. Saatuaan kiinteän jalansijan maassamme kansan suosioon ja myyntitilastojen kärkeen 1970-luvulla kohonnut, klassikoksi muodostunut Datsun 100A oli muutamina vuosina jopa Suomen myydyin automalli. Mallin menestys oli niin vakuuttavaa, että tehtaalta lähetettiin kunnianosoituksena neljäs miljoonas Datsun 100A Suomeen. Seuraava, "kaikkien aikojen Datsuniksi" povattu Datsun Cherry oli rinnakkaismallinsa Datsun Sunnyn kanssa useana vuonna maamme myydyin henkilöauto. (Nissan 2012.)

"Datsun Kestää" mainoslause tuli elämään aina 70-luvulle asti, jolloin siihen lisättiin myös mainosteksti "säästää". (Färdig 2014, 56). 1980-luvun alussa Datsun tuotemerkki poistettiin vaiheittain käytöstä ja kaikki ajoneuvot alkoivat kantaa Nissanin nimeä sekä uutta logoa (kuva 17, 23).



Kuva 17. Nissan Bluebird mainos (Mobilisti 1985)

Vuonna 1986 ajettiin rahtilaivasta ulos Nissan Motor Company:n Suomen 250 000:s tuontiauto, ansaitusti Bluebird-mallinen henkilöauto. Nissan Nordic Europen Suomen maajohtaja Sanna Kaipia iloitsee “*vahvoista ja tunnepitoisista*” juurista, jotka Datsunilla ja Nissanilla on suomalaisilla automarkkinoilla. Yhtiössä ollaan ylpeitä siitä, että Suomi ensimmäisenä maana Euroopassa aloitti japanilaisen automerkin virallisen maahantuonnin. (Nissan 2012.)

3.3 Bluebird 1200 PL312 AA-486

Tämän opinnäytetyön aiheena oleva punainen Bluebird on yksi ensimmäisen Suomeen saapuneen tuontierän ajoneuvoista. Datsuneita rekisteröitiin 87 kappaletta loppuvuonna 1962 ja seuraavana vuonna 515 kappaletta (Färdig, 2014, 56). Kyseinen Bluebird, (myöhemmin myös AA-486) on rekisteröity 13.5.1963. Ajoneuvo on ollut yhden omistajan käytössä, jonka jälkeen se on kaukonäköisesti luovutettu hyvässä kunnossa Espoon Automuseon säilytykseen syksyllä 1985. Säilyneessä postikortissa vuoden 1988 keväältä auton omistaja kertoo aikomuksistaan käyttäviä se museoajoneuvotarkastuksessa. Museoajoneuvorekisteriin tuolloin tasan 25 vuoden ikäinen ajoneuvo on merkitty 7.6.1988. Entistämistodistuksessa (liite 1) on mainittu kyseessä olevan hyvin säilynyt yksilö, joka on ollut alkuperäisomistuksessa ensirekisteröinnistään lähtien. Museorekisteröinnin jälkeen auto luovutettiin takaisin Espoon Automuseon säilytykseen.



Kuva 18. Datsun Bluebird AA-486 Espoon Automuseon edustalla (Espoon Automuseo 2014)

Nykyisin Espoon Automuseo ry:n omistuksessa oleva Bluebird on näytteillä olonsa lisäksi edustanut ahkerasti museota ympäri Suomen. Se on ansainnut aukeaman 35-vuotisessa juhla-julkaisussa, ja komeilee myös useissa museon infotauluissa ja julisteissa, myytävissä keräilypostikorteissa ja museon internet sivuilla (kuva 18). Juhla-julkaisun esittelyssä kerrotaan museolaisten kutsuvan virheellisesti tätä malliaan Luupääksi, vaikka nimitystä alettiin käyttää varsinaisesti vasta seuraavan korimallin Bluebirdistä. Lempinimi kuvastaa sitä miten vahva auto käytännössä on ja miten näppärä sillä on yhä tänä päivänäkin ajaa. (Färdig 2014, 56).

Lyhyestä käyttöikästään, aikaisesta museoajoneuvorekisteröinnistä ja hyvän huolenpidon sekä kohtuullisten säilytysolosuhteiden ansiosta ajoneuvo on edelleen ikäisekseen hyvässä kunnossa. Ajomatkaa mittarin mukaan on autolla kartutettu 167 210 kilometriä. Auton sisusta on siisti ja kojetaulu mittareineen on ehjä. Kulumisesta ja käytöstä kertoo ohjauspyörän (kuva 19, 25) ikävä halkeilu, joka on tyypillinen käytetyn materiaalin ongelma useissa muisakin aikakauden ajoneuvomerkeissä ja -malleissa, sekä verhoilun paikoittainen haalistuminen ja repeily.



Kuva 19. Ohjauspyörän halkeilu (Judén 2019)

312-mallin tuotanto alkoi elokuussa 1962 ja se oli viimeinen kyseisen sarjan malli, ja viimeinen erilliskorille rakennettu Bluebird. Aikaisempiin 310- ja 311-malleihin tehtyjä pieniä muutoksia on havaittavissa takavalojen, etusäleikön ja kylkilinjan muotoilun osalta, sekä uusituskojetaulussa. PL312-mallissa ensimmäinen kirjain viittaa moottorin tehoihin (power-up) ja L (left hand drive) luonnollisesti Suomeen tuotujen autojen vasemmanpuoleiseen ohjaukseen. (Bent 2016.) Suomessa neljälle rekisteröidyssä henkilöautossa moottorina on 60-hevosvoimainen, 4-sylinterinen E1-kansiventtiilimoottori, jonka iskutilavuus on 1189 cm³.

4 KUNTOKARTOITUS JA DOKUMENTOINTI

Kuntokartoitus sekä työvaiheiden huolellinen dokumentointi ovat tärkeä osa jokaista entisöinti- restaurointi- ja konservointityötä. Sen lisäksi, että se toimii tekijän tukena ja työn selkärankana sen edetessä, se auttaa hahmottamaan työn todellista laajuutta. Kuntokartoitusta ja huolellista eri vaurioiden dokumentointia tullaan tarvitsemaan myös pohdittaessa korjausten tarpeellisuutta ja tarkasteltaessa eroja tuhoutuneen ja ikääntyneen maalipinnan välillä. Kuntokartoitus toteutetaan kokoamalla paikan päällä otetut valokuvat ja muistiin-

panot tarkaksi kuntokartoitukseksi AutoCad -tietokoneohjelmalla. Kuntokartoitukseen (liite 2) on sisällytetty kaikki näkyvät maalipinnan vauriot sekä silmämääräisesti että materiaalianalyysillä havaitut muutokset ja eroavaisuudet pintakäsittelyiden osalta. Kaikki suoritettavat toimenpiteet on dokumentoitu kirjallisesti ja eri työvaiheet on valokuvattu. Raporttiin on sisällytetty tekstin yhteyteen toimenpiteitä hahmottavia kuvia, mutta osa niistä on siirretty liitteeseen 5.

Kohteen valokuvauksessa on käytetty Canon Eos 1100D -kameraa ja kuvaajana toimii työn tekijä, ellei toisin mainita. Kuvien sävy ja kirkkaus vaihtelevat riippuen siitä, mitä osaa tai ilmiötä on kuvattu. Ajoneuvo oli opinnäytetyötä varten siirretty museon yhteydessä sijaitsevaan työtilaan (kuva 20). Olosuhteet heikosti keinovalaistussa tilassa eivät aina olleet optimaaliset esimerkiksi sävyerojen havainnollistamiseen valokuvien keinoin.



Kuva 20. Datsun nosturilla museon yhteydessä sijaitsevassa työtilassa (Judén 2019)

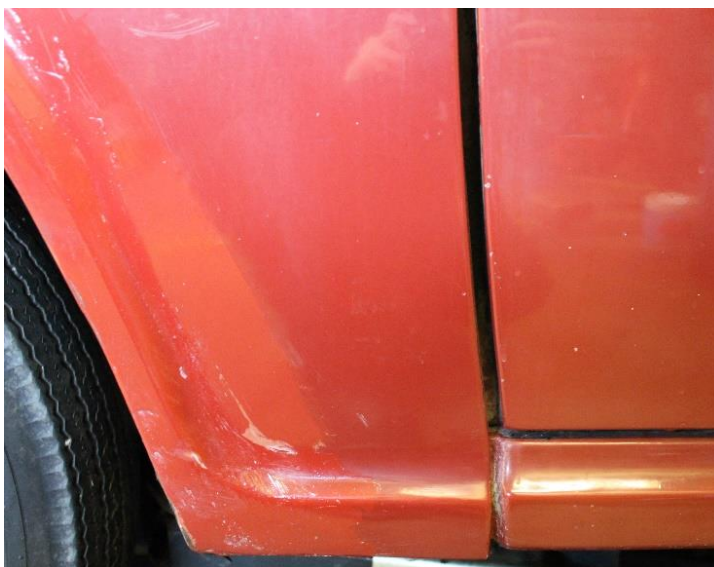
Yleisessä tarkastelussa maalipinnan huomattiin olevan himmentynyt ja haalistunut ajan saatossa, mutta se näytti olevan kauttaaltaan kiinnittynyt eikä merkittävää maalin lohkeilua tai näkyviä ruostevaurioita ollut havaittavissa. Käytöstä aiheutuneita melko tavanomaisia vaurioita, kuten kiveniskemiä ja pieniä naarmuja on maalipinnassa runsaasti. Muutamissa kanttikohdissa maali näkyy kuluneen puhki useiden pesu- ja kiillotuskertojen vaikutuksesta, paljastaen mustan pohjamaalikerroksen. Maalipinnassa on tasainen, joskin himmeä kiilto, jossa ei ole havaittavissa ruiskutuskuvioita, valumia tai muita maalausvirheitä.

4.1 Aiemmat korjaukset

Ajoneuvon maalipintaan on ajan saatossa suoritettu korjailuja, joista selkeämmin erottuvat paikkamaalaukset. Molempien takaovien alapuoliset kaaret on paikkamaalattu silminnähdn erisävyyisellä paikkamaalilla (kuva 21). Myös vasemman etulokasuojan kaareen on tehty samanlainen korjausmaalaus (kuva 22). Siveltimeillä viimeisteltyjen paikkamaalausten alla näkyy karkeita korjausjälkiä ja hiontanaarmuja.



Kuva 21. Oikean ja vasemman takakaaren paikkamaalaukset (Judén 2019)



Kuva 22. Etusiiven paikkamaalaus (Judén 2019)

Kaarien huomattavan erisävyisten, siveltimellä maalattujen paikkamaalausten lisäksi näkyvissä oli myös häivytyksrajat A- ja C-pilareiden kohdalla, jotka selvästi ilmensivät katon myöhempää maalausta. Katon maalipinnan kiiltoaste on erilainen ja huomattavan paljon haalistuneempi verrattuna kylkien maalipintaan. Kattoa oli paikoin myös retusoitu paikkamaalilla (kuva 23).



Kuva 23. Katon häivytyksraja sekä retusoinnit (Judén 2019)

Kun kyseessä on osa- tai paikkamaalaus, yleensä nähtävissä on joko häivytyks- tai teippausraja. Usein erilaisten osien suojaaminen korjausmaalauksissa on helpompi tapa kuin niiden purkaminen, joten maalausrajoja kannattaa etsiä esimerkiksi tiivisteiden tai listojen alta. Tällaisia selkeitä maalausrajoja ei havaittu muualla kuin katon kohdalla. Kuten katossa, myös konepellin kiveniskeitä näkyy useita, luultavasti eri aikoihin eri sävyillä tehtyjä paikkailuja (kuva 24).



Kuva 24. Konepellin retusointeja (Judén 2019)

Aiempia maalaustöitä on harvoin dokumentoitu, joten tiedossa ei ole, missä tai milloin korjausmaalaus on tehty tai minkälaisia tuotteita korjauksissa on käytetty. Aiempien korjausmaalausten indikaattoreina voivat näkyvien rajausten lisäksi toimia sävyerot, poikkeavuudet kiiltoasteissa tai muut havaittavat erot osien maalipintojen välillä. Etulokasuojien ja konepellin maalipinnoissa ei ole keskenään havaittavia eroja, mutta lähempi tarkastelu osoittaa eroavaisuuksia etulokasuojien ja etuovien maalipintojen välillä. Keulan maalipinta on kauttaaltaan täynnä pieniä halkeamia, jotka ovat havaittavissa vain lähietäisyydeltä kirkaassa valaistuksessa (kuva 25).



Kuva 25. Maalipinnan havainnointi lähikuvassa (Judén 2019)

Ilmiön yleisin aiheuttaja on maalissa käytetty liuotinaine, ja sen taustalla on usein virheellinen maalijärjestelmä, jossa liuotinherkkä maalikerros reagoi pintamaalin liuottimiin, aiheuttaen krakleerausta joka vaikuttaa maalipinnan kiiltoon. Syynä voi olla myös suositellun kalvovahvuuden ylittäminen, jolloin liuotin ei pääse haihtumaan pinnasta riittävän nopeasti tai jos pohjamaalikerros ei ole kuivunut riittävästi päälle maalattaessa. Liuottimista johtuva reagointi ilmenee usein heti maalausvaiheessa tai viimeistään maalin kuivuessa. (Glasurit 2019.) Havainto voisi tarkoittaa, että keula olisi myöhemmin korjausmaalattu tai mahdollisesti vaihdettu.

4.2 Maalipinnan vauriot

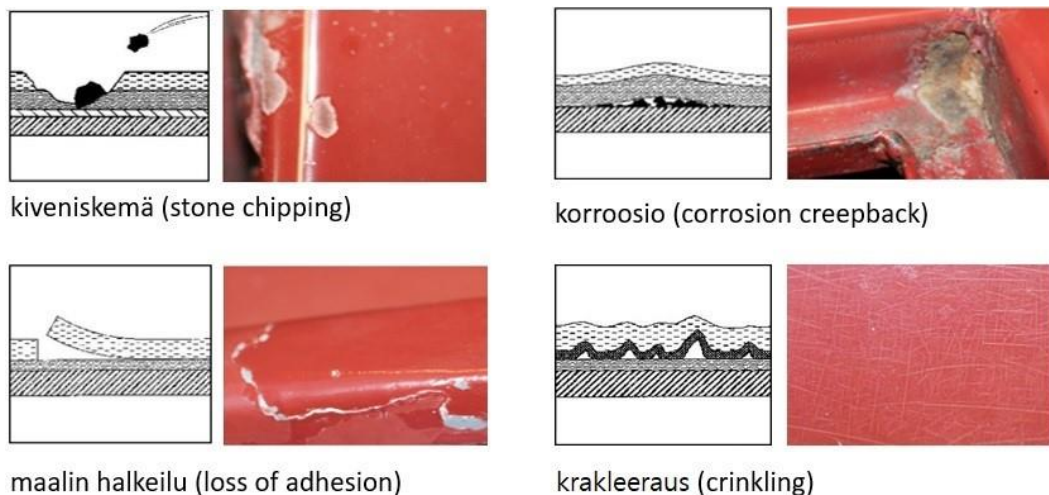
Korroosio on yksi yleisimmistä ja haitallisimmista ajoneuvon pintaan kohdistuvista vaurioista. Ajoneuvoissa esiintyvät korroosioilmiöt ovat usein paikallisia ja esiintyvät esimerkiksi maantiesuoloja sisältävien likakerrosten alle muodos-

tuneena piilokorroosiona, tiivistepinnoille syntyvänä rakokorroosiona sekä ilman suhteellisen kosteuden aiheuttamana yleisinä korroosiovaurioina (Kranila 2017, 19). Varsinaista näkyvää korroosiovauriota ei ole ajoneuvon osalta havaittavissa muualla kuin takakonttia reunustavissa urissa. Korroosio on takakontin reunoista levinnyt ulkopinnoille asti kuten kuvasta 26 voi nähdä ja vaurioituneita kohtia on korjailtu paikkamaalilla. Paikallisten korroosiovaurioiden syynä on epäilemättä alueen rakenteellinen muoto, jonka ansiosta lika ja vesikertymät pääsevät vaikuttamaan pintaan (Teknos 2013, 16-17).



Kuva 26. Korroosiovaurio (Judén 2019)

Maalipintaan kohdistuu ruosteen lisäksi useita erilaisia ulkoisia vaurioaiheuttajia. Näitä aiheuttavat muun muassa vaihtelevat sääolosuhteet, puhdistus, auton säilytys, happo, suola ja muut tieliikkumisesta aiheutuvat maalipintaa rikkovat vauriot. Pinnoitteen mekaaniset vauriot jättävät alustan suojaamattomaksi ulkoisilta tekijöiltä. Opinnäytetyössä havaittuja maalipinnan vaurioita on havainnollistettu kuvassa 27.



kiveniskemä (stone chipping)

korroosio (corrosion creepback)

maalin halkeilu (loss of adhesion)

krakleeraus (crinkling)

Kuva 27. Maalipinnan vaurioita (Glasurit 2019; Judén 2019)

Erilaiset iskut vaurioittavat ajoneuvon pintaa ja voimakkuudesta riippuen voivat ulottua pohjamaalikerrokseen tai alustan metallille asti. Muutamia peltivaurioita oli kaarien lisäksi havaittavissa myös oikean puolen helman alueella. Lommoja ja kolhuja oli muutoin autossa melko vähän. Kiveniskemillä, naarmuilla sekä maalipintaa vaurioittaneilla kolhuilla ja lommoilla on vaikutusta sekä visuaaliseen ulkonäköön että rikkoessaan maalipintaa sen suojaaviin ominaisuuksiin. Vauriokohdat ovat alttiita esimerkiksi kosteudelle, joka päästessään läpäisemään suojaavan pintakerroksen voi aiheuttaa korroosiota tai tartunnan heikkenemistä, joka taas johtaa maalin halkeiluun. Yhden tai useamman maalikerroksen halkeilun syynä voi olla myös puutteellinen tartunta alustan ja maalikerroksen välillä. Se voi myös olla seurausta mekaanisesta rasituksesta, kuten takaluukun saranoissa on huomattavissa. Niiden maalikalvo on halkeillut pohjamaalia myöten. Adheesion heikentymistä voi ilmentyä myös yksittäisten maalikerrosten välillä, kuten konepellin reunassa (kuva 28).



Kuva 28. Konepellin reuna (Judén 2019)

Kuntokartoituksessa on huomioitu kaikki maalipinnan näkyvät muutokset. Kaikkia näitä muutoksia ei tule käsittää korjaustoimenpiteitä vaativiksi vaurioiksi, vaan ne luokitellaan normaalista käytöstä ja ikääntymisestä aiheutu-neiksi muutoksiksi. Tällaisia muutoksia ovat esimerkiksi paikoittaiset värjäätymät tai haalistumat, kiillon hiipuminen ja värisävyn haalistuminen.



Kuva 29. Haalistumia takasiiven maalipinnassa (Judén 2019)

Yksittäisten paikallisten haalistumien ja värjäytymien, joita on havaittavissa takasiivessä (kuva 29) sekä takaluukun maalipinnassa, yleisiä aiheuttajia ovat happamat sateet, terva, päästöt sekä hyönteisten ja lintujen ulosteet. (Glasurit 2019).

5 MUSEOAJONEUVON RESTAUROINTIETIIKKA

Pohdittaessa restaurointitoimenpiteiden laajuutta ja aiheellisuutta, on otettava huomioon useita erilaisia eettisiä näkökulmia. Valittavien restaurointitoimenpiteiden taustalla vaikuttaa vahvasti ajatus siitä, että museoajoneuvojen staattisen näytteillä olonsa lisäksi pitäisi pysyä myös käyttökuntoisina. Ajoneuvojen päätyessä museoon olisi suotavaa, että ne pysyivät yhä enemmän tai vähemmän aktiivisesti ”palvelussa” eivätkä menettäisi täysin käyttöarvoaan ja kykenisivät yhä täyttämään tärkeän tehtävän, jota varten ne alun perin suunniteltiin. Aineetonta ajoneuvoihin liittyvää kulttuuriperintöaineistoa kuten ääniä, hajuja ja vanhan klassikkoauton ajamisen tuntua ei voida saavuttaa muussa tapauksessa.

Työn eettinen pohdinta perustuu tähänhetkisiin ajoneuvohistoriallista kulttuuriperinnön säilyttämistä koskeviin ohjeistukseen, joista tärkeimpänä toimii vuonna 2016 kansainvälisen museoajoneuvojärjestön FIVA:n (*Federal International Vehicle Assosiation*) julkaisema Charter of Turin. FIVA:n tärkein tehtävä maailmanlaajuisena ajoneuvohistoriallisena kattojärjestönä, on tukea ja kannustaa historiallisten ajoneuvojen vastuullista säilyttämistä tärkeänä osana teknistä kulttuuriperintöämme. Ohjekirja sisältää kattavaa informaatiota ja eet-

tisiä näkökulmia, jotka keskittyvät historiallisten ajoneuvojen estetiikan ja käytettävyyden sekä sosiaalisten ja kulttuurillisten arvojen suojelemiseen. (Charter of Turin 2017, 9). Ohjeistus sisältää myös erillisen historiallisten ajoneuvojen pintakäsittelyä koskevan kappaleen, johon on koottu uusimpia tietoja ja esimerkkejä erilaisista maalipinnan kuntoa määrittelevistä tekniikoista ja eri tasoista toimenpiteistä, joita maalipinnan osalta restaurointitoimenpiteissä tulee huomioida. Yhteistyössä FIVA:n kanssa on toiminut johtava automaalivalmistaja Glasurit.

Liikennekulttuurin ja ajoneuvohistoriallisen aineiston talletus alkoi Suomessa melko myöhäisessä vaiheessa. Vasta 1950-luvun lopulla harrastajat kokoonoutuivat järjestäytyneen yhteistyön aikaansaamiseksi ja perustivat Suomen Autobiili-Historiallinen Klubi ry:n, SA-HK:n. (Ihamäki 1989, 7.) Alkuperäisyyden arvot ja säilyttämisen metodologia ovat olleet olemassa jo kauan ennen kuin nykyinen terminologia, joka sisältää kaiken säilyttävän konservoinnin ja täydellisen entisöinnin väliltä, vakiintui. SAHK:in julkaisemassa historiikissa entisöintiä käsittelevässä artikkelissa painotetaan auton *alkuperäistä kuntoa* asiana, johon ei voida kiinnittää liian usein huomiota.

”Kulunut mutta hyvin hoidettu alkuperäisessä kunnossaan oleva ajoneuvo on aina arvokkaampi kuin entistetty. Vanhaa kulunutta maalipintaa tai sisustusta, jota on jouduttu kohdin paikkailemaan, ei kannata tai pidä hävetä, sillä parhainkaan entistäminen ei voi näyttää tuleville sukupolville miltä ajoneuvo on todella näyttänyt tehtaalta lähtiessään.” (SA-HK ja kansainvälinen yhteistyö 1989, 177.)

Eettisiin ohjeistuksiin nojaavia pohdintoja ja keskusteluja on hyvä käydä, kun pohditaan ajoneuvon käyttötarkoitusta ja kulttuurihistoriallista arvoa. Viime vuosikymmeninä on tapahtunut myös näkyvää muutosta, kun ajan tuomaa patinaa ja alkuperäisyyttä, sekä ajoneuvon näkyvää käyttöhistoriaa on alettu arvostaa laajemmin ja sen säilymiseen pyritään yhä useammin. Nykyisin entistämisen oheen on liitetty myös termi konservointi. Erilaiset toimenpiteet tulisi valita käyttötarkoituksen, kulttuurihistoriallisen arvon, ja ennen kaikkea ajoneuvon omistajan toiveiden mukaisesti. Merkittävästi suurin osa museorekisteriin merkityistä ajoneuvoista on yksityisessä omistuksessa.

5.1 Museoajoneuvo

Suomen Autobiili-Historiallisen Klubin toiminnan alkuaikoina entisöityjen vanhojen ajoneuvojen liikenteeseen hyväksyminen oli hyvin vaikeasti toteutettavissa. Muuttuneiden teknisten määräyksien noudattaminen olisi pilannut vanhan ajoneuvon ulkonäön ja luonteen. 1960-luvun puolivälissä harrastajien keskuudessa otettiin puheeksi vanhoja ajoneuvoja koskevien erityismääräysten tarve. Tienraivaajana asiassa toimi Jussi Juurikkala, joka oli katsastajana sekä Tekniikan Maailman liikenneteknisen alan avustajana erittäin tietoinen vanhojen autojen katsastusongelmista. Kun asiaa oli puitu lehden toimituksessa, päätettiin lähettää liikenneministeriöön ehdotuskirje, jossa erikoismääräysten tarve perusteltiin. Tässä kirjeessä, joka julkaistiin myös Tekniikan Maailmassa 1973, Juurikkalan mukaan esiintyy ensimmäistä kertaa dokumentoituna sana *museoajoneuvo*. Asian eteneminen oli verkkaista ja esitystä pidettiin useiden virkamiesten keskuudessa turhana. Kun liikenneministeriö viimein antoi päätöksensä koskien museoajoneuvoja 12.10.1978 se oli erittäin tervetullut harrastajien keskuudessa eikä sitä turhaan pidetty kulttuurihistoriallisena tekona. (Kaarna 1989, 151.) Seuraavan vuosikymmenen ajan museorekisteri kasvoi melko tasaiseen tahtiin (taulukko 1).

Taulukko 1. Suomessa tarkastetut museoajoneuvot 1979–1988 (Vihervirta 1989, 156)

VUOSI	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	Yht.
Etelä-Pohjanmaa	16	8	8	11	6	10	13	14	26	34	146
Helsinki	58	43	16	17	17	17	16	21	32	24	261
Kainuu						3		5	2	2	12
Keski-Pohjanmaa	29	8	10	14	14	12	11	7	11	19	135
Keski-Suomi	4	14	9	11	5	9	15	11	14	14	106
Kymi	6	7	4	4	9	9	9	5	17	17	87
Lappi						2	5	3	6	9	25
Mikkeli									8	6	13
Pohjois-Karjala			9	3	6	3	10	9	15	14	70
Pohjois-Pohjanmaa	28	17	8	7	9	3	10	19	10	14	125
Päijät-Häme	7	20	13	9	10	9	5	14	28	23	138
Satakunta					1	4	2	8	11	16	42
Savo		5	5	4	5	6	6	6	2	7	46
Tampere	21	11	7	7	8	17	13	18	27	17	146
Turku	53	26	35	22	24	25	24	40	41	58	348
Vaasa	4	4	2	5	5	12	18	10	32	29	121
Autohistoriallinen Seura ry		7	5	5	5	8		4	5	2	44
Jussi Juurikkala Veteraanimoottori-pyöräklubi	21		3	4		4	8	12	6	3	61
							15	27	19	29	90
	247	170	134	123	124	153	183	233	312	337	2016

Päätös korvattiin myöhemmin lakiasetuksella, jota on ajan saatossa muokattu. Nykyisen määritelmän mukaan ajoneuvo täyttää museorekisterin vaatimukset, mikäli kyseessä on ajoneuvo, jonka valmistusvuoden päättymisestä on kulu-
nut vähintään 30 vuotta ja joka on säilytetty alkuperäistä vastaavassa kun-
nossa tai asianmukaisesti entisöity. (Ajoneuvolaki 23.11.2018/942). Vuosien
varrella museoajoneuvon saama hyväksyntä on tunnettu erilaisilla nimillä.
Vuoden 2018 loppuun mennessä entistämistodistuksia, museoajoneuvotodis-
tuksia ja museoajoneuvolausuntoja oli kirjoitettu hieman yli 32 000 kappaletta.
(Peltonen 2019).

Myös tässä suhteessa opinnäytetyön aiheena oleva ajoneuvo on aikansa
edelläkävijä, sillä se rekisteröitiin museoajoneuvoksi heti kun aiemmin vaati-
muksena ollut 25-vuoden ikä täyttyi. Tilastosta, johon on merkitty museoajo-
neuvot merkeittäin ja vuosimalleittain käy ilmi, että tuolloin museoajoneuvore-
kisterissä oli kolme Datsun Bluebird -mallin ajoneuvoa, joista kaksi oli merkitty
vuodelta 1962. (Vihervirta 1989, 347). Traficom (2018) tilastojen mukaan
vuonna 1963 käyttöön otettuja Datsun Bluebird -mallin henkilöautoja on rekis-
terissä yhä 17 kappaletta ja tuontivuonna 1962 ensirekisteröidyistä autoista
jäljellä on kaksi kappaletta. Tilastokeskuksen mukaan Manner-Suomen ajo-
neuvokannassa 31.12.2018 oli yhteensä 14 museoajoneuvoksi rekisteröityä
312 -mallin Bluebirdiä. (Keränen 2019).

5.2 Säilyttämisen käsitteet

Klassikkoautojen entisöinnissä yleisesti arvostettu ja hyväksytty maalaustyö
tähtää yleensä virheettömään maalipintaan ja korkealuokkaiseen kiiltoon, joka
on mahdotonta aikaansaada ilman täydellistä ylimaalausta, joka taas eliminoi
kaiken käyttöhistorian. Korjaus- ja paikkamaalauksia harvoin mielletään hy-
väksyttäväksi toimenpiteiksi, mutta asianmukaisesti ja ammattimaisesti suori-
tettuna näillä toimenpiteillä voidaan säilyttää mahdollisimman paljon vanhaa
maalipintaa ja käyttöhistoriaa. Nykyisin ajoneuvon asianmukaiseksi entistä-
miseksi luokitellaan myös konservointitoimenpiteet, jossa alkuperäisyyden säi-
lyttämisen lisäksi pyritään ylläpitämään myös ajoneuvon historia.

Suomessa ajoneuvokonservoinnin periaatteita alettiin käsitellä 2000-luvulla,
sitä varten kootun konservointityöryhmän voimin, jonka tärkein konkreettinen

tulos oli konservoivien toimenpiteiden hyväksyminen museoajoneuvorekisteröinnin kriteeriksi entisöinnin rinnalle vuonna 2011. Konservoimalla entistetyn ajoneuvon kunto ei vastaa uuden ajoneuvon kuntoa ja ajan patina on sopivissa määrin säilytetty (Trafi 2011). Konservointi mahdollistaa ajoneuvon käyttöhistorian taltioimisen huomattavasti paremmin verrattuna entisöintiin, joka usein pyrkii palauttamaan auton tilaan, joka vastaa lähes uudenveroista tai usein jopa parempaa. Parkanon Mobilistien konservointiohjeistuksessa termi käsitetään tarkoittamaan; ”...*toimenpiteitä, joilla estetään esineen rappeutuminen ja varmistetaan sen säilyminen muuttamatta varsinaisesti esineen ulkonäköä. Esineen historiaan liittyneet ympäristön ja käytön vaikutukset säilytetään siis osana esineen historiaa.*” (Nieminen 2014). Ohjetta kirjaimellisesti seura-
ten kaikki kajoaminen ajoneuvon maalipintaan voidaan nähdä destruktiivisina ja näin ollen ei hyväksyttävänä toimenpiteinä.

Huomioon on kuitenkin otettava muutamia käytännön asioita. Maalipinta ei toimi pelkästään esteettisenä aspektina, vaan sen tarkoitus on myös suojata ajoneuvoa erinäisiltä ulkoisilta vaikutuksilta. Kun kyseessä on esimerkiksi korrosioaurio tai maalipinnan tartunnan merkittävä heikentyminen, voidaan korjaus- tai restaurointimenetelmiä suosia säilyttävien ja konservoivien toimenpiteiden sijaan (Book, 2017, 114). Myös museoajoneuvon yhtenäisyys on otettava huomioon toimenpiteitä suunniteltaessa. Historiallisten ajoneuvojen säilyttäminen voi vaatia eri tasoisia toimenpiteitä, eivätkä ne kaikki sovellu saman määritelmän alle. Säilyttämisen käsitteitä on laajemmin pohdittu ajoneuvojen kohdalla FIVA:n työryhmän toimesta, joka tarjoaa tarkemmin ohjaavia toimintaperiaatteita ja niiden määrittelyä ajoneuvojen käyttöön, ylläpitoon, säilyttämiseen, konservointiin, restaurointiin ja kunnostamiseen liittyen. (Charter of Turin 2017, 7.)

Säilyttämisenä pidetään historiallisen ajoneuvon yksilöllisen, nykyisen tilan ja muistihistorian vaalimista. Se käsittää minimaalisimmat toimenpiteet, joilla pyritään välttämään esineen tilan heikentymistä ja suojelemaan sitä ulkoisilta vahinkotekijöiltä. Pelkät säilyttävät toimenpiteet valitaan usein silloin, kun esinettä ei pyritä saamaan ajo- tai käyttökuntoon. Konservointi käsittää ne tarvittavat toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä esineen säilyttämisen turvaamiseksi ja vakauttamiseksi. Konservoivat toimenpiteet eivät millään tasolla vaaranna esineen historiallista tai aineellista arvoa, eivätkä muuta osia, aineita

tai materiaaleja. Toimenpiteet eivät pyri parantamaan esineen esteettistä luettavuutta, vaan säilyttämään ajoneuvo senhetkisessä kunnossaan. Tietynlaisia kompromisseja on kuitenkin usein tehtävä, mikäli ajoneuvo halutaan säilyttää käyttökuntoisena. Silloin muutokset tulee olla erotettavissa ja huolellisesti merkittyjä, ja toimenpiteiden tulisi olla peruutettavissa. Restauroinnilla tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka pyrkivät palauttamaan esineen vastaamaan sen aiempaa tai alkuperäistä tilaa. Restaurointitoimenpiteet menevät pidemmälle kuin konservoivat, ja niihin voidaan lukea esimerkiksi puuttuvien osien korvaaminen ja esineen retusointi. Näiden toimenpiteiden tulisi sulautua yhteen olemassa olevien materiaalien kanssa, mutta lähemmällä tarkastelulla ne tulisi voida erottaa. (Charter of Turin 2017, 14–22.) Toimenpiteiden tarkka määrittely riippuu usein tulkinnasta sekä toteuttajasta.

5.2.1 Patina

Patinan käsite on mahdollisesti tämän päivän ajoneuvoharrastajien keskuudessa väärinkäytetyin ja -ymmärrettyin termi. Trafi:n museoajoneuvotarkastuksen (2011) ohjeissa todetaan, että konservoimalla kunnostetun ajoneuvon ”ajan patina” saa olla sopivissa määrin säilytetty, mutta siinä ei tarkasti määritellä mitä termi pitää sisällään.

Vuonna 2018 julkaistussa artikkelissa ajoneuvojen pintakäsittelyyn erikoistuneen konservaattorin Gundula Tuttin mukaan patinan määrittelyssä tulisi käyttää samoja kriteerejä kuin konservointimaailmassa käytetään muiden kulttuurihistoriallisten esineiden kohdalla. Patina käsittää normaalista käytöstä, luonnollisesta ikääntymisestä tai huolellisesta kunnossapidosta johtuneet, tai siitä huolimatta muodostuneet muutokset esineen, tässä tapauksessa ajoneuvon, pintamateriaalissa. Niitä voivat olla esimerkiksi metalliosien tummuminen, maalipinnan kiillon haalistuminen, naarmuuntuminen tai kalvopaksuuden heikentyminen normaalista käytöstä, puhdistuksesta tai kiillotuksesta aiheutuen sekä ajamisesta johtuneet kiveniskut. (Tutt 2018, 34.)



Kuva 30. Likainen, pölyinen ja vaurioitunut ajoneuvo (Adams 2015)

Lian ja vaurioiden erottaminen patinasta ei ole välttämättä helppoa. Ne voivat myös syntyä normaalista käytöstä tai vaihtoehtoisesti huolenpidon laiminlyönnistä tai esimerkiksi huonoista säilytysolosuhteista. Usein juhlistujen ”latolöytöjen” viehättävyys perustuu lika- sekä pölykerrostumiin, ruostuneeseen ja lukuisten muiden vaurioiden tuhoamaan pintaan, joka virheellisesti luokitellaan patinaksi (kuva 30).

Tällaista raunioromantiikkaa edustavaan ajatustapaan törmää usein harrastajien keskuudessa ja luonnollista kulumista yritetään usein jopa imitoida käyttämällä keinotekoisia patinointimenetelmiä, jotta ajoneuvosta saataisiin mahdollisimman kuluneen ja ajan hampaasta kärsineen näköinen. Ajoneuvon keinotekoisista patinoista voidaan pitää kulttuuriperinnön säilyttämisen kannalta yhtä epäsopivana kuin hyvin säilyneen vanhan ajoneuvon aikakauteen sopimaton liekki-, metallihohto- tai efektimaalaus. Sitä ei sovi sekoittaa kulttuuriperinnön säilyttämiseen tähtääviin toimenpiteisiin.

5.2.2 Alkuperäisyys

Alkuperäisyyden käsite on patinan ohella asia, jota viljellään erilaisissa yhteyksissä, usein tarkoituksettomasti, harhaanjohtavalla tavalla. Klassikkoautonäytelyissä tai kokoontumisajoissa ”täysin alkuperäisinä” mainostettuihin ajoneuvoihin on ajan saatossa saatettu tehdä useita myöhempiä korjauksia ja muutoksia. Ei ole ennenkuulumatonta, että täysin tehtaalta asti alkuperäisenä säilyneenä mainostetun ajoneuvon ikäisekseen niin hyvin säilynyttä maalipintaa

ihastellessa, omistaja kehaiseekin käyttäneensä sen vastikään maalattavana. Täysin alkuperäiset ajoneuvot ovat erittäin harvinaisia, ja teoriassa täysin alkuperäisenä ajoneuvoa voidaan pitää vain kerran.

Kulttuurihistoriallisten teknisten käyttöobjektien elinkaari voidaan jakaa kahteen osaan, jotka helpottavat määrittelyä siitä, mikä nähdään alkuperäisenä. Ne ovat kohteen normaali käyttöikä ”working life”, jota seuraa sen aktiivisesta käytöstä luopuminen ”collection phase”, jolloin kohteella nähdään olevan erityistä historiallista arvoa, esimerkiksi kun ajoneuvo merkitään museorekisteriin, joka rajoittaa museoajoneuvon käyttöä. Kokoelmavaiheessa esineen historiallinen arvo tunnustetaan, ja kaikki normaalin käyttöikänsä aikana tapahtuneet muutokset voidaan lukea alkuperäiseksi ja historialliseksi materiaaliksi. (Kohler 2016, 46–47.) Vertailuna voidaan käyttää rallissa ansioituneen Datsunin siiven lommon säilyttämistä, kun taas opinnäytteen aiheena olevan museoajoneuvon vaurioiden aiheuttajia tai historiaa suoritettujen korjausten taustalla ei tunneta, joten niillä ei ole varsinaista historiallista substanssia. Tiedossa ei myöskään ole sitä, onko eri muutoksia tehty käyttöikänsä aikana vai mahdollisesti sen jälkeen. Useissa tapauksissa alkuperäisyyttä täytyy jossain määrin uhrata, jotta ajoneuvon käyttöarvo säilyy. Erilaisilla toimenpiteillä voidaan kuitenkin suojella sitä alkuperäisyyttä mikä ajoneuvossa on jäljellä.

6 MATERIAALITUTKIMUKSET

Materiaalitutkimusten tavoitteena oli selvittää maalipinnan alkuperäisyys ja tutkia sen ikääntymistä, sekä määrittää myöhempien korjausmaalausten laajuus. Materiaalitutkimuksien pohjana on laadullinen tutkimus, johon erilaisin materiaalianalysein saavutettua tietoa vertailtiin. Ajoneuvon alkuperäismaalin määrittelylle on tarjolla erilaisia keinoja. Usein autovalmistajat ovat ilmoittaneet käytetyn maalin sävyn yhteydessä. Tunnistetarran, joka sisältää tietoa ajoneuvon värikoodista ja käytetystä maalista, tulisi sijaita moottoritilassa jäähdyttimen läheisyydessä. AA-487 Datsunista se on ajan saatossa irronnut. Vastaavien mallien säilyneissä tunnistetarroissa on maininta ”amino alkyd enamel”. (Datsun 1200 Club 2009).

Alkydimaaleja on käytetty ajoneuvopinnoitteina 1930-luvulta alkaen, jolloin maalien öljysideaineita alettiin korvata alkydisideaineilla, sillä ne kestivät paremmin korkeita lämpötiloja kellastumatta. Alkydimaalien kuivumisaika oli pitkä ja se vaati tasaisen lämpötilan ja pölyttömät maalausolosuhteet. Etuna oli kuitenkin valmis kiiltävä pinta yhdellä ruiskutuskerralla, sillä alkydimaali ei vaadi erillistä kiillotusta kuten esimerkiksi nitroselluloosamaalit. Alkydihartsimaaleja käytettiin automaalauksessa 1970-luvulle asti (Halonen 1995, 62–63.) Aminohartseja valmistetaan ureasta ja formaldehydistä tai melamiinista ja formaldehydistä. Maalituotteessa aminohartsi reagoi lämmön tai katalysaattorin avulla muodostaen kondensaatioreaktion avulla polyureenin. Ne ovat kovia ja hauraita ja siksi niitä käytetään alkydihartsien kanssa, jotta maalikalvosta ei tulisi hauras. (Halonen 1995, 21–22.) Automaaliteollisuudessa ureapohjaisia aminohartseja voidaan jossain määrin käyttää pohjamaaleissa, mutta pinta-kerroksissa käyttö ei ole suositeltavaa huonon vedenkestävyyden takia. Melamiinihartseilla on huomattavasti paremmat kemikaalien- ja säänkesto-ominaisuudet. Ajoneuvojen OEM- (original equipment manufacture) pintakäsittelyteollisuus on mahdollisesti suurin yksittäinen melamiinihartsien käyttäjä. Melamiinihartsien käytöllä on huomattu olevan yhteyksiä maalipinnan vaurioita käsittelevässä luvussa mainitun, ”waterspotting” nimelläkin tunnetun ilmiön kanssa, joka tarkoittaa happamien sateiden vaikutuksesta pintamaaliin muodostuneita värjäytymiä, jotka tapahtuvat yleensä silloin, kun maalikalvo on vielä tuore. Alkydimaalien todellinen kuivunsa saattaa kestää useita viikkoja. (Santer 1995, 66.)

Nissan adoptoi maalitekniikkansa Austinilta. Nopeuttaakseen maalauslinjan tuotantoa Nissan käytti maalien kuivattamiseen erikoistuneita uuneja, joiden lämpötila oli noin 150 astetta. (Cusumano 1985, 100.) Maaleja, joiden kalvonmuodostus tapahtuu, kun sideaineen komponentit reagoivat keskenään korkeissa lämpötiloissa, nimitetään polttomaaleiksi (Teknos 2018, 28). Tästä voidaan päätellä, että alkuperäinen maali olisi todennäköisesti alkydipolttomaali, jonka sideaineena on käytetty lyhytöljyistä alkydia ja aminohartsia.

Koska tiedetään Datsun AA-486:n paikoittain olevan maalattu uudestaan elinkaarensa aikana, ei voida luottaa kaikkien osien olevan alkuperäistä tai samaa maalityyppiä keskenään. Maalipinnan alkuperäisyyden sekä mahdollisten

myöhempien korjausmaalausten määrityksessä voidaan käyttää erilaisia analyysimenetelmiä, joita on sekä destruktiivisia että non-destruktiivisia menetelmiä. Kun maalipinnasta halutaan kerätä informaatiota maalipintaa vahingoittamatta, voidaan soveltaa erilaisia maalikalvoa tuhoamattomia menetelmiä. Tässä työssä esimerkkeinä on käytetty röntgensäteilyyn perustuvaa XRF-analyysimenetelmää, jolla saavutetaan tietoa maalikerrosten alkuainepitoisuuksista, sekä magnetiikkaan perustuvaa kalvonpaksuusmittausta, jolla on mahdollista erotella mahdolliset poikkeamat maalikerrostumien kalvopaksuuden osalta. Maalipintaa vahingoittavia menetelmiä voitiin suorittaa vain sellaisilta osin, joissa maalipinta oli jo vaarantunut.

6.1 Maalijärjestelmä

Maalityypin ja eri pintakäsittelykerrosten määrittely auttaa alkuperäisyyden selvittämisessä ja on tärkeää korjausmaalaustuotteiden valinnan osalta, joiden tulee olla yhteensopivia vanhan maalijärjestelmän kanssa. Eri maalijärjestelmillä on erilaisia teknisiä rajoitteita ja haasteita (Book 2017, 104.) Maalipinta on usein ensimmäisiä asioita, joihin huomio kiinnittyy ajoneuvoa tarkasteltaessa, ja maalipinnan kunto voi kertoa paljon sen käyttöhistoriasta. Ajoneuvon pintakäsittely liittyy myös erittäin olennaisesti sen säilymiseen ajan saatossa. Teknisesti sen tehtävänä on suojata ajoneuvon koria ulkoisilta vauriotekijöiltä, kuten kiveniskuilta, kosteudelta, lämpötilan vaihteluilta, UV-säteilyltä, suoloilta ja öljyltä, lintujen jätöksiltä ja hyönteisiltä. Esteettiseltä olemukseltaan se voi ilmentää omistajansa mieltymystä, statusta tai ajoneuvon arvoa. Maalipinta sekä koristaa että suojaa materiaalia ja molemmat ominaisuudet ovat tärkeitä. Maalipinta ei ole vain värillinen pintakerros vaan monimutkainen järjestelmä, jossa eri kerroksilla on erilainen tehtävänsä. (Book 2017, 95.) Ajoneuvoissa käytetty maalijärjestelmä koostuu myös pohjamaaleista, joilla vaikutetaan esimerkiksi korroosionestoon, tartuntaominaisuuksiin ja viimeistelykerroksen taksaisuuteen.

Nykyisin auton maalipinnan värin ja kiillon odotetaan kestävän sen käyttöiän ja elinkaaren ajan, jonka yleisesti määritellään olevan noin 15 vuotta. Museoajoneuvojen kohdalla tämä elinkaari pidentyy huomattavasti ja harvoin voidaan odottaa, että maalipinta säilyttää suojaavat ominaisuutensa useiden vuosi-

kymmenten ajan. Seurauksena on, että useimmiten vanhoja klassikkoajoneuvoja on jossain vaiheessa maalattu tai korjattu. Ajoneuvot, joissa on kauttaaltaan säilynyt alkuperäinen maalipinta, ovat harvinaisia. (Book 2017, 96–99.)

6.1.1 Liukoisuustestit

Erilaisia orgaanisia liuottimia käytetään automaaleissa laajasti maalituotteiden ohentamiseen. Maalien eri sideaineet liukenevat eri tavalla erilaisiin liuottimiin. Useat hartsit vaativat voimakkaita liuottimia, kuten aromaattisia hiilivetyjä, asetaatteja tai ketoneja, kun taas esimerkiksi pitkäöljyiset alkydit liukenevat helposti alifaattisiin hiilivetyliuottimiin kuten lakkabensiiniin. Oikean liuottimen osuus maalituotteessa on maalauksen lopputuloksen kannalta erittäin tärkeä. (Halonen 1995, 31–32.)

Maalituotteet voidaan yleensä jakaa palautuviin ja palautumattomiin maaleihin. Suurin osa ajoneuvoteollisuudessa käytetyistä maaleista on palautumattomia. Palautuvat maalit liukenevat vielä kuivuttuaankin omiin ohenteisiinsa. Tällaisia liuottimille herkkiä maaleja ovat autojen pintakäsittelyssä käytetyt termoplastiset pinnoitteet sekä nitroselluloosamaalit. Yksinkertaisen testin Halonen (1995, 47) määrittää suoritettavaksi nitroselluloosa ohenteella, jolla hangataan kevyesti maalipintaa tai vauriokohtaa. Mikäli maali liukenee ohenteen vaikutuksesta, auto on maalattu termoplastisella- tai nitroselluloosamaalilla.

Liukoisuustestejä suoritettiin ensin vaurioalueille. Paikkamaalausten kohdalla maaliaines suli välittömästi kokeiltujen liuottimien vaikutuksesta. Alkuperäistä maalipintaa mikään testatuista liuottimista ei vaurioittanut merkittävästi, joten liukoisuustesti toistettiin vielä näkymättömään kohtaan listan alle, jossa maalipinta ei ole ollut niin alttiina ympäristön vaikutuksille (kuva 31).



Kuva 31. Liukoisuustesti (Judén 2019)

Etanolilla tai lakkabensiinillä ei ollut maalipintaan mitään vaikutusta. Niiden lisäksi testattiin nitroselluloosapohjaisten maalien ohentamiseen käytettävää tinneriä (1), joka sisältää asetonia, etyyliasetaatia ja etanolia, sekä toluenia (60–80 %) ja asetonia (20–40 %) sisältävää tinneriä (2). Jälkimmäisellä oli hangatessa enemmän väriä irrottava vaikutus. Pelkällä asetonilla oli suurin vaikutus, se himmensi maalipintaa sekä väriä irtosi hangatessa enemmän kuin muiden liuottimien kohdalla. Minkään kokeiltujen liuottimien vaikutuksesta maalipinta ei kuitenkaan rypistynyt eikä väriä hankautunut välittömästi irti. Tästä voidaan päätellä käytetyllä maalituotteella olevan hyvä liuottimien kesto-kyky, joten kyseessä ei ainakaan voi olla termoplastinen tai nitroselluloosapohjainen maali.

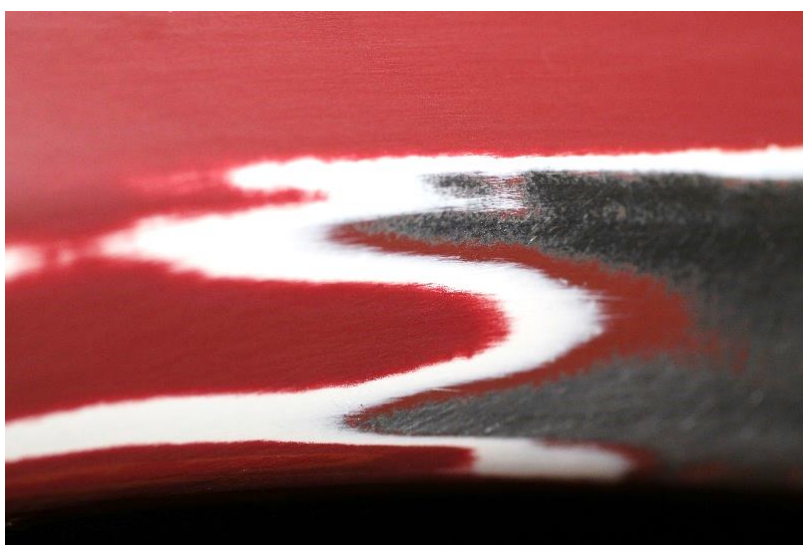
Varovaisia liukoisuustestejä suoritettiin myös muihin osiin. Vaikka keulan maalipinnassa oli havaittavia eroja muihin osiin verraten, sen ei havaittu reagoivan liuottimiin eri tavalla. Liukoisuustestien tulokset tukivat laadullisia tutkimuksia, joiden mukaan alkuperäisen maalipinnan osalta kyseessä olisi alkydipoltto-maali. Ainoat kohdat, jotka reagoivat merkittävästi kokeiltuihin liuottimiin, olivat kaarien paikkamaalaukset, sekä pohjamaalikerros niiltä kohdin, jossa pinta-maali oli vaurioitunut. Katon maalipinta ei reagoanut liuottimiin, mutta koska sen tiedetään olevan maalattu jälkikäteen, kyseessä on todennäköisesti korjausmaalauksissa yleisesti käytetty kaksikomponentti akryylimaali. Polttomaaleja ei niiden kuivumiseen tarvittavan korkean lämpötilan vuoksi voida soveltaa korjausmaalauksissa. (Halonen 1995, 47.)

6.1.2 Läpihionta ja poikkileikkausanalyysi

Maalipintaa hiomalla voidaan määrittää maalikerrostumien määrä. Ideaalitilanteessa läpihionta paljastaa maalipinnan kerroshistorian samaan tapaan kuin puun vuosirenkaat (Glasurit 2019). Näin ei kuitenkaan käytännössä aina käy, sillä korjaus- tai ylimaalauksen ollessa kyseessä, on maalipinta voitu kauttaaltaan tai kohdin hioa puhtaalle metallille asti, jolloin alkuperäinen maalipinta on eliminoitu kokonaan. Läpihionta on destruktiivinen menetelmä, joka voidaan suorittaa vain sellaisiin kohtiin, jotka on jo etukäteen päätetty paikkamaalattavaksi. Jos kyseessä olisi ajoneuvon ylimaalauksen, läpihiontoja voitaisiin suorittaa useisiin kohtiin eri osissa ja näin määrittää täsmällisesti niiden eri maalikerrostumat.

Ensimmäinen seikka joka hiontatestin avulla paljastui, kertoo käytetystä pintamaalista. Nykyisin yleisesti käytössä oleva *basecoat-clearcoat* -menetelmä perustuu siihen, että pigmenttejä sisältävä vesiohenteinen värikerros suojataan värittömällä lakkapinnalla, jolla on parempi UV -valon kesto. Hiottaessa pintaa lakkakerroksesta irtoaa tällöin vain valkoista jauhetta eikä väripigmenttiä, toisin kuin suorakiiltomaaleissa (Halonen 1995, 47). Testin voi suorittaa myös pienellä määrällä lievästi hiovaa kiillotustahnaa ja vaalealla mikrokiittulilla. Kaikissa osissa liinaan tarttui kevyellä hankauksella punaista pigmenttiä, mikä oli merkki siitä, että kaikissa osissa on käytetty suorakiiltomaalia.

Kyljen puhki kuluneissa kohdissa on havaittavissa mustahko pohjamaali. Etulokasuojan kaaren läpihionta paljasti kuitenkin pintamaalikerroksen alta valkoisen pohjamaalin, jonka alla oli punertavan oranssi maalikerros (kuva 32, 45).



Kuva 32. Läpihionta vasemman etulokasuojan kaaresta (Judén 2019)

Läpihionta ei kuitenkaan paljastanut muita maalikerroksia, mikä voi olla merkinä siitä, että keulan osat ovat lähtökohtaisesti eri tuotantoerästä ja vaihdettu jälkepäin, tai että korjausmaalauksen yhteydessä alkuperäisten osien koko maalijärjestelmä on kokonaan tai osittain poistettu ja maalattu uudestaan.



Kuva 33. Läpihionta ja poikkileikkaus (Judén 2019)

Takakaarien ja helman (kuva) hionta paljasti tumman pohjamaalikerroksen, joka näkyy myös kylkien puhkinaisissa osissa. Sen alla on eristävä korroosionestomaali, joka vaikuttaa samanlaiselta punaiseen vivahtavalta oranssin-sävyltä kuin etulokasuojassa. Sekä helmasta että takaluukun saranoiden irtoillevasta maalipinnasta saatiin otettua maalinäytteitä, joiden mikroskopointi vahvisti kolme maalikerrosta. Eri kohdista otettujen sekä yksittäisten maalinäytteiden poikkileikkauskuvissa uloin värikerros on paikoin ohuempi ja paikoin paksumpi, mikä sopii havaintoihin ulkopinnasta, joka paikoitellen on pesun ja kiillotuskertojen vaikutuksesta kulunut puhki.

6.1.3 XRF-analyysi

XRF-analyysi (X-ray Fluorescence Spectroscopy) on röntgensäteilyyn perustuva menetelmä, jota käytetään eri alkuainepitoisuuksien määrittämiseen, on yleisesti käytetty esimerkiksi maalaustaiteen tutkinnassa. Sen avulla voidaan määrittää esimerkiksi uudempien pigmenttien käyttö satoja vuosia vanhassa maalauksessa. Kun käsitellään lyhyempää aikakautta, kuten tämän opinnäytetyön kohteena olevan ajoneuvon maalikerrostumia, voidaan harvoin tietyn alkuaineen perusteella ajoittaa maalipintaa sen sisältävien alkuaineiden perusteella tarkasti tietylle vuosikymmenelle. Haitallisia kemikaaleja ja myrkyllisiä aineita on kuitenkin testattu kattavasti viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana, ja suurin osa ajoneuvoteollisuuden maalinvalmistajista on pyrkinyt luopumaan vaarallisiksi luokitelluista aineista, joita ovat esimerkiksi pigmenteissä käytetyt lyijy, kadmium ja kromi (Dössel & Streitberger 2008, 8–9). XRF-analyysi antaa viitteitä siitä, onko maalijärjestelmässä tai alustassa käytetty missä määrin nykyisin vaaralliseksi luokiteltuja aineita.

XFR-analyysi on maalipintaa tuhoamaton menetelmä ja mittauksen tuloksena saadaan selville materiaalin sisältämät alkuainepitoisuudet prosentteina. Keveimpiä alkuaineita kuten orgaanisten yhdisteiden tavallisimpia alkuaineita (H, C, N, O) laitteella ei pystytä mittaamaan. Suurin osa automaaleissa käytetyistä, varsinkin kirkkaista punaisista pigmenteistä on synteettisiä orgaanisia yhdisteitä (Lewis 1995a, 191). Menetelmä soveltuu usein paremmin epäorgaanisten pigmenttien ja metalliseosten analysointiin.

Maaleissa havaittavat alkuaineet voivat olla läsnä sideaineessa, mutta yleisempiä ne ovat pigmenteissä sekä täyte- ja apuaineissa. Tavallisesti sideaineet eivät sisällä havaittavissa olevia alkuaineita oleellisina osina polymeerirakennettaan, mutta havaittavat alkuaineet voivat olla niissä läsnä katalyytteina tai muina lisäaineina (Ryland & Suzuki 2012, 190.) Maalijärjestelmän lisäksi XRF-laite havaitsee myös näytekappaleen metalliseoksessa läsnä olevat alkuaineet. Analyysien tuloksien tulkintaa hankaloittaa se, ettei varmasti pystytä määrittelemään missä yhdisteessä tai kerroksessa mikäkin alkuaine on havaittu. Taulukossa 1 esitetään tulkinta laadullisen tutkimuksen perusteella todennäköisimmin eri kerroksissa vaikuttavista alkuaineista. Tarkka analyysituloksien raportti löytyy liitteestä 3.

Taulukko 2. Mahdolliset alkuaine-esiintymät eri maalijärjestelmän osissa (Judén 2019)

Pitoisuus	Alkuaine	Alustan metalliseos	Pigmentti epäorg. /org.	Täyte/lisäaineet	Korroosionesto	Sideaine
> 60 %	Fe	x	x			
> 1 %	Ti	x	x	x		
	Zn	x	x	x	x	
	S	x	x	x	x	x
	Cl					x
> 0.1 %	Al	x		x		
	Co	x		x		
	Mn	x	x			
	Ba		x	x		
	Si	x	x	x		
< 0.1 %	Cr, Pb, K, Ca, As, Cu					

Suurimmat alkuainepitoisuudet, joita analyysillä havaittiin (> 1 %) olivat rauta, sinkki, titaani, kloori ja rikki. Rautapitoisuus oli yli 60 prosenttia, joka selittyy metallisen luukun materiaalina käytetystä raudan ja todennäköisesti muiden aineiden seosteräksestä. Esimerkiksi rautasulfaatti selittäisi myös rikin pitoisuuden. Teräksen seosaineina käytetään mm. mangaania, nikkeliä, piitä, kromia, booria, molybdeeniä, volframia, vanadiinia ja kobolttia tai niiden yhdisteitä (Nevalainen 2007). Rauta on mahdollisesti läsnä myös maalien pigmenteissä. Esimerkiksi rautasulfaatti selittäisi myös rikin pitoisuuden ja punaisen ja mustan sävyiset rautaoksidipigmentit voivat vaikuttaa pohjamaalikerroksissa. Sinkin suuri pitoisuus selittyy epäilemättä sen käytöllä korroosionestopigmenttinä. Sinkkipölymaalit sekä sinkkikromaattipohjamaalit ovat olleet yleisessä käytössä 1950-luvulta alkaen (Tikkurila 2019). Titaani- ja sinkkivalkeista käytetään teollisuudessa laajasti täyte- sekä väripigmentteinä. Rikki on myös hyvin yleinen teollisuuden käyttämä alkuaine ja se voi olla läsnä erinäisissä pigmenteissä, kuten bariumsulfaatissa. Klooripitoisuus voisi viitata pohjamaalin sideaineeseen, joista yhtenä vaihtoehtona kloorikautsu, jota on käytetty korroosionestomaalina. Kloori on myös pääaineena vinyylipohjaisissa maaleissa, joita on käytetty pohjamaaleina hyvän korroosionesto- ja tartuntakyvyn takia. (Halonen 1995 26–27.)

Vaikka havaittavissa olevat alkuaineet ovat yleisempiä epäorgaanisissa pigmenteissä, niitä esiintyy myös orgaanisissa pigmenttiyhdisteissä. Tutkimuksessa, jossa analysoitiin 29 automaaliteollisuudessa käytettyä pigmenttiä, niistä kaksitoista sisälsi klooria. Sen voidaan siis nähdä olevan suhteellisen yleinen alkuaine myös automaalien orgaanisissa pigmenteissä. (Ryland & Suzuki 2012, 193.) Analyysissä pieninä pitoisuuksina havaitut barium, mangaani sekä kalsium on myös yhdistetty ajoneuvoteollisuudessa käytettyihin punaisiin orgaanisiin pigmentteihin. Barium ja kalsium yhdistetään usein teollisuuden polttomaaleihin, mutta säänkesto-ominaisuuksiltaan ne ovat kohtuullisen heikkoja. Mangaanipunaisen käyttö pintamaaleissa on yleisempää ja sen valonkesto-ominaisuudet ovat huomattavasti paremmat. Yhdistettynä esimerkiksi pieneen määrään molybdaattioranssia, saadaan aikaan taloudellinen ja kirkas punainen. Mangaanipunaista pigmenttiä on laajasti käytetty varsinkin yli 40 vuotta vanhoissa ajoneuvojen pintakäsittelyissä. (Lewis 1995a, 192.) Maaleissa käytetään värjäävien pigmenttien lisäksi apuaineita, kuten kuivikkeita ja

täytepigmenttejä. Täytepigmenteillä on sama taitekerroin kuin maalin sideaineella, eivätkä ne näin ollen vaikuta värisävyyden, vaan niitä käytetään muokkaamaan maalien ominaisuuksia kiillon, pintarakenteen, viskositeetin tai kestävyysosalta. Maaleissa tavallisesti esiintyviä täyteaineita, joiden alkuaineita näytteessä myös havaittiin, ovat bariumsulfaatti sekä piidioksidi. (Kirkbride 107.) Piitä voi käytännössä katsoen esiintyä missä tahansa maalikerroksessa tai alustan metallirakenteessa, sillä se on hyvin yleinen alkuaine maaperässä ja se voi olla tarkoituksellisen käyttönsä lisäksi läsnä myös epäpuhtauksina (Ryland & Suzuki 2012, 192–193).

Toisin kuin pintamaalikerroksessa, pohjamaaleissa pigmenttien värjäysvoima ja peittokyky ovat toissijaisia ja niiden tärkein tehtävä on tukea maalikalvon mekaanista suorituskykyä. Tärkeitä pigmenttejä pohjamaalikerroksissa ovat titaanidioksidi, bariumsulfaatti, piidioksidi, alumiinisilikaatti ja hiilimusta (Wonnemann 2008, 141.) Sävyensä puolesta ulompi pohjamaalikerros viittaa laajasti myös lisä- tai apuainepigmenttinä käytettyyn hiilimustaan, jonka alkuaineita analyysissä tosin ei pystytä havaitsemaan, toisin kuin muita mainittuja alkuaineita. Alimman pohja- tai korroosionestomaalin oranssinpunertava sävy on mahdollisesti saatu aikaan punaisella rautaoksidipigmentillä.

Myrkyllisiin ja haitallisiin pigmentteihin yhdistettyjä alkuaineita (As, Pb, Cr, Cu, Cd) oli analyysillä havaittu pieniä (< 0.1 %) pitoisuuksia. Lyijyä ja lyijy-yhdisteitä käytetään korroosionestoaineissa, pigmenteissä sekä maaleissa pehmikeinä. Arseenia käytetään joko tuotteisiin lisättynä seosaineena tai sitä esiintyy muiden aineiden epäpuhtautena. (Työterveyslaitos 2019.) Hyödyllisimmillään XRF-laitteella saavutettu informaatio on, kun sitä voidaan verrata tarkasti määritettyyn referenssikohteeseen tai tietokantaan. Mitä enemmän tutkimuksia tehdään, sitä enemmän kartutetaan tietoa ja tulevia vertailukohteita.

6.1.4 Kalvopaksuuden mittaus

Kun maalipinnasta halutaan kerätä informaatiota maalipintaa vahingoittamatta, voidaan soveltaa erilaisia kalvoa tuhoamattomia menetelmiä. Pinnoitteen kalvopaksuuden määrittäminen auttaa havainnoimaan maalipinnan kulumista ja se voi antaa viitteitä mahdollisista myöhemmistä korjausmaalauksista. Mittauksia käytetään usealla alalla, kuten ajoneuvojen korjausmaalauksien

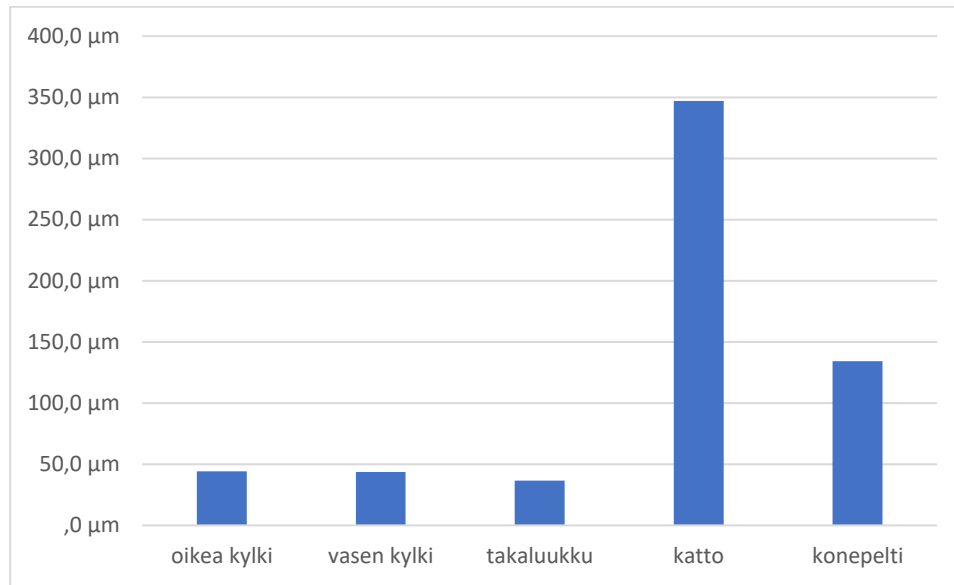
laadunvalvonnassa. Erilaisia maalikalvon mittauslaitteita on markkinoilla useita erilaisia. Työssä käytettiin Elcometer 415 -laitetta, joka perustuu sähkömagneetti-induktioon ja jolla voidaan mitata rautametallialustoilla kaikkien ei-rutamagnetisoituvien pinnoitteiden paksuuksia. Laite on pienikokoinen ja helppokäyttöinen (kuva 34). Kun mittari on ensin kalibroitu pinnoittamattomalla ferriittisellä alustalla, se pystyy havaitsemaan mittauskohdassa laitteen ja ajoneuvon alustan väliset pinnoitteet, jonka paksuuden laite ilmoittaa mikrometreinä (μm).



Kuva 34. Elcometer 415 (Judén 2019)

Laitetta käytettäessä puhutaan mittausalueista sekä mittauskohdista. (Teknos 2013). Mittausalueena koko ajoneuvo on liian laaja, joten tulosten merkinnän helpottamiseksi se jaettiin osittain mittausalueisiin, jotta oli mahdollista saada oikea käsitys maalikalvon paksuusjakaumasta osakohtaisesti. Mittausalueista valikoitiin edelleen kolme mittauskohtaa. Mittauskohdista on syytä ottaa useita lukemia, joista laskettu keskiarvo on mittauskohdan kalvonpaksuus. Mittausalueiden kalvopaksuuksista lasketut keskiarvot on esitetty kaaviossa, jonka avulla voidaan nähdä, onko yksittäisten osien välillä merkittäviä eroja kalvonpaksuuden osalta. Kaaviossa esitetään oikean ja vasemman kylkilinjan osien, sekä takaluukun, katon ja konepellin mittauksien keskiarvot mikrometreinä.

Taulukko 3. Kalvopaksuusmittauksien keskiarvot (Judén 2019)



Oikean ja vasemman kylkilinjan mittaukset noudattavat keskenään melko samaa kaavaa, joka kertoo maalipinnan tasaisesta kulumisesta, eikä kalvopaksuuksien mittaustuloksen pohjalta voida yksilöidä minkään osan olevan jälkikäteen korjausmaalattu. Tulosten keskiarvon perusteella voidaan todeta maalikalvon paksuuden olevan erittäin alhainen. Vertailuna nykyisin uusien ajoneuvojen maalikalvon vahvuudet sijoittuvat yleensä noin 100–150 mikrometrin paikkeille. Konepellin suhteessa vahvan kalvovahvuuden kylkien ja takaluukun pintoihin verraten selittyy sillä, että kyseessä on edustava pinta, ja mikäli konepelti on myöhemmin korjausmaalattu, makaavana pintana siihen on luonnollisesti ollut mahdollista laskea enemmän maalia.

Merkittävin ero on katon kohdalla, josta otetut mittaukset ovat kauttaaltaan korkeampia kuin muualla autossa. Mittausalueelta havaittiin myös eroja yksittäisten mittausten osalta. Katon oikeasta reunasta mitattu kalvopaksuus oli suurimmillaan 975 µm. Mittaustulos kertoo siitä, että maaliaineen lisäksi katon korjauksessa on käytetty täyteaineita, joka yleensä tarkoittaa korikittiä. Muissa alueissa tai sattumanvaraisissa pistomittauksissa ei näin merkittäviä vahvuuksia havaittu. Alhaisimpia mittaustuloksia saatiin helmoista, osien alareunoista sekä luonnollisesti puhki kuluneiden kohtien läheisyydestä.

6.2 Sävy määritys

Ajoneuvon värisävyllä on kautta aikojen ollut suuri merkitys ja se on edelleen iso tekijä kuluttajien valitessa ajoneuvoa. Värimaailma ja erilaiset trendit ovat vaihdelleet ja vaihtelevat yhä suuresti eri ajoneuvovalmistajien sekä maantieteellisten alueiden mukaan. Tarkasti ei ole tiedossa, kuinka monta erilaista värisävyä ajoneuvoissa on niiden historian aikana nähty, mutta luvun uskotaan sisältävän yli 250 000 erilaista sävyä. (Book 2017, 103–104.) Ensimmäisten Bluebirdien värivalikoima vientimarkkinoilla oli suppea ja Suomessa saatavilla oli kolme väri vaihtoehtoa, sininen, punainen ja valkoinen (Färdig 2014, 56). Värien valikoitumisen taustalta ei löytynyt varmaa tietoa, mutta hieman spekuloiden väri valinnat todennäköisesti viittaavat Datsunin logoon, ja näin ollen myös Japanin lippuun. Ilmeistä on myös, että tätä ”sinistä lintua” on ollut saatavilla mainitussa värisävyssä. Huomionarvoista on näiden kolmen värisävyksen pysyminen tähän päivään asti kuluttajien väri valintojen kärkilistoilla, vaikka mustat ja eri harmaan sävyt ovat yhä nousevia kuluttajien suosikkeja 2000-luvulla verraten aiempiin aikakausiin (Kavanaugh & King 2015).

Klassikko-ajoneuvoissa värien sävyvastaavuus ei ollut yhtä tarkkaa kuin nykypäivänä. Siihen vaikuttivat käytettävissä olevien raaka-aineiden, erityisesti pigmenttien laatu ja saatavuus. Tehtaiden tuotanto-olosuhteista johtuen eri tuotantoerien värisävyt saattoivat vaihdella huomattavasti. (Book 2017, 103.) Autojen sävy määritystä on helpotettu valmistajan ilmoittamalla ajoneuvokohtaisella värikoodilla, jonka mukaan eri automaalivalmistajat tarjoavat tarkan sekoituskaavan kyseiselle värisävyille. Näistä kaavoista on edelleen useita variaatioita ja monimutkaisten värisävyjen kohdalla saatetaan uudempienkin autojen kohdalla joutua sävyttämään maali manuaalisesti, tai käyttämään erilaisia kolorimetrisia laitteita värisävyksen määrittämiseksi. Automaalivalmistajat tarjoavat tietokantoja, joista myös vanhempien ajoneuvojen värisävyjä ja niiden sekoituskaavoja voi löytää valmistajan, ajoneuvomallin, väri ryhmän tai valmistusvuoden mukaan. Valitettavasti useat vanhoja ajoneuvoja koskevat väritiedot ja kaavat ovat hävinneet, tai niitä ei ole alun perinkään kunnolla dokumentoitu. (Glasurit–Paint expertise... 2019). AA-486:n tiedoilla kaavaa ei löytynyt, kuten ei myöskään alkuperäistä värikoodia, joten värisävyksen lähtökohdan määrittämiseen täytyi valita toinen keino.

6.2.1 Spektrofotometria

Spektrofotometria perustuu sähkömagneettiseen säteilyyn. Jotta sävymäärittämiselle saataisiin lähtökohta, josta sävyä voitaisiin lähteä muokkaamaan haluttuun suuntaan, käytettiin apuna Colortronic 2-spektrometrilaitetta.

Sävymäärittäksen lähtökohtana tulisi aina käyttää osaa, johon korjausmaalauksen suoritetaan. Tässä tilanteessa, kun sävymäärittäminen tapahtui eri paikassa, koettiin helpommaksi tehdä mittaustulos helposti irrotettavaan osaan. Todennäköistä on joka tapauksessa, että sävyä joudutaan manuaalisesti sävyttämään ja koska tavoitteena on löytää värisävy, jolla oli mahdollista suorittaa kaikki ajoneuvon korjausmaalaukset ja retusoinnit, oli hyväksyttävä kompromisseja sävyvastaavuuden osalta. Täydellistä sävyvastaavuutta on melkein mahdotonta saada aikaiseksi ottaen huomioon, että ajoneuvon pinta on kärsinyt vuosikymmeniä erilaisista ulkoisista maalipintaan kohdistuneista tekijöistä, joita on mahdoton replikoida uuteen maalipintaan. Korjausmaalauksen sijainti huomioon ottaen, hienoinen poikkeavuus värisävyssä tuskin tulee olemaan huomattava. Mittausta varten värimalliksi valittiin hansikaslokeron luukku. Sisätilojen maalipinnat eivät myöskään ole altistuneet niin paljon ulkoisille vahinkotekijöille, ja näin ollen antaa paremman viitekohdan alkuperäisen värisävyn määrittämiseksi. Parhaan mittaustuloksen aikaansaamiseksi referenssikohteen tulee olla kiillotettu ja huolellisesti puhdistettu (kuva 35).



Kuva 35. Referenssikohteen kiillotus (Judén 2019)



Kuva 36. Mittaus laitteella (Judén 2019)

Laitteella otettiin referenssikohteena toimivasta hansikaslokeron luukusta mitaus, (kuva 36) jonka jälkeen laite kytkettiin tietokoneeseen, jonka väritietokannasta se etsii automaattisesti parhaita sävyvastaavuuksia. Koneen antamalla parhaaksi määritellystä sävykaavasta sekoitettiin värisävy, josta maalattiin värimalli.

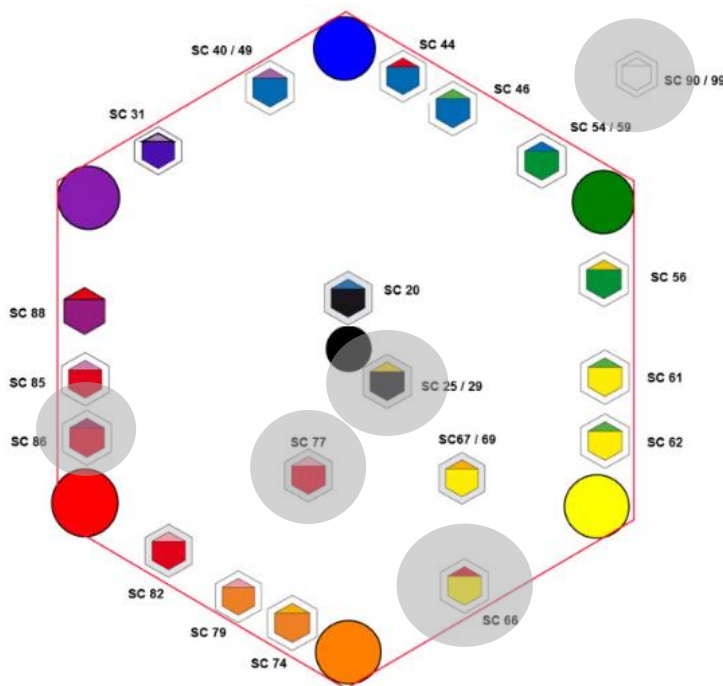
6.2.2 Sävytys

Takasiiven kromilista irrotettiin ja alta paljastui maalipinta, joka oli säilynyt ulkoisille tekijöille altistumattomana. Ero oli silmännähdn merkittävä. Kun värimallia verrattiin tähän hyvin säilyneeseen pintaan, huomattiin värisävyn olevan erittäin lähellä (kuva 37). Tästä pääteltiin värimittaustulosten olleen hyvät ja lähtökohtaisesta kaavasta voitaisiin saada kiiltoastetta tai sävyn kirkkautta muuttelemalla sopiva paikkamaalaus- ja retusointisävy. Haalennutta pinnan sävyä yritettiin värimallin vertailua varten palauttaa kevyesti kiillottamalla, mutta värisävyä on mahdotonta palauttaa täydellisesti.



Kuva 37. Värimallin vertailu (Judén 2019)

Sävyn manuaalisessa sävyttämisessä käytettiin apuna automaalivalmistajan RM:n värikartta työkalua (kuva 38) jonka avulla havainnollistetaan mitä pigmenttisävyjä spektrometrian avulla määritetty värikaava sisältää, ja mitä väriaineita lisäämällä sävyä muokattiin haluttuun suuntaan. Työkalu havainnollistaa myös väriaineen vivahteet. Sävytyksessä pitäydettiin spektrofotometrin antavan kaavan värisävyissä.



Kuva 38. Kuvakaappaus värikartasta maalinvalmistajan kotisivuilta (RM 2019)

Väriaine	Laitteen kaava	Lisä- sävytykset	Muutos sävyssä
Sc66	18,9	→ 19,9	kirkkautta ja punaisuutta
Sc90	44,7	→ 46,2	vaaleutta ja likaisuutta
Sc25	81,3	→ 81,8	likaisuutta
Sc86	288,4	sama	
Sc77	334,9	sama	
Sc08	237,4	Sideaine	

Laitteen mukaista kaavaa muokattiin lisäämällä pieniä määriä punaiseen vivahtavaa keltaista, valkoista sekä mustaa. Sävytyksen jälkeen ruiskutettiin uusi värimalli.

Värimallin vertailussa ei välttämättä riitä, että sävyvastaavuus viereiseen osaan näyttää halliolosuhteissa hyvältä. Metamerialla tarkoitetaan ilmiötä, jolloin värisävy näyttää erilaiselta olosuhteista riippuen. Esimerkiksi maalattu värimalli voi näyttää täysin sopivalta, kun sitä verrataan keinovalossa esimerkiksi autotallissa, mutta ulkona päivänvalossa ero on huomattava. Metameria-ilmiön esiintymisen yleisin syy on erilainen pigmenttikoostumus alkuperäisen värisävyä ja korjausvärin välillä. Koska kyseessä on tuntematon värisävy, jolle ei voida määritellä alkuperäistä sekoituskaavaa, on täsmällisen oikean pigmenttikoostumuksen löytyminen erittäin epätodennäköistä. Sävytettyä värimallia tulee aina verrata kohteeseen eri valaistusolosuhteissa.

Ottaen huomioon alkuperäisen maalipinnan ikääntymisen ja altistumisen eri olosuhteille, jotka ovat muokanneet sitä vuosikymmenten saatossa, on epätodennäköistä, että saadaan aikaan sävyä tai pintaa, joka kaikissa olosuhteissa ja valaistuksissa täysin mukautuisi aiempaan ikääntyneeseen maalipintaan. Tällaisissa tapauksissa Book (2017) ehdottaa käytettäväksi erityisiä patinointitekniikoita, joita ei sen tarkemmin määritellä. Tekniikoista pyrittiin ottamaan selvää, mutta useimmat menetelmät, joita patinointiin käytetään varsinkin harrasteipiireissä, perustuvat siihen, että niillä eri tavoin tuhotaan maalipintaa, joka taas korjausmaalauksen kestävyuden kannalta olisi erittäin kyseenalaista. Tällaiset menetelmät päätettiin hylätä ja keskittyä siihen, miten maalipinnan kiiltoasteeseen voidaan vaikuttaa tavalla, joka ei vaaranna korjauksen kestävyyttä.

7 TOIMENPITEET

Ajoneuvon maalipintaa koskevat restauroivat toimenpiteet perustuvat tutkimuksissa saatuihin tuloksiin sekä eettiseen pohdintaan. Opinnäytetyön yleinen lähtökohta on, että alkuperäistä materiaalia tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon. Ikääntynyttä, mutta kiinnittynyttä maalipintaa pyritään säilyttämään niin paljon kuin mahdollista eikä päälle maalauksia suoriteta, ellei se ole tulevan käytön ja säilymisen kannalta ehdottoman tarpeellista. Korjausmaalaukset suoritetaan kohtiin, joissa alkuperäinen maalipinta on jo vaarantunut, ja ne tulee pitää pienimmällä mahdollisella alueella. Osa toimenpiteistä voitiin perustella esineen käytön kestävyydellä ja säilyvyyden turvaamisella, osa taas visuaalisen aspektin ja museoesineen yhtenäisyyden ja luettavuuden

varmistamisella. Tavoitteena on saavuttaa ihannetila, jossa ajoneuvon käytöstä ja iästä kertova ajan patina on sopivissa määrin säilytetty, mutta merkittävät vauriot, jotka rikkovat ajoneuvon yhtenäisyyttä on korjattu. Viime käden hyväksynnät toimenpiteille antoi ajoneuvon omistaja, Espoon Automuseo.

Kuten aiemmin todettiin, ajoneuvoon on sen elinkaaren aikana tehty korjauksia ja uusintamaalauksia, ja on mahdollista, ettei näitä kaikkia pystytty tutkimuksessa määrittelemään. Koska maalityypin eroavuus eri osissa on mahdollista, pitää jokaista korjausmaalauksen- ja restaurointitoimenpidettä kohdella erillisinä ja yksilöllisenä toimenpiteenä. Mahdolliset erilaiset reaktiot uuden ja vanhan maaliaineen kanssa selviävät vain käytännön kokeiluilla.

7.1 Puhdistus

Ajoneuvon huolellinen puhdistus on tärkeä suorittaa ennen mitään muuta varsinaista työvaihetta. Se on myös säilymisen kannalta tärkeä toimenpide, joka tulee suorittaa säännöllisesti. Varsinkin museoautojen ollessa kyseessä puhdistus on toimenpide, joka tulisi suorittaa jokaisen käyttökerran jälkeen. Ajoneuvon ikä ja kunto tulee aina ottaa huomioon puhdistusmenetelmiä valittaessa. Painepesurin tai paineilman käyttö on harkinnanvaraista. (Krannila 2017, 21–22.) Voimakkaita liuotainaineita tulee ensisijaisesti välttää, vaikka maalipinnan on todettu kestävän suhteellisen hyvin kemikaaleja ja liuotainaineita.

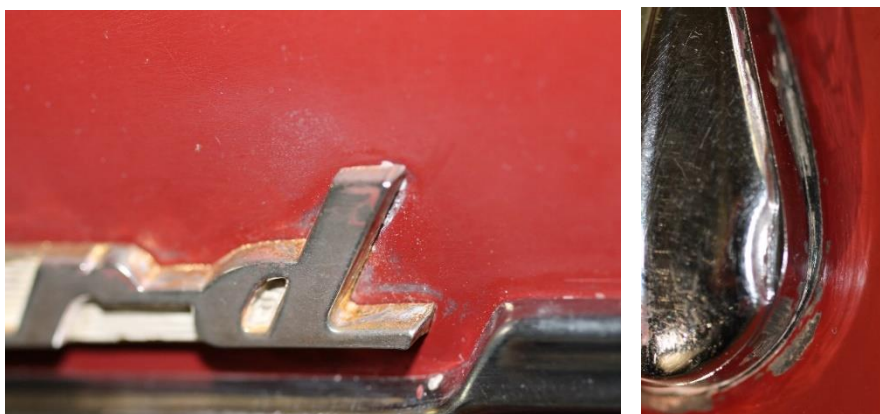
Puhdistus aloitettiin poistamalla auton pinnalta pöly ja helposti irtoava lika mieto autoshampoota käyttäen. Puhdistus suoritettiin järjestyksessä edeten osakerrallaan. Huolellinen huuhtelu on tärkeää, sillä kuivuessaan auton pintaan pesuaine voi jättää ikäviä jälkiä, kuten ajoneuvon maalipinnan osalta voidaan paikoittain huomata. Huuhtelun jälkeen auton pinta kuivattiin puhtaalla säämiskällä.

Ajoneuvo kerää likaa useisiin kohtiin, jotka usein jäävät yleispuhdistuksessa huomioimatta. Esimerkiksi ajoneuvon sisäosat ja ovien sisäreunat (kuva 39, 58) sekä saranat, konepellin ja takaluukun reunukset kerryttävät usein sekä likaa että vettä, jolloin ne puhdistamattomina ovat herkempiä myös ruostumiselle.



Kuva 39. Sisäosien likakertymiä (Judén 2019)

Erittäin pinttynyttä likaa voidaan pehmittää rasvanpoistoaineella. Puhdistusaineen soveltuvuus on aina testattava huomaamattomaan kohtaan, jotta varmistetaan että se ei liuota lian lisäksi maalipintaa. Tässä työssä käytettiin RM:n PK-700 liuotinpuhdistusainetta. Se sisältää orgaanisia liuottimia, joten huomiota täytyy kiinnittää hyvään ilmanvaihtoon ja ainetta käsitellessä tulee käyttää hengityssuojainta sekä suojahansikkaita (Käyttöturvallisuustiedote 2019). Myös kahvojen, listojen ja koristeiden reunuksiin (kuva 40) kerääntyy likaa, jota ei välttämättä huomaa ilman lähempää tarkastelua. Näiden yksityiskohtien puhdistamisessa apuna voidaan käyttää vanupuikkoja, hammasharjoja tai puutikkuja.

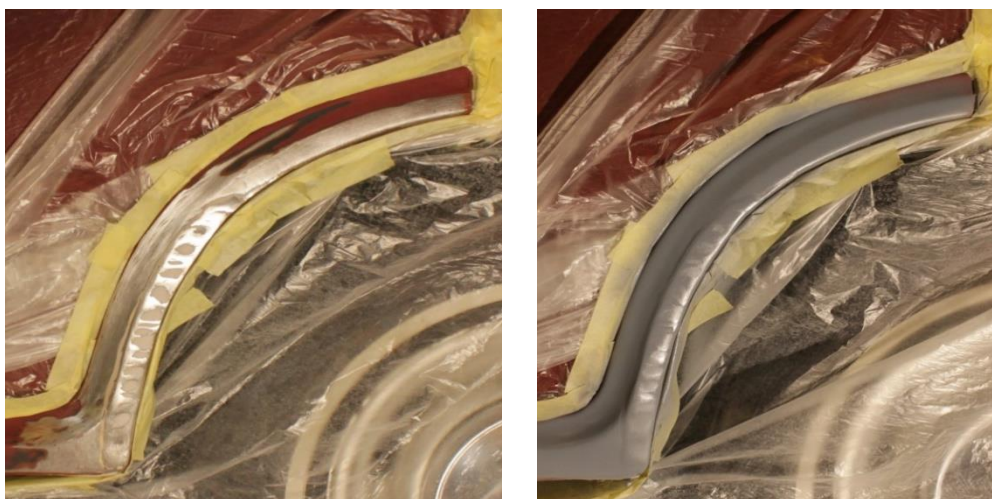


Kuva 40. Likakertymiä (Judén 2019)

Markkinoilla on tarjolla useita erilaisia puhdistustuotteita, joita on hyvä vertailla keskenään. Erilaisia ohjeistuksia ajoneuvon oikeaoppiseen puhdistukseen on paljon ja se minkälaisin välinein ja mitä aineita on suositeltava käyttää jakaa mielipiteitä. Erilaisiin puhdistustoimenpiteisiin voi käyttää lukemattomia työtunteja ja se on usein museoajoneuvon säilytyskunnostuksessa merkittävästi aikaa vievä toimenpide. (Krannila 2017, 21).

7.2 Paikkamaalaukset

Takakaarien, sekä vasemman etulokasuojan aiempia paikkamaalauksia ei ole suoritettu asianmukaisella tavalla. Korjaus on perusteltua, sillä sävy, materiaali ja levitystapa selvästi rikkovat muuten yhtenäisen hyvin säilyneen maalipinnan. Myös takaluukun ympäristön ruosteaurioiden korjaus sisällytettiin työhön. Koska liukoisuustestissä todettiin paikkamaalin olevan herkkä liuottimille, täytyi maalaine poistaa kokonaan, jotta varmistetaan, että se ei reagoi uusien korjaustuotteiden kanssa. Kaaret hiottiin käyttäen epäkeskoihmalaitetta. Vasemman puolen helma oli osin vaurioitunut ja kolhujen ansiosta myös maalipinta oli paikoin rikkoutunut, jonka takia se päätettiin sisällyttää korjaustoiminteisiin. Pohjatöiden ajaksi auto suojattiin suojamuovilla, sillä epäkeskoihmalaitteeseen kiinnitetystä pölynpoistomurista huolimatta hiontapölyä leviää aina jonkin verran ympäristöön. Myös hengityssuojain on oleellinen kaikkien hiontapölyä aiheuttavien toimenpiteiden aikana. Myös aiemmissa korjauksissa käytetty kittiaines pyrittiin poistamaan suurimmaksi osin, jotta todelliset vaurioiden laajuudet saatiin määritettyä. Tämän jälkeen vaurioalueet puhdistettiin PK-700-cleanerillä ja vaurioalue (kuva 41) eristettiin DirectFiller -pohjamaalilla, jolla on täyttöominaisuuksien lisäksi korroosiota estäviä ominaisuuksia. (Technical Information s.a). Pohjamaali myös eristää vanhan maalikerroksen hiotun reunan ja varmistaa ettei se reagoi esimerkiksi turpoamalla seuraavissa maalikerrostyövaiheissa. Kaikkien korjauksissa käytettyjen tuotteiden on testattu olevan yhteensopivia keskenään. Olosuhteet huomioon ottaen noudatettiin pidennettyjä kuivatusaikoja eri tuotteiden välillä.



Kuva 41. Vasen kaari hiottuna ja eristemaalattuna (Judén 2019)

Vaurioalueiden muotovirheet tasoitettiin korikitillä, jonka jälkeen vauriokohta eristettiin jälleen DirectFillerillä, joka tällä kertaa toimi hiontapohjamaalina. Hiontamaalin tarkoituksena on saada aikaan virheetön ja tasainen pohja pintamaalille. Hiontamaalin viimeistelyyn käytettiin hienompia karkeuksia, jotta vältetään hiontanaarmujen näkymiseltä pintamaalikerroksessa. Viimeistelyn jälkeen kaaret sekä helma olivat valmiit pintamaalattavaksi. Vasempaan kaareen päätettiin suorittaa sävytetyllä korjausmaalilla testimaalaus, jotta nähtäisiin miltä korjausmaali todellisuudessa näyttää muihin osiin verrattuna ja varmistetaan ettei yllättäviä reagoiteja synny pintamaalausvaiheessa.



Kuva 42. Testimaalaus (Judén 2019)

Osakorjauksessa viereisiin osiin mukauttaminen on tärkeää, jotta vältetään tilkkutäkkimaiselta yleisilmeeltä. Koska korjausta voidaan suoraan verrata viereisiin osiin, värisävyn sekä maalipinnan tulee täsmätä mahdollisimman tarkasti. Uuden maalituotteen kiiltoaste verrattuna viereisiin osiin aiheutti sen, että uusi korjausmaalaus erottui yhtä selvästi, ellei selvemmin kuin aiempi korjausmaalaus, muotovirheitä lukuun ottamatta (kuva 42, 59). Takaoveen verrattuna maalaus näytti vielä kohtalaisen hyvältä, mutta kohdissa, joissa sitä oli mahdollista suoraan verrata viereiseen helmaan ja takasiiven kaareen, ero oli huomattava. Ongelma päätettiin yrittää ratkaista lisäämällä maaliin tarkoituk-

seen sopivaa matta-ainetta, jonka määrällä suhteessa maaliaineeseen voidaan vaikuttaa maalatun pinnan kiiltoasteeseen. Ensimmäiseen värimalliin lisättiin matta-ainetta maalin sekaan 15 prosenttia ja toiseen 25 prosenttia. Ensimmäisen sekoitussuhteen vaikutus oli tuskin huomattava. Jälkimmäisellä sekoitussuhteella tehtiin pieni värimalli kaaren reunaan vertailukohteeksi, (kuva 43) joka taas osoittautua hieman liian himmeäksi. Värimallien ja kokeilujen perusteella päätettiin lopullinen maalaus suorittaa maalilla, jonka matta-ainepitoisuus oli 20 prosenttia (kuva 44). Tällä kertaa tulos oli huomattavasti parempi.



Kuva 43. Kaaren vertailu matta-aineen lisäyksen jälkeen (Judén 2019)

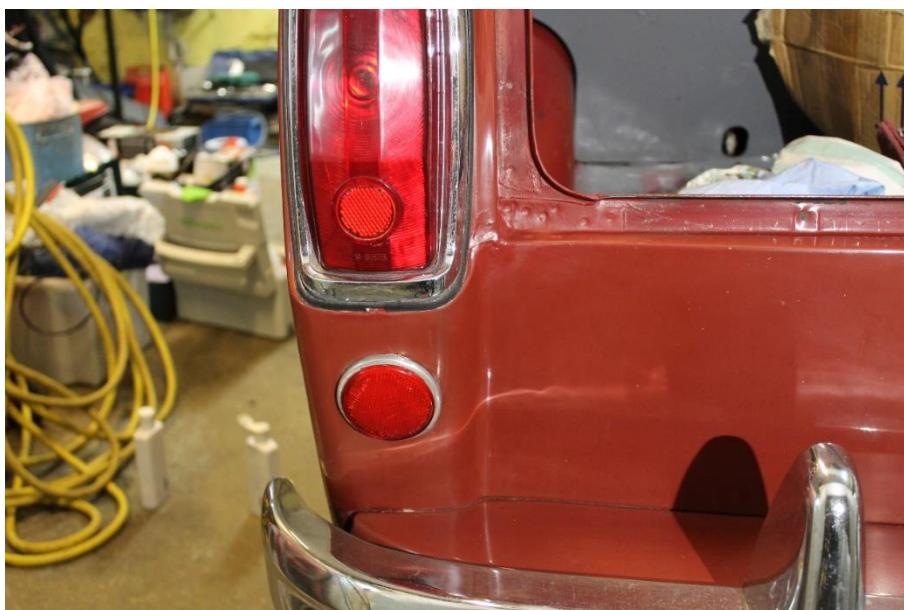


Kuva 44. Uusi maalaus (Judén 2019)

Takaluukun reunojen paikkamaalaus suoritettiin samoja maaliaineita käyttäen, mutta vaurioiden sijainnin vuoksi maalaukseen käytettiin sivellintä. Ruoste poistettiin mekaanisesti hiomalla ja vaurioalueet puhdistettiin huolellisesti liuotinpuhdistusaineella. Puhtaat metallialueet eristettiin samalla korroosioinhibiittejä sisältävällä pohjamaalilla kuin aiemmat maalaukset. Reunojen ulkopuolille ulottuvat vauriot käsiteltiin varovasti, jotta näkyvälle pinnalle ulottuva korjausalue (kuva 45) pysyisi mahdollisimman pienenä. Vaurion ja maalipinnan raja eroteltiin tarkasti kirurginveistä apuna käyttäen. Paikkamaalaus suoritettiin ensin tasoittamalla vaurioalue maalipinnan tasolle pohjamaalilla. Tämän jälkeen vaurioalue retusoitiin mahdollisimman tarkasti rajatun alueen sisäpuolelta (kuva 46).



Kuva 45. Vasemman puolen vauriokohta korjauksen aikana (Judén 2019)



Kuva 46. Paikkamaalaus (Judén 2019)

Etulokasuojan vaurion sijainnin vuoksi (kuva 47) sen maalausta ei sisällytetty opinnäytetyön työvaiheisiin. Etusiiven kaaren vauriota ei pystytä rajaamaan osan sisällä, ja pinta-alaltaan koko siiven alaosan maalaus on mittava. Etusiiven maalauksessa täytyy harkita, yritetäänkö vaurioalueen korjausmaalaus häivyttää vanhaan maalipintaan pelkän vaurioalueen ulkopuolelle vai onko tarpeen maalata koko siiven alaosa, jolloin häivytyusraja jäisi pieneksi mutta maalauspinna-ala sekä rajakohta, jossa korjausta on mahdollista suoraan verrata viereiseen osaan, kasvaa.

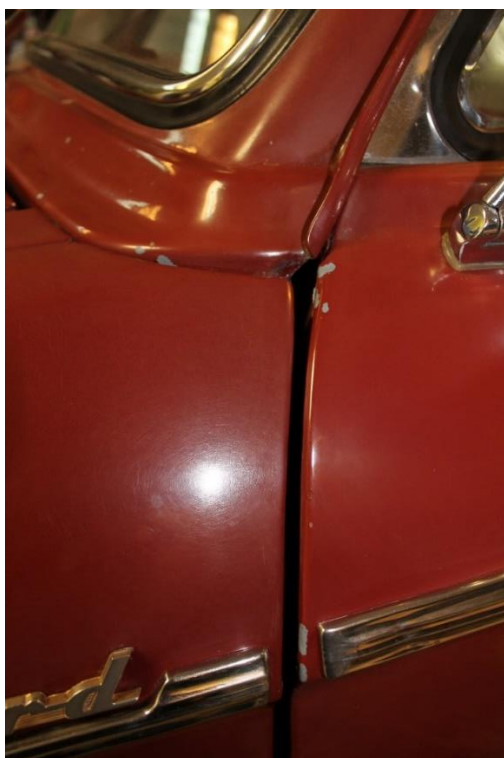


Kuva 47. Etulokasuoja pohjamaalattuna (Judén 2019)

Mikäli korjausmaalauksissa ollaan epävarmoja vanhan ja uuden korjausmaali-aineen yhteensopivuudesta, voidaan käyttää erilaisia eristemaalituotteita kerrosten välissä. Tässä korjauksessa eristemaalina toimi DirectFiller -pohjamaali. Myöhemmin suoritettavan vasemman etulokasuojan maalauksessa, joka on suunniteltu toteutettavaksi häivyttäen korjausmaali etusiiven nykyiseen maalipintaan mahdollisimman huomaamattomasti, on tarpeen käyttää pohjamaalin lisäksi läpinäkyvää Transparent Sealer -eristeainetta, jotta jo valmiiksi halkeillut, määrittelemätön maalipinta ei reagoisi epätoivotusti.

7.3 Retusoinnit

Vaikkakin tavoitteena on säilyttäminen ja huomioitavasti vaurioituneiden alueiden käsittely, on otettava huomioon myös visuaalinen aspekti. Paikkamaalaus- ja retusointien ei ole tarkoitus olla lähemmällä tarkastelulla täysin huomaamattomissa, mutta yhdenmukaisen kokonaiskuvan saamiseksi retusoinnit yritetään toteuttaa niin, että ne yleisen tarkastelun puolesta eivät erottuisi niin herkästi. Kyseisen museoajoneuvon tapauksessa, jota jo aiemmin on retusoitu, voidaan ajatella, että retusoivat toimenpiteet kuuluvat auton elinkaareen ja jokainen auton parissa puuhastellut jättää näin oman jälkensä ajoneuvon historiaan. Tarkemmassa tarkastelussa retusoinnit ovat kuitenkin nähtävissä eivätkä poista ajoneuvon käytöstä kertovaa historiaa eikä niiden tarkoituksena ole palauttaa ajoneuvoa alkuperäiseen loistoonsa.



Kuva 48. Tulevien retusointien pohjustus (Judén 2019)

Retusointien tarvetta tulee aina pohtia tapauskohtaisesti. Jokaista naarmua tai maalipinnan virhettä ei ole tarpeellista retusoida, sillä ne kertovat maalipinnan iästä yhtä lailla kuin maalin haalistuminen. Retusoinnit nähtiin tarpeellisiksi suorittaa niihin kohtiin, joissa maalipinta oli vaurioitunut metallille asti ja näin ollen menettänyt suojaavan ominaisuutensa. Vaurioituneet kohdat eristettiin ja tasoitettiin pohjamaalilla (kuva 48). Kokonaisuudessaan kaikkien retusointien tarpeen määrittäminen jätettiin suoritettavaksi myöhemmin.

7.4 Maalipinnan viimeistely ja suojaus

Maalipinnan lopullinen viimeistely jää myös kokonaisuudessaan suoritettavaksi myöhemmin. Koska maalikalvon paksuus on osissa huomattavan alhainen, ei mittavia kiillotustoimenpiteitä ole suositeltava suorittaa, sillä ne kuluttavat aina jonkin verran maalipintaa. Varsinkin voimakkaasti hiovia ainesosia sisältäviä kiillotusaineita tulisi välttää, jos kiillotustoimiin päätetään ryhtyä. Ennen viimeistelyä maalipinnan on oltava ehdottoman puhdas, joten puhdistustoimenpiteet on syytä toistaa uudestaan huolellisesti ennen kuin harkitaan maalipinnalle levitettävien suojausaineiden käyttöä.

Erilaisia maalipinnan suojausaineita on tarjolla laaja valikoima ja kuten puhdistusaineissakin, kannattaa niiden osalta tehdä vertailuja ja ottaa huomioon sisältävätkö ne luonnonvahoja, synteettisiä polymeerituotteita tai niiden yhdistelmiä. Kemiaaliset koostumukset säätelevät haluttuja ominaisuuksia; kiiltoa merkittävästi parantavien vahojen suojausominaisuudet eivät välttämättä ole yhtä hyvät kuin ainoastaan maalipinnan suojaukseen tarkoitetuilla tuotteilla. (Posa 2017.) Vahauksen pääasiallinen tarkoitus on suojata tulevaisuudessa paikoin erittäin ohueksi kulunutta maalipintaa ja oikeaoppisesti suoritettuna vahattu maalipinta hylkii sekä vettä että epäpuhtauksia. Puhdistuksen ohella vahaus on toimenpide, joka tulisi suorittaa tasaisin väliajoin.

8 POHDINTA

Työn tuloksellinen tavoite toteutui hyvin niiltä osin kuin se oli alun perin suunniteltu. Auto päätyy suuren yleisön arvioitavaksi museokokoelmaan, kun tarvittavat lisätoimenpiteet on suoritettu. Mitä enemmän ajoneuvon maalipintaa tarkastellaan jälkikäteen, sitä ilmeisempää on, että ikääntyneen alkuperäisen maalipinnan säilyttäminen oli kannattavaa. Suoritetut paikkamaalaukset onnistuivat kaikin puolin hyvin, eivätkä ne kiinnitä huomiota pois muutoin kauniisti ikääntyneestä maalipinnasta, samoin kuin aiemmat korjaukset. Tutkimuskysymyksiin onnistuttiin vastaamaan laajasti. Maalipinnan alkuperäisyyden määrittämiseksi tehtiin ne toimenpiteet, jotka olivat resurssien sisällä mahdollisia toteuttaa ilman tarpeetonta maalipinnan tuhoamista. Materiaalianalyysien toteuttamista hankaloitti se, että tutkimukset suoritettiin eri paikoissa kuin missä auto sijaitti.

Ongelmallisimmaksi kirjallisen raportin osalta osoittautui aiheeseen liittyvien käsitteiden laajuus ja aineiston rajaaminen. Kirjallisen raportin aihealueita ja sisältöä jouduttiin karsimaan monelta osin, jotta opinnäytetyö säilyisi yhteisenä kokonaisuutena. Esimerkiksi automaalien historiaa ja kehittymistä tutkittiin aiemmassa seminaarityössä, joten kehitysvaiheiden luettelointi rajattiin kirjallisen raportin ulkopuolelle. Tämän opinnäytetyön puitteissa tieto lisääntyi ja päivittyi monelta osin, joten myös aiempaa tutkimusta on syytä päivittää. Yleisesti ottaen aikataulutus toimenpiteiden osalta toteutui, mutta kirjallisen raportin ulkoasun viimeistelyyn ja läpikäymiseen olisi ollut aiheellista varata enemmän aikaa. Teknisistä ongelmista johtuen tarkka vauriokartoitus jäi palautusvaiheessa liitteiden ulkopuolelle, jonne ne tullaan lisäämään myöhemmin. Opinnäytetyö tuskin jää viimeiseksi aihetta sivuavaksi tutkimukseksi, ja tulevaisissa projekteissa näistä virheitä tulee ottaa oppia.

Ajoneuvomallista tai valmistajan historiasta ei ollut opinnäytetyötä aloittaessa etukäteen juurikaan tietoa. Kyseisen auton merkityksellinen kulttuurihistoriallinen vaikutus tuli yllätyksenä, mutta koska sen koettiin olevan tärkeä osa-alue, pyrittiin ajoneuvon historiaa käsittelemään laaja-alaisesti. Tietämättömyys selittyy varmasti osin sukupolvikysymyksellä, sillä lähes jokaisilla lähipiiriin kuuluvista nuoruuttaan 1960-luvulla eläneillä jäsenillä on useita muistoja kyseisestä automallista. Kattava merkitysanalyysi, joka sisältäisi tutkimuksen lisäksi kokemusperäisiä haastatteluja, vaatisi oman erillisen tutkimuksen.

8.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusprosessi koostui useasta eri vaiheesta, joiden vaikutusta tutkimuksen luotettavuuteen on syytä käsitellä. Historia osuudet perustuvat kokonaisuudessaan aikaisempaan tutkimustietoon. Erittäin laajaa aineistomateriaalia on käsitelty kriittisesti ja eri lähteitä vertailemalla on koottu yhteenveto, jota voidaan pitää luotettavana. Eettisiin toimintaperiaatteisiin nojaavan aineiston luotettavuutta ei varsinaisesti voida tutkimusalan subjektiivisuuden vuoksi arvioida, paitsi siltä osin, että sen todetaan perustuvan tämänhetkisten johtavien asiantuntijoiden ja asiantuntijaorganisaatioiden näkemyksiin ja vallallaan ole-

vaan yleiseen ajatustapaan kulttuurihistoriallisen perinnön säilyttämistä koskien. Teknisten määrittelyiden ja terminologian osalta suurimmaksi osaksi vieraskielistä lähdemateriaalia selvitettiin erilaisia ammattisanastoja vertailemalla.

Erilaisten laitteiden avulla suoritettuja materiaalitutkimusten tuloksia voidaan pitää luotettavina, sillä mittauslaitteiden virhemarginaali on suhteellisen pieni. Itse mittauksen suorittamisessa mahdolliset virheet pyrittiin minimoimaan noudattamalla laitteiden ohjeistusta ja suorittamalla tarpeen vaatiessa useampia mittauksia. Analyysien tulkinta taas oli riippuvainen useista eri lähteistä koostusta aineistoista, joiden sisältämää tietoa pyrittiin omaksumaan ja soveltamaan analyysien tulosten tulkitsemisessa. Erilaiset vaihtoehdot on pyritty esittämään tekijän tulkinnanvaraisina näkemyksinä, jotka perustuvat luotettavana pidettyyn laajaan aineistoon. Aiemmin hankittu tietoperusta toimi pohjana laadullisen aineiston sisäistämisen ja soveltamisen opinnäytetyöhön. Ammattillisessa koulutuksessa sekä aiemmin työelämässä hankittuja taitoja pintakäsittelymenetelmistä yhdistettiin teoreettiseen tutkimuspohjaan.

8.2 Yhteenveto

Opinnäytetyö sisälsi kokonaisuudessaan useita eri osa-alueita, joiden perehtymiseen kului suurin osa työhön lasketusta ajasta. Käytännössä suoritettujen toimenpiteiden osalta oli jo suunnitteluvaiheessa selvää, ettei kaikkia ajoneuvon vaativia toimenpiteitä välttämättä pystytä sisällyttämään opinnäytetyöhön aikamääreen rajallisuuden vuoksi. Ajoneuvo tulee tulevaisuudessa tarvitsemaan toimenpiteitä pintakäsittelyn lisäksi myös sisustan osilta, joka vaatii perehtymistä erilaisiin muovi- ja verhoilumateriaaleihin. Varsinaisia ongelmia ei toteutusvaiheissa syntynyt, lukuun ottamatta korjausmaalin mukauttamiseen kulunutta ylimääräistä aikaa. Vastaavuus sävyn ja kiillon kohdalla sekä niihin liittyvät pohdinnat toivat yhden aspektin lisää eettiseen pohdintaan siltä osin, miten pitkälle alkuperäisen maalipinnan imitoimisessa on korjausmaalausten suhteen syytä mennä.

Pintakäsittelyalalle 2000-luvun puolella hakeutuneille ammattilaisille harvoin tulee vastaan yli kolmekymmentä vuotta vanhoja, liuotinpäästöjen rajoittamista edeltäviä automaaleja, joten niiden tunnistamiseen tai korjausmaalaustaitojen

edistämiseen alan koulutuksissa harvemmin tähdätään. Tutkimusta spesifioitujen pintakäsittelymenetelmien soveltamisesta ajoneuvorestauroinnissa olisi syytä suorittaa, kun sitä on mahdollista vielä kerätä kokemuspohjaan nojaviin pintakäsittelymenetelmien taitajilta. Positiivisena yllätyksenä opinnäytetyön sisältävän tutkimuksen osalta oli se, miten järjestäytyneesti eri alojen osaajat ovat kansainvälisellä tasolla yhdistäytyneet tieliikenneperinnön tallentamiseen liittyvissä asioissa.

Mielenkiintoisia näkökulmia nousi esiin myös opinnäytetyötä seuranneiden museolaisten sekä yksityishenkilöiden toimesta. Orientoivina lähteinä käytettiin myös keskusteluja ohjaavan opettajan, sekä ajoneuvojen pintakäsittelyalan ammattilaisten kanssa. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön toteutuksen ja sen ohessa tehdyn tutkimuksen perusteella aihe on mielipiteitä voimakkaasti herättävä sekä hyvin ajankohtainen.

Opinnäytetyön pohjalta saavutettua laajaa hyödyllistä teoretietoa ja käytännössä kokeiltuja menetelmiä tullaan erittäin todennäköisesti tarvitsemaan myös tulevaisuudessa. Opinnäytetyön myötä avautui työmahdollisuus Espoon Automuseossa ja sen pohjalta on herännyt kiinnostusta vastaavanlaisiin projekteihin myös muilta tahoilta. Eri aikakausien ajoneuvoja ja niiden historiaan liittyvää aineistoa tallentava museo toimii ideaalisena ympäristönä myös mahdollisille erilaisille jatkotutkimuksille.

LÄHTEET

Ajoneuvolaki 23.11.2018/942.

Bent, A. 2016. The complete guide to Classic Datsun cars and trucks. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.earlydatsun.com/index.html> [viitattu 30.3.2019]

Birth of Datsun and origin of the brand name. s.a. Nissan Heritage 2019. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/short_story/en_p05-01.html [viitattu 24.2.2019].

Book, J. 2017. Handbook- Paint Chapter. 95–116. Teoksessa Charter of Turin. Federation Internationale Vehicules Anciens. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.fiva.org/wp-content/uploads/Charter-of-Turin-2017.pdf> [viitattu 30.3.2019]

Charter of Turin. 2017. Federation Internationale Vehicules Anciens. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fiva.org/wp-content/uploads/Charter-of-Turin-2017.pdf> [viitattu 30.3.2019]

Company Development Heritage. 2019. Nissan Motor Company. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/COMPANY/PRO-FILE/HERITAGE/HISTORY/> [Viitattu 11.3.2019]

Cusumano, M. 1985. The Japanese Automobile Industry: Technology and Management at Nissan and Toyota. Harvard University Asian Center.

Datsun 1200 Club. 2009. Colors. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://datsun1200.com/modules/mediawiki/index.php?title=Colors> [viitattu 30.3.2019]

Dössel, K & Streitberger, H. 2008. Automotive Paints and Coatings. 2. painos. E-kirja. Saatavissa: <https://epdf.tips/queue/automotive-paints-and-coatings-2nd-edition.html> [viitattu 20.3.2019]

Färdig, P. 2014. Datsun Bluebird saa helposti ystäviä. Teoksessa Espoon Automuseo 35 v. Espoon Automuseo ry., 56–57.

Glasurit. 2019. Advice on Paint Defects. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.glasurit.com/uk/advice-paint-defects> [Viitattu 12.3.2019]

Glasurit – Paint expertise dating back to 1888. 2019. FIVA. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.fiva.org/test_site/?page_id=4818 [viitattu 30.3.2019]

Halonen, T. 2004. Automaalaus. 2. painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy.

Humalamäki, A. 2006. Keskiluokkaistuva kansa nousee kumipyörille- Autoistuminen Suomessa 1960-luvun alusta 1980-luvun lopulle. Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän Yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa:

https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/12151/urn_nbn_fi_jyu-2006492.pdf?sequence=1 [viitattu 2.3.2019]

Ihamäki, P. Lukijalle. Teoksessa Kaarna, P. 1989. Ajetaanpa automobiililla. Suomen Autobiili-Historiallinen Klubi, 7. Helsinki: Helsingin Liikekirjapaino Oy.

Juurikkala, J & Paasikangas, E. TM koeajaa- Datsun Bluebird 1200. 1962. *Tekniikan Maailma* 10, 20–24.

Kaarna, P. 1989. Ajetaanpa automobiililla. Suomen Autobiili-Historiallinen Klubi. Helsinki: Helsingin Liikekirjapaino Oy.

Kastemaa, P. 1985. Auto 60-luvulla. Teekkarien Autopalvelu.

Kavanaugh, S & King, J. 2015. How Color Preferences Among Car Buyers Have Changed Over The Years. *Vocativ*. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vocativ.com/culture/society/how-color-preferences-among-car-buyers-have-changed-over-the-years/> [viitattu 12.2.2019]

Keränen, K. 19.3.2019. Sähköpostiviesti. Tilastokeskus.

Kirkbride, P. 2016 Paint and coatings examination. 75–128 Teoksessa Siegel, J. *Forensic Chemistry, Fundamentals and Applications*. E-kirja. Saatavissa: <https://books.google.fi/books> [viitattu 20.3.2019]

Kohler, T. 2017. Authenticity and Authentic Restoration. Teoksessa Charter of Turin. *Federation Internationale Vehicules Anciens*, 45–50. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fiva.org/wp-content/uploads/Charter-of-Turin-2017.pdf> [viitattu 30.3.2019]

Koleske, J. 1995. Paint and Coating testing manual. E-kirja. Saatavissa: <https://books.google.fi/books?id=ri6FkY2xvgcC&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false> [viitattu 20.3.2019]

Krannila, K. 2017. Opas museoauton säilytykseen. *Mobilia*. PDF-dokumentti Saatavissa: https://www.mobilia.fi/sites/default/files/sailytysohjeet_2017_netti.pdf [Viitattu 5.3.2019]

Kwaishinsha and the DAT. s.a. Nissan Heritage Collection. 2019. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/short_story/en_p06-01.html [Viitattu 22.3.2019]

Käyttöturvallisuustiedote. 2019. BASF. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://msds.rmpaint.com/msds/FI/FI/SV200240RM01FIFI.pdf> [viitattu 2.3.2019]

Lewis, P. 1995a. Colored Organic Pigments. Teoksessa: Koleske, J. (toim.) *Paint and Coating Testing Manual*. 14., uudistettu painos. Philadelphia: American Society for Testing and Materials, 190–208. E-kirja. Saatavissa: <https://books.google.fi/books?id=ri6FkY2xvgcC&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false> [viitattu 2.3.2019]

Lewis, P. 1995b. Inorganic Colored Pigments. Teoksessa: Koleske, J. (toim.) Paint and Coating Testing Manual. 14., uudistettu painos. Philadelphia: American Society for Testing and Materials, 209–213. E-kirja. Saatavissa: <https://books.google.fi/books?id=ri6FkY2xvgcC&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false> [viitattu 2.3.2019]

Matthews, N. 2013. Toyotas first sports car. Hagerty. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.hagerty.com/articles-videos/articles/2013/11/20/toyota-sports-car> [viitattu 22.3.2019]

Nevalainen, H. 2007. Teräsopas. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.elisanet.fi/harri.nevalainen/tietoisk/terasopas.htm> [Viitattu 22.3.2019]

Nieminen, S. 2014. Asiakasohjeet. Parkanon Seudun Mobilistit r.y. WWW-dokumentti Saatavissa: <http://www.psmry.fi/konserv/indexkonserv.html> [viitattu 20.3.2019]

Nissan Heritage Collection. 2019. Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/index.html> [viitattu 20.3.2019]

Nissan. 2012. Nissan News. Tiedote: Nissanin/Datsunin maahantuonnin aloittamisesta päivälleen 50 vuotta. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://fin-land.nissannews.com/fi-FI/releases/release-97508-nissanin-datsunin-maahantuonnin-aloittamisesta-p-iv-lleen-50-vuotta> [viitattu 20.3.2019]

Peltonen, M. 2019. SAHK ry:n museoajoneuvotilastoa vuodelle 2018. *Automobiili* 1, 66–67. Suomen ajoneuvohistoriallinen keskusliitto – SAHK ry.

Posa, H. 2017. Auton vahauksen lyhyt oppimäärä. Moottori. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.moottori.fi/ajoneuvot/jutut/auton-vahauksen-lyhyt-oppimaara/> [viitattu 28.3.2019]

Ryland, & Suzuki. 2012. Analysis of Paint Evidence. Teoksessa Kobilinsky, L. Forensic Chemistry Handbook, 131–217. E-kirja. Saatavilla: <https://books.google.fi/books> [viitattu 22.3.2019]

SA-HK ja kansainvälinen yhteistyö. 1989. Dage groep. Teoksessa Kaarna, P. 1989. Ajetaanpa automobiililla. Suomen Automobiili-Historiallinen Klubi. Helsinki: Helsingin Liikekirjapaino Oy., 177.

Sahi, J. 2013. Miten Suomesta tuli japanilaisen auton maahantuonnin sillanpääasema Euroopassa vuonna 1962? Teoksessa Historiallinen aikakauskirja 2013:3. Helsinki: Suomen Historiallinen seura, 266–278. E-aineisto. Saatavilla: <https://arto.linneanet.fi/index.html> [viitattu 20.3.2019]

Santer, J. 1995. Amino Resins. Teoksessa Koleske, J. (toim.) Paint and Coating Testing Manual. 14., uudistettu painos. Philadelphia: American Society for Testing and Materials, 209–213. E-kirja. Saatavissa: <https://books.google.fi/books/> [viitattu 2.3.2019]

Schantz, H. Luupää- Datsun Bluebird 1964–1966. 1995. *Mobilisti* 6, 9–10, 32–33.

Schmitt, B. Return of Sakura and Fuji. 2011. TTAC. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.thetruthaboutcars.com/2011/12/return-of-sakura-and-fuji-the-dogged-datsuns-run-again/> [viitattu 22.3.2019]

Tikkurila. 2019. Maalituotteiden kehitys kautta aikojen. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/tuotteet/tuotteet_aakkosjar-iestyksessa/tuotehistoria/maalituotteiden_kehitys_kautta_aikojen [viitattu 31.3.2019]

Technical Information – Directfiller Grey. s.a. R-M Paint. PDF-dokumentti. Saatavilla https://techinfo.rmpaint.com/en_UK/documents/pdf/tech_infos/DIRECT-FILLER_GREY.pdf [viitattu 14.3.2019]

Teekkarien Autokerho. 2014. Datsun –Haastaja –Historiikki. Saatavissa: <https://tak.ayy.fi/tak/index.php?page=datsun-haastaja-historiikki> [viitattu 1.3.2019]

Teknos. 2013. Korroosionestomaalauksen Käsikirja. Teknos Oy. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.teknos.com/globalassets/teknos.fi/teollisuuden/downloads/fi_korroosionestomaalauksen_kasikirja_2013.pdf [Viitattu 22.4.2019]

Toyota Automobile Museum. 2019. Datsun 112- Vehicle description. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.toyota.co.jp/Museum/collecti-ons/list/data/0077_DatsunModel112.html [viitattu 22.3.2019]

Trafi. 2011. Museoajoneuvojen hyväksyminen katsastuksessa. Määräys. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://arkisto.trafi.fi/file-bank/a/1325147177/22eea1a47022c67d8d2aee4458b0dc25/4751-Museoajoneuvon_hyvaksyminen_katsastuksessa.pdf [viitattu 31.3.2019]

Traficom tilastot. 2018. Henkilöautot merkeittäin ja malleittain käyttövoiman ja käyttöönottovuoden mukaan. Sähköpostiviesti.

Tutt, G. 2018. What is Patina? PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://abtem-guidelinesorg.files.wordpress.com/2019/02/patinatalkonlinesmall.pdf> [viitattu 9.3.2019]

Työterveyslaitos. 2019. Lyjy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/palvelu/biomonitorointi/> [viitattu 22.3.2019]

Vihervirta, J. Museoajoneuvot merkeittäin ja vuosimalleittain. Teoksessa Kaarna, P. 1989. Ajetaanpa automobiililla. Suomen Autobiili-Historiallinen Klubi. Helsinki: Helsingin Liikekirjapaino Oy., 341–349.

Wonnemann, H. Primer Surfacer. Teoksessa Dössel, K & Streitberger, H. 2008. Automotive Paints and Coatings. 2. painos, 129–142. E-kirja. Saatavissa: <https://epdf.tips/queue/automotive-paints-and-coatings-2nd-edition.html> [viitattu 20.3.2019]

KUVALUETTELO

Kaikki kohteesta otetut valokuvat on kuvattu Canon Eos 1100D –kameralla ja kuvaajana toimii työn tekijä, ellei toisin mainita.

Kuva 1. Tutkimuksen viitekehys (Judén 2019)

Kuva 2. Käsitekartta (Judén 2019)

Kuva 3. Ensimmäinen D.A.T auto. Nissan Heritage Collection. 2019.

Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 4. DAT-SON prototyyppi Nissan Heritage Collection. 2019. Saatavissa:

<https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 5. Sodanjälkeinen Datsun DA-malli. (Bent 2016)

Kuva 6. Datsun 112-malli. Nissan Heritage Collection. 2019. Saatavissa:

<https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 7. Fuji ajajineen ennen rallin alkamista. Nissan Heritage Collection.

2019. Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 8. Sakura ja Fuji (Schmitt 2011)

Kuva 9. Fujin säilytetty lommo (Schmitt 2011)

Kuva 10. Nissanin suunnittelutiimi ja Shozo Sato kolmas vasemmalta vuonna

1954. Nissan Heritage Collection. 2019. Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 11. Savimallien muotoilua Nissanin suunnitteluosastolla. Nissan

Heritage Collection. 2019. Saatavissa: <https://www.nissan-global.com/EN/HERITAGE/> [viitattu 1.3.2019]

Kuva 12. Datsuneiden lastaus Suomeen vientiä varten vuonna 1962. (Sahi 2013)

Kuva 13. Datsunin mainos (Vanhoja mainoksia. 2018. Saatavissa:

<https://vanhojainmainoksia.blogspot.com/2018/04/datsun-1963.html> [viitattu 5.3.2019]

Kuva 14. Autokeskuksen mainos toukokuulta 1963 (Färdig 2014)

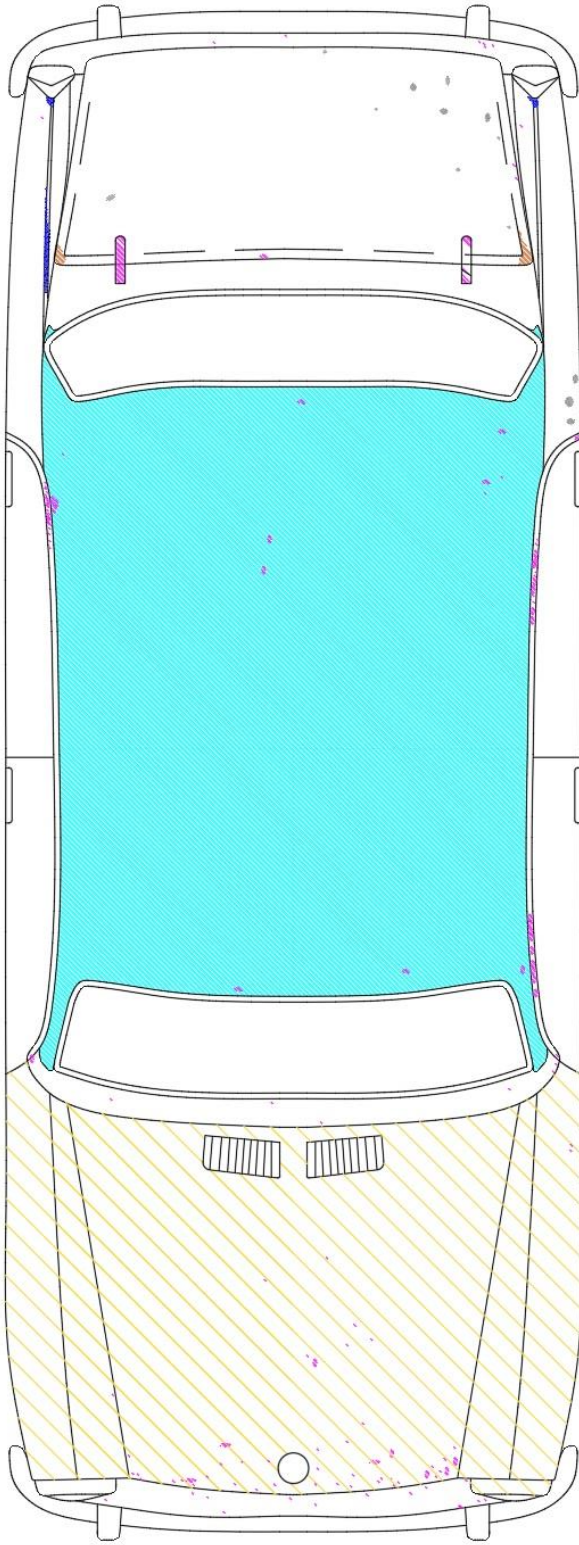
Kuva 15. Datsun Kestää -single levy (Nissan 2017)

Kuva 16. Suuri kestävyyskoe (Nissan 2017)

Kuva 17. Nissan Bluebird mainos (Mobilisti 1985)

- Kuva 18. Datsun Bluebird AA-486 Espoon Automuseon edustalla (Espoon Automuseo 2014)
- Kuva 19. Ohjauspyörän halkeilu (Judén 2019)
- Kuva 20. Datsun nosturilla museon yhteydessä sijaitsevassa työtilassa (Judén 2019)
- Kuva 21. Oikean ja vasemman takakaaren paikkamaalaukset (Judén 2019)
- Kuva 22. Etusiiven paikkamaalaus (Judén 2019)
- Kuva 23. Katon häivytyusraja sekä retusoinnit (Judén 2019)
- Kuva 24. Konepellin retusointeja (Judén 2019)
- Kuva 25. Maalipinnan havainnointi lähikuvassa (Judén 2019)
- Kuva 26. Korroosiovaurio (Judén 2019)
- Kuva 27. Maalipinnan vaurioita (Glasurit 2019; Judén 2019)
- Kuva 28. Konepellin reuna (Judén 2019)
- Kuva 29. Haalistumia takasiiven maalipinnassa (Judén 2019)
- Kuva 30. Likainen, pölyinen ja vaurioitunut ajoneuvo (Adams 2015)
- Kuva 31. Liukoisuustesti (Judén 2019)
- Kuva 32. Läpihionta vasemman etulokasuojan kaaresta (Judén 2019)
- Kuva 33. Läpihionta ja poikkileikkaus (Judén 2019)
- Kuva 34. Elcometer 415 (Judén 2019)
- Kuva 35. Referenssikohteen kiillotus (Judén 2019)
- Kuva 36. Mittaus laitteella (Judén 2019)
- Kuva 37. Värimallin vertailu (Judén 2019)
- Kuva 38. Kuvakaappaus värikartasta maalinvalmistajan kotisivuilta (RM 2019)
- Kuva 39. Sisäosien likakertymiä (Judén 2019)
- Kuva 40. Likakertymiä (Judén 2019)
- Kuva 41. Vasen kaari hiottuna ja eristemaalattuna (Judén 2019)
- Kuva 42. Testimaalaus (Judén 2019)
- Kuva 43. Kaaren vertailu matta-aineen lisäyksen jälkeen (Judén 2019)
- Kuva 44. Uusi maalaus (Judén 2019)
- Kuva 45. Vasemman puolen vauriokohta korjauksen aikana (Judén 2019)
- Kuva 46. Paikkamaalaus (Judén 2019)
- Kuva 47. Etulokasuojia pohjamaalattuna (Judén 2019)
- Kuva 48. Tulevien retusointien pohjustus (Judén 2019)

Kuntokartoitus



- Maalipinta kulunut puhki

Kraakleeraus

Kohouma

Peltivaurio/ lommo

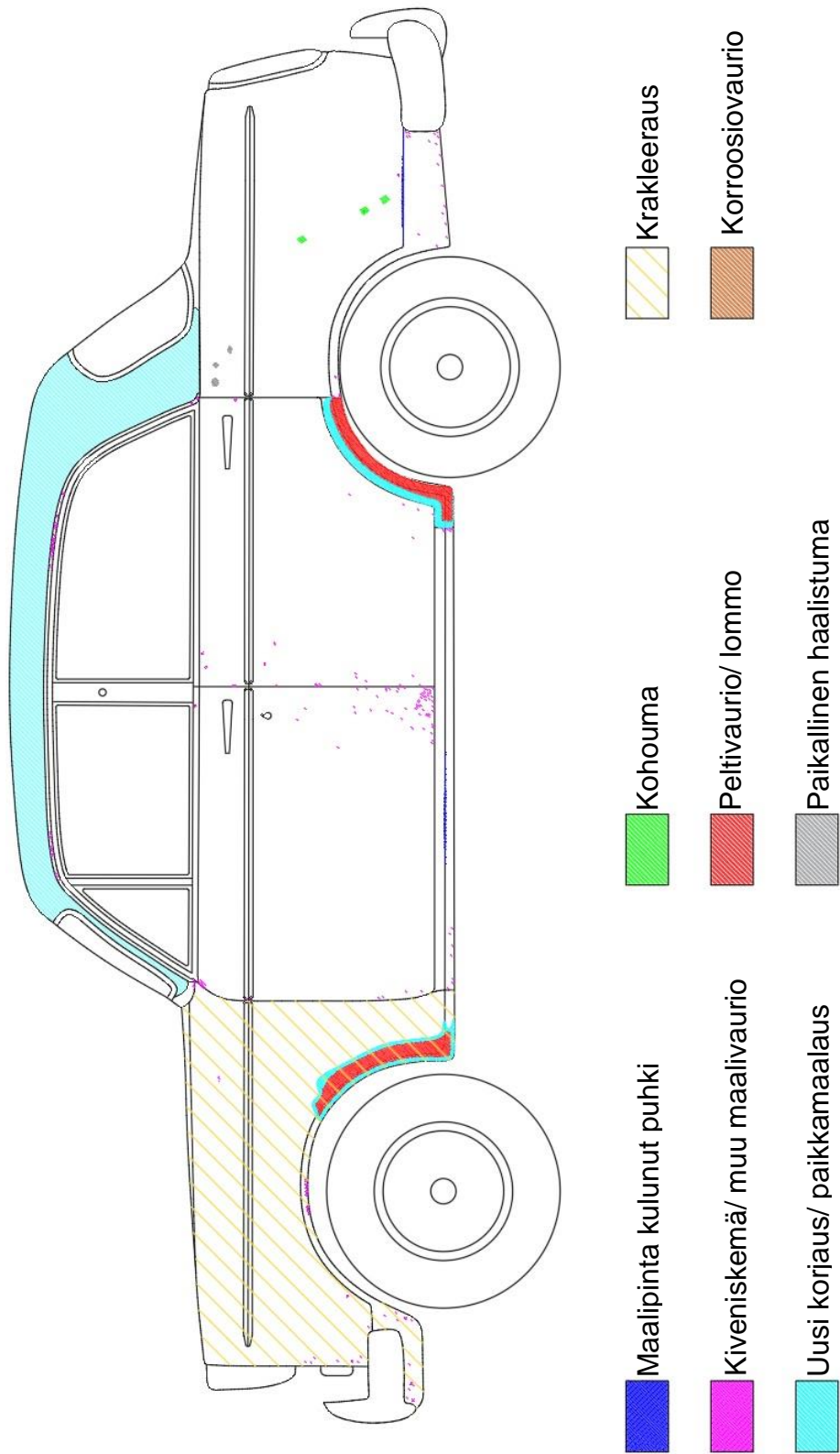
Korrosiovaurio
- Kiveniskemä/ muu maalivaurio

Paikallinen haalistuma
- Uusi korjaus/ paikkamaalaus

DATSUN BLUEBIRD AA-486	
Yläkuvanto	1.4.2019
Kuntokartoituspiirros	
Iida Judén	RE15S

Kuntokartoitus

Liite 2/2



DATSUN BLUEBIRD AA-486	
Vasen sivu	1.4.2019
Kuntokartoituspiirros	
Iida Judén	RE15S

XRF-analyysin tulokset

Thermo
SCIENTIFIC

Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 755
Mode Mining
Time 2019-02-14 12:41
Duration 340.68
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags
SAMPLE datsun luukku
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.171	±	0.008
Sb	0	:	N/A
Sn	0.007	±	0.002
Cd	0.003	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0.002	±	0.001
Bal	23.658	±	0.453
Mo	0.003	±	0.001
Nb	0.005	±	0.001
Zr	0	:	N/A
Sr	0.005	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.053	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.008	±	0.002
Pb	0.081	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	3.768	±	0.042
Cu	0.039	±	0.003
Ni	0	:	N/A
Co	0.377	±	0.024
Fe	60.873	±	0.360
Mn	0.248	±	0.009
Cr	0.090	±	0.005
V	0	:	N/A
Ti	4.973	±	0.040
Ca	0.064	±	0.013
K	0.081	±	0.013
Al	0.530	±	0.098
P	0	:	N/A
Si	0.121	±	0.016
Cl	1.070	±	0.009
S	3.196	±	0.026
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liuottimet ja puhdistusaineet

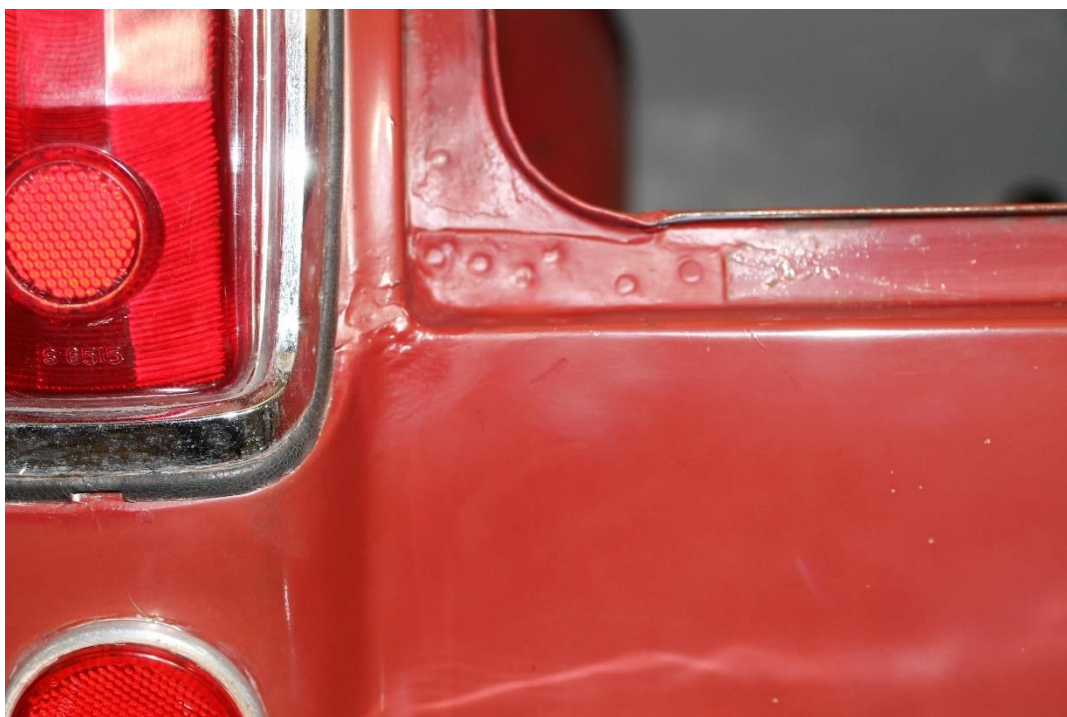
Tinneri 1	KIILTO sellutinneri
Tinneri 2	POLARIC
Asetoni	POLARIC
Lakkabensiini	KIILTO mineraalitärpätti
Etanoli	SINOL
Cleaner PK-700 -orgaaniset liuottimet	R-M
Autoshampoo	Crystal

Korjaustuotteet ja maalit

UNO HD (Akrylaattiharts, orgaaninen liuotin, täyteaine, pigmentti)	R-M
Direct-Filler (Polyesteriharts, epoksiharts, akrylaattiharts, orgaaninen liuotin, täyteaineet, pigmentti)	R-M
Matta-aine (Polyesteriharts, orgaaninen liuotin)	R-M
Polyesterikitti	R-M
Hiomalaitait (p120-1500)	3M
Kiillotusaine 1	Autoglym paint renovator
Kiillotusaine 2	Autoglym super resin polish
Vaha	Korrek carnauba



Kuvia restaurointitoimenpiteistä



Kuvia restaurointitoimenpiteistä



Kuvia restaurointitoimenpiteistä



Kuvat työn valmistuttua



Datsun Bluebird palautettuna museon näyttelyyn toimenpiteiden jälkeen



Datsun edustamassa museota Stadin Cruising- tapahtumassa Malmin lentokentällä