

Olli Peri

# Konservointisuunnitelma museorekisteröitävälle ajoneuvolle

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Konservaattori AMK  
Esinekonservointi  
Opinnäytetyö  
30.4.2012

Tekijä(t) Otsikko	Olli Peri Konservointisuunnitelma museorekisteröitävälle ajoneuvolle
Sivumäärä Aika	37 sivua + 1 liite 30.4.2012
Tutkinto	Konservaattori AMK
Koulutusohjelma	Konservointi
Suuntautumisvaihtoehto	Esinekonservointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Heikki Häyhä Konsultti Martti Piltz
<p>Ajoneuvojen tutkimus ja konservointi on Suomessa ollut todella vähäistä. Museoille suuret tekniset esineet ovat haastavia, sillä ne vaativat suuren määrän resursseja. Niiden säilytys ja kunnossapito tapahtuukin hyvin pitkälti yksityishenkilöiden, eli veteraaniajoneuvoharrastajien toimesta. Tämä on lähes poikkeuksetta tarkoittanut ajoneuvojen entistämistä. Viime vuosien aikana veteraaniajoneuvoharrastajien keskuudessa kiinnostus myös konservointia kohtaan on kuitenkin kasvanut.</p> <p>Tässä työssä luotiin konservointisuunnitelma museorekisteröitävälle vuoden 1927 T-mallin Fordille, joka mahdollistaa auton perustellun konservoinnin. Suunnitelmassa nostettiin esiin konservoinnin metodologiaa sekä perusteluita eri toimenpiteille.</p> <p>Jotta konservoinnista saadaan varteenotettava vaihtoehto entisöinnin rinnalle, vaatii se hyviä referenssitöitä. Konservointi käsitetään veteraaniajoneuvoharrastajien keskuudessa vielä hyvin eri tavalla, jonka vuoksi on tärkeää luoda hyvin tehtyjä esimerkkitapauksia ajoneuvojen konservoinnista heti alkuvaiheessa.</p> <p>Suurten toiminnallisten teknisten esineiden konservointi on haasteellista varsinkin, jos ne tulee säilyttää käyttökuntoisina. Tällöin kriteerit toimenpiteiden kestävyydelle ja turvallisuudelle kasvavat. Museorekisteröitynä ajoneuvo heijastaa kuitenkin paremmin veteraaniajoneuvoharrastajien näkökulmaa, jolloin konservoinnin käytännöt ovat paremmin omaksuttavissa.</p>	
Avainsanat	Metodologia, ideaalitila, T-malli, tekniset esineet

Author(s) Title	Olli Peri Conservation plan for museum registered vehicle
Number of Pages Date	37 pages + 1 attachment 30.4.2012
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	Object conservation
Instructor(s)	Heikki Häyhä, Lecturer Martti Piltz, Consultant
<p>Research and conservation of vehicles have been minimal in Finland. For museums the large technical objects are challenging due to their need of large amount of resources. According to the long tradition the maintenance and storage of old classic vehicles have been done by enthusiasts, which almost without an exception have been meant restoration. However, during the last few years the interest of the enthusiasts towards conservation has been increased.</p> <p>In this work a conservation plan was created for a Model T Ford 1927. The conservation plan enables well-justified conservation work for a museum registered vehicle. The methodology of conservation and justification for a different conservation practices were highlighted.</p> <p>In order to conservation having possibilities in addition to restoration, good references will be needed. Conservation is still understood in many different ways among the enthusiasts, and therefore well-made examples about vehicle conservation are truly important, right in the beginning.</p> <p>Conservation of large technical objects is challenging, especially if they are kept in a functional state. In that case the criteria's for durability and safety of the conservation practices increase significantly. However, a museum registered vehicle reflects the needs of enthusiasts, and the conservation as an option is therefore more easy to adopt.</p>	
Keywords	Methodology, ideal state, Model T, technical objects

## Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	1
1.1	Tausta	1
1.2	Hanke	2
2	T Malli	3
2.1	Mallihistoria	3
2.2	TU-93	7
2.2.1	Lisätyt ja vaihdetut osat	8
2.2.2	1926-27 mallimuutokset	9
2.3	Kuntokartoitus	10
2.3.1	Alusta	11
2.3.2	Moottoritila	12
2.3.3	Kori	13
2.3.4	Sisusta	17
3	Konservoinnin perusteet	19
3.1	Konservoinnin metodologiaa	19
3.2	Ideaalitila	22
4	Konservointisuunnitelma	24
4.1	Työjärjestys	24
4.2	Alusta	25
4.3	Moottoritila	28
4.4	Kori	29
4.5	Sisusta	31
4.6	Sähköistyksen	32
5	Loppusanat	32

Lähteet

Liitteet:

Liite 1. Tekniset tiedot (1926 – 1927 mallit)

## 1 Johdanto

### 1.1 Tausta

Museoille monet tekniset esineet ovat haastavia ensisijaisesti suuren kokonsa vuoksi. Niiden säilytys ja ylläpito vaativat suuren määrän resursseja ja tietotaitoa. Näitä kumpaakaan harvalla museolla on riittävästi. Teknisten esineiden, erityisesti erilaisten ajoneuvojen, säilytys ja kunnostus ovatkin yleisesti tapahtuneet harrastajien toimesta. Esineiden toiminnallisen luonteen vuoksi ne on myös perinteisesti pidetty käyttökuntoisina. Myös Suomessa ajoneuvoharrastus on vankalla pohjalla ja laajan harrastajakentän ansiosta teillämme liikkuu runsaasti veteraaniajoneuvoja. Suomen museoajoneuvorekisterissä on tällä hetkellä yli 20000 ajoneuvoa. Suomeen perustettiin jo vuonna 1959 Automobiili-Historiallinen Klubi ry (SA-HK), jonka keskeisenä toimintamuotona oli vanhojen autojen taltiointi ja entistäminen sekä myös pienimuotoinen automuseotoiminta. [1] Pitkien perinteiden ja suurten harrastajamäärien mukaisesti ajoneuvojen huolto ja säilytys on tarkoittanut lähes poikkeuksetta niiden entistämistä.

Entisöinneissä auton tekniikka ja ulkoasu kunnostetaan alkuperäistä mallia vastaavaksi, joka poikkeaa suuresti museoiden toimintatavoista esineiden tallentamisen suhteen. Mobilistin näkökulmasta entisöinti on tietenkin täysin perusteltua ja ymmärrettävää, kun auton perimmäinen tarkoitus on palvella pikemminkin yksilöä, ei niinkään yhteiskuntaa. Tämän tarpeen auto on perinteisesti täyttänyt näyttäytymällä parhaimmassa loistossaan, niin esteettisesti kuin toiminnallisestikin. Entisöintityöllä on kuitenkin tärkeä merkitys aineettoman kulttuuriperinnön säilyttämiseen, sillä entisöinnillä ylläpidetään perinteisiä insinööritaitoja vanhojen teknisten ominaisuuksien ymmärryksellä sekä osaamisella.

## 1.2 Hanke

Ajoneuvojen konservointi on Suomessa ollut lähes olematonta. Syitä tähän on varmasti monia; aiemmin mainitut pitkät perinteet entisöinnissä, museaalisen näkökulman puuttuminen, sekä myös Suomen tiukasti tulkittu museoajoneuvolaki, joka ei ole jättänyt juurikaan realistisia vaihtoehtoja entisöinnin rinnalle. Viime vuosina mielenkiinto ajoneuvojen konservointia kohtaan on kuitenkin kasvanut Suomen veteraaniajoneuvoharrastajien keskuudessa. Konservoinnin edistämiseksi on perustettu myös työryhmä yhdessä alan merkittävien toimijoiden kanssa. 8.7.2011 Trafingin voimaan astuneessa määräyksessä Suomen ajoneuvolaki päivittyi siten, että konservointi mainittiin ensimmäisen kerran myös hyväksyttäessä ajoneuvo museoajoneuvoksi. Tämä määritellään seuraavasti:

*”Ajoneuvon asianmukaisena entistämisenä voidaan pitää myös ajoneuvon konservointia, jossa alkuperäisyyden säilyttämisen lisäksi pyritään säilyttämään myös yksittäisen ajoneuvon historia. Konservoinnilla entistetyn ajoneuvon kunto ei yleensä vastaa uuden ajoneuvon kuntoa ja ”ajan patina” on sopivissa määrin säilytetty. Tällaisen ajoneuvon museoajoneuvotarkastuksessa tulee esittää konservointiselvitys museojoneuvolausunnon allekirjoittavalle museoajoneuvotarkastajalle. Konservointiselvityksessä tulee olla kirjattuna, millä menetelmillä ja missä laajuudessa konservointityö on tehty.”[2]*

Jotta ajoneuvojen konservointi tulisi realistiseksi vaihtoehdoksi museoajoneuvoharrastajille, vaatii se hyviä referenssitöitä ja tietoa eri menetelmistä. Ajoneuvojen konservointi on vielä alkutekijöissään ja konservoinnin eri menetelmiä sekä periaatteita käsitetään harrastajien keskuudessa hyvin eri tavalla. Tuukka Pakkalan opinnäytetyössä *Ajoneuvojen Konservoinnin Edistäminen* on käyty läpi konservoinnin ja entisöinnin eri käsitteitä sekä museoajoneuvojen lainsäädäntöä [3]. Työssä esiteltiin muun muassa paljon kiinnostusta herättänyt Simo Niemisen konservoitu Moto Guzzi moottoripyörä, joka on Suomen ensimmäisiä hyvin dokumentoituja ajoneuvon konservointitöitä.

Tässä työssä on selostettu kattava esimerkki siitä, mitä ajoneuvon konservointi museorekisteriin tarkoittaa. Kohteena on vuoden 1927 T-mallin Ford. Tämä työ on

rajattu konservointisuunnitelman laatimiseen, jonka puitteissa ei käytännön toimenpiteitä vielä suoriteta. Konservointisuunnitelma mahdollistaa auton hyvin perustellun konservoinnin ja luo sille hyvät lähtökohdat.

## 2 T-Malli

### 2.1 Mallihistoria

Vielä 1900-luvun alussa autoilu oli rikkaan vähemmistön yksinoikeus, eikä suurin osa ihmisistä ollut koskaan autoa edes ajanut. Autojen tuotantomäärät olivat pieniä ja ne rakennettiin käsityönä lähinnä "luksusleluiksi". Autoistuminen alkoi kuitenkin melko nopeasti Amerikassa, jossa työssä käyville ihmisille maksettiin riittävän hyvää palkkaa [4, s. 127.]. Näille työmiesten palkkaroille parasta vastinetta tarjosi Henry Ford. Fordin ajatus oli liiketoimintansa alusta saakka rakentaa auto koko yhteiskuntaa varten. Tärkeimpänä asiana oli huokea hinta, jotta se oli valtaväestön ostettavissa. Tavoitteena oli rakentaa auto, joka oli suunniteltu arkipäiväiseen käyttöön ja kulutukseen. Auto, *"jonka nopeus riittää tyydyttämään tavallista ihmistä, pyrkimättä lainkaan saavuttamaan hengenvaarallisia nopeusennätyksiä.."* [5, s. 67.], ja joka oli yksinkertainen huoltaa, kestävä ja hyvin tehty.

Fordilla oli myös alusta asti ajatus, että yksi automalli olisi riittävä. Myös jokainen muutettu ja paranneltu osa oli suunniteltu siten, että se oli käytettävissä myös vanhassa mallissa. Näin Ford päätteli, ettei T-malli tulisi koskaan vanhanaikaiseksi. Auton ja sen osien tuli olla niin kestäviä ettei ostajien ikinä tarvitsisi miettiä uuden hankkimista. Eräs Fordin ensimmäisistä mainosjulkaisuista kuului:

*"Aion rakentaa kansan suuren enemmistön auton. Se on oleva kyllin suuri perhettä varten, mutta myöskin kyllin pieni, jotta yksi henkilö voi sitä hoitaa ja käsitellä. Se tehdään parhaista aineista, sen rakentavat parhaat työmiehet, mitä saada voi, ja niin yksinkertaisen kaavan mukaan kuin nykyaikainen insinööritaito voi aikaansaada. Mutta sen hinta on oleva niin alhainen, että jokainen, jolla on kohtalainen vuosipalkka, kykenee sen hankkimaan ja perheineen nauttimaan muutamien onnellisten tuntien siunausta Jumalan vapaassa, kauniissa luonnossa."*

[5, s. 87]

Kaikki aiemmat suunnitelmat, hyväksi havaitut ideat ja tekniikat sekä uudet materiaalit ruumiillistuivat T-mallin Fordissa, joista ensimmäinen valmistui syyskuussa 1908. Kuuden kuukauden aikana T-mallia oli myyty jo 2500 kappaletta. Näiden autojen välillä oli kuitenkin paljon eroja, kun eri osia kokeiltiin ja rakenteiden suunnittelua kehitettiin. Varsinaisen tuotantomallin voidaan siis katsoa syntyneeksi vasta vuonna 1909, jolloin valmistusmenetelmät olivat vakiintuneet. [6, s. 15-17]

Yhden mallin menetelmän tehokkuus kulminoitui myöhemmin sarjatuotannon soveltamiseen autoteollisuudessa, kun Ford otti käyttöön liukuhihnan Highland Parkin tehtaassa vuonna 1913. Tämän jälkeen T-mallin tuotanto kasvoi räjähdysmäisesti [5, s. 97]. Ensimmäiset liukuhihnat olivat toimineet Yhdysvalloissa jo aiemmin mm. ase- ja kelloteollisuudessa, mutta Ford ymmärsi soveltaa näitä jo olemassa olevia tuotantotapoja myös auton valmistuksessa [4, s. 127]. Liikkuvia kokoonpanohihnoja käytettiin miltei jokaisessa työvaiheessa eri osakokonaisuuksien kokoonpanossa. Työn tehokkuuden suunnitteluun panostettiin paljon, pieniä yksityiskohtia myöten. Perusperiaatteena oli, että työ tulee tekijän luokse, jolloin työntekijän ei tarvinnut käyttää aikaa mihinkään muuhun kuin varsinaiseen osien kokoonpanoon. Näillä uusilla valmistusmenetelmällä oli mullistavat vaikutukset autoteollisuuden kehittymiselle. Sarjatuotanto mahdollisti tasaisen laadukkaan tuotteen, pitäen samalla hinnan alhaisena. [5, s. 95 – 97]

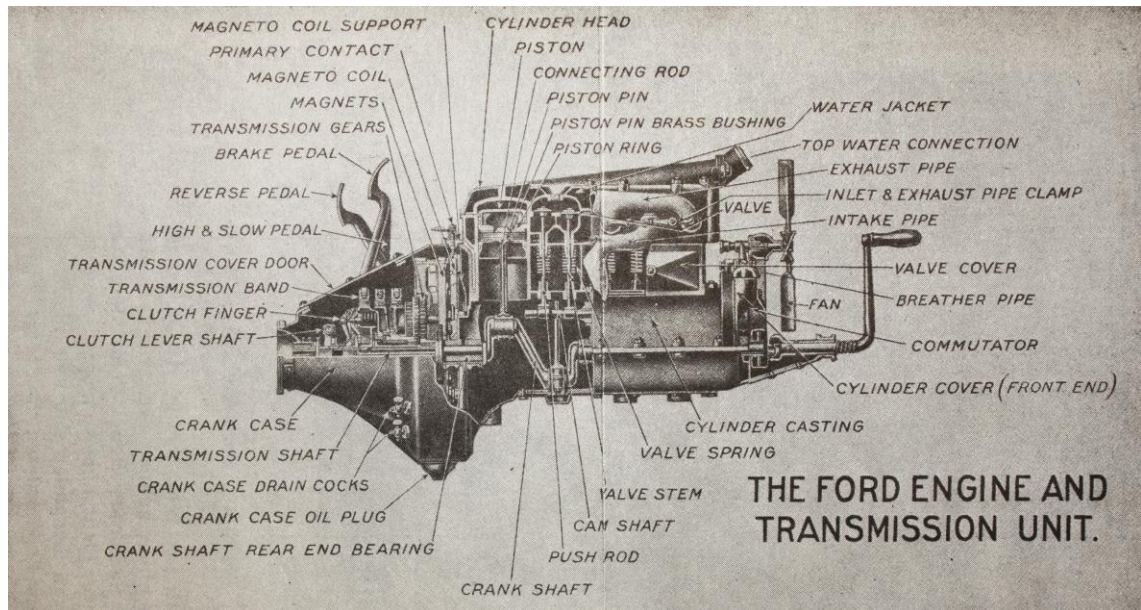
Jo vuonna 1908 oli Ford ollut maailman suurin autovalmistaja, tuotantomäärän ollessa 10202 autoa. T-mallin tullessa ainoaksi malliksi tuotantomäärät kasvoivat nopeaa vauhtia ja Ford alkoi valmistaa suuremman osan materiaaleista ja komponenteista itse. Tätä aiemmin suurin osa osista valmistettiin alihankkijoilla. Liukuhihnan myötä auton tekeminen kesti vain hieman yli puolitoista miestyötuntia, kun se ennen sitä oli ollut yli kaksitoista miestyötuntia. Vuonna 1914, nopeutuneesta tuotantotahdista juontaa myös Henry Fordin kuolematon lausahdus ”T-mallin saa minkä värisenä haluaa, kunhan se vain on musta”. Tuolloin ainoastaan japanilainen musta emalimaali kuivui riittävän nopeasti, jotta liukuhihnan nopeutta ei tarvinnut hidastaa [4, s. 127]. Musta pysyi korien ainoana väri vaihtoehtona vuoteen 1924 saakka.



Detroitin ohella T-malleja alettiin rakentaa nopeasti myös muualla maailmaa Fordin myyntilukujen kasvaessa. Kansainvälistyminen tapahtui nopeasti, kun jo vuonna 1911 perustettiin kokoonpanolinja Manchesteriin Englantiin. Tämän jälkeen T-mallin valmistus alkoi Bordeauxissa Ranskassa. T-malleja rakennettiin lopulta ympäri maailmaa, muun muassa Australiassa asti. [4, s. 129]

T-mallin huippuvuodeksi voidaan katsoa 1922–1925, jonka aikana sitä myytiin noin 6 miljoonaa kappaletta [6, s. 290]. 1920-luvun lopussa Yhdysvalloissa oli jo yksi auto kuutta ihmistä kohden. Euroopassa oltiin kuitenkin vielä paljon maltillisemmissa luvuissa, ja vauraimmissakin maissa autojen määrä oli noin kymmenes Yhdysvaltojen määristä [7, s. 34]. Vuoden 1925 loppuun mennessä T-mallin myynti alkoi kuitenkin laskea. Kilpailun koventuessa Fordin liian tavallinen ja halpa auto ei enää kiinnostanut kuluttajia. Fordin oli viimein myönnettävä T-mallin vanhanaikaisuus ja alettava kehittämään uutta mallia. Viimeinen T-mallin Ford valmistui 27.5.1927 kokonaistuotantomäärän ollessa 15007033 kappaletta [6, s. 290].

Lähes kaksikymmenvuotisen tuotantonsa aika T-malli muuttui ulkonäöllisesti paljon. Ero ensimmäisten puurunkoisten avokorien sekä viimeisten kokonaan teräksestä valmistettujen korien ero on huomattava. Voidaan sanoa T-mallin muuttuneen vaunusta autoksi. Moottorin ja alustan perustekniikka pysyi kuitenkin melko muuttumattomana. Moottori oli nelisynterinen matalapainemoottori, tilavuudeltaan 2895-kuutiainen tuottaen 22,5 hevosvoimaa. Sylinterilohko on valettu yhdestä valusta, jossa oli sylinterien lisäksi myös jäähdytyskanavat. Sylinterien kannen ollessa yhtenä osana, se on helposti irrotettavissa ja moottori on helposti huollettavissa. Vaihteistona on Fordin planeettavaihteisto, jossa on kaksi vaihdetta eteen ja yksi taakse. Moottorin, magneeton ja vaihteiston voitelu tapahtuu yhteisellä moottoriöljyllä roiskevoiteluna. [6;8]



Kuva 1. Moottorin läpileikkaus. [9, s. 178]

Polkimia on kolme ja kaasua säädetään ohjauspyörässä olevasta vivusta. Vasemman puoleisella polkimella kontrolloidaan vaihteet eteen, keskipolkimella on vaihde taakse ja oikeanpuoleinen poljin on moottorijarru, joka vaikuttaa vaihteistoon. Etupyörissä ei jarruja ole lainkaan. Moottorijarrun lisäksi T-mallissa on myös kuljettajan penkin vasemmalla puolella käsijarru, joka vaikuttaa takapyörissä oleviin rumpujarruihin ja kytkee samalla vaihteen vapaalle. Vauhtipyörä oli yhteinen magneeton kanssa, jolla saatiin tarpeeksi energiaa sytytyskipinän muodostamiseksi. T-malliin tuli sähköstartti vuoden 1919 jälkeen. Vanha luotettava kampikäynnistys pysyi kuitenkin sähköstartin rinnalla tuotannon loppuun saakka. [6; 8, s. 18]<sup>1</sup>

T-mallin jousitus on aikansa yleisestä tavasta poiketen toteutettu poikittaisilla puolielliptisillä lehtijousilla, jotka on kiinnitetty kolmesta kohtaa. T-mallissa on varsin korkea maavara ja kevyenä auton se kulki ketterästi aikansa huonokuntoisilla teillä. Erään kiusallisen ongelman ajossa aiheutti kuitenkin polttoainesäiliön sijoitus auton alustaan istuinten alle. T-mallissa ei ollut lainkaan pumppua polttoaineen syötölle, joten auton ollessa kallistunut voimakkaasti taaksepäin, ei polttoaine valunut kaasuttimeen.

<sup>1</sup> Veikko Karjalaisen laatimat 1926–27 mallien yksityiskohtaisemmat tekniset tiedot liitteenä.

Tästä johtuen aiemmilla T-malleilla piti nousta jyrkimpiä mäkiä peruuttaen, varsinkin jos polttoaineen määrä oli vähäinen. Säiliön sijoitus muuttui kuitenkin T-mallin viimeisinä vuosina. [6, s. 224]

## 2.2 TU-93



Kuva 2. Oikea sivu.

TU-93 oli viimeisimpien valmistuneiden T-mallien joukossa. Sen valmistenumero on 14869868, eli se on valmistettu huhtikuussa 1927, kuukautta ennen tuotannon lopettamista [6, s. 291]. Auto on todennäköisesti saapunut Rauman satamaan vuonna 1929 ja se on rekisteröity Turussa. TU-93 on mahdollisesti koottu joko Ruotsissa tai Tanskassa. Koko historiansa aikana autolla on ollut vain kaksi omistajaa. Auton virallisten papereiden olinpaikkaa ei vielä tämän työn julkaisupäivään mennessä löydetty, mutta niiden oletetaan kuitenkin olevan vielä olemassa [10]. Turun maakunta-arkiston mukaan auto on poistettu rekisteristä vuonna 1957, jolloin kyseinen rekisterinumero TU-93 annettiin toiselle autolle.



Kuva 3. Keula.



Kuva 4. Perä.

TU-93 on malliltaan kaksiovinen Tudor Sedan, jossa on tilat viidelle hengelle. Auton kori on tumman vihreä (Chanel Green) kerman värisillä ohuilla koristeraidoilla. Lokasuojat ja astinlaudat ovat mustia, kuten ne ovat aina olleet T-mallissa. Sisustan istuinten, ovien sekä sisäseinien ikkunoiden alapuolinen verhoilu on alkuperäinen harmaa kangas vihreillä ohuilla raidoilla. Korin yläosan verhoilu on tehty harmaalla huopakankaalla. Alkuperäisiä harmaita lattiamattoja ei ole, vaan ne on korvattu kumimatoilla. Takaikkunassa on harmaa alkuperäisen mukainen silkkirullaverho.

### 2.2.1 Lisätyt ja vaihdetut osat

TU-93 on varustettu tehtaan alkuperäisillä lisävarusteilla, sekä siihen on lisätty myös muiden valmistajien lisävarusteita ja omistajan henkilökohtaisia parannuksia. 1920-luvulla suurin osa Suomen autoilusta oli ammattiliikennettä ja yksityisautoilu alkoi lisääntyä vasta 1930-luvun alussa. Vuonna 1924 kaikista Suomen maanteillä vallinneista liikennemuodoista oli autoilun osuus vain 9 %, kun vastaavasti esimerkiksi hevosia oli 30 % [11, s. 196]. 1920–30-luvun yksityisautoilun vähäisyys, sekä TU-93:en runsas varustelu voisi viitata auton olleen esimerkiksi esittelyautona [10].

Alkuperäisiä tehtaan lisävarusteita TU-93:ssa ovat ristikudos renkaat (Balloon), jotka ovat 4.50" – 21" koossa, Stewartin nopeusmittari sekä iskunvaimentimet akseleissa. Iskunvaimentimessa on rautavaijerikela, joka on kiinnitetty auton runkoon ja vaijerin päälle akseliin. Kela pitää vaijerin kireällä, joka näin estää akselin alaspäin suuntautuvaa pompottavaa liikettä. Etuakselissa on myös ohjauksen palautus, joka on toteutettu ohjauksen raidetangon ja etuakselin väliin asennetulla jousella. Muita lisävarusteita ovat myös Dill merkinen lukittava ohjauspyörä, Basta merkkiset suuntamerkit sekä mahdollisesti ovien yläpuolella oleva sadelista on lisävaruste. Se saattaa olla myös itse tehty parannus. Muita omistajan omia muutoksia ovat jalkakaasu sekä lepuutustuki oikealle jalalle, lamppukupujen sisälle asennetut lisäpolttimot sekä kojelautaan on lisätty katkaisimia, joiden tarkoitus ei ollut vielä aivan selvillä. Jalkakaasu on asennettu siten, että polkimesta menee metallitanko moottorin väliseinän läpi kaasuttajaan, samaan vipuun kuin käsikaasun vaijeri. Etupuskuri on Fordin A-mallista. Vuoden 1927 T-mallissa oli puskurit lisävarusteina, mutta niiden päissä ei ollut lukitusta, kuten A-mallissa oli. Myös takavallo on samanmallinen kuin A-mallissa, joka on siis todennäköisesti vaihdettu omistajan toimesta myöhemmin.

### 2.2.2 1926-27 mallimuutokset

Vuosina 1926–27 T-malli muuttui erityisesti korin osalta, ja viimeiset mallit olivatkin jo lähellä tulevaa korvaajaa, A-mallia. Alustaa madallettiin 1,5 tuumaa muuttamalla akselien jousitusten kiinnityksiä, ja koria madallettiin 4 tuumaa ja pidennettiin 3,5 tuumaa. Myös istuimia madallettiin lähemmäs lattiaa 2,5 tuumaa. Lokasuojia ja astinlautoja suurennettiin ja levennettiin sekä lokasuojiin muotoiltiin kruunutyyppiset kohotetut reunat. Astinlautojen salmiakkiruutuinen kohokuviointi oli pienempää kuin aiemmin. Lautojen keskellä molemmilla laidoilla oli Fordin tunnuksia kohokuviona, ja niitä voitiin käyttää kummalla puolella tahansa. Rungot oli tehty nyt myös kokonaan Fordin käyttämästä vanadium teräksestä. Jäähdyttäjän ja etuvalaisimien reunat, sylinterikannen pulttien päät, sekä vannenavat olivat niklattuina. Etuvalot on kiinnitetty lokasuojiin hieman ylemmäs kuin aiemmin ja väliin tuli poikittainen tukirauta jäähdyttäjän eteen. Tuulilasi on yksiosainen alhaalta eteenpäin avattava. Myös alipaineella toimiva tuulilasinpyyhkijä sekä taustapeili tulivat uusina vakiovarusteina T-malliin. [6, s. 220–244]

Vuoden 1927 malliin tulivat aiemmin lisävarusteina olleet pinnavanteet nyt vakiovarusteiksi. Väri vaihtoehtoina olivat musta, punainen, sinooperinpunainen, keltainen ja vihreä. TU-93:ssa vanteet ovat punaisella pohjavärillä ja mustalla pintamaalilla ja renkaina ovat Nokiat. Auton vararengas on Firestonen valmistama, joka oli yksi Fordin käyttämistä rengasvalmistajista Yhdysvalloissa (10).

1926–27 malleihin tehtiin myös paljon teknisiä parannuksia. Jarrurumpujen kokoa kasvatettiin 11 tuumaan sekä myös vaihteiston moottorijarrua sekä sen hihnojen kokoa kasvatettiin tehden molemmista jarruista tehokkaammat. Myös vaihde- ja jarrupolkimista tehtiin suuremmat ja ne olivat myös hieman kauempana toisistaan. Jäähdyttäjän tuuletin nostettiin ylemmäs tehokkaamman tuuletuksen saamiseksi, sekä sen hinnan kiristys tehtiin helpommaksi epäkeskon kiinnityksen avulla. [6, s. 220–244]

Suuri parannus oli myös aiemmin mainittu polttoainesäiliön uudelleen sijoitus moottorisuojuksen alle kojelaudan eteen. Näin polttoaine valui kaasuttimeen jyrkässä kulmassa, joka poisti aiempien mallien ongelman polttoaineen syötössä jyrkkiä mäkiä noustessa. Vuonna 1926 T-malli sai myös uuden kaasuttimen, jossa polttoaineelle oli kammio, joka lämmitettiin pakokaasuilla. Näin auto toimi myös kerosiinilla. Kaasutin ei ollut yhtä tehokas kuin aikaisempi, mutta se oli taloudellisempi. [6, s. 220–244]

### 2.3 Kuntokartoitus

Suurimmat vauriot TU-93:lle ovat syntyneet huonojen säilytysolojen seurauksena. Ikäisekseen autoksi yleiskunto on kuitenkin yhä varsin hyvä. Vauriokartoitus tehtiin täysin pintapuolisesti. Tämän takia yksityiskohtaisen kartoituksen tekeminen oli mahdotonta, eikä esimerkiksi teknisten osien kuten moottorin tai voimansiirron kuntoa voitu määrittää. Pintapuolinen tarkastelu antaa kuitenkin riittävät lähtökohdat tämän konservointisuunnitelman laatimiseen. Auton kuntokartoituksen tarkkuus täytyy myös suhteuttaa esineen poikkeuksellisen suureen kokoon. Kaikkien pienimpien naarmujen ja kolhujen dokumentointi ei isojen teknisten esineiden kohdalla ole käytännön tasolla järkevää eikä tarpeellista, kuten se on yleisesti konservoinnissa käytäntönä. Siksi vauriot on parempi jakaa pikemminkin tietyn tyyppisiin vaurioryhmiin ja tarkastella niitä suurempina kokonaisuuksina.



Kuva 5. Esimerkki vauriokartasta.

### 2.3.1 Alusta



Kuva 6.



Kuva 7.

Auton alusta on kauttaaltaan korroosion peitossa ja maalipintaa on jäljellä vain vähän. Jäljellä oleva maalipinta on myös useasta kohtaa jo irtoamisillaan ja on kiinnittynyt vain pienestä osasta. Tämä on havaittavissa erityisesti astinlautojen alapinnoissa. Vaihteiston kotelon pinta on värjäytynyt osittain vihertäväksi vuotaneen öljyn takia.

Kovettunutta ja pintoihin kiinnittynyttä likaa on huomattavan vähän, joka on todennäköisesti karissut pois korroosiotuotteiden mukana.

Vanteiden maalipinta on suurilta osin irronnut. Pohjamaali on punainen, jonka päällä on musta maalikerros. Joitakin pintoja on vääntynyt, mutta vanteet ovat päällisin puolin suorat ja jäykät. Auton kumit ovat haurastuneet ja niiden kyljet halkeilleet. Sisuskumit pitävät kuitenkin yhä ilman sisällään. Vararenkaan kumi sekä vanne ovat paremmassa kunnossa. Alkuperäisissä sisuskumeissa oli metallitappiventtiilit, jotka TU-93:ssa ovat kuitenkin nyt kumipäällysteiset. Sisukumit on siis jossain vaiheessa vaihdettu uudempiin [9]. Kaikki renkaat pyörivät ja auto liikkuu kevyesti työntämällä. Akselistojen nivelissä ja kiinnityksissä ei mitään huomattavaa väljyyttä ollut havaittavissa.

### 2.3.2 Moottoritila



Kuva 8. Moottorin oikea sivu.



Moottorin pinnat ovat lähes kauttaaltaan tasaisen korroosiokerroksen peittämiä eikä maalipintaa ole juuri jäljellä. Moottoritilan pinnat ovat myös öljyisiä. Jäähdyttäjän kumiletkuliitos on haurastunut ja jäähdyttäjän tuulettimen vetohihna puuttuu. Sylinterinkannen tiivisteet eivät ole alkuperäiset, joten kone on todennäköisesti avattu ja huollettu jossain vaiheessa. Yksi sytytystulppa puuttuu. Käynnistyskampea pyörittämällä moottori pyörii, joten suurempia rakenteellisia vaurioita ei moottorin sisällä todennäköisesti ole.

### 2.3.3 Kori

Korin osalta suurimmat vauriot ovat syntyneet ajon jälkeisen huonon säilytyksen aikana. Autoa on ilmeisesti säilytetty navettarakennuksen seinustalla kattolipan alla ennen kuin se on siirretty parempiin olosuhteisiin. Rakennuksen katon läpi oli päässyt vuotamaan vettä auton aurinkolipan päälle. Siitä vesi oli valunut polttoainetankin korkin kohdalle ja molempien astinlautojen ja etulokasuojien liitoskohtiin. Veden valuminen on johtanut aggressiiviseen paikalliseen korroosioon ikkunalistoissa, polttoainetankin korkin kansiluukun ympärillä, alapalkin molemmissa sivuissa sekä astinlautojen ja etulokasuojien liitoskohdissa. Näissä kohdissa korroosio on päässyt etenemään läpi metallin. Myös tuulilasin ylä- sekä alalista on vaurioitunut pahoin korroosion vaikutuksesta eikä aurinkolipasta ole juuri jäljellä muuta kuin sen metallirunko. Lipassa on ollut pegamoidiverhoilu, josta on jäljellä vain pienet palat molemmilla sivuilla. Vesi ei ole kuitenkaan päässyt auton sisäpuolelle.



Kuva 9. Tuulilasin korroosioaurio.



Kuva 10. Oikean sivun korroosioaurio.

Siitä, kuinka kauan autoa on kyseisissä olosuhteissa säilytetty, ei ole varmuutta. Veden valumisen aiheuttamat olosuhteet metallin pinnalla voivat kuitenkin johtaa erittäin aggressiiviseen korroosioon, jolloin vauriot voivat syntyä lyhyenkin ajan sisällä.<sup>2</sup>

Korroosioaurioita on havaittavissa kauttaaltaan auton metallipinnoissa. Auton etuosassa, varsinkin moottoritilan ympärillä, ovat pinnat kauttaaltaan korroosion peitossa. Moottoritilan ympäryks on myös öljyinen moottorin roiskeista johtuen. Auton takaosissa maalipintaa on jäljellä huomattavan paljon verrattuna etuosiin, eikä korroosiota esiinny kuin vähäisenä pistekorrosiona. Sivuvissa korroosio on pistemäistä. Astinlaudat, ovien alareunat sekä ikkunoiden karmit ovat korrodoituneet pahemmin seisovan ja valuvan veden vaikutuksesta. Jäljellä oleva maali on stabiilia ja edelleen hyvin kiinnittynyt metallipintaan. Korin maalipinnoissa on havaittavissa jokin vanha suojarahakerros. Mitään suurempia likakovettumia ja tahroja ei korin maalipinnoissa ole, vaan se on lähinnä pölyinen. Lokasuojien sekä moottoritilan alueilla on paksumpia öljyisiä likakerroksia

Kuvat 10, 11, 12. Yksityiskohtakuvat eri korroosioasteista korin vasemmalta sivulta.

---

<sup>2</sup> Normaaliolosuhteissa ruostuminen on sähkökemiallinen prosessi, jossa korrodoituva metalli toimii sekä anodina että katodina kun sen pinnalle muodostuu eri sähkövarauksen omaavia kohtia. Korroosioprosessi vaatii toimiakseen myös elektrolyytin, eli riittävän kostean ympäristön elektronien liikkumiseen.

Sähkökemiallisen korroosion etenemisnopeuden neutraalissa liuoksessa määrittelee veteen liuennun hapen määrä. Veden valuminen vertikaaleilla ja kaltevilla pinnoilla aiheuttaa lokaaleja korroosioalueita, jotka kastuvat ja huuhtoutuvat vaihtelevin väliajoin. Tällöin korroosioalueiden johtokyky voi nousta, jolloin myös korroosioreaktiot kiihtyvät. Kun kastuminen ja kuivuminen on toistuvaa, myös nämä reaktiot kiihtyvät toistuvasti. Veden ollessa suurimman osan ajasta ohuena kerroksena metallin pinnalla, kykenee myös ilmassa oleva happi nopeasti edesauttamaan katodista reaktiota. [12 s. 55–59]



10. Takaikkunan alapuolelta.



11. Etuikkunan alapuolelta.



12. Etuoven ja moottoritilan väli.

Kuljettajan puoleisessa takaikkunassa on pieni halkeama sen etualakulmassa. Muuten kaikki ikkunalasit ovat ehjiä, joskin likaisia ja hieman haalenneita. Oikean puoleisen etuvalon niklattu kehys on haljennut ja siitä puuttuu miltei neljäsosa kehyksen mitasta. Valaisimen lasi sekä kupu ovat kuitenkin ehjiä. Vasemman puoleinen takalokasuoja on vääntynyt takaosastaan ylöspäin, sekä kaikissa lokasuojissa on havaittavissa jonkin verran kolhuja. Auton katon pegamoidiverhoilu on suurimmalta osin ehjä. Kattolista repsottaa kuitenkin hieman vasemmasta etukulmasta, josta myös katon verhoilu on hieman revennyt. Kangas on myös haalistunut ja löystynyt.

#### 2.3.4 Sisusta



Kuva 13. Vanha paikkaus matkustajan etuistuimen selkänojassa.

Istuinten verhoiluissa on joitain vanhoja aiemmin ommeltuja paikkauksia sekä niiden etukulmissa on kulumaa. Muuten verhoilut ovat ehjiä ja istuinten muoto on säilynyt hyvänä. Mitään suurempia likatahroja ei penkkien kankaissa ole. Myös korin seinien huopakangasverhoilut ovat ehjiä lukuun ottamatta vasemman puoleista seinäpaneelia,

joka repsottaa hieman yläreunastaan. Kaikki pinnat ovat pölyisiä mutta kuivia, eikä esimerkiksi hometta ollut havaittavissa.



Kuva 14.

Kojelaudan sekä ovi- ja ikkunalistojen metallipinnoissa on pistekorroosiota, mutta se on kuitenkin selkeästi vähäisempää kuin korin ulkopinnoilla. Myös sisäpintojen maalipinta on kirkkaampi, johtuen vähäisemmästä UV-valon määrästä. Vasemman puoleisen takalasin veivi puuttuu. Lattiamattona on "tervamatto" tyyppinen kumimatto, jonka alapinta on karhea. Lattiamatto ei ole siis alkuperäinen, vaan se on vaihdettu alkuperäisen maton tilalle. Maton alapuolella oleva välipuulattia on päällisin puolin hyvässä kunnossa ja kuiva.

### 3 Konservoinnin perusteet

#### 3.1 Konservoinnin metodologiaa

Ennen konservointiprojektin aloitusta on hyvä kysyä, miksi juuri tämän auton konservoiminen ja säästäminen tuleville sukupolville on tärkeää. Mitkä ominaisuudet ja materiaalit ovat säilyttämisen arvoisia? Miksi laittaa projektiin suuri määrä resursseja nyt, ja sitoutua tekemään niin myös tulevaisuudessa? Arvot ovat aina subjektiivisia, jotka riippuvat monien asioiden summasta. Yksityishenkilöille saattaa riittää usein jo yksikin arvo; tunnearvo. Kun kyseessä on museo, esineeltä vaaditaan jo paljon enemmän. Ja ennen kaikkea muuta kuin tunnearvoa.

T-mallin Ford voidaan nykyään kiistatta lukea yhdeksi tärkeimmäksi automalliksi autoilun ja osaltaan myös tekniikan historiassa. Se oli aikanaan maailman yleisin auto ja Suomessakin T-malleja oli noin puolet koko maan autokannasta. Useiden hienojen entisöintien ansiosta sitä ei vielääkään mielletä harvinaisuudeksi, vaan se on yhä pysynyt melko näkyvänä yksilönä veteraaniajoneuvoharrastajien keskuudessa. Kokonaislukuja on vaikea arvioida, mutta ajokuntoisia T-malleja on luultavasti noin 25–35 kappaletta. Tähän lisättynä osina olevien autojen määrä, ollaan lähellä 200 yksilöä. [13]

Alkuperäisasussa olevat T-mallin Fordit alkavat kuitenkin olla jo harvinaisuus. Entisöintityöt tehdään usein paljolti autenttisuuden kustannuksella. Entisöityyn autoon on usein hitsattu uutta metallia, kaikki alkuperäiset pinnat on hiekkapuhallettu, nikkelöinnit uusittu, vaihdettu osia muista autoista ja valmistettu niitä itse ja niin edelleen. T-malliin valmistetaan tänäkin päivänä mittavissa määrin uustuotanto-osia. Lopuksi kaikki tämä on maalattu paksulla maalikerroksella uudestaan. Tämä on tietysti museaaliselta ja historialliselta kannalta vähintäänkin arveluttavaa. Auto alkaa kertoamaan historiasta, jota ei ole oikeastaan ollut. Konservoinnissakin tehdään restaurointia sekä osittaisia rekonstruktioiteja, mutta niiden täytyy aina perustua tunnettuun historialliseen tilaan, alkuperäisiä materiaaleja kunnioitten. Olennaisena osana konservoinnin etiikkaan kuuluu kaikkien toimenpiteiden poistettavuus.

Parhaimmillaan tämä tarkoittaa, että tulevaisuudessa nyt käytetyt materiaalit ovat tunnistettavissa, poistettavissa turvallisesti jonka jälkeen uuden toimenpiteen suorittaminen on mahdollista. Tämä on tärkeää, sillä emme voi millään tietää mitä esineelle ja eri materiaaleille tulee tapahtumaan pitkällä aikavälillä. Aina toimenpiteiden poistettavuus ei ole esineen tulevan käytön kannalta mahdollista tai järkevää, kuten monesti saattaa olla juuri teollisten teknisten esineiden kohdalla. Poistettavuuden periaate on kuitenkin pidettävä mielessä, ja sen mukaisesti tulee aina toimia mahdollisimman pitkälle. Poistettavuus on enemmänkin riippuvainen menetelmien toteutuksesta, ei niinkään niiden materiaaleista. [14 s. 353–359]

Teknisiä esineitä on kuitenkin hankala asettaa samaan muottiin esimerkiksi taidemaalauksen tai veistosten kanssa. Olennainen osa teknisten esineiden merkityksestä ja ominaisuuksista tulee nimenomaan niiden käytön myötä. Tällöin niiden staattinen esittely museonäyttelyissä ei anna paljoakaan informaatiota niiden käyttöhistoriasta ja ominaisuuksista. Tämä asettaa tietysti myös esineiden konservoinnille erilaisia haasteita.

Museoiden ensisijainen tarkoitus on esineellisen kulttuurihistoriamme säilyttäminen. Esineiden autenttisuutta pyritään säilyttämään mahdollisimman pitkälle, niin tieteellisyyden kuin eettisyydenkin nimissä. Yksinkertaistettuna tutkimuksen tarkoitus on parantaa esineen käytettävyyttä ja luettavuutta, sekä turvata sen säilyvyys mahdollisimman pitkään.

Konservointi pyrkii näkemään esineen kokonaisuutena. Jos keskitymme liikaa vain siihen miltä esine näyttää, sen materiaaliseen aspektiin, unohdamme helposti sen laajemmat merkitykset. Museonäyttelyesineellä on tietysti myös esteettiset vaatimukset, mutta sen aineettoman kontekstiedon huomiointi on kuitenkin vähintään yhtä tärkeää. Näin esine ei kerro vain sen fyysistä funktiota, vaan myös siihen liittyvistä henkilöistä, ajasta, käyttötavoista, muutoksista, sijainneista ja niin edelleen. Teknisten esineiden käyttökuntoon konservoinnilla säilytetään siis paljon muutakin kuin vain materiaa.

Siinä missä entisöinti on enemmän suoraviivaista käytännön työtä, aiheuttaa konservointi enemmän tutkittavaa ja pohdittavaa. Eri vaihtoehtoja ja näkemyksiä



lopputulokselle ja toimenpiteille on paljon. Näitä on syytä tutkia systemaattisesti eri tapoja perustellen, sekä myös kyseenalaistaen. Barbara Appelbaumin [14, s. 10-21] konservoinnin metodologian mukaan ennen toimenpiteiden päättämistä ja varsinaista konservointia, tulee esinettä tarkastella niin materiaalisista kuin aineettomistakin lähtökohdista;

I: Esineen materiaallinen informaatio.

II: Esineestä riippumaton materiaali-kohtainen informaatio.

III: Esinekohtainen aineeton informaatio.

IV: Esineestä riippumaton aineeton informaatio.

Kerätty informaatio kaikista kyseisistä kohdista varmistaa, että kaikki tarvittavat tiedot ja näkökulmat ovat saatavilla ennen kuin varsinaisesta konservoinnista tehdään päätöksiä. Esineen materiaallinen informaatio koskee sen nykyistä fyysistä tilaa. Mitä materiaaleja siinä on ja missä kunnossa ne ovat nyt. TU-93:ssa esimerkiksi teräsrunko ja kori, sekä niiden korroosioauriot. Materiaaleja koskeva, mutta esineestä riippumaton informaatio koskee myös esineessä olevia materiaaleja, mutta niiden kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien kannalta. Esimerkiksi korroosioprosessien ymmärtäminen liittyy TU-93:sen lisäksi myös kaikkiin muihin samoista materiaaleista rakennettuihin autoihin. Näiden kahden ensimmäisen informaatioluokan avulla on jo mahdollista ymmärtää esineessä tapahtuneita muutoksia. Ikään kuin kelata aikaa eteen ja taakse esineen eliniän aikana, sekä myös ennakoida tulevaisuuden tapahtumia.

Esinekohtainen aineeton informaatio keskittyy esineen eri arvoihin sen historian eri vaiheista aina nykypäivään ja tulevaisuuteen asti. Esineen eri arvoja voivat olla taidearvo, tutkimusarvo, historiallinen arvo, kulttuuriarvo, assosiativinen arvo ja niin edelleen. Tunnearvo ja rahallinen arvo ei juurikaan vaikuta museoesineiden käytännön konservointiin. Nykypäivän arvon määrittää usein paljolti se, kuka esineen omistaa ja mikä on esineen tuleva käyttö. Kuten mainittua, arvot ovat aina subjektiivista ja sidoksissa toisiinsa ja esimerkiksi yksityisen omistajan tarpeet poikkeavat usein suuresti museoiden tarpeesta. Usein myös esineen nykyisellä omistajalla, oli se sitten yksityinen taho tai museo, on kattavaa informaatiota esineen historiasta, joka helpottaa konservointi- ja tutkimustyötä.

Esineestä riippumaton aineeton informaatio kattaa periaatteessa samat kohdat; esineen historia, nykyiset arvot sekä sen tulevaisuus. Esineestä riippumaton informaatio saadaan kuitenkin yleisestä historiallisesta kontekstista, joka kattaa myös esimerkiksi samankaltaiset vastaavat esineet yhteiskunnassa.

Tiedon kerääminen kaikilta näiltä osa-alueilta on tärkeää, jotta esineestä saadaan hyvä kokonaiskuva. Eri arvojen priorisoinnin pohjalta valitaan esineelle sen ideaalitila, joka usein voi olla esimerkiksi tietty vaihe sen historiassa. Ideaalitulasta päätetään konservoinnin realistinen lopputulos sekä toimenpiteet, joilla siihen päästään.

### 3.2 Ideaalitila

Siinä missä entisöinti kertoo, millainen T-malli oli uutena, autenttinen vanha esine antaa kaunistelemattoman kuvan sen valmistushetkestä tähän päivään asti. Kaikki sen vauriot kertovat tuhansia tarinoita siitä, mitä se on joutunut, tai päässyt matkallaan kokemaan. Se mikä on historiallisesti merkittävää, riippuu paljon valitusta ideaalitulasta. T-malli oli nimenomaan rakennettu kestämään jokapäiväistä ajoa varten ja Henry Fordin periaate olikin, ettei T-mallin ostaneen henkilön tarvitsisi ikinä ostaa uutta autoa [5, s. 69–70]. Useat käytön jäljet ja pitkä ajohistoria kertovat siitä, mihin se oli valmistettu ja millaista ajaminen oli 1900-luvun alkupuolella. Suomeen se saapui aikana, jolloin autoilu alkoi todenteolla yleistyä myös Pohjois-Euroopassa [11, s. 184]. Historiallisen kontekstinsa vuoksi TU-93:n ideaalitulaksi katsotaan tässä suunnitelmassa viimeinen kerta, jolloin sillä ajettiin. Tällöin konservoitu ajoneuvo olisi siis ajokuntoinen, alkuperäinen ja selkeästi käytetyn näköinen. Se näyttäytyisi autona, jolla on ajettu aikana, jolloin muun muassa valtateitä ei ollut vielä keksitty ja useimmat vastaantulijat liikkuvat lihasvoimalla.

Autossa olevat vauriot, siihen tehdyt muutokset sekä lisätyt ja vaihdetut osat kertovat kaikki meille jotain. Se, mikä on tärkeää ideaalitulalla kannalta, ei ole aina helppoa määrittellä. Australian National Maritime Museum on käyttänyt kokoelmansa laivoissa yksinkertaista kolmiosaista luokittelua eri osien ja osakokonaisuuksien merkittävyydestä; tärkeä merkitys, keskiverto merkitys sekä vähäinen merkitys [15]. Tällainen arvoluokitus on varsin toimiva suurten teknisten esineiden kohdalla, jotka koostuvat useista eri osakokonaisuuksista.

Tärkeä merkitys TU-93:ssa ovat kaikki alkuperäiset materiaalit. Näihin kuuluvat kaikki säilyneet pinnat ja osat, sekä myös niissä näkyvät käytön jäljet. Myös alkuperäiset lisävarusteet omaavat tärkeän merkityksen. Autenttisuuden säilyttäminen tarjoaa tärkeän referenssin siitä, millaisia esimerkiksi auton rakenteet, materiaalit, muodot sekä tekniikka ovat olleet. Tämä toimii hyvänä mallina esimerkiksi entisöinnille. Kun kopion mallina on toinen kopio, saattavat pienet yksityiskohdat muuttua jo paljon. Autenttisuus lisää varmasti myös auton kiinnostavuutta. Yleisesti ottaen museokävijät mieltävät esineiden kopiot hyvin eri tavalla kuin aidot esineet. Tieto siitä että auto ja sen materiaalit ovat autenttisia lisäävät arvostusta ja kiinnostusta. Erityisesti kun auto on ajokuntoinen. Myös auton poikkeava ulkonäkö tuo mielenkiintoisen kontrastin useisiin muihin museoajoneuvoihin, jotka on totuttu näkemään kiiltävinä loistoyksilöinä.

Auton ajohistorian aikana tehdyt muutokset, jotka ovat tärkeitä T-mallin ominaisuuksien kannalta, omaavat keskiverron merkityksen. Autoon tehdyt muutokset heijastavat myös aikaan, jolloin sillä on ajettu. Esimerkiksi auton ajovaloihin asennetut lisäpolttimet lamppukupujen sisällä kertovat alun perin huonosta valaisutehosta sekä myös Suomen vaativista olosuhteista. Myös autossa olevat suuntamerkit mainittiin Suomen voimaantulomääräyksissä pakollisina osaan ammattikäytössä oleviin autoihin vasta vuonna 1938 [13], mutta TU-93:en ne on kuitenkin haluttu asentaa lisävarusteina.

Kaikki vauriot, jotka ovat tapahtuneet auton ajon jälkeisen säilytyksen aikana kuuluvat vähäisen merkityksen luokkaan. Esimerkkinä auton etuosan valumaveden aiheuttamat korroosiovauriot.

Kuten aiemmin sanottua, ideaalitila ei aina välttämättä tarkoita samaa kuin realistinen lopputulos ja sen vaatimat toimenpiteet. Kun tavoitteena on käyttökuntoinen ajoneuvo, vaaditaan toimenpiteiltä usein paljon restaurointia.<sup>3</sup> Jotta autosta saadaan liikenneturvallinen ja toimiva, on sitä tällöin usein myös restauroitava autenttisuuden kustannuksella. Myös Suomen tieliikennelaki asettaa omat vaatimuksensa autolle ja sen

---

<sup>3</sup> Konservointi voidaan jaotella ennaltaehkäisevään konservointiin, aktiiviseen konservointiin ja restaurointiin. [17]

materiaaleille. Tällöin huolellinen ja selkeä dokumentointi on erityisen tärkeää, jotta auton tieteellinen arvo säilyy. Jotta autoa on mahdollisuus käyttää validina referenssinä, on ero alkuperäisen ja korjatun tai lisätyn kohdan välillä tehtävä selkeästi erottuviksi.

National Museum of Australialla (NMA) on hyvä esimerkki dokumentointiin. Heillä on kokoelmissaan Francis Birtlesin Bean auto 1920-luvulta, jonka he ovat säilyttäneet käyttökuntoisena. Museo on dokumentoinut kaikki autoon uusitut osat merkitsemällä niihin selkeästi museon tunnuskirjaimet "NMA" sekä päivämäärän. Kohdissa joissa tämä ei ole ollut käytännöllistä, on kyseinen osa valmistettu materiaalista, joka on helppo erottaa alkuperäisistä. Näin he ovat halunneet säilyttää auton alkuperäisyyden ja sen tuoman merkityksen aidoimmillaan. [16]

Rehellinen ja selkeä uusien osien ja korjausten dokumentointi auttaa niin yleisöä kuin tutkijoitakin hahmottamaan alkuperäisyyden. Menetelmän toteutus on tehtävä kuitenkin niin, ettei ulkoasun kokonaisilme kärsi. Uusitut osat tai materiaalit eivät saa nousta esiin liian räikeästi, vaan ne on esimerkiksi sävytettävä kokonaisuuteen sopiviksi.

## **4 Konservointisuunnitelma**

### **4.1 Työjärjestys**

Käytännön työt alkavat auton purkamisella. Purkuvaiheen huolellinen dokumentointi ja järjestelmällisyys ovat varmasti sanomattakin selvä asia. Dokumentointiin kuuluvat valokuvat niin työvaiheista kuin kaikista osistakin, jotka jaotellaan osakokonaisuuksien mukaan.

Pulttiliitosten avaamisen kanssa täytyy olla kärsivällinen. Irtonaiset korroosiotuotteet poistetaan ennen avaamista ja pultteihin ja muttereihin laitetaan ruosteenirrotusainetta, jonka annetaan vaikuttaa. Pulttien avaamista on kokeiltava vähitellen, sillä liiallinen voimankäyttö saattaa katkaista pultin, josta aiheutuu turhaa lisätyötä.

Kori irrotetaan autosta erilleen. Sitä ennen tehdään kuitenkin korin vaadittavat rakenteelliset korjaukset sekä tarkastetaan ovien istuvuus. Myös lokasuojien ja astinlautojen oikeat asennot tarkastetaan ja dokumentoidaan ennen korin irrotusta. Peltityöt tehdään jo tässä vaiheessa, kun korin ja auton rungon asennot ovat oikeat suhteessa toisiinsa. Irrottamisen jälkeen kori tuetaan hyvin sen kiinnityspisteistä. Kun kori on irti, konservoidaan ensin alusta akselistoineen, jonka jälkeen moottori ja voimansiirto. Lopuksi korin pintatyöt sekä sisusta ja viimeistelytyöt. [18]

#### 4.2 Alusta

Alustan suurin työmäärä on korroosion poistossa. Irtonainen ruoste poistetaan teräsvillalla ja – harjalla mekaanisesti hankaamalla. Kiinnittynyttä ruostetta tämä ei poista, vaan pinta lähinnä kiillottuu. Moottorin öljyjen ja nivelten voiteluaineiden paksult rasvaamat kohdat puhdistetaan aromaattisia hiilivetyjä sisältävällä liuottimella, sillä ne emulgoivat tehokkaasti paksuja rasvoja, öljyjä sekä likaa [19, s. 26–27]. Liuotinta voidaan käyttää myös hauteena, jotta paksuja likakerroksia saadaan pehmenemään. Liuotinta imeytetään pumpuliin, joka laitetaan liotettavan likakohdan päälle. Pumpuli peitetään muovikelmulla ja kiinnitetään kohtaan magneeteilla.

Kun irtonaiset korroosiotuotteet on poistettu, voidaan lopullinen metallipintojen puhdistus toteuttaa sitruunahappogeelillä. Deionisoituun veteen sekoitetaan sitruunahappo 5 % liuokseksi. Tämän jälkeen happoliuokseen lisätään metyyliiselluloosajauhetta, jotta se saadaan geelimäiseksi. Geelin muodossa sitä on helppo hallita metallipinnoilla ja se pysyy paikoillaan myös kaltevissa kohdissa. Geeli levitetään pienelle alueelle kerrallaan, jolloin sitä on helpompi seurata ja käsitellä. Ensimmäinen käsittelyaika pidetään lyhyenä, esimerkiksi 15-20 minuuttia, jonka jälkeen geeli poistetaan ja alue huuhdellaan huolellisesti runsaalla vedellä. Ensimmäisen käsittelyn arvioinnilla saadaan osviittaa tarpeellisesta käsittelyajasta sekä -kerroista. Sitruunahappokäsittely kannattaa mieluummin tehdä lyhyemmillä vaikutusajoilla 2-3 kertaa, jolloin toimenpidettä on helpompi kontrolloida. Pienet paikalliset korroosiojäämät voidaan poistaa mekaanisesti teräsvillalla harjaamalla. Hankaamisen avuksi voidaan lisätä tippa esimerkiksi aseöljyä. Pintaa ei ole syytä saada happokäsittelyllä kiiltäväksi paljaaksi metalliksi, jolloin se on erittäin reaktiivisessa

tilassa, vaan siihen tulee jättää ohut oksidikerros. Käsittelyn jälkeen on kaikkien happojäämien poishuuhtelu erittäin tärkeää, sillä pienet jäämät voivat johtaa aggressiiviseen paikalliskorroosioon.

Alustassa olevat maalijäämät säilytetään niiltä osin kun maali on hyvin kiinnittynyt ja stabiilia. Maalipinnan sekä pistekorroosion täyttämät kohdat puhdistetaan mekaanisesti ensin muoviharjalla. Puhdistuksen ajaksi maalipintoja voidaan konsolidoida Plexigum PQ 610 sidosaineella. Plexigum liuotetaan liuottimeen, kuten asetoni tai Shellsol T, noin 10 % liuokseksi, jolla maali kiinnitetään metallin pintaan. Liima voidaan esimerkiksi injektoida pieninä määrinä irtoilevan maalin reuna- ja halkeamakohtiin. Kun Plexigum on kuivunut, käsitellään pinta vielä lämpölusikalla, jolloin maalipinta kiinnittyy metalliin tukevammin ja tasaisesti. Puhdistuksen jälkeen, ennen pintojen lopullista suojausta kaikki ylimääräinen liima poistetaan samalla liuottimella, jolla Plexigum on liotettu. Pienimmätkin irtoilevat palat olisi mahdollista kiinnittää uudelleen, mutta kokonaisuuden kannalta tämä ei olisi merkittävää. Maalin alle jäävät kohdat olisivat myös vaikeasti puhdistettavissa, mistä voisi seurata komplikaatioita tulevaisuudessa. Osa maaleista on myös erittäin hapettuneita. Ennen maalipintojen käsittelyä liuottimella, tulee sen sopivuus testata, ettei maali vahingoitu. Irti lähtevistä maalipaloista talletetaan näytteet mahdollisia myöhempiä analyysejä varten.

Auton rungossa olevat rakenteelliset korroosioauriot on korjattava siten, että alkuperäinen materiaalivahvuus palautetaan. Läpikorrodoituneiden kohtien ympäriltä leikataan haurastunut pahoin korrodoitunut metalli pois. Poisleikatusta palasta otetaan tarkat mitat sekä pahvimalli, ja kohtaan leikataan pala samanvahvuudesta levystä. Tämä kiinnitetään autoon hitsaamalla ja saumat hiotaan tasaiseksi. [18, s. 60–61] Uusittuun palaan kaiverretaan pienellä kunnostuspäivämäärällä, siten että sen löytää, muttei siihen kiinnitä huomiota. Paikkapala myös sävytetään korin yleisilmettä vastaavaksi akryylipohjaisella maalilla. Alustan rakenteellisilla vahvuuksilla on tietenkin erittäin tärkeä merkitys turvallisuuden kannalta, niin autolle kuin sen käyttäjillekin.

Puhdistuksen sekä korroosion poiston jälkeen on alustan teknisten osien, kuten jousitusten, ohjausnivelten ja laakereiden kunto paremmin selvitettävissä. Pieniä murtumia ei välttämättä ole havaittavissa ennen kunnollista puhdistusta eikä esimerkiksi vetopyörästön kuntoa ole mahdollista tutkia ilman osien purkua. Vanhat

alkuperäiset osat on säilytettävä käytössä aina kun se on mahdollista ja toiminnan kannalta järkevää. Esimerkkeinä lehtijousien jäykkyys voidaan palauttaa takomalla ja lämpökäsittämällä [18, s. 29]. Suoraan ajoturvallisuuteen vaikuttavat osat, kuten ohjauksen ja jarrujen eri komponentit, on kuitenkin aina vaihdettava jos niiden turvallisesta toiminnasta ei ole varmuutta. Uusittavat osat otetaan joko saman ikäluokan vastaavina varaosina muista T-malleista tai ne voidaan teettää itse alkuperäisten mallien mukaan. Myös uustuotanto-osia on saatavilla. Kaikissa tapauksissa kaikki osavaihdot dokumentoidaan huolellisesti sekä mahdollisuuksien mukaan uusi osa merkitään päivämäärällä. Kaikki alkuperäiset autosta poistettavat osat säilytetään referensseiksi ja arkistoidaan.

Vanteet kunnostetaan vääntyneiden pintojen osalta, sekä niiden suoruus tarkastetaan. Korroosio poistetaan mekaanisesti harjaamalla ja jäljellä olevat maalipinnat puhdistetaan ja säilytetään kuten alustankin maalatut pinnat, eli tarvittaessa ne konsolidoidaan ennen puhdistustoimenpiteitä. Haurastuneiden renkaiden käyttö ajossa ei ole turvallista eikä järkevää, joten autolla ajettaessa siihen hankitaan parempikuntoiset sijaisrenkaat. Vanhoja kumeja voidaan pitää auton ollessa näyttelyssä.

Ottaen huomioon auton tulevan käytön, on pintojen suojaukselle tiukat vaatimukset. National Museum of Denmark aloitti vuonna 2007 projektin, jossa he tutkivat eri suojausaineita nimenomaan suurten teknisten teollisuusosien tarpeisiin. Testiin päätyi 18 parhaiten eri tutkimuksissa ja testeissä menestynyttä erilaista suojavahaa ja – öljyä, joita testattiin eri ikäännytyksen menetelmin. Heidän kriteereinään olivat; toimenpiteiden kestävyys kolmen vuoden ajan ilman kunnossapitoa ja olosuhteiden kontrollointia niin sisä- kuin ulkoilmassakin, alkuperäisen ulkonäön ja ominaisuuksien säilyminen, toimenpiteiden tuli olla poistettavia, tuotteiden tuli olla kaupallisesti saatavilla sekä lopuksi käsittelyiden tuli olla harmittomia sekä käyttäjälle että esineelle. [20]

Nämä kriteerit ovat varsin eksakteja myös TU-93:sen konservointia ajatellen. Tuleva käyttö huomioon ottaen, lisäkriteerinä ja haasteena on myös suojauksen kulutuskestävyys. Autoa käytettäessä, tulee korin pintojen kestää fyysistä stressiä johtuen muun muassa tärinästä sekä käyttäjien tuottamasta fyysisestä kontaktista.

Tutkimuksessa testatuista aineista tähän työhön parhaiten soveltuva tuote oli vesipohjainen korroosioinhibiittia sisältävä akryyliliuos, VpCl-386 acrylic primer/topcoat. VpCl-386 jättää läpikuultavan ja kovan pinnan, joka tarjoaa myös suojan UV-säteilylle. Ruosteen poiston jälkeen pinnalle levitettävä suoja-aine tummentaa hieman metallipintaa, joka tässä tapauksessa on kokonaisuuden kannalta toivottavakin lopputulos. Valmistajan mukaan se tarjoaa suojan 5-10 vuoden ajalle. VpCl-386 voidaan ruiskuttaa auton pintaan tasaisen pinnan saamiseksi.

Nivelien voitelu tehdään periaatteessa samoin menetelmin kuin ne on tehty auton ollessa uusi. Käyttö museoajoneuvona on tietenkin erittäin vähäistä ja voitelu on enemmänkin säilytystä varten. Vaseliinin käyttöä ei kannata liioitella, sillä runsas määrä vaseliinia kerää itseensä myös runsaan määrän pölyä. Lehtijousien lehdet päällystetään perinteiseen tapaan paksulla öljyllä huolellisen puhdistuksen jälkeen. Öljy vähentää kitkaa lehtien liikkeessä. Kitka on kuitenkin myös myönteinen asia, sillä se vähentää keinumisliikettä ja toimii ikään kuin iskunvaimentimena. [21]

#### 4.3 Moottoritila

Moottorin osissa ei ole juuri lainkaan maalipintaa jäljellä. Sen ulkopuolinen puhdistus tehdään kuten alustankin kohdalla, mekaanisesti sekä sitruunahappogeelillä. Myös moottorin suojaus voidaan tehdä samoin kuten alustassa, VpCl-386:llä, sillä vesijäähdytteisen moottorin sylinteriryhmän ja kampikammion pintalämpötilat jäävät reilusti alle 100 °C. VpCl-386 on lämpökestävä aina 180 °C saakka. Ainoastaan pakosarjan lämpötilat nousevat todella korkeiksi, jossa ei mikään suojaus ole pysyvä paitsi rautaoksidit, eli korroosiotuotteet itsessään. [21]

TU-93:sen pitkän seisonta-ajan takia on moottori purettava kokonaan, jotta sen sisäpuolinen puhdistus voidaan suorittaa huolellisesti. Kaikki osat tarkastetaan vaurioiden ja kulumien osalta. Kuluneet ja vaurioituneet osat sekä sylinterin pinnat on tarvittaessa uusittava. Kaikkien vaihdetut vanhat osat arkistoidaan. Osa moottorin osista voisivat olla tehtaan alkuperäisasia, sillä autolla tuskin on ajettu 1950- luvun jälkeen. Pienemmät käyttöön jäävät osat, kuten esimerkiksi kaasutin, pestään 5 % sitruunahappokylvyssä, jotta sisäpintojen korroosio saadaan poistettua



kokonaisuudessaan. Käsittelyiden pituudet ja toistokerrat määritetään samoin kuin geelillä puhdistettaessa.

Moottorin suojaus sisäpuolelta tapahtuu moottoriöljyjen toimesta. Öljyt on kuitenkin lähtökohtaisesti suunniteltu voiteluaineiksi, ei suoja-aineiksi. Tämän takia harvoin käytössä olevissa museoajoneuvoissa on tärkeää käyttää vain korroosioinhiboituja moottoriöljyjä, joka ehkäisee korroosiotuotteiden syntymistä sisäpuolisille pinnoille. T-mallin ollessa kyseessä, myös vaihteiston voitelu ja suojaus tapahtuu saman aineen toimesta, niiden sijaitessa samassa yksikössä. Kun autoa käytetään, tulee se käynnistää lämpimänä, sillä tulee ajaa niin kauan että moottori lämpenee sen täyteen käyntilämpötilaan ja sammutus tulee tapahtua kuivassa ilmatilassa. Auton käyttökerat voisivat olla esimerkiksi kerran vuodessa vähintään puolen tunnin ajan moottorin eri kierrosnopeuksilla. [22]

#### 4.4 Kori

Kuten alustankin kohdalla, voidaan toimenpiteet jakaa neljään eri osaan; puhdistukseen, korroosion poistoon, rakenteellisiin korjauksiin sekä pintojen suojaukseen.

Puhdistus voidaan jakaa pintamateriaaleja tuhoamattomaan ja tuhoavaan puhdistukseen. Tuhoamaton puhdistus, kuten vesi- tai liuotinpesu, ei vaikuta esineen materiaaliseen kuntoon. Se parantaa esineen luettavuutta ja auttaa hahmottamaan yksityiskohtaisemmin sen kuntoa, joka on tärkeää ennen muiden toimenpiteiden aloittamista. Esineen materiaaliseen kuntoon vaikuttava, tuhoava pesu, poistaa pinnasta lian lisäksi myös materiaalia, kuten korroosiota tai maalia. Esimerkkeinä teräsvillalla hankaus, hiekkapuhallus taikka happokäsittely. Pintojen huolellinen puhdistus on erittäin tärkeää materiaalien säilyvyyden kannalta. Likapartikkelit ja -kerrokset sitovat itseensä kosteutta, liukoiset suolat edesauttavat elektrolyyttistä korroosiota ja rasva- ja öljyjäämät saattavat tahrata maalipintoja sekä haittaavat tulevan suojauksen kiinnittymistä [19].

Maalipintojen puhdistukseen käytettävän pesuliuoksen tulisi olla mahdollisimman selektiivinen. Ennen puhdistuksen aloitusta on hyvä ottaa näyte, jolle tehdään

liukoisuusanalyysit. Testit voidaan suorittaa myös suoraan auton maalipinnalla johonkin pieneen huomaamattomaan kohtaan. Näiden pohjalta puhdistukseen voidaan valita maalipinnalle turvallinen aine. Maalipinnoille riittää vesipohjainen pesuaine, sillä pinta on lähinnä pölyinen. Öljyisten kohtien, kuten moottoritilan ympäryys voidaan puhdistaa rasvanpoistajalla, esimerkiksi vesipohjaisella CRC Complex Bluella. Korroosion poisto tehdään mekaanisesti harjaamalla. Laajempien korroosiovaurioiden kohdalla voidaan myös käyttää sitruunahappogeeliä, kuten alustassakin. Myös rakenteelliset vauriot korjataan samoin menetelmin. Tuulilasin vaurioituneet listat uusitaan ja ne merkitään päivämäärällä.

Pistekorroosio on poistettava kokonaan mekaanisesti, joista pienimmät kohdat lasikuitukynäharjalla, jotta maalipinta ei vaurioidu. Mekaanisessa harjauksessa jäänyt vähäinen ruoste metallipinnassa ei haittaa, sillä pinnat suojataan korroosioinhibiittia<sup>4</sup> sisältävällä suojausaineella, eli samalla aineella kuin alustankin kohdalla, VpCl-386:llä. Pintojen lopullinen suojaus on tietenkin auton ulkonäön kannalta merkittävä asia. Ideaalitilan mukaisesti auto jää selkeästi käytetyn näköiseksi alkuperäisiä pintoja kunnioittaen. Haalenneita maalipintoja voidaan elvyttää ja kirkastaa maalinhiونتatahnalla, esimerkiksi Fareclan Color Restorerilla. Lopuksi korin pinnat käsitellään vielä suojaavalla autovahauksella.

Jäähdyttäjän niklattujen pintojen puhdistus tehdään elektrolyysillä. Elektrolyytinä on vesi muoviastiassa, johon on lisätty natriumkarbonaattia, joka parantaa liuoksen johtokykyä. Natriumkarbonaattia lisätään noin teelusikallinen kahta litraa kohden. Puhdistettava esine kytketään tasavirtalähteeseen katodiksi (-) ja uhrimetalli kytketään anodiksi (+). Uhrimetallina käytetään ruostumattomasta teräksestä valmistettua rautaverkkoa, joka taitellaan mahdollisimman lähelle ja tasaisesti esineen ympärille. Virranlähteenä käytetään tasavirtalähdettä, tuottaen 12 V, jolla reaktio muutetaan katodiseen suuntaan.

---

<sup>4</sup> Korroosioinhibiitit ovat lisäaineita, jotka hidastavat sähkökemiallisia korroosioreaktioita. Yleinen toimintaperiaate on, että ne muodostavat suojaavan kerroksen adsorboitumalla metallin pintaan, tai suojakerros voi muodostua inhibiitin ja metallin välisellä kemiallisella reaktiolla. Inhibiitit jaetaan anodisiin ja katodisiin, tai molempiin reaktiotyyppisiin vaikuttaviin inhibiitteihin. [23, s. 103–107]

Polttoainetankin ongelma on yleensä sen sisäpuolella oleva korroosio. Tankin sisäpuolinen korroosio voidaan poistaa esimerkiksi jäähdytinkorjaamalla, jossa tankki käsitellään sisäpuolelta lipeäliuoksella. Mahdollisia pieniä vuotokohtia voidaan paikata tinaamalla.

Vasemman puoleisen takasivulasin halkeama paikataan lasiliimauksiin soveltuvalla kaksikomponentti epoksiliimalla, esimerkiksi Araldite 2020:llä. Liiman taitekerroin on hyvin lähellä lasin vastaavaa, 1,52, joten halkeaman linja häviää lasiin katsottaessa. Havaittaviin jää ainoastaan lasin pinnassa oleva ohut "naarmu". Ennen liimausta halkeaman pinnat tulee puhdistaa esimerkiksi asetonilla pienten epäpuhtauksien poistamiseksi. Liimaus voidaan tehdä myös ilman lasin irrotusta korista, sillä halkeama on tiukassa puristuksessa ilman havaittavaa rakoja. Liimaus tehdään sivelemällä sitä tasaisessa puristuksessa olevaan halkeamalinjaan, josta liima imeytyy halkeaman sisään.

Tuulilasin lippaan tehdään uusi kangas vastaavasta materiaalista. Vanhat jäljellä olevat palat säilytetään paikoillaan. Uusi kangas tehdään siten, että se leikataan reunoistaan jäljellä olevien palojen reunojen mukaisesti ja ne kiinnitetään toisiinsa liimalla. Näin ero vanhan ja uuden välillä tulee esille kokonaisilmeen kuitenkin kärsimättä.

Katon verhoilu avataan siltä osin että nähdään kattorakenteiden kunto, jotta ne voidaan tarvittaessa kunnostaa. Verhoilun vaurioita paikataan ja tuetaan liimaamalla tukikankaita sen alapinnalle.

#### 4.5 Sisusta

Penkkien verhoilu puhdistetaan imuroimalla kankaat imurilla, jonka suutin on varustettu suodattimella. Penkkien verhoilujen likatahroja voidaan puhdistaa miedolla saippuavedellä imupaperin avulla. Kostea imupaperia painellaan pintaan, josta lika imeytyy paperiin. Vanhat paikkaukset säilytetään ja haurastuneisiin kohtiin ommellaan tukiompeleita. Seinäpahvit ja niiden verhoilut kiinnitetään uudelleen alkuperäisellä menetelmällä. Ohjauspaneelin metalliosien puhdistus, ruosteenpoisto ja suojaus tehdään kuten korinkin kohdalla. Pintojen alkupuhdistus tehdään kostealla liinalla,

jonka pesutehoa voidaan lisätä tarvittaessa pesuaineella, esimerkiksi samalla vesipohjaisella CRC Complex Bluella.

#### 4.6 Sähköistyksen

Kaikki sähköistyksen on tarkistettava ja johdotukset uusittava. Johdot on päällystetty kangaspunoksin, jotka säilytetään mahdollisuuksien mukaan myös uusissa johdoissa. Muuten johdot peitetään uusilla vastaavilla kankailla. Omistajan aiemmin tehdyt muutokset kojelautaan sekä moottoritilassa olevaan sähköjärjestelmään selvitetään.

### 5. Loppusanat

Veteraaniajoneuvoharrastajien kasvanut mielenkiinto konservointia kohtaan tulee varmasti tuottamaan käytännön esimerkkejä konservoiduista ajoneuvoista lähivuosien aikana. Heti alkuvaiheessa tuotetut hyvät ja ammattitaitoiset referenssityöt ovat tärkeitä, jotta vältetään väärinkäsityksiltä ja niiden tuottamilta mahdollisilta ongelmilta harrastajien keskuudessa.

TU-93 on haastava konservointikohde, sillä siinä on jo melko isoakin vaurioita, ja vanhana ajoneuvona se vaatii paljon toimenpiteitä. Tässä työssä haluttiin kuitenkin luoda konservointisuunnitelma nimenomaan museorekisteröitävälle autolle, sillä ajokuntoisena auto heijastaa yleisemmin mobilistin näkökulmaa ja tarpeita, jolloin se on tehokas tapa luoda vaihtoehtoja entisöinnin rinnalle. Kovin moni veteraaniajoneuvoharrastaja tuskin olisi valmis konservoimaan omaa ajoneuvoaan vain esittelykuntoon ilman, että sillä pääsisi myös ajamaan. Ja täytyy muistaa että ajokuntoisten ajoneuvojen konservoinnilla konservoidaan myös ääniä ja hajuja.

Vaikka tässä työssä esitettiin konservointisuunnitelma nimenomaan ajokuntoiselle ajoneuvolle, ovat myös museoesineiksi konservoidut ajoneuvot tärkeitä. Se, millä perusteilla tehdään konservoiduista ajoneuvoista ajokuntoisia, on aina syytä miettiä tarkkaan. Vanhimpien ajoneuvojen konservoinneissa riskit rekonstruktion osuudesta voivat kasvaa suuriksi autenttisuuden kärsiessä. Tällöin auto menettää aina tieteellistä arvoaan.

Jokainen konservoitava ajoneuvo on aina erilainen ja ne vaativat aina oman huolellisen ja systemaattisen lähestymistapansa. Vaikka kyseessä olisi täysin sama malli, on niillä kuitenkin aina eri historia, joka saattaa vaatia eri toimenpiteitä. Juuri tämä pohdinnan ja eettisen perustelun osuus vaatii täysin erilaisen asenteen verrattuna entisöintityöhön. Auton ideaalitila, sekä sen vaatimat toimenpiteet eivät aina ole kovinkaan helposti määriteltävissä. Selkeällä ideaalitilan määrittämisellä on kuitenkin ratkaiseva merkitys johdonmukaisen konservointityön aikaansaamiseksi. Ideaalitila toimii myös ajoneuvon eri ominaisuuksien arvottamisen taustalla. Kun konservointi etenee konservoinnin metodologian mukaisesti, kaikkia eri аспектеja huomioiden, on tuleva konservointi helpompi suunnitella ja se etenee todennäköisemmin oikeaoppisesti.

Pakkalan opinnäytetyössä [3] mainittiin myös osalla museoajoneuvotarkastajista herännyt pelko "rotta-ajoneuvobuumista", jossa autojen kunnostuksessa käytetään konservointia tekosyynä jättää jotain huonoon kuntoon. Tällaisten oikopolkujen käyttö kenties pienempien kustannusten toivossa ei kuitenkaan todennäköisesti tulisi olemaan ongelma. Hyväksyttävään konservointityöhön vaaditaan aina huolellisesti ja perustellusti tehdyt konservointisuunnitelmat, -raportit sekä niihin liitetty dokumentointi. Vaikka ajoneuvoon saa jättää ajan patinaa, ei se silti saa olla huonokuntoinen.

Siinä missä ajoneuvojen konservointi on uusi asia veteraaniajoneuvoharrastajille, on se myös verrattain tuntematon kenttä Suomessa konservaatoreillekin. Toistaiseksi ajoneuvojen säilytyksestä on museaalinen näkökulma puuttunut Suomesta lähes kokonaan. Tämä luo konservaatoreille mielenkiintoisia haasteita ja ennen kaikkea mahdollisuuksia, sillä tekniset esineet voidaan erottaa konservoinnissa aivan omaan esineryhmäänsä, niin säilytyksen kuin kunnossapidonkin suhteen. Varsinkin jos ajoneuvo saatetaan käyttökuntoon. Suuret modernimmat tekniset esineet tulevat lisääntymään radikaalisti, kun teknologian kehittyessä nopeasti myös vanha tekniikka "museoituu" vauhdilla. Tämä ei siis koske vain ajoneuvoja. Aina vain monimutkaistuvat tekniikat, lisääntyneet materiaalit, usein komposiittiesineinä, luovat uusia haasteita konservaatoreille.

Tämä lisää yhteistyön tarvetta, jotta niin me, kuin tekniset esineetkin selviävät ajan hampaista parhaalla mahdollisella tavalla. Konservaattori ei ole insinööri, eikä insinööri ole konservaattori. Mutta varsinkin käyttökuntoisten ajoneuvojen konservoinnissa tarvitaan molempia. Veteraaniajoneuvoharrastajat osaavat kertoa miten auto toimii, ja miten sen korjaaminen sekä huolto tapahtuvat. Heillä on valtava määrä tietotaitoa perinteisten työtapojen osalta. Myös tämän laajan tietotaidon tallentaminen ja "konservoiminen" olisi varmasti paikallaan, nyt kun se yhä on helposti saatavilla.

## Lähteet

- 1 Yhdistys/historia. SA-HK:n synty. Suomen Automobiili-Historiallinen Klubi ry (SA-HK). Verkkodokumentti. < <http://www.sahk.fi/24> >. Luettu 2.4.2012.
- 2 Ajoneuvolaki. 11.12.2002/1090.
- 3 Pakkala, Tuukka. 2011. Ajoneuvojen konservoinnin edistäminen. Opinnäytetyö. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu
- 4 Georgano, Nick. 1991. Auto 1880 – 1920-luvulla. Suomi: Gummerus
- 5 Ford, Henry. 1923. Elämäni ja työni. Juva: WSOY
- 6 Miller, Ray; McCalley, Bruce. 1971. From Here to Obscurity "An Illustrated History of the Model T Ford" 1909-1927. Avalon California: The Evergreen Press
- 7 Piltz, Martti; Eronen, Seppo. 1999. Vuosisadan Autot. Levä, Kimmo: Auton Vuosisata. Hämeenlinna: Mobilia, s. 33-34.
- 8 Fahnestock, Murray. 1965. The Art of Driving a Model T. Henry, Leslie R.: Model T Ford Restoration Handbook. Arleta California: Clymer Publications, s. 18.
- 9 Henry, Leslie R.: Model T Ford Restoration Handbook. Arleta California: Clymer Publications, s.178.
- 10 Karjalainen, Veikko. 2012. Kangasala. Keskustelu 6.3.2012
- 11 Antila, Kimmo. 1999. Hevoskyydillä ja automobiililla. Masonen, Jaakko; Antila, Kimmo; Kallio, Veikko; Mauranen, Tapio: Soraa, työtä, hevosia. Helsinki: Edita, s. 184-214.
- 12 Scully, J C. 1990. The Fundamentals of Corrosion. U.K.: Pergamon Press
- 13 Karjalainen, Veikko. 2012. Sähköpostikeskustelu. 16.4.2012

- 14 Appelbaum, Barbara. 2007. Conservation treatment methodology. Oxford: Butterworth-Heinemann
- 15 Adams, Steven. 2004. Managing floating heritage: a decade of managing a fleet of historic vessels at the Australian National Maritime Museum. Verkkodokumentti. Australian National Maritime Museum. <<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/papers/ethics/marine.pdf>> Luettu 13.3.2012
- 16 Hallam, David; Thurrowgood, David. 2004. Preserving significance: Why the journey mattered more than the car. Verkkodokumentti. National Museum of Australia. <<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/papers/operating/Preserving%20significance%20-%20Thurrowgood%20and%20Hallam.pdf>> Luettu 13.3.2012
- 17 ICOM-CC. 2008. Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage. Verkkodokumentti. 15<sup>th</sup> triennial conference, New Delhi. <<http://www.icom-cc.org/54/document/icom-cc-resolution-terminology-english/?id=744>> Luettu 24.3.2012
- 18 Silvola, Sami. 1997. Auton entisöinti. Helsinki: Alfamer Oy
- 19 Child, E. E.. 1985. Protective treatments in industrial archaeology. Corrosion inhibitors in conservation, occasional papers number 4. London: United Kingdom Institute for Conservation. s. 26-28
- 20 Shashoua, Yvonne; Matthiesen, Henning. 2007. Protection of iron and steel in large outdoor industrial heritage objects. National Museum of Denmark.
- 21 Nieminen, Simo. 2012. Sähköpostikeskustelu. 26.4.2012



- 22 Hallam, David; Thurrowgood, David; Ogilvie, Col. 2004. Corrosion, wear and corrosive wear; the story of lubrication systems in large technology object storage and use. National Museum of Australia. Verkkodokumentti. <  
<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/papers/operating/corrosion.pdf>> Luettu 1.4.2012
  
- 23 Mattsson, Einar. 1996. Basic Corrosion Technology for Scientists and Engineers. Lontoo: The Institute of Materials

## Tekniset tiedot (1926 – 1927 mallit)

Veikko Karjalainen

FORD MALLI "T" ALUSTA  
Yksityiskohtainen tekniikan erittely 1926-27

### YLEISTÄ

moottori- malli T  
moottorin tyyppi, "L" kansi  
iskun pituus 4 " , poraus 3 3/4 "   
sylinterien lukumäärä, 4  
N.A.C.C. tai S.A.E. luokitus, 22,5 hp  
maksimi jarrutettu hevosvoima, 20 hp  
runkolaakereita, 3  
sytytysjärjestys, 1,2,4,3  
moottorin ryhmä valettu yhtenä valuna  
kuutiolavuus, 176,7 kuutiotuumaa = 2895,6 ccm  
puristukset, 3,6  
kannenpulttien määrä, 15

### VENTTIILIT

materiaali, kylmävalssattu teräs, kansi valurautaa  
venttiili-istukan kulma 45 astetta  
venttiilin avautuminen 0.225 "

### MÄNNÄT

materiaali, harmaa valurauta  
paino, 2 lbs. 1 oz. min.; 2 lbs. 4 oz. max. (kanssa männäntapin ja – renkaiden)  
mäntä ilman tappia ja renkaita, 1 lb. 10 oz. min.; 1 lb 12 oz. max.  
männänrenkaita, 3

### MÄNNÄNTAPPI

materiaali koneistettu saumaton teräsputki  
halkaisija (ulko) 0.740 " – 0.741 "  
pituus, 3 1/2 "

### KIERTOKANGET

materiaali taottu teräs (I-muoto)  
pituus laakerin keskeltä männäntapin keskelle, 7 "

### NOKKA-AKSELI

materiaali, taottu teräs, lämpökäsitelty  
nokka-akselin kierrosnopeus, 1/2 moottorin kierroksista

### NOKKA-AKSELIN LAAKERIT

	etu	keski	taka
halkaisija,	0,748 "	0,748 "	0,748 "
pituus	1,776 "	2 1/16 "	1 7/16 "

## NOKKA-AKSELIN LAAKERIT

materiaali, pehmeä rauta  
hammaspyörä, 48 hammasta  
äänetön vinohammastus

## VAIHEISTO

tyyppi, Fordin Planeettavaihteisto  
vaihteet, 2 eteen, 1 taakse  
ajoratas, 27 hammasta  
ajo kolmipyörä, 27 hammasta  
peruutusrumpu, 30 hammasta  
peruutus kolmipyörä, 24 hammasta  
hitaan rummun ratas, 21 hammasta  
hitaan ajon kolmipyörä, 33 hammasta

## KAMPIAKSELI

materiaali, taottu alloy steel, lämpökäsitelty  
kokonaispituus, 25 5/32 "  
paino, 14 lbs. 15 oz.  
laakerit, 3  
hammaspyörä, teräs, 24 hammasta

## KAMPIAKSELIN LAAKERIT

	etu	keski	taka
halkaisija	1,248 "	1,248 "	1,248 "
pituus	2,0 "	2 3/16 "	3 1/8 "

## VAUHTIPYÖRÄ

yhteinen magneeton kanssa  
materiaali, valurauta  
hampaiden lukumäärä, 120 hammasta  
suhde starttimoottorin hammaspyörän kanssa, 12:1

## TAKAJOuset

poikittaiset, puolielliptiset lehtijouset  
jousen pituus, 43 1/2 "  
jousen leveys, 2 "  
jousenlehtien lukumäärä, 8  
Fordor ja Tudor, 9 lehteä

## TAKA-AKSELI

tyyppi, "elävä"  
rattaiden tyyppi, viistopintainen  
voiteluaine, raskas puolijuokseva öljy  
tilavuus 1 1/2 lbs.

VÄLITYSSUHDE

Malli T Special, 3.63:1  
Special High, 4:1

JARRUT (käsijarru)

sijainti, takapyörissä  
rummun halkaisija, 11 "  
rummun leveys, 1 7/8 "

(jalkajarru)

sijainti, vaihteistossa  
hihnan pituus 23 7/16 " – 23 1/2 "  
hihnan leveys, 1 13/16 "  
hihnan materiaali, puuvilla

PYÖRÄT, RENKAAT JA VANTEET

vanteiden valmistajat: Hayes, Kelsey tai Ford  
renkaiden valmistajat: U.S. Firestone, Goodyear, Goodrich, Miller, Mason  
balloon tires, 29 " x 4,40 ", edessä ja takana

ETUAKSELI

materiaali, taottu Ford Alloy Steel  
tyyppi, I-palkki rakenne  
murtolujuus, 125.000 – 145.000 lbs./square inch  
kallistettu taakse 5 1/2 astetta

ETUJOUSET

tyyppi, poikittainen, puolielliptinen lehtijousi  
jousen lehtiä, 8

OHJAUSLAITE

tyyppi, planeetta pyörästö  
ohjauspyörän halkaisija, 17 "

ÄÄNITORVI

tyyppi, värähtelevä

KAASUTIN

valmistajat, Ford ja N.H.

POLTTOAINESÄILIÖ

tilavuus	neliömäinen tulipellin takana (cowl)	ovaali
	9 3/4 gal, 10 gal.	9 1/2 gal. (1 gallona 3,785 l)

#### JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ

termosifooninen  
tilavuus, 25 pints (1 pint enemmän kuin vanhemmassa)  
tilavuus, sis. säiliön ja letkut 5 quarts

Jäähdyttäjä  
jäähdytysputkien määrä, 98  
jäähdytysrivat, 109

#### VOITELU (Tyypit ja tilavuudet)

moottori ja vaihteisto, jatkuva kiertävä roiskevoitelu  
tilavuus 1 gallona kevyttä moottoriöljyä

taka-akselin oljykuppien voitelu, A-1 raskas juokseva tai puolijuokseva öljy,  
öljypisteitä ja rasvakuppeja 30

#### KYTKIN

tyyppi, öljyssä toimiva monilevykytkin (teraslevyt)  
kytkin jousen jännitys 90 lbs.  
kytkin paine isolla vaihteella 324 lbs.  
isompia levyjä, 13  
pienempiä levyjä, 12

