

# I.V.L. K.1 Kurki -koneen kunnostushanke Tiistaikerhossa 2016 - 2019



I.V.L. K.1 Kurki Suomenlinnassa maaliskuussa 1927

Kuva: SIM\_VK\_258\_9

Projektiraportti  
Lassi Karivalo  
Ilmailumuseoyhdistys ry:n Tiistaikerho

Kuvat ja teksti Lassi Karivalo, ellei toisin ole mainittu



# I.V.L. K.1 Kurki -koneen kunnostushanke Tiistaikerhossa 2016 - 2019

## Johdanto

### Tiistaikerhosta

Ilmailumuseoyhdistys ry:n Tiistaikerho on historiallisesti arvokkaiden ja Suomessa käytettyjen lentokoneiden konservointi-, entisöinti- ja kunnostusryhmä. Tiistaikerho toimii Suomen Ilmailumuseon tiloissa ja kerhon tekemä konservointi- ja entisöintityö toteutetaan tiiviissä yhteistyössä Suomen Ilmailumuseon kanssa. Museon henkilökunta osallistuu

myös aktiivisesti konservointi- ja entisöintihankkeiden toteuttamiseen. Hankkeet ovat valtaosin Suomen Ilmailumuseon rahoittamia. Tiistaikerho koostuu noin neljästäkymmenestä eläkkeellä olevasta ilmailukärpäs-puremasta henkilöstä. Kerhon ilmailumuseoihin kunnostamia lentokoneita on tähän mennessä 19.

### I.V.L. K.1 Kurki -hankkeen tausta

Alkuvuodesta 2016 voitiin suunnitella uuden Tiistaikerhon projektin käynnistämistä, kun oli saatu valmiiksi Ilmavoimien lentokonetehtaan prototyypiksi 1920-luvulla jääneen I.V.L. D.26 Haukka I -hävittäjän kunnostus sekä Valmet Tuuli III:n siivet ja runko oli esivalmisteltu ja kuljetettu uudelleen maalattaviksi Ammattiopisto Tavastiaan Hämeenlinnaan.



Haukka I Suomen Ilmailumuseon Välihallissa

Tiistaikerhon uudeksi projektiksi otettiin Ilmailumuseoyhdistyksen, Suomen Ilmailumuseon, Suomen Ilmavoimamuseon sekä Päijät-Hämeen Ilmailumuseon yhteisellä sopimuksella ja Sotamuseon hyväksynnällä vuonna 1927 Ilmavoimien lentokonetehtaan (I.V.L.) Suomenlinnassa valmistunut nelipaikkainen kone I.V.L. K.1 Kurki.

Prototyypiksi jääneen Kurjen koelennot niin lentokonetehtaalla kuin Ilmavoimissa paljasivat koneen vaatimattomat lentominaisuudet, jonka vuoksi koneen koelennot lopetettiin syksyllä 1927 jo 55 lennon ja 13 tunnin 17 minuutin jälkeen ja kone varastoitettiin.

Ilmavoimien konerekisteriin Kurki ei virallisesti kuulunut, vaan se oli Ilmavoimien lentokonetehtaan kirjoissa. Kurki varastoitettiin Santahaminaan. Sieltä se päätyi 1940-luvun lopulla monien muiden 1920-, 1930- ja 1940-luvulla käytöstä poistettujen Ilmavoimien koneiden tavoin varastoivaksi Vesivehmaan lentokentän II maailmasodan aikaiseen lentokonehalliin. Hallissa toimii nykyisin Päijät-Hämeen Ilmailumuseo. Vesivehmaalta myös I.V.L. D.26 Haukka I tuotiin Tiistaikerhoon kunnostettavaksi ja kunnostuksen jälkeen se sinne myös palautettiin.

Kurki on Suomenlinnassa toimineen Ilmavoimien lentokonetehtaan (sittemmin Valtion lentokonetehtas) suunnittelemista, rakentamista ja tähän päivään säilyneistä koneista toiseksi viimeinen, jota ei vielä ole kunnostettu. Se viimeinen on niin ikään Päijät-Hämeen Ilmailumuseossa Vesivehmaalla oleva meritoimintakone VL E.30 Kotka.



Kurjen runko Vesivehmaalla ennen kunnostusta

Päijät-Hämeen Ilmailumuseossa Kurjesta on ollut esillä vain runko pyrstöineen. Siivet ovat olleet varastoituina museon tuntumassa olevassa sodanajalta säilyneessä Brewster -hävittäjän huoltokorsussa. Koneesta on vuosien saatossa irrotettu kaikki vähänkin käyttökelpoinen. Runko on vailla moottoria ja ohjaamo valtaosin ilman varustusta. Matkustamosta ja ohjaamosta on poistettu istuimen pehmusteet. Kurjessa oli Siemens Halske Sh 12 -tähtimoottori, mutta sellaista ei valitettavasti enää Suomesta löydy Kurkeen asennettavaksi.

## I.V.L. K.1 Kurki -koneen kunnostushanke vuosi 2016

Kurki koneen kunnostushanke alkoi keväällä 2016, kun Vesivehmaalta tuotiin Tiistaikerhoon ensin Kurjen runko pyrstöineen. Siivet ovat vuorossa myöhemmin. Kurjen runko saapui puolustusvoimien kuljetuksella Suomen Ilmailumuseoon Vantaalle tiistaina 19. huhtikuuta. Rungon mukana tulivat rungosta irrotetut korkeusvakain ja korkeusperäsimet. Sivuvakaaja ja sivuperäsin olivat vielä rungossa kiinni.

Kurjen runko on vaneri- ja kangasverhoiltu. Vaneriverhoilua on koneen ohjaamon ja matkustamon käsittävän rungon etuosan yläpuoli ja kyljet. Rungon pyrstöosa on kangasverhoiltu. Myös rungon alapinta on koko matkaltaan verhoiltu kankaalla. Pyrstön sivuvakaaja, si-

Kurki kunnostetaan Tiistaikerhossa korjaavan konservoinnin periaatteella. Se tarkoittaa, että

- säilytetään kaikki ehjä (kuten koneen pinnat ja laitteet) puhdistuen ja suojaten lahoamiselta sekä korroosiolta,
- korjataan koneessa olevat vauriot sekä rakennetaan puutuvat niin puiset kuin metalliosat,
- koneen uudelleen maalaukseen ei ryhdytä muutoin, kuin koneen korjattujen ja uusiksi rakennettujen kohtien sekä kunnostettujen että valmistettujen uusien metalliosien osalta.

Tarvittavat uudelleen maalaukset tehdään käyttämällä mahdollisuuksien mukaan vanhoja maalausmenetelmiä, joista saatiin hyvä kokemus Haukka I:n kunnostuksen yhteydessä.

Kurjen kunnostuksessa on hyödynnetty kaikkea Kurjesta säilynyttä niin kirjallista (mm. lentopäiväkirja, rakentamismateriaaliluettelo, kirjeenvaihto tehtaan ja puolustusministeriön välillä) kuin kuvallista (lukuisat valokuvat) tietoa, jota on tallennettuna sekä Kansallisarkistossa, Suomen Ilmavoimamuseossa että Suomen Ilmailumuseossa.

vuperäsin, korkeusvakaaja ja korkeusperäsin ovat vaneriverhoiltuja.



Kurjen runko saapuneena Suomen Ilmailumuseolle Vantaalle

Vantaalle tuodusta Kurjen rungosta todettiin, että koneen vaneri- ja kangasverhoilun pinnat ovat pahoin likaantuneet lähes 89 vuoden varastoinnin seurauksena. Kurjen vaneri- ja kangaspinnat on maalattu alun perin hopeapronssilla, jonka päälle oli vedetty joko selluloosalakka tai vernissa. Vuosikymmenten kuluessa lakka on haihtunut ja jäljellä on mattoa harmaa maalipinta. Alkuperäistä kirkasta ja nykyisin jo kellastunutta lakkapintaa on kuitenkin jäljellä muutamassa auringonvalolta suojassa olleessa kohdassa, kuten sivuvakaajan tyven alaisessa verhoilukankaassa.

Rungon vaneri- ja kangasverhoilussa on reikiä ja vaurioita. Vaneriverhoiluissa korkeusvakaajassa ja korkeusperäsimissä on runsaasti reikiä ja lahonneita kohtia.

Ohjaamon putkirakenteiset ohjainlaitteet ovat ruosteessa. Ohjaamo on kokonaan ilman mit-

### **Rungon puhdistaminen ja vaurioiden korjaus**

Ennen rungon kunnostamisen ryhtymistä siitä irrotettiin sivuvakaaja ja sivuperäsin. Kurjen rungon vaneri ja kangasverhoillut pinnat puhdistettiin ihmiesienipesulla. Sekä vaneri- että kangaspinnat pestiin puhtaaseen veteen kastellulla ihmiesienellä ja pyyhittiin sen jälkeen kuivaksi kankaalla. Ihmiesienipesu on toimiva ja sopivan hellävarainen tapa puhdistaa vanhaa maalipintaa. Menettely sopii yhtä hyvin vaneri- kuin kangasverhoilun puhdistamiseen. Pintojen puhdistamisen jälkeen aloitettiin rungon vaneri- ja kangasverhoilussa olleiden vaurioiden korjaus.



Rungon kangaspintaa puhdistetaan

tareita. Sauvaa ja jalkaohjaimia lukuun ottamatta lähes kaikki muutkin ohjaamossa olleet laitteet puuttuvat. Sekä ohjaamon että matkustamon istuinpehmusteet ja istuinvyöt ovat kadonneet. Ohjaamon ja matkustamon selluloidista tehdyistä tuulilaseista on rippeet jäljellä tuulilasit koneen runkoon kiinnittävässä pianosaranamaisissa kiinnityslistoissa.

Kurjen putkirakenteinen laskuteline tukivarsiin on paksussa ruosteessa. Laskutelineestä puuttuu kokonaan jousena toimineet kumiköydet eli sandumit.

Laskutelineessä kiinni olevat puiset sukset ovat pinnoiltaan huonossa kunnossa ja edellyttävät perusteellista kunnostusta. Suksissa on jäänteitä suksien kärjistä laskutelineen tukivarsiin kiinnittyneistä kumiköysistä.



Repeämän palkeenkieltä liimataan

Kangasverhoilussa olleet suuret repeämät korjattiin liimaamalla verhoilun alle repeämän kohdalle ensin ohut vaneriviilu, johon kangasrepeämän palkeenkielet niitä venyttämällä liimattiin. Lopuksi vaurioalueen päälle liimattiin kiristyslakalla kangaspaikka.

Pienemmät kangasverhoilussa olleet reiät paikattiin pelkällä reiän päälle lakalla liimatulla kangaspaikalla. Paikat maalattiin hopeapronssilla sävytetyllä lakalla.



Pientä kangaspaikkaa liimataan paikoilleen

Koneen rungon etuosan alapinnan kangasverhoilu oli pahoin lahonnut ja repaleinen. Kangas oli repeytynyt kokonaan irti ohjaamon kohdalla olevasta puisesta rungon tukirakenteesta. Repeytymän liepeet saatiin liimattua kontaktiliimalla kangasta venyttäen takaisin tukirakenteeseen.

Tästä pyrstöön päin repeytynyt kangas ei kuitenkaan enää ulottunut rungon alakulmissa kulkeviin paahteisiin. Tämän vuoksi kankaan reunaan liimattiin kontaktiliimalla lekopellavasta leikattu lisäkaistale, jonka jälkeen kangas saatiin ehjäksi ja kiinnitettyä liimalla rungon rakenteeseen.

Rungon alla olevassa verhoilukankaassa oli myös useita pienempiä reikiä ja repeämiä. Osa niistä saatiin paikattua liimaamalla reiän

### Sivuvakaaja ja sivuperäsin

Kurjen rungosta irrotetut vaneriverhoillut sivuvakaaja ja sivuperäsin olivat ehjiä, mutta pinnoiltaan likaisia.

Vaneripinnat puhdistettiin ihmesienikäsitteilyllä. Sivuvakaajan ja sivuperäsimen kiinnityspultit sekä muut metalliosat (kuten vakaajan trimmi) puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin hopealla alkuperäisen mukaisesti. Tämän jälkeen sivuvakaaja ja sivuperäsin asennettiin takaisin paikoilleen.

päälle kankainen paikka. Osa rei'istä oli sen verran suuria ja repeytyneitä, että ne paikattiin liimaamalla vauriokohdan kankaan sisäpuolelle 1 mm paksuinen vaneriviilu, johon repeämän liepeet liimattiin. Liiman kuivuttua alue hiottiin sileäksi ja sen päälle liimattiin suojaksi kangaspaikka.

Rungon alapinnan kangasverhoilu on ihan alun perinkin pituussuunnassa keskeltä halki matkustamon kohdalta koneen pyrstöön asti. Halkeaman kummassakin reunassa on kangasvahvike ja siinä jonona, kuten nauhakenkässä, metallireunaisia reikiä. Näistä rei'istä halkeaman liepeet on punottu tiiviisti yhteen pellavanarulla, kuten kengännauhoja solmittaessa. Osalla matkaa punoksen pellavanaru oli lahonnut ja tilalle vaihdettiin uusi pellavanaru. Rungon hopeanharmaaseen kangasverhoiluun tehdyt paikat maalattiin la sävytetyllä Le Tonkinois -lakalla. Kansallistunnusten kohdalla olevat paikat maalattiin valkoisella ja sinisellä sävytetyllä lakalla.

Rungon vaneriverhoilussa oli vain muutama reikä ja ruhje. Osa niistä korjattiin leikkaamalla vanerinen ruhjealue pois ja paikkaamalla se uudella vanerilla. Pienet reiät paikattiin liimaamalla reiän päälle 1 mm:n vaneriviilusta leikattu lappu, joka sitten hiottiin rungon vaneripinna tasaan. Paikat maalattiin hopeapronssilla sävytetyllä Le Tonkinois -lakalla.



Sivuperäsintä irrotetaan puhdistettavaksi

## Korkeusvakaaja

Vasen ja oikea korkeusperäsin irrotettiin korkeusvakaajasta, jonka jälkeen aloitettiin vakaajan korjaus.



Korkeusperäsimiä irrotetaan vakaajasta



Korkeusvakaajassa oleva paha vaurio

Vaneriverhoilussa korkeusvakaajassa on muutama pienehkö reikä, mutta vakaajan keskiosassa on vakaajan kummallakin puolella laaja-alainen vaurio. Siinä vaneriverhoilu on rikkoutunut tai paremminkin rikottu neljän kaarivälin matkalta. Tämä alue joudutaan purkamaan sekä verhoilemaan uudelleen.

Vaurioalueelta purettiin rikkonainen vaneriverhous neljän kaarivälin matkalta kummaltakin vakaajan puolelta. Verhoilun alta paljastuneet kaaret olivat osin lahoja. Korjattiin kaaret ja osin myös vakaajan muuta sisärakennetta, jonka jälkeen aloitettiin vaurioalueen uudelleen verhous 1,2 mm paksuisella lentokonevanerilla. Vanerista leikattiin mää-

rämittaiset kappaleet puretun alueen uudelleen verhoilemiseksi.



Vakaajan sisärakennetta korjataan



Vakaaja on saanut uuden vaneripinnan

Ennen vanerin liimaamista paikoilleen vanerin sisäpinnat lakattiin ruskeaksi sävytetyllä Le Tonkinois -lakalla. Vaneri liimattiin paikoilleen Erikeeper Plus liimalla ja kiinnitys kaariin vahvistettiin 10 mm nauloilla sekä jättöreunassa lisäksi 5 mm messinkiruuveilla alkuperäisen verhoilutavan mukaisesti.

Samalla kun korjattiin vakaajan suurta vauriota, paikattiin vakaajan vaneripinnan pienet reiät vaneripaikoilla. Lopuksi korkeusvakaajan uudet vaneripinnat lakattiin ensin muuttaman kerran välihionnin kirkkaalla Le Tonkinois -lakalla, jonka jälkeen vaneripinnat maalattiin hopeapronssilla sävytetyllä Le Tonkinois -lakalla.

## Korkeusperäsimet

Kurjen korkeusperäsimen vasen ja oikea puolisko ovat kiinni toisistaan metalliholkkiliitoksella. Peräsimet irrotettiin toisistaan. Kummankin korkeusperäsimen kärjestä puuttuu osa peräsintä.



Korkeusperäsimen kärjestä puuttuu pala

Vasemmasta peräsimestä puuttuu kahden ja oikeasta yhden kaarivälin verran peräsimen kärkeä. Sen lisäksi oikean peräsimen toisen puolen vaneriverhoitus on niin laho, että se pitää kokonaan uusia.



Peräsimen lahonnutta vaneripintaa irrotetaan

Ryhdyttiin ensin vasemman puoleisen korkeusperäsimen vaneriverhoilun korjaamiseen aloittamalla kärkiosan uudelleen rakentaminen. Peräsimen kärjessä on onneksi jäljellä johtoreunan puulistaa ehjänä lähes koko matkaltaan helpottaen puuttuvan kärjen rakentamista. Peräsimen uusi kärki rakennetaan alkuperäisen peräsimen rakenteen mukaiseksi.



Korkeusperäsimen kärkeä rakennetaan

Rakennettiin vaurioalueeseen tarvittavat uudet kaaret, peräsimen päätykaari sekä uusi jätöreunalista, joita sovitettiin paikoilleen johtoreunalistan kanssa. Kun tehdyt uudet osat todettiin sopivan toisiinsa halutusti, ne liimattiin kiinni ja liitokset vahvistetaan alkuperäisen rakenteen mukaan vanerisilla kulmalapuilla. Näin vasemman korkeusperäsimen kärjen runko oli uusittu ja valmis verhoiltavaksi.

Verhoilua varten leikattiin 1,2 mm paksuisesta vanerista kappaleet uuden kärjen verhoilemiseksi. Vanerien sisäpinnat suojalakattiin.



Vanerin sisäpinnan suojalakkaus käynnissä

Ensin liimattiin peräsimen kärjen alapuolelle tuleva vaneri ja sitten yläpinnan vaneri. Liimana käytettiin Casco Outdoor-liimaa. Vanerien liimauskiinnitys varmistettiin alkuperäisen mukaisesti naula- ja ruuvi kiinnityksellä



peräsimen kaariin sekä johto- ja jättöreunalistaan siten, että joka rivissä joka toinen oli naula ja joka toinen ruuvi. Naulat olivat 10 mm ja messinkiruuvit 5 mm. Vasemman korkeusperäsimen uusi kärki oli näin saatu valmis maalattavaksi.

Ryhdyttiin oikean puoleisen korkeusperäsimen korjaamiseen. Korjattiin ensin tai paremminkin rakennettiin peräsimestä puuttuva kärkiosa. Se rakennettiin vastaavalla tavalla kuin edellä kerrotun vasemman korkeusperäsimen puuttuva kärkiosa. Sen jälkeen purettiin kokonaan pois korkeusperäsimen toisen puolen lahonnut verhoiluvaneri ja peräsini verhoiltiin uudella 1,2 mm vahvuisella vanerilla.

Kummankin korkeusperäsimen vaneriverhoilussa oli muutama reikä, jotka paikattiin liimaamalla vaurion päälle 1 mm paksuisesta vaneriviilusta leikattu lappu. Kun liima oli kuivunut, vanerisen paikkalapun reunat hiottiin niin, ettei paikan reunoissa enää tuntunut kynnyksiä.

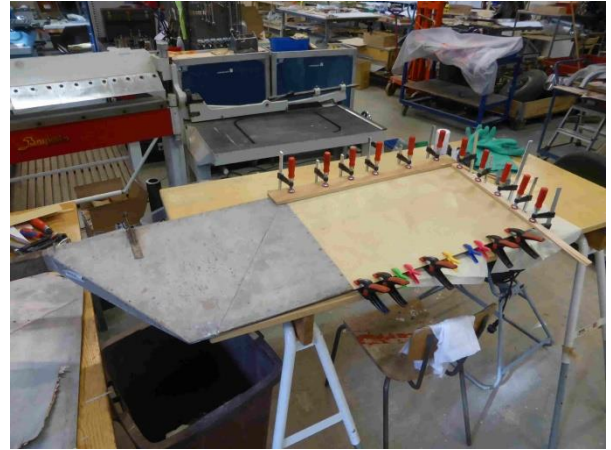
### Laskuteline



Laskutelineen sukki ennen kunnostamista

Kurjen ruostuneen ja suksilla varustetun laskutelineen kunnostaminen aloitettiin irrottamalla laskuteline Kurjen rungosta ja laskeamalla runko puupukin varaan.

Tämän jälkeen sukset irrotettiin telineestä ja suksista purettiin varmistuslankojen sekä sandumkumien rippeet.



Korkeusperäsini osin uudelleen verhoiltuna

Korkeusperäsinten uudet vaneripinnat lakattiin Le Tonkinois -lakalla. Ensinnä vaneripinnat lakattiin kirkkaalla Le Tonkinois -lakalla ja alue hiottiin lakan kuivuttua. Tämä toistettiin muutamaan kertaan, jonka jälkeen vaneripinnat maalattiin hopeapronssilla sävytetyllä Le Tonkinois -lakalla.



Telineettä irrotetaan Kurjen rungosta

On todennäköistä, etteivät nämä sukset ole alun perin Kurkeen kuuluneet. Siitä kielisi Kurjesta otetut valokuvat, joissa olevat sukset poikkeavat hieman nyt Kurjessä olevista. Siinänsä nämä sukset ovat tyypilliset ilmavoimissa 1920- ja 1930-luvulla käytössä olleet sukset ja siten myös Kurkeen sopivat.

Purettiin putkirakenteinen laskuteline osiin ja aloitettiin osien puhdistaminen ruosteesta uudelleen maalausta ennakoiden. Ruostetta poistettiin sekä hiomapaperilla että hiomalaikoilla käyttäen samalla ruostetta irrottavaa CRC Blue liuosta. Näin menetellen saatiin valtaosa ruosteesta poistettua.



Ruosteen poistamista hiomalaikalla

Paikoitellen ruosteen alta paljastu alkuperäistä mustaa lakkamaalia. Valtaosin puhdistus tehtiin puhtaaseen metalliin asti. Kun ruosteen poisto oli tehty, metalliosat maalattiin mustalla Isotrol -lakalla.



Suksen metalliosan maalaus käynnissä

Puusuksen pohjaa peittää pelti, jonka reunat on käännetty suksen reunojen yli. Suksen kärjessä ja tyvessä on lisäksi vahvisteena peltiverhous. Suksen pohjapellissä oli vielä kohtuullisen hyvin säilynyttä tumman ruskeaa maalipintaa.

Suksen kärki ja tyvipellit puhdistettiin ruosteesta mekaanisesti hiomalla. Sen sijaan ruskeanväristä suksen pohjapeltiä ei puhdistettu hiomalla, vaan se puhdistettiin ihmiesienellä.

Puhdistetut suksien suojapellit lakattiin ensin kahteen kertaan kirkkaalla Isotrol -lakalla. Lopuksi peltipinnat maalattiin mustalla Isotrol-lakalla.



Lakkaa sivellään suksen metallikärkiin

Selvitettiin suksen puuosien alkuperäistä pintakäsittelytapaa. Todennäköisesti puuosat on aikanaan tervattu, jollaiselta suksen puupinta vaikutinkin. Tervausta puoltaisi myös se, että arkistosta löytyneessä Kurjen rakennusmateriaaliluettelossa mainitaan terva. Suksien puuosat siveltiin liuksella, jossa on 1/3 hautatervaa, 1/3 tärpättiä ja 1/3 vernissaa.

Kunnostetut laskutelineen metalliosat koottiin telineeksi ja asennettiin takaisin Kurjen alle. Tämän jälkeen telineeseen kiinnitettiin kunnostetut sukset.



## Ohjaamo

Ohjaamossa on jäljellä ohjainlaitteet. Kaksoisohjaimista vain vasemmalla puolella on ohjaussauva jäljellä. Ei tiedetä, onko oikealla puolella sauvaa edes ollutkaan. Muilta osin lähes kaikki muu ohjaamon varustus on kadonnut.



Ohjaamo ennen kunnostamista

Irrotettiin ruosteinen ohjaussauva ja puhdistettiin ruosteesta. Puhdistettiin ruosteesta myös jalkaohjaimet (jalkakartut) ja muut ohjaimiin liittyvät metalliosat niitä irrottamatta. Puhdistuksen jälkeen ohjainlaitteet maalattiin mustalla Isotrol-lakalla.

Maalattu ohjaussauva asennettiin takaisin paikoilleen. Likaantuneet ja osin homeiset ohjaamon seinien vaneripinnat puhdistettiin vedellä laimennetulla Sinolilla (50% / 50%),

### Tuulilasien uusiminen

Ohjaamon ja matkustamon tuulilaseista on jäljellä vain tuulilasien alumiiniset kiinnityslistat, joilla tuulilasit on kiinnitetty koneen yläpintaan. Kiinnityslistan urassa oli vielä jäljellä alkuperäisen tuulilasin 2 mm vahvuisen selluloidi-diplexin kappaleita.

Tuulilasien kiinnityslistat on saranoitu, joten tuulilasi on voitu tarvittaessa taittaa eteenpäin runkoa vasten esimerkiksi kangassuojuksen laittamiseksi ohjaamon ja matkustamon aukkojen suojaksi. Suojakankaan kiinnittämiseksi aukkojen reunoissa on jäljellä linkkusalvat.

samoin kuin ohjaamossa ohjausvaijereiden suojana olevat suojusputket.



Kunnostettu Kurjen ohjaamo

Ohjaamoon nouseaan siiven edestä koneen vasemmalta puolelta. Sitä varten koneen kyljessä on ohjaamoon nousemiseksi lentäjän jalkineita varten alumiinivahvisteiset syvennykset. Puhdistettiin syvennykset. Rungon yläreunassa on myös koneeseen nousemista helpottava metallinen kahva. Irrotettiin metallikahva, puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin mustalla Isotrol-lakalla ja asennettiin takaisin. Ohjaamosta puuttuvien istuinpehmusteiden tekemiseen ei ryhdytty eikä ohjaamosta puuttuvia mittareita tai muita laitteita alettu etsimään, sillä käytössämme ei ole dokumenttia, josta ilmenisi, millaisia laitteistoja ja mittareita ohjaamossa on ollut.



Tuulilasin kiinnityslista koneen pinnassa

Kurjesta olevista valokuvista selviää, että tuulilasin pleksien reunoja on tukenut metallikehys ja lasin keskellä sekä kummassakin päädyssä metallituet.

Kävi tuuri, kun lentäjänistuimen selkänojan takana olevasta tilasta löytyi kolme kappaletta alumiinisia tuulilasin tukia, joissa oli myös jäänteitä kellastuneesta selluloidista.

Niistä kaksi on Kurjen saranoidun tuulilasin suoraa keskitukea ja yksi tuulilasin päätyihin tuleva kolmion muotoinen alumiinituki. Tuki- en tyvilevyssä on soikea aukko linkkusalpaa varten, jolla tuulilasi lukitaan pystyasentoon. Alkuperäiset linkkusalvat ovat edelleen kiinni rungon yläpinnassa.



Löytyneet alkuperäiset tuulilasin tuet

Koska uusien tuulilasi- en rakentamiseen tarvitaan neljä päätytukea ja kaksi keskitukea, on valmistettava tehtävä kolme puuttuvaa päätytukea alkuperäinen päätytuki mallina. Löytyneessä päätytuessa oli onneksi vielä kiinni pätkä tuulilasin kourumaista alumiinireunusta, jota käytetään mallina alumiiniraamien tekemiseksi ohjaamon ja matkustamon tuulilasi- en uusiin plekseihin.

Tuulilaseista puuttuvien kolmen päätytuen tekeminen aloitettiin leikkaamalla 1,5 mm paksuisesta taivutusta sallivasta alumiinipelistä tukien aihiot. Ne taivutettiin alkuperäisen tuen malliseksi. Tukiin tehtiin myös kevenysreiät sekä reikä linkkusalpakiinnitystä varten. Puuttuvat uudet päätytuet saatiin asennusvalmiiksi.



Uudet tuulilasin tuet valmisteilla

Tuulilasin pleksien tekeminen ohjaamon ja matkustamon tuulilaseihin aloitettiin irrottamalla koneen rungossa vielä kiinni olevat tuulilasi- en saranalliset kiinnityslistat sekä poistamalla kiinnityslistan urasta alkuperäisen selluloidipleksi- en jäänteet. Sen jälkeen hapettuneiden listojen pinnat hiottiin puhtaaksi.



Vanerista ”pleksiä” asennetaan tuulilasin kiinnityslistaan

Puhdistettujen kiinnityslistojen uriin ei alettu heti asentaa varsinaisia pleksiä, vaan ensin tehtiin 2 mm vanerista pleksien mallit niiden kiinnittämisen testaamiseksi. Muoto ”vaneriplekseihin” saatiin Kurjesta otetuista valokuvista.

Matkustamon ja ohjaamon vaneripleksit painettiin tuulilasin kiinnityslistan uraan, jonka jälkeen listat kiinnitettiin testausmielessä paikolleen koneen runkoon. Vanerituulilaseihin kiinnitettiin myös alumiiniset kolmiotuet tuulilasin toiminnan testaamiseksi. Jonkun verran

jouduttiin kolmiotukien paikkaa sekä asentoa muokkaamaan, ennen kuin tuulilasit saatiin asettumaan paikoilleen oikeaan kaltevuuskulmaan ja että kolmiotuissa olevat linkkusalvan reiät osuivat rungossa oleviin linkkusalpuihin.



”Vaneripleksituulilasia” sovitetaan paikoilleen

Kun vanerituulilasit oli saatu toimiviksi, testi-vanerit irrotettiin ja niiden mukaan leikattiin 2

### Siipituet

Kurjen kummassakin siivessä on kolme siipitukea (etu-, taka- ja keski/vinotuki) eli streevaa. Päijät-Hämeen Ilmailumuseosta Vesivehmaalta löytyi kaksi Kurjen kuudesta alkuperäisestä siipituesta. Niistä toinen on siiven etutuki ja toinen etu- ja takatuen väliin viisostosti asennettava keskituki. Vaneriverhoiltujen streevojen runkona tai salkona on teräsputki, jonka etupuolelle on kiinnitetty johtoreunalista sekä jättöreunan puolelle kaaret jättöreunalistoihin. Streeva on sitten verhoiltu 1,2 mm vahvuisella vanerilla. Etutuki on 270 cm pitkä ja vinotuki 285 cm ja kummankin leveys on 17 cm.

Streevojen päissä on pidikkeet streevojen kiinnittämiseksi rungossa ja siivissä oleviin korvakkeisiin. Streevan tyvessä oleva pidike on kiinteä ja yläpäässä pituudeltaan säädettävä. Etu- ja takatukien holkkimaiset pidikkeet lukitaan lukitustapilla rungossa ja siivissä olevien korvakkeiden väliin. Keskituki pidikkeet ovat korvakkeita, joilla tuki lukitaan etu-

mm polykarbonaattipleksistä varsinaiset tuulilasin pleksit niin ohjaamoon kuin matkustamoon. Pleksit kiinnitettiin kiinnityslistaansa alkuperäisen mukaisesti pienillä alumiininiiteillä. Plekseistä ei vielä poistettu niiden pintoja suojaavia muovikalvoja. Kalvot poistetaan vasta, kun koko Kurjen kunnostusprojekti on saatu valmiiksi.



Polykarbonaattipleksit paikoillaan tuulilasissa

tuen yläpään lukitustappiin ja alapää takatuen lukitustappiin.

Löytyneiden alkuperäisten etu- ja keskitukien vaneriverhoilussa on vaurioita, jotka tulee korjata. Koska löytyi vain kaksi Kurjen alkuperäistä siipitukea puuttuvat neljä eli yksi etutuki, yksi vinotuki ja kaksi takatukea on rakennettava.



Aloitettiin ensin kahden löytyneen siipituen vaneriverhoilun vaurioiden korjaus. Pienialaiset vauriot korjattiin korvaamalla vauriokohta vaneripaikalla. Siinä vaurioitunut vaneri leikattiin pois ja leikkausaukon reunojen alle liimattiin tukilistat, joiden varaan uusi vaneripaikka liimattiin.



Streevan vaneriverhoilun reikää paikataan

Suuremmissa vauriokohdissa joudutaan verhoilua purkamaan laajemmalta alueelta ja korjaamaan myös esille tulleita siipituen vaurioituneita sisärakenteita ennen kuin alue voidaan uudelleen verhoilla 1,2 mm vahvuisella lentokonevanerilla. Liimana käytetään joko Erikeeper Plus- tai Casco Outdoor -liimoja.

Oli tavallaan onni, että alkuperäisen vinotuen verhoilu oli rikki sen verran laajalta alueelta, että vauriokohta purettaessa paljastui samalla streevan sisärakenteet puuttuvien streevojen rakentamisen malliksi.



Alkuperäisten siipitukien rakenne näkyvissä

Streevojen kummassakin päässä olevat ruostuneet metalliset pidikkeet, joilla siipituet kiinnitetään siivissä ja rungossa oleviin korvakkeisiin puhdistettiin ja lakattiin mustalla Isotrol -lakalla.

Kahden alkuperäisen sipituen korjaamisen kanssa valmisteltiin puuttuvien neljän siipituen rakentamista. Puuttuvan etu- ja keskistreevan rakentamiseksi meillä on mallina alkupe- räiset streevat. Sen sijaan takatuen malli puuttuu. Päätelimme, että se on rakenteellisesti samanlainen kuin löytynyt etustreeva, mutta mikä olisi takastreevan pituus? Takastreevan pituuden laskimme geometrisesti Kurjen rungossa ja siivissä olevien streevojen kiinnityskorvakkeiden etäisyyksien pohjalta. Tulokseksi saatiin, että siiven takatuki on etutuen kanssa samanpituisen. Siis etu- ja takatuki olisivat samanlaisia.

Vuoden lopussa alkuperäisten siipitukien korjaus oli vielä meneillään ja uusien streevojen rakentamisen aloittamiseksi käytiin ostamassa metalliliikkeestä tarkoitukseen sopivaa teräsputkea streevojen tukirangaksi eli saloksi.



Siipitukein runkoputkia puhdistetaan rasvasta

Ostettujen putkien paksuus on 50,3 mm, joten ne ovat 1,2 millia alkuperäisiä ohuempia, mutta ovat kelpollisia uusien streevojen rakentamiseen. Puhdistettiin ostetut putket suojarasvasta, jonka jälkeen putket sahattiin etu- ja takastreeva (262 cm) ja keskistreevan (273 cm) vastaavaan määrämittaan. Määrämittaan sahatut putket maalattiin mustalla Isotrol -lakalla.

## Moottoripukin etulevyn rakentaminen

Kurjen puurakenteisessa moottoripukissa on ollut pukin yläpuolinen kiinteä suojuspelti, avattavat kylkipellit, kiinteä alapelti sekä moottoripukin etureunaan kiinnitetty moottorin kiinnityslevy. Näistä on jäljellä vain pukin alapuolinen suojuspelti. Puuttuvat moottoripukin ylä- ja kylkipellit sekä moottorin kiinnityslevy on siten rakennettava. Pukista puuttuu myös sen yläosassa ollut moottorin öljysäiliö. Säiliön metalliset kiinnityshihnat ovat pukissa kyllä jäljellä. Todettiin, ettei öljysäiliötä ryhdytä rakentamaan, koska emme tiedä millainen öljysäiliö on ollut.



Kurjen moottoripukki ennen kunnostusta

Pahoin ruosteessa olleet puurakenteisen moottoripukin metalliset tukirakenteet ja etulevyn kiinnityspultit puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin mustalla ruostumista estävällä Isotrol -lakalla. Moottoripukin yläosan öljysäiliön metalliset kiinnityshihnat irrotettiin, puhdistettiin ruosteesta, suojalakattiin ja asennettiin takaisin.

Alettiin rakentaa pukkiin moottorin kiinnityslevyä. Piirustuksia siitä ei ole käytettävissä, mutta avuksi tuli Suomen Ilmailumuseon I-hallissa oleva entisöity VL Sääski II -kone. Sääskessä on sama Siemens Halske 12 -moottorityyppi, kuin oli Kurjessa. Niin ikään Sääski on tehty Suomenlinnan lentokonetehtaalla lähes samaan aikaan kuin Kurki.

Kun tutkimme museossa olevan Sääsken moottoripukkia, huomasimme, että Sääsken moottoripukin rakenne on lähes identtinen

Kurjen moottoripukin kanssa. Niinpä otimme Sääsken moottoripukin etulevyn malliksemme rakentaessamme kiinnityslevyä Kurjen moottoripukkiin. Sääsken kiinnityslevy on tehty paksusta vanerista, joka on etupuoleltaan ja reunoiltaan päällystetty kuumuutta suojaavalla alumiinipellillä.

Kurjen moottoripukin kiinnityslevyn rakentaminen aloitettiin tekemällä levystä ensin pahvinen malli. Kun pahvimalli oli saatu sovitettua paikoilleen pukin kehikkoon, sahattiin pahvimallin mukaan 18 millin vanerista kiinnityslevyn aihio.



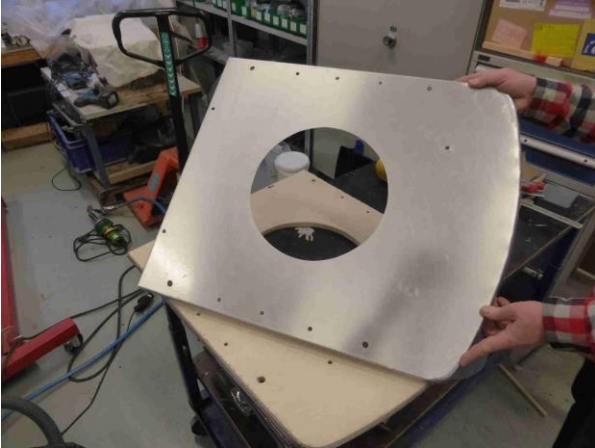
Moottorin kiinnityslevyn aihiota sovitetaan

Levy kiinnitettiin aluksi puristimilla moottoripukin etukehikkoon ja sen kulmiin tehtiin reiät levyn kiinnityspulteille. Tämän jälkeen testattiin levyn ”istumista” moottoripukkiin ja kun todettiin sen sopivan hyvin paikoilleen, aloitettiin levyn etupuolen pellitys alumiinipellillä Sääski II:n mukaisesti.

1,2 mm vahvuisesta alumiinipelistä leikattiin 20 mm vanerilevyä suurempi kappale. Näin saatiin työvaraa pellin reunojen taivuttamiseksi vanerin reunojen suojaksi. Pellin reunat pakotettiin prässissä taittumaan vanerilevyn reunojen päälle välillä peltiä vanerin päälle sovittaen. Kun alumiinipelti saatiin sopimaan tiiviisti vanerilevyn päälle, peltiin porattiin reiät pukissa oleville kiinnityspulteille.

Tämän jälkeen alumiinipellillä päällystettyä moottorin kiinnityslevyä sovitettiin moottoripukkiin. Kun pellillä päällystetty kiinnitysle-

vy oli saatu asemoitua paikoilleen, se irrotettiin ja kiinnityslevyn keskelle tehtiin pyöreä aukko, josta moottorin takaosa kuten magneetit ja muut laitteet työntyvät moottoripukin sisäpuolelle. Mitat aukkoon otettiin Sääsken moottorin kiinnityslevystä.



Vanerinen moottorin kiinnityslevy ja sen alumiinipeltinen suojuus

Alumiinipeltiin aukko tehtiin muutaman sentin pienemmäksi. Näin pellissä olevan aukon reuna saatiin ilmapainevasaralla pakotettua vanerisen moottorin kiinnityslevyn aukon reunojen suojaksi. Ennen kuin alumiinipelti

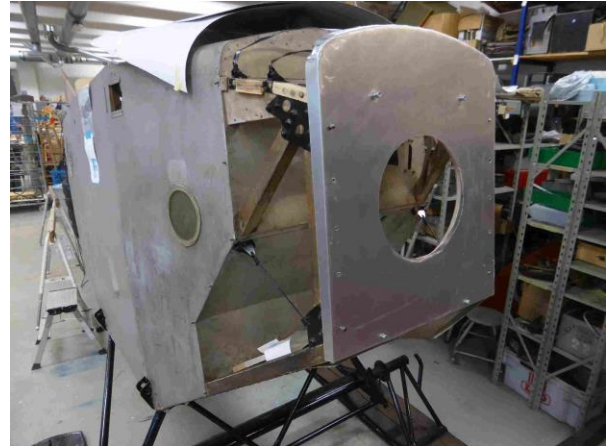
## Kannus

Kurjesta puuttui kokonaan kannus, vaikka sellainen siinä on ollut Kurjesta otetuissa valokuvissa. Kannuksen puuttumisen syy lienee se, että Kurkea kokeiltiin viimeiseksi vesikoneena kellukkeilla, jolloin koneesta olisi poistettu turhana kannus. Tästä kielii myös se, että rungossa kannuksen kohdalla on kangasverhoilua siististi paikattu umpeen.

Päätettiin tehdä puuttuva kannus ja palauttaa siten Kurjelle asu Suomenlinnan tehtaalta juuri valmistuneena koneena. Kannukseen mallin saimme käytössämme olevista lukuisista valokuvista. Kuvien perusteella voitiin todeta, että kannuksella on ollut puinen varsi, jonka alapäähän on kiinnitetty metallinen kannuslusikka ja yläpäähän holkillinen vinoituilla varustettu metallilevy, jolla kannus on kiinnitetty Kurjen pyrstön alle rungon paarteisiin.

kiinnitettiin lopullisesti vanerilevyyn, vanerilevyn kumpikin puoli lakattiin kirkkaalla Le Tonkinois -lakalla.

Lopuksi vanerilevy ja alumiinipelti yhdistettiin toisiinsa ja valmis moottorin kiinnityslevy kiinnitettiin pulteilla moottoripukkiin. Ensimmäinen vaihe moottoripukista puuttuneiden osien tekemiseksi oli saatu valmiiksi.



Valmis moottorin kiinnityslevy paikoillaan moottoripukissa

Tehtiin ensin kannuksen puuvarsi ja sen jälkeen raudasta kannuksen runkoon kiinnittävä holkillinen metallilevy sekä kannuksen päähän tuleva metallinen lusikka. Lusikka sekä runkokiinnitys maalattiin mustalla Isotrol-lakalla. Valmis kannus kiinnitettiin paikoilleen.





## Matkustamon ikkunoiden pleksit

Matkustamon vasemmalla puolella olevassa ovenssa sekä sitä vastapäätä olevassa matkustamon seinässä on soikea noin 20 cm läpimitäinen selluloidi-ikkuna. Selluloidi-ikkunaruuduista on jäljellä vain riipeitä metallisen ikkunakehyksen alla. Päätettiin tehdä uudet ikkunaruudut 2 mm vahvuisesta polycarbonaattilevystä.



Polykarbonaatti-ikkunan reunoja hiotaan.

Levystä leikattiin kumpaankin ikkunaa varten kehyksen mukaiset kappaleet, joiden reunat

## Matkustamon verhoilun korjaus

Matkustamon seinät ja ovi ovat nahkaverhoiluja ja kohtuullisen hyvässä kunnossa. Matkustamon etuseinän verhoilunahka sekä ja verhoilun yläreunan nahkaverhoiltu kiinnityslista ovat osittain irronneet. Liimattiin irronnut verhoilunahka venyttämällä paikoilleen ja naulattiin reunoistaan kiinni nupeilla. Irronnut verhoilun suojusreunus kiinnitettiin paikoilleen pyöreillä verhoilunastoilla.

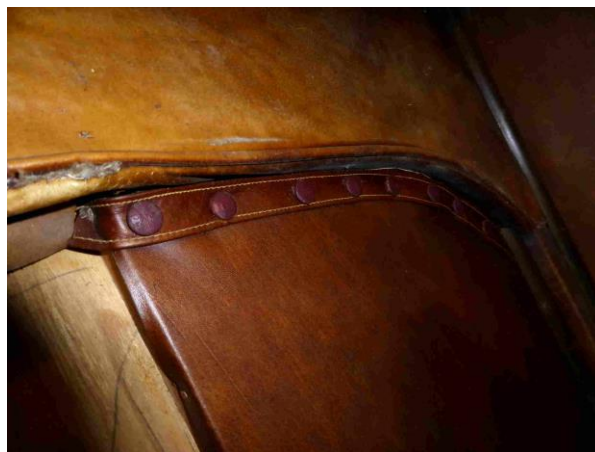
## Matkustamon istuimen pehmusteiden tekeminen

Matkustamosta olivat kadonneet istuinosan ja selkänöjan pehmuste. Myös ohjaamon istuin oli ilman pehmusteita. Matkustamosta 1927 otetusta valokuvasta kuitenkin ilmenee, mil-

hiottiin. Uudet pleksit sovitettiin ikkunaukkoihin ja kiinnitettiin paikoilleen alkupe-  
räisillä ja puhdistetuilla metallikehyksillä. Ruuveina käytettiin kehysten alkuperäisiä messinkiruuveja. Ikkuna-aukkoa reunustaa matkustamon puolella nahkaverhoiltu ohut puinen kehys. Kurjen matkustamosta otetussa kuvassa näkyy, että kehyksen alla on ollut sahalaitainen koristenauha. Puuttuvan koristenauhan tekemiseen ryhdytään myöhemmin.



Matkustamon oven ikkunaa kiinnitetään paikoilleen.



laiset istuimen ja selkänöjan pehmusteet ovat olleet. Ne olivat nahkapintaiset nojatuolimaisine koristesaumoineen ja saumanappeineen.

Koska meillä oli luottava valokuva, josta ilmenee pehmusteiden muoto, päätimme teettää kuvan mukaiset uudet pehmusteet. Siihen löytyi oivallinen ratkaisu, kun Hämeenlinnassa toimivan Ammattiopisto Tavastian verhoilulinjan kolme oppilasta lupautui opettajansa johdolla tekemään uudet pehmusteet.



Ammattiopisto Tavastian oppilaat mittamassa Kurjen matkustamo

Oppialat kävivät mittaamassa Kurjen matkustamon istuimen ja sen pohjalta laativat kaavat pehmusteiden tekemiseksi.

### Matkustamon metalliosat

Puhdistettiin ruosteesta matkustamon oven saranat, oven aukaisukahva sekä rungossa kiinni ollut matkustamoon nousemista helpottava astinrauta. Saranat maalattiin hopean värisellä Isotrol -lakalla. Oven aukaisukahva ja astinrauta maalattiin mustalla lakalla ja kiinnitettiin takaisin paikoilleen.

### Ohjainvaijerit

Puhdistettiin ruosteesta ohjaamosta pyrstöön kulkevat ohjainvaijerit. Vaijerit kulkevat peräsimiin avoimina pitkin rungon oikeaa ja

Pehmusteiden verhoilun pintamateriaaliksi he valitsivat muokkaamatonta ”vanhanaikaista” ruskeasävyistä nahkaa. Se vastaa hyvin matkustamon seinien verhoilunahan latua ja värisävyä.

Selkänöjan pehmuste on ollut yläreunastaan painonapeilla eli neppareilla kiinni matkustamoaukon yläreunan nahkaliepeessä. Alkuperäinen lieve on yhä paikallaan ja siinä on jäljellä nepparien alkuperäiset ”naaraspuoliset” osat, joihin tullaan kiinnittämään uusi istuimen selkänöjan pehmuste. Päätettiin, että istuimen selkänöjan ja istuinosaan pehmusteet tehdään erillisinä, mutta ne kiinnitetään toisiinsa siten, että istuinosaan takareuna painuu selkänöjan pehmusteen reunan alle. Pehmusteiden sisämateriaalina käytetään 1920-luvullakin käytössä ollutta hevosenjouhta.

Opiskelijoiden tavoite on saada työt valmiiksi kevääseen 2017 mennessä. Lisäksi yksi oppilas tekee oppilastyönä niin ikään valokuvassa näkyvän ovela riippuvan nahkasta punotun vetimen, jolla oven saa vedettyä kiinni.



Astinrauta kiinnitetään paikoilleen

vasenta yläreunaa. Puhdistettiin vaijerit hienojakoisella hiontapaperilla. Sen jälkeen vaijerit suojalakattiin kirkkaalla Isotrol-lakalla.

## Matkatavaratila

Kurjen rungon etuosassa ohjaamon ja moottori-pukin välissä sijaitsee alumiiniluukullinen vaneriseinäinen matkatavaratila. Puhdistettiin likai-

set ja osin homeiset matkatavaratilan sisäpinnat vedellä laimennetulla Sinolilla.

## I.V.L. K.1 Kurki - koneen kunnostushanke vuosi 2017

### Oikeanpuoleinen siipi

Tammikuussa 2017 tuotiin Päijät-Hämeen ilmailumuseosta Vesivehmaalta Tiistaikerhoon korjattavaksi ja kunnostettavaksi Kurjen oikeanpuoleinen pahoin vaurioitunut vaneriverhoiltu siipi. Siipi on suurikokoinen 5,75 m pitkä ja 2,32 m leveä. Siivessä oli iskemällä tehtyjä vaurioita ja sen vaneriverhoitus ja siiven sisärakennekin oli osin pahasti lahonnut.



Vesivehmaalta tuotua siipeä kannetaan museon entisöintitilaan

Aluksi siiven pinnat puhdistettiin ihmesienikäsittelyllä. Likaantuneet pinnat saatiinkin puhdistettua ja alkuperäinen maalipinta hyvin esille. Osa siiven vaneriverhoilusta pinnasta oli niin lahoa, ettei niitä kannattanut pestä, sillä lahot vanerialueet oli purettava pois ja uudelleen verhoiltava.

Siiven pintojen puhdistuksen jälkeen aloitettiin lahojen vaneriverhoilualueiden purkaminen.



Siiven pintojen ihmesienipesu käynnissä

Lahonnutta verhoiluvaneria purettiin siiven yläpinnalta laajoja alueita. Samalla paljastui, että myös siiven sisärakenteita kaarineen oli lahonnut ja niitä joudutaan uusimaan. Sisärakenteet onkin korjattava ja uusittava, ennen kuin päästään puretun alueen uudelleen verhoiluun.



Siiven lahoa vaneriverhoilua puretaan

Oikean siiven sisällä olevia osin lahonneita kaaria voitiin kunnostaa korjaamalla eikä niitä siten tarvinnut rakentaa uusiksi. Sen sijaan usean kaaren kylkivanerit jouduttiin uusimaan.

Puretun alueen uudelleen verhoilemiseksi jouduttiin ”tyhjän päällä” olevien vanerien reunojen alle liimaamaan tukilistoja tulevaa uudelleen verhoilua ennakoiden.



Siiven puretun alueen korjattuja kaaria ja vanerin reunojen alle liimattuja tukilistoja

Siiven purkamatta jääneissä verhoiluvanerissa oli pienempiä ja isompia iskemäreikiä, jotka paikattiin. Isommat reiät paikattiin uudella vanerilla. Pienemmät paikattiin käyttämällä siivestä purettua alkuperäistä, mutta vielä riittävän hyväkuntoista verhoiluvaneria. Näin vaneripaikka oli jo valmiiksi alkuperäisen vaneripinnan värinen.

Oikean siiven metalliosat puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin joko mustalla tahi hopealla Isotrol-lakalla.

## Siipituet

Vuoden alkupuolella saatiin korjattua molempien alkuperäisen siipituen vauriot, jonka jälkeen keskityttiin puuttuvien tukien rakentamiseen käyttäen mallina säilyneitä alkuperäisiä siipitukia.

Aloitettiin ensin yhden tuen rakentaminen, jonka jälkeen voitaisiin sarjatyönä tehdä kol-



Siipeä vaneroidaan 1,2 mm vanerilla

Puretut vaneriverhoilualueet päällystettiin siiven sisäosien kunnostuksen jälkeen 1,2 mm vahvuisella vanerilla. Ennen vanerivuotien liimaamista paikoilleen, niiden sisäpinnat suojalakattiin kirkkaalla Le Tonkinois -lakalla.



Osin uudelleen verhoiltu oikea siipi

Siiven korjatut ja uudelleen verhoillut alueet odottavat maalausta edeltävää hiontaa ja itse maalausta hopeapronssilakalla.

me muuta puuttuvaa siipitukea. Rakentamisen aloituksen kohteeksi valittiin keskituki.

Otettiin jo määrämittaan aiemmin sahattu teräsputki siipituen rungoksi ja se maalattiin mustalla Isotrol- maalilla. Tämän jälkeen tehtiin umpipuinen johtoreunalista. Lista työstettiin alkuperäisen vinotuen mukaisesti johto-

reunan profiilin muotoon ja kiinnitettiin teräsputkisalkoon. Kiinnitystä ei tehty kuitenkaan alkuperäisen mukaisesti metallihihnoilla, vaan yksikertaisemmin, jolloin johtoreunalista kiinnitettiin teräsputkeen ruuveilla. Johtoreunalistassa olevat ruuvin upotusreiät paikattiin puutapeilla.



Alkuperäisen keskituen vaurioitunut pää uudelleen verhoiltuna



Keskituen johtoreunalista kiinnitettynä teräsputkisalkoon



Siipituen jättöreunassa on kussakin siipituessa vajaa 20 kaarta. Ne tehtiin sarjatyönä kaikkia neljää uutta siipitukea varten. Malli kaariin otettiin alkuperäisen siipituen kaarista.

Kun kaaret oli asemoitu paikoilleen keskituen putkisalkoon, kaaret liimattiin salkoon kiinni epoksiliimalla. Tämän jälkeen karien päihin kiinnitettiin jättöreunalista. Kun siipituen kaarirakenteen umpipuiset päät oli tehty ja asennettu paikoilleen, siiven keskituki oli saatu rangoltaan valmiiksi.



Verhoilua odottava keskituen ranko

Nyt voitiin aloittaa samanaikaisesti yhden etutuen ja kahden takatuen samanaikainen rakentaminen. Samalla saatiin tieto, että Hallinportti Ilmailumuseosta oli löytynyt Kurjen alkuperäisen takatuen ja keskituen teräsputkisen salko. Koska uusi keskituki oli jo saatu rakennettua rankovalmiiksi, emme enää ryhtyneet rakentamaan toista keskitukea löytyneen alkuperäisen keskituen teräsputkirangon varaan. Sen sijaan päätimme hyödyntää löytyneen takatuen teräsputkisen salon ja rakentaa sen varaan toisen puuttuvista takatuista. Hallinportista saatu salko puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin.

Puuttuvan etutuen ja kaksi takatukea rakensimme verhoiluvalmiiksi keskituen rakentamisessa saadun kokemuksen pohjalta. Nyt voitiin aloittaa siipitukein verhoilu vanerilla.

Koska siipituet ovat pitkiä, ne jouduttiin verhoilemaan kahdella peräkkäisellä 1,2 mm vahvuisella vanerivuodalla. Vanereita ei voida

taivuttaa kuivina murtumatta kapeiden siipitukien rankojen ympärille. Sen vuoksi määrämittaan leikatut vuodat upotettiin useaksi päiväksi vesisaaviin kastumaan. Tämän jälkeen määrät ja nyt taivutettavat vanerit kiinnitettiin siipituen profiilin muotoon työstetyn puumuotin ympärille. Vanerien kuivuttua ne irrotettiin muotista ja tuloksena oli siipituen ympärille verhoiluvalmiita ”vanerikouruja”.

Vanerikourut työstettiin asennusvalmiiksi ja kumpikin vanerikouru painettiin vuorotellen siipituen ympärille liimaamalla siveltyjä jottoreunaa, kaaria sekä jättöreunalistaa vasten. Liimana käytettiin Erikeeper Plus -liima ja liimaus varmistettiin alkuperäisen mukaisesti naulauksella.



Siipituen toisen pään vanerikourua asennetaan siipitukeen



Vaneriverin liimaus varmistetaan nauloilla



Kolme valmiiksi verhoiltua uutta siipitukea

Lukuun ottamatta alkuperäisen takatuen teräsputkisalun varaan rakennettua siipitukea, niistä puuttui vielä siipitukien päihin tulevat metalliset kiinnitysholkit ja -korvakkeet, joilla tuet lukitaan rungossa ja siivessä oleviin vastinkorvakkeisiinsa.

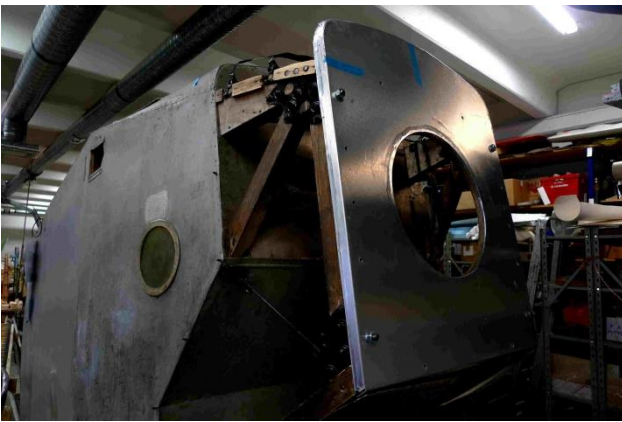
Nämä metalliset kiinnityskorvakkeet sorvattiin ja työstettiin terästangosta alkuperäisten siipitukien kiinnikkeiden mittojen mukaisesti. Korvakkeet ovat vielä siipitukiin kiinnittämättä ja siipituet maalaamatta.



Uustuotantona tehtyjä siipitukien päiden holkkimaisia ja korvakemaisia kiinnikkeitä.

## Moottoripukin ylä- ja sivupellit

Kurjen rungon moottoripukista puuttuvan etulevyn, pukin yläpuolisen suojuspellin sekä pukin kummallakin kyljellä olevien avattavien moottoritilan suojuspeltien rakentaminen olivat huomattavan suuritöisiä. Moottoripukin moottorin kiinnityslevy saatiin pääosin valmiiksi viime vuonna. Se tehtiin paksusta vanerista ja päällystettiin alumiinipellillä. Malli pukin tekemiseen saatiin Suomen Ilmailumuseossa olevasta VL Sääski II koneesta, jossa on sama Siemens Halske 12 -moottorityyppi, kuin oli Kurjessa.



Moottoripukin etulevy paikoillaan

Moottoripukin yläpelti ja avattavat sivupellit tehtiin millin paksuisesta alumiinilevystä, niin ikään mallia Sääskestä ottaen. Peltiin tehtiin Kurjesta otetuista valokuvista näkyvä pyöröhiontakuvionti. Yläpelti kiinnitettiin paikoilleen kiinteästi messinkiruuveilla.



Moottoripukin uutta yläosan suojuspeltiä kiinnitetään paikalleen

Kun pukin yläpelti oli saatu valmiiksi, Kurjen runko vietiin entisöintitilasta Suomen Ilmailumuseon väliahalliin, jossa työt rungon osalta jatkuivat.



Kurjen runkoa siirretään museon Väliahalliin

Moottoripukista puuttuvat sivupellit ovat olleet avattavia. Niiden kautta on päässyt käsiksi pukin sisällä olevaan moottorin takaosaan. Leikattiin 1 mm vahvuisesta alumiinipellistä sivupeltien aihiot ja ne muokattiin sitten lopulliseen muotoonsa mm. jäykistepokkauksin.



Moottoripukin sivupellin jäykisteet tekeillä

Ennen sivupeltien lopullista paikalleen asentamista niiden ulkopintaan hiottiin tyypillinen 1920-luvulla lentokoneiden alumiinipinnoilla käytetty pyöröhiontakuvio. Avattavat sivupellit kiinnitettiin etureunoistaan pianosaranalla moottoripukin etureunaan. Muilta osin sivupellit lukitaan tappilukituksella fokker-

neuloin. Reiälliset messinkiset lukitustapit olivat vielä tallella Kurjen moottoripukin kehikossa.



Pyöröhiontakuvouden tekeminen käynnissä

## Ohjaamon ja matkustamon tuulilasit

Jatkettiin ohjaamon ja matkustamon tuulilasi- en uusimista tekemällä tuulilaseihin kuuluvat alumiiniset raamit eli reunavahvisteet. Alumiinipelistä leikattiin ensin reunavahvisteiden aihiot. Ne taottiin kourumaiseksi tuulilasin reunukseksi.



Tuulilasin reunustukea taotaan muotoonsa

## Laskuteline

Kurjen laskutelineessä on ollut sandumi eli kumiköysijousitus, josta ei ole enää mitään jäljellä. Sen sijaan suksissa oli näkyvissä jäänteitä suksien kärkien ja laskutelineen välisistä



Uutta moottoripukin sivupeltiä asennetaan paikalleen

Reunavahvisteet kiinnitettiin plekseihin ja sen jälkeen reunalliset pleksit tuulilasin kolmiotukiin sekä tuulilasin koneen runkoon kiinnittävään saranalistaan. Tuulilasit olivat nyt valmiit, joskaan pleksejä suojaavia kalvoja ei vielä poistettu.



Valmis tuulilasi paikoillaan, mutta pleksin suojamuovi on vielä poistamatta.

sandumeista. Kurjesta otetuista valokuvista näkyy onneksi laskutelineen kumiköysijousituksen rakenne ja asennustapa. Museon materiaalivarastosta löytyi vielä vähän kumiköyttä.



Sitä riitti asennettavaksi suksien kärjestä laskutelineen runkoon.

Asennettiin myös turvavaijerit suksien kärjistä ja kannoista koneen runkoon. Turvavaijeri pitää suksen vaaka-asennossa sandumin mahdollisesti katketessa.



Suksen kärjen kumiköysi

Koska sandumia ei riittänyt laskutelineen joustimeksi, kumiköyden sijasta telineeseen asennettiin täsmälleen kumiköyttä ulkonaisesti muistuttava, mutta joustamaton kangaspintainen purjehdusköysi. Aidon kumiköyden ostaminen USA:sta olisi ollut tarkoituksemme turhan hinnakasta.

## Matkustamo ja ohjaamo

Kunnostettiin nahkankäsittelyaineella matkustamon ja ohjaamon nahkaverhoiluja seiniä sekä koneen rungon ohjaamo- ja matkustamoaukkojen nahkapintaisia reunapehmusteita.



Purjehdusköyttä asennetaan sandumköyden sijasta laskutelineeseen



Kurjen kunnostetut sukset paikalleen asennettuina



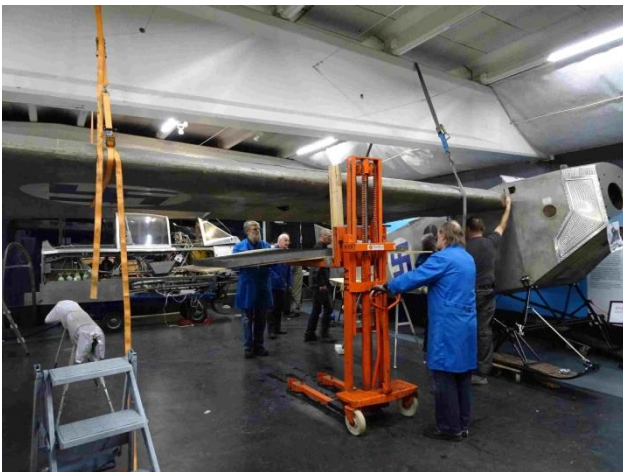
Matkustamon uutta istuimen selkänöjaa kiinnitetään paikalleen.

Ammattiopisto Tavastian verhoilulinjan oppilaat tekivät oppilastyönä Kurjen matkustamosta puuttuvat nahkaiset istuimen sekä selkänöjan pehmusteet sekä ovesta puuttuvan nahkapunoksisen vetimen. Niiden malli saatiin selville Kurjen matkustamosta vuonna 1927 otetusta valokuvasta.

## Oikean siiven koeasennus

Ennen vuodenvaihdetta oltiin oikean siiven ja siipitukien kunnostuksessa jo niin pitkällä, että voitiin tehdä siiven koeasennus Kurjen runkoon. Koeasennus oli tarpeen sekä siiven että siipitukien asennuksen testaamiseksi ja varsinkin varmistaa tekemiemme uusien siipitukien osalta, että tuet asettuivat oikein siiven ja rungon välille kiinnityskorvakkeisiinsa.

Lisäksi koeasennuksen pohjalta voidaan suunnitella siipitukien puuttuvien lukitustappien tekeminen ja varsinkin vinotuen kiinnityksen osalta, josta meillä ei ollut etukäteen muuta vinkkiä, kuin muutama Kurjen valokuva, jossa vinotuen yhtymäkohta takatuen tyveen on vain huonosti näkyvissä.



Kurjen oikeaa siipeä koeasennetaan

Siiven koeasennus tehtiin Suomen Ilmailumuseon Välihallissa, jonne kunnostettu siipi vietiin jo maalausvaihetta odottamaan. Siipi nostettiin pinojalla asennuskorkeuteen ja kiinnitettiin siiven tyvessä olevista korvakkeista rungon yläreunassa koneen sisällä oleviin korvakkeisiin. Siipi lukittiin korvakkeiden

Oppilaat tulivat itse asentamaan matkustamon istuimen selkänöjan ja istuinosan pehmusteet paikolleen.

läpi laitetutilla väliaikaisilla nykypulteilla ja samalla mitattiin valmistettavien varsinaisten lukituspulttien edellyttämä pituus ja paksuus.

Sitten testattiin siipitukien paikalleen asentamista ja kiinnittämistä. Tässä vaiheessa kävi ilmi, että yhtä siipitukea lukuun ottamatta, tuet saatiin laitettua ja lukittua suunnitellusti rungon ja siiven kiinnityskorvakkeisiin.

Se poikkeus oli oikean siiven takatuki, jonka olimme tehneet Kurjen alkuperäisen teräsputkisolon ympärille. Takatuen yläpää ei mennytkään paikoilleen siivessä olevien kiinnityskorvakkeiden väliin, vaan jäi kymmenisen senttiä korvakkeiden sivulle.



Siipituen yläpää jäi korvakkeiden sivulle

Kun tutkimme asiaa, todettiin, että linja rungon korvakkeista siiven korvakkeisiin ei ollutkaan, kuten olimme olettaneet, runkoon nähden suorassa kulmassa, vaan aavistuksen verran taaksepäin vino.

Samalla paljastui, että käyttämämme alkuperäisen takatuen teräsputkisolon alapäässä oleva holkkikiinnike oli hitsattu salkoputken

päähän muutaman asteen vinossa kulmassa. Hitsauksen kulmapoikkeama mahdollistaa siipituen asettumisen hieman vinosti siivessä olevien korvakkeiden väliin. Mutta, miksi ei näin meille käynyt?

Olimme olettaneet, että on ihan sama, kummalle puolelle alkuperäistä salkoa kiinnitetään johtoreunalista ja jättöreunan kaaret. Oli vaan huonoa tuuria, että olimme tietämättämme verhoilleet alkuperäisen takatuen väärin päin eli kiinnittäneet johtoreunalistan salon jättöreunan puolelle ja vastaavasti jättöreunan johtoreunan puolelle, josta syystä siipituen yläpää jäi kiinnityskorvakkeiden ulkopuolelle.

Purkaako takatuen verhoilu ja rakentaa sen oikein päin? Siihen emme kuitenkaan ryhtyneet, vaan yritimme ensin viilata siipituen alapäässä olevaa kiinnitysholkin sisämittaa suuremmaksi, jotta liitos antaisi sen verran periksi, että siipituen yläpään saisi painettua kiinnityskorvakkeiden väliin.



Siipituen kiinnitysholkin sisäpintaa viilataan suuremmaksi

Viilaus ei kuitenkaan antanut riittävästi ”pelivaraa”. Lopulta ratkaisimme asian, että teemme siipituen paikalleen lukitsevien run-

gon korvakkeiden ja siipituen kiinnitysholkin läpi laitettavan lukitustapin niin löysäksi, että se antaa sivusuunnassa riittävästi periksi siipituen yläpään holkkikiinnikkeen painamiseksi siivessä olevien kiinnityskorvakkeiden väliin.

Herää tietystikin kysymys, miksi uuden teräsputkisalon varaan tekemämme vasemman siiven takasalko saatiin asennettua paikoilleen, jonka tuen alapään holkkikiinnike oli hitsattu teräsputkisalon päähän suorassa kulmassa? Kävi kuitenkin niin, että runkoon ja siipeen nähden suorassa kulmassa oleva salko antoi sivusuunnassa muutaman asteen periksi, jolloin salon yläpää saatiin - vähän voimaa käyttäen - asettumaan siivessä olevien kiinnityskorvakkeiden väliin.

Oikean siiven takatuen rakentamiseen liittyvä ongelma on hyvä esimerkki vanhojen koneiden entisöinnissä ja kunnostuksessa esiintuvistä ja ratkaistavista yllätyksistä, mutta ne kuuluvat asiaan.

Kurjen siipituet rungon ja siiven korvakkeisiin kiinnittäviä lukitustappeja ei ole säilynyt, joten ne pitää vielä valmistaa siipitukien loppulliseksi kiinnittämiseksi rungon ja siiven välille.

Kurjesta otetuista valokuvista saatiin selville, että siiven ja siipitukien lukitustapit ovat kuvien mukaan kannoiltaan identtiset Tiistaikerhossa aiemmin kunnostettavana olleessa I.V.L. D.26 Haukka I -hävittäjässä käytettyjen alkuperäisten lukitustappien kanssa. Kurjen puuttuvat lukitustapit päätettiin valmistaa Haukan tappien mallisiksi. Niiden tekemiseen ryhdytään myöhemmin.

# I.V.L. K.1 Kurki -koneen kunnostushanke vuosi 2018

## Vasen siipipuolisko

Vuoden 2018 aikana suurin osa Kurjen kunnostukseen käytetystä työajasta meni Kurjen vasemman siiven korjaamiseen. Oikea siiven kunnostus oli saatu uusien verhoilupintojen osalta maalausta vaille valmiiksi vuoden lopussa 2017.

Vasen siipi tuotiin Päijät-Hämeen Ilmailumuseosta Vesivehmaalta Suomen Ilmailumuseoon Tiistaikerhossa kunnostettavaksi tammi-kuussa 2018.



Vasenta siipeä siirretään museon entisöintitalaan

Kuten Kurjen oikea siipi, vasenkin siipi oli monin kohdin vaurioitunut. Sekä siiven että siivekkeiden vaneriverhoilussa oli useita reikiä ja siiven ylä- ja alapinnalla oli suuri lahonnut alue.

Siiven korjaus käynnistettiin irrottamalla siivekke ja aloittamalla sitten siiven lahojen vaneripintojen purku.

Puretun vaneriverhoilun alta paljastui homeessa oleva siiven sisäosaa sekä siiven lahonnutta sisärakennetta kaarineen.

Ennen siiven purettujen verhoilualueiden uudelleen verhoilua oli korjattava lahonneen verhoilun alta paljastuneet siiven lahovikaiset ja homeiset sisärakenteet, kuten kaaret.



Siivessä olevia lahovaurioita



Siiven lahon vaneriverhoilun purku käynnissä



Homeen peitossa olevaa siiven sisäosaa

Osittain rakenteet voitiin korjata, mutta jotkut kaaret jouduttiin rakentamaan kokonaan uusiksi. Varsinkin johtoreunan kaaret olivat pahimmin lahonneet. Siiven sisältä paljastuneet

homeiset vaneripinnat käsiteltiin Sinolin ja veden sekoituksella.



Siiven sisärakenteita korjataan

Kun siiven lahot rakenteet oli saatu korjattua, aloitettiin purettujen alueiden vaneriverhoilu. Verhoilussa käytettiin alkuperäisen verhoilun mukaista 1,2 mm vahvuista lentokonevaneria.

Vanerista leikattiin verhoiltavien alueiden suuruisia kappaleita ja ne asetoitiin paikoilleen. Vanerin alapintaan kiinnitettiin tukilistat ja sisäpinnat lakattiin kosteutta suojaavalla Le Tonkinois -lakalla.



Vanerivuodasta leikataan sopivankokoisia kappaleita siiven verhoilemiseksi



Uutta verhoiluvaneria sovitellaan paikoilleen



Verhoiluvanerin sisäpinnan suojalakattiin kosteutta vastaan.

Verhoiluvanerit kiinnitettiin sitten kukin vuorollaan paikoilleen. Liimana käytettiin Casco Outdoor liimaa. Vanerien liimaus vahvistettiin niin ikään alkuperäisen rakennustavan mukaisesti 10 mm pituisilla nauloilla ja messinkiruuveilla.

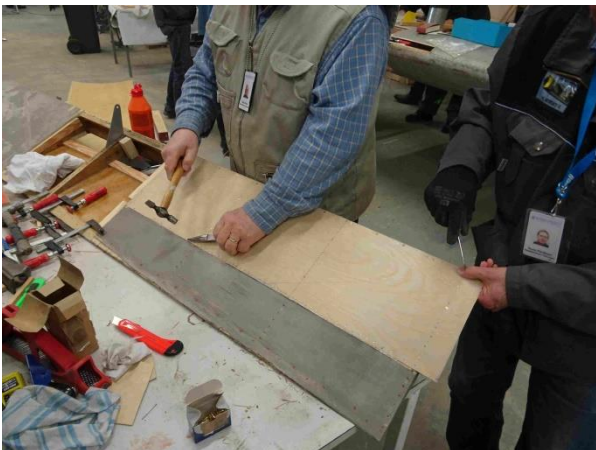


Vaneria painetaan liimapintaisia kaaria vasten



Vanerin liimaus vahvistettiin alkuperäisen mukaisesti naulauksella

Siiven korjauksen rinnalla korjattiin siiveke. Siitä jouduttiin poistamaan lahonnutta vaneriverhoilua kokonaan siivekkeen toiselta ja osittain toiselta puolelta. Kun siivekkeen lahonneet sisärakenteet oli korjattu, voitiin puretut alueet verhoilla 1,2 mm vahvuisella vanerilla.



Siivekettä verhoillaan uudella vanerilla

Vasemman siiven korjauksen valmistuttua alkoi kummankin siiven uusien vaneripintojen samanaikainen maalaus. Siipien maalaus tehtiin Suomen Ilmailumuseon Välihallissa, jonne eristettiin varta vasten maalaustila. Maalauksesta haittaavan pölyn eliminoinemiseksi siivet peitettiin suojamuovilla maalattavia alueita lukuun ottamatta. Maalattavat alueet rajattiin teippauksilla.



Maalattavaa siipeä peitetään suojamuovilla



Maalattava alue rajattiin teipillä

Ennen maalaamista maalattavat pinnat imuroidiin huolellisesti pölystä ja pyyhittiin liuoksella, jossa oli 50 % Sinolia ja 50 % vettä.





Siiven punnat pestiin Sinolin ja veden sekoituksella

Maalina käytettiin pääasiassa Le Tonkinois -lakkaa. Se on vernissan ja japaninpuuöljyn sekoitus vastaten hyvin Kurjen alkuperäistä vernissapohjaista maalaustapaa. Lakka suodatettiin ennen lakan siveelyä siiven pintaan.



Lakan suodatus käynnissä

Uusiin vaneripintoihin vedettiin ohuella ja kapealla telalla ensin usea kirkas lakkakerros välihionnin. Näin saatiin sileä pohjalakkaus-pinta. Tämän jälkeen Le Tonkinois -lakkaan sekoitettiin hopeapronssipigmentti ja pinnat maalattiin jälleen useaan kertaan välihionnin.

Tällä menettelyllä saatiin siiven uusiin vaneerilueisiin sileä maalipinta. Koska uusista maalipinnoista tuli näin menetellen hyvin

kiiltäviä eli ne ”peilasivat” paljon, pinnat hiottiin kevyesti karhunkielellä. Tuloksena oli kaunis puolikiiltävä siiven pinta.



## Siipituet ja lukitustapit

Kurjen neljä uutta vaneriverhoiltua sipitukea sekä kahden alkuperäisen siipituen korjatut pinnat maalattiin samalla menetelmällä kuin edellä kerrotut Kurjen siivet.



Uusia siipitukia maalataan

Siipitukien ja myös siiven kiinnittämiseen liittyi vielä haastava metallityö, kun piti valmistaa mutterilliset lukitustapit, joilla sekä siivet että siipituet lukitaan paikoilleen kiinnityskorvakkeisiinsa. Perusmalli tappiin otettiin aiemmin Tiistaikerhossa kunnostettavana olleen Haukka I:n vastaavista lukitustapeista, toki Kurjen edellyttämien tappien mitoituksella., joilla siipitukien kiinnityspulttia, jolla tuet Siipitukein rungon korvakkeisiin tulevat tapit piti vielä tehdä korvakkeellisina vinon keskituen kiinnitystä varten. Lukitustappien aihiot sorvattiin terästangosta ja jysyttiin sekä työs-

## Venturiputki

Kurjesta puuttui oikean siiven etutuessa sijainnut koneen nopeudenilmaisimien eli venturiputki. Tuessa on edelleen jälki alkuperäisen venturiputken ruuvikiinnityksestä ja myös Kurjesta otetuissa valokuvissa venturiputki on näkyvissä.

Suomen Ilmailumuseosta löytyi vastaavanlainen, tosin ilman kiinnitysvartta oleva venturiputki. Teimme venturiputkeen uuden alumiinisen kiinnitysvarren ja asensimme putken paikoilleen oikean siiven etutukeen.

tehtiin tarvittavilta osin lopulliseen muotoonsa. Oikean siiven takatuen alapään lukitustappi tehtiin siipituen muita väljemmäksi, jotta tappiliitos antaa tarpeeksi sivusuuntaista liikumavaraa siipituen yläpään holkkikiinnikkeen saamiseksi siivessä olevien korvakkeiden väliin.

Samassa yhteydessä tehtiin vastaavan tyyppiset neljä lukitustappia laskutelineen ja rungon välisiin kiinnityskorvakkeisiin, joihin oli väliaikaisesti laitettu nykyaikainen teräspultti. Alkuperäiset laskutelineen lukitustapit olivat kadonneet.



Valmistetut siipitukien, siiven ja laskutelineen lukitustapit.





## Matkustamon istuinvyön solki ja seinien käsittely

Kurjen matkustamosta puuttuu istuinvyö. Tehtiin istuinvyön solki. Itse vyö teetetään suutarilla. Ohjaamon ja matkustamon aukon

reunan nahkaiset pehmusteet sekä matkustamon nahkaverhoillut seinät käsiteltiin nahkan hoitoaineella.

## Tuulilasiensuojakalvojen poisto

Kurjen ohjaamon ja matkustamon tuulilasit valmistuivat jo toissa vuonna. Tuulilasiensuojakalvojen poistaminen ei silloin ollut mahdollista, jotta pleksit eivät Kurjen muun korjauksen yhteydessä naarmuuntuisi.

Nyt oltiin kuitenkin valmiit nuo suojamuovit poistamaan, kun Kurki kunnostustyö saatiin pääosin tehdyksi ja Kurki päätettiin asettaa näytteille Suomen Ilmailumuseon Välihalliin.



Tuulilasin pleksin suojakalvoa poistetaan

## Kurjen kokoaminen näytteille Suomen Ilmailumuseoon

Kurki oli nyt saatu siinä määrin valmiiksi, että se päätettiin koota väliaikaisesti näytteille Suomen Ilmailumuseon Välihalliin. Kurjen ollessa näytteillä, siihen tehdään vielä koneen kunnostukseen liittyviä viimeistelyjä. Pysyvästi Kurki ei Välihallissa ole näytteillä, sillä kone palautetaan loppukeväästä 2019 takaisin Päijät-Hämeen ilmailumuseoon Vesivehmaalle.

Ennen siipien kiinnittämistä runkoon, puhdistettiin vielä kertaalleen Kurjen rungon vaneri- ja kangasverhoillut pinnat. Puhdistus tehtiin huolellisesti ihmesienikäsittelyllä. Hämmästyttävän hyvin säilyneet alkuperäiset maalipinnat saatiinkin näin hyvin esille.

Kurjen kokoaminen näytteille aloitettiin joulukuun alussa, jolloin Kurjen runko, siivet ja peräsimet yhdistettiin toisiinsa kokonaiseksi lentokoneeksi ensimmäisen kerran sitten syksyn 1927, jolloin Kurki koelentojen jälkeen todettiin kehityskelvottomaksi, purettiin ja varastoitiin.

Oikea ja vasen siipi nostettiin vuoronperään pinoajalla asennuskorkeuteensa ja siiven tyvässä olevat korvakkeet työnnettiin rungon yläreunassa olevista raoista rungon sisällä oleviin vastaaviin korvakkeisiin ja liitos lukittiin lukitustapeilla.



Siipeä nostetaan asennuskorkeuteen pinoajalla

Tämän jälkeen voitiin kiinnittää paikoilleen kummankin siiven kolme siipitukea. Ala-

päästään ne kiinnitettiin rungon ja yläpäästään siivessä oleviin korvakkeisiin.

Ongelmaa viime vuonna koneen koekasaamisessa aiheuttanut alkuperäisen siipituen rungon varaan tehty takatuki saatiin nyt suunnitellusti asennettua rungossa ja siivessä olevien korvakkeiden väliin. Siipituen alapään ohennettu lukitustappi antoi siipituen yläpäälle riittävästi sivuttaista liikkumavaraa, jotta siipituen kärjen holkkipidike saatiin lukituksi siiven kiinnityskorvakkeiden väliin.



Siiven etutukea asennetaan vasempaan siipeen

Samalla, kun ahkeroitiin Kurjen siipien kiinnittämiseksi paikoilleen, koottiin Kurjen pyrstöä. Sivuvakaaja ja sivuperäsin olivat jo aiemmin laitettu paikoilleen. Nyt kiinnitettiin ensin korkeusvakaaja ja sitten siihen saranoilta toisiinsa holkkiiliitoksella yhdistetyt korkeusperäsimet. Lopuksi kiinnitettiin vakaajan jäykistelangat vakaajan ja rungon välille.



Kurjen pyrstöä asennetaan



Kurki näytteillä Suomen Ilmailumuseon Välihallissa joulukuusta 2018 toukokuuhun 2019

## I.V.L. K.1 Kurki -koneen kunnostushanke vuosi 2019

Kurjen olleessa näytteillä Suomen Ilmailumuseon vaihtuvien näyttelyiden hallissa eli Välihallissa, siihen tehtiin kevätkauden 2019 aikana vielä joitain koneen kunnostukseen liittyneitä töitä ennen Kurjen palauttamista Päijät-Hämeen Ilmailumuseoon Vesivehmaalle.

Tällaisia töitä olivat mm. Kurjen pyrstön alle laitettava tuki koneen saamiseksi lentoasentoon, matkustamon vanerisen lattian lakkaus, puuttuvien siivekevaijerien liitoskappaleiden tekeminen, venturiputkesta ohjaamoon menevä alumiiniputken asentaminen, matkustamon istuinvyön saaminen valmiiksi, matkustamon ikkunakehyksen nauhakoristeen valmistaminen sekä siiven johtoreunan tyven ja rungon saumakohdassa olevien siiven liitos-

### Tuki Kurjen pyrstön alle

Suomen Ilmailumuseon Välihallissa näytteillä oleva Kurki haluttiin näyttävämpään vaakalentoasentoon. Sen vuoksi koneen takarungon alle laitettiin museon varastosta löytynyt metallinen kolmijalka.



Kolmiotuen ylätukea maalataan

### Matkustamon lattian lakkaus

Puhdistettiin huolellisesti sekä hiomalla että pesten Kurjen matkustamon vanerinen lattia-

pulttien asentamislukuista puuttuvien kansien tekeminen.



Kurki Suomen Ilmailumuseon välihallissa huhtikuussa 2019

Sitä ennen kolmijalkaan tehtiin Kurjen runkoon sopiva pehmustettu vaakatuksi, jonka jälkeen kolmijalka asennettiin Kurjen pyrstön alle.



Kolmiotukea asennetaan Välihallissa Kurjen pyrstön alle

pinta, jonka jälkeen se lakattiin pariin kertaan Le Tonkinois -lakalla.

## Siivekkeen vaijereiden liitoskappaleet

Siivekevaijereiden päiden liitoskappaleet, joilla vaijeri kiinnitettiin siivekkeeseen olivat kateissa. Vastaavanlaisia liitoskappaleita on mm. korkeuseräsimen vaijereissa. Korkeuseräsimen vaijerin liitoskappale mallina tehtiin puuttuvat osat. Poiketen alkuperäisistä liitoskappaleet tehtiin raudan sijasta 2 mm vahvuisesta alumiinilevystä. Levystä leikattiin ensin ahiot, joista työstettiin alkuperäisen mallin mukaiset liitoskappaleet. Liitoskappaleet maalattiin hopealla Isotrol -lakalla ja olivat sen jälkeen valmiit asennettaviksi.

Yllätykseksemme Kurjen kateissa olleet alkuperäiset liitoskappaleet löytyivätkin toisen entisöitävänä olevan koneen tavaroiden joukosta. Vaikka oli nähty vaivaa uusien liitoskappaleiden tekemiseksi, päätettiin siivekevaijerien päihin asentaa alkuperäiset. Ne puhdistettiin ruosteesta ja maalattiin hopealla Isotrol -maalilla. Maalin kuivuttua liitoskappaleet

paleet asennettiin vaijerin päihin, jonka jälkeen vaijerien päät kiinnitettiin siivekkeissä oleviin vaijerin kiinnikkeisiin. Näin siivekkeet saatiin liikkeiltään toimiviksi.



Keskellä alkuperäinen ja sivuilla uudet vaijerien liitoskappaleet

## Siiven kiinnityspulttien asennusluokkujen alumiinipeltiset kannet

Rungossa on siiven johtoreunan tyven ja koneen rungon liitoskohdassa luukku siiven lukituspultin asentamiseksi siiven lukituskorvakkeiden läpi. Luukun ylä- ja alareunassa on alumiinikiskot, joita pitkin luukun kannen voi vetää auki tai sulkea. Nämä luukun alumiinipeltiset kannet ovat jossain vaiheessa Kurjesta kadonneet, joten ne piti tehdä.

Luukun kannen tekemistä auttoi Kurjesta 1920-luvulla otetut valokuvat, joissa luukku kansineen oli hyvin näkyvissä. Kun valokuvaa suurennettiin, saatiin riittävän hyvä kuva siitä, millaisia nuo kannet olivat alun perin olleet.

Kun tutkittiin lähemmin Kurjen vasemman ja oikean siiven luukkujen liukukiskoja, huomattiin,

että ne ovat hieman erisuuruiset, joten myös niiden kannet oli räätälöitävä erikseen.

Millin vahvuisesta alumiinipelistä leikattiin ahiot kumpaakin puuttuvaa kantta varten ja ne työstettiin muotoonsa. Kansien keskelle tehtiin hydraulipuristimessa pitkulainen jäykistepokkaus. Kansien toiseen päähän tehtiin kaareva vedin luukun aukaisemiseksi ja sulkemiseksi. Siihen tehtiin vielä reikä lukitusruuvia varten.

Kannet maalattiin käsittelemällä ne ensin Alodine -hapettumisen suoja-aineella. Sen jälkeen pintaan vedettiin tarttumapintamaali ja lopuksi hopea Isotrol -lakka. Maalin kuivuttua luukut asennettiin paikoilleen.



Luukun ahiota muokataan puristimessa



Uusi luukku paikoillaan liukukiskoissa

## Venturiputken ja ohjaamon välisen yhdysputken asentaminen

Kurjen ilmanopeutta mittaavasta ja oikean siiven etutuessa kiinni olevasta venturiputkesta on kulkenut yhdysputki ohjaamon nopeusmittariin. Putkea ei ole säilynyt, mutta sen kulku selviää Kurjen alkuperäisen siipituen jättöreunassa vielä olevista putken alumiinista pidikkeistä.

Suomen Ilmailumuseon materiasalivarastosta löytyi sopivaa 6 mm paksuista messinkiputkea tarkoitusta varten. Löytyneestä putkesta katkaistiin sopivan pituisen pätkä putken asentamiseksi oikean siiven etutuen jättöreunaan. Putken kiinnittämiseksi tehtiin lisää pieniä alumiinipeltisiä pidikkeitä alkuperäisten pidikkeiden mallin mukaisesti. Näillä pidikkeillä putki kiinnitettiin siipituen jättöreunaan.



Venturiputken yhdysputkea kiinnitetään siipituen jättöreunaan.

Metallinen yhdysputki ei ole ollut suoraan kiinni venturiputken suulakkeessa, vaan yhdysputken ja venturiputken välissä on ollut joustava kuminen liitosputki. Ostettiin kaupasta sopivan paksuista tukevaa mustaa kumiletkua. Kumiletkusta hiottiin pois letkun pinnassa olevat nykyaikaiset tyyppimerkinnot, jonka jälkeen letkusta katkaistiin sopiva pala messinkiputken pään yhdistämiseksi venturiputken suulakkeeseen. Jouduimme poraamalla hieman suurentaa kumiputken sisämittaa, jotta saimme venturiputken suuosan ja messinkiputken pään työnnettyä kumiletkun sisään.



Kumista liitosputkea asennetaan paikoilleen

Sitten kakaisimme kumiletkusta toisen pätkän. Yhdistimme kumiletkun siipitukea pitkin kulkevan messinkiputken alapäähän ja työnnsimme letkun toisen pään koneen rungossa

olevasta ja yhdysputkea varten alun perin tehdystä reiästä rungon sisäpuolelle. Koska Kurjen ohjaamossa ei ole jäljellä mittareita, emme jatkaneet yhdysputken vetämistä Koneen rungon sisällä.



## Matkustamon istuinvyö

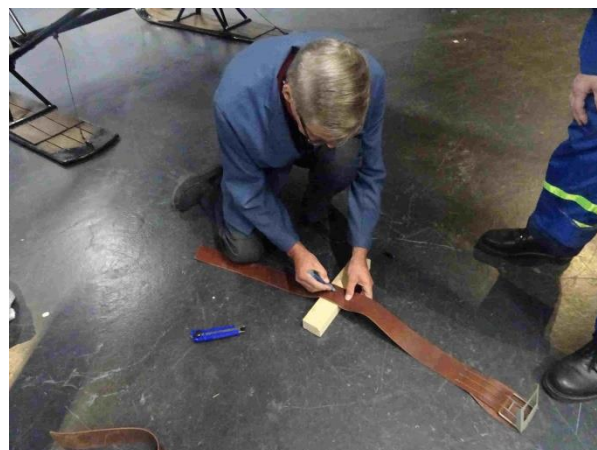
Kurjen matkustamossa on ollut alun perin yksi yhtenäinen istuinvyö kumpaakin matkustajaa varten. Tämä ilmenee Kurjen matkustamosta 1920-luvulla otetusta valokuvasta. Tätä vyötä ei ole tallella, sillä alkuperäinen vyö on katkaistu puukolla matkustamon seinässä olevan pidikkeen juuresta varmaankin jo silloin, kun Kurki poistettiin käytöstä syksyllä 1927. Käyttökelpoinen vyö lienee käytetty hyväksi jossain muussa lentokoneelta valmistuneessa koneessa.

Onneksi käytössämme on edellä mainittu hyvä valokuva, jossa vyö ja sen solki hyvin näkyvät. Vyön tarkka sijainti ja kiinnitystapa selvisivät myös siitä, että matkustamon seinän tukipuhun oli jätetty veitsellä katkaistun istuinvyön päät kiinnityksineen.

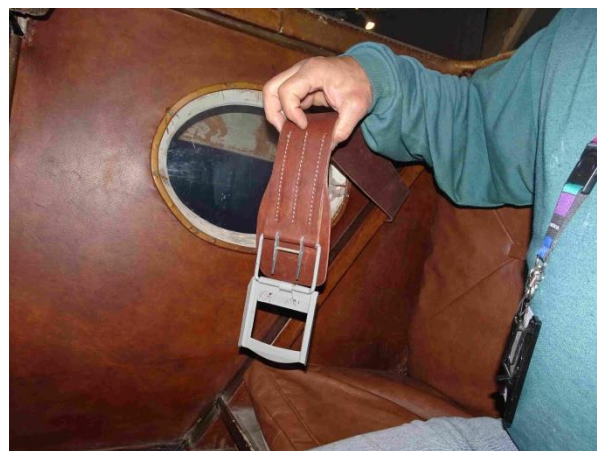
Uutta vyötä varten tarvittava solki valmistui jo viime vuonna. Itse vyö päätettiin teettää suutarilla. Suutaria varten irrotettiin malliksi Suomen Ilmailumuseossa näytteillä olevan Caudron C.60 koneen istuinvyö, koska se on samanlainen, kuin Kurjen matkustamosta otetussa kuvassa oleva vyö. Suutarissa valittiin vyön tekemiseen sopiva nahka, josta suutari sitten vyön tekikin.

Suutarin tekemän Kurjen matkustamon uuden vyön asentamiseksi paikoilleen, se katkaistiin päistään sopivan pituiseksi. Sen jälkeen vyön päät kiinnitettiin Kurjen matkustamon seinän tukipuhun vyön alkuperäiselle paikalle käyt-

täen hyväksi niin ikään alkuperäisiä vyön päiden kiinnittämisen metallivahvisteita alkuperäisine ruuveineen.



Matkustamon istuinvyötä lyhennetään sopivan pituiseksi



matkustamon uusi istuinvyö kiinnitettynä paikoilleen



Kuva Kurjen matkustamosta vuonna 1927  
 Kuva SIM\_VK\_258\_15



Kuva Kurjen matkustamosta 2019

### Matkustamon ikkunoiden koristenauhareunus

Matkustamon kummallakin sivulla olevia soikeita ikkunoita reunustaa ohuet nahkaverhoillut puukehykset.

Kurjen matkustamosta vuonna 1927 otetussa valokuvassa kehysten alla näkyy ikkunan koristeena oleva tumma sahalaitainen kangasnauha.



Matkustamon ikkunan alkuperäinen sahalaitainen koristenauha Kuva: SIM\_VK\_258\_15

Tästä alkuperäisestä nauhasta on ikkunakehyksen alla jäljellä vähän kangasloimen rippeitä. Niiden perusteella voitiin todeta, että kankainen koristenauha on ollut tumman ruskea. Ostettiin kangaskaupasta sopiva levyistä ruskeaa kangasnauhaa. Se leikattiin pituussuunnassa halki sahalaitaiseksi sik-sak -saksilla. Näin saatiin uusi koristenauha kumpaakin ikkunaan laitettavaksi.



Ikkunan kehystä kiinnitetään paikoilleen

Koristenauha kiinnitettiin ikkunan puukehykseen, jonka jälkeen kehys naulattiin paikoilleen alkuperäisiä kehysnauloja käyttäen.



Ikkunassa uusi sahalaitainen koristenauha

## Siivekelukot

Tehtiin vanerista siivekelukot, jotta Kurjen siivekkeet saadaan pysymään neutraalissa asennossa. Siivekelukko tehtiin kahdesta vanerin kappaleesta (15 x 15 cm), joiden keskelle porattiin 6 mm reikä. Vanerit maalattiin punaisiksi. Vanerien sisäpuolelle liimattiin flanellikangas siiven pinnan naarmuttumisen estämiseksi. Siivekelukkoa varten tehdyt vaneriparit yhdistettiin toisiinsa reikien läpi laitetulla 5x60 mm pultilla. Valmiit siivekelukot työnnettiin pultistaan siivekkeen ja siiven väliseen rakoon. Pultit kiristettiin sopiviksi, jolloin siiveke lukkiutui neutraaliin asentoon.

I.V.L. K.1 Kurki oli nyt saatu valmiiksi sen siirtämiseksi näytteille Päijät-Hämeen Ilmailumuseoon Vesivehmaalle.

## Kurjelle tarkoitetun hallitilan tarkkuusmittaus Vesivehmaalla 2.5.2019

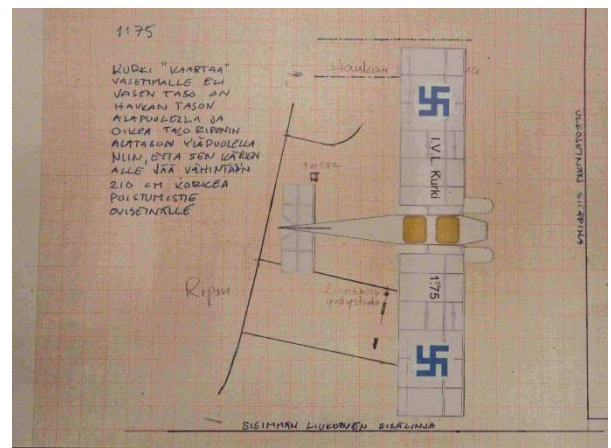
Tiistaikerholaisten toimesta järjesteltiin jo syksyllä 2018 Päijät-Hämeen Ilmailumuseossa Vesivehmaalla hallitilaa Kurjen sijoittamiseksi sinne koottuna näytteille. Tila järjestettiin hallin koilliskulmaukseen.

Kurjelle varattua ahdasta hallitilaa rajaa pohjoisessa museohallin työntöovet, lännessä hallin seinustalle rakennettu hyllykkö itäpuolella Blackburn Riponin vasemmat siivet ja runko sekä telineelle nostettu Aero Jupiter -koneen telineen tukitolppa. Etelän puolella aluetta rajaavat Aero Jupiterin oikeanpuoleiset siivet ja I.V.L. D.27 Haukka I:n vasemmanpuoleiset siivet.

Koska haluttiin vielä varmistaa, että järjestely hallitila on varmasti riittävä Kurjen koostamiseksi siihen kokonaisuutena, suoritettiin Vesivehmaalla 2. toukokuuta Kurjelle varatun hallitilan tarkka mittaus. Lasermitalla mitattiin kaikkien aluetta rajaavien "esteiden" etäisyydet ja korkeudet suhteessa tilaan ja toisiinsa. Mittausten pohjalta piirrettiin millimetripaperille kartta 1:75, johon soviteltiin samaan mittakaavaan tehtyä Kurjen siluettia.



Hallitilan mittausta lasermitalla



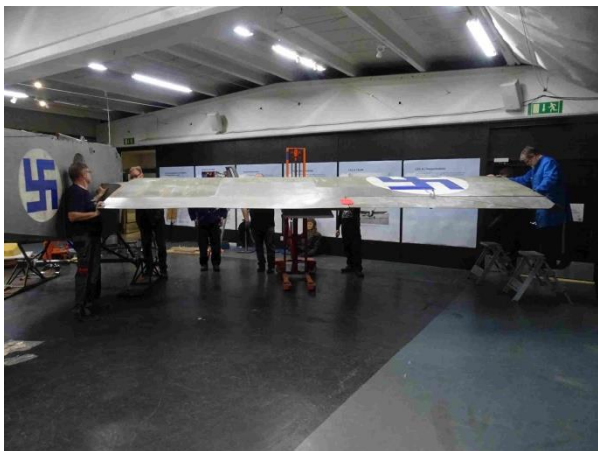


Sovittelun tulos oli, että Kurki on vain yhdessä asennossa mahdollista koota sille varatulle alueelle kokonaiseksi näytteille. Tässä asennossa Kurjen pyrstö on lähes kiinni Blackburn Riponin rungossa ja koneen siivet ovat hallin länsiseinän suuntaisesti ulottuen hallin poh-

## Kurjen siirto Suomen Ilmailumuseosta Päijät-Hämeen Ilmailumuseoon

Keväällä 2016 Päijät-Hämeen Ilmailumuseosta Vesivehmaalta Tiistaikerhoon kunnostettavaksi tuotu I.V.L. K.1 Kurki kuljetettiin kunnostettuna takaisin Vesivehmaalla 14. toukokuuta 2019. Kurki on kaikkiaan toinen Vesivehmaalta entisöitäväksi tai kunnostettavaksi otettu kone, joka on palautettu sinne takaisin.

Aiemmin sinne on palautettu niin ikään Tiistaikerhon kunnostama I.V.L. D. 26 Haukka I. Muut Vesivehmaalta kunnostettaviksi otetut koneet ovat näytteillä joko Suomen Ilmavoimamuseossa tai Suomen Ilmailumuseossa.



Kurjen purku käynnissä Suomen Ilmailumuseon Väliahallissa

Kurjen siirtämiseksi Suomen Ilmailumuseosta takaisin Päijät-Hämeen Ilmailumuseoon, kone purettiin osiin Suomen Ilmailumuseon väliahallissa, jossa kone oli ollut esillä puolisen vuotta.

Kone kuljetettiin Vantaalta Vesivehmaalle Puolustusvoimien kuljetuskalustolla. Runko lastattiin kuorma-auton nupin lavalle ja siivet pyrstöineen peräkärryn lavalle. Kurjen osien lastaamisessa tuli pieni viivästys, sillä kulje-

joiselta ovelta Riponin siipien kärjen välistä Aero Jupiterin oikean alasiiven alle. Todennäköisesti Kurki joudutaan lauttamaan hivenen kallelleen, jotta sen vasen siipi saadaan asettumaan Aero Jupiterin siiven alapuolelle.

tuoslavojen korkeus oli liian pieni niin siiville kuin rungolle. Onneksi kummassakin lavassa oli irrotettava metallikehikollinen pressukatto, joka voitiin poistaa kuljetuksen onnistumiseksi. Onneksi kuljetuspäivä oli aurinkoinen poutapäivä, sillä sadesäällä ei Kurkea olisi voitu avolavalla kuljettaa.



Kurki osiin purettuna odottamassa kuljetusta Vesivehmaalle



Kurjen siipeä siirretään Väliahallista puolustusvoimien kuljetukseen



Kurjen runkoa ”ahdetaan” puolustusvoimien kuljetukseen

Kuljetuksen saavuttua Vesivehmaalle siirrettiin ensin siivet sisälle halliin ja sen perään runko odottamaan seuraavana päivänä tapahtuvaa Kurjen kokoamista näytteille.



Kurjen siipi siirtymässä Vesivehmaan halliin



Kurjen runkoa työnnetään lavalta sisälle Vesivehmaan halliin



Runko ja siivet odottavat kokoamistaan Vesivehmaan hallissa

Keskiviikkoamuna 15. toukokuuta lähti tiistaikerholaisia ja Suomen Ilmailumuseon henkilökuntaa Suomen Ilmailumuseolta kohti Vesivehmaata Kurkea kokoamaan. Perille Vesivehmaalle saavuttaessa pantiin heti töpinäksi. Ennen kuin aloitettiin siipien asennus, Kurjen runko nostettiin vaakalentoasentoon laittamalla Kurjen pyrstön alle tarkoitusta varten tehty metallinen kolmijalkatuki.

Vasen siipi nostettiin ensin pinoajalla asennuskorkeuteen ja lukittiin rungon sisään työnnytyistä yläkorvakkeistaan koneen runkoon. Samalla tarkkailtiin siiven kärjen korkeustasoja, että riittävä väli jää lomittain toistensa kanssa olevien Kurjen ja Aero Jupiterin siipien väliin.



Vasenta siipeä asennetaan paikoilleen

Vasta tämän jälkeen kiinnitettiin siipituet ja saatiin vasen siipi paikalleen asennetuksi. Pinooja jätettiin tukemaan varmuuden vuoksi

vielä vasenta siipeä oikean siiven asennuksen ajaksi. Vastaavalla tavalla pinoajan avulla nostettiin asennuskorkeuteensa oikea siipi ja se lukittiin korvakkeistaan koneen runkoon.

Kun siipituet oli saatu paikoilleen, voitiin pinoajat poistaa siipien alta Kurkea tukemasta. Siipien asennuksen jälkeen kiinnitettiin paikoilleen Kurjen pyrstöosat.



Oikean siiven siipitukia kiinnitetään

Pyrstöä asennettaessa laitettiin paikoilleen ensin sivuperäsin, sitten korkeusvakaaja, johon kiinnitettiin korkeusperäsimet.

Korkeusvakaaja jäykistettiin paikoilleen rungon ja vakaajan välillä olevilla teräslankajäykisteillä. Jonkun verran jouduttiin ”taistelemaan”, ennen kuin kukin pyrstön ohjainvaijerit vaijeri oli saatu oikeassa järjestyksessä kiinnitetyksi sivuperäsimeen sekä korkeuspe-

## Kurjen kokoamisen ”häntä” Vesivehmaalla

Vaikka Kurki oli saatu suunnitellusti palautettua ja koottua näytteille Vesivehmaalle, joihin oli vielä tekemättä.

Sellaisia olivat mm. siipitukien ja siipien kiinnityspulttien sekä joidenkin pyrstön pulttien päiden suojalakkaukset, matkustamon ylänurkissa olevien siiven kiinnityspulttien suojuskoteloiden kiinnitys ja Kurjen kokoamisessa likaantuneiden suksien puhdistus. Lisäksi oli päätetty tehdä siisti puinen koroke Kurjen pyrstöä ylhäällä pitävän metallituen

räsimeen. Kurjen kokoamiseen meni viitisen tuntia, jonka jälkeen otettiin ryhmäkuva ja palattiin tyytyväisinä takaisin Vantaalle.



Kurjen pyrstöä kootaan Vesivehmaalla



Tyytyväiset Kurjen kokoajat urakan jälkeen

alle toistaiseksi siinä olevan kahden kuoromaukselan tilalle.

Metallituen alle rakennettava puinen koroke suunniteltiin kolmikulmaiseksi metallisen kolmijalkatuen mittojen mukaan, jossa kolmion sivu on 80 cm ja korkeus 32 cm. Korokkeen kehikko rakennettiin 50x50 mm puutangoista ja sen päälle laitettiin kansi tukevasta rimalevyistä. Lopuksi koroke maalattiin metallituen mukaisesti siniseksi.



Pyrstön kolmijalan koroke valmistuu

Puinen koroke mukana lähdettiin vielä 10.6.2019 kohti Vesivehmaata. Perille saavuttua asennettiin ensin uusi koroke Kurjen runkoa vaakalentoasemassa pitävän metallituen alle. Sitä varten Kurjen pyrstöä nostettiin pinoajalla, jotta metallituki saatiin irrotettua ja tuen alla olleet kuormauslavat siirretty sivuun.



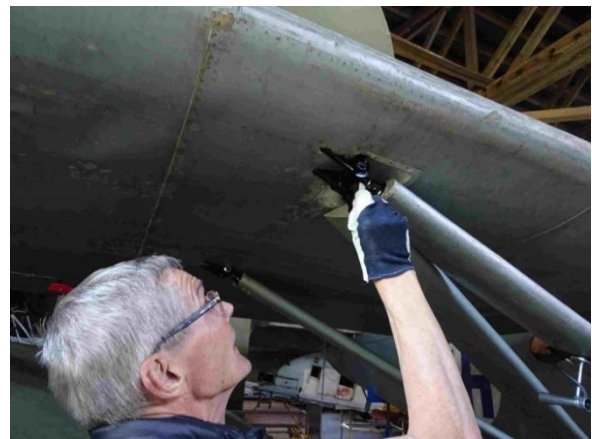
Pyrstön kolmijalka ja sen puinen koroke

Kun pyrstön tuki oli paikallaan, ryhdyttiin muihin töihin. Osa porukkaa suojalakkasi pultteja ruostumista estävällä joko mustalla tai hopealla Isotrol-lakalla, osa kiinnitti matkustamossa suojakoteloita paikoilleen ja osa puhdisti Kurjen suksien likaantuneet pinnat.

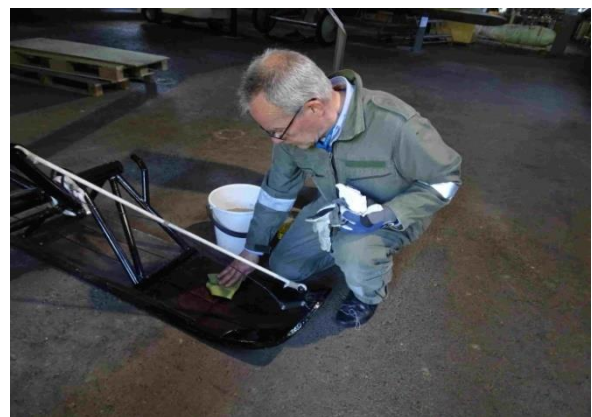


Metallista kolmijalkaa asennetaan uuden korokkeen päälle

Tämän jälkeen kolmikulmainen koroke asennettiin paikoilleen ja sen päälle kolmijalkainen metallituki Kurjen pyrstöä ylhäällä pitämään.



Metalliosien suojalakkausta Isotrol-lakalla



Kurjen suksia pestään puhtaiksi

**Kesäkuun 10. päivänä 2019 Kurjen kunnostusprojekti Tiistaikerhossa yhteistyössä Suomen Ilmailumuseon kanssa saatiin päätökseen. Projekti oli alkanut 19. huhtikuuta 2016 ja siihen käytettiin noin 4.800 työtuntia.**



**I.V.L. K.1 Kurki Päijät-Hämeen Ilmailumuseossa Vesivehmaalla kesäkuussa 2019**