



Kattokorokkeellinen Fo (sähkövalaistu)

Fo (kaasuvalaistu), täydentävät
kokonpano-ohjeet alkavat sivulta 87

KOKOONPANO- OHJE

Mittakaava 1:87



Maaliskuu 2025

Sarjan sisältö:

Fo kattokorokkeella, sähkövalaistus:

Syövytetty uushopeapelti:

— 0,3 mm (3 arkki)

Syövytetty ruostumaton teräspelti:

— 0,2 mm (1 arkki)

Valkometallivaluosat:

— Kamiinanpiippu lyhyt malli (2 kpl)

— Apuilmasäiliö (1 kpl)

Hartsivaluosat:

— A7-telisivu (4 kpl)

— Hihnageneraattori (1 kpl)

— Telisovite (2 kpl)

— Jarrusylinteri (1 kpl)

— Alkaaliparistolaatikko iso (1 kpl)

— Alkaaliparistolaatikko pieni (2 kpl)

— Mäntäpuskimen tuppelo (4 kpl)

— Torpedotuuletin (4 kpl)

Tulostekatto (2 kpl)

RP25/99 levypyöräkerta (4 kpl)

Messinkinen laakerikuppi (8 kpl)

Sorvattu puskinlautanen (2+2)

Kierrejousi (2 kpl)

M2 telinkiinnitysruuvi (2 kpl)

M2 x 8 vaarnaruuvi (2 kpl)

M2 teräsmutteri (3 kpl)

M1,4 sylinterikantaruuvi (6 kpl)

M1,4 messinkimutteri (6 kpl)

M2 messinkiruuvi (3 kpl)

M2 messinkimutteri (3 kpl)

0,37 mm:n pehmeä metallilanka

0,4 mm:n uushopea/messinkilanka

0,5 mm:n uushopea/messinkilanka

0,13 mm:n kirkas polystyreenimuovi

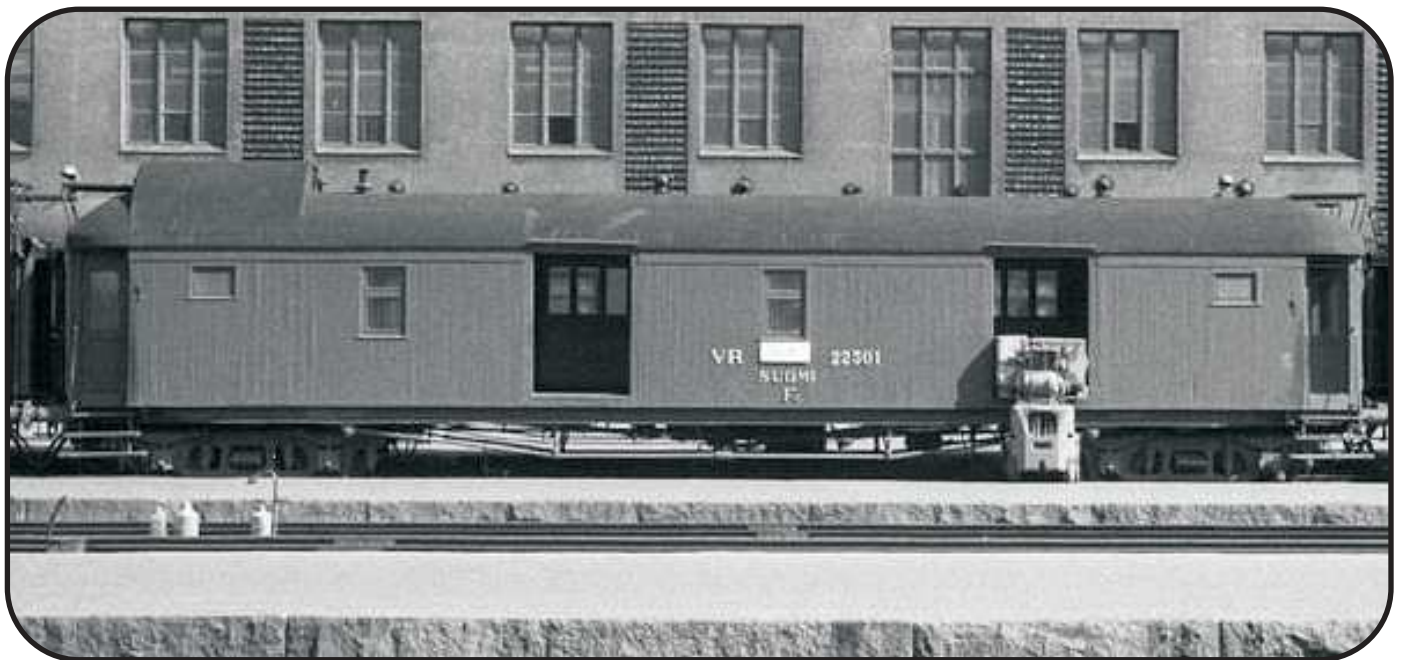
Siirtokuvat

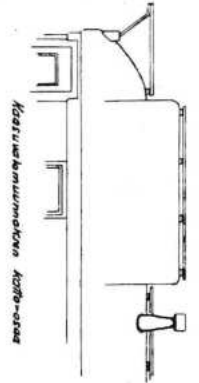
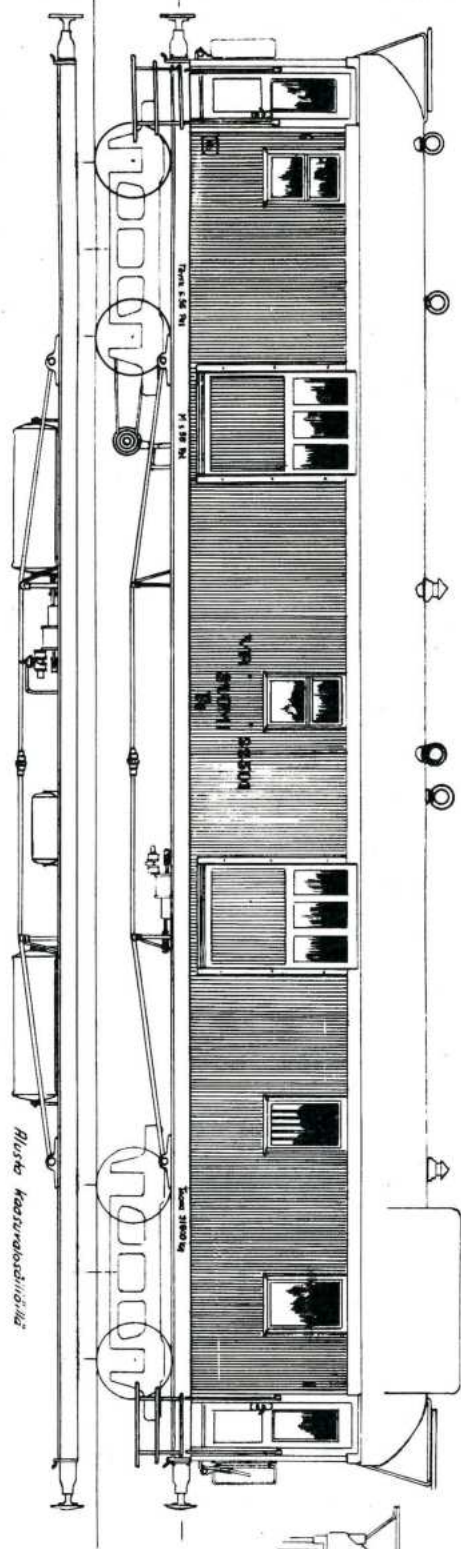
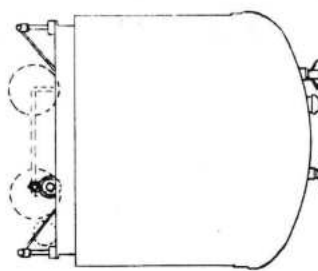
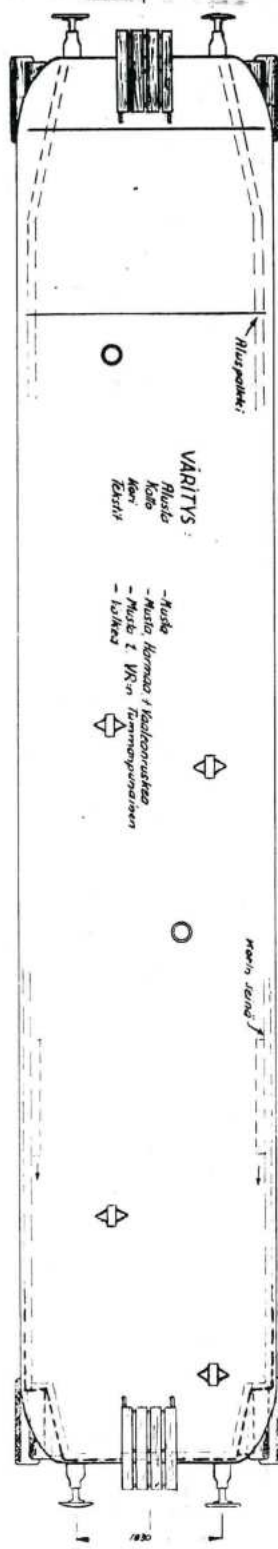
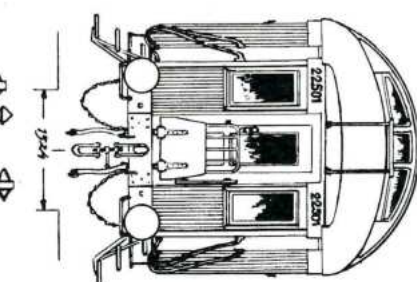
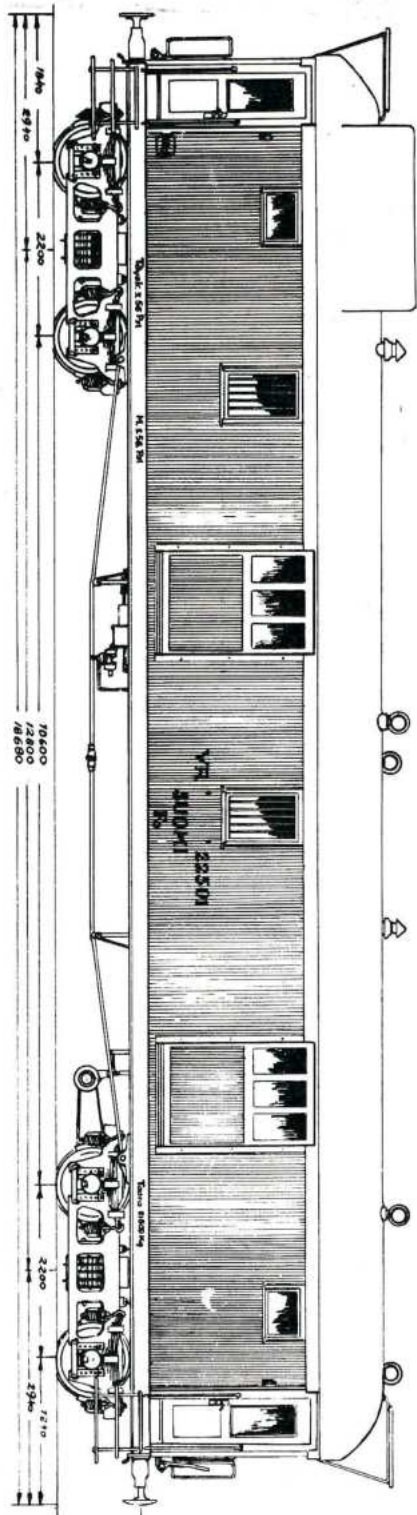
Symoba-lähikytkinmekanismi (2+2 kpl)

Metalliklipsit (3 kpl)









VR
Kokkotehtaan
22501 - 505
Suhte 1:1 Mittakaava 1:87 MD
K. Kumpulainen - 40

Kokoamiseen tarvittavat työkalut:

- Terävät kynsisakset tai kapeakärkiset syövyteosaleikkurit
- Koukkupäinen kaapiva veitsi tai kolmioviila
- Neulaviiloja
- Sormipora tai pienoispora
- Suuri lattaviila ja vesihiomapaperia
- Juotoskolvi, tinalyijylankaa, juoksutetta ja tinaimulankaa
- Sivuleikkurit ja sileäleukaiset lattapihdit
- Pinsetit osien käsittelyyn
- Ruuvipuristin ja L-profiilipari taivutuksien tekemiseen tai syövyteosien taivutustyökalu
- Suorakulma
- Pikaliimaa/kaksikomponenttiliimaa

Yleistä rakennussarjan juottamisesta

Juottamista varten ei tarvita erikoisia välineitä eikä erikoisia tarvikkeita. Juotteeksi käy tavanomainen 60/40 tinalyijylanka. Olennaista onnistumisen kannalta on se, että lanka koostuu vain tinasta ja lyijystä. Esimerkiksi kuparia sisältävä lanka toimii jo huomoinn ja vaatii kovemman kuumuuden.

Tinalyijylanka vaatii tomiakseen noin 370 asteen lämpötilan, kun käytetään vajaan kahden millimetrin levyistä talttamaista kärkeä. Mitä kapeampi kärki, sitä kovempi kuumuus.

Juotos on onnistunut hyvin, kun tina leviää kauniisti ja tasaisesti. Onnistuneen juotoksen pinta on kirkas eikä siinä ole kokkareita.

Pastaa selvästi parempi juoksute on vesimäinen juotosneste tai juotosvesi. Näissäkin eroja. Jotkut toimivat huomoinn kuin toiset.

Tinalyijyn vaihtoehtona voi käyttää matalassa lämpötilassa toimivia juotosaineita. Tuolloin juotoskolvin kärjeksi voi valita pienemmän kärjen tai vastaavasti kohdetta ei tarvitse lämmitellä yhtä kauan kuin tinalyijyä käytettäessä.

Molempia tapoja käytettäessä kohdetta on kuitenkin lämmitettävä riittävästi ja rohkeasti. Lämpö kiehuuttaa juoksutteen ja tina leviää kauniisti. Parhaimmillaan juoksute kiehuaessaan imaisee tinan saumaan.

T:mi Mestarimallit tuo maahan englantilaisen Carr'-sin matalajuotteita, joista Red Label- ja Yellow Label -juoksutteet ja -juotteet sopivat hyvin messingin ja uushopean juottamiseen. Red Label ja Yellow Label -tuotteita voi käyttää ristiin sen mukaan, mikä on lämmön tarve kohteessa.

Juottamisessa puhtaus ja nopeus ovat tärkeitä asioita. Aina kun viet juotetta kolvin kärjellä malliin, pyyhkäise kolvin kärki puhtaaksi juotossieneen ja ota vasta tämän jälkeen nokare juotetta kolvin kärkeen — mitä vähemmän käytät juotetta, sen siistimpi lopputulos.

Jos käytät tinalankaa ja pelkäät annostelevasti tinaa liian suuren määrän kolvin kärkeen, niin voit leikata lasilevyille vaikka vain millimetrin pituisia pätkiä tinalangasta, joita sitten noukit kuumalla kolvin kärjellä. Tinaa ei tarvita kovin paljoa kestävän liitoksen tekemiseen.

Levitä aluksi juoksutetta kohteeseen pienellä pensselillä ja vie vasta tämän jälkeen juote kuumalla kolvilla kohteeseen. Lämmitä kohdetta riittävästi, mutta ole samalla nopea. Juoksute kiehahtaa ja imaisee juotteen mukanaan kohteeseen. Tämä jälkeen kolvia on turha pitää enää kohteessa. Jos saumaa haluaa tämän jälkeen siistiä tai lisätä juotetta, aloitetaan homma alusta: juoksutetta kohteeseen, kolvin kärki puhtaaksi jne.

Juotettu kohde pestään välittömästi puhtaaksi, kun juotostyöt on tehty. Puhdistamiseen riittää lämmin vesi ja astianpesuaine — saippua tai käsienpesuaineet eivät ole hyviä, koska ne sisältävät käsien hoitamiseen tarkoitettuja ainesosia. Pesun jälkeen osa huuhdellaan ja mahdollisesti kuivatetaan hiustenkuivaajalla.

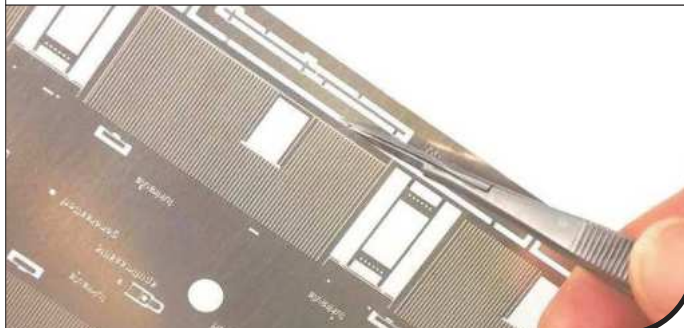
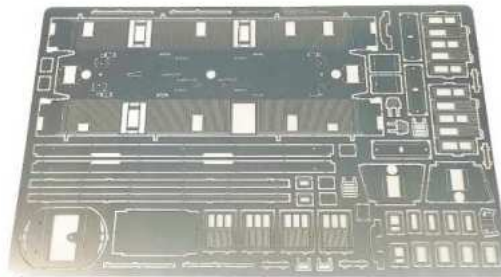
Tinasaumojen siistimiseen sopii erinomaisesti lasiharja (=lasikuituharja, raapeharja). Suuremmat tinaklinit voi poistaa viilalla. Tina tukki herkästi viilat, joten aivan hienoimpia viiloja ei kannata käyttää puhdistamiseen.

Matalan lämpötilan juotteita myy Mestarimallit info@mestarimallit.com

1

Yleistä syövyteosien irrottamisesta

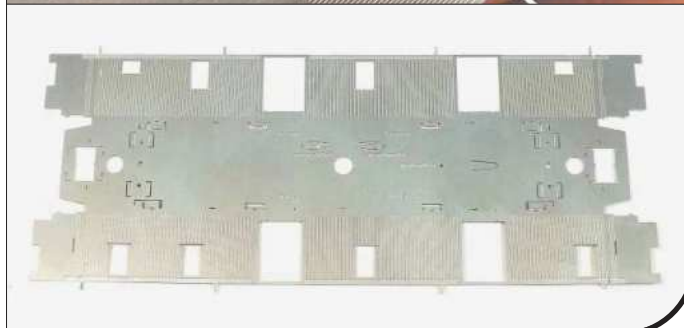
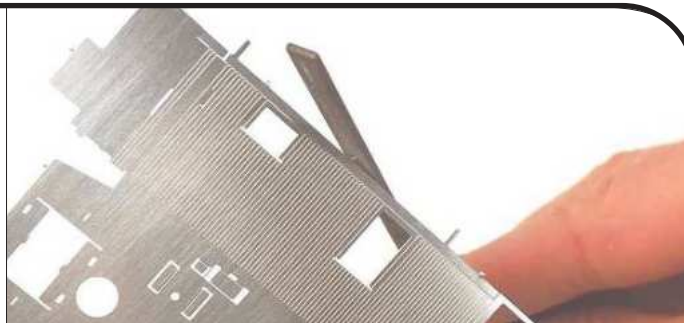
Syövyteosat irrotetaan kehyksestään katkaisemalla osia paikoillaan pitelevät kannakset. Pienet kynsisakset tai erityiset kapeakärkiset syövyteosien irrottamiseen tarkoitetut pihdit ovat käteviä työvälineitä.



2

Yleistä syövyteosien irrottamisesta

Poista kannaksen jämät lopuksi osan reunasta kynsisaksilla ja siisti leikkauspinta hienolla viilalla.



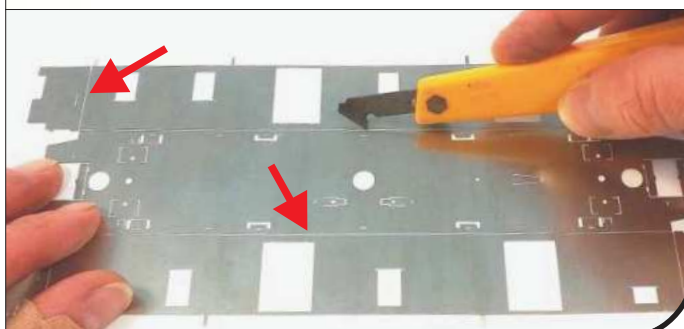
3

Taivutusurat

Taivutusurat avataan kaapivalla veitsellä (noin 4-5 vetoa uraa kohti tai kunnes taivutusura näkyy lievänä kohoumana osan toisella puolella) tai kolmioviilan kärjellä. Tämä varmistaa sen, että kulma taipuu suoraan ja terävästi. Syövytetty taivutusura jää aina **taivutuksen sisäpuolelle**, ellei toisin ole mainittu.

Olfa-kaapiva veitsi on oiva työväline taivutusurien kaapimiseen.
Olfa-veitsiä myy Tmi Mestarimallit (www.mestarimallit.com).

Vetäise kaapivalla veitsellä seinien taivutusurista, myös eteisen väliseinien urista.

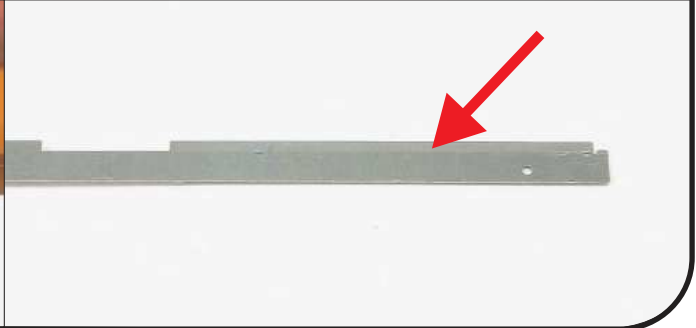


4

Faskialistat

Sivuseinien ylälaitaan juotetaan faskialistat, jotka tulevat hiukan koholle seinäpinnasta ja samalla jäykistävät sivuseiniä. Faskialistoissa on taivutusurat.

Vetäise kaapivalla veitsellä taivutusurasta, kaavinta on sopiva, kun taivutusura näkyy lievänä kohoumana osan toisella puolella.



5

Faskialistat

Aseta faskialista taivutustyökaluun, jätä taivutusura näkyviin. Suorita taivutus esim. teräsviivaimen tai suorakulman avulla.

Taivutus on 90 astetta.



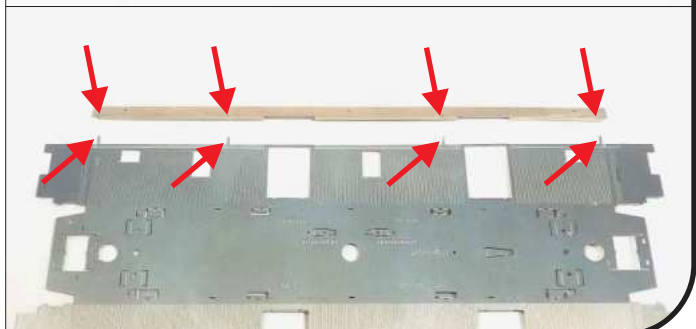
6

Faskialistat

Tarkista vielä taivutus, taivutusta voi korjailla lattapihdeillä.

Seinän ylälaidassa on kohdistustapit ja faskialistassa niille reiät.

Huom! Joissakin kuvissa on Ei-vaunu, mutta kokoamis-periaate on kuitenkin sama.

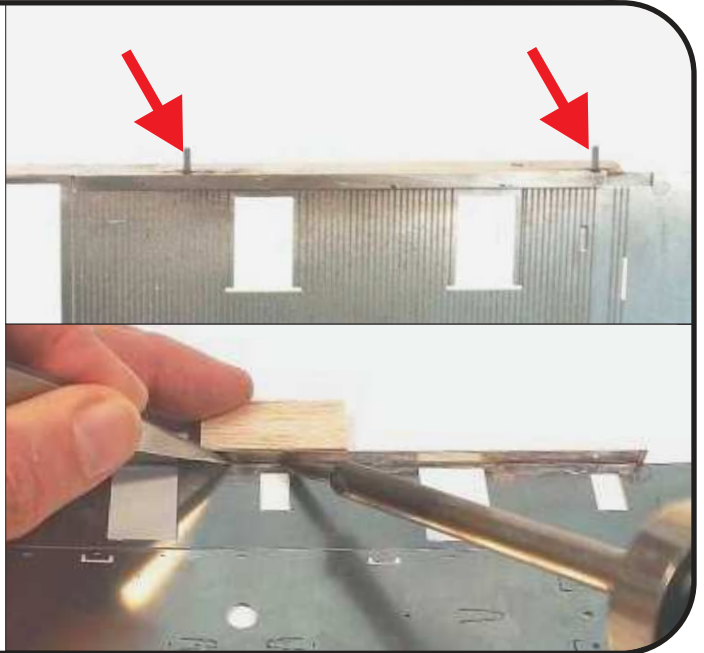


7

Faskialistat

Aseta faskialista paikoilleen, varmista että kaikki kohdistustapit menevät reijistä läpi. Kohdistustapit kohdistavat faskialistan oikeaan paikkaan.

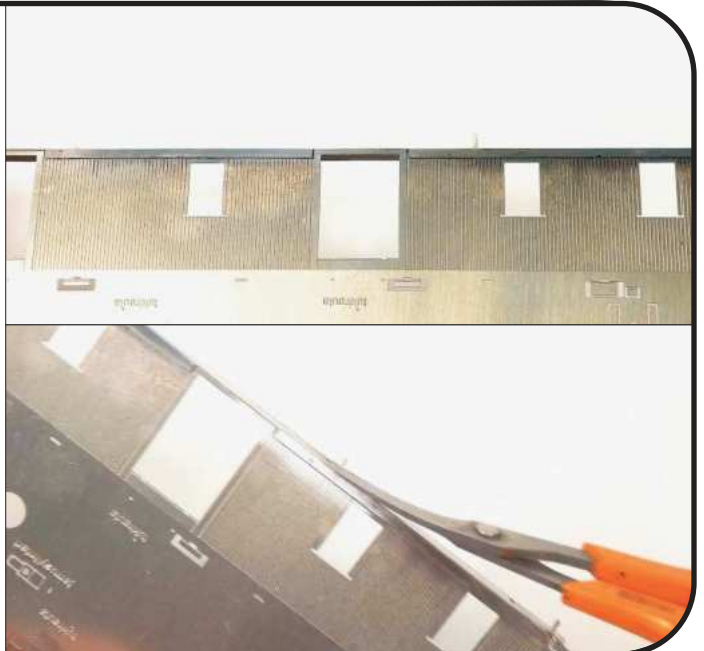
Juottaminen tehdään seinän sisäpuolelta. Paina esim. balsapalikalla faskialistaa seinän ylälaitaa vasten ja samalla toisella palikalla seinää työalustaa vasten. Aloita juottaminen seinän keskiosasta edeten pätyihin.



8

Faskialistat

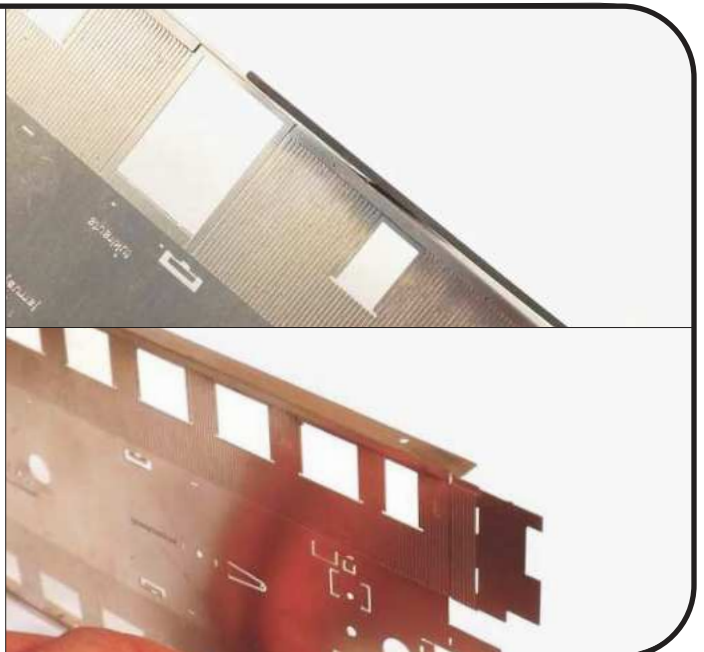
Faskialistan juottamisen jälkeen poista kohdistustapit.



9

Faskialistat

Siisti faskialistan yläpinta viilalla ja lasiharjalla.



10

Faskialistat

Juota samoin myös toinen faskialista.
Siisti juotossaumat myös seinän sisäpuolelta.



11

Ikkunat

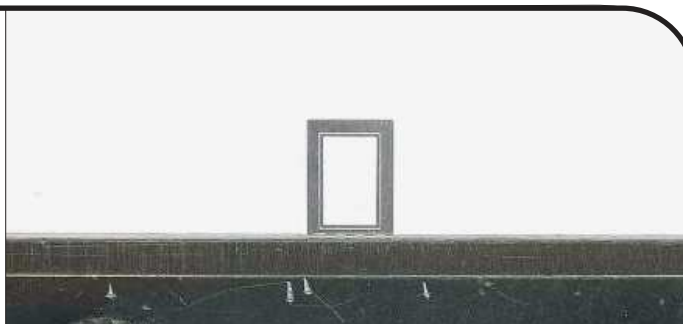
Ikkunapokat ovat erillisiä syövyteosia, jokaisen pokan alalaidassa on taivutettava tippalista.
Tippalistoissa on katkotettu taivutusura, joten niitä ei tarvitse käsitellä kaapivalla veitsellä.



12

Ikkunat

Aseta ikkunapoka taivutustyökaluun, jätä taivutusura näkyviin.
Suorita taivutus esim. suorakulman tai metalliviivaimen syrjällä.
Taivutus on 90 astetta.
Taivutusta voi korjailia lattapihdeillä.



13

Ikkunat

Kattokorokkeella varustettuja Fo-vaunuja oli vain viisi kappaletta, silti terveysikkunoiden paikat vaihtelevat vaunukohtaisesti. Terveysikkuna on ikkuna, jossa on pieni avattava ikkuna ikkunapokan yläosassa. Tässä kokoamisohjeessa on Fo-vaunu numero 22504. Katso vaunukohtaiset erot valokuvista esim. vaunut.org.

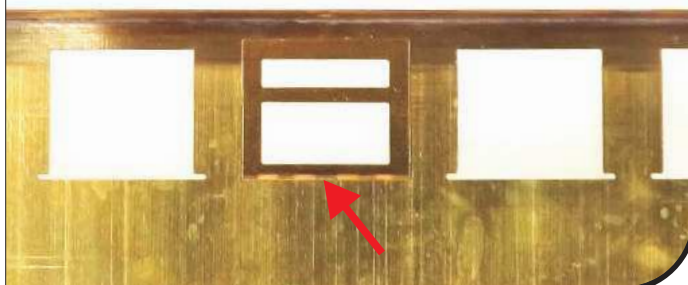
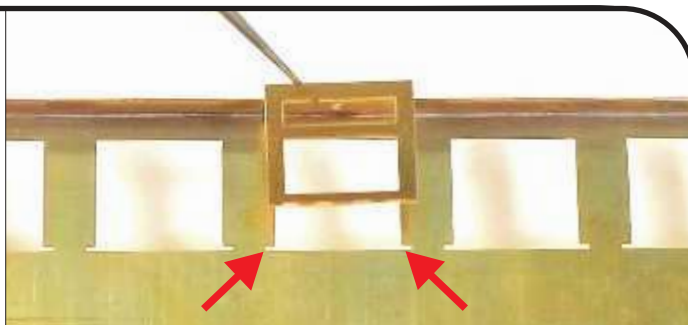


14

Ikkunat

Aseta ikkuna seinän sisäpuolelta, paina seinää vasten. Varmista myös, että tippalista on napsahtanut sille varattuun hahloon.

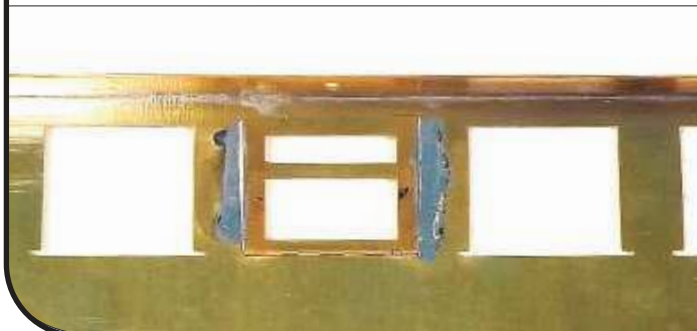
(Kuvissa esiintyy matkustajavaunun seinä, mutta asentamis-periaate on aina sama).



15

Ikkunat

Juota ikkunapokan molemmiin puolin, siisti jutoskohta lasi-kuituharjalla. Asenna kaikki ikkunat samalla tavalla.



16

Ikkunat

Puhdista jälleen epäpuhtaudet lasiharjalla.
Pese seinät haalealla vedellä ja miedolla pesuaineella.



17

Loppuopastekoukut

Loppuopastekoukut ovat erillisiä syövyteosia.
Juota loppuopastekoukut (4kpl) seinässä oleviin puolisyövytettyihin syvänteisiin.
SolderPaint-tinamaali on hyvä tuote tähän tarkoitukseen.
Laita vähän SolderPaintia syvänteeseen, paina pinseteillä loppuopastekoukku syvänteeseen, ja kuumenna osan vierestä kolvinkärjellä.

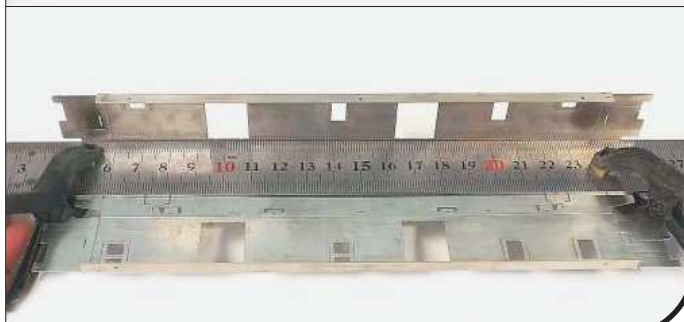
Siisti jälleen lasikuituharjalla.



18

Seinien taivuttaminen

Vaunun seinät taivutetaan 90 astetta pystyyn.
Purista vaununpohja kahden teräsviivaimen väliin, jätä taivutusura näkyviin.
Taivuta seinä pystyyn teräsviivaimen avulla.
Tarkista, että taivutus on 90 astetta.
Toimi samoin toisen seinän kanssa.



19

Seinien taivuttaminen

20

Kuormausovet

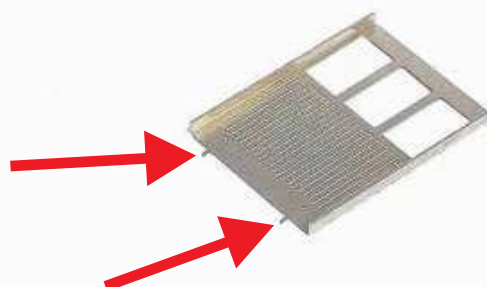
Taivuta kuormausoven sivussa olevat laipat taivutustyökalussa 90 astetta pystyyn.
Taivutusurat on valmiiksi katkotettu, niitä ei tarvitse erikseen kaapia.



21

Kuormausovet

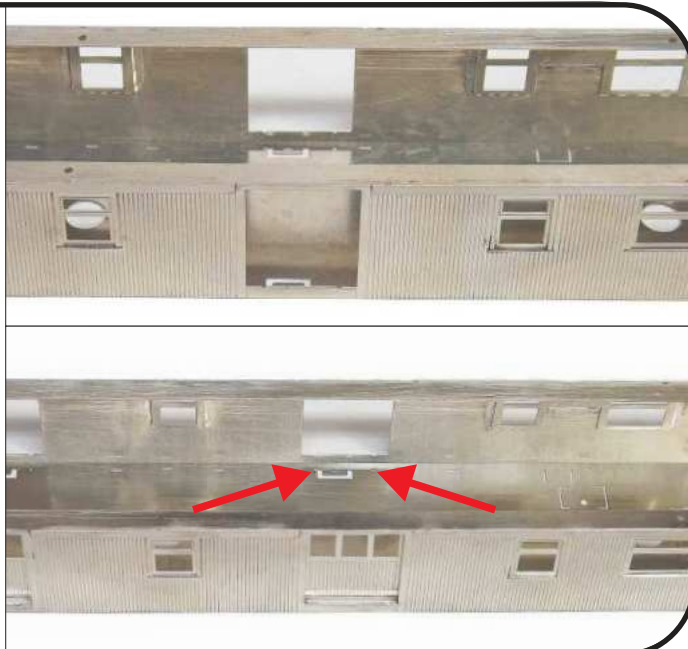
Kuormausoven alalaidassa on kaksi kohdistustappia oven asentamiseksi vaunukoriin.



22

Kuormausovet

Vaunun pohjassa on reiät kuormausoven kohdistustapeille.



23

Kuormausovet

Paina ovi paikoilleen, kohdistustapit menevät vaunun pohjasta läpi.
Paina kuormausovea sivuseinää vasten ja juota aluksi ovi kiinni kohdistustappien ympäriltä.

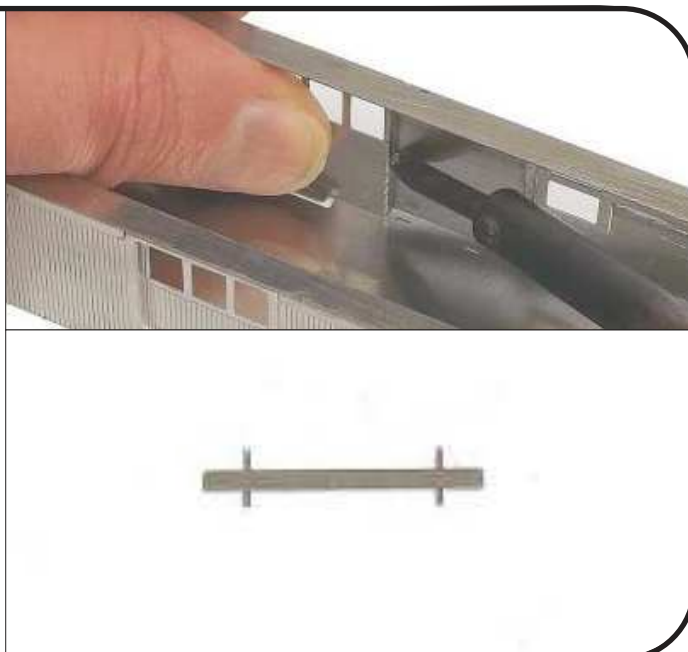


24

Kuormausovet

Seuraavaksi paina kuormausovea sivuseinää vasten ja juota kuormausovi sivuistaan sivuneinään.

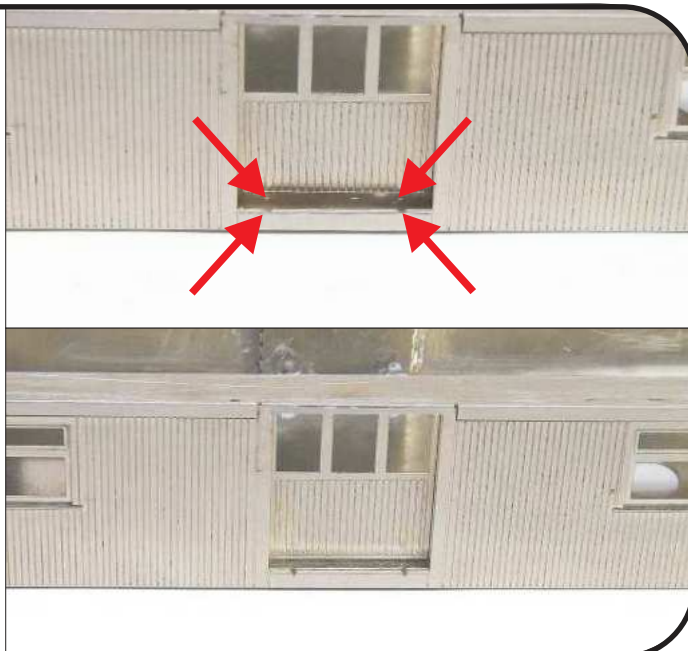
Kuormausoven ja sivuseinän alalaitaan jäävä rako peitetään erillisellä osalla.
Osassa on kohdistustapit osan kohdistamisen helpottamiseksi.



25

Kuormausovet

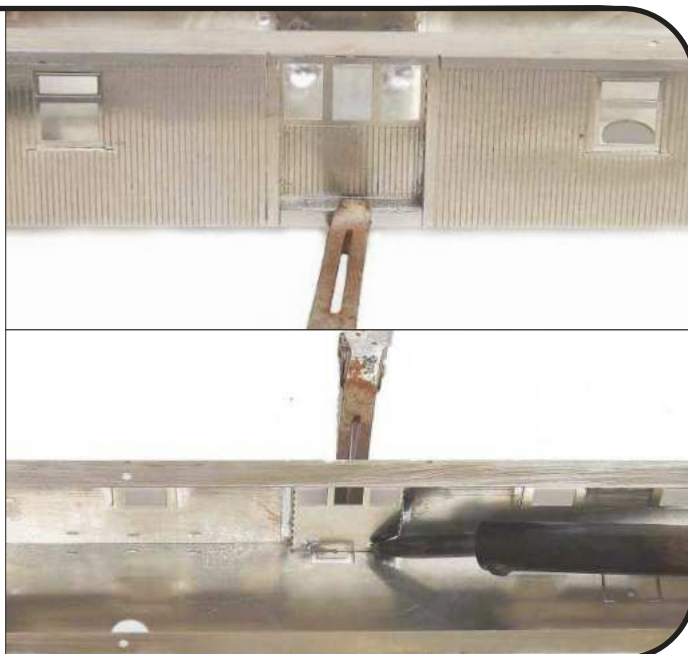
Kuormausovessa on reiät ja sivuseinässä kolot täyteosan kohdistustapeille.
Paina osa paikoilleen.



26

Kuormausovet

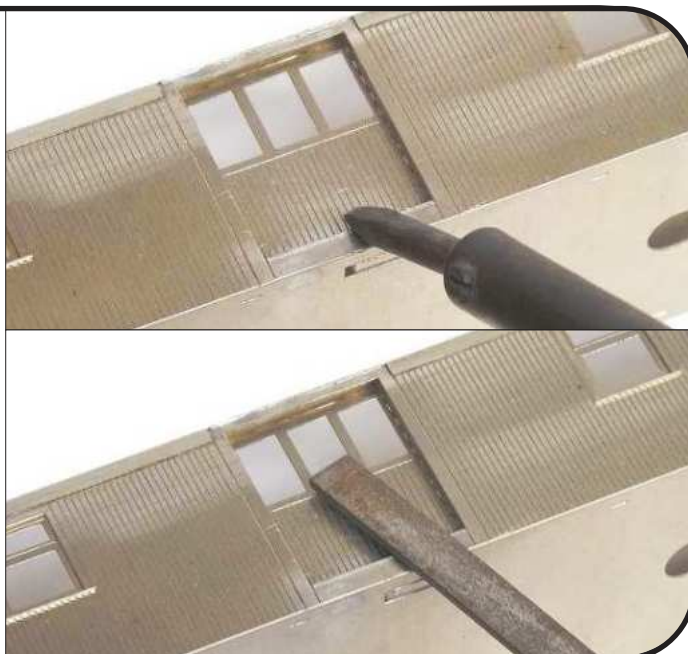
Lukitse täyteosa metalliklipsin avulla paikoilleen.
Juota aluksi kohdistustappien ympäriltä korin sisäpuolelta.



27

Kuormausovet

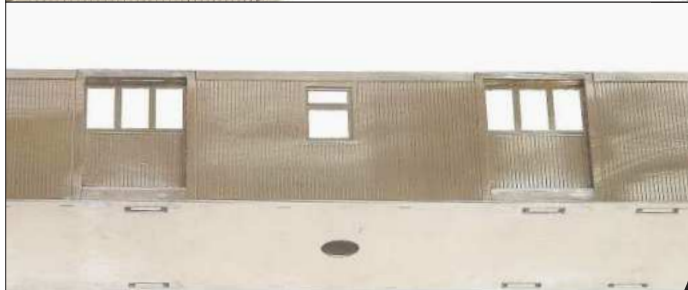
Juota täyteosan etureuna koko sauman pituudelta.
Poista viilalla kohdistustapit ja siisti etureuna.



28

Kuormausovet

Poista myös korin pohjasta kuormausoven kohdistustapit. Toimi samoin kaikkien kuormausovien kanssa.



29

Kuormausovet

30

Telien kiinnitysmutterit

Vaununpohjaan, korin sisäpuolelle, juotetaan telien kiinnitysmutterit, mutterit ovat 2 mm messinkimuttereita.

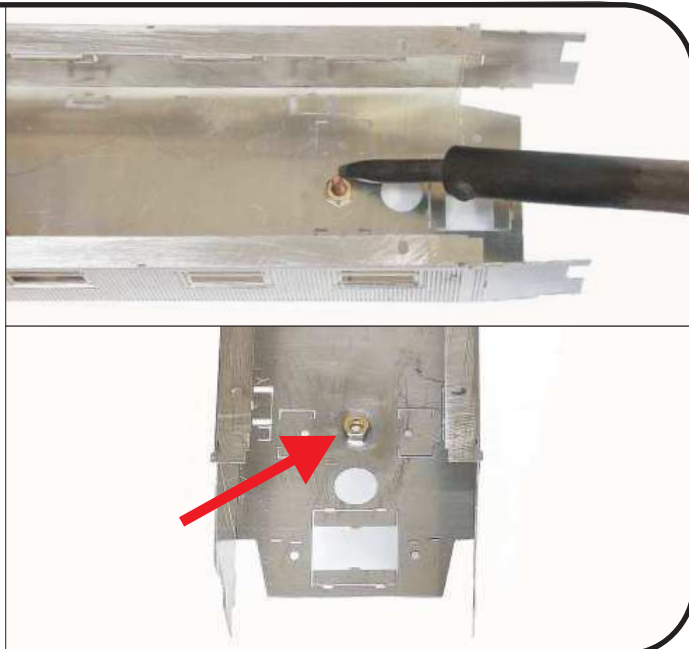
Käytä muttereiden kohdistamisessa apuna 2 mm ruuvia. Laita ruuvinkierteisiin tippa öljyä, öljy estää juotteen tunkeutumisen kierteisiin.



31

Telien kiinnitysmutterit

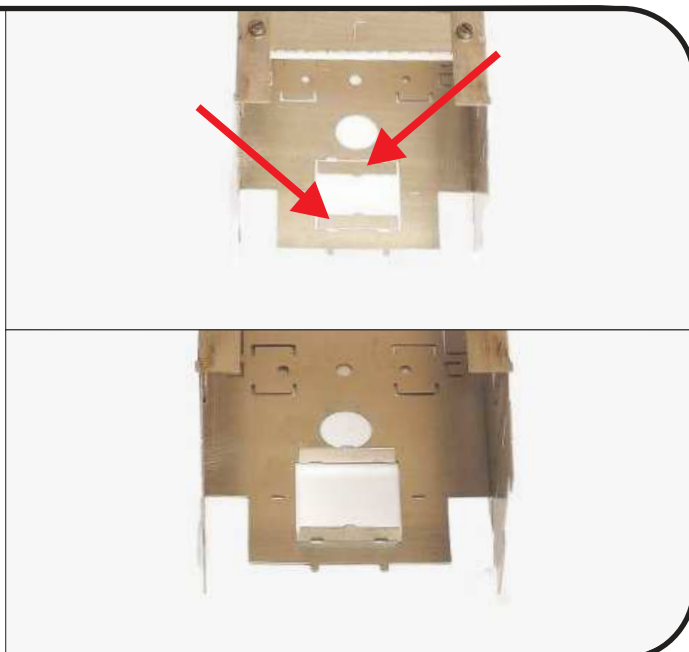
Juota mutterit ja poista ruuvit.



32

Kytkinmekanismin laatikko

Taivuta kytkinmekanismin laatikon laipat 90 astetta pystyyn.



33

Kytkinmekanismin laatikko

Kytkinmekanismin laatikon kansi on erillinen syövyteosa. Taivuta kannen sivut 90 astetta pystyyn.



34

Kytkinmekanismin laatikko

Kytkinmekanismin laatikon laidoissa on kohdistustapit, jotka asemoivat kannen oikeaan paikkaan. Varmista, että kansi on painettu pohjaan asti. Juota kansi kohdistustappien ympäriltä.



35

Kytkinmekanismin laatikko

Juota myös pohjassa olevien kohdistustappien ympäriltä. Poista viilalla kohdistustappeista ylimääräinen aines.



36

Välipalkit

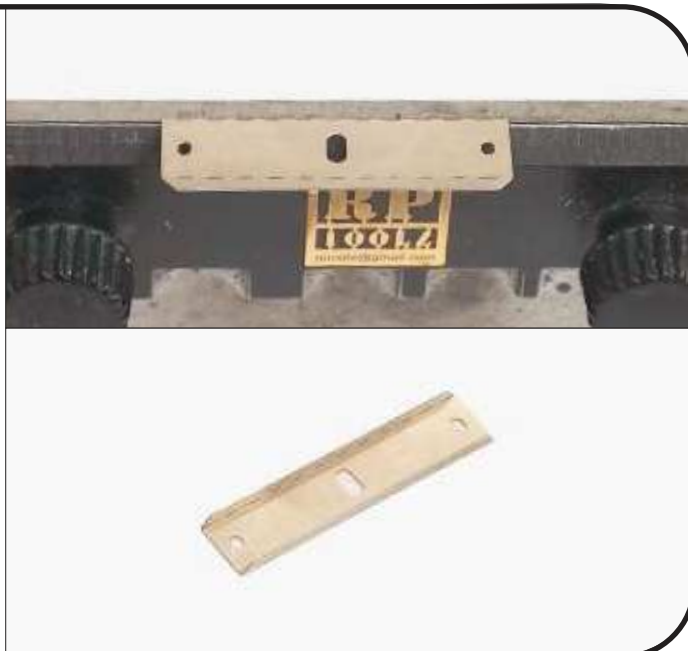
Sivuseinät yhdistetään kolmella poikittaisella välipalkilla. Taivuta välipalkkien laipat taivututyökalussa, jätä taivutusura näkyviin. Välipalkkien taivutusuria ei tarvitse käsitellä kaapimella.



37

Välipalkit

Taivuta palkin molemmat laipat.



38

Välipalkit

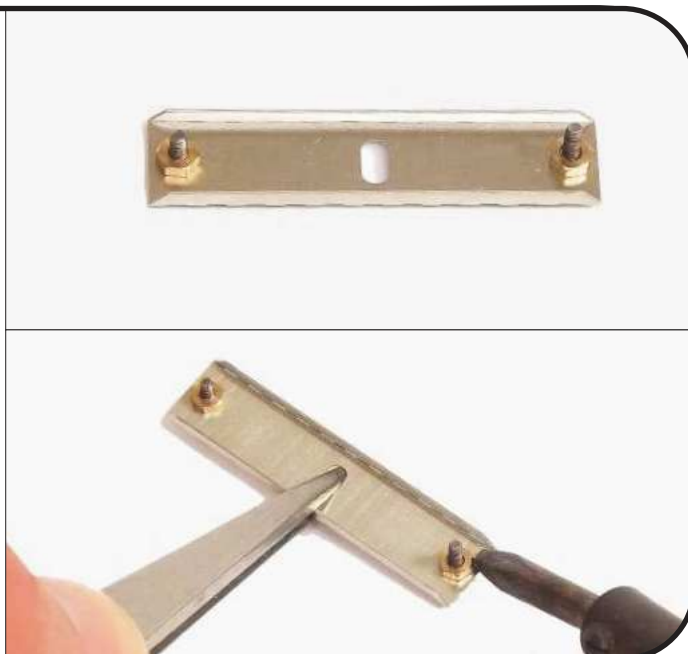
Välipalkkien molempiin päihin juotetaan 1,4 mm:n messinkiset mutterit, mutterit jäävät taivutettujen sivulaippojen väliin. Välipalkissa on valmiit reiät mutterin kohdistamiseksi.

Ennen juottamista ruuvaa mutterit paikalleen sarjan mukana tulevien 1,4 mm:n ruuvien avulla.

Ruuvien kierteisiin voi laittaa pienen tipan öljyä tinan tarttumisen estämiseksi.

Laita mutterin ympärille tinajuoksutetta ja vie tinattu kolvin-kärki mutterin viereen. Tinajuoksute imaisee juotteen siististi mutterin ympärille.

Poista ruuvit ja pese osat vedellä ja saippualla.



39

Välipalkit

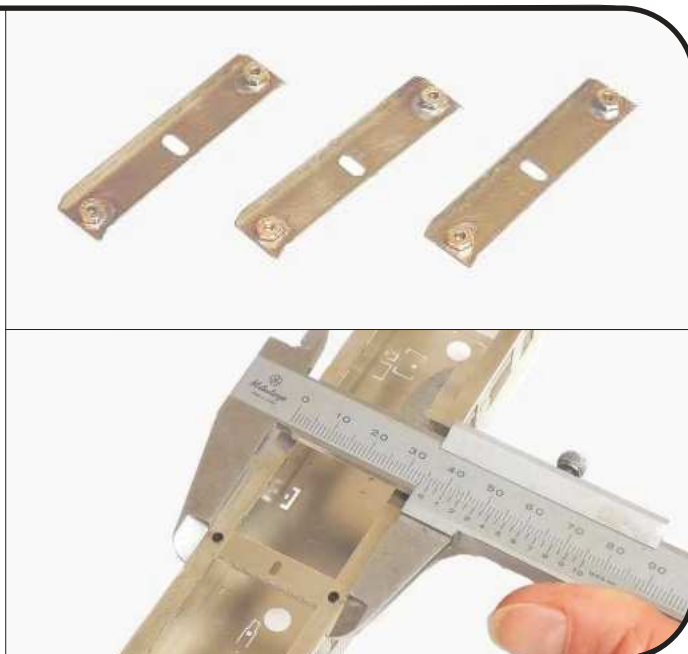
Välipalkeilla yhdistetään sivuseinät toisiinsa. Palkit jäykistävät korirakennetta ja antavat sille oikean leveyden.

Välipalkkeihin kiinnitetään myöhemmin myös vaunun katto.

Kiinnitä välipalkit 1,4mm:n ruuveilla sivuseinien jäykisteisiin.

Välipalkit tulevat sivujäykisteiden alapuolelle, palkkien taivutettujen sivulaippojen osoittaessa alaspäin, Älä vielä juota välipalkkeja sivujäykisteihin.

Tarkista korin leveys, oikea mitta on ~36,3mm.



40

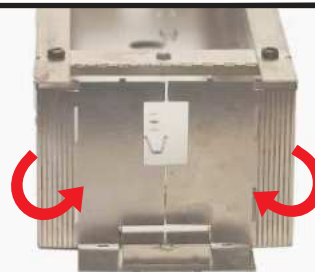
Välipalkit

41

Väliseinät

Taivuta väliseinän puoliskot 90 astetta sisäänpäin.

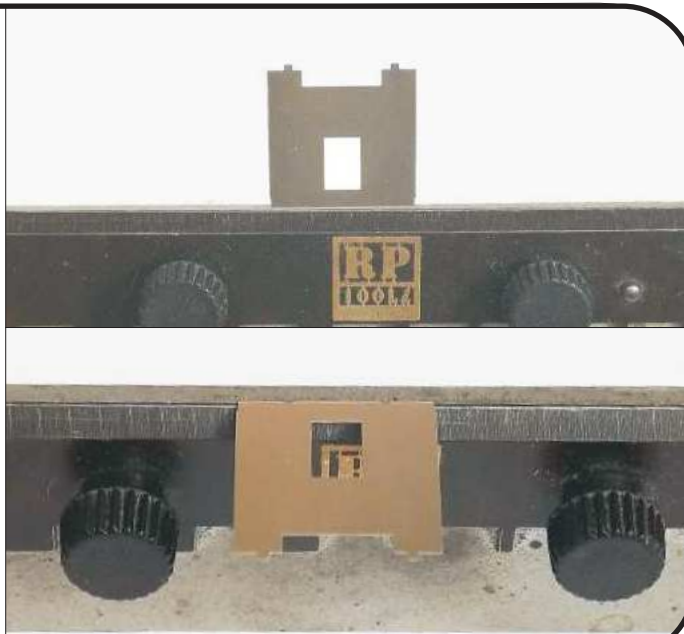
Väliseinän päälle juotetaan toinen seinäkappale, joka ryhdistää korin.



42

Väliseinät

Taivuta väliseinän ylälaippa taivutustyökalussa. Taivutus on 90 astetta.

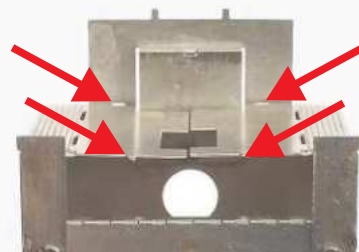
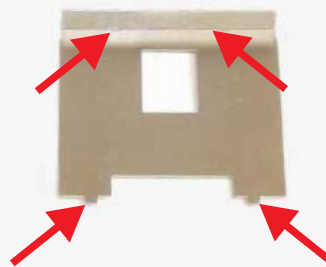


43

Väliseinät

Väliseinän alalaidassa on kohdistustapit, jotka kohdistavat seinän oikeaan paikkaan. Vaunun pohjassa on kohdistustapeille aukot.

Vaununkorin väliseinän puoliskojen ylälaudassa on kaksi kohdistustappia ja erillisessä väliseinässä niille aukot.



44

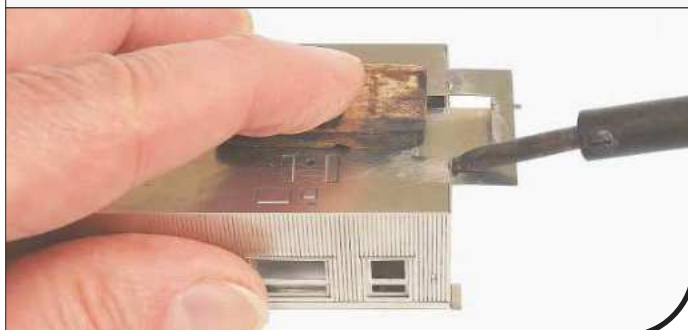
Väliseinät

Aseta ensin väliseinän alalaita paikoilleen ja sitten kohdista väliseinän ylälaita.

Varmista, että väliseinä on painettu pohjaan asti ja kohdistustapit ovat menneet reijistä läpi.

Väliseinä pakottaa vaununkorin oikeaan muotoon.

Juota väliseinän alalaita kohdistustappien ympäriltä.



45

Väliseinät

Seuraavaksi juota väliseinän ylälaidan kohdistustappien ympäriltä.

Lopuksi poista viilalla alalaidan kohdistustapeista ylimääräinen aines.



46

Väliseinät

47

Väliseinät

Taivuta eteissyvennyksen faskialistat 90 astetta alaspäin. Faskialistat painuvat puolisyövytettyyn syvänteeseen.

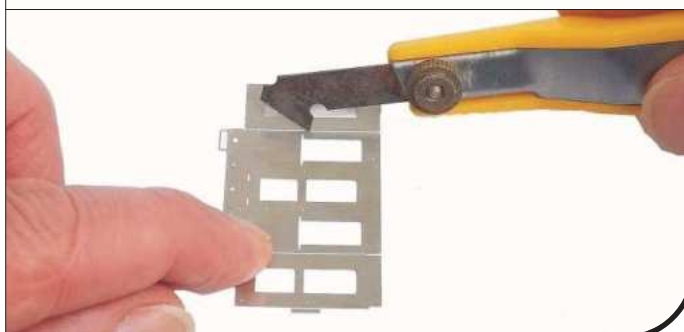
Juota faskialista molemmista päistä ja siisti hienojakoisella viilalla tai hiomapaperilla.



48

Eteiskomerot

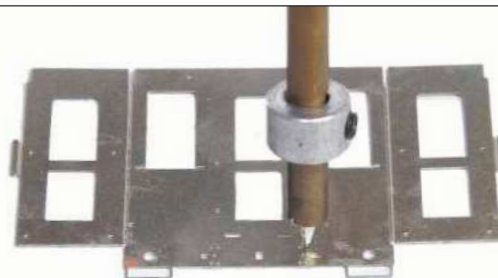
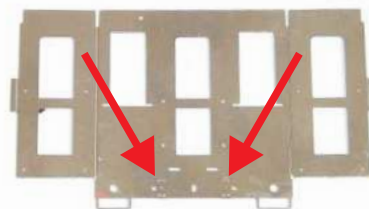
Siisti eteiskomeron syövyteosa. Vetäise kaapivalla veitsellä taivutusurista.



49

Eteiskomerot

Törmäysrautoihin painetaan pultinkannat, eteiskomeron sisäpuolella on valmiit merkit painamiselle. Painamisen voi tehdä kapealla ja terävällä piikinkärjellä hieman joustavan alustan päällä. Liian kova alusta estää pellin pakottautumisen koholle, älä kuitenkaan paina liian voimallisesti.

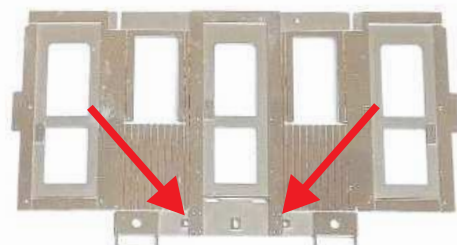


50

Eteiskomerot

Pultinkannat näkyvät kohoumina eteiskomeron etupuolella.

Eteiskomeron yläosaan juotetaan päätyprofiili, seinäelementissä on syväne päätyprofiilille.

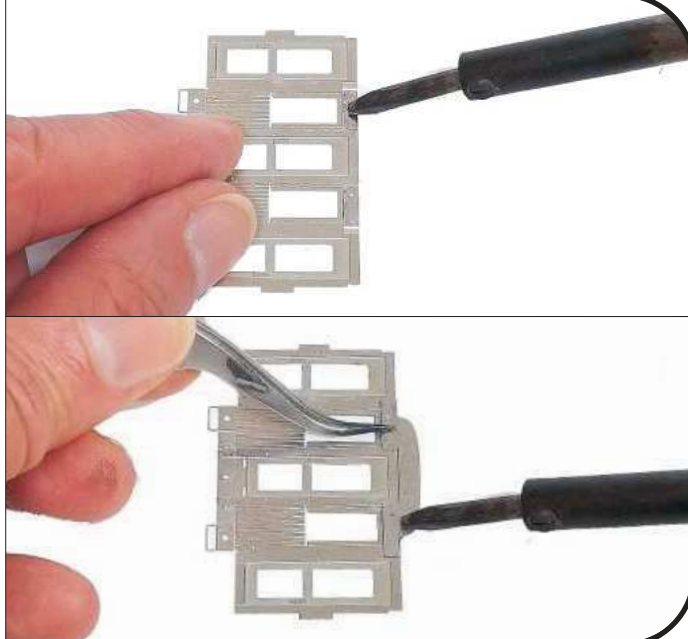


51

Eteiskomerot

Tinaa kolvilla päätyprofiilin syväne tai laita osien väliin pensselillä Solder Paint-tinamaalia ja juota päätyprofiili paikoilleen.

Putsaa osan ympärys lasikuituharjalla.



52

Eteiskomerot

Seuraavaksi taivutetaan eteiskomeron sivuovet.
Aseta eteiskomero taivutustyökaluun, jätä taivutusura näkyviin.



53

Eteiskomerot

Fo-vaunussa on viistot eteiset, sivuovien taivutus on alle 90 astetta.
Katso vaunun pohjasta mallia taivutuksen oikealle kulmalle.



54

Eteiskomerot

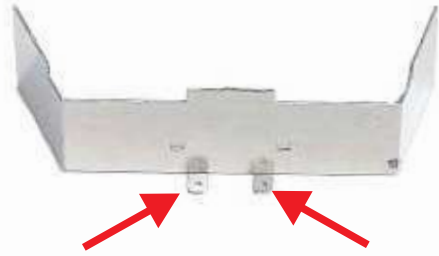
Eteiskomeron kolmen oven ovipanelointi muodostuu yhdestä syövyteosasta.
Taivuta sivuovien paneelit taivutusuria pitkin viiston eteisen mukaiseksi.



55

Eteiskomerot

Osan alalaidassa on kaksi kohdistuslenkkiä, jotka toimivat sekä osan kohdistamisessa eteiskomeroon että päädyn ylikulkusillan asennuslenkkeinä. Taivuta asennuslenkit 90 astetta päätä kohden.

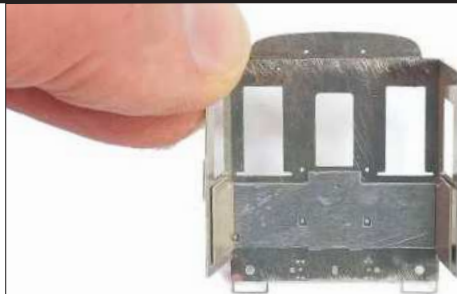


56

Eteiskomerot

Paina ovipanelointi paikalleen eteiskomeron sisäpuolelta. Varmista, että se on painettu pohjaan asti. Asennuslenkit pujahtavat päädyistä läpi.

Purista osat vastakkain metalliklipsien avulla.



57

Eteiskomerot

Juota ovipanelointi reunoistaan eteiskomeroon.



58

Eteiskomerot

Viistoissa eteisissä on lähes aina päätyikkunat. Päätyikkunat juotetaan samalla tavalla kuten muutkin ikkunat.



59

Eteiskomerot

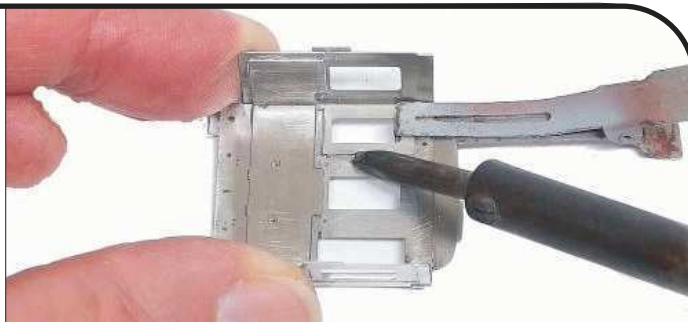
Taivuta ikkunan alalaidassa oleva tippalista 90 astetta. Tippalista kohdistaa ikkunan oikeaan paikkaan. Paina ikkuna eteiskomeron sisäpuolelta ja purista osat vastakkain metalliklipsin avulla. Ennen juottamista varmista, että ikkuna on varmasti suorassa.



60

Eteiskomerot

Juota ikkuna kiinni eteiskomeroon.

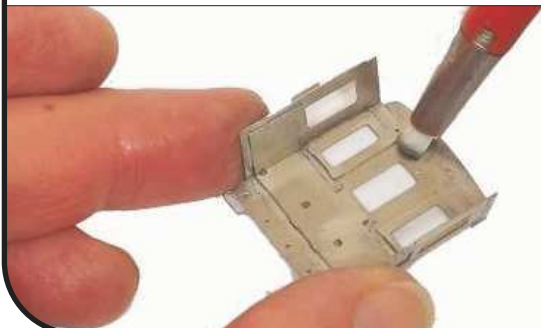


61

Eteiskomerot

Juota myös toinen ikkuna.
Puhdista eteiskomero lasiharjalla ja pese osa miedolla pesu-
aineella ja vedellä.

Eteiskomerossa on kohdistustapit eteisen kohdistamiseksi
vaunun koriin. Taivuta kohdistustappeja hieman sisäänpäin,
vaununkorin suuntaiseksi.



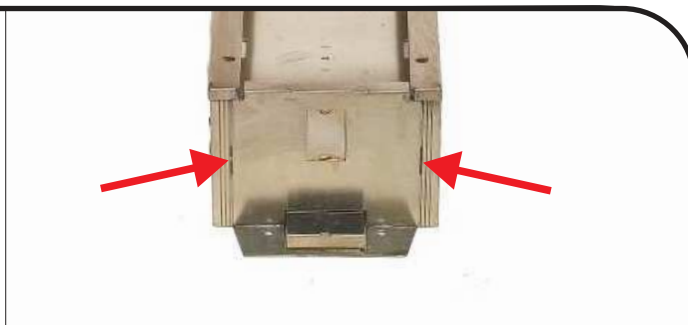
62

Eteiskomerot

Vaununkorin väliseinässä on aukot eteiskomeron kohdistus-
tapeille.

Paina eteiskomero paikoilleen ja varmista, että eteinen on
suorassa ja tiiviisti väliseinää vasten.
Juota eteinen korin sisäpuolelta kohdistustappien ympäriltä.

Tarvittaessa poista juottamisen ajaksi koria jäykistävä
välipalkki, välipalkki voi hankaloittaa eteiskomeron juotta-
mista.



63

Eteiskomerot

64

Välipalkkien juottaminen

Jos poistit välipalkit eteiskomeron juottamisen ajaksi, aseta ne jälleen paikoilleensa.

Juota välipalkit kiinni vaununkoriin.

Ennen juottamista, tarkista vielä korin leveys.

Ruuveja löysäämällä korin leveyttä voi hieman säätää, tavoiteltava leveys on ~36,3 mm.

Juota välipalkit ja poista niistä kannattelevat ruuvit.



65

Eteiskomerojen pohjalevyt

Eteiskomerojen alapuolelle juotetaan pohjalevyt, jotka ovat myös osa alustan sivupalkkeja.

Vetäise taivutusurista kaapivalla veitsellä muutama kerta.



66

Eteiskomerojen pohjalevyt

Kaavinta näkyy hienoisena kohoumana osan toisella puolella.

Laita pohjalevy taivutustyökaluun, jätä taivutusura näkyviin.

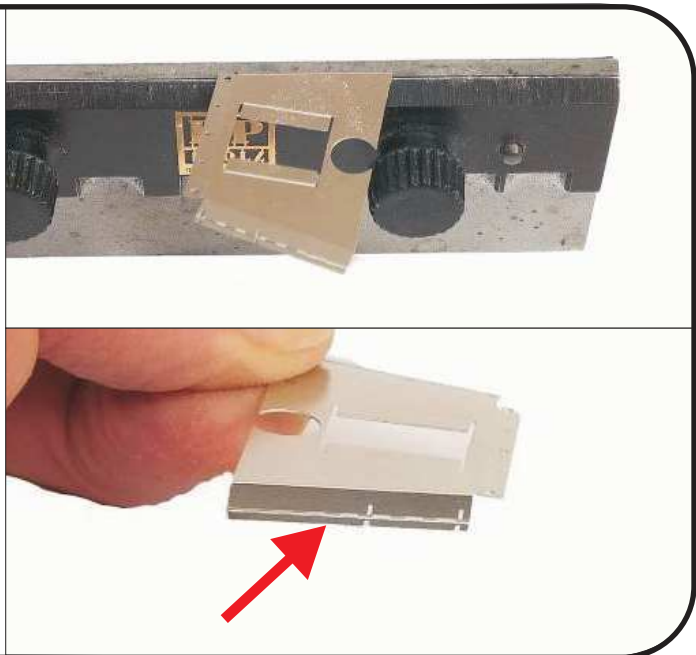


67

Eteiskomerojen pohjalevyt

Taivuta pohjalevyn sivupalkit 90 astetta alaspäin.

Seuraavaksi taivutetaan sivupalkin laippa.



68

Eteiskomerojen pohjalevyt

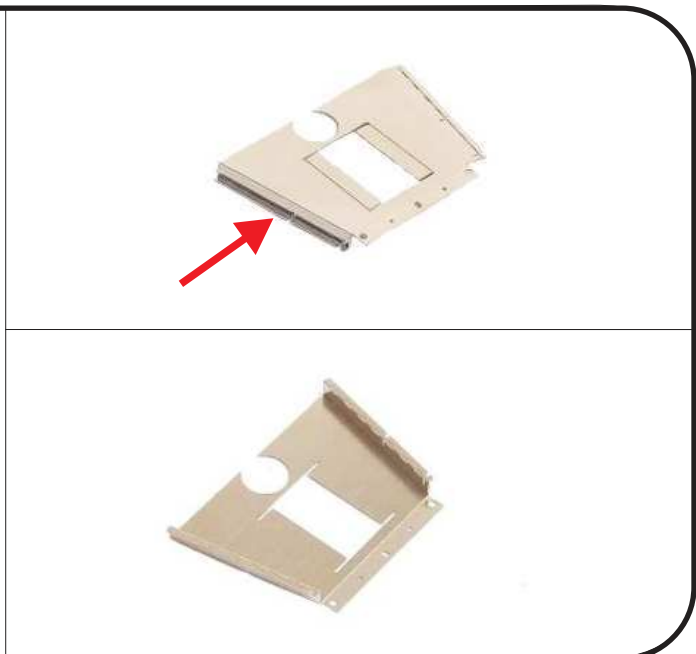
Aseta sivupalkin laippa taivutustyökalun leukojen väliin, taivutus on 90 astetta ulospäin.



69

Eteiskomerojen pohjalevyt

Taivuta samoin toisen sivun sivulaippa.



70

Eteiskomerojen pohjalevyt

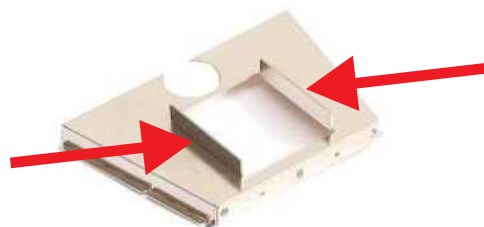
Taivuta myös puskinpalkin taustalevy 90 astetta pystyyn.



71

Eteiskomerojen pohjalevyt

Taivuta kytkinmekanismin asennuslaatikon sivut pystyyn 90 astetta.



Eteiskomeron pohjalevy juotetaan vaununpohjaan.
Tinaa pohjalevyn alapuoli.

Pohjalevyn juottaminen vaununpohjaan vaatii korkeaa lämpötilaa, juotteena voi käyttää valkometallille tarkoitettua juotetta, jonka sulamislämpötila on 70 astetta.



72

Eteiskomerojen pohjalevyt

Kytkeinmekanismin asennuslaatikon sivut toimivat pohjalevyn kohdistuslaippoina.

Aseta pohjalevy paikoilleen vaununpohjaa vasten.
Laita osien väliin juoksutetta.



73

Eteiskomerojen pohjalevyt

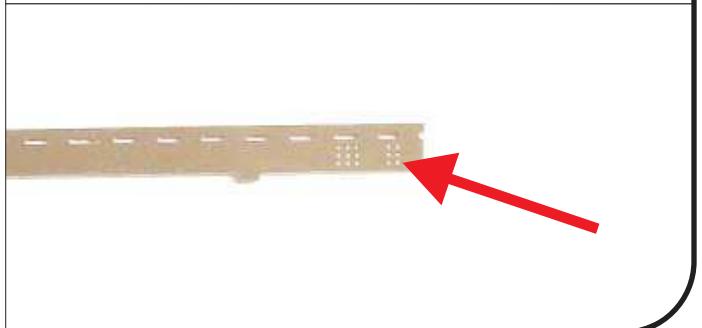
Paina pohjalevyä vaununpohjaan vasten, kuumenna kolvilla. Juote sulaa osien välissä, paina koko ajan osia vastakkain, kunnes juote jähmettyy. Pohjalevyn ja vaununpohjan väliin ei saa jäädä rakoja. Tarkista, että pohjalevy on varmasti joka kohdasta kiinni vaununpohjassa. Korjaile tarvittaessa. Juota toinen pohjalevy samalla tavalla.



74

Sivupalkit

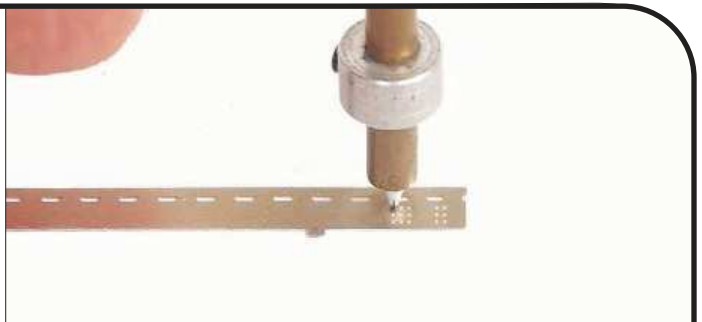
Sivupalkkeihin painetaan pultinkannat. Palkkeihin on merkitty valmiiksi pultinkantojen paikat.



75

Sivupalkit

Paina terävällä piikillä pultinkannat koholle, suorita painaminen hieman joustavalla työalustalla. Pultinkannat näkyvät siisteinä kohoumina palkin toisella puolella.



76

Sivupalkit

Sivupalkkien toisessa syrjässä on kapea laippa, joka taivutetaan 90 astetta.

Taivutusura on valmiiksi katkotettu, joten kaapivaa veistä ei tarvita.

Laita kapea laippa sileäleukaisen ruuvipuristimen väliin, jätä taivutusura näkyviin ja taivuta palkki suorakulman tai teräsviivaimen syrjällä.

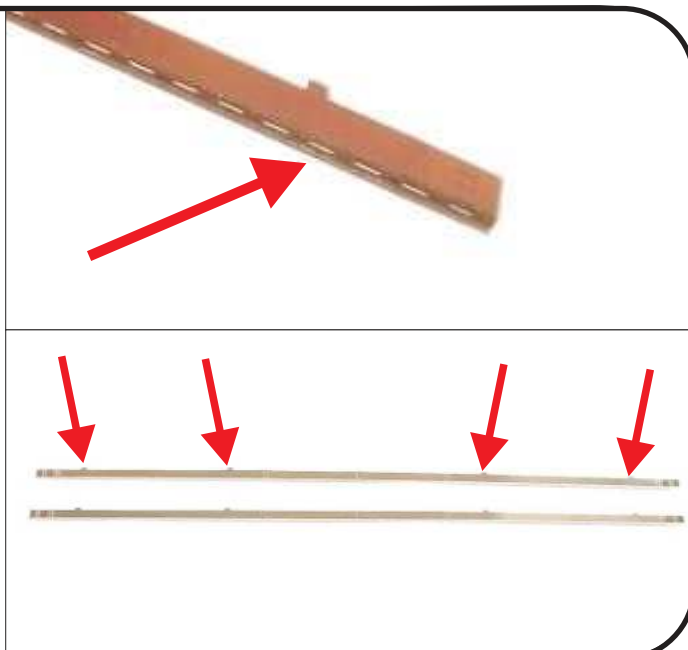


77

Sivupalkit

Tarkista, että taivutus on varmasti 90 astetta. Kapeaa laippaa voi tarvittaessa korjailla lattapihdeillä.

Sivupalkissa on neljä kohdistustappia palkin asentamiseksi vaununpohjaan, vaununpohjasta löytyy kohdistustapeille sopivat aukot.

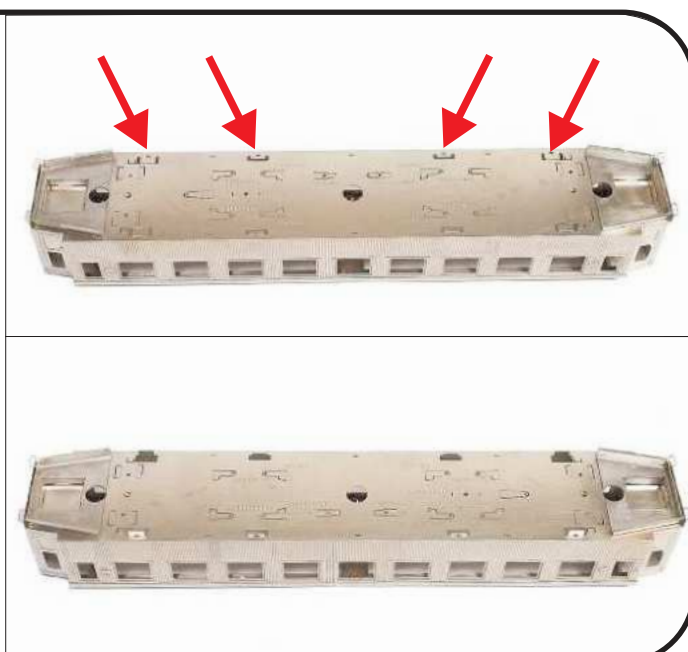


78

Sivupalkit

Sivupalkki juotetaan vaununpohjasta pystyyn taivutettuja kohdistuslaippoja vasten, laippoja on neljä kappaletta. Taivuta laipat 90 astetta pystyyn.

Huom! Joissakin kuvissa esiintyy Ei-matkustajavaunu, mutta kokoamisperiaate on sama kummassakin vaunussa.



79

Sivupalkit

Sivupalkin pitäisi mahtua eteiskomeroiden pohjalevyjen väliin.
Sovita sivupalkkia ja viilaa tarvittaessa sen päistä.



80

Sivupalkit

Aseta sivupalkki paikoilleen ja juota kiinni kohdistuslaip-
pojen kohdalta.



81

Sivupalkit

Lopputuloksena pitäisi syntyä yhteneväinen aluskehysten
palkisto.



82

Puskinpalkin astinraudat

Taivuta puskinpalkin astinraudat viistosti eteenpäin.



83

Portaat

Porras muodostuu porraskehikosta ja siihen juotettavista kolmesta porrasaskelmasta.

Kahdessa alimmassa askelmassa on kohdistusta helpottavat reiät ja porraskehikossa niille kohdistustapit. Näissä askelmissa on myös kohdistusta helpottavat haarukat askelman takaosassa. Ylimmän askelman kohdistusta helpottaa askelman alapuolella oleva puolisyövytetty syväne.

Siisti porraskehikko hienojakoisella viilalla.

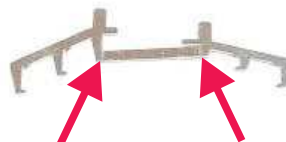


84

Portaat

Taivuta ensin porraskehikon pystypienat 90 astetta alas. Porraskehikossa on taivutusurat taitoksen tekemiseksi.

Viistoilla eteisillä varustetuissa vaunuissa portaat ovat erilaiset kuin suorilla eteisillä varustetuissa vaunuissa. Porrasaskelmien kiilamaisuuden vuoksi porraskehikko on epäsymmetrinen.



85

Portaat

Kaksi ylimmäistä porrasaskelmaa ovat kiilamaisia, alimmainen askelma on suora.

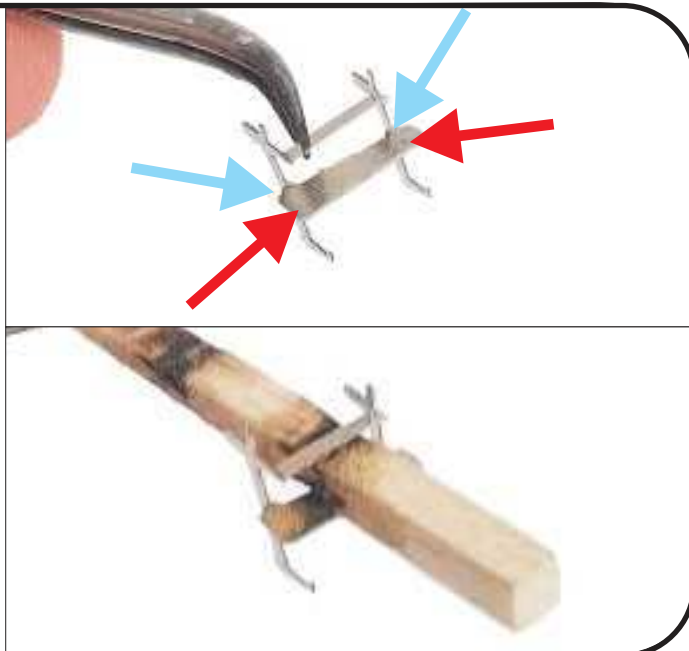


86

Portaat

Ensimmäisenä juotetaan keskimäinen porras. Aseta askelma porraskehikkoon. Katso, että kohdistustapit tulevat askelman reijistä läpi ja porraskehikon pystypienat ovat askelman haarukoiden välissä.

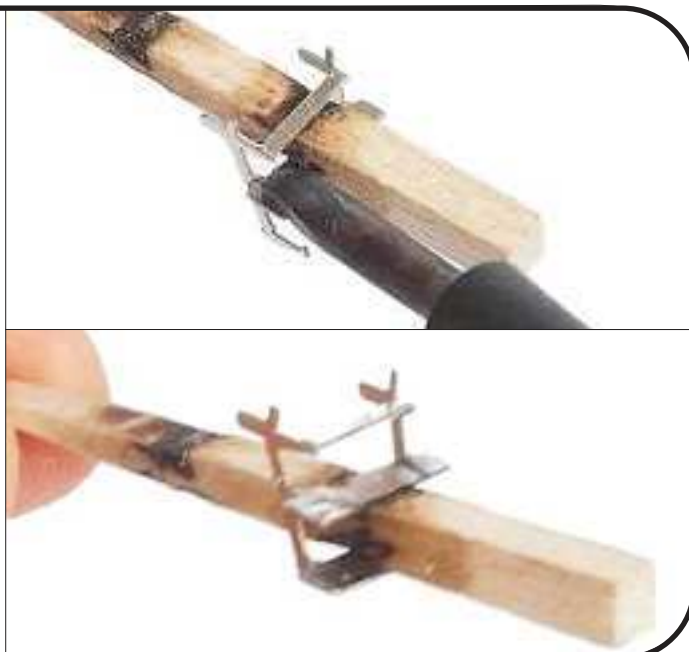
Tee balsasta hieman kiilamainen palikka, joka mahtuu askelmien väliin. Kiilaa askelma porraskehikkoa vasten ja juota askelman kohdistustappien ympäriltä.



87

Portaat

Toimi samoin alimman askelman kanssa.



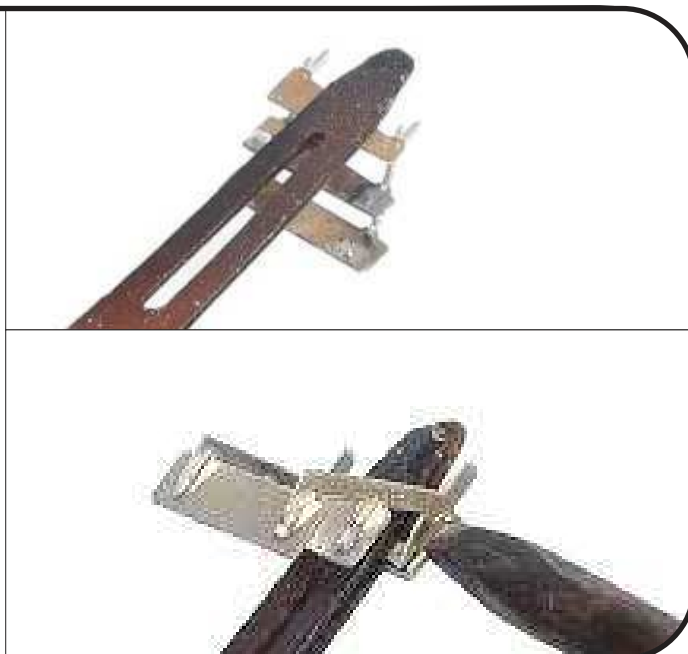
88

Portaat

89

Portaat

Viimeiseksi juota ylin askelma.
 Askelman alapinnassa on syväne, johon porraskehikko laitetaan.
 Tarkista, että ylin askelma on linjassa muiden askelmien kanssa.
 Purista askelma hiuspinnillä porraskehikkoa vasten.
 Juota ylin askelma porraskehikon juuresta.



90

Portaat

Lopuksi siisti porras hienojakoisella viilalla.
 Poista kohdistustappien päät ja viilaa juotuskohdista ylimääräinen juote.
 Pese huolella portaista epäpuhtaudet.



91

Portaat

Portaat ovat epäsymmetrisiä, molempia malleja tarvitaan kaksi kappaletta.

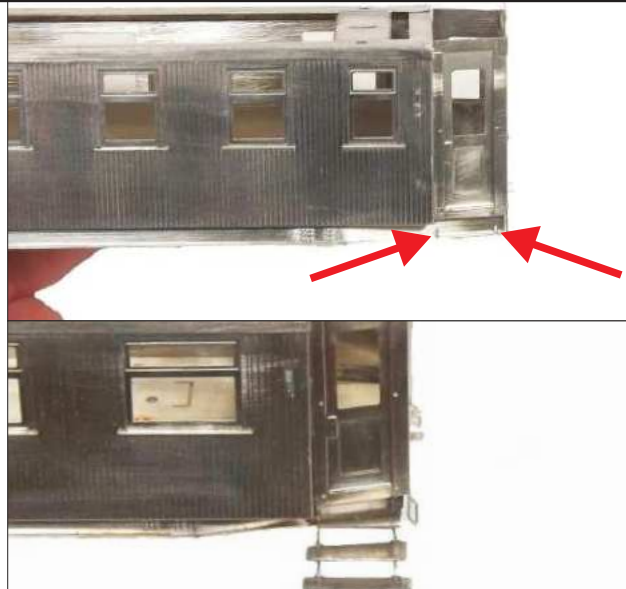


92

Portaat

Huomio, että portaat ovat epäsymmetriset. Askelman leveämmät päät tulevat päätä kohden.

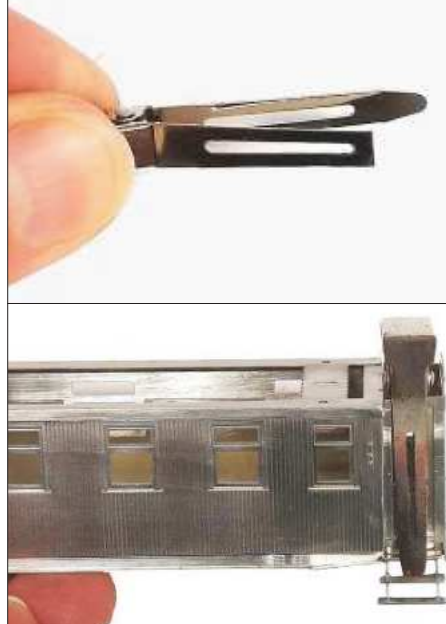
Portaat juotetaan aluskehikseen. Porraskehikossa on kohdistustapit, jotka ohjaavat portaan aluskehikseen. Aluskehiksen palkissa on hahlot kohdistustapeille.



93

Portaat

Aseta porras paikoilleen, paina porras sivupalkkia vasten. Hyvä apuväline portaan paikalla pitämiseksi on metallinen hiusklipsi. Leikkaa klipsin toista leukaa lyhyemmäksi. Paina klipsillä porras sivupalkkia vasten, klipsin lyhennetty leuka tulee eteiskorin sisäpuolelle.



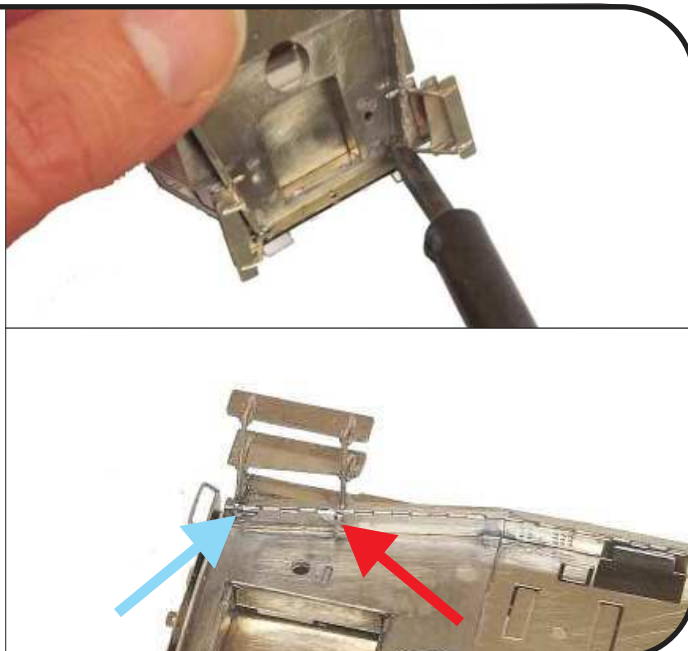
94

Portaat

Juota porras kohdistustappien ympäriltä sivupalkin sisäpuolelta.

Juota samoin kaikki portaat.

Portaita voi varoen taivutella juottamisen jälkeen.

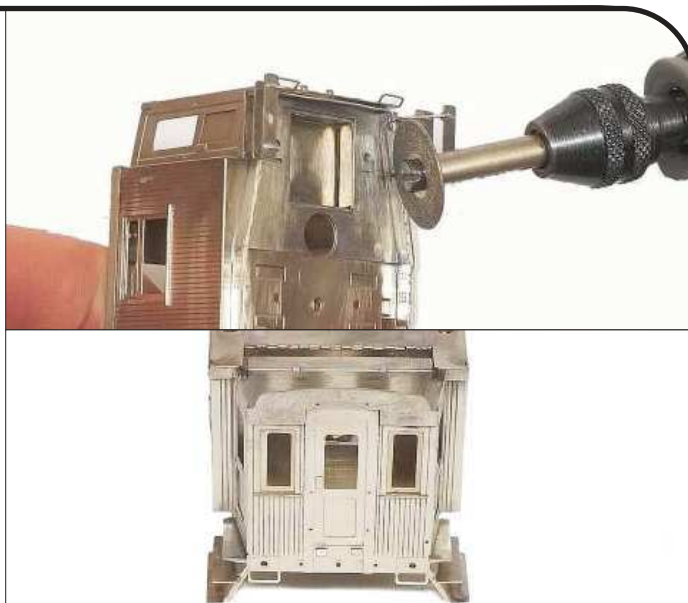


95

Portaat

Portaan toinen kohdistustappi täytyy taivuttaa sivupalkin suuntaiseksi (sininen nuoli), jotta varsipuskimen kohdistustappi pääsisi läpi puskinpalkista.

Katkaise toinen kohdistustappi (punainen nuoli) ja siisti sivupalkin kanssa samalle tasolle.



96

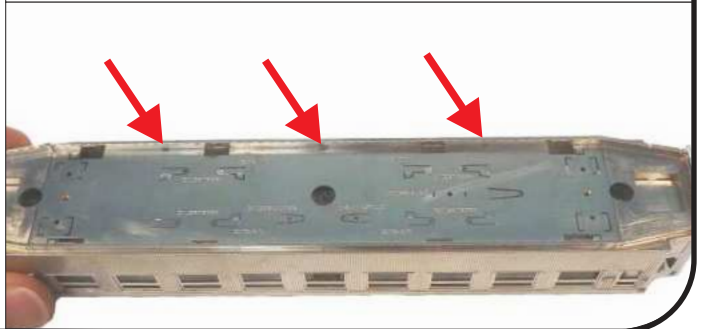
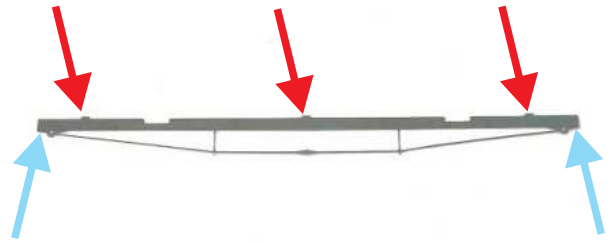
Portaat

97

Ansasraudat

Sivupalkkien taakse juotetaan ansasraudat, raudoissa on kolme kohdistustappia ja vaununpohjassa niille aukot. Madalla viilalla sivupalkin päitä saman korkuiseksi kuin palkin keskiosa, muuten teli ottaa kiinni sivupalkkiin (siniset nuolet).

Huom! Kuvissa esiintyy Ei-matkustajavaunu, mutta kokoaamisperiaate on sama kummassakin vaunussa.



98

Ansaraudat

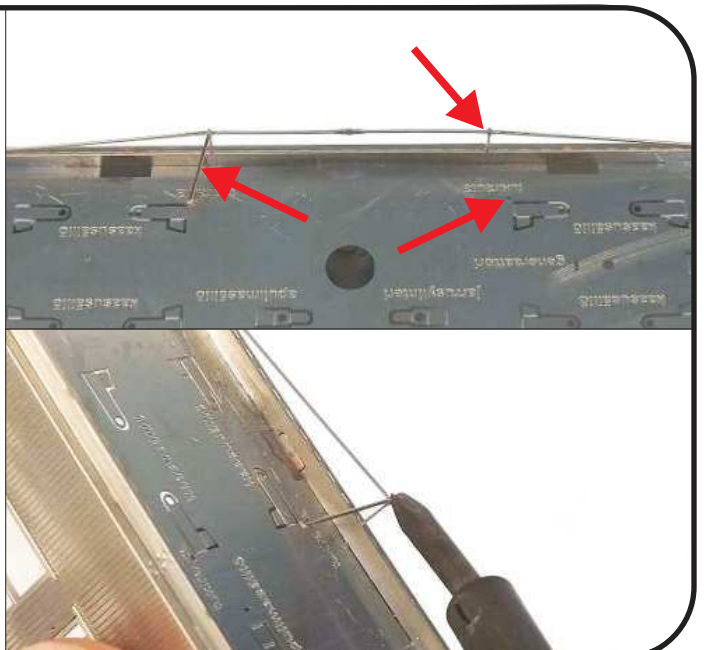
Paina ansasrautaa pohjaa vasten ja juota rauta kohdistustappien ympäriltä.



99

Ansasraudat

Ansasraudalle juotetaan tukiraudat 0,5 mm metallilangasta. Vaununpohjassa on tukiraudoille valmiit reiät, reikiä voi hieman suurentaa, jotta tukirauta mahtuu kääntymään vinottain ansarautaan. Toinen tapa on taivuttaa tukirauta oikeaan kulmaan. Pujota tukirauta pohjan läpi ja juota sen toinen pää ansarautaan.



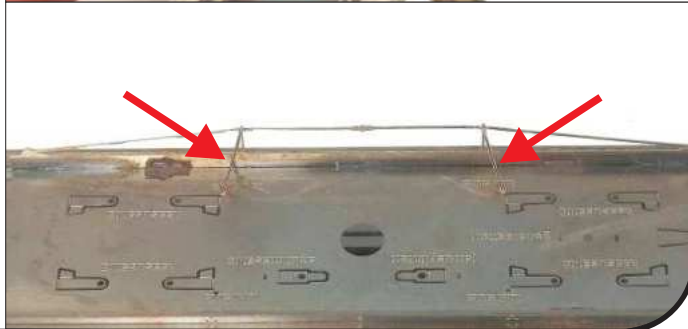
100

Ansasraudat

Seuraavaksi juota tukiraudan toinen pää vaununkorin sisäpuolelta.

Yhdelle ansaraudalle juotetaan kaksi tukirautaa.

Katkaise tukiraudasta ylimääräinen mitta.



101

Ansasraudat

102

Kytinkoukku

Kytinkoukku muodostuu kahdesta vastakkain juotettavasta osasta, jotka on yhdistetty toisiinsa kohdistamisen helpottamiseksi.

Taivuta osat vastakkain, juota yhteen.



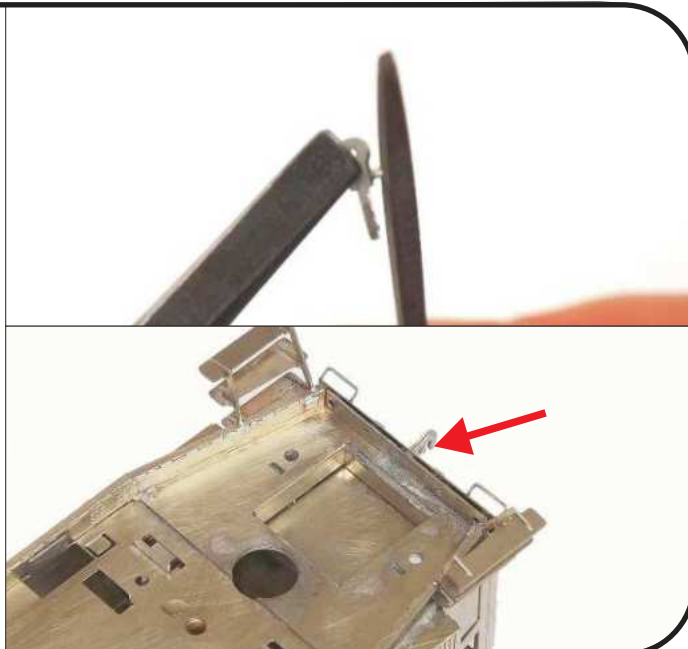
103

Kytinkoukku

Siisti kytinkoukku hienojakoisella viilalla.

Pujota kytinkoukku puskinpalkissa olevan reiän läpi ja juota puskinpalkin sisäpuolelta.
Katkaise lopuksi kytinkoukusta ylimääräinen mitta.

Huom! Kytinkoukku voi estää joidenkin lenkkikytkimien riittävän aukeamisen.
Jos käytät lähikytkinmekanismeissa lenkkikytkintä, jätä koko kytinkoukku pois.



104

Kattokorokkeellisen Fo-vaunun valaistus

Kattokorokkeelliset Fo-vaunut valmistuivat vuonna 1924 numeroilla 22501-22505. Alkujaan kaikki viisi vaunua oli varustettu kaasuvalaistuksella.

Vuonna 1933 otettiin Valtionrautateillä käyttöön keskusvalaistusjärjestelmä, jossa veturiin sijoitettu turpiinigeneraattori antoi sähköä junarungon kaikille vaunuille. Ainoastaan junan konduktöörivaunuun asennettiin akkulaatit, joita oli kaksi kappaletta. Vaunuissa ei ollut lainkaan omaa generaattoria.

Keskusvalaistusjärjestelmä oli edullisempi kuin vaunukohtainen generaattori.

Keskusvalaistusjärjestelmä oli käytössä vuoteen 1953, jonka jälkeen siirryttiin vaunukohtaiseen sähkövalaistukseen.

Valaistusjärjestelmää käytettiin ainakin rataosilla Helsinki-Viipuri, Helsinki-Turku pikajunissa ja Kemi-Rovaniemi, Tornio-Kauliranta paikallisjunissa. Myöhemmin uutta järjestelmää käytettiin ainakin Maaselkä-Naistenjärvi ja Matkaselkä-Pitkäranta osuuksilla.

Kaikki kattokorokkeelliset Fo-vaunut varustettiin keskusvalaistusjärjestelmällä vuonna 1933. Muutoksen myötä vaunujen katoilta poistettiin kaasuvalojen ilmanvaihtimet sekä aluskehyksestä valokaasusäiliöt.

Vaunuihin asennettiin kaksi kappaletta akkulaatikoita toisen sivun ansasrautojen väliin. Kahdesta akkulaatikosta tunnistaa hyvin keskusvalaistusjärjestelmän.

Keskusvalaistusjärjestelmästä luopumisen jälkeen kattokorokkeellisiin Fo-vaunuihin asennettiin hihnageneraattori ja yksi akkulaatikko ansasrautojen väliin.

Sähkövalaistun Fo-vaunun rakennussarja sisältää hihnageneraattorin ja kolme akkulaatikkoa. Sarjasta voi siis rakentaa sekä keskusvalaistusjärjestelmällä että vaunukohtaisella generaattorilla varustetun vaunun - valinta on sinun!

105

Hihnageneraattori

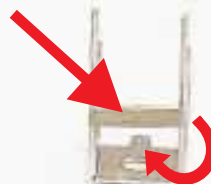
Hihnageneraattorin kannatin on syövyteosa.
Taivuta kannattimen sivut 90 astetta pystyyn.



106

Hihnageneraattori

Taivuta kannattimen poikittaistuki 90 astetta toista pystyrautaa vasten.
Juota poikittaistuen pää kiinni kannattimeen.



107

Hihnageneraattori

Siisti juotoskohta viilalla.

Taivuta kannattimen asennustappi 90 astetta pystyyn.
Asennustappi kohdistaa kannattimen vaununpohjaan.



108

Hihnageneraattori

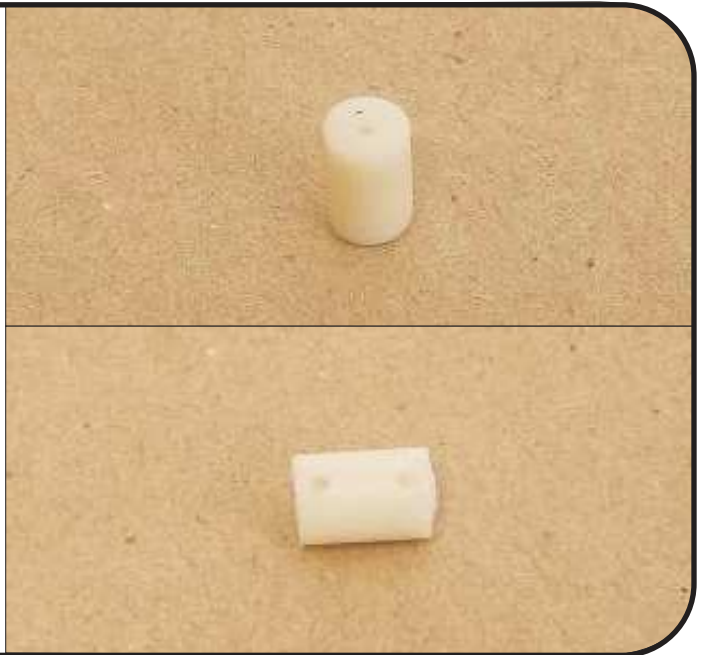
Hihnageneraattori on hartsivaluosa.
Poraa osan sileään päähän 0,6 mm poralla reikä, älä kuitenkaan poraa osan läpi.



109

Hihnageneraattori

Poraa generaattorin kylkeen kaksi reikää kannattimien asennustapeille, älä poraa generaattorin läpi. Ota reikien etäisyys kannattimien asennustapeista.

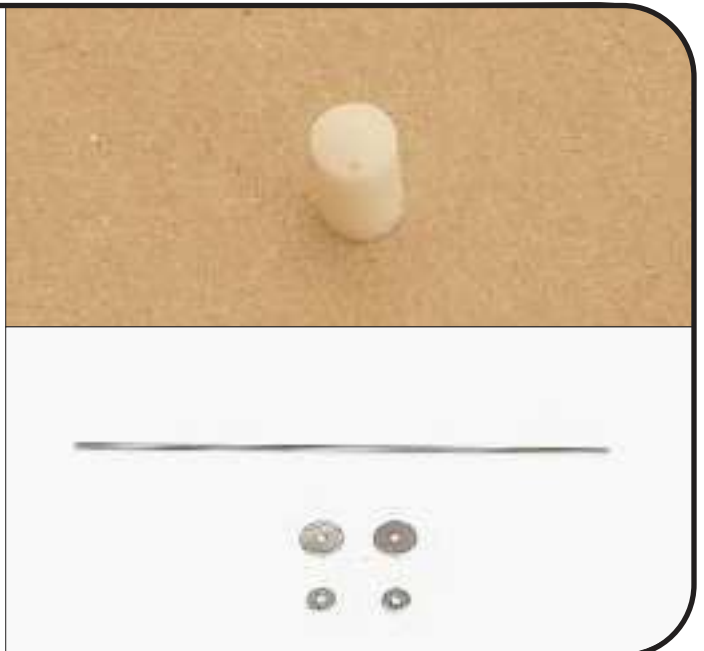


110

Hihnageneraattori

Poraa vielä yksi reikä 0,5 mm poralla generaattorin sähkökaapelille, säiliön päässä on valmiina porausmerkintä.

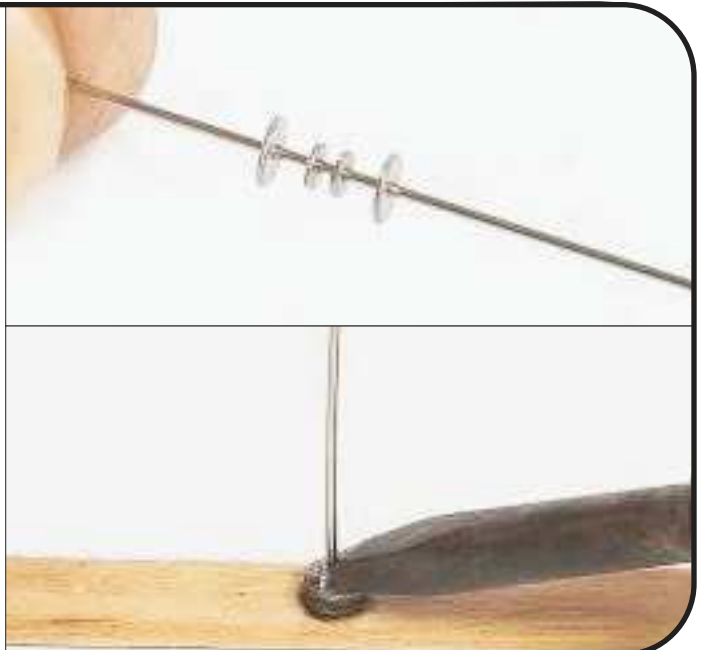
Hihnageneraattorin käyttöakseli tehdään 0,5 mm uushopealangasta ja väkipyörä neljästä syövyteosasta.



111

Hihnageneraattori

Pujota väkipyörän osat metallilankaan, halkasijaltaan kaksi pienintä osaa jäävät isompien osien väliin. Juota väkipyörän osat yhteen ja käyttöakseliin.



112

Hihnageneraattori

Putsaa jutoskohdat lasikuituharjalla ja katkaise käyttöakseli oikeaan mittaan.
Väkipyörän pitäisi asettua vaunun keskilinjaan, mittaa oikea pituus sovittamalla generaattoria vaununpohjaan.



113

Hihnageneraattori

Liimaa käyttöakseli generaattoriin.
Sovita generaattoria kannattimeen ja liimaa se paikalleen.
Varmista, että generaattori asettuu oikein päin.



114

Hihnageneraattori

Liimaa tai juota hihnageneraattori vaununpohjaan, pohjaan on merkitty paikka generaattorille.
Poraa pohjaan 0,5 mm poralla reikä generaattorin sähkökaapelille.
Taivuta pehmeästä rautalangasta kaapelille kaareva muoto ja liimaa kaapelin toinen pää generaattorin päähän porattuun reikään ja vie toinen pää läpi vaununpohjasta ja liimaa korin sisäpuolelta.



115

Apuilmasäiliö, jarrusylinteri akkulaatit ja hihnageneraattori

Fo-vaunun valaistusjärjestelmä vaikuttaa alustan yksityiskohtiin.
Kuvista selviävät valaistusjärjestelmiin kuuluvat osat. Keskusvalaistusjärjestelmä oli Fo-vaunuissa vuosina 1933-53, jonka jälkeen vaunuihin asennettiin vaunukohtainen hihnageneraattori.

Lisäksi kumpaankin versioon kuuluvat jarrusylinteri ja apuilmasäiliö.



VAUNUKOHTAINEN GENERAATTORI

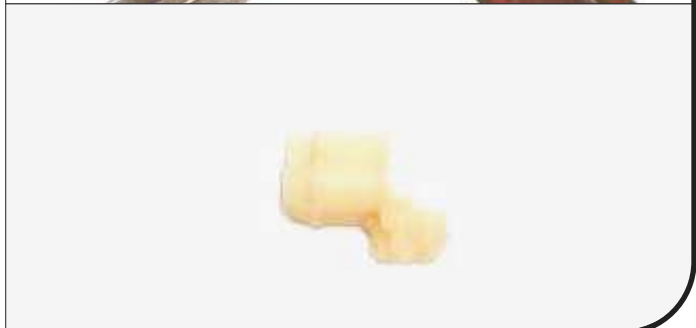


KESKUSVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

116

Akkulaatit ja jarrusylinteri

Siisti kaikki osat terävän veitsen terällä, viilalla ja lasikuituharjalla.
Hartsivaluosissa voi olla valupurseita ja ns. "valuhelmiäisiä", pieniä valupisaroita.
Jarrusylinterin tausta on tasainen valuteknisistä syistä.



117

Akkulaatit ja jarrusylinteri

Tämän kokoamisohjeen sähkövalaistussa Fo-vaunussa on vaunukohtainen hihnageneraattori (ks. kuva). Hihnageneraattorilla varustetussa vaunussa on yksi isompi akkulaatikko.
Liimaa osat kuvan osoittamiin paikkoihin, katso myös valokuvista esim. vaunut.org.
Kuvassa on vanhempi jarrusylinteri, joka korvautuu hartsista valetulla jarrusylinterillä, jarrusylinteri liimataan samalle kohdalle.

Jos rakennat vaunuun keskusvalaistusjärjestelmän, jätä käyttämättä hihnageneraattori ja asenna kaksi pientä akkulaatikkoa ansasrautojen väliin (ks. kuva). Akkulaatit tulevat samalle puolelle kuin generaattorilla varustetussa vaunussa.



118

Mäntäpuskimet

Puskintuppelot ovat valkometalli- tai hartsiivaluja. Siisti hienojakoisella viilalla mahdolliset valupurseet. Myös lasikuituharjalla tai pienoisporan kiillotusharjalla voi putsata valkometallivaluja.

Puskinta voi joutua viilaamaan hieman lyhyemmäksi, puskinen kokonaismitta puskinlautasen kanssa on ~7,0 mm.



119

Mäntäpuskimet

Puskintuppelon läpi porataan reikä puskinlautasen varrelle.

Poraa reikä 0,9mm poralla.

Aloita hieman ohuemmalla poralla ja lopuksi 0,9mm poralla. Varmista, että porausreikä on varmasti puskinen suuntainen. Porauksen voi myös aloittaa kummastakin suunnasta.

Käytä leikkausnesteenä Sinolia tai esim. ompelukoneöljyä, hartsivaluosissa ei tarvitse käyttää leikkausnestettä.



120

Mäntäpuskimet

Senkkaa puskintuppelon takaosa 2-3mm poralla.

Senkattu reikä toimii kuin liimakupina liimattaessa puskinpaikalleen ja puskin asettuu tiiviimmin puskinpalkkiin.



121

Mäntäpuskimet

Puskinlautanen on varrellinen sorvattu osa, joka liimataan puskituppeloon.
Puskinlautasista kaksi on kuperaa ja kaksi suoraa.

Pujota puskinlautanen tuppeloon, laita pikaliimaa puskinlautasen varteen ja paina lautanen tuppeloa vasten. Puskinlautasen varsi tulee ulos tuppelon takaosasta, varsi toimii puskimen asennustappina.



122

Mäntäpuskimet

Valmiit puskimet näyttävät tällaisilta.

Puskinlautasista kaksi on suoraa ja kaksi kuperaa.

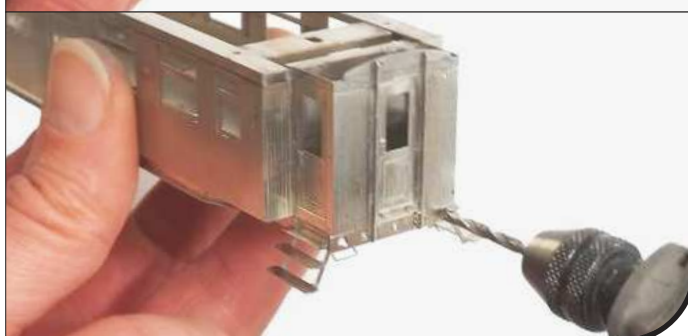


123

Mäntäpuskimet

Taivuta puskinpalkissa olevat astinraudat viistosti eteenpäin.

Senkkaa puskinpalkissa olevat puskin asennusreiät 2-3mm poralla.
Senkatun reiän avulla puskin asettuu tiiviimmin puskinpalkkiin.

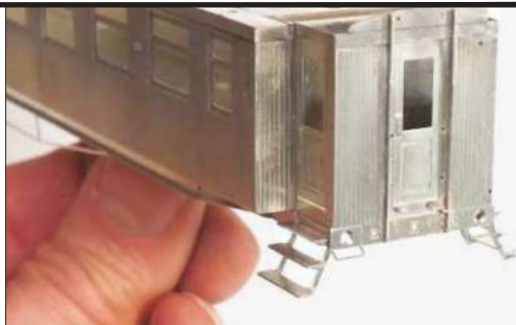


124

Mäntäpuskimet

Puskinlautasista kaksi on kuperaa ja kaksi suoraa. Kupera lautanen tulee vaunun päätä edestä katsottuna vasemmalle ja suora lautanen oikealle. Tämä periaate on aina sama. Liimaa puskimet puskinpalkkiin. Suosittelemme käyttämään liimauksen apuna pikaliiman kiihdytintä.

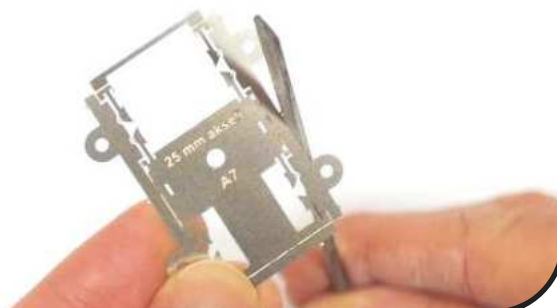
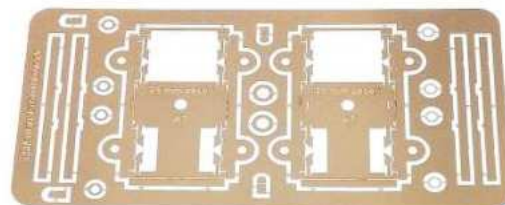
Huom! Tarkista, että puskimet ovat suorassa linjassa vaunun koriin nähden.



125

A7-telit

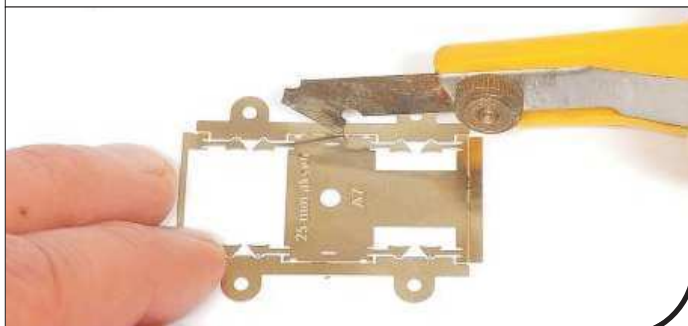
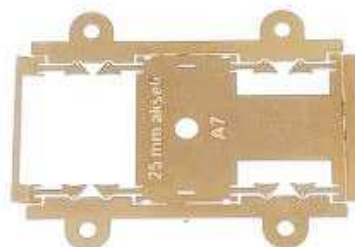
Fo-vaunussa on A7-telit.
Irrota telirunko kehyspellistä ja siisti viilalla.



126

A7-telit

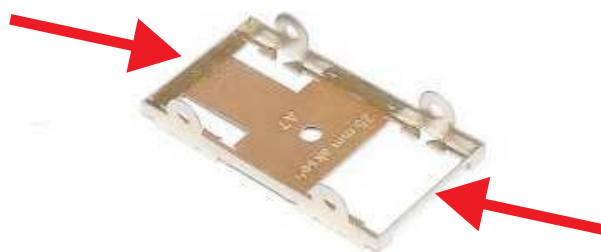
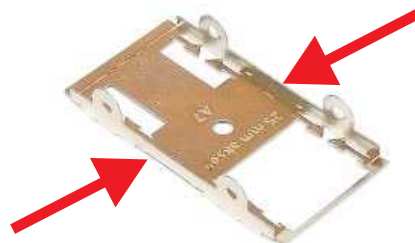
Vetäise kaapivalla veitsellä muutama kerta taivutusurista.



127

A7-telit

Taivuta ensiksi telin sivut 90 astetta pystyyn. Seuraavaksi taivuta telirungon päädyt, taivutukset voi tehdä lattapihdeillä.



128

A7-telit

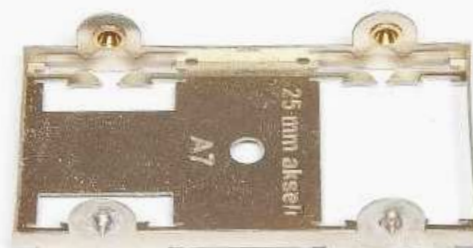
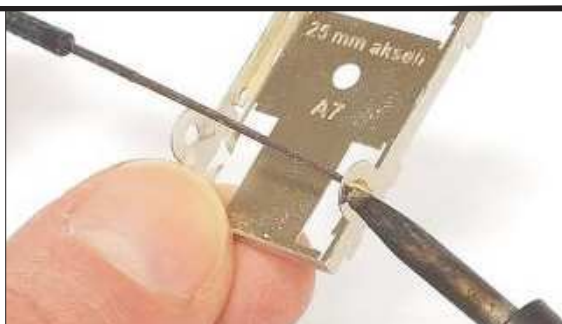
Pyörien laakerointi tehdään sorvatuilla, messinkisillä laakerikuppeilla. Sovita laakerikuppia paikalleen ennen juottamista.



129

A7-telit

Aseta laakerikuppi reikään, paina esim. cocktailtikulla tai kalvaimella laakerikuppi telirunkoa vasten ja juota kuppi telirungon ulkopuolelta. Juota kaikki neljä laakerikuppia.



130

A7-telit

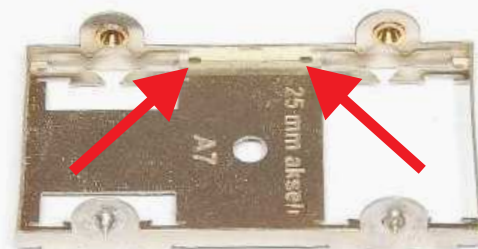
Lopuksi viilaa lyhyemmiksi laakerikuppien terävät päät.
Varo viilaamasta laakerikuppia puhki.
Siisti laakerikuppien ympärys lasiharjalla.



131

A7-telit

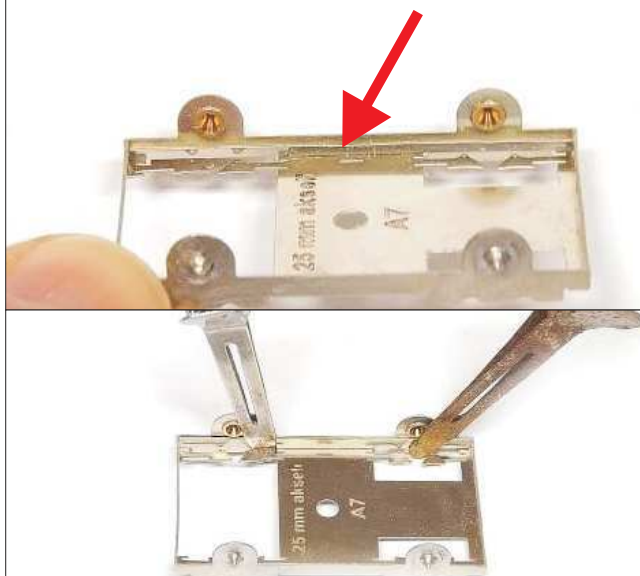
Telirungon pitkien sivujen sisäpuolelle juotetaan vahvikkeet,
jotka jäykistävät telirunkoa.
Vahvikkeissa on kohdistustapit, joille on telirungossa reiät.



132

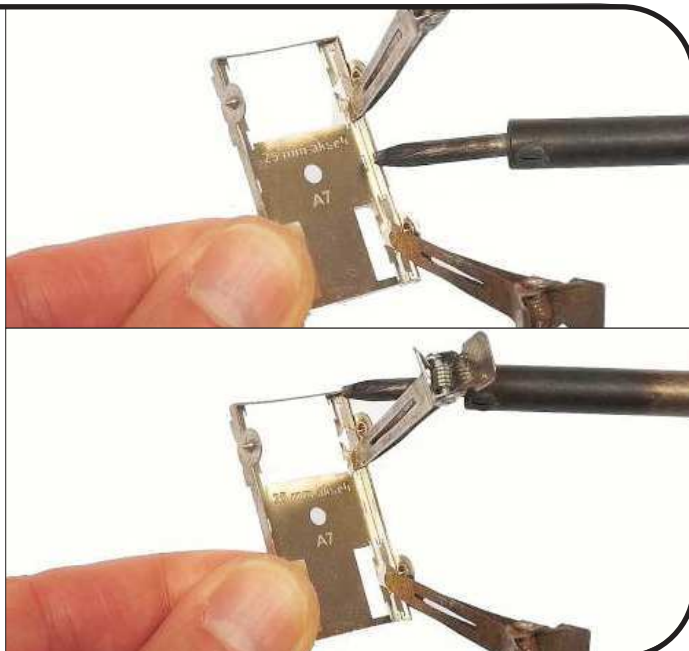
A7-telit

Aseta vahvike paikoilleen ja purista metalliklipsien avulla
vahvike telirunkoa vasten.
Tarkista, että vahvike on painettu aivan pohjaan asti.



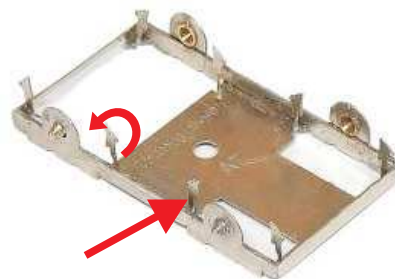
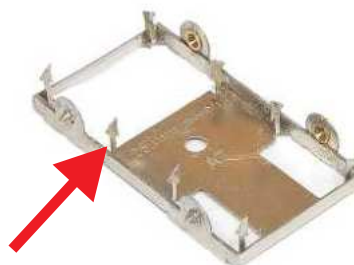
133 A7-telit

Juota vahvikkeet telirunkoon, juota myös telin kulmista.



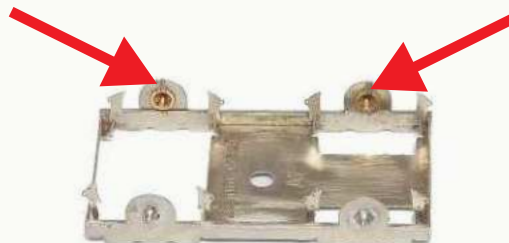
134 A7-telit

Taivuta kaikki jarrutönkät (8 kpl) 90 astetta pystyyn. Taivuta pihdeillä jarrutönkät telirungon suuntaisiksi, tönkän varsi kiertyy taivutuksessa spiraalimaisesti.



135 A7-telit

Viilaa esim. kolmioviilalla kahden laakerikupin reunukseen urat, urat helpottavat pyöräkertojen asentamista. Telin toiselle sivulle uria ei tarvitse viilata.



136

A7-telit

Vaunun teleihin rakennetaan kolmipisteripustus, jotta vau-
nussa olisi hyvät kulkuominaisuudet.

Toiseen teliin juotetaan telivakaimet, toiseen ei.

Vakaimet hillitsevät telin sivuttaista keinumista, toinen teli
saa keinua vapaasti.

Taivuta vakaimen pyöristetty pää 90 astetta, osassa on
valmiina taivutusura.

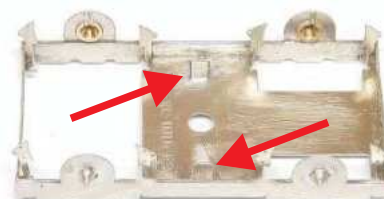
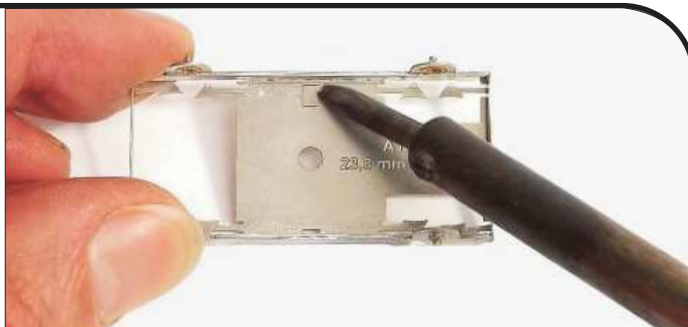


137

A7-telit

Telirungossa on kolot vakaimille.

Juota vakaimet telirunkoon sen alapuolelta.



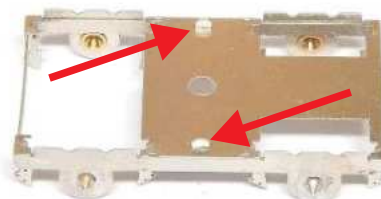
138

A7-telit

Vakainten pyöristetyt päät näkyvät telirungon yläpuolella.

Vakaimet ottavat melkein kiinni vaununpohjaan asennetta-
vaan hartsiseen telisovitteeseen ja estävät toisen telin liial-
lisen keinumisen.

Toinen teli myötäilee radan muotoja.

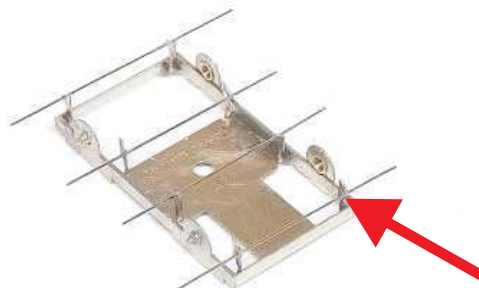
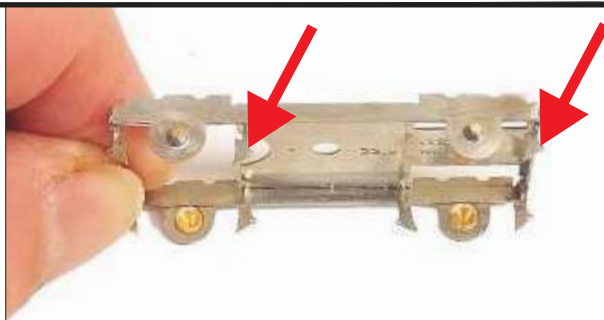


139

A7-telit

Halutessaan jarrutönkät voi yhdistää toisiinsa 0,4mm metallilangalla. Jarrutönkässä on valmiit reiät, avarra tarvittaessa reikiä. Pujota lanka tönkkien reijistä ja juota reikien ympäriltä. Poista langoista ylimääräinen aines.

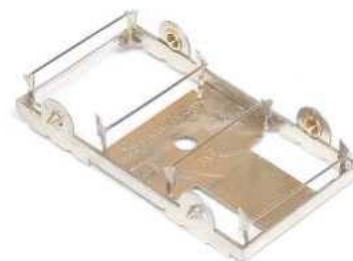
Langat eivät juurikaan näy valmiista telistä, joten lankojen laittaminen ei ole välttämätöntä.



140

A7-telit

Pujota pyöräkerrat paikoilleen, liu'uta pyöräkerran akselin toinen pää laakerikupin uraa pitkin. Tarkista, että jarrutönkät eivät ota kiinni pyöräkertoihin. Jarrutönkkiä voi varoen taivutella.

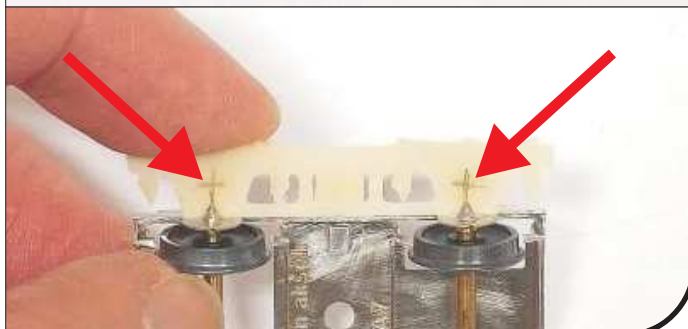


141

A7-telit

Telisivut ovat joko valkometalli- tai hartsivaluja, jotka liimataan telirunkoon. Hio telisivun tausta vesihioimapaperilla ja poista mahdolliset muut valupurseeet viilalla ja terävän kynäveitsen terällä.

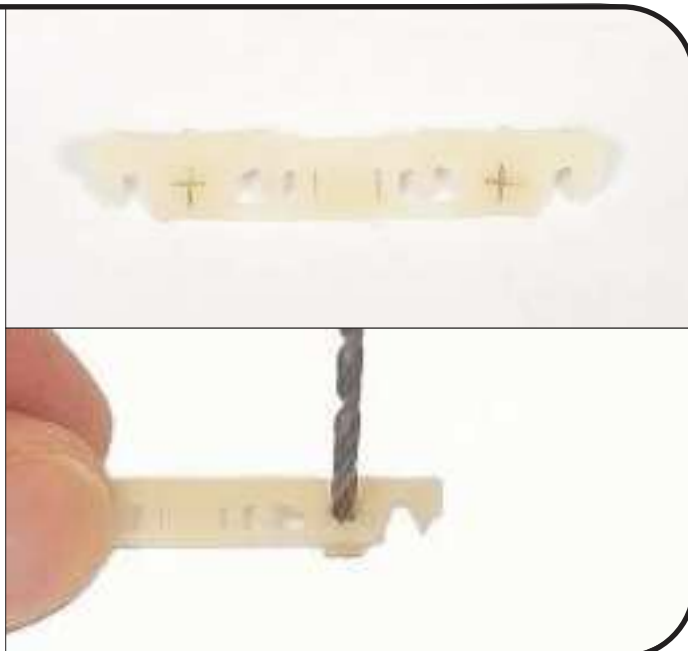
Telisivuun porataan upotukset laakerikuppien päille. Merkkää kynällä merkit porattaviin kohtiin, käytä apuna telirunkoa oikean akselivälin määrittämiseksi.



142

A7-telit

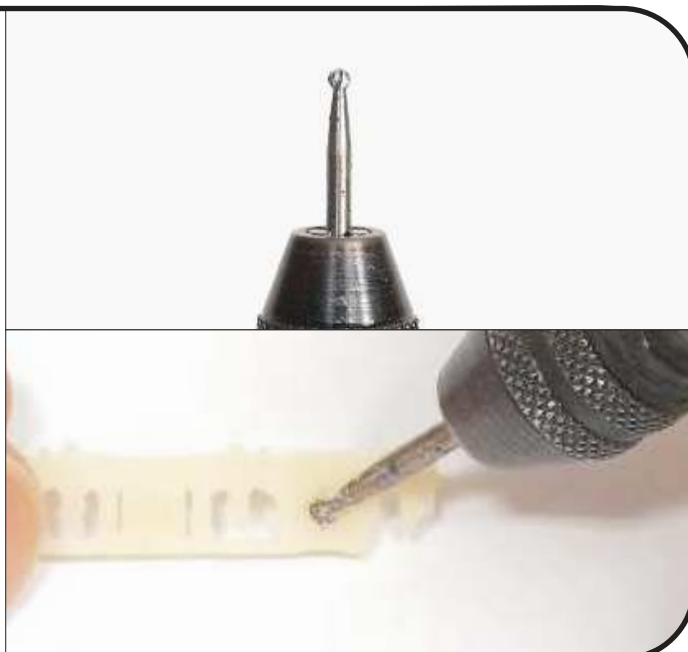
Upotukset voi tehdä poralla tai pienoisporaan laitetulla pallojyrsinterällä.
Varo poraamasta liikaa.



143

A7-telit

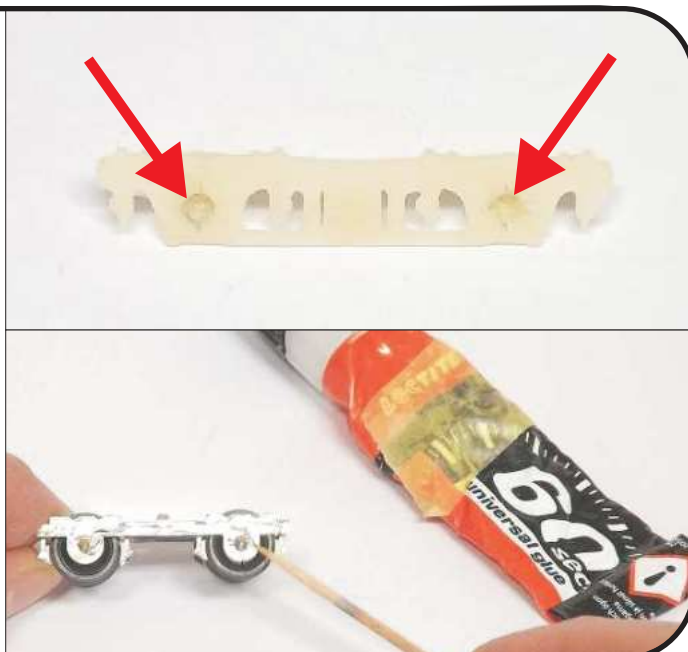
Sovita välillä telisivua telirunkoon tarkistaaksesi upotusten oikean syvyyden.



144

A7-telit

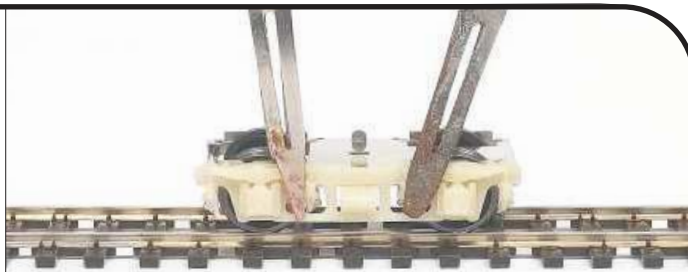
Telisivu liimataan hitaalla pikaliimalla tai kaksikomponenttiliimalla.
Levitä liimaa telirungon sivuun ja paina telisivu runkoa vasten.



145

A7-telit

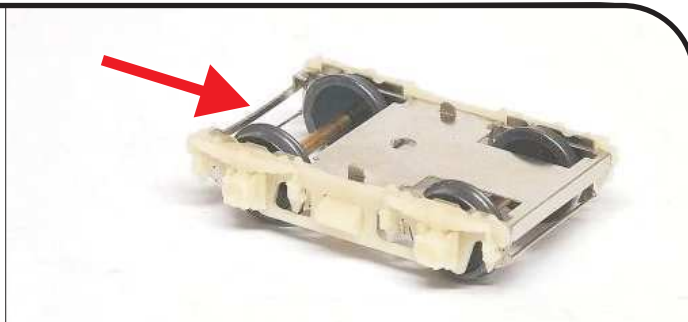
Ole huolellinen, että telisivu tulee oikealle korkeudelle; telisivun alalaidan alta ei saa näkyä peltistä telirunkoa (kts. kuva).



146

A7-telit

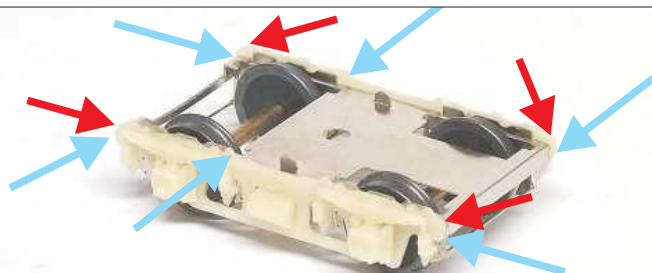
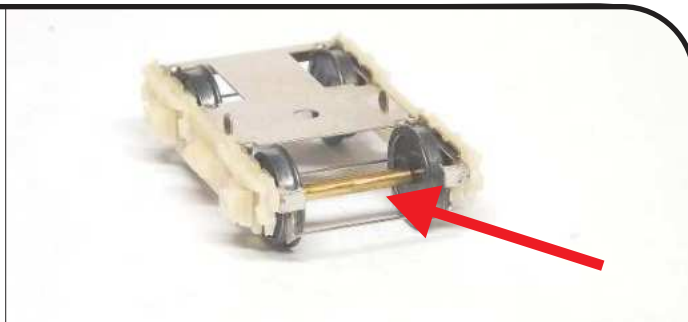
Telirungon toiseen päähän jää aukko lähikytkinmekanismia varten. Telin kokoamisvaiheessa aukon sulkee telirungossa oleva kapea apujäykiste, joka lopuksi poistetaan. Katkaise jäykiste molemmista teleistä ja siisti leikkausjälki viilalla.



147

A7-telit

Poista telisivujen päistä ja yläosasta viilalla tai vesihiomapaperilla telirungosta yli menevät osuudet, muuten telisivut ottavat kiinni porras- ja aluskehysrakenteisiin (siniset nuolet). Viistä hieman myös telisivun pään yläosaa (punaiset nuolet).



148

Telisovitteet

Telisovite on hartsista valettu palkki, joka liimataan vaunun pohjaan.
Hio vesihiomapaperilla tai viilalla palkista mahdolliset valupurseet.



149

Telisovitteet

Poista kalvaimella tai pyöreällä viilalla teliruuvien kiinnitysreiästä kiertet.

Osassa telisovitteista ei ole enää kiertettä.

Telisovite liimataan vaunun pohjaan, sovitteen kohdistuksessa käytetään apuna telin kiinnitysruuvia.



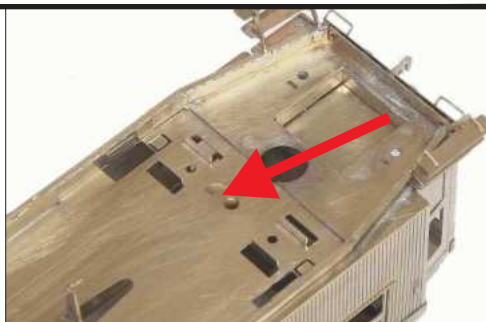
150

Telisovitteet

Telisovite liimataan pystyyn taivutettujen kohdistuslaippojen väliin.

Sovita telisovitetta ennen liimausta, viilaa tarvittaessa sovitteen laidoista.

Levitä sovitteen alapintaan pikaliimaa ja aseta sovitte paikalleen, kiristä teliruuvilla sovitte pohjaa vasten.



151

Telisovitteet

152

Telien asentaminen

Teli kiinnitetään teliruuville ja kierrejousella sovitteeseen. Pujota jousi ruuviin.



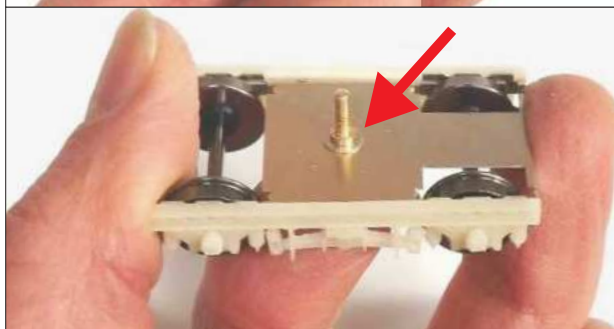
153

Telien asentaminen

Vie ruuvi telirungon pellin läpi.
Katso, että kierrejousi ei mene telirungon pellin reiästä läpi.
Jousen pitää jäädä pellin ja ruuvinkannan väliin.

Telirungon ja sovitteen väliin laitetaan ohut aluslevy. Aluslevyn täytyy mahtua teliruuvin kierteettömään varteeseen.
Aluslevy asettaa telin oikeaan korkeuteen, jotta telivakaimet toimisivat suunnitellusti.
Lisäksi aluslevyn ansiosta teli pääsee kääntymään jouhevasti.

Huom! Kuvissa on A12-teli, mutta asentaminen tehdään aina samalla tavalla.



154

Telien asentaminen

Ruuvaa teliruuvi vaununpohjan sisäpuolelle juotettuun mutteriin.

Katso, että aluslevy on varmasti teliruuvin kierteettömässä varressa eikä se ole kiilaantunut teliruuvin ja -sovitteen väliin.

Tarkista vielä, että teli ei kääntyessään ota kiinni portaisiin tai aluskehyksen U-palkkiin. Tarvittaessa viilaa telisivun päistä ja ylälaidasta.



155

Telien asentaminen

156

Päätyportit, ylikulkusillat, otetangot, lukkopesät

Päätyportit ja ylikulkusillat ovat syövyteosia. Siisti osista hienojakoisella viilalla kiinnitysklipareet. Varo taivuttamasta osia.

Huom! Päätyportit ja ylikulkusillat tummutetaan erikseen metallintummennusaineella ja liimataan paikalleen vasta koko vaunun maalauksen jälkeen.



157

Päätyportit, ylikulkusillat, otetangot, lukkopesät

Otetangot ovat ruostumatonta teräspeltiä, ennen osien irrottamista hio vesihioimapaperilla otetankojen pinnat. Tämä toimenpide auttaa myöhemmin tehtävää osien tummentamista metallintummennusaineella. Irrota otetangot ja siisti niistä kiinnitysklipareet hienojakoisella viilalla. Otetankoja tulee 8 kappaletta.

Huom! Otetangot tummutetaan erikseen ja liimataan paikalleen vasta koko vaunun maalauksen jälkeen.

Irrota lukkopesät syövytearkista ja siisti osat hienojakoisella viilalla.

Lukkopesiä on arkissa sekä oikea- että vasenkätisiä. Oikeakätisiä tarvitaan 4 kpl ja vasenkätisiä 2 kpl.

Huom! Lukkopesiä ei tarvitse maalata lainkaan, uushopeapellin väri käy kromatusta metallista. Lukkopesät liimataan oviin vasta koko vaunun maalauksen jälkeen.



158

Kattokalusteet

Kattokalusteet ovat valkometalli- ja hartsivaluja (torpedotuuletin, kamiinanpiippu).

Siisti hienojakoisella viilalla mahdolliset valupurseet. Hartsista valettuja torpedotuulettimia ei tarvitse viilata.

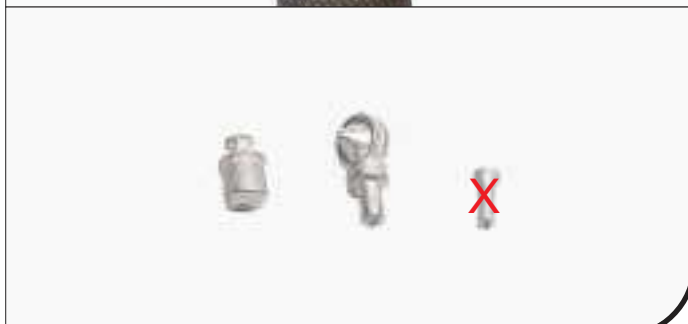
Huom! Kaikki kattokalusteet maalataan ennen kuin ne liimataan kattoon.



159

Kattokalusteet

Hyviä valkometalliosien siistimisvälineitä ovat myös lasikuituharja ja pienoistoran harjallinen kiillotuslaikka. Hartsista valettuja osia ei tarvitse siistiä.



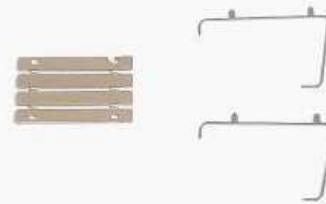
160

Kattosillat

Kattosilloille on kaksi eri vaihtoehtoa.
Toinen kootaan kolmesta osasta, toinen yhdestä osasta.

Ensimmäisessä vaihtoehdossa kattosillan kannattimet ovat ruostumatonta teräspeltiä, teräspelistä syövytetyt kannattimet ovat sirommat ja kestävämmät.

Kannattimet juotetaan kattosiltaan.
Kannattimissa on kohdistustapit kohdistuksen helpottamiseksi.
Purista kannatin metalliklipseillä kattosiltaa vasten.



161

Kattosillat

Juota kohdistustappien ympäriltä, käytä ruostumattomalle teräspelleille tarkoitettua juotetta ja juoksutetta.



162

Kattosillat

163

Kattosillat

Toisessa vaihtoehdossa kattosilta ovat yksi syövyteosa. Taivuta kannattimet kuvien osoittamalla tavalla.



164

Kattosillat

165

Kattokoroke

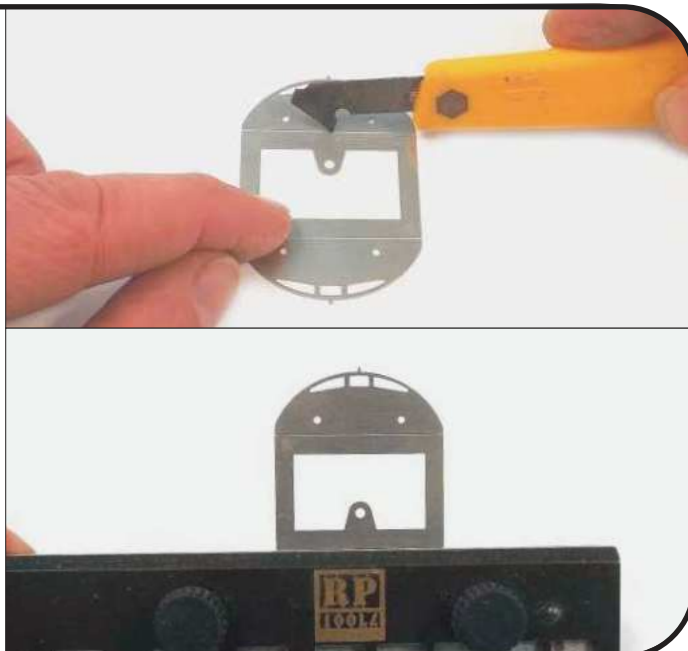
Koko Fo-vaunun kattokoroke kootaan syövyteosista. Korokkeen rungossa on taivutusurat päätyseinien taivuttamisen helpottamiseksi.



166

Kattokoroke

Vetäise kaapivalla veitsellä taivutusurista, kaavinta on sopiva, kun taivutusura näkyy lievänä kohoumana osan toisella puolella.
Aseta osa taivutustyökaluun, jätä taivutusura näkyviin.

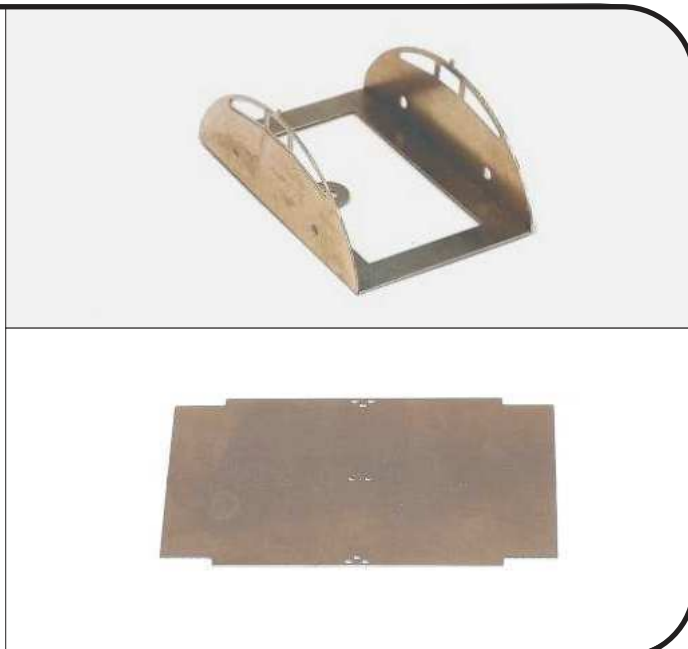


167

Kattokoroke

Taivuta korokkeen seinät 90 astetta pystyyn.

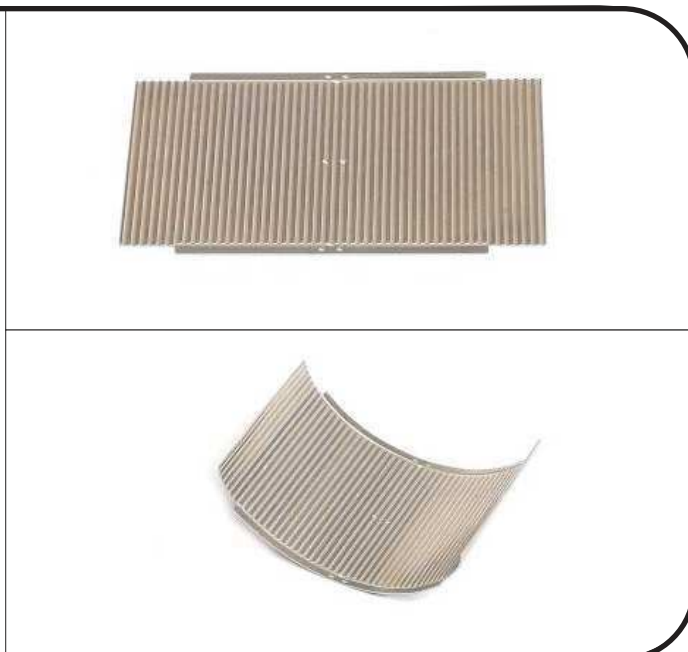
Kattokorokkeen katto on syövyteosa, joka taivutetaan kaarelle.



168

Kattokoroke

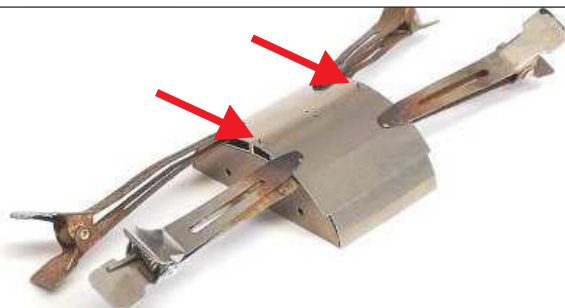
Katon toinen puoli on uritettu osan taivuttamisen helpottamiseksi.
Taivuta katto kaarelle sormin ja lattapihdeillä, tarkista oikea kaarevuus kattokorokkeen seinistä.



169

Kattokoroke

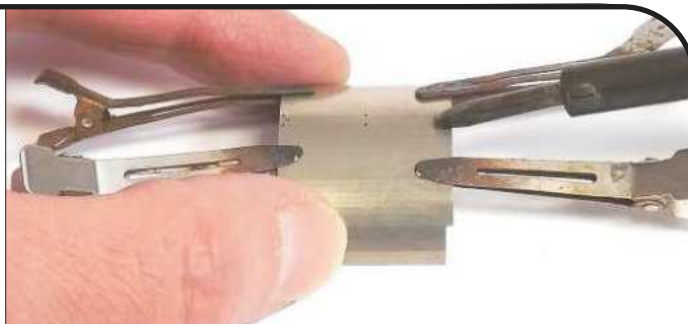
Aseta katto korokkeen päälle, korokkeessa on kohdistustapit katon kohdistamiseksi.
Katossa on reiät kohdistustapeille.
Purista katto metalliklipseillä kattoa vasten.



170

Kattokoroke

Varmista, että katto on suorassa linjassa korokkeeseen nähden.
Juota ensin kohdistustappien ympäriltä ja sen jälkeen katon reunasta, paina samalla katto esim. balsapalikalla seiniä vasten.



171

Kattokoroke

Viimeiseksi juota katonreunat kattokorokkeen sivuihin, katonreunoissa on tarkoituksellisesti ylimääräistä työvaraa.
Purista pinseteillä katonreunaa korokkeen runkoa vasten ja juota kiinni koko reunan matkalta.



172

Kattokoroke

Poista viilalla katonreunoista ylimääräinen aines. Korokkeen pohjan pitäisi olla sileä ja tasainen, jotta korokkeeseen liimattavat katonosat asettuisivat oikealle korkeudelle.



173

Kattokoroke

Poista viilalla katon päältä kohdistustapeista ylimääräinen aines. Siisti katonreuna terävän veitsen kärjellä ja lasikuituharjalla.



174

Kattokoroke

175

Katto

Fo-vaunun katto kootaan kahdesta katonkappaleesta ja niiden väliin liimattavasta kattokorokkeesta.

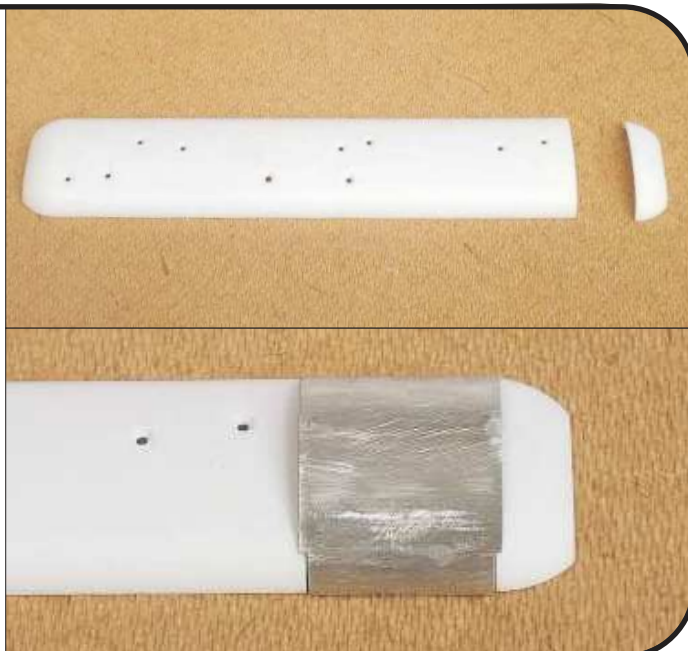
Kattokappaleet ovat 3D-tulosteita.

Sovita kattokoroketta muihin katonosiin ja liimaa ne yhteen hitaalla pikaliimalla tai kaksikomponenttiliimalla.

Suorita kokoaminen tasaisella alustalla esim. lasilevyn päällä.

Varmista, että katon sivut ovat suorassa linjassa ja katon alapinnat samassa tasossa.

Käytä liimatessa apuna teräsviivainta.



176

Katto

Anna katon kuivua rauhassa ja siisti lopuksi liimasaumoista mahdolliset liimapurseet.



177

Katto

Kattokorokkeen alapuolella on korvake, johon juotetaan 2 mm messinkiruuvi, ruuvi toimii yhtenä katon kiinnitysruuvina vaununkoriin.

Lukitse ruuvi paikalleen 2 mm messinkimutterilla ja laita ruuvinkierteisiin vähän öljyä, öljy estää juotteen tunkeutumisen ruuvien kierteisiin.

Juota ruuvi kannan ympäriltä ja poista mutteri.



JUOTA RUUVI KORVAKKEEN TOISELTA PUOLELTA.

178

Katto

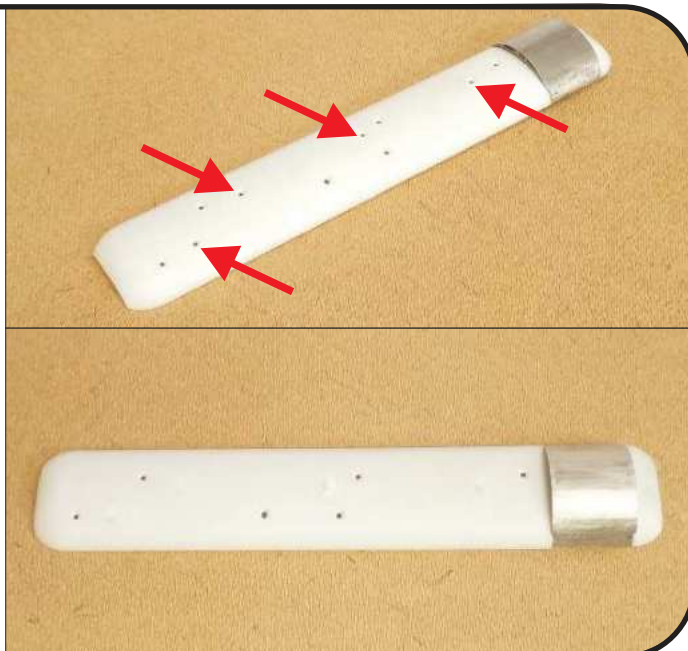
Samaa 3D-tulostekattoa käytetään sekä sähkö- että kaasuväläistään vaunuun.

Sähkö- ja kaasuväläistässä vaunussa on eri määrä katto-kalusteita.

Pakkeloi umpeen neljä kaasulampun ilmanvaihtimen reikää (punaiset nuolet).

Hyviä pakkeleita on esim. Tamiyan muoveille tarkoitetut pakkelit.

Hio vesihioimäpaperilla pakkeloidut kohdat.



179

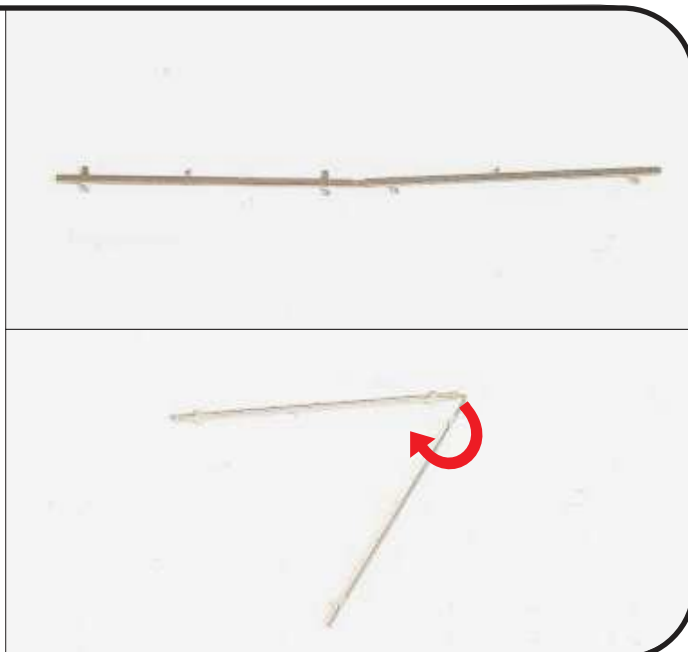
Katto

Kuormausovien yläpuolelle asennetaan tippalistat.

Tippalistat ovat syövyteosia.

Tippalista koostuu kahdesta toisiaan vasten juotettavasta osasta, osat on yhdistetty päistä toisiinsa.

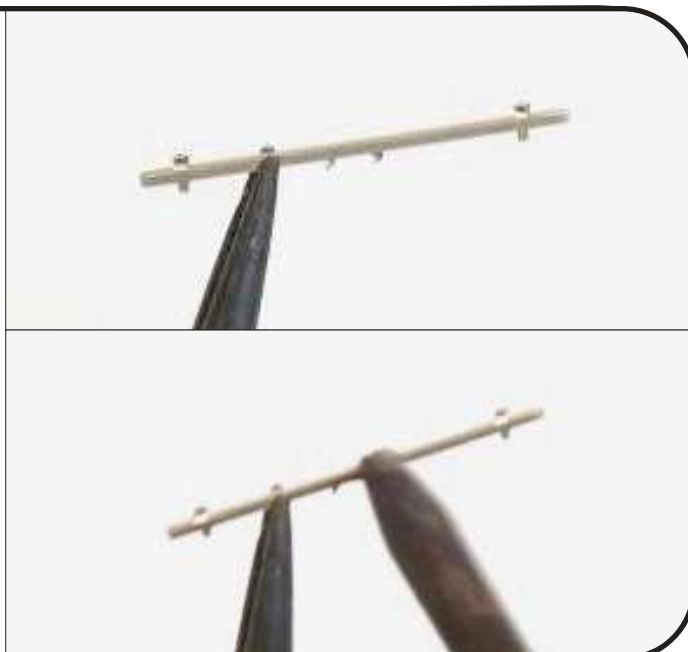
Taivuta osat vastakkain.



180

Katto

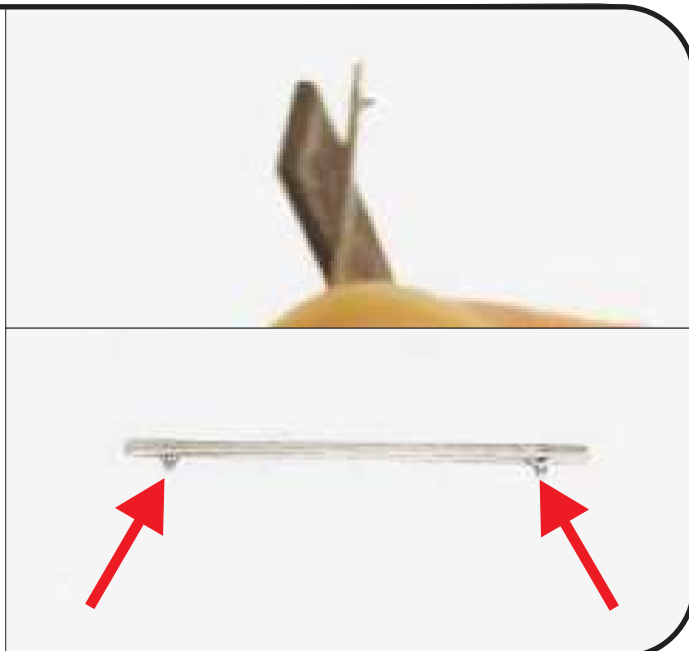
Purista osia vastakkain ja juota ne yhteen.



181

Katto

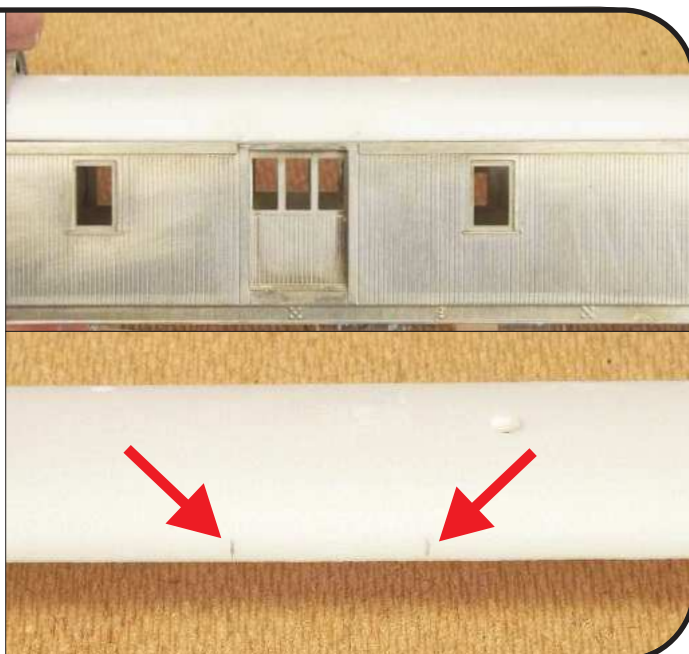
Siisti tippalista viilalla, älä kuitenkaan poista kahta asennustappia.



182

Katto

Aseta katto vaunun päälle ja merkitse tippalistan asennustapeille porausmerkit.
Keskitä tippalista kuormausoveen nähden.



183

Katto

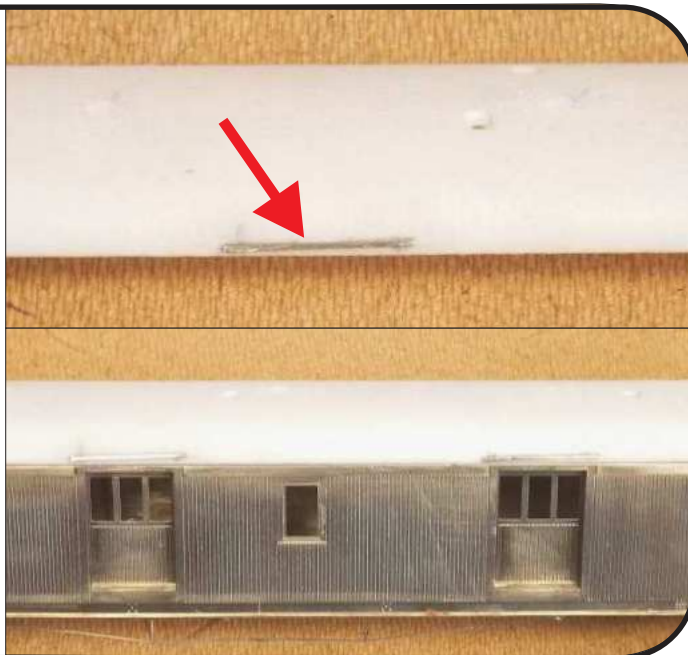
Tippalista laitetaan hieman vinoon katonreunaan nähden.
Poraat reiät asennustapeille.



184

Katto

Liimaa tippalista pikaliimalla kattoon.
Tee samalla tavalla kaikki tippalistat.



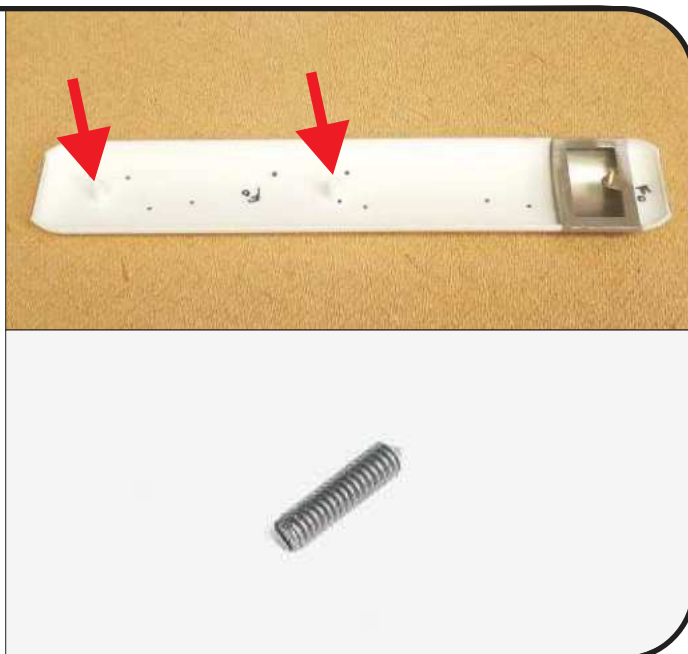
185

Katto

186

Katto

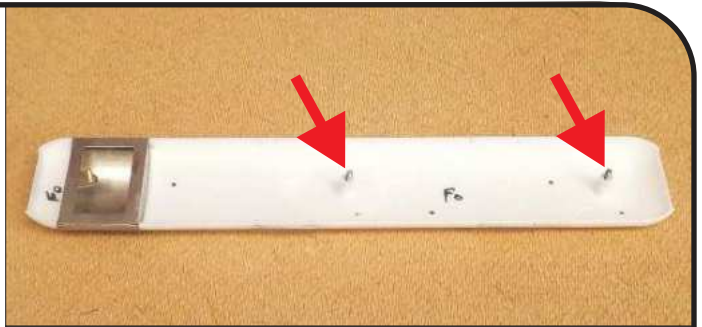
Katon alapuolelle liimataan 2 x 8 mm vaarnaruuvit, jotka toimivat katon kiinnitusruuveina vaununkoriin.



187

Katto

Kierrä vaarnaruuvit reikiin, ruuvien pitäisi tehdä kierteet tulostemateriaaliin.
 Voit tehdä kierteet myös 2 mm kierretapilla.
 Lopuksi laita kierteisiin vähän pikaliimaa ja kierrä vaarnaruuvit paikoilleen.
 Jätä ruuvia riittävästi näkyviin.



188

Yleistä maalauksesta

Ennen maalausta kaikki maalattavat osat pestään haalealla vedellä ja pesuaineella. Osien pinnassa voi olla juottamisesta jääneitä epäpuhtauksia, hiontapölyä tai sormista tarttunutta rasvaa. Kuivaa osat huolella esim. hiustenkuivaajalla. Suosittelemme kaikkien osien maalaamista kynäruiskulla. Kynäruiskulla maalatessa maalin määrää ja ruiskutettavan maalin painetta voidaan säätää, jolloin saadaan tasaisia ja juuri sopivasti peittäviä maalikerroksia. Pensselillä tai spray-purkillä maalatessa maalin määrää on huomattavasti vaikeampi hallita ja maalia saattaa tulla liikaa. Suosittelemme myös aina osien pohjamaalausta, tartuntapohjamaali takaa pintamaalien paremman pysyvyyden. Lisäksi pohjamaalauksen jälkeen voi hyvin vielä korjata huomaamatta jääneitä tahroja tai virheitä. Pohja- ja pintamaaleiksi suosittelemme irtotavarana myytäviä automaaleja. Automaaleja on helposti saatavilla ja niitä myydään myös hyvin pieniä määriä. Automaalit ovat kaksikomponenttimaaleja, joihin sekoitetaan maalausvaiheessa kovetin. Erikseen lisättävän kovettimen ansiosta maalit säilyvät pitkään käyttökelpoisina. Pohjamaali on yksikomponenttimaali, johon ei kovetinta lisätä. Automaaleja myyvät liikkeet sekoittavat myös valmiiksi halutut värisävyt. Käyttökelpoisia maaleja ovat myös yleisesti käytetyt pienoismallimaalit (Humbrol, Revell jne.) Pintamaaleina käytetään aina kiiltäviä maaleja. Kiiltävät maalit ovat ominaisuuksiltaan parempia kuin mattapintaiset maalit ja toimivat paremmin ruiskua käytettäessä. Lisäksi siirtokuvat tarttuvat paremmin kiiltävään maalipintaan eikä niiden kantalakko jää näkyviin lakkauksen jälkeen. Maalauksen ja siirtokuvien asentamisen jälkeen koko pienoismalli lakataan. Lakan avulla malliin saadaan haluttu kiiltoisuusaste ja lakka myös suojaa pienoismallia pieniltä kolhuilta ja tahroilta. Lakaksi suosittelemme kaksikomponenttiautolakkoja.

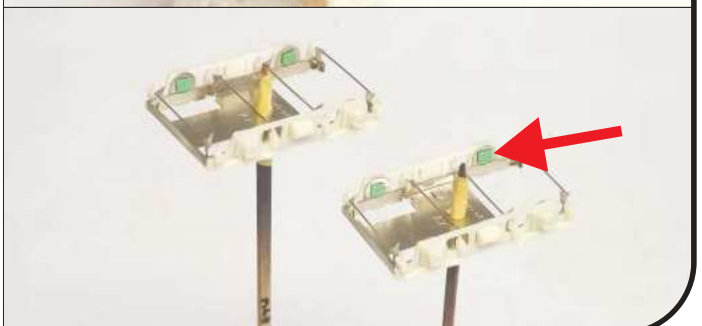
Huom! Pienoismallirakentajan käsikirjassa on kattava selostus ruiskumaalauksen perusteista.

189

Maalauksen esivalmistelut

Kynäruiskulla maalatessa täytyy maalattavaa kohdetta voida käänellä eri suuntiin.
 Tee ns. apukahvoja esim. eristelevyn suikaleista tai puurimoista.
 Kiinnitä maalattava kohde kaksipuoleisella teipillä apukahvan päähän.

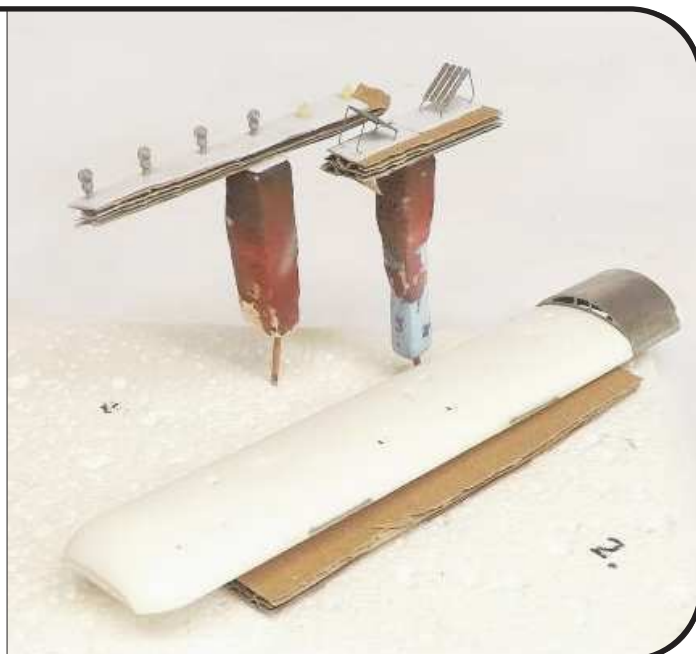
Suojaa telien laakerikupit pienellä maskiteipin palalla.
 Tee myös teleille apukahva maalauksen helpottamiseksi.



190

Maalauksen esivalmistelut

Asettele myös pienemmät osat apukahvoin.
Liimaa kaksipuoleista teippiä pahvisuikaleen päälle ja paina maalattava osa teippiin.
Kaksipuoleisen teipin liima on vahvaa ja pienetkin osat pysyvät hyvin teipissä pystyssä.



191

Pohjamaalaus

Kaikki osat pohjamaalataan.
Suosittelemme käyttämään tartuntapohjamaalia, jotta saat parhaan lopputuloksen.

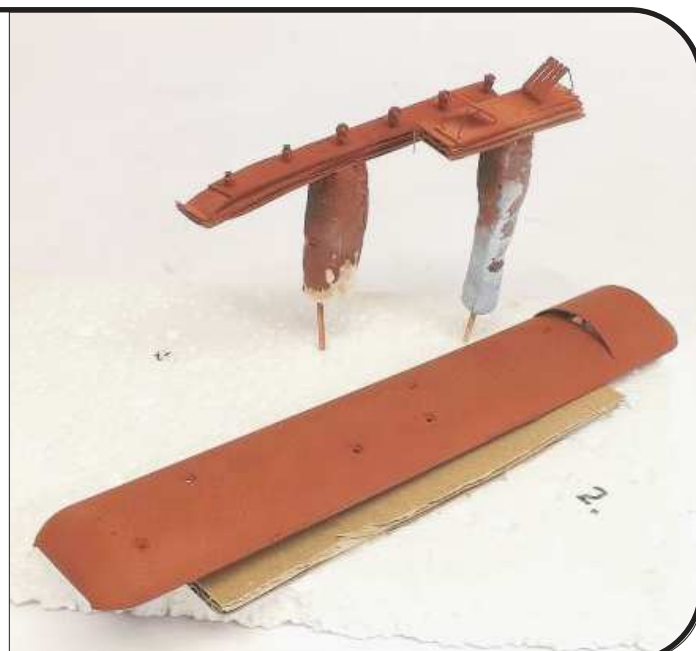
Hyvä pohjamaali on HB Body 992 Anticorrosive primer.
Pohjamaalille sopiva liuotin on HB Body Acryl 740 Normal.
Pohjamaalille kannattaa valita normaalinopeuksinen liuotin, liian nopeasti haihtuva liuotin aiheuttaa huonon maalipinnan.

Huom! Älä maalaa oven lukkopesiä, ne käyvät sellaisenaan.



192

Pohjamaalaus



193

Pintamaalaus

Ryhmittele osat maalattavan värin mukaan.

Vaunun kori on tummanvihreä.

Telit, torpedotuulettimet ja kamiinanpiiput ovat mustia.
Kattosiltojen lankutus tervanruskea, tukiraudat mustat.

Olemme muuttaneet vanhat tiedossa olevat värisävyt RAL-värikoodeiksi, joiden avulla voi ostaa oikeat värisävyt.

Konduktöörivaununvihreä on RAL **6009** ja mustan sävynä kannattaa käyttää hieman leikattua mustaa, kokoamisohjeen vaunu on maalattu RAL-sävyllä **7021**.

Maalaa kori vihreäksi ja telit mustiksi.



194

Pintamaalaus

Maalaa kattokalusteet mustiksi ja kattosiltojen lankutus tervanruskeaksi.



195

Pintamaalaus

Maalaa myös kattokorokkeen päädyt samalla sävyllä kuin vaununkori.



196

Pintamaalaus

Maalaa tippalistat samalla sävyllä kuin kattokalusteet ja telit.



197

Aluskehysten maalaus

Myös aluskehys maalataan kynäruiskulla. Tämä edellyttää vaunun teippaamista maskiteipillä. Anna ruskean maalipinnan kuivua ainakin pari päivää ennen sen maskausta. Tamiyan riisipaperiteipit sopivat hyvin tarkoitukseen. Laita ensin kapea maskiteippi korin helmaan ja sen jälkeen peitä leveämmällä teipillä koko kori.



198

Aluskehysten maalaus

Maalaa aluskehys mustaksi samalla värillä kuin telit. Kokoamisohjeen vaunussa on käytetty RAL-sävyä 7021.

Maskiteipit voi poistaa välittömästi maalauksen jälkeen.



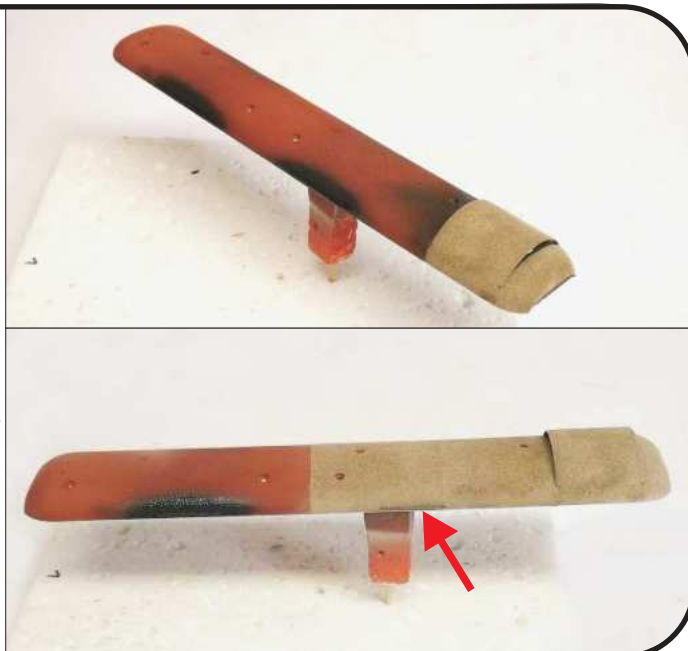
199

Katon hiekottaminen

Kattopinta hiekoitetaan hienoksi seulotulla hiekalla. Hiekoitus tehdään 2-3 kertaa tarpeen mukaan. Hiekka kiinnitetään maalilla. Valitse hiekanvärinen ruskea maali ja maalaa kattoaltaan, maali antaa oman sävyksensä hiekalle. Älä maalaa kattokalusteiden porauksia ja tippalistoja. Ripottele tahmeaan maalipintaan hiekka ja ravistele pois ylimääräinen hiekka pienen odotuksen jälkeen. Anna kuivua huolella.

Varo tukkimasta hiekalla kattosiltojen kannattimien alkureikiä.

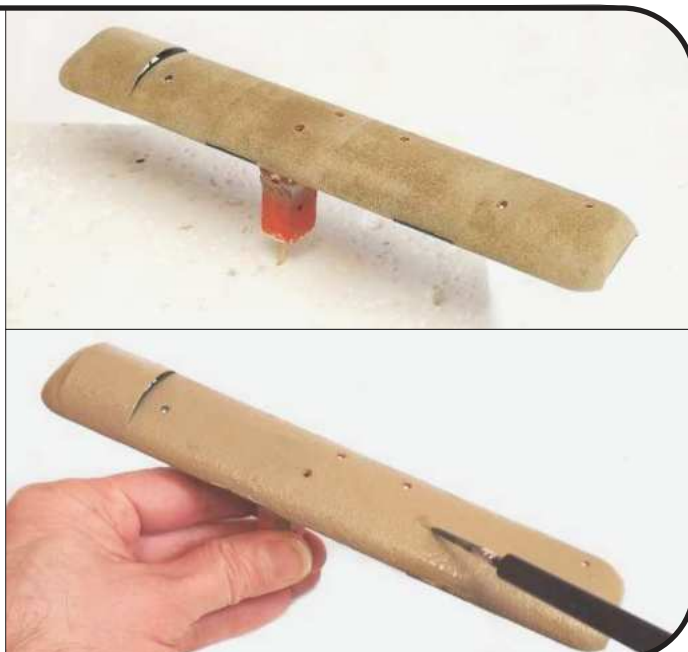
Huom! Katot hiekoitetaan usein liian karkealla hiekalla. Tmi Mestarimallit myy hyvin hienojakoista hiekkaa.



200

Katon hiekottaminen

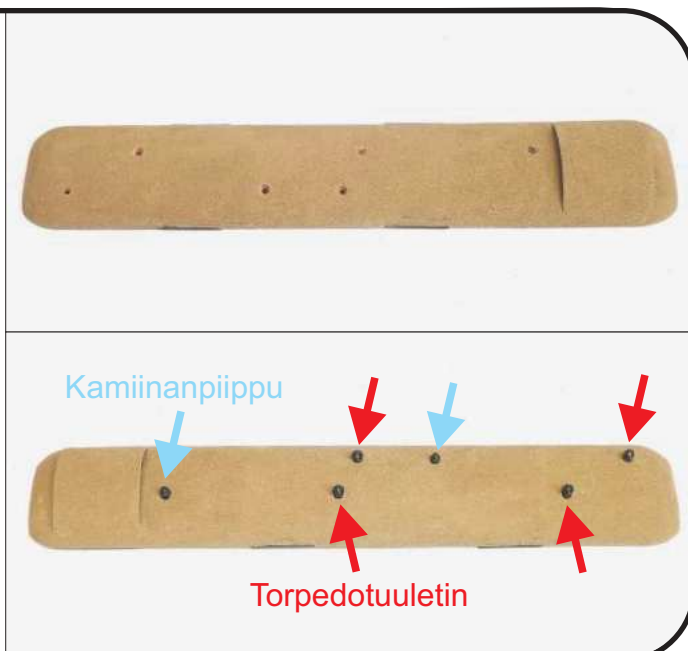
Maalin kuivumisen jälkeen toista hiekkakäsittely. Toinen käsittelykerta on hyvä tehdä yhdellä kertaa, jotta hiekkapintaan ei jää näkyviä rajapintoja. Sovita hiekoitettua katto paikoilleen, katon reunojen pitäisi tulla hieman yli seinistä, tarvittaessa uusi hiekkakäsittely.



201

Kattokalusteiden asentamisen

Avarra poralla kattokalusteiden syvänteet, jos niihin on pakkautunut hiekkaa. Avarra tarvittaessa myös kattokalusteiden asennustappien reikiä. Sovita kalusteita ennen niiden liimaamista. Torpedotuulettimien kannat uppoavat puolittain katon sisään. Kattokalusteiden paikat selviävät oheisesta kuvasta. Kattokalusteet liimataan pikaliimalla, liimausten voi tehdä katon sisäpuolelta. Tarkista, että kattokalusteet ovat pystysuorassa.



202

Kattosiltojen asentaminen

Kattosillat liimataan toisesta päästään kattoon, päädyn puolelle jäävät kattosillan tukiraudat pujotetaan eteiskomeron päätyprofiiliin läpi eikä niitä liimata. Näin katto on tarvittaessa irrotettavissa.

Huomio, että toisessa kattosillassa on lyhyemmät tukiraudat, tämä kattosilta asennetaan kattokorokepäättyyn.



203

Porrasaskelmien ja loppuopastekoukkujen maalaus

Maalaa pensselillä porrasaskelmat samalla sävyllä kuin vaunun kori.

Myöhemmin porrasaskelmat maalattiin aluskehyksen värillä eli mustiksi. Muutoksen ajankohta ei ole tiedossamme.

Ruiskussa käytettävät automaalit eivät sovellu pensseli-maalaukseen.

Vaunun loppuopastekoukut ovat väriltään mustat.

Pensseliä parempi työväline on cocktail-tikku tai ohut metallilanka. Kasta tikun- tai langanpää maaliin ja maalaa loppuopastekoukut mustiksi.

Varo tuhrimasta seinäpintaa.

Samalla tavalla voit paikata myös muiden yksityiskohtien vaurioituneet tai maalittomat kohdat.



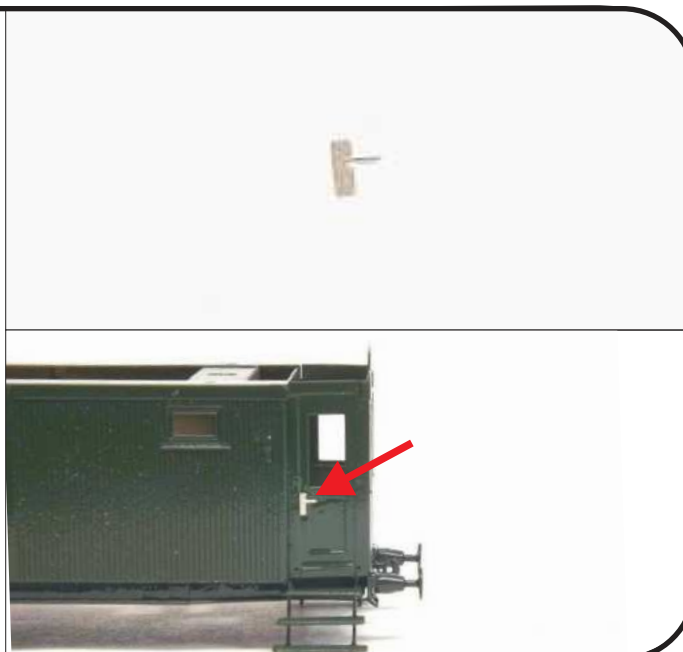
204

Lukkopesät

Kaikkiin oviin liimataan lukkopesät kahvoineen. Lukkopesiä on oikean- ja vasenkätisiä.

Ovessa on suorakaiteenmuotoinen alusta lukkopesälle. Laita alustaan pieni tippa pikaliimaa ja paina lukkopesä oveen.

Huom! Päätyovien lukkopesät ovat korkeammalla kuin sivuovien.



205

Lukkopesät

206

Päätyporttien ja ylikulkusiltojen tummentaminen

Uushopeasta syövytettyjen osien (päätyportit, ylikulkusillat) tummennus tehdään metallintummennusaineella. Tummennusaineita on eri metallilaaduille ja eri merkkiä tuotteita.

Yksi erittäin tehokas on Super Blue-metallintummennusaine, jota myös Tmi Mestarimallit myy.

Osat putoavat rasvoista ja epäpuhtauksista ennen tummentamista. Putsauksen voi tehdä liuottimilla (isopropanoli, tinneri, tärpätti) tai esim. Surface Conditioner-puhdistusaineella.

Liota osia liuotimessa ja neutralisoi vedellä.



207

Päätyporttien ja ylikulkusiltojen tummentaminen

Liota osia tummennusaineessa kunnes osat tummenevat. Neutralisoi jälleen vedellä.

Ensimmäisen käsittelykerran jälkeen osista voi irrota tummennusainetta ja metallipinta paljastuu esiin.

Tämä johtuu yleensä metallipintaan jääneistä epäpuhtauksista.

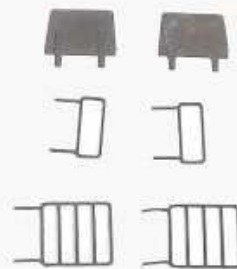
Toista tummennuskäsittelyä, harjaa tummennusainetta pienellä pensselillä; irtoton aines poistuu ja metallipinta tummuu uudestaan.

Neutralisoi lopuksi vedellä.



208

Päätyporttien ja ylikulkusiltojen tummentaminen



209

Otetankojen tummentaminen

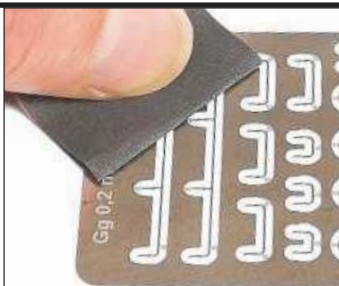
Otetangot ovat ruostumatonta teräspeltiä, ne tummutetaan mustiksi.

Rosteri vaatii oman tummennusaineensa.

Ennen osien irrottamista ja tummentamista, hio vesihiomapaperilla otetankojen molemmat puolet. Hiominen helpottaa osien tummentamista.

Hyvä rosterin tummennusaine on Tositumma-tummennusaine. Tmi Mestarimallit myy kyseistä tuotetta.

Huom! Tummentamisen sijaan osat voi myös maalata kynäruiskulla mustiksi.



210

Otetankojen tummentaminen

Sivele pensselillä tummennusainetta otetankoihin, hankaa samalla osia pensselillä.

Rosteriosien tummentaminen saattaa vaatia pari-kolme käsittelykertaa.

Tummennus on hyvä, kun osa on tasavärisen eikä sen pinnasta lohkeile tummennusainetta.

Huom! Kuvassa on vaununportti, mutta toimintaperiaate on aina sama.



211

Päätyportit ja ylikulkusillat

Taivuta isomman päätyportin asennustapit 90 astetta, pienemmän portin asennustappeja ei tarvitse taivuttaa.



212

Päätyportit ja ylikulkusillat

Päätyoven molemmin puolin on reiät päätyporteille. Edestäpäin katsottuna iso päätyportti laitetaan vasemmalle ja pieni portti oikealle. Aseta iso portti paikoilleen ja liimaa pikaliimatipalla eteisen sisäpuolelta. Pienen portin voi jättää auki, aseta portti paikoilleen ja liimaa sekin pikaliimalla eteisen sisäpuolelta.



213

Päätyportit ja ylikulkusillat

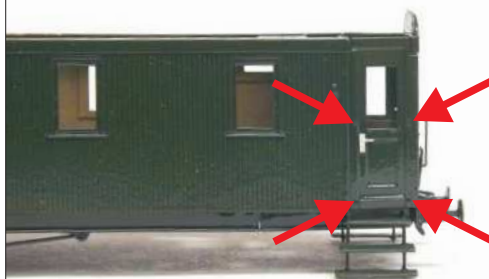
Ylikulkusillassa on kohdistustapit asentamisen helpottamiseksi, lyhennä kohdistustappeja ennen liimausta. Päätyoven alalaidassa on silmukat ylikulkusillan kohdistustapeille. Aseta ylikulkusilta paikoilleen ja laita silmukoihin pienet pikaliimatipat.



214

Otetangot

Eteisten ovien molemmin puolin on reiät otetangoille. Otetangoissa on pienet kaulukset, jotka asettavat otetangot oikeaan syvyyteen. Viistoilla eteisillä varustetuissa vaunuissa on kahdenmallisia otetankoja. Leveämpi otetanko asetetaan päädyn puolelle. Aseta otetanko paikoilleen ja laita pienet pikaliimatipat eteiskomeron sisäpuolelta.



215

Otetangot

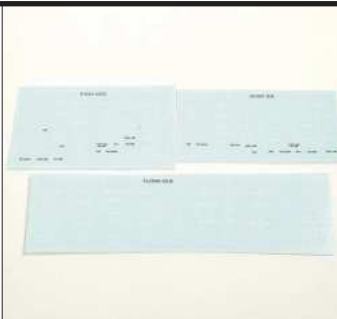
216

Siirtokuvien kiinnitys

Vaunumerkinnät toteutetaan silkkipainetuilla siirtokuvilla. Siirtokuvissa on muutama vaunun numerovaihtoehto. Arkeissa on joitakin ylimääräisiä siirtokuvia.

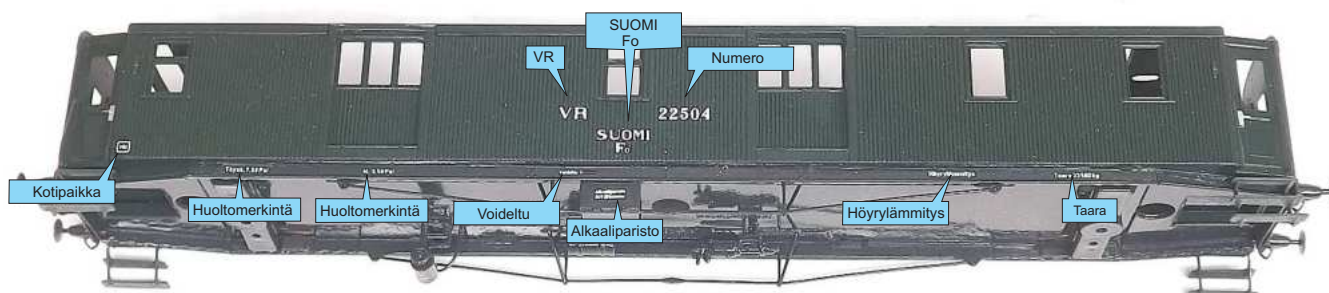
Yleistä siirtokuvien asentamisesta:

Leikkaa siirtokuva-arkista yksi merkintä ja liota sitä hetki vedessä. Vie siirtokuva taustapahvin kanssa mallin pintaan ja liu'uta merkintä pinsettien avulla paikalleen. Liikuttela varovasti pinseteillä merkintä oikeaan kohtaan ja suoraan linjaan. Tarvittaessa laita pienellä pensselillä vähän vettä merkinnän päälle, vesi helpottaa merkinnän liikuttelua. Varo vahingoittamasta merkintää sitä liikutelllessasi. Ylimääräisen veden voi poistaa talouspaperin palalla. Varo enää koskemasta siirtokuvaa. Siirtokuvien kiinnittämiseen käytetään siirtokuvapehmentintä. Microscalen Sol (kts. kuva) on erinomainen tuote. Laita pehmentintä pensselillä siirtokuvan päälle. Anna siirtokuvan olla -kuva pehmenee ja vetäytyy tiiviisti mallin pintaan. Pehmentintä laitetaan hetken odottelun jälkeen lisää siirtokuvan päälle. Tämän voi toistaa muutaman kerran, liiallinen pehmentimen käyttö saattaa vahingoittaa merkintöjä. Vältä siirtokuvien koskemista pehmentimen käytön jälkeen. Siirtokuvat kiinnitetään aina kiiltävän maalin pintaan. Siirtokuva tarttuu paremmin kiiltävään pintaan ja siirtokuvien taustalla oleva kantokalvo ei jää lakkauksen jälkeen näkyviin. Vaunun oikea kiiltoisuusaste saadaan aikaiseksi lakalla. Lakka myös sitoo ja suojaa siirtokuvia.



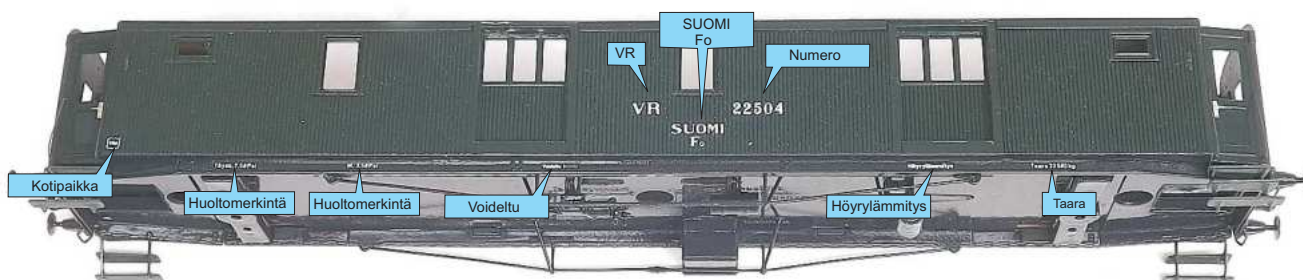
217

Vaunumerkinnät



218

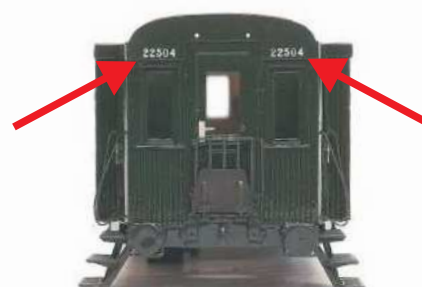
Vaunumerkinnät



219

Vaunumerkinnät

Fo-vauun päätynumerot sijaitsevat eteiskomeroiden päätyseinässä, ei eteissyvennyksessä kuten matkustaja-vauunuissa.



220

Vaunun lakkaus

Siirtokuvien ja yksityiskohtien liimaamisen jälkeen vaunu lakataan täysin himmeällä eli mattalakalla. Lakka suojaa ja kiinnittää siirtokuvat sekä antaa vaunulle oikean kiiltoasteen. Erittäin hyvä lakka on autojen maalaukseen tarkoitettu kaksikomponenttilakka. Tavalliset pienoismallilakat sopivat myös hyvin tarkoitukseen.

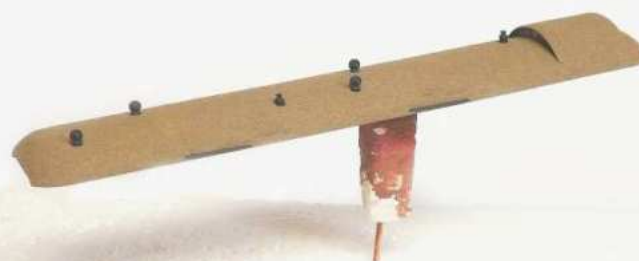
Huom! Kuvissa on Ei-vaunun lakattu kori, mutta periaate on kuitenkin sama.



221

Vaunun lakkaus

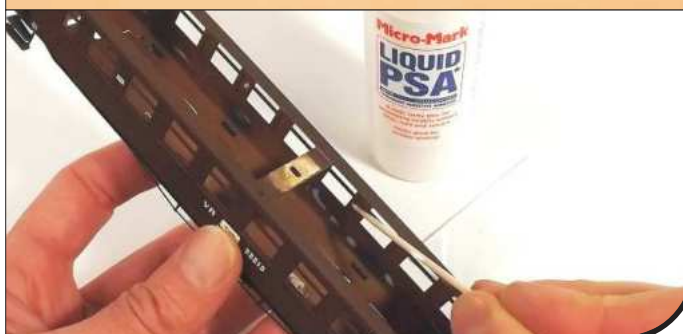
Lakkaa myös telit ja koko katto mattalakalla. Lakkaa myös kattokorokkeen seinämät,



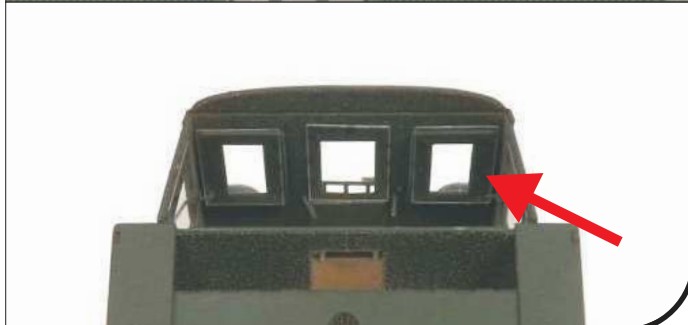
222

Ikkunalasit

Vaunun ikkunat tehdään 0,13 mm:n kirkkaasta polystyreeni-muovista. Leikkaa muovista oikean kokoiset palat (ks. kuva). Hyvä liima ikkunoiden liimaukseen on Micro-Markin PSA-liima. Laita cocktail-tikulla liimapisaroita ikkunapokan joka sivulle ja myös seinän alaosaan. Anna liiman vetäytyä jonkin aikaa ja paina ikkunaruuutu paikoilleen. PSA-liima ei vetäydyttyään tursuile seinän ja ikkunan välissä. Kuivuessaan liima muuttuu kirkkaaksi.



223

Ikkunalasit

224

Ikkunalasit

Laita ikkunalasit myös kattokorokkeen ikkunoihin.



225

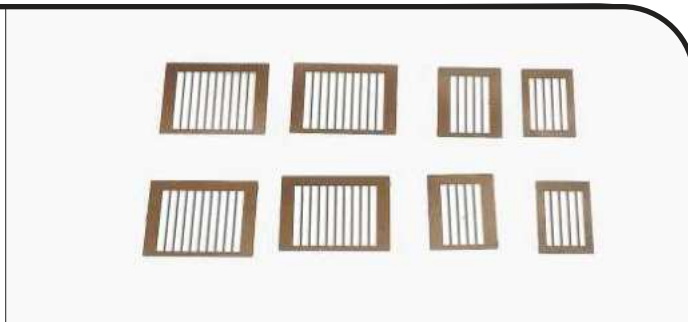
Ikkunakalterit

Osassa Fo-vaunun ikkunoista on kalterit (ks. kalteri-ikkunoiden paikat kuvista).
Kalterit ovat rosteripeltiä.
Siisti kalterit viilalla.

Tummuta kalterit Tositumma-metallintummennusaineella.
Katso rosteriosien tummentamisesta laatikoista nro 198-199.

Kalterit liimataan ikkunalasien asentamisen jälkeen.
Kalterit liimataan ikkunalasien päälle vaununkorin sisäpuolelta.

Laita muutamia PSA-liimapisaroita kalterin kehykseen,
anna liiman vetäytyä hetki ja aseta kalteri paikoilleen.



226

Katon asentaminen

Aseta katto paikoilleen, pujota samalla kattosillan vinotuet päätyseinissä olevien reikien läpi.

Vinotukia täytyy vetää vähän ulospäin.

Katossa olevat vaarnaruuvit menevät läpi korin poikkipalkkien rei'istä.

Katso, että katto tulee oikein päin.

Huom! Osa kuvista on Ei-vaunusta, mutta toimintaperiaate on kuitenkin sama.



227

Katon asentaminen

228

Katon asentaminen

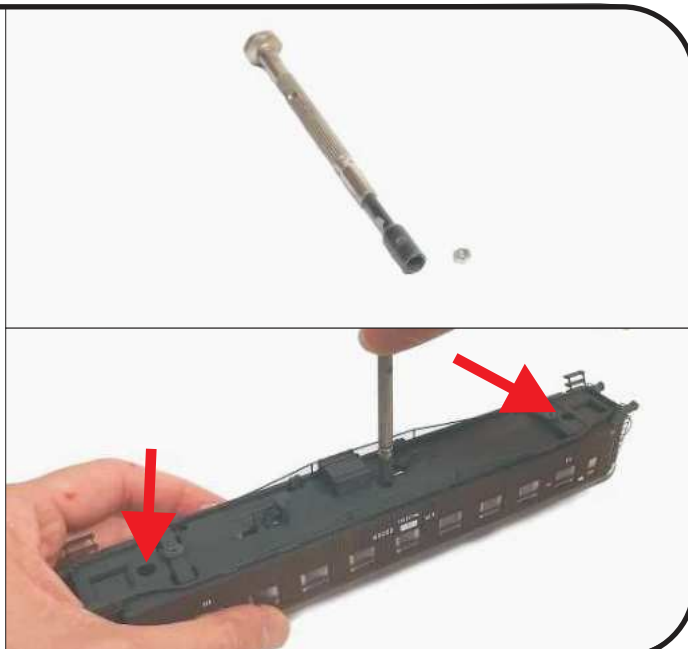
229

Katon asentaminen

Katto kiinnitetään koriin kolmella 2 mm:n teräsmutterilla. Katon alapuolella olevat kierretapit pujahtavat korin poikittaistukien reikien läpi. Vaununpohjassa on kolme isoa reikää mutterien kiinnittämisessä tarvittavaa meisseliä varten. Halpoja erikokoisille muttereille tarkoitettuja meisseleitä saa rautakaupoista ja halpahalleista.

Kierrä kaikki mutterit paikalleen, älä vielä kiristä lopullisesti.

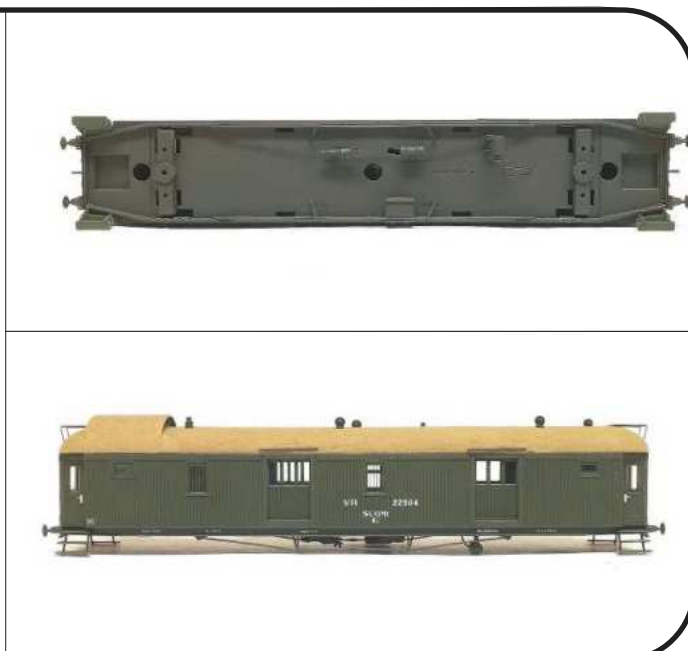
Huom! Tmi Mestarihallit myy tarkoitukseen sopivaa mutteriväännintä.



230

Katon asentaminen

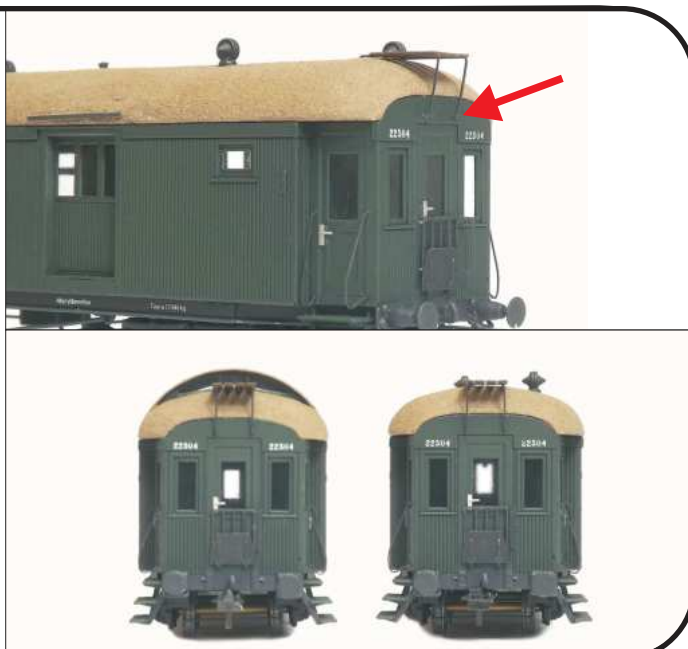
Jos katto näyttää istuvan hyvin eikä rakoja näy, kiristä mutterit.



231

Katon asentaminen

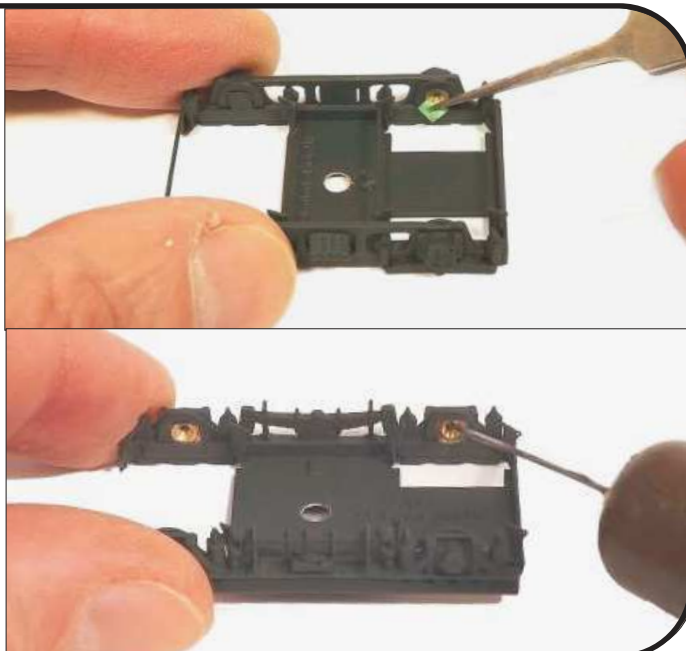
Kattosillan vinotuet painetaan päätyseinän reijistä läpi. Vinotukia ei liimata päätyyn, tämä mahdollistaa katon avaamisen myöhemmin.



232

Telien asentaminen

Poista laakerikuppien suojana olleet maskiteipinpalat ja laita laakerikuppeihin pienet öljytipat.



233

Telien asentaminen

Pujota pyöräkerrat paikoilleen ja asenna telit kuten ohjeen kohdissa 152-155 kerrottiin.

Huom! Kuvissa on Ei-vaunu, mutta asentaminen suoritetaan samalla tavalla.



234

Telien asentaminen

235

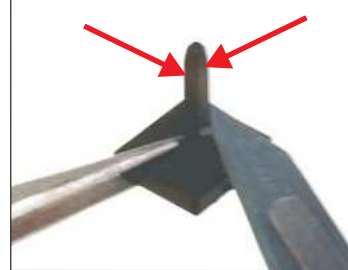
Lähikytkinmekanismit

Vaunuun tulee lähikytkinmekanismit NEM-tuppeloilla. Vaununpohjassa on asennuslaatikot lähikytkinmekanismeille.

Viistä kytkinmekanismin pystytapin etureunat terävällä veitsenterällä tai viilalla (lyhyet NEM-tuppelot). Tämä toimenpide takaa, että eri valmistajien lähikytkimet voidaan painaa pohjaan asti. Seuraavaksi paina NEM-tuppelo kytkinmekanismin pystytappiin lähes pohjaan saakka.

Huom! Tmi Mestarmallit on kehittänyt pienikokoisen MM87-kytkimen.

MM87-kytkintä on kahta eri mallia; toinen asennetaan kytkinmekanismin NEM-tuppeloon, toinen suoraan kytkinmekanismin varteen, jolloin NEM-tuppelo ei tarvita.



236

Lähikytkinmekanismit

Kytinmekanismin pituussuuntainen paikka määritellään kytkintulkin avulla.

Pujota mekanismissa oleva tuppelo kytkintulkkiin ja liimaa mekanismi vaununpohjan asennuslaatikkoon.

Kytinmekanismi on oikeassa paikassa, kun kytkintulkin pystylevy on kiinni puskinlautasissa, tuppelon ja kytkintulkin väliin ei saa jäädä rakoa.

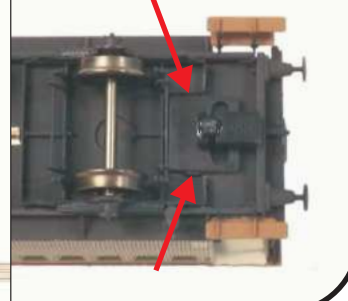
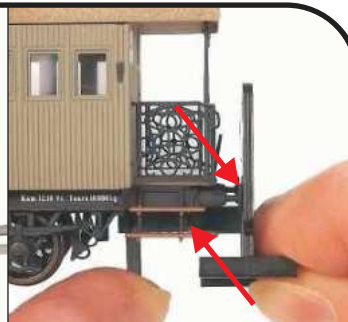
Kytinmekanismin asennuslaatikossa on pituussuunnassa vähän pelivaraa, jos mekanismia täytyy saada ulommas jyrkempien kaartaiden vuoksi.

Myös tuppelon korkeus määritellään kytkintulkilla.

Aseta vaunu ja tulkki kiskoille, tuppelon korkeus on sopiva, kun tulkin tappi menee jouhevasti tuppelon sisään.

Liimaa tuppelo ja katkaise mekanismin varresta ylimääräinen mitta.

Kuvissa on vaunu, jossa ei ole asennuslaatikkoa, mutta asennusperiaate on kuitenkin sama.



237

Valmis Fo-vaunu - hurraa!



238

Valmis Fo-vaunu - hurraa!





Kattokorokkeellinen
Fo (kaasuvalaistu)

TÄYDENTÄVÄT KOKOONPANO- OHJEET

Mittakaava 1:87



Maaliskuu 2025

Sarjan sisältö:

Fo kattokorokkeella, kaasuvalaistus:

Syövytetty uushopeapelti:
— 0,3 mm (3 arkki)

Syövytetty ruostumaton teräspelti:
— 0,2 mm (1 arkki)

Valkometallivaluosat:
— Kamiinanpiippu pitkä malli (2 kpl)
— Apuilmasäiliö (1 kpl)

Hartsivaluosat:
— A7-telisivu (4 kpl)
— Telisovite (2 kpl)
— Jarrusylinteri (1 kpl)
— Valokaasusäiliö (4 kpl)
— Varsipuskimen tuppelo (4 kpl)
— Torpedotuuletin (4 kpl)
— Kaasulampun ilmanvaihdin (4 kpl)

Tulostekatto (2 kpl)

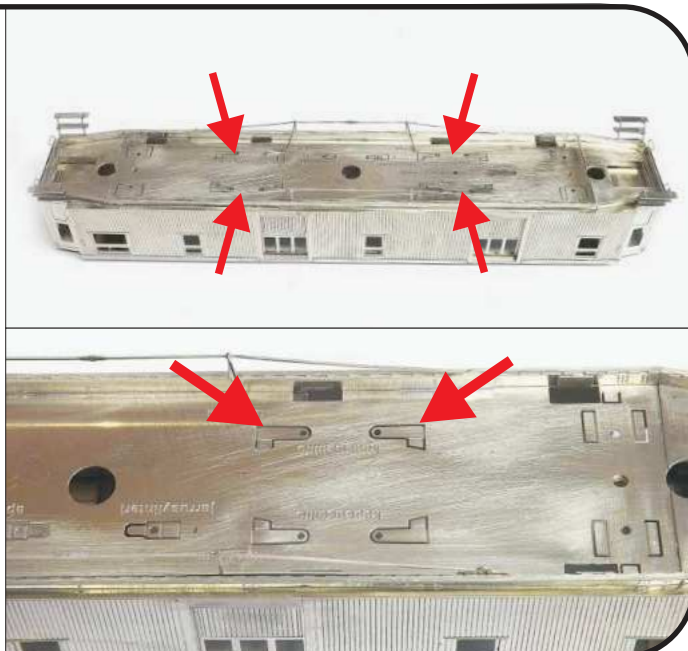
RP25/99 levypyöräkerta (4 kpl)
Messinkinen laakerikuppi (8 kpl)
Sorvattu puskinlautanen (2+2)
Kierrejousi (2 kpl)
M2 telinkiinnitysruuvi (2 kpl)
M2 x 8 vaarnaruuvi (2 kpl)
M2 teräsmutteri (3 kpl)
M1,4 sylinterikantaruuvi (6 kpl)
M1,4 messinkimutteri (6 kpl)
M2 messinkiruuvi (3 kpl)
M2 messinkimutteri (3 kpl)
0,4 mm:n uushopea/messinkilanka
0,5 mm:n uushopea/messinkilanka
0,13 mm:n kirkas polystyreenimuovi
Siirtokuvat
Symoba-lähikytinmekanismi (2+2 kpl)
Metalliklipsit (3 kpl)



1

Valokaasusäiliöt

Kaasuvalaistun Fo-vaunun aluskehiksessä on neljä valokaasusäiliötä.
Vaununpojassa on kaasusäiliöiden telineet, jotka taivutetaan pohjasta pystyyn.



2

Valokaasusäiliöt

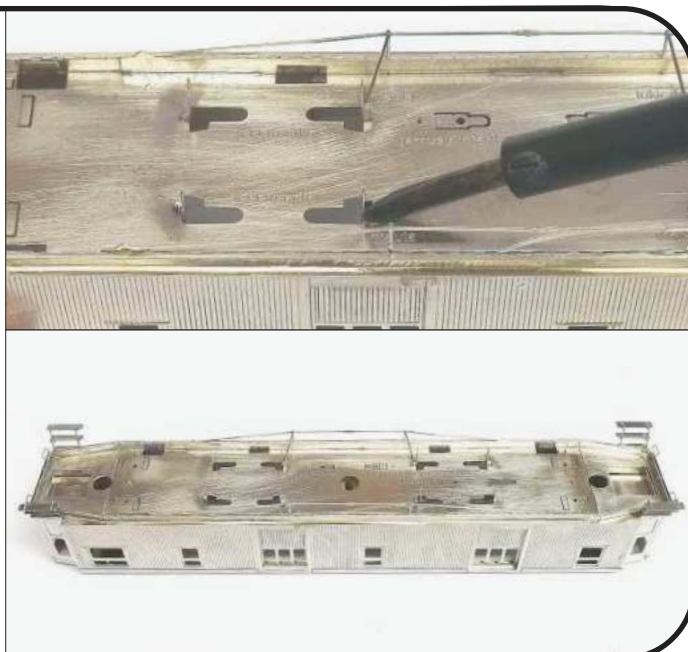
Taivuta telineet 90 astetta pystyyn.
Telineen sivussa on pienet korvakkeet, jotka jäykistävät telineettä.
Taivuta korvake 90 astetta vaunun pituussuuntaisesti.



3

Valokaasusäiliöt

Juota telineen ja korvakkeen juuresta.
Toimi samoin kaikkien telineiden kanssa.



4

Valokaasusäiliöt

Valokaasusäiliöt ovat hartsivaluja. Irrota säiliöt valukanavasta lehtisahan tai pienoisperan laikalla. Siisti viilalla tai vesihiomapaperilla sahaussauma.



5

Valokaasusäiliöt

Kaasusäiliöiden päissä on asennustapit, pujota säiliö telineeseen. Telineen kannattimia voi joutua vähän taivuttamaan ulospäin. Suorista kannattimet säiliön asettamisen jälkeen.

Huom! Älä liimaa kaasusäiliöitä tässä vaiheessa telineisiin, säiliöt on helpompi maalata harmaiksi erillään. Säiliöt asennetaan paikoilleensa vasta koko vaunun maalauksen jälkeen.



6

Jarrusylinteri ja apuilmasäiliö

Jarrusylinteri on hartsivalukappale ja apuilmasäiliö valkome-tallivaluosa. Siisti molemmat osat viilalla, terävän veitsen terällä ja lasi-kuituharjalla. Apuilmasäiliölle taivutetaan teline vaununpohjasta, telineen toinen pää juotetaan kiinni pohjaan. Liimaa apuilmasäiliö telineen päälle, säiliössä oleva kohdistustappi sujahtaa läpi telineen reijestä. Jarrusylinterin telinettä ei käytetä, liimaa jarrusylinteri pikaliimalla telineen päälle.

JARRUSYLINTERI

APUILMASÄILIÖ



7

Varsipuskimet

Kaasuvalaistussa Fo-vaunussa on varsipuskimet. Puskintuppelot ovat hartsivaluja. Siisti hienojakoisella viilalla mahdolliset valupurseet. Puskintuppelon läpi porataan reikä puskinlautasen varrelle. Poraa reikä 0,9 mm poralla. Aloita hieman ohuemmalla poralla ja lopuksi 0,9 mm poralla. Varmista, että porausreikä on varmasti puskin suuntainen. Porauksen voi myös aloittaa kummastakin suunnasta.



8

Varsipuskimet

Senkkaa puskituppelon takaosa 2-3mm poralla. Senkattu reikä toimii kuin liimakupina liimattaessa puskinpaikalleen ja puskin asettuu tiiviimmin puskinpalkkiin.



9

Varsipuskimet

Puskinlautanen on varrellinen sorvattu osa, joka liimataan puskituppeloon.

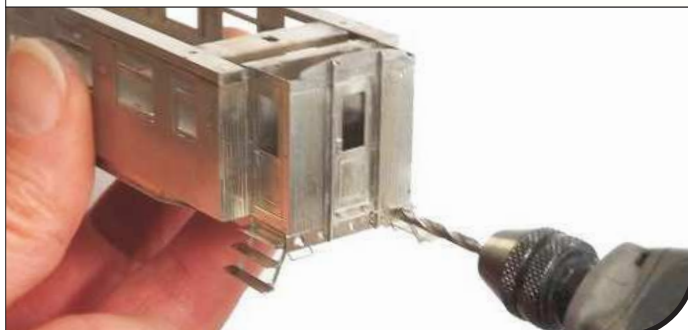
Pujota puskinlautanen tuppeloon, laita pikaliimaa puskinlautasen varteen. Puskinlautasen varsi tulee ulos tuppelon takaosasta, varsi toimii puskin asennustappina.



10 Varsipuskimet

Varsipuskimen kokonaismitta on 6,7mm.
Puskinlautasista kaksi on suoraa ja kaksi kuperaa.

Senkkaa puskinpalkissa olevat puskinen asennusreiät
2-3mm poralla.
Senkatun reiän avulla puskin asettuu tiiviimmin puskin-
palkkiin.



11 Varsipuskimet

Liimaa puskimet puskinpalkkiin.
Vaunun päätä edestä katsottuna vasemmalle asennetaan
kuperalla puskinlautasella ja oikealle suoralla puskinlauta-
sella varustettu puskin.
Tämä periaate on aina sama.



12 Päätyportit ja ylikulkusillat

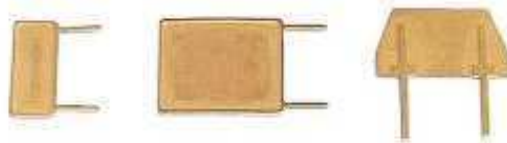
Päätyportit ja ylikulkusillat ovat syövyteosia.
Siisti osista hienojakoisella viilalla kiinnitysklipareet.
Varo taivuttamasta osia.

Kaasuvalaistussa Fo-vaunussa on umpinaiset päätyportit,
mutta osien käsittely tehdään kuitenkin samalla tavalla.

Huom! Päätyportit ja ylikulkusillat tummennetaan erikseen
metallintumennusaineella ja liimataan paikalleen vasta
koko vaunun maalauksen jälkeen.



13

Päättyportit ja ylikulkusillat

14

Kattosillat

Kaasuvalaistussa Fo-vaunussa on koko katon pituudella kattosillat. Kattokorokkeen päällä on erillinen kattosilta. Kattosiltaan juotetaan kolme kannatinta, joissa on asennustapit kannattimen kohdistamiseksi siltaan.

Juota kannattimet pystyyn kattosillan alapuolelle.



15

Kattosillat

Siisti juotoskohdat viilalla, poista viilalla myös asennusta-
peista ylimääräinen aines kattosillan yläpuolelta.



16

Kattosillat

17

Kattosillat

Katon kattokorokkeen puoleiseen päähän asennetaan lyhyt kattosilta.
Kattosiltaan juotetaan pystyyn kolme kannatinta, joissa on asennustapit kannattimien kohdistamiseksi siltään.

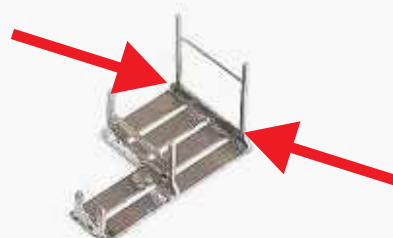


18

Kattosillat

Korkeimmassa kannattimessa on taivutuspisteet tukirautojen taivuttamiseksi viistoon, tämä taivutus tehdään myöhemmin.
Taivutuspisteet osoittavat kattosillan keskikohtaa kohden.

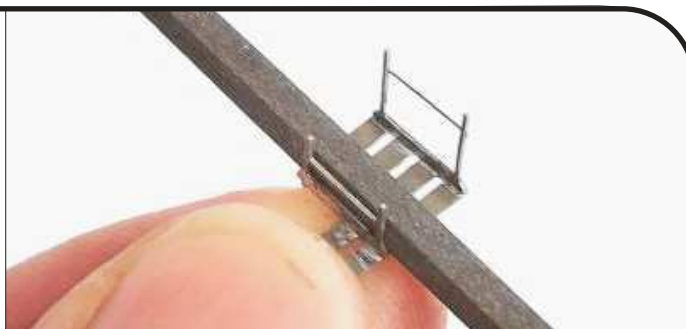
Juota kaikki kannattimet kattosiltaan kuvan osoittamalla tavalla.



19

Kattosillat

Siisti juotoskohdat viilalla, poista viilalla myös asennusta-
peista ylimääräinen aines kattosillan yläpuolelta.



20

Kattosillat

21

Kattosillat

Katon pitkälle osuudelle asennetaan katon mittainen
kattosilta.
Kattosillan leveään osaan juotetaan pystyyn kaksi kannat-
tinta, joissa on asennustapit kannattimien kohdistamiseksi
siltaan.



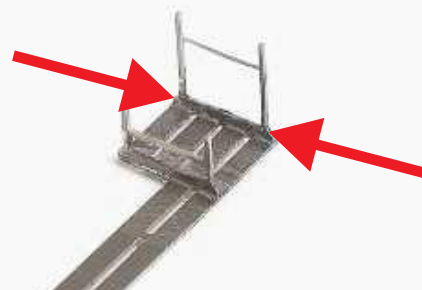
22

Kattosillat

Korkeammassa kannattimessa on taivutuspisteet tukirautojen taivuttamiseksi viistoon, tämä taivutus tehdään myöhemmin.

Taivutuspisteet osoittavat kattosillan keskikohtaa kohden.

Juota kannattimet kattosiltaan kuvan osoittamalla tavalla.



23

Kattosillat

Kattosillan kapeaan osaan juotetaan pystyyn kolme pientä kannatinta.



24

Kattosillat

Siisti juotoskohdat viilalla, poista viilalla myös asennusta-peista ylimääräinen aines kattosillan yläpuolelta.



25

Kattosillat

Katossa ei ole porausmerkintöjä kattosillan kannattimien asennustapeille.
Merkitse kynällä porausten paikat, käytä apuna kattosiltaa.

Huomio, että kattosilta ei ole katon keskilinjassa, käytä kuvia apuna sillan paikan määrittämisessä.

Taivuta kattosillan korkein kannatin taivutuspuisteiden kohdalta viistoon.

Poraa asennustapeille reiät 0,5-0,9 mm poralla, reiät saavat olla hieman väljät.
Poraa viistoon taivutetun kannattimen reiät viistosti mahdollisimman oikeassa kulmassa.



26

Kattosillat

Sovita siltaa paikalleen ja tarkista, että se on suorassa linjassa kattoon nähden.



27

Kattosillat

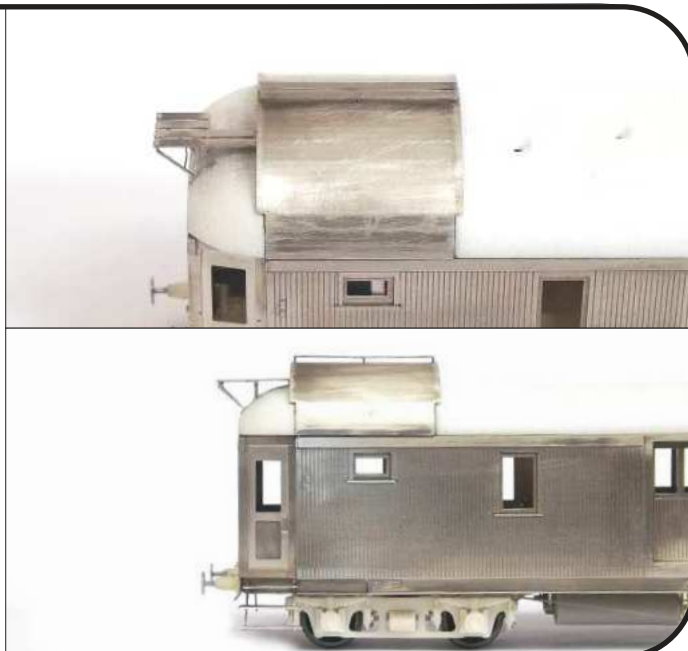
Älä liimaa kattosiltaa vielä tässä vaiheessa, silta asennetaan paikalleen vasta sillan maalauksen ja katon hiekoittamisen jälkeen.



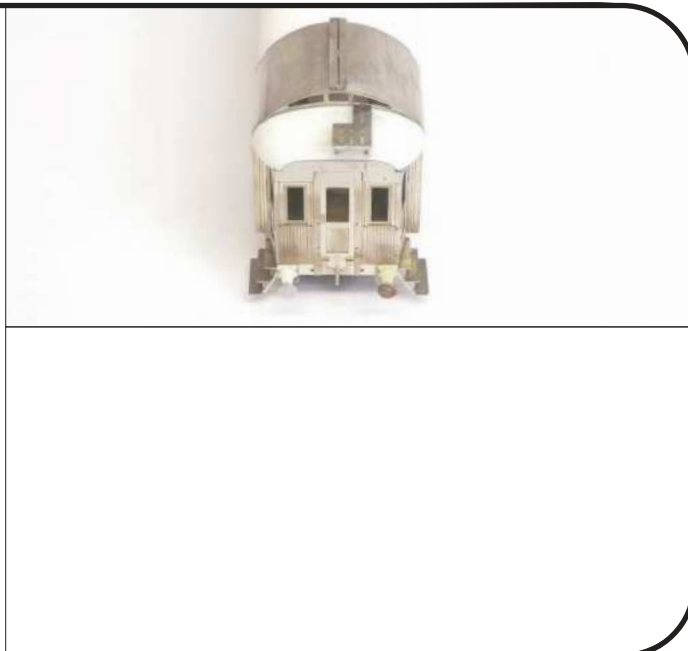
28

Kattosillat

Sovita paikalleen myös kattokorokkeen kattosilta, mutta älä vielä liimaa sitäkään. Kattokorokkeessa on valmiit reiät sillan asennustapeille. Lyhennä kattosillan päissä olevia asennustappeja, liian pitkät asennustapit näkyvät katon alapuolelta.



29

Kattosillat

30

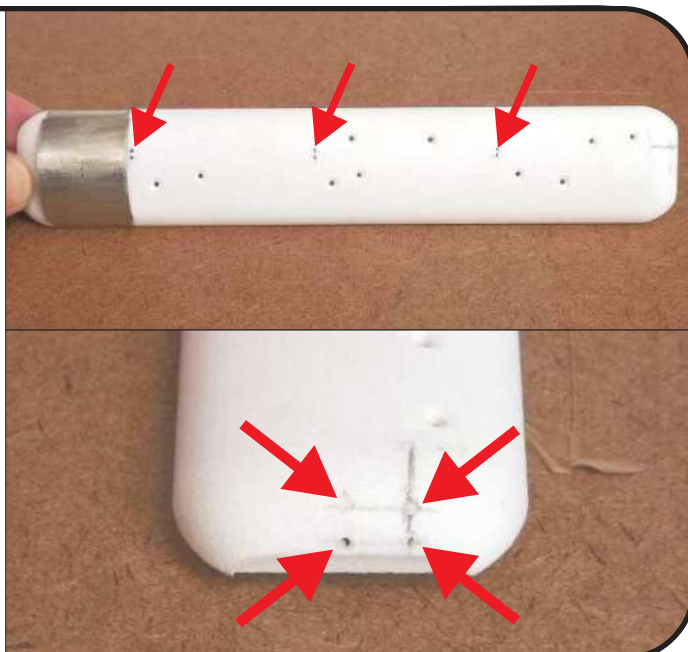
Kattosillat

Katossa ei ole porausmerkintöjä kattosillan kannattimien asennustapeille. Merkitse kynällä porausten paikat, käytä apuna kattosiltaa.

Huomio, että kattosilta ei ole katon keskilinjassa, käytä kuvia apuna sillan paikan määrittämisessä.

Taivuta kattosillan korkein kannatin taivutuspisteiden kohdalta viistoon.

Poraa asennustapeille reiät 0,5-0,9 mm poralla, reiät saavat olla hieman väljät. Poraa viistoon taivutetun kannattimen reiät viistosti mahdollisimman oikeassa kulmassa.



31

Kattosillat

Sovita siltaa paikalleen ja tarkista, että se on suorasa linjassa kattoon nähden.



32

Kattosillat

Älä liimaa kattosiltaa vielä tässä vaiheessa, silta asennetaan paikalleen vasta sillan maalauksen ja katon hiekoittamisen jälkeen.



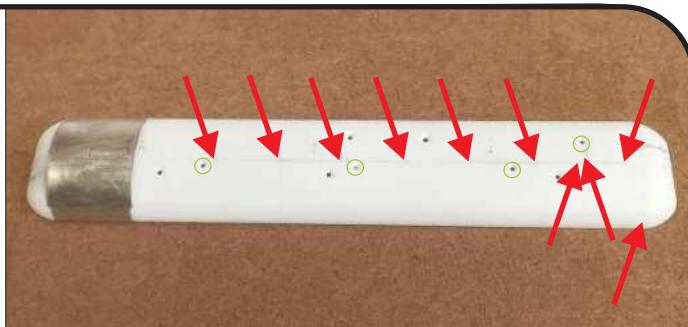
33

Kattosillat

34

Kaasujohdot

Katolla on neljä kappaletta kaasuvaihtimien ilmanvaihtimia, ilmanvaihtimille on valmiina syvänteet. Kaasujohto kulkee ilmanvaihtimelta toiselle ja menee läpi katosta eteissyvennyksen nurkkauksesta. Kaasujohdolle asennetaan lenkilliset kannattimet, joilla porataan kattoon reiät. Vedä kynällä kattoon viiva ilmanvaihtimien syvänteiden reunoja myötäillen. Poraa 0,5-0,6 mm poralla reiät (10 kpl) kattoon, noin 20 mm välein (ks. kuva) ja lopuksi lähelle katonreunaa eteissyvennyksen kulmauksen kohdalle. Poraa yksi reijistä suorasta linjasta poikkeavalle johdolle, jätä kuitenkin tilaa kattosillalle.



35

Katon maalaaminen ja hiekoittaminen, kattosiltojen maalaaminen

Kattosillat ja katto maalataan kuten kokoamisohjeessa on aikaisemmin kerrottu. Katto hiekoitetaan ennen kattokalusteiden ja kattosiltojen asentamista. Katso perusohjeesta myös katon hiekoittaminen.



36

Kaasujohdot

Kaasuvalaistujen vaunujen katolla kulkevat kaasujohdot. Kaasujohdot tehdään 0,3 mm uushopealangasta, joka pujotetaan varrellisten lenkkien läpi.

Kaasujohdon kannatin on erillinen syövyteosa. Avarra lenkin reikä 0,4 mm poralla.



37

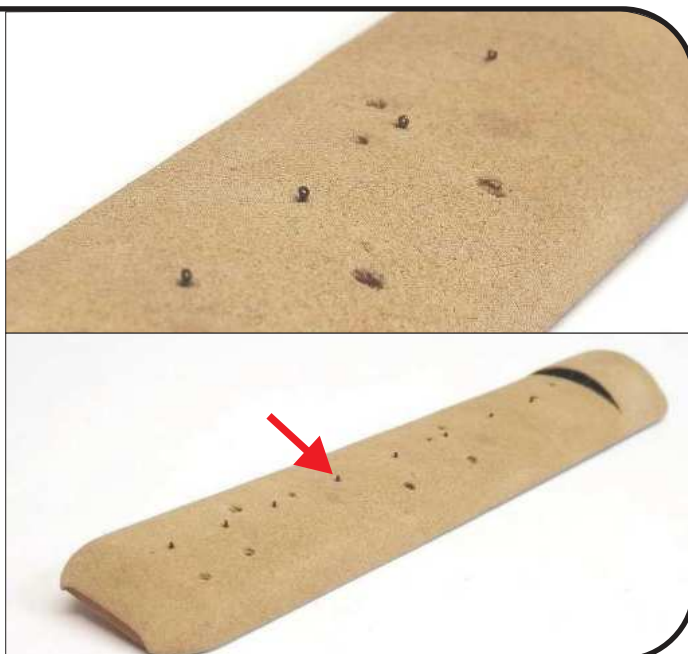
Kaasujohdot

Hiekka on voinut tukkia kaasujohdon kannattimien reiät, avaa reiät poralla katon alapuolelta.

Paina kannatin reikään ja liimaa osa kattoon katon alapuolelta.

Jätä kannatin vähän koholle hiekkapinnasta; kaasujohdon ja katon väliin saa jäädä pieni rako.

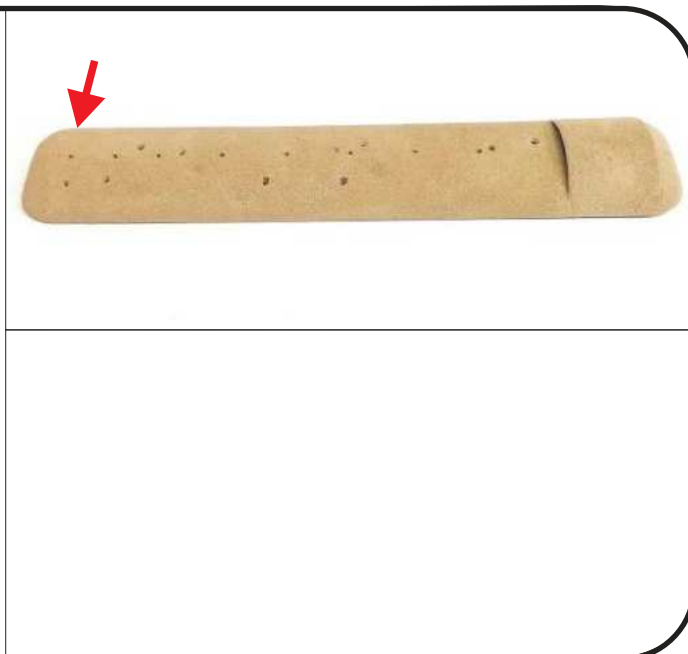
Kannattimia laitetaan kaikkiaan yhdeksän kappaletta.



38

Kaasujohdot

Katonreunassa olevaan reikään ei asenneta kaasujohdon kannatinta, tästä reiästä kaasujohto menee katon läpi.

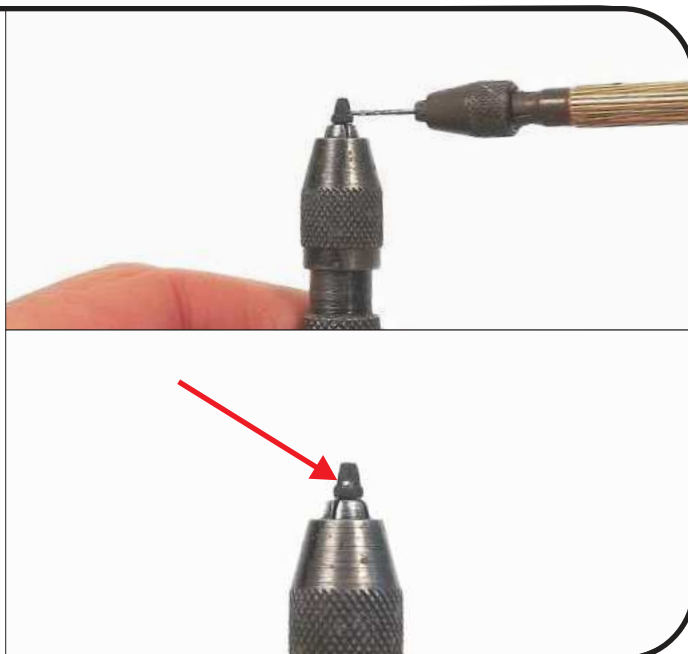


39

Kaasujohdot

Poraa **kahteen** kaasulampun ilmanvaihtimeen reiät 0,4 mm poralla.

Reikiin pujotetaan kaasujohtojen päät.



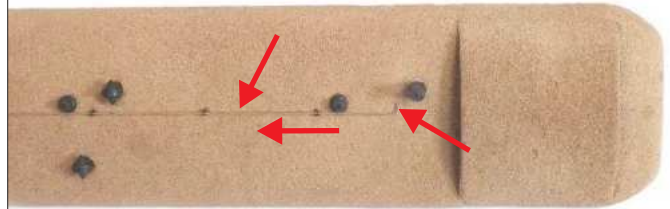
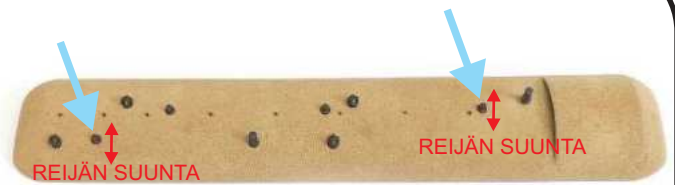
40

Kaasujohdot

Ennen kaasujohdon asentamista, liimaa paikalleen kaikki kattokalusteet, kuvasta näet kalusteiden paikat. Hiekka ja maali ovat voineet tukkia kalusteille tarkoitettuja syvänteitä, avarra tarvittaessa reikiä.

Sinisillä nuolilla merkittyihin kaasulampun ilmanvaihtimiin on porattu reiät kaasujohdoille.

Kaasujohto on 0,3 mm uushopealankaa. Taivuta langan toinen pää 90 astetta, jätä pään mitaksi noin pari milliä. Työnnä kaasujohto kannattimien läpi kuvan osoittamalla tavalla.



41

Kaasujohdot

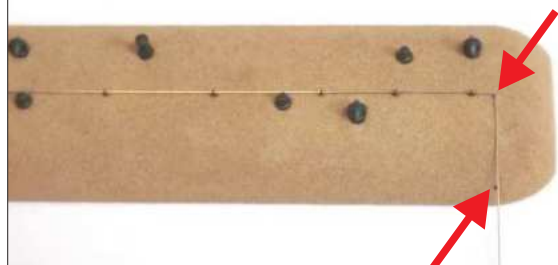
Pujota kaasujohdon taivutettu pää ilmanvaihtimen reikään, lankaa ei tarvitse liimata.



42

Kaasujohdot

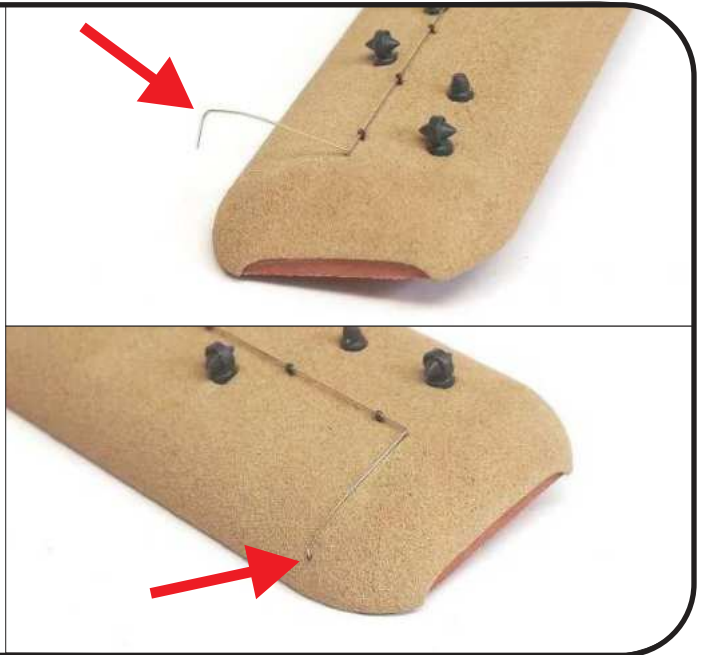
Taivuta kaasujohtoon kulma kuvan osoittamalla tavalla.



43

Kaasujohdot

Seuraavaksi taivuta kaasujohdon pää alaspäin, pään pitäisi sujahtaa läpi katossa olevasta reiästä.



44

Kaasujohdot

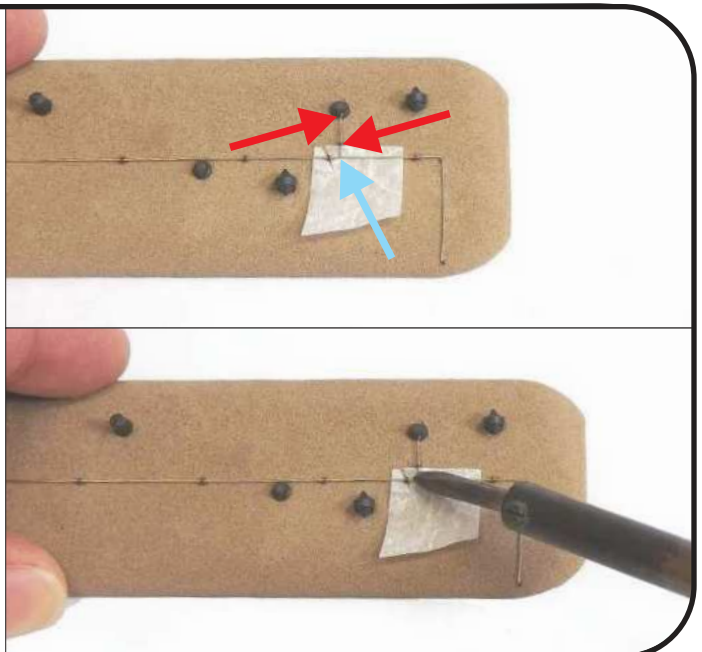
Paina johdon pää kattoon vasten ja liimaa pikaliimalla katon sisäpuolelta. Nyt kaasujohdon päälinja on asennettu.



45

Kaasujohdot

Viimeiseksi asennetaan päälinjasta poikkeava kaasujohto. Katkaise sopivan mittainen langanpätkä ja pujota se sekä ilmanvaihtimen että kannattimen läpi. Kaasujohdot juotetaan toisiinsa puskusaumana. Pujota kaasujohdon alle leivinpaperin pala, leivinpaperi suojaa hiekoitettua kattopintaa. Levitä juotettavaan kohtaan vähän juoksutetta ja juota vähäisellä juotemäärällä. Toimi juottamisessa nopeasti, jotta kuumuus ei tummenna hiekkapintaa.

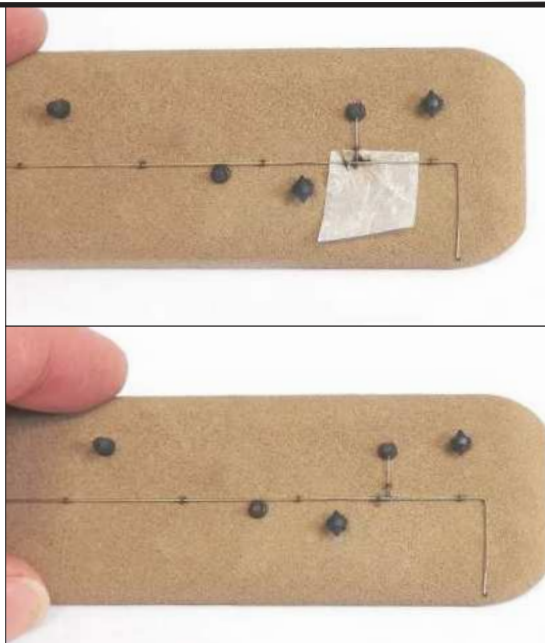


46

Kaasujohdot

Poista juotosjäämät terävän veitsen kärjellä tai vesihioma-paperilla.

Putsaa juotoskohta isopropanolilla tai tärpätillä.



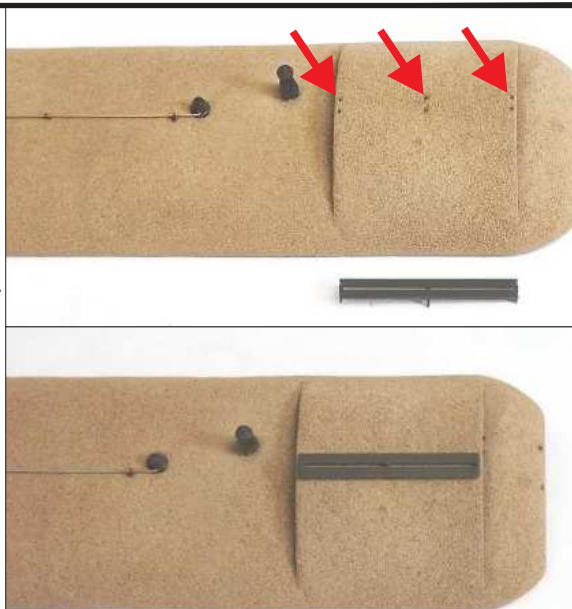
47

Kattosillat

Avaa poralla hiekan mahdollisesti tukkimat kattokorokkeen kattosillan asennusreiät.

Paina kattosilta paikoilleen ja varmista, että kattosillan päissä olevien kannattimien päät eivät näy kattokorokkeen katon alapuolelta.

Viilaa tarvittaessa kannattimien asennustappeja lyhyemmiksi.

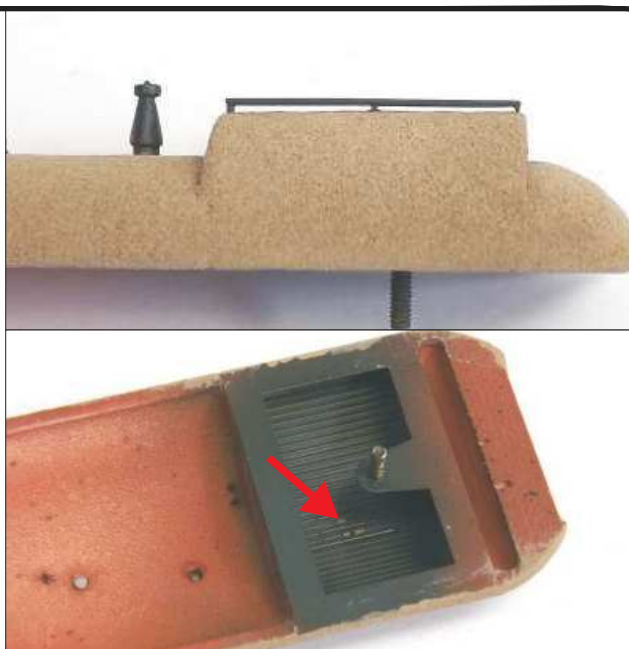


48

Kattosillat

Liimaa kattosillan keskimäinen kannatin korokkeen sisäpuolelta.

Kattosillan ja katon väliin kuuluu jäädä selkeä rako.



49

Kattosillat

Avaa poralla hiekan mahdollisesti tukkimat lyhyen kattosillan asennusreiät.

Laita pikaliimaa kannattimen asennustappeihin ja paina silta paikalleen.



50

Kattosillat

Varmista, että silta on katon suuntaisesti ja myös vaakasuorassa.



51

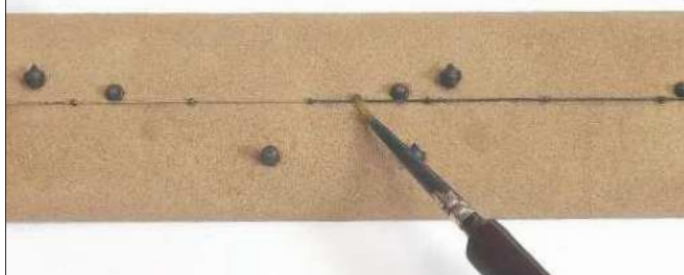
Kaasujohtojen tummentaminen

Kaasujohdot ja kannatinlenkit tummennetaan metallintumennusaineella.

Levitä tummennusainetta pensselillä ja neutralisoi vedellä. Tarvittaessa toista käsittely kunnes johdot ovat tasaisen tummat.

Tummennusaine ei vahingoita hiekoitettua kattopintaa. Neutralisoi lopuksi koko katto vedellä.

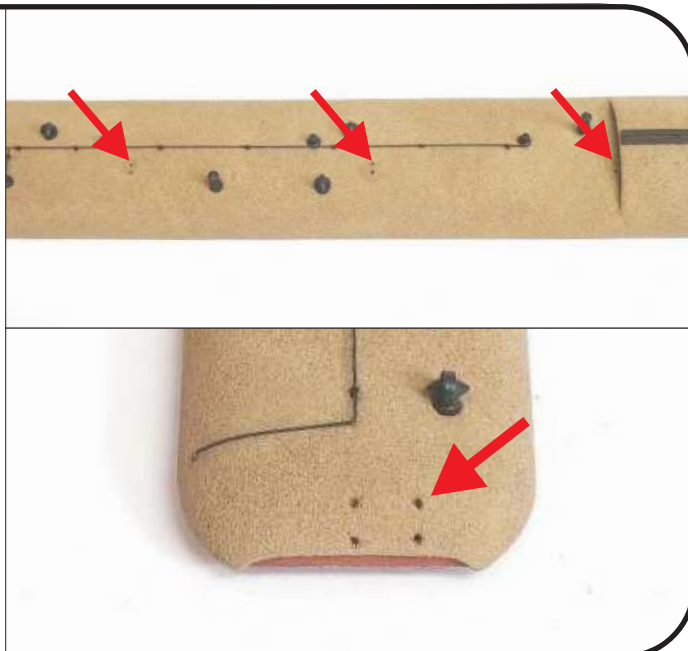
Tummennusaineita on eri metallilaaduille ja eri merkisiä tuotteita. Yksi erittäin tehokas on Super Blue-metallintumennusaine, jota myös Tmi Mestarmallit myy.



52

Kattosillat

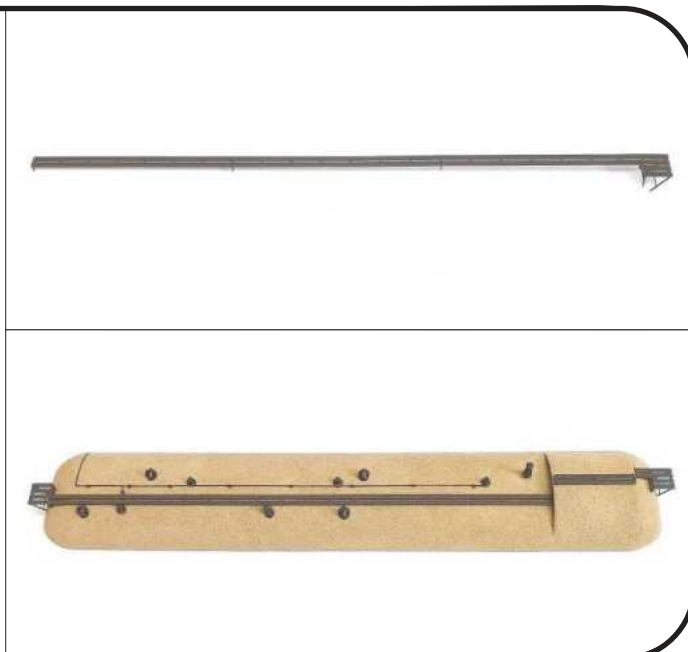
Avaa poralla hiekan mahdollisesti tukkimat pitkän kattosillan asennusreiät.



53

Kattosillat

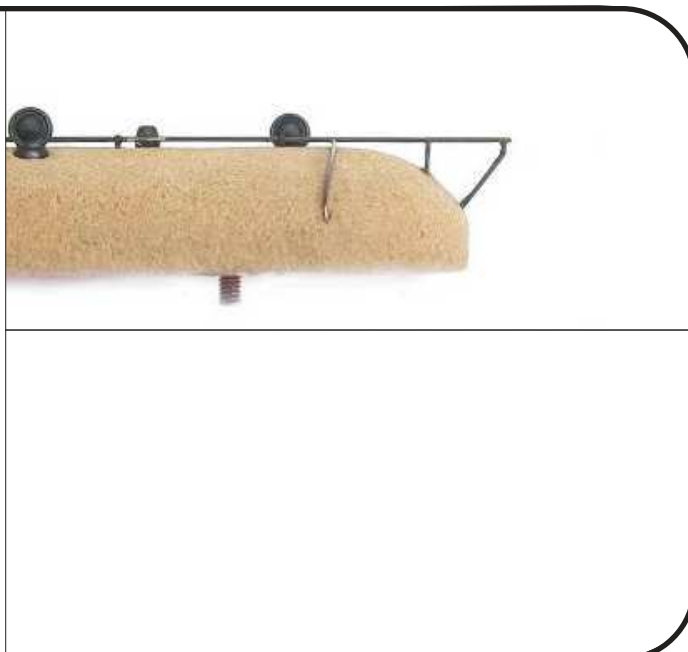
Aseta pitkä kattosilta paikalleen ja liimaa kannattimien asennustapit kattoon katon sisäpuolelta. Kannattimien asennustapit eivät välttämättä tule koko katon läpi. Hyvä ja siisti tapa liimata asennustapit on avartaa reikiä katon sisäpuolelta kunhan ei poraa katosta läpi. Laajennettu syväne toimii "liimakuppina", josta liima levittäytyy asennustapin ympärille.



54

Kattosillat

Kattosillan leveän kohdan vinorautoihin täytyy levittää liima katon yläpuolelta. Vedä hieman rautoja ulos reijistään, laita vähän pikaliimaa rautojen ympärille ja paina kattosilta oikeaan syvyyteen.



55

Kattosillat

Sovita valmista kattoa vaununkorin päälle.



56

Kattosillat