



Uudet raitiovaunut ovat 27,3 m pitkiä matalalattiavaunuja. Vaunussa on 73 kiinteää istumapaikkaa, kokonaispaikkamäärä on yli 140:n. Raitiovaunussa on tilaa myös neljälle pyörätuolille tai lastenvaunulle.

Transtechin valmistamat uudet raitiovaunut **kestävät** ankarimmissakin olosuhteissa

Ensimmäinen Transtechin suunnittelema ja valmistama uusi raitiovaunu aloittaa liikennöintinsä Helsingissä. Ankarasta meri-ilmastosta ja kaupunkiolosuhteista huolimatta, uudet vaunut on suunniteltu palvelemaan pääkaupungin liikennettä useita vuosikymmeniä.



Transtechin 5,1 hehtaarin kokoinen konopajahalli on vaikuttava, hallin sisään mahtuisi kuusi jalkapallokenttää.

Helsingin kaupungin liikennelaitos **HKL** ja suomalainen kiskokalustonvalmistaja **Transtech** ovat tehneet sopimuksen 40 uudesta raitiovaunusta. Sopimus käsittää myös option 90 lisävaunusta, mikäli Helsingin raitiovaunuliikenteen laajennukset tullaan toteuttamaan suunnitelmien mukaisesti.

Ensimmäisen raitiovaunun roll-out nähtiin Transtech Oy:n tehtaalla Otanmäessä kesäkuun 13. päivänä. Uusia raitiovaunuja testataan liikenteessä myös tulevana talvena ennen varsinaisen sarjatuotannon aloittamista.

Vuosikymmeniä kestävä korroosionestotakuu

Suomessa vuodenaikojen lämpötilanvaihtelut voivat olla varsin suuria. Kesällä lämpötila saattaa kohota yli +30 lämpöasteeseen, talvella se voi puolestaan laskea reilusti alle -30 pakkasasteen. Jopa yhden vuorokauden sisällä lämpötila voi helposti muuttua useita kymmeniä asteita. Myös mereltä tuleva kosteus sekä talvisin teille kylvetty hiekka ja suola tarjoavat korroosiolle erittäin hyvät edellytykset.

Maalaus huomioon teräsrakenteen suunnittelussa

Teräsrakenteiden pintakäsittelyssä on tärkeää ottaa huomioon materiaalien yhteensopivuus. Raitiovaunun korin korroosiosuojausta suunniteltaessa myös maalaus otettiin huomioon teräsrakenteen suunnittelussa. Eri-alaisten teräksien tutkimisen jälkeen päädyttiin rakenneteräkseen. Oikeiden materiaalien valinnalla on suuri merkitys korroosionestossa. Lisäksi vaunun korien rakenteessa ei ole käytetty ontelomaisia muotoja, jotka altistaisivat rakenteet korroosiolle.

Maalaukseen liittyvät tutkimustyöt tehtiin sekä kenttä- että laboratoriokokeina. Pohjamaaliksi valittiin **TEKNOZINC 90 SE** sinkki-epoksimaali.

– Sinkki on hyvä ratkaisu, koska epäjalompana metallina se uhrautuu mahdollisessa vauriokohdassa ja antaa katodista suojaa korroosioelementin vaikutuspiirissä. Teimme laboratoriossa esim. suolasumukoestuksia koelevyillä, jotka oli puhdistettu valitun esikäsitteilyn mukaisesti sekä maalattu sinkkipölymaalilla, Transtechin tuotantoinsinööri **Jukka Savilampi** kertoo.



Pintamaaliksi valittiin **TEKNODUR COMBI 3560-78** high solids polyuretaanimaali.

– Tällä **ISO 12944-05** standardin mukaisella **EPZn(R)PUR** maaliyhdistelmällä päästään rasisluokkaan **C5-M**. Yksi ratkaiseva tekijä oli myös maaliyhdistelmän erittäin alhaiset **VOC-päästöt**, Savilampi jatkaa.



Transtechin Otanmäen tehtaon johtaja Esa Rintala (vas.) ja tuotantoinsinööri Jukka Savilampi.



– Pintakäsittelyprosessissa haettiin menetelmäkehityksen kautta maalausjärjestys sinkkipölymaalin ruiskutukseen. Tämä on maalauksen lopputuloksen kannalta tärkeä asia, koska korin rakenteessa tulee märkämaalauksessa paljon ohiruiskutusta. Pintamaalaus tehdään taas eri maalausjärjestyksessä, Savilampi lisää.

Pintamaalauksen jälkeen korin alustaan ruiskutetaan vielä alustansuoja-aine, joka suojaa maalipintaa kolhuilta ja kulumiselta. Kaikkien pinnoitteiden toimivuus on testattu keskenään, ja ne täydentävät toisiaan korroosiosuojauksessa.

Kaikki vaiheet tarkastetaan

Pintakäsittelyn laaduntarkastaja Marko Sor-

visto tutkii tarkasti pintakäsittelyn mittapöytäkirjoja. Jokainen työvaihe tarkastetaan standardien mukaisesti ja mahdolliset puutteet korjataan. Työtä ei jatketa, ennen kuin kaikki työvaiheet on hyväksytty. Kaikki tulokset myös dokumentoidaan yrityksen laatu-järjestelmään.

Tarkastukset aloitetaan jo ennen suihkupuhdistusta terästyön laatuasteen ja rasvanpoiston osalta. Ennen pohjamaalausta varmistetaan, että pinta on suihkupuhdistettu tarpeeksi karkeaksi.



Pintakäsittelyn laaduntarkastaja Marko Sorvisto (oik.) tutkii tarkasti pintakäsittelyn mittapöytäkirjoja.

Pohja- ja pintamaalien eränumerot, maalikalvonpaksuudet, vetokokeiden tulokset sekä

maalauksolosuhteet kirjataan tarkasti vaunu-kohtaisiin mittapöytäkirjoihin. Sorvisto kertoo, että uusissa raitiovaunuissa käytetyn maaliyhdistelmän tartunta on ollut hyvä, vetokokeiden tulokset ovat ylittäneet jopa standardin vaatimukset. Jokaisen raitiovaunun maalauksen aikana mukana kulkee koelevyjä, jotka jäävät referenssilevyiksi tulevaisuuden varalle. Osa levyistä laitetaan ulos kenttäkoestukseen.

– Tuote voidaan jäljittää mittapöytäkirjoista ja niiden perusteella kyetään tekemään myöhemmin nopea analyysi, Marko Sorvisto kertoo.

Pintakäsittelyn laaduntarkastajana Sorvistolla on näköalapaikka valmiiden tuotteiden laatuun.

– Työntekijöidemme ammattitaito on huipputasoa, Sorvisto kiittää.

Tuotekehitys syventänyt yhteistyötä

Teknos ja Transtech ovat jo vuosia tehneet yhteistyötä. Tuotekehityksen myötä yhteistyö on syventynyt entisestään. Transtechin Otanmäen tehtaon johtaja Esa Rintala kertoo, että Teknoksen vahvuuksia ovat asiakaspalvelu ja ongelmanratkaisu.

– Konepajateollisuus on yksi merkittävimpiä maalinkäyttäjiä, meidän kanssa on helppo testata ja hakea ratkaisuja yhteistyössä, Esa Rintala sanoo.

Suomen suurimmalla konepajalla suhtaudutaan tulevaisuuteen myönteisesti. Tilauskantaa on riittävästi vuoteen 2016 saakka. Nykyisen noin 440 henkilön henkilöstön lisäksi myös uutta työvoimaa tarvitaan.

– Haluamme olla yrityksenä edelläkävijöitä niin materiaalien kuin tuotteidenkin osalta, Esa Rintala kiteyttää.

Pohjoinen ulottuvuus sekä paikallisten olosuhteiden tuntemus varmistavat uusien raitiovaunujen kuten muidenkin Transtechin valmistamien tuotteiden laadun ja toimivuuden kaikkein haastavimmissakin ympäristöissä.

Lisätietoja: www.transtech.fi

 Merja Jakobsson
Tiedottaja, Metallimaailt