

## PUUIKKUNOIDEN, PUUALUMIINI-IKKUNOIDEN JA PARVEKEOVIENTEOLLINEN PINTAKÄSITTELY, LAATUVAATIMUKSET

Tässä ohjekortissa esitetään puuikkunoiden, puualumiini-ikkunoiden, parvekeovien sekä tuuletusluukkujen teollisen pintakäsittelyn vakiolaatuluokan vaatimukset sekä ikkunoiden huolto- ja kunnossapito-ohjeita. Tämä ohjekortti on tarkoitettu kiinteistön omistajille, rakennuttajille, isännöitsijöille, rakennustyön valvojille, urakoitsijoille ja suunnittelijoille.

### SISÄLLYSLUETTELO

- 1 SOVELTAMISALA
  - 2 KÄSITTEITÄ
  - 3 AINEET JA TARVIKKEET
  - 4 ALUSTALLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET
  - 5 PINNAN TARKASTUS
  - 6 VALMIIN PINNAN ULKONÄKÖVAATIMUKSET
    - 6.1 Puupintojen ulkonäkövaatimukset
    - 6.2 Alumiinipinnat
  - 8 IKKUNOIDEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO
    - 8.1 Tarkastukset ja huoltomaalaus
    - 8.2 Ikkunoiden puhdistus
    - 8.3 Ikkunapintojen suojaus
- KIRJALLISUUTTA

### 1 SOVELTAMISALA

Tässä ohjekortissa esitettyjä laatuvaatimuksia sovelletaan tehdasvalmisteisten pohjoiseurooppalaisesta havupuusta valmistettavien vakiolaatuluokan ikkunoiden, tuuletusluukkujen ja parvekeovien vakiotuotannossa. Soveltuvien osin näitä ohjeita voidaan käyttää jalopuusta tehtyjen ikkunoiden ja kovapuusta valmistettujen ovikynnysten laadun arviointiin.

Ikkunoiden ja parvekeovien helojen pintakäsittelyn laatuvaatimukset esitetään standardissa *SFS-EN 1670 Building hardware. Corrosion resistance. Requirements and test methods.*

Sisätiloihin suositellaan korroosiokeston luokan 2 tuotteita ja ulkotiloihin luokan 3 tuotteita (mukaan lukien ikkunoiden välitilat, esimerkiksi puitteiden välissä olevat aukipitolaitteet). Myös luokan 0 tuotteita käytetään, kun halutaan tuotteiden patinoituvan. Laatuarviointi tehdään pääsääntöisesti korroosiokeston perusteella.



Kuva 1. Puualumiini-ikkunoita. Alumiiniprofiilit ovat jauhemaalattuja.

## 2 KÄSITTEITÄ

**Teollisella maalauksella** tarkoitetaan tässä ohjekortissa teollisuuslaitoksen maalausosastossa tai erityisessä teollisuusmaalaamossa suoritettavaa maalausta, lakkausta, petsausta, puunsuojausta tms. pintakäsittelyä.

**Peittävällä käsittelyllä** tarkoitetaan alustan käsittelyä maalilla.

**Kuultokäsittelyllä** tarkoitetaan alustan käsittelyä pigmentittömällä tai vähäpigmenttisellä aineella, jolla on pieni peittokyky. Kuultokäsittelyjä ovat lakkaus, petsaus ja alustan käsittely kuultavalla puunsuoja-aineella.

**Anodisointi** on sähkökemiallinen pintakäsittely, jossa muodostetaan noin 1000 kertaa luonnollista alumiinioksidikerrosta paksumpi alumiinioksidikerros.

**Jauhemaalauksella** on käsittely, jossa esikäsitellyn tuotteen pinnalle ruiskutetaan kuivaa, sähköisesti varattua jauhetta. Jauhe sulatetaan 160...200°C:n lämpötilassa tuotteen pinnalle tasaiseksi ja lujaksi kerrokseksi.

## 3 AINEET JA TARVIKKEET

Pohjusteiden, maalien, lakkojen, petsien ja puunsuoja-aineiden tulee olla käsiteltävään alustaan sekä käsitellyn tuotteen käyttöolosuhteisiin sopivia. Käyttöolosuhteista riippuen käsitellyn tuotteen tulee kestää huollettuna säästä aiheutuvat rasitukset, mekaanista kulutusta, kosteutta ja pesua. Valmistajan tulee ilmoittaa käyttämänsä pintakäsittelyaineet ja antaa ohjeet tuotteen varastoinnista ja suojauksesta työmaalla sekä tuotteen jatkokäsittelyä ja huoltoa varten. Ohjeiden tulee olla tuotteen mukana tai yleisesti saatavilla. Huolto-ohjeet liitetään rakennuksen kiinteistönpitokirjaan.

## 4 ALUSTALLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET

Alustan tulee olla siten käsitelty, että luvussa 6 esitetyt valmiin pinnan ulkonäkövaatimukset saavutetaan. Kuultokäsiteltävien tuotteiden puuvalmiin pinnan ulkonäön tulee olla ohjekortin *RT 41-11292 Ikkunat ja tuuletusluukut, puuosien laatuvaatimukset* vaatimusten mukainen.

## 5 PINNAN TARKASTUS

Valmiin pinnan arvostelun perusteena on käsitellyn pinnan ulkonäkö, pinnan yhdenmukaisuus ja ulkonäössä esiintyvät virheet. Pintaa arvosteltaessa otetaan huomioon kokonaisuus ja käsiteltävälle pinnalle ominainen rakenne.

Tarkastuksessa huomioidaan normaalikäytön aiheuttama kuluminen, joka ei ole laatuvirhe.

Sisäpintaa katsotaan normaalilta katseluetäisyydeltä, kahden (2) metrin päästä kohtisuoraan tarkasteltavaa pintaa vasten normaalissa sironneessa päivänvalossa tai vastaavassa keinovalossa. Keinovalon tulee kohdistua pinnalle katsojan takaa.

## 6 VALMIIN PINNAN ULKONÄKÖVAATIMUKSET

### 6.1 Puupintojen ulkonäkövaatimukset

Maalin, lakan tai puunsuoja-aineen tulee peittää käsiteltäviksi tarkoitetut pinnat ja särmät. Valmiin pinnan tulee olla yleisvaikutelmaltaan yhdenmukainen. Valmiin pinnan ulkonäköille asetettavat vaatimukset esitetään *taulukossa 1*. Vaatimukset eivät koske metalli- tai muoviprofiileilla verhottuja ikkunan pintoja. Verhouksen alle jäävät pinnat tulee kuitenkin käsitellä vähintään yhteen kertaan pintakäsittelyaineella.

*Kuvissa 2 ja 3* esitetään, mitä pintoja tarkoitetaan *taulukossa 1* mainituilla sisäpuolelle näkyvillä pinnoilla, ja toissijaisesti näkyvillä pinnoilla.

**Taulukko 1. Valmiiden pintakäsittelyjen puupintojen ulkonäkövaatimukset. Tarkastelu suoritetaan kahden vuoden kuluttua rakennuksen valmistumisen jälkeen, kunnes rakennuskosteus on tasoittunut. Tietolähteenä on ohjekortin RT 41-11292 Ikkunat ja tuuletusluukut. Puuosien laatuvaatimukset taulukko.**

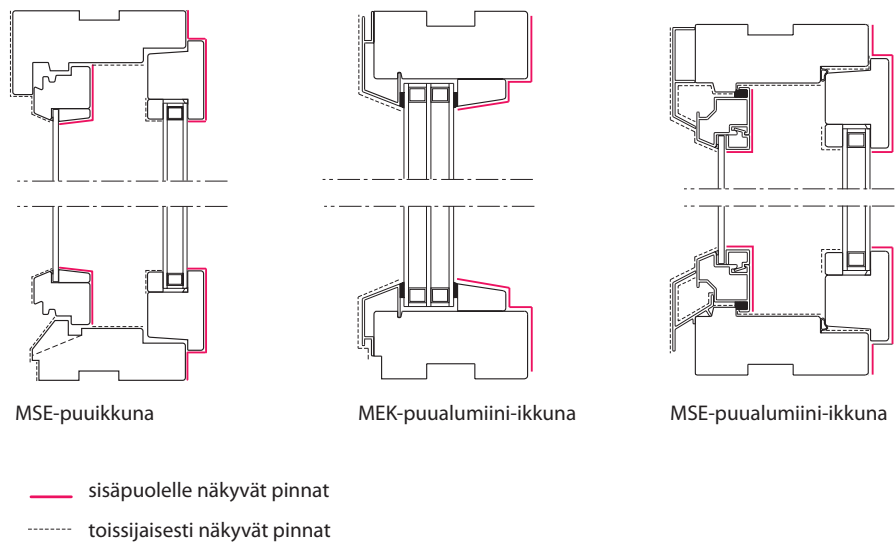
Ominaisuus	Peittävät käsittelyt		Kuultokäsittelyt	
	Sisäpuolelle näkyvät pinnat	Toissijaisesti näkyvät pinnat	Sisäpuolelle näkyvät pinnat	Toissijaisesti näkyvät pinnat
Puun syy rakenne ja lustonousema ja liimasaumamat	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan	Sallitaan
Alustasta johtuvat syvennykset, viirut ja rosoisuus	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Halkeamat	Ei sallita	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Ei sallita	Sallitaan, ei kuitenkaan ulkopuitteen ja karmin näkyvissä pinnoissa
Sydänjuova	Ei sallita ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Ei sallita	Sallitaan, ei kuitenkaan ulkopuitteen ulkopinnoissa
Puun sinistymä/väriverhe	Sallitaan peittävän käsittelyn alla		Ei sallita pintakäsittelyn jälkeen haittaavana värvikana	
Jatkokset	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan	Sallitaan
Poikkeamia höyläysjäljessä 4)	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan	Sallitaan
Kiinteät oksat tai paikat kpl/alkava metri	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana, mutta ei saa heikentää tuotteen lujuutta	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana, mutta ei saa heikentää tuotteen lujuutta	sallitaan 2 kpl max 20 mm oksia tai paikkoja ja lisäksi helmioksia	puitteissa sallitaan 4 kpl max 20 mm oksia tai paikkoja ja lisäksi helmioksia. Karmissa sallitaan kiinteitä oksia, sen ulkopinnoissa yksittäisiä max 15 mm kiinteitä oksia. Karmissa sallitaan paikkoja 2 kpl max 20 mm. Ulkopuitteen ja karmin ulkopinnoissa sallitaan enintään 1 kpl max 20 mm paikka/alkava metri
Appelsiinipinta	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Kuplat, reiät ja nystyrät	Ei sallita	Yksittäisiä sallitaan	Ei sallita	Näkyvissä pinnoissa ei sallita
Oksakellastuma	Ei sallita	Näkyvissä pinnoissa ei sallita	Ei sallita	Näkyvissä pinnoissa ei sallita
Valuma	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan
Silote- ja kittausjäljet	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Ei sallita	Ei sallita
Värierot	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista ja esikäsittelystä johtuvia värieroja	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista ja esikäsittelystä johtuvia värieroja
Kiiltoerot	Ei sallita	Sallitaan lieviä kiiltoeroja	Ei sallita	Sallitaan lieviä kiiltoeroja
Pintakalvon halkeilu 1)	Ei sallita	Sallitaan yksittäisiä hiushalkeamia	Ei sallita	Sallitaan yksittäisiä hiushalkeamia
Maalin tai lakan hilseily	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Naarmut ja kolhut	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Tartuntajäljet	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Karheus	Ei sallita	Ei sallita	Lakkapinnassa ei sallita. Puunsuoja-aineella käsitellyssä pinnassa sallitaan puunsuoja-aineen nosta- maa lievää karheutta	Lievää karheutta sallitaan
Maalaukskorjaukset 2)	Lievä maalaustavasta johtuva kiilto- ja sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Lievä maalaustavasta johtuva kiilto- ja sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Lievä maalaustavasta johtuva kiilto- ja sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Lievä maalaustavasta johtuva kiilto- ja sävyero ja epätasaisuus sallitaan

1. Karmin ja puitteiden liitoskohdissa pintakalvon halkeilu sallitaan

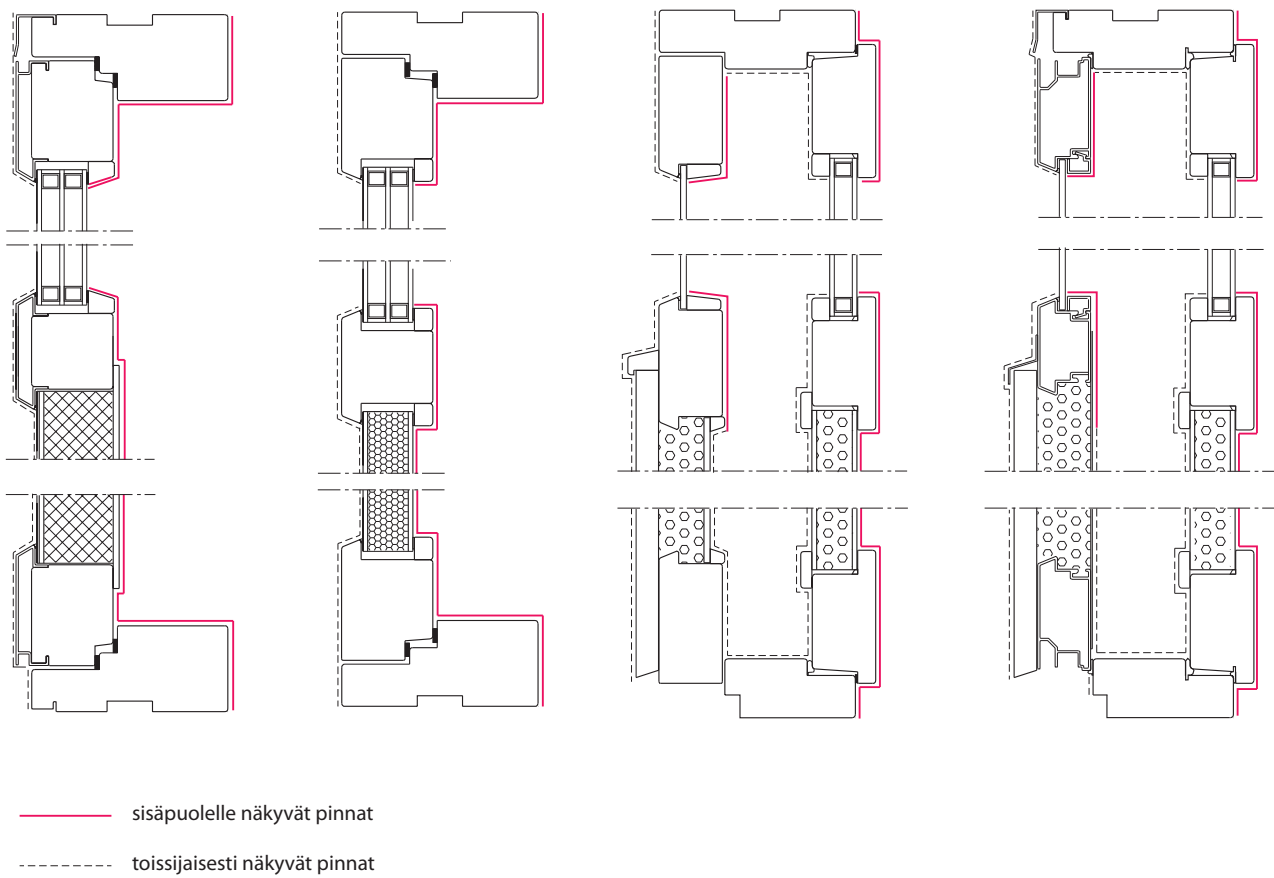
2. Tapauskohtaisesti harkitaan, kuinka laajalti korjausmaalauksen tehdään. Siveltimellä tehdyn korjausmaalauksen tehdasmaalauksen pinnasta lievästi poikkeava ulkonäköero sallitaan

3. Ovikyynnyksiä tarkastellaan kuultokäsittely-kohdan ulkonäkövaatimusten mukaisesti

4. Tavallisia höyläysjäljen poikkeamia ovat aaltomainen höyläysjälki ja terien haukkaaminen kappaleen päissä. Höyläysjälki ei saa olla visuaalisesti havaittavissa, kun pintaa tarkastellaan 2 metrin etäisyydellä kohtisuoraan tarkastelupinnasta normaalissa sironneessa päivänvalossa tai vastaavassa keinovalossa.



**Kuva 2.** Puuikkunoiden sisäpuitteen sisäpinnat, muut puittepinnat ja karmin muut pinnat.



**Kuva 3.** Parvekeovien sisäpinnat, muut pinnat sekä karmin sisäpinnat ja muut pinnat.

## 6.2 Alumiinipinnat

### Anodisointi

Ulkokäyttöön tulevalle anodisoinnille keskimääräiseksi vähimmäiskerrospaksuudeksi suositellaan 15 µm, Alumiiniprofiilien anodisoinnin tulee täyttää standardin *SFS-EN ISO 7599 Anodizing of aluminium and its alloys. Method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium (ISO 7599:2018)* vaatimukset.

Anodisoidussa profiilissa ei saa esiintyä näkyviä vikoja pinnoilla, jotka näkyvät ikkunan tai oven ollessa käyttöasennossa (kiinni), kun sitä tarkastellaan ulkokäyttöön tulevilla käyttökohteilla 3 m:n etäisyydeltä ja sisäkäyttöön tulevilla kohteilla 2 m:n etäisyydeltä. Anodisoidun pinnan ulkonäkövaatimukset esitetään *taulukossa 2*.

Mekaanisten ominaisuuksien sallimat seosainevaihtelut perusaineessa aiheuttavat anodisoitaessa väistämättä pienehköjä värisävy- ja kiiltoeroja.

Sinisen, punaisen ja vihreän sävyjä ei suositella ulkokäyttöön heikon UV-valon keston vuoksi. Hyväksyttävät vaihtelurajat on määritettävä vähintään kahdella sovitulla näytekalpaleella.

### Rakentamisaikainen korjaus ja puhdistus

Anodisointia ei voida työmaalla korjata, mutta vaurio kohta voidaan käsitellä muulla pintakäsittelymenetelmällä, josta sovitetaan tapauskohtaisesti. Menetelmän selvittämiseksi on suositeltavaa ottaa yhteyttä asiantuntijaan.

Puhdistukseen käytetään vain neutraaleja puhdistusaineita, joiden pH-arvo on 5...8, jotta ne eivät vahingoittaisi anodisointipinnoitteita. Epäselvissä tapauksissa puhdistusaineet tulisi aina testata ennen käyttöä anodisoidun alumiinin kanssa.



Kuva 4. Puualumiini-ikkuna. Profiilit ovat värianodisoituja.

### Jauhemaalaus

Alumiinipinnan maalauksessa on tärkeää, että jokainen käsittely tehdään asianmukaisesti hyvän ja pysyvän maalaustuloksen saavuttamiseksi. Jauhemaalauksen tarttuvuuden arviointi perustuu standardiin SFS-EN ISO 2409 Maalit ja lakat, hilaristikkokoe. Tarttuvuuden tulee täyttää luokan 0 vaatimukset.

Alumiiniprofiilien maalaukseen käytettävän maalin tulee olla ulkokäyttöön tarkoitettua sään- ja UV-säteilyvalonkestävää alumiinille soveltuvaa maalia. Jauhemaalauksessa pinnoitteen kalvonpaksuudeksi sekä märkämaalauksessa kuivakalvonpaksuuden suositellaan olevan 60...120 µm.

Maalatussa profiilissa ei saa esiintyä näkyviä vikoja pinnoilla, jotka näkyvät ikkunan tai oven ollessa käyttöasennossa (kiinni), kun sitä tarkastellaan ulkopuolelta 3 m:n etäisyydeltä ja sisäpuolelta 2 m:n etäisyydeltä. Vähäiset maalipinnan vauriot profiiliin katkaisupintojen välittömässä läheisyydessä ovat sallittuja. Profiilien katkaistuja pintoja ei pintakäsitellä. Jauhemaalatus alumiinipinnan ulkonäkövaatimukset esitetään *taulukossa 2*.

Maalatussa alumiinille on tyypillistä eri maalierien välinen värisävyero. Tämän vuoksi kohteissa, joissa vaaditaan erityistä yhteensopivuutta, profiilit on maalattava samalla maalierillä samanaikaisesti. Samassa maaluserässä vakioväreillä maalattaessa ei esiinny värisävyeroja. Maalipinta korjataan asianomaisen maalinvälittäjän ohjeiden mukaan.

Puhdistukseen käytetään vain neutraaleja puhdistusaineita, joiden pH-arvo on välillä 5...8, jotta puhdistusaineet eivät vahingoittaisi maalipintaa.

Epäselvissä tapauksissa puhdistusaineet tulisi aina testata ennen käyttöä maalatussa alumiinin kanssa.



Kuva 5. Puualumiini-ikkuna. Profiilit ovat jauhemaalattuina.

**Taulukko 2. Jauhemaalattujen (pulverimaalattujen) ja anodisoitujen alumiinipintojen ulkonäkövaatimukset.**

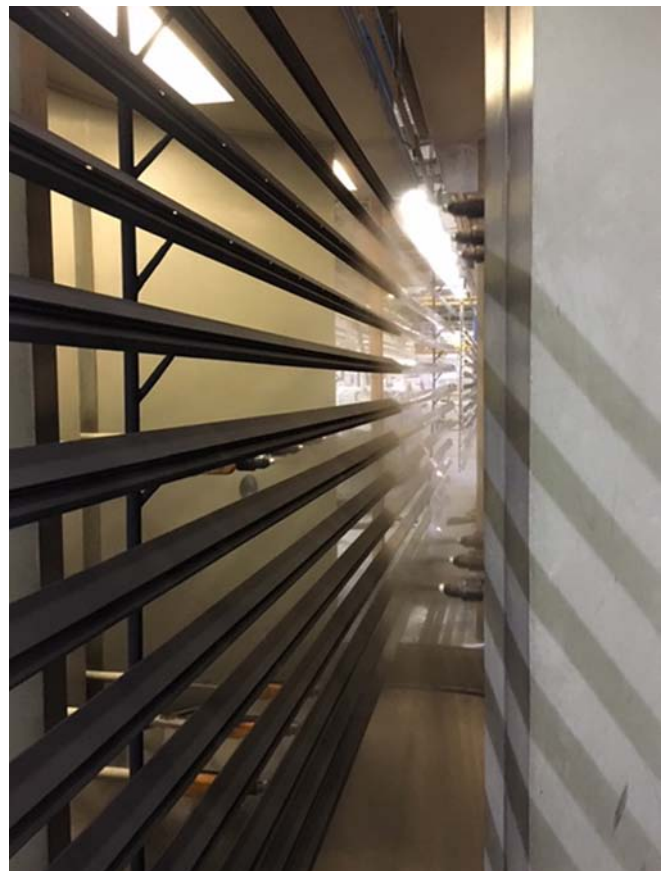
Ominaisuus	Jauhemaalaus	Anodisointi
Profiilin pursotusjuovat	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Alustasta johtuvat syvennykset, viirut ja rosoisuus	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Katkaisupinnan läheisyydessä olevat vauriot	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Appelsiinipinta	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	–
Kuplat ja reiät	Ei sallita	Ei sallita
Valuma	Ei sallita	–
Roskat	Pieniä, yksittäisiä, enintään 3 kpl/m sallitaan, ei Ø yli 1,5 mm	–
Värierot	Pienet erot sallitaan	Pienet erot sallitaan
Kiitoerot	$\leq 50 \pm 7 \text{ G60 } ^\circ$ , $> 50 \pm 10 \text{ G60 } ^\circ$ *)	–
Tartuntajäljet	Ei sallita näkyvillä pinnoilla	Ei sallita näkyvillä pinnoilla
Naarmut ja kolhut	Sallitaan hyvin lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana
Katkaisupinnat	Ei pintakäsittelyä, ei vaatimuksia	Ei pintakäsittelyä, ei vaatimuksia
Korjaukset	Lievä maalaustavasta johtuvia kiilto- ja sävyeroja ja epätasaisuus sallitaan	–

Pinnoitettuja alumiiniprofiileja tarkastellaan kohtisuoraan pintaa vasten ikkunan/oven ollessa käyttöasennossa (kiinni), tarkasteluetaisyys ulkopuolelta on 3 m ja sisäpuolelta 2 m.

\*) Maalatun pinnan kiiltoasteelle sallitaan standardin *SFS-EN 12206-1:en* mukaiset toleranssit. Maalatun pinnan kiiltoasteen mittaus suoritetaan standardin *SFS-EN ISO 2813* mukaisesti.



**Kuva 6.** Alumiiniprofiilien anodisointi. Profiilit upotetaan altaaseen ja sähkövirran ja rikkihappoliuoksen avulla sen pintaan saadaan suojaava oksidikerros. Kerros kasvaa alumiinin sisään.



**Kuva 7.** Alumiiniprofiilien jauhemaalaus. Profiilien mitat muuttuvat jauhemaalauksessa. Tämä on otettava huomioon liitettäessä maalattuja alumiiniprofiileja toisiin profiileihin tai muihin materiaaleihin. Ripustuksesta johtuen alumiiniprofiilin päissä, toisinaan myös keskellä, saattaa olla ripustusjälkiä, joten asiakkaan kanssa sovitaan tarvittaessa pintakäsittelylle asetettavat erityisvaatimukset.

## 8 IKKUNOIDEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

### 8.1 Tarkastukset ja huoltomaalaus

Nykyaikaiset puuikkunat ja puualumiini-ikkunat ovat pääsääntöisesti tehtaalla valmiiksi pintakäsiteltyjä. Ikkunoiden moitteettoman toiminnan ja kestävyyskannalta on tärkeää, että ne säännöllisesti tarkastetaan, puhdistetaan ja tarvittaessa huolletaan. Ikkunan valmistaja toimittaa yleensä huolto-ohjeet ikkunatoimituksen yhteydessä.

Ikkunoiden pintakäsittelyn kunto tarkastetaan vuosittain, koska vaurioitunut maalipinta saattaa aiheuttaa kosteusvaurioita ikkunarakenteeseen.

Peittäväillä käsittelyaineilla käsiteltyjen ja maalattujen ikkunoiden huoltokäsittelyjen väli on pitempi kuin kuultokäsiteltyjen ikkunoiden. Puualumiini-ikkunoiden alumiinipintojen huoltotarve on vähäisempi kuin puuikkunoiden puupintojen, sillä alumiinipintojen huolto on lähinnä vuosittaista puhdistusta.

Pintakäsittelyn kestävyys ja huoltotarpeeseen vaikuttavat oleellisesti ympäristötekijät, kuten

- talon korkeus ja muoto
- räystäiden pituus ja kattokaltevuus
- ilmansuunnat
- aurinko-, sade- ja tuuliolosuhteet
- liikenne
- talon ilmanvaihtojärjestelmä (esimerkiksi ikkunoissa ja ovissa olevat tuloilmaventtiilit)
- rakenteiden ja liittymien kunto ja kosteustekninen toimivuus
- ikkunan syvyysasema ulkoseinän ulkopinnasta
- pintakäsittelyn värisävy (tummien pintojen huoltokäsittelyä tarvitsee tehdä useammin).

#### Puupintojen huoltomaalaus

Puupintojen huoltomaalauksessa tehtäviä toimenpiteitä ovat:

- lika ja irtonainen pintakäsittelyaine puhdistetaan käsiteltäviltä pinnoilta
- pinnat pestään väriliikkeestä saatavalla maalipintojen pesuaineella
- pinta hiotaan hiekkapaperilla
- paljastuneet puupinnat käsitellään pohjakäsittelyaineella
- kolot tasoitetaan tasoitteella
- pinnat maalataan valmistajan suosittelemalla maalilla.

Huoltokäsittely tehdään riittävän kuiville puupinnoille maalinvalmistajan ohjeiden mukaan.

Vuosittain tarkastetaan ikkunoiden tiivisteet sekä vedenpoistoreiät.

Puuikkunoiden korjauksesta ja pintakäsittelystä on ohjeita ohjekorteissa *RT 41-10726* ja *KH 94-00329 Puuikkunat, korjausrakentaminen*.

### 8.2 Ikkunoiden puhdistus

Puhdistuksessa käytetään ikkunoiden ja maalattujen tai pintakäsiteltyjen puupintojen, alumiiniosien ja helojen puhdistukseen tarkoitettuja soveltuvia vesiliukoisia neutraaleja (pH 5...8) puhdistusaineita. Liuottavien aineiden käyttöä tulee välttää, koska ne voivat pehmentää vesiohenteisia maalipintoja.

Puupintojen puhdistus tehdään vain vähän vettä käyttäen. Hankausta ja hankausaineita ei tule käyttää. Pinnat kuivataan välittömästi puhdistuksen jälkeen, jotta pinnan vaurioitumiselta vältyttäisiin. Ulkopuitteen urat puhdistetaan.

Lasien pesussa tulee huomioida käytettävät pesuaineet, jotta ei vahingoiteta puu- ja alumiinipintoja. Ohjeita lasipintojen pesusta on mm. Suomen Tasolasiyhdistyksen julkaisussa *Lasipintojen puhdistusohje*.

### 8.3 Ikkunapintojen suojaus

Asennuksen jälkeen ikkunat ja ovet suojataan ennen seinien pintakäsittelyitä esimerkiksi muoveilla, pahveilla tai levyillä

- tulityöstä johtuvilta kipinöiltä
- betonivedeltä
- teipeillä, käytetään valmistajan suosittelemat teippejä.

Vastaanottotarkastuksen jälkeen ovet ja ikkunat suojataan likaantumista ja mekaanista vaurioitumista vastaan esimerkiksi muoveilla ja pahveilla. Suojaukset kiinnitetään nitomalla ja teipillä. Suojaukset poistetaan valmiita pintoja vahingoittamatta.

## KIRJALLISUUTTA

### Standardit

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry

SFS-EN 1670:en Building hardware. Corrosion resistance. Requirements and test methods. 2007. 11 s.

SFS-EN 12206-1:en Paints and varnishes. Coating of aluminium and aluminium alloys for architectural purposes. Part 1: Coatings prepared from coating powder. 2005. 26 s.

SFS-EN 12487:en Corrosion protection of metals. Rinsed and non-rinsed chromate conversion coatings on aluminium and aluminium alloys. 2007. 15 s.

SFS-EN 14351-1:2006 + A2:2016 Ikkunat ja ovet. Tuotestandardi, toiminnalliset ominaisuudet. Osa 1: Ikkunat ja sisäänkäyntiovet. 2017. 66 s.

SFS-EN ISO 2813 Maalit ja lakat. Peilikiillon määräitys ei-metallisille maalikalvoille kulmilla 20°, 60° ja 85°. 2014. 50 s.

### Ohjekortit

Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy

RT 18-10922, KH 90-00403, LVI 01-10424 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset. 2008. 32 s.

RT 29-10097 SFS 4574 Rakennusmaalaukset, sanasto. 1980. 13 s.

RT 41-10726 Puuikkunat. Korjausrakentaminen. 2000. 16 s. Julkaistu uudistettuna KH-ohjekorttina KH 94-00329 vuonna 2003. 16 s.

RT 41-11292 Ikkunat ja tuuletusluukut, puuosien laatuvaatimukset. 2018. 4 s.

RT 103014 Puualumiini-ikkunoiden alumiinirakenteet. 2018. 6 s.

Ratu suunnitteluohje 1203-S Ovet ja ikkunat, rakennuksen vaippa. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa. 2003. 30 s.

Ratu F32-0349 Puuikkunoiden kunnostaminen ja maalaukset. Menekit ja menetelmät. 2009. 18 s.

Ratu F32-0350 Ikkunan purku ja uusiminen. Menekit ja menetelmät. 2009. 14 s.

Ratu 0419 Puuvalmisosarakentaminen, puuikkunat ja -ovet. Menekit ja menetelmät. 2014. 21 s.

### Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset

RT 14-11016 RunkoRYL 2010. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen runkotyöt. 352 s.

RT 14-11046, SIT RT 14-11046 MaalausRYL 2012. Maalustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsittely-yhdistelmät. 2012. 472 s.

RT 14-11103, SIT RT 14-11103 SisäRYL 2013 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt. 352 s.

### Ohjelijat

Lasipintojen puhdistusohje. Suomen Tasolasiyhdistys ry. Verkkojulkaisu, [www.tasolasiyhdistys.fi](http://www.tasolasiyhdistys.fi)

### Valokuvat

Kuvat 1 ja 4, Viljo Lukkarinen

Kuva 5, Janne Liias

Kuvat 6 ja 7, Pasi Korhonen.

*Tämän ohjeen on laatinut Rakennustietosäätiö RTS sr:n toimikunta TK 375 Ikkunat ja ovet*

*Aila Janatuinen, erityisasiantuntija, Puutuoteteollisuus ry*

*Jani Kemppainen, asiamies, Rakennusteollisuus RT ry*

*Pasi Korhonen, tuotepäällikkö, Mäkelä Alu Oy*

*Hannu Koskela, tekninen tuotepäällikkö, Inwido Finland Oy*

*Janne Liias, puheenjohtaja, toiminnanjohtaja, Puuteollisuusyrittäjät ry*

*Mauri Riikonen, toimitusjohtaja, Insinööritoimisto Mauri Riikonen Ky*

*Sami Sälevä, tuotantojohtaja, Skaala Group Oy*

*Jorma S. Tiiri, tuotekehityspäällikkö, Fenestra Suomi Oy*

*Jari Virta, kehityspäällikkö, Suomen Kiinteistöliitto ry*

*Juha Äijänaho, tehtaanjohtaja, Alavus ikkunat Oy*

*Viljo Lukkarinen, sihteeri, projektipäällikkö, Rakennustieto Oy*