



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Uuden ulkoverhouslaudan maalaus

Seija Varila, Tutkimusjohtaja
Tikkurila Paints Oy
seija.varila@tikkurila.fi

2

1 Systemimaalaus pitää ulkoverhouksen kuivana

Kun maalattu puu pysyy kuivana, vältetään monelta ongelmalta. Maaliteollisuus on tutkituttanut ruotsalaisella Chalmersin teknillisellä korkeakoululla noin 40 erilaista pintakäsittely-yhdistelmää. Testeissä kävi selvästi ilmi, että nk. systemimaalaus antaa puuverhoukselle parhaan suojan kosteutta vastaan.

Pitämällä maalatun puun kuivana välttyy monilta sekä maaliteknisiltä että ulkoverhouksen lahonestoon liittyviltä ongelmilta. Tästä syystä on tärkeää testata maalatun ulkoverhouksen kykyä kestää kosteutta.

Chalmersin teknillisen korkeakoulun rakennusmateriaalien laitos Göteborgissa on kehittänyt ja soveltanut testausmenetelmiä sellaisiksi, että jo testausvaiheessa voidaan nähdä, millaisen kosteussuojan tutkittava pintakäsittely antaa ulkoverhoukselle. Maalattuja koelautoja koestetaan nopeutetuilla sääkokeilla keinokeisossa ilmastossa, joka saadaan aikaan sääkaapissa. Puun kosteutta mitataan jatkuvasti lautoihin asennettujen antureiden avulla. Useimmat anturit ovat saumakohdissa ja laudanpäissä eli siellä, missä lauta on pahimmin alttiina kosteudelle ja laholle.

Suuria eroja kosteudenestossa

Maaliteollisuuden toimeksiannosta olemme testanneet useita pintakäsittelyvaihtoehtoja edellä kuvatulla menetelmällä. Tutkittavana oli kaikkea mahdollista maalaamattomasta puusta punamullalla käsiteltynä ja seuraavan sukupolven vesiohenteisilla tuotteilla maalattuun puuhun. Kaikkiaan testattiin noin 40 erilaista pintakäsittely-yhdistelmää.

Perinteiset maalit, jotka ovat todistettavasti toimineet hyvin, pärjäsivät hyvin meidänkin testeissämme. Falu-punamullalla käsitelty puu kostui erittäin pahasti saderasituksessa, kuten odotettavissa oli, mutta kuivui nopeasti. Pellavaöljymaali taas oli niin tiivis, ettei puu imenyt juuri lainkaan kosteutta, joten sen ei tarvinnut kuivuakaan.

Uudenaikaiset maalit menestyivät vaihtelevasti kosteudenestossa. Parhaiten suojattu oli lauta, joka oli maalattu nk. systemimaalausmenetelmällä. Suhteellisen hyvä kosteussuoja oli useimmiten laudalla, joka oli pohjamaalattu liuoteohenteisella alkydimaalilla ja pintamaalattu vesiohenteisellä akrylaattimaalilla tai liuoteohenteisellä alkydimaalilla.

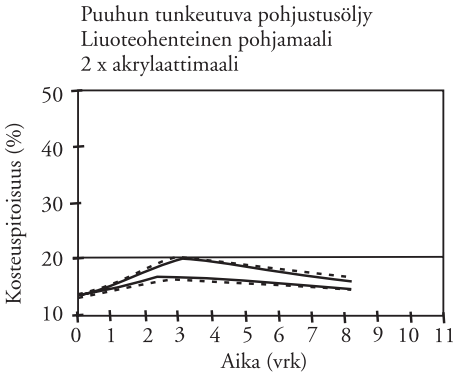
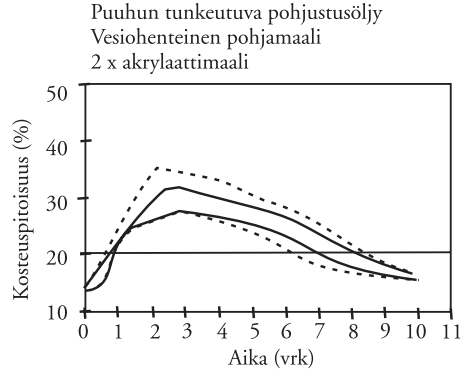
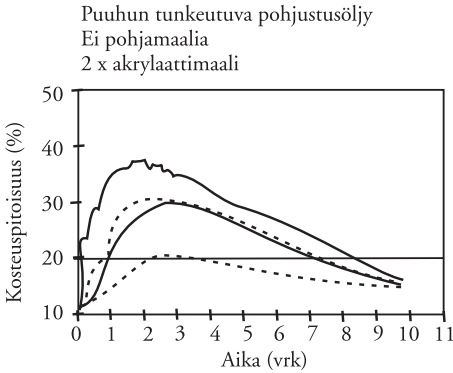
Heikoin suojaa kosteutta vastaan oli laudalla, joka oli maalattu yksinomaan tietyntyyppisillä vesiohenteisillä maaleilla. Kehitys on kuitenkin hyvin nopeaa vesiohenteisissä tuotteissa, ja viime vuosina olemme testanneet täysin vesiohenteisiä maalausyhdistelmiä (mukana myös pohjustusaineet) erittäin hyvin tuloksin. Vesiohenteiset maalit ovat ympäristöystävällisiä, koska niissä ei ole juuri lainkaan liuotteita.

Tikkurila Oy:n ja Dickursby Färg AB:n (nyk. Tikkurila AB) toimeksiannosta olemme tutkinut kolmea erilaista maaliyhdistelmää siltä kannalta, miten hyvin ne suojaavat puuta kosteudelta. Oheisessa kaaviossa näkyy tyypillisiä mittaustuloksia. Anturit olivat kaikissa tapauksissa kohdassa, jossa lauta on pahiten alttiina kosteudelle ja laholle eli siinä, missä päällyslauta menee aluslaudan päälle. Tuloksista ilmenee, että systemimaalaus, jossa pohjustus on tehty liuoteohenteisella tuotteella, antaa laudalle selvästi parhaan suojan kosteutta vastaan.

Systemimaalaus paras vaihtoehto

Systemimaalaus tarkoittaa sitä, että pintakäsittely rakennetaan erilaisista kerroksista, joilla kullakin on oma tehtävänsä.

1. Ensin käsitellään katkaistut verhouslaudat liuoteohenteisella, pigmentoimattomalla puuhun tunkeutuvalla pohjustusöljyllä. Tämä käsittely on tärkeä, sillä helposti levittyvä öljy pystyy kuljettamaan sienimyrkyt puuhun. Se myös antaa hiukan kosteussuojaa.
2. Seuraavaksi käsitellään laudat ja laudanpäät liuoteohenteisellä pohjamaalilla, joka antaa vielä paremman kosteussuojan. Pohjamaali estää myös oksien läpilyöntiä, eli sitä, että oksankohdat näkyvät tummina läikkinä valmiina maalipinnalla.



Tämän jälkeen pohjakäsittellyt laudat voidaan asentaa paikoilleen ja pintamaalata valmis ulkoverhoaus. Pintamaalin pääasiallinen tehtävä on antaa julkisivulle miellyttävä ulkonäkö useiksi vuosiksi. Hyvä valinta on vesiohenteinen akrylaattimaali, joka on osoittautunut hyvin säänkestäväksi.

Huom! Suomessa on muista Pohjoismaista poiketen usein jätetty tekemättä pohjamaalikäsitteily. Koska pohjamaali antaa paljon lisää kosteussuojaa samalla kun se suojaa oksien läpilyönneiltä, Suomessakin pitäisi käyttää pohjamaalia entistä useammin.

Muista käsitellä laudanpäät

Päätypuu on verhoauslaudan herkin osa, ja tästä syystä se on käsiteltävä erittäin huolellisesti. Useat tutkimukset, sekä Chalmersin että muiden tutkimuslaitosten tekemät, ovat osoittaneet tämän todeksi. Kaikkein parasta on, jos päätypuu

käsitellään ennen kuin verhoauslaudat asennetaan paikalleen, koska niihin saattaa olla muuten vaikea päästä käsiksi. Paras kosteussuoja saadaan, jos päätypuu käsitellään samalla tavoin kuin systeemimaalauksessa eli alustaan tunkeutuvalla pohjustuspuunsuojalla ja pohjamaalilla.

Monet ehkä vastustavat systeemimaalauksista siksi, että se on kovin perinpohjainen ja aikaa vievä käsittely. On kuitenkin muistettava, että kun se tehdään kunnolla ja samalla käsitellään päätypuut huolellisesti, maalauksella ei tarvitse suorittaa kovinkaan usein.

Tikkurilan yhdistelmä testien paras

Chalmersin teknillinen korkeakoulu testasi vuosina 1994–95 lähes 40 erilaista maalauksyhdistelmää. Testit osoittivat, että akrylaattimaali yhdessä kunnollisen pohjustuksen kanssa antaa erittäin hyvän suojan puiselle ulkoverhoaukselle.

Yksi Tikkurilan testatuista yhdistelmistä sai parhaat testitulokset. Yhdistelmään kuuluu Valtti-Pohjuste, Öljypohja ja Ultra talomaali. Tämä yhdistelmä antoi puulle erittäin hyvän kosteussuojan.

Testatut laudat käsiteltiin seuraavasti:

1. Lautojen päät siveltiin pellavaöljyä sisältävällä Valtti-Pohjusteella.
2. Lautojen kaikki pinnat, mukaan lukien päätypuut ja saumakohdat, pohjustettiin Öljypohjalla.
3. Laudat pintamaalattiin kahteen kertaan Ultra talomaalilla, joka on puolihimmeä 100-prosenttinen akrylaattimaali.

Nyt on todistettu, että puun pohjustus on erittäin tärkeää ja että akrylaattimaali on erinomainen pintamaali, joka kestää erittäin hyvin ympäristön rasituksia.

2 Ulkomaaleja punamullasta akrylaattiin

Talonsa maalausta suunnittelevat asiakkaamme ihmettelevät usein, miksi kaupan on niin paljon erityyppisiä maaleja. Joidenkin mielestä tehdasvalmisteisia maaleja ei tarvittaisi lainkaan, vaan kaikkien kannattaisi keittää itse punamultaa. Jotkut taas vannovat akrylaattimaalien nimeen.

Mitään yhtä totuutta ei tässäkään asiassa ole olemassa. Tärkeintä on, että maali valitaan kohteen mukaan ja että huoltomaalauksessa otetaan huomioon, minkätyyppisellä tuotteella pinta on aikaisemmin käsitelty. Tikkurilan ulkomaalivalikoimaan kuuluu tuotteita perinteisistä punamultamaaleista moderneihin akrylaattimaaleihin. Kaikilla tuotteilla päästään hyvään lopputulokseen, kunhan noudatetaan valmistajan ohjeita.

Punamultamaalit ja punamaalit

Tikkurilan Öljypohjainen Punamaali ja Aito Falu Punamultamaali sisältävät pellavaöljyä ja punaista pigmenttiä. Koska tuotteet ovat perinteisiä, ne eivät sisällä lainkaan lateksia. Suurin keskinäinen ero näillä tuotteilla on väriässä: Öljypohjainen Punamaali on kellertävän punainen ja Aito Falu Punamultamaali sinertävän punainen. Aito Falu Punamaali on lisäksi keitto-maali, ja sen säilyvyys on sen vuoksi rajallinen.

Öljymaalit

Öljymaalit perustuivat aikoinaan vain pellavaöljyyn ja standöljyyn. Maalit sisälsivät myös runsaasti liijyvalkoista ja sinkkivalkoista, joilla säädeltiin maalikalvon kovuus-joustavuus-suhdetta.

Pellava- ja/tai standöljyihin perustuvat maalit kuivuvat erittäin hitaasti hapettumalla, ja sen vuoksi öljymaalien sideaineita kehitettiin nopeammin kuivuviksi jo vuosisadan puolivälissä.

Mahdollisimman perinteinen Tikkurilan pellavaöljy-maali on Lin-Pellavaöljy-maali. Ainoa ero sen ja historiallisten pellavaöljymaalien välillä on, että Lin ei sisällä liijyvalkoista. Liijyvalkoisen käyttö on kielletty, ja aine on poistettu kaikista markkinoilla olevista pellavaöljy-maaleista.

Koska Lin-Pellavaöljy-maali kuivuu hitaasti ja on melko vaikea työstää, se on ollut lähinnä ammattimaalareiden tuote, jota käytetään etupäässä kulttuurihistoriallisesti merkittävissä kohteissa. Lin soveltuu tietenkin myös tee-se-itse-käyttöön, kunhan käyttöohjeita noudatetaan tarkasti.

Teho Öljy-maali perustuu mäntyöljystä tehtyyn alkydiöljyyn. Teho kuivuu nopeammin kuin Lin-Pellavaöljy-maali, mutta toimii ja kes-

tää käytännössä aivan yhtä hyvin kuin Lin. Teho soveltuu hyvin sekä kuluttajan että ammattimaalarin käyttöön.

Sinkkivalkoisopohjamaalit

Pellavaöljymaalien pohjustusaineena on perinteisesti käytetty sinkkivalkoisopohjamaalia. Pohjamaalin tehtävänä on imeytyä puuhun mahdollisimman hyvin ja lisätä käsittely-yhdistelmän homeenestokykyä. Lin-Sinkkivalkoisopohjamaali on tällainen tuote.

Sinkkivalkoisopohjamaalit kuivuvat hitaasti, koska niiden sideaineena on pellavaöljy. Pintamaalaus on mahdollista vasta noin kolmen vuorokauden kuluttua pohjamaalauksesta. Pintakäsittely on kuitenkin tehtävä viikon sisällä, sillä muuten sinkkivalkoisopohjamaali ehtii kovettua liikaa ja pinta muuttua lasimaiseksi, jolloin voi syntyä kiinnittarttuvuusongelmia.

Kuten pellavaöljy-maalin, myös sinkkivalkoisopohjamaali on lähinnä ammattimaalarin tuote. Lin-Sinkkivalkoisopohjamaali voidaan korvata pellavaöljypohjaisella Valtti-Pohjusteella.

Akrylaattimaalit

Suomessa on käytetty akrylaattimaaleja ulkomaalauksessa menestyksekkäästi jo 1960-luvulta saakka, mikä käytännössä tarkoittaa, että näillä maaleilla on maalattu satojatuhansia taloja. Akrylaattiuulkomaalit säilyttävät hyvin joustavuutensa, kiiltonsa ja sävynsä. Lisäksi niillä on hyvä homeenestokyky. Suomessa on kautta aikojen suositeltu ”valtausta” ennen varsinaista maalausta, mikä on varmastikin osaltaan vaikuttanut hyvin kokemuksiin akrylaattiuulkomaalien käytössä, (esim. Ultra, Pika-Teho ja Vinha).

Akrylaattimaalit ovat huomattavasti hengittävämpiä kuin pellavaöljy- tai alkydiöljy-maalit, jotka muodostavat erittäin tiiviin kalvon. Tästä syystä puheet akrylaattimaalien tiiveydestä ja yhteydestä puun lahoamiseen ovat perusteettomia.

Tikkurilan tietoon tulleissa lahovauriota-pauksissa vaurioiden perimmäisenä syynä ovat olleet joko puutteelliset esikäsitellyt, rakenteelliset tekijät tai ohjeiden vastaiset käsittely-yhdistelmät.

Pellavaöljy ja terva

Pelkän pellavaöljyn käyttö ulkona olevilla pinnoina voi nopeuttaa huomattavasti homeenkasvua, joten suosittelemme pellavaöljyä lähinnä pohjustusaineisiin ja maalien raaka-aineeksi.

Hautatervan sisältää terveydelle haitallisia aineosia. Lisäksi huoltokäsittelyt saattavat muodostua ongelmallisiksi.

Käsittelyn ajankohta

Jos puutavara on kuivattu sahalla, ei ole mitään syytä odotella pintakäsittelyn kanssa, vaan se on päinvastoin syytä tehdä mahdollisimman pian. Jos puu on märkää, on odotettava kunnes se on kuivaa (kosteuspitoisuus alle 18 %).

Useat tutkimuslaitokset eri puolilla maailmaa ovat todenneet, että maalityypistä riippumatta saavutetaan paras tulos silloin, kun käsitellään hyväkuntoista puupintaa. Jos puupinnan annetaan vanhentua kauan ulkona, on erittäin todennäköistä että kiinnitarttuvuus muodostuu huonoksi jo alun alkaen, ja maali puolestaan irtoilee sitä nopeammin mitä pidempään puu on ollut käsittelemättä ennen maalausta.

Kaikki puupuutaat pinnat ulkona kannattaa aina suojata mahdollisimman pian Valtti-Pohjusteella, joka sisältää pellavaöljyä ja sinistymistä, lahoa ja hometta estäviä tehoaineita. Jatkokäsittelyn voi sitten tehdä pigmentoidulla kuultavalla puunsuojalla, peittäväällä puunsuojalla tai peittäväällä maalilla.

Paras maalaussää on lämmin pilvipouta. Suhteellisen kosteuden pitää olla alle 80 %.

Tehtaalla pohjustettu puutavara

Puutavaran teollinen pohjakäsittely on yleistynyt. Jos pohjustukseen on käytetty teolliseen pohjamaalaukseen kehitettyä vesiohenteista Tikkurilan Pinja Pro Primer alkydipohjamaalia (aik. Akviplast Primer), voidaan pintamaaliksi valita joko akrylaattimaaleja (Pika-Teho, Ultra, Vinha) tai öljyjaaleja (Teho, ValttiTeho).

Pintamaalaus tehdään kahteen kertaan. Ensimmäinen pintamaalaus voidaan korvata Öljypohjalla etenkin, jos pintakäsittely on viivästynyt yli vuoden. Puutavara voi olla pohjustettua tai jopa kertaalleen pintamaalattua. Mikäli viimeiseen käsittelyyn tehtaalla on käytetty akrylaattimaalia, on myös jatkokäsittelyyn käytettävä akrylaattimaalia.

Suosittellemme teollisesti pohjakäsittelyn pinnan pintakäsittelyä viimeistään 6–10 kauden kuluttua.

3 Ulkomaalien säänkesto riippuu monesta tekijästä

Puupintaisten ulkoverhousten pintakäsittelyssä käytettävien maalien tehtävänä on suojata ja kaunistaa rakennusta. Ulkomaalin säänkesto riippuu monesta tekijästä. Sideaineen lisäksi säänkestoön vaikuttavat maalin sisältämät väripigmentit, täyteaineet ja jonkin verran myös li-säaineet. Aineiden keskinäinen suhdekin ratkai-see.

Käsittelemätön puupinta alkaa pian halkeilla kosteuden vaikutuksesta. Auringon ultraviolettisäteily eli UV-säteily aiheuttaa puun hajoamista ja harmaantumista. Mikrobin kasvu näkyy yleensä pieninä mustina pisteinä.

Pintakäsittelyn toimivuus riippuu maalituotteen ja alustan yhteispelistä. Ulkomaali valitaan usein sen perusteella, millainen lopputulos halutaan. Värin lisäksi on valittava pintakäsittelyaine. Niitä on kuultavista peittäviin, himmeistä kiiltäviin ja kosteutta läpäisevistä tiiviisiin. Kukin näistä vanhenee sään ja auringonvalon vaikutuksesta tuotteelle ominaisella tavalla. Samalla kun on valittu jokin pintakäsittelyaine, on siis myös tietoisesti tai tiedostamatta valittu kyseiselle tuotteelle ominainen vanheneminen. Myös väri vaikuttaa kestävytyteen. Muita vanhenemiseen vaikuttavia ulkoisia tekijöitä ovat ilman saasteet ja mikrobit.

Pintakäsittelyaineiden käyttöissä suuria vaihteluja

Säänkestolla tarkoitetaan sitä, miten hyvin tuote kestää auringonvalon, ilmakehän hapen, kosteuden, sateen, lämpötilan vaihteluiden ja ilmansaasteiden aiheuttamaa rasitusta. Ensimmäiset merkit säänkestossa tapahtuneista muutoksista ovat kiillon aleneminen, pinnan liutuminen, värisävyn muuttuminen, kellastuminen, likaantumisen tai homehtuminen.

Kosteutta hyvin läpäiseviä tuotteita, kuten punamultamaaleja ja kalvoa muodostamattomia puunsuojia käytettäessä tapahtuu myös puun halkeilua ja pintakäsittelyaineen kulumista. Öljy- ja alkydiöljyjaaleilla tai vesiohenteisilla ulkomaaleilla halkeilu, hilseily tai muu irtoaminen tapahtuvat selvästi pitemmän ajan kuluttua. Nämä ilmiöt ovat merkkejä lähestyvistä huoltomaalatarpeista.

Kokemuksen perustuen eri pintakäsittelyaineille voidaan esittää arvio odotettavissa olevasta käyttöiästä, jonka kuluttua ensimmäinen huoltomaalaus on yleensä ajankohtainen, kun annettuja ohjeita ja suosituksia on noudatettu. Kuultavilla puunsuojilla tämä on 3–6 vuotta ja peittäväillä puunsuojilla tai maaleilla 8–12 vuotta. Huoltomaaluskriteerit samoin kuin mm. pintakäsittelyaineiden kestävyys eri ilmansuunnissa vaihtelevat, joten huoltovälit voivat olla selvästi pitempiäkin.

Lämpötila ja kosteus vaikuttavat kestävytyteen

Eri värit lämpiävät auringonvalossa eri tavoin, kuten moni on käytännössä havainnut. Myös tämä vaikuttaa ulkomaalien kestävytyteen. Mustat ja tummat värit voivat kuumeta jopa 70-asteiseksi. Etuna on pinnan nopea kuivuminen läm-



mön vaikutuksesta, mutta nopeat kosteusmuutokset merkitsevät samalla kovaa rasitusta alla olevalle puulle. Vaaleat värit pysyvät viileinä ja niistä kosteus poistuu hitaasti, joten kosteusrasitus kestää kauemmin kuin tummilla väreillä. Tällä voi olla sienten ja homeiden kasvua lisäävä vaikutus.

Myös maalin vedenläpäisykyky vaikuttaa säänkestoon. Jos puun kosteuspitoisuudet vaihtelevat paljon ja nopeasti, puu alkaa halkeilla. Tätä ilmiötä pidetään luonnollisena, kun puuta ei ole käsitelty tai se on maalattu punamultamaaleilla tai kalvoa muodostamattomilla puunsuojilla. Kalvon muodostavilla maaleilla, etenkin vaaleita värejä käytettäessä, alla olevan puun halkeilu näkyy ikävännäköisinä tummina juovina.

Puu halkeilee, jos maalin vedenläpäisevyys on suuri ja vedenhylkivyyden huono. Halkeilua esiintyy aina jonkin verran, mm. massiivisissa hirsirakennuksissa, ja siihen ei voi vaikuttaa pintakäsittelyaineilla.

UV-säteily hajottaa sideainetta

Auringon ultraviolettisäteily eli UV-säteily hajottaa maalien sideaineita – toisia enemmän, toisia vähemmän. UV-säteily aallonpituus on 270–400 nm (nanometriä). Näkyvän valon alueella (400–700 nm) sideaineiden hajoaminen on hyvin vähäistä. Mitä lyhyempi UV-säteilyn aallonpituus on, sitä aggressiivisempaa säteily on. Myös säteilyn määrä vaikuttaa.

Säteilyn vaikutus sideaineeseen riippuu myös aallonpituudesta, mikä selittää joidenkin sideaineiden hyvän kiillon pysyvyyden ja haalistumattomuuden. Monien sideaineiden ”heikko kohta” onkin onneksemme alle 320 nm:n aallonpituuksilla, joiden osuus auringonvalossa on pieni.

UV-säteilyn vaikutus sideaineeseen ilmenee painonmenetyksenä, kiillon alenemisena, kellastumisena tai haurauden lisääntymisenä. Side-

aineen kemiallinen rakenne ratkaisee, miten säteily vaikuttaa. Esimerkiksi akrylaatteja hajottavat aallonpituudet ovat 290–325 nm, kun alkydien ja öljyjen heikoin kohta on 310–350 nm. Tämä selittää, miksi alkydi- ja öljymaalien kiilto alenee nopeasti ja pinta haalistuu, kun sitä vastoin akrylaattien ominaisuudet säilyvät hyvin.

Julkaistujen tutkimusten mukaan sellaiset alkydimaalit, joissa on runsaasti öljyä suhteessa muihin aineosiin, ovat selvästi herkempiä hajoamaan kuin vähän öljyä sisältävät. Toisaalta mitä vähemmän öljyä maali sisältää, sitä pienempi on sen elastisuus. Runsaasti öljyä sisältävät ns. pitkäöljyiset alkydimaalit kestävät juuri öljynsä ansiosta puun luonnollista kosteuslämmistä. Nopeasti kuivuva, lyhytöljyiseen alkydiin perustuva maali ei tätä kestäisi vaan halkeilisi nopeasti puupinnalla ulkona.

Pigmenttien säänkestossa suuria eroja

Maaleihin on käytettävissä hyvin laaja valikoima väriaineita eli pigmenttejä. Epäorgaaniset pigmentit ovat joko luonnosta saatavia tai teollisesti valmistettuja. Näille on ominaista hyvä peittokyky, valon- ja säänkesto sekä värjäysvoima. Kemiallisesti ne ovat yleensä metallien oksideja tai hydroksideja. Eniten käytettyjä ovat rautaoksidit, joita on saatavissa useita eri värejä keltaisesta ja punaisesta mustaan. Niillä on erinomainen säänkesto ja UV-säteilyn kestävyys, mutta kovin puhtaita ja kirkkaita värejä niistä ei saa.

Orgaanisista vihreistä ja sinisistä pigmenteistä saadaan puhtaita värejä, joiden kestävyys UV-säteilyssä on lähes epäorgaanisten luokkaa. Niitä voidaan käyttää monissa ulkomaaleissa ilman että värisävy paljoakaan muuttuu. Monet kirkkaat ja puhtaat epäorgaaniset keltaiset, punaiset ja oranssit pigmentit sisältävät raskasmetalleja tai ovat muuten ympäristölle ja käyttäjälle vaarallisia. Ne on korvattu nykyään täysin orgaanisilla pigmenteillä, joista kyllä saadaan vastaavia puhtaita värejä, mutta jotka peittävät heikommin ja ovat alttiimpia UV-säteilyn hajottavalle vaikutukselle. Eri laatujen säänkesto ja liuotteiden kesto voi vaihdella laajasti.

Parhaat orgaaniset pigmentit voivat olla kymmeniä kertoja niin kalliita kuin epäorgaaniset, mutta niiden säänkesto-ominaisuudet eivät silti yllä epäorgaanisten pigmenttien tasolle. UV-säteilyllä on orgaanisia aineita, myös orgaanisia väriaineita, hajottava vaikutus. Käytännössä tämä saattaa näkyä niin, että runsaasti orgaanista pigmenttiä sisältävä väri kestää, mutta väri, jossa sitä on pieni määrä yhdessä kestävämmän epäorgaanisen pigmentin kanssa, muuttuu herkemmin.

Valkoisena pigmenttinä maaleissa käytetään lähes yksinomaan titaanidioksidia (TiO₂). Ennen ulkomaaleissa käytettiin liijyvalkoista, mutta siitä luovuttiin sen myrkyllisyyden vuoksi. Titaanidioksidilla on paljon hyviä ominaisuuksia, jotka tekevät siitä monessa suhteessa ylivoimaisen. Vaikka titaanidioksidin säänkesto saadaan hyväksi pinnoittamalla pigmenttihiukkanen, TiO₂ voi kuitenkin vaikuttaa säänkestoon välillisesti.

Titaanidioksidi näyttää meidän silmissämme valkoiselta, mutta UV-valossa se on ”mustaa”. TiO₂ ei laske UV-säteilyä lävitseen, vaan ”imee” tätä tehokkaasti itseensä voimistaen näin säteilyn vaikutusta maalikalvon pinnassa olevaan sideaineeseen ja muihin väripigmentteihin.

Sävytyksessä on sääntönsä

Ulkomaaleissa käytettäviltä pigmenteilä ja maalien sävytyksessä käytettävien sävytyspastojen pigmentteiltä edellytetään hyvää valon, sään, alkalisuuden, happamuuden ja liuotteiden kestoä. Sävytysjärjestelmältä vaaditaan, että sillä tulee saada aikaan mahdollisimman laaja ja kattava värialue yhdistelemällä siinä olevia sävytyspastoja.

Tikkurilan sävytysjärjestelmä Monicolor Symphony on tarkoitettu hyvin monenlaisten maalien sävytykseen. Sen tulee sopia niin vesikiin liuoteohenteisiin maaleihin, sekä sisä- että ulkokäyttöön tarkoitettuihin. Sisämaaleissa käytetään useammin kuin ulkomaaleissa puhtaita ja kirkkaita värejä, joiden valinnassa on apuna runsaasti vaihtoehtoja sisältävistä isoista värikartoista. Näitä ovat esimerkiksi arkkitehtien ja suunnittelijoiden suosimat NCS-värikartta sekä Tikkurilan Monicolor Nova 720 ja 2024 -kartat.

Ulkomaaleissa tärkein sävytyskaavalle asetettava vaatimus on hyvä säänkesto tuotteessa, jossa sävytyspastaseosta käytetään. Jotta yksi sävytysjärjestelmä riittäisi, on jo sävytyskaavojen tehtäessä otettava huomioon maalien järjestelmälle asettamat vaatimukset. Symphony-järjestelmässä maalit on jaettu viiteen ryhmään. Kussakin ryhmässä on omat sääntönsä, joilla rajoitetaan sellaisten sävytyspastojen käyttöä, jotka eivät täytä kyseiselle tuotteelle asetettavia ominaisuuksia. Tiukimmat rajoitukset koskevat kiviainespinnoilla käytettäviä silikaattimaaleja, jotka koostumukseltaan poikkeavat muista maaleista. Monicolor Symphonyssä sävytysohjelma huolehtii rajoituksista automaattisesti.

Ulkomaalien värivalikoima on tarkkaan harkittu

Monicolor Symphonyssä on vain kaksi perusmaalia, mikä on iso etu moniin muihin sävytysjärjestelmiin verrattuna. Säänkestoa ajatellen tä-

hän liittyy kuitenkin riski, joka on rajattu pois sävytysohjelmalla. Esimerkiksi Teho Öljymaalista olisi nyt teoriassa mahdollista saada kaikki Monicolor Nova -värikartan 2 024 värejä. Niiden joukossa on kuitenkin värejä, joita ei ole teknisesti mahdollista tehdä kovin säänkestäviksi. Osaksi tämä johtuu pigmenteistä, osaksi läpi-kuultavuudesta, koska kaikki väriaineet eivät pysty kovin tehokkaasti estämään UV-säteilyn tunkeutumista maalin läpi ja näin alkavaa punn hajoamista.

Tehtaässä sävytyskaavoja ulkomaalikarttojen väreille käytettiin epäorgaanisia pigmenttejä aina kun se värien puolesta oli mahdollista. Tätä edesauttaa osaltaan Symphony-järjestelmän uudistettu pigmenttivalikoima. Symphonyssä 80 % ulkomaalivärikartan väreistä on pigmenttien perusteella arvioituna värinkestoltaan erinomaisia ja loput 20 % vähintään hyviä.

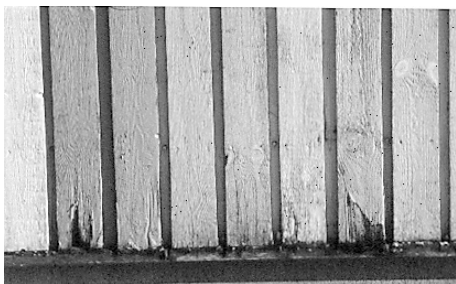
Värien paljous on rikkautta ja antaa runsaasti mahdollisuuksia tehdä asuinympäristöstämme viihtyisä ja myös väritykseltään kaunis ja vaihteleva. Ulkomaalin väriä valittaessa kannattaa kuitenkin käyttää harkintaa ja noudattaa suosituksia ja rajoituksia, jotka sisältyvät mm. Monicolor Symphony-järjestelmän sävytysohjelmaan ja ohjekirjaan.

4 Ulkoverhouksen huoltomaalaus

Yleisin huoltomaalausohje on: maalaa samalla maalilla kuin ennenkin. Tämä yleissääntö pätee edelleen ja vaikuttaa ratkaisevasti huoltomaalauksen onnistumiseen. Kaksi muuta, maalin kestävyys ja työn onnistumisen kannalta paljon tärkeämpää tekijää, ovat rakenteellisten virheiden korjaus ja vanhan pinnan puhdistus ennen maalausta.

Uuden maalin kestävyteen ulkoverhouksella vaikuttavat kaikki aikaisemmat maalaukset, mutta myös kunnostuksen viivästyminen tai laiminlyöminen. Uuden lautaverhouksen maalaussuosituksissa korostetaan, että maalaus on tehtävä mahdollisimman pian. Ainoa poikkeus on punamullalla maalaus: punamultaa käytettäessä on eduksi antaa höylätyn pinnan vanheta pari vuotta.

Useimmissa vanhoissa taloissa maalausalustana on ollut valmiiksi auringon paahtama pinta, joka ehkä on alkanut harmaantua jo ennen maalausta. Maalattavan pinnan kuntoon ei ole mielestäni kiinnitetty huoltomaalauksen yhteydessä riittävästi huomiota, ja seurauksena on ollut muutaman vuoden välein toistuva maalaus ja maalikerrosten turha lisääntyminen.



Laudoitus kuntoon ennen maalausta

Usein vanhan rakennuksen seinälaudoituksen kunnostus on laiminlyöty vuosia. Ennen maalaamista kannattaakin uusia laudat, jotka ovat halkeilleet, lahonneet tai muuten vaurioituneet rakenteellisesti.

Maalaus aloitetaan pinnan perusteellisella puhdistuksella. Maalilla saadaan kyllä ruma pinta peittoon, mutta kestävyyttä ei tällaiselta kunnostukselta voi odottaa. Maali nimittäin tarttuu harmaantuneeseen puuhun, joka ei ole enää kiinni missään. Koska harmaantunut puu imee helposti vettä itseensä, maali alkaa irrota ja hilseillä muutamassa vuodessa, käytetystä maalista riippumatta. Huonokuntoiselle puulle sopii suoraan vain lietemaali, esimerkiksi punamulta.

Tee näin

Poista vanhat maalijäänteet ja vanhentunut puukuuti. Pohjista pinta Valtti-Pohjusteella ja pohjamaalaa Öljypohjalla, jota on ohennettu 20 % Valtti-Pohjusteella. Jos paljastunut puu on sinistynyttä, vaihda tällaiset laudat, sillä sinistymällä on melko voimakas taipumus kasvaa maalin läpi. Ohennettu maali tunkeutuu puun sisään, toimii hyvänä maalausalusana pintamaalille ja parantaa samalla koko käsittelyn tarttuvuutta.

Kun Öljypohja on kuivunut muutamia päiviä, tee pintamaalaus Pika-Teholla, Ultralla tai Teho Öljymaalilla. Jos käytät Teho Öljymaalilla, voit käyttää Öljypohjan tilalla ohennettua Tehoa. Voit valita myös perinteisen Lin-Pellavaöljy-maalin.

Punamullan päälle mieluiten punamultaa

Lietemaaleista käytetään värin mukaan usein nimityksiä keltamultamaali tai punamultamaali. Lietemaalit eivät estä kosteuden vaikutusta, ja niinpä vanha lauta on aika tavalla halkeillutta. Lietemaali vanhenee kulumalla jään, lumen ja sateen vaikutuksesta. Puuaines laudan pinnassa

voi olla huonokuntoista, eli aurinko on jossain vaiheessa hajottanut maalaamatonta puupintaa.

Suosittelavinta, helpointa ja halvinta on käyttää lietemaalia myös huoltomaalauksessa. Punamullalla maalattuun pintaan sopii keittämällä, perinteisen ohjeen mukaan valmistettu Aito Falu Punamultamaali tai lietemaaloin ominaisuudet täyttävä Öljypohjainen Punamaali. Kumpikin tuote sisältää lietemaalille sopivan määrän pellavaöljyä.

Tee näin

Harjaa vanha pinta puhtaaksi liasta, pölystä ja muusta irtoavasta aineksesta ja maalaa Aito Falu Punamultamaalilla tai Öljypohjaisella Punamaalilla. Yleensä riittää kertosively.

Maalityypin vaihtaminen

Jos maalityyppiä halutaan vaihtaa, vaikeuksia voi olla odotettavissa, johtuen lietemaaloin ominaisuuksista ja ulkoverhoukselaudan kunnosta. Jotta maalityypin vaihto onnistuisi, on puupinta kunnostettava erittäin huolellisesti. Laudassa ei saa olla muutamaa millimetriä syvempiä halkeamia.

Tee näin

Poista kaikki lietemaali, niin että terve, kiinteä, lähes puupuhdas pinta on näkyviissä. Pohjista Valtti-Pohjusteella. Pohjamaalaa Öljypohjalla, jota on ohennettu 20 % Valtti-Pohjusteella. Pohjamaalille on eduksi kuivua muutamia päiviä ennen pintamaalausta.

Pintamaalaa Pika-Teholla, Ultralla tai Teho Öljymaalilla. Jos käytät Tehoa, voit käyttää pohjamaalaukseen 20–30 % Valtti-Pohjusteella ohennettua Tehoa. Maaliksi voit valita myös perinteisen, puhtaasti pellavaöljypohjaisen Lin-Pellavaöljy-maalin.

Öljyllä käsitellyn seinän kunnostus joskus ongelmallista

Puuta on kautta aikojen suojattu vernissalla eli maaliöljyllä, pellavaöljyllä tai pellavaöljypetsillä, tai puu on pohjamaalattu runsaasti öljyä sisäl-



tävällä öljymaalilla. Tällaiset käsitellyt suojaavat puuta hyvin kosteudelta, mutta kymmenien vuosien kuluttua ne voivat osoittautua huolto-maalauksessa harmillisiksi. Tuloksena voi olla pinta, joka näyttää hyvältä, mutta mikään maali ei vain pysy siinä vaan alkaa hilseillä irti.

Aluksi vastamaalattuun pintaan saattaa ilmestyä maalin kuivuttua isoja ja pieniä rakkuloita. Rakkulan aiheuttaja on vernissa tai muu vastaava öljy. Vernissa kuivuu hyvin hitaasti, ja monien vuosien kuluttua vernissan öljyt alkavat hitaasti hajota kaasumaisiksi aineiksi. Seurauksena on rakkulointia, olipa sitten maalattu perinteisellä öljymaalilla tai lateksilla. Vasta-avatuissa rakkuloissa voi tunnistaa vernissalle ominaisen hajun ja nähdä kellertävää hartsimaista ainetta.

Yhdeksi käyttökelpoisimmista tavoista poistaa vanha maali ja vähentää rakkulointia on osoitautunut infrapunalaiteen käyttäminen. Jos laudat ovat lisäksi halkeilleet ja ovat muutenkin huonokuntoisia, kannattaa harkita koko laudoituksen uusimista. Nykypäivän pohjusteiden, kuten Valtti-Pohjusteen, ei ole havaittu aiheuttavan rakkulointia, koska niiden öljypitoisuus on riittävän matala.

Pellavaöljymaalilla perinteitä vaalien

Pellavaöljymaali muodostaa modernien öljymaalien tapaan tiiviin, kosteudelta hyvin suojaavan maalikalvon. Pellavaöljymaalit vanhenevat hitaasti kulumalla, kun auringon valo hajottaa maalikalvoa koossa pitävän öljyn. Samaan aikaan öljy jatkaa hidasta kovettumistaan ja reagoi vuosien kuluttua puun kosteuselämiseen halkeilemalla ruutumaisesti. Auringon puoleisilla seinillä maali voi muistuttaa liete-maalialia jauhomaisuudessaan.

Usein eteläseinän huonon kunnon vuoksi maalataan koko talo, vaikka väri varjon puolella on vain vähän haalistunutta. Seurauksena on maalikerrosten kasvu.

Pinnan kunnostus tärkeä vaihe

Jotta huoltomaalaus onnistuisi, kannattaa kiinnittää huomiota puupinnan kuntoon (harmaantumisen), öljymaalin jauhomaisuuteen sekä halkeileviin paksuihin maalikerroksiin. Nämä kaikki vaikuttavat kestävyteen. Kun tarkastelee vaurioituneita maalipintoja, huomaa maalin irtoavan mukanaan vanhaa jauhomaista maalikalvoa, jonka tarttuvuus alla olevaan puupintaan ei ollut riittävän hyvä. Vanha halkeillut maali rikkoo pian uuden pinnan, ja irtoaminen voi alkaa. 3–5 huoltokäsittelyn jälkeen maalikerros on niin paksu, että vanha maali on poistettava kokonaan.

Tee näin

Aloita pinnan kunnostus tehokkaalla vanhan maalin kaavinnalla. Poista huonolaatuinen ja heikosti alustassa kiinni oleva maali, jolloin jäljelle jäävä kerros samalla ohenee. Vaikka öljymaalit tunkeutuvat hyvin puuhun, kannattaa myös huonokuntoinen puuaines poistaa huolellisesti.

Pohjusta puupuhtaat kohdat Valtti-Pohjusteella tai 10–20 % ohennetulla Lin-Sinkkivalkois-pohjamaalilla hyvin ohuelti. Sinkkivalkois-pohjamaalin käyttö ei ole aivan riskitöntä, ja voitkin maalata suoraan Valtti-Pohjusteella käsitellylle puulle ohennetulla Lin-Pellavaöljymaalilla. Sinkkivalkoinen, jossa ei enää käytetä lyijyvalkoista, voi tehdä pohjamaalista hauraan ja kovettuvan. Tällöin on pintamaalaus tehtävä 3–14 vuorokauden kuluessa, kun olosuhteet ovat hyvät.

Pintamaalaa Lin-Pellavaöljymaalilla. Sivele öljymaali tiukkaan ohuina kerroksina. Jos maali tuntuu paksulta, ohenna sitä etiketin ohjeiden mukaan.

Lin-Pellavaöljymaalista on saatavissa runsaasti kauniita perinteisiä värejä, jotka tehdään sekoittamalla valkoista ja kantaväriä halutussa suhteessa.

Öljymaalialla ja lateksi päällä 1960–70-luvun talossa

Puupinnan laadun vaikutus ulkomaalin pitkäikäisyyteen on tiedetty jo vuosia, mutta käyttäjät tieto on saavuttanut liian hitaasti. Usein vielä verraten uusienkin talojen huolto-maalauksiväli jää melko lyhyeksi, ja maalin alta paljastuu huonokuntoinen puu.

Ennen 1970-lukua maalatuissa taloissa on usein ensin käytetty öljymaaleja ja myöhemmin lateksimaaleja. Tällöin suositeltava pintamaali on Pika-Teho, Ultra tai Vinha. Jotta näille saatisiin asianmukainen maalausalusta, kannattaa vanha, heikosti kiinni oleva ja osin jo irronnut maalikalvo poistaa mahdollisimman hyvin etenkin etelä- ja länsiseiniltä. Paikoitellen tarttuvuus on edelleen hyvä, mutta maalikerroksia on voinut kertyä jo useita. Siksi kannattaa yrittää ohentaa kerroksia ja poistaa liika maali.

Tee näin

Poista irtoava maali sekä huonokuntoinen puu-aines kaapimalla. Pohjusta puupuhtaat kohdat Valtti-Pohjusteella ja pohjamaalaa ohennetulla (noin 10–20 %) Öljypohjalla ennen pintamaalausta.

Näitä samoja ohjeita noudattaen voit kunnostaa myös vanhan, pelkästään lateksimaalilla maalatun seinän.



Huoltomaalaus selvästi aikaisemmasta poikkeavalla värillä

Tee näin

Vaihda halkeilleet ja huonokuntoiset laudat uusiin. Kaavi pinnasta helposti irtoava pintakerros, pese tarvittaessa Homeenpoisto 1 -liuoksella ohjeen mukaan ja anna kuivua. Suojaa naulan kannat Rostexilla.

Käsittele puupuhdas ja imevä pinta reilusti Valtti-Pohjusteella. Pintamaalaa 2 kertaa Vinhalla.

Suosittelavat huoltomaalausyhdistelmät

Pohjustus	Pohjamaali	Pintamaalaus
Valtti-Pohjuste	Öljypohja	Pika-Teho, Ultra tai Vinha
Valtti-Pohjuste	Ohennettu Teho/ValttiTeho	Teho Öljymaali/Valtti Teho
Valtti-Pohjuste	Ohennettu Lin-Pellavaöljy-maali	Lin-Pellavaöljy-maali
Lin-Sinkki-vaikois-pohjamaali	Ohennettu Lin-Pellavaöljy-maali	Lin-Pellavaöljy-maali
–	–	1-2 x Aito Falu Punamultamaali tai Öljypohjainen Punamaali

Tummalla puunsuojalla käsitelty lautaverho

Varsinkin 1970- ja 80-luvulla suosittiin tiilen ja tummalla puunsuojalla maalatun puun yhdistelmää. Eteläseinällä pinta on usein paahtunut ja puu muuttunut hyvin imeväksi. Pohjoispuolella pinnassa voi olla myös hometta. Tähän aikaan käytettiin usein reilusti alle 20 mm paksua lautaa, jonka kunto voi olla niin huono, että uusimistakin kannattaa harkita.

Lautaverhoilun kunnostus samalla värillä

Tee näin

Puhdista pinta liasta ja pölystä, pese tarvittaessa Homeenpoisto 1 -liuoksella ohjeen mukaan ja anna kuivua.

Käsittele kuivunut pinta 1–2 kertaa sävytetyllä Valtti Color Extralla tai Valtti Color Satinilla. Valitse väri, joka on melko lähellä entistä väriä, koska puunsuoja on osittain läpikuultavaa ja alusta kuultaa läpi.



Kolmas kerta suojan antaa

Ammattilainen jos kuka tietää, että kun maalaa kerralla kunnolla ei tarvitse joka kesä maalata uudestaan. Tutkimusten mukaan Tikkurilan Kolmoissuoja antaa parhaan kosteuskestävyyspuutalojen ulkopinnoilla.

Pohjustus Valtti-Pohjusteella, pohjamaalaus Öljypohjalla, pintamaalaus 1-2 kertaa Ultra tai Pika-Teho talomaalilla tai Vinha peittävällä puunsuojalla.

Ammattilaisten puhelinneuvonta 09-8577 3720, arkisin 8.00-16.00.



TIKKURILA
Maalaa maailmasi

TIKKURILAN MAALILINJA 010 860 8600, arkisin klo 8.00-19.00 pvm. www.tikkurila.fi