



TUTKIMUSSELOSTUS N:o 1599
20.8.2007

**TENSIOCOAT^{TQ} SILAANIMAALIN KOSTEUSTEKNINEN TOI-
MIVUUS SUOMALAISISSA ULKOBETONIRAKENTEISSA**



Lausunto nro 1599

**TENSIOCOAT[™] SILAANIMAALIN KOSTEUSTEKNINEN TOIMIVUUS SUOMALAISSA
ULKOBETONIRAKENTEISSA**

3 sivua

Tilaja	ProCoat Paints Oy Kari Boman Keski-kaari 36 70420 Kuopio
Viite	Tilaus 15.6.2007 / Kari Boman
Tehtävä	Lausunnon antaminen Tensiocoat [™] silaanimaalin kosteusteknisestä toimivuudesta suomalaisissa ulkobetoni rakenteissa
Tutkimusryhmä	Prof. Matti Pentti Tekn. toht. Jussi Mattila Tampereen teknillinen yliopisto Rakennetekniikan laitos PL 600 33101 Tampere Puhelin (03) 3115 11 Faksi (03) 3115 2811

Lausunnon jakelu

ProCoat Paints Oy
TTY Rakennetekniikan laitoksen arkisto

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.



TENSIOCOAT^{TQ} SILAANIMAALIN KOSTEUSTEKNINEN TOIMIVUUS SUOMALAISISSA ULKOBETONIRAKENTEISSA

1. Yleistä

Vesi eri muodoissaan on keskeisin ulkobetoneirakenteiden vaurioitumista ylläpitävä tekijä. Tämän johdosta on tärkeää, että etenkin säilyvyysvaurioille alttiiden ulkobetoneirakenteiden pintakäsittelyssä käytetään sellaisia tuotteita, joiden vaikutuksesta betonin kosteuspitoisuus pysyy mahdollisimman alhaisena.

2. Lausunnon tavoite ja taustatiedot

Tämän lausunnon tavoitteena on esittää arvio Procoat Paints Oy:n TensiocoatTM tuotemerkillä markkinoiman silaanimaalin kosteusteknisestä toimivuudesta ja rakenteiden suojauskyvystä suomalaisissa olosuhteissa.

Lausunto perustuu kyseisestä tuotteesta käytössä oleviin laboratoriokoetuloksiin, jotka on raportoitu Prüfinstitut Lacke Farbe:n laitimassa Kölnissä 9.12.2004 päivättyssä tutkimusraportissa.

Lausunnossa arvioidaan pelkästään kyseessä olevan tuotteen kosteusteknistä toimivuutta, eikä siinä oteta kantaa tuotteen muihin ominaisuuksiin.

3. Julkisivumaalien kosteusteknisestä toiminnasta

Suomalaisissa olosuhteissa kosteustekniseltä toiminnaltaan optimaalisessa julkisivumaalissa yhdistyvät mahdollisimman pieni vesihöyrynvastus ja mahdollisimman suuri kapillaarisen veden imeytymistä hidastava vaikutus. Näistä ensimmäinen on merkityksellään selvästi suurempi, koska se mahdollistaa pinnoitekalvon taakse syystä tai toisesta päässeeseen kosteuden tehokkaan poistumisen pinnoitteen läpi.

Pienen vesihöyrynvastuksen omaavien julkisivumaalien kosteusteknistä toimintaa ja suojauskykyä on tutkittu kokeellisesti mm. Tampereen teknillisen yliopiston (ent. Tampereen teknillinen korkeakoulu) Talonrakennustekniikan laboratoriossa (Tutkimusraportti: Mattila, J., Pentti, M. Suojaustoimien tehokkuus suomalaisissa betonijulkisivuissa ja parvekkeissa. TTY Talonrakennustekniikka, Raportti 123, 2004).

Tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että riittävän pienen vesihöyrynvastuksen ja suuren kapillaarista vedenimeytymistä hidastavan vaikutuksen omaavat pinnoitteet suojaavat rakenteita merkittäväällä tavalla vaurioitumiselta. Tehtyjen mittausten mukaan betonin pakkasrapautuminen pysähtyy ja raudoitteiden korroosio hidastuu murto-osaan (noin neljäsosaan) suojaamattomaan rakenteeseen verrattuna. Tämän ansiosta rakenteiden käyttöikä ja korjausväli pitenevät selvästi.

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.



4. Tensiocoat™ silaanimaalin kosteustekniset ominaisuudet

Käytettävissä olevien laboratorikoetulosten, jotka on yksilöity tarkemmin tämän lausunnon kohdassa 2, perusteella Tensiocoat™ silaanimaalin keskeiset kosteustekniseen toimivuuteen vaikuttavat ominaisuudet ovat seuraavat:

Vesihöyrynvastus DIN EN ISO 7783-2 mukaisella koejärjestelyllä mitattuna ja ilmoitettuna s_d -arvona on 0,06 m. Tämä arvo edustaa hyvin alhaista vesihöyrynvastusta.

Vedenimukerroin DIN EN 1062-3 mukaisella koejärjestelyllä mitattuna ja ilmoitettuna 24 tunnin arvona w_{24} on 0,07 kg/(m²h^{1/2}). Tämä arvo edustaa hyvin alhaista vedenimunopeutta.

5. Arvio Tensiocoat™ silaanimaalin kosteusteknisestä toimivuudesta ja suojauskyvystä

Edellä mainittujen tuoteominaisuuksien pohjalta voidaan todeta, että Tensiocoat™ silaanimaali toimii suomalaisissa olosuhteissa tehokkaana suojana ulkobetonirakenteissa esiintyvää raudoitteiden korroosiota ja pakkasrapautumista vastaan. Suojauskyky edustaa samaa tasoa, mikä on todettu edellä mainitussa TTY:n tutkimuksessa tutkituilla tuotteilla.

Tampereella 20.8.2007

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Rakennetekniikan laitos

Matti Pentti
Professori
Tekniikan tohtori

Jussi Mattila
Vanhempi tutkija
Tekniikan tohtori

Lausunnon saa kopioida vain kokonaisuudessaan.