

**BY40:2021 – LISÄOHJEISTUS LUKUUN 9.3 SISÄPINNAT
(9 BETONIPINTOJEN SUOJAAMINEN)**

9.3.3 PINNOITUSALUSTAN LAATUVAATIMUKSET

Pinnoitettavan pinnan on oltava riittävän puhdas, ehjä, tasalaatuinen, luja, hilseilemätön ja ei-peilimäinen. Pinnoitettavassa pinnassa ei saa olla jälkihoitoaineita, ellei tehdä erityisiä selvityksiä aineen yhteensopivuudesta pinnoitteen tai pinnoiteyhdistelmän kanssa. Pinnan kosteusvaatimus riippuu pinnoitteen sideaineesta. Yleensä orgaanis- ja silikaattisideaineiset pinnoitteet levitetään kuivalle ja sementtisideaineiset kostealle mutta pintakuivalle betonille. Pinnoituksen yhteydessä on noudatettava valmistajien tuotekohtaisia ohjeita alustan esikäsittelystä ja ominaisuuksista (esimerkiksi alustan sallittu kosteuspitoisuus), käytettävistä pohjusteista ja työtavoista.

Yleisesti kaikki kuivissa sisätiloissa olevat, by40:2021 ohjeessa käsitellyt pinnat ovat tartunnan kannalta pinnoituskelpoisia ilman esikäsittelyä, ellei järjestelmä vaadi betonipinnan esikäsittelyä kuten mm. sisärappauslaastit, laatoitettavat pinnat ja jotkin erikoispinnoitteet. Kovettuneen betonin pinnan mekaaninen käsittely voi paljastaa pintaan avautuvia huokosia. Tarvittaessa pinta tasoitetaan yhtenäisen ja tasaisen pinnan aikaansaamiseksi tai tehdään pistemäinen huokosten täyttö.

Pinnan pinnoittaminen ilmoitetaan pinnan muun koodin yhteydessä tunnuksella PIN (ei tarkoita tasoitetta). Pinnoitteen tai pinnoiteyhdistelmän tulee täyttää by40:2021 ohjeen liitteen 7 taulukoissa esitetyt laatuvaatimukset.

Taulukossa 9.8 (Luokitustaulukko PIN) on luokiteltu sisällä olevat tartunnan kannalta ilman esikäsittelyä pinnoituskelpoiset pinnat. Kaikkien pintojen pinnoitettavuus on ennen pinnoitusta varmistettava pinnoitevalmistajan tuotekohtaisten ohjeiden mukaisesti. Elleivät valmistajan ohjeet toisin määrää, pinnan pinnoitettavuus suositellaan tarkastettavaksi taulukoiden 9.2, 9.3 ja 11.1 mukaisesti.

Taulukko 9.8. Luokitustaulukko PIN / sisällä olevat tartunnan kannalta ilman esikäsittelyä pinnoituskelpoiset sisäbetonipinnat. Muiden pintakoodien selitykset esitetään omissa kohdissaan. PIN-PESH, PIN-HIP, PIN-HAPM määritellään taulukoissa 9.2, 9.3. ja 11.1

Ilman esikäsittelyä pinnoituskelpoiset pinnat	Esikäsittelyn ennen pinnoitusta vaativat pinnat
Muottia vasten valetut pinnat (MUO, MUK) Teräshierretyt pinnat (THI) Telatut pinnat (TEL) Pesubetonipinnat (PIN-PESH) Hiekkapuhalletut pinnat (PIN-HIP) Happopestyt (HAP) ja peitatut pinnat (HEP)	Kun pinnoitteena: sisärappauslaastit, laatoitettavat pinnat ja jotkin erikoispinnoitteet

► Muottipinta

9.3.4 PINNOITETTAVAN PINNAN HYVÄKSYNTÄKRITERIT

TARTUNTAVETOLUJUUS (SFS 5446 BETONI. TARTUNTALUJUUS MUKAAN)

Riittäväenä tartuntavetolujuutena voidaan pitää julkaisussa 'by 40:2021 Betonirakenteiden pinnat – luokitusohjeet' esitettyjä vaatimuksia pinnoiteyhdistelmän tartunnalle. Sisäbetonirakenteissa, pois lukien lattiat, keskiarvon on oltava vähintään 0,8 N/mm² ja yksittäisten koetuloksien tulee olla vähintään 0,5 N/mm². Lisäksi esitetään lisäehtona, että mikäli pinnoitteen sisäinen koheesio pettää, (sisäinen) vetolujuus on oltava vähintään 0,2 N/mm².

AISTINVARAINEN ARVIOINTI

Betonipinnan kelpoisuutta voidaan arvioida myös aistinvaraisesti. Arviointikriteereinä voivat olla mm. betonipinnan hilseily ja kiiltävyys. Hyväksyntäkriteerit tulee sopia ja kirjata yhdessä osapuolten välillä mallielementtikatselmuksessa.

Betonipinnan tulee olla hilseilemätön. Hilseilyä voidaan todentaa esim. raaputtamalla betonipintaa. Raaputtaessa pinnasta ei saa irrota näkyvää hilseilyä.

Betonipinta ei saa myöskään olla peilimäinen. Tietty kiilto kirkkaassa valossa kuuluu betonipinnan ominaisuuksiin.

TOIMENPITEITÄ, JOS BETONIPINNAN HYVÄKSYNTÄKRITERIT EIVÄT TÄYTY

Esikäsittelyn tarkoituksena on poistaa haurasta pintaan noussutta sementtiliimaa tai karhentaa pinnoitettava alusta niin, että pinnoitteelle tai pinnoiteyhdistelmälle saadaan riittävä mekaaninen tartuntapinta. Sopivia esikäsittelytoimenpiteitä ovat esimerkiksi:

KOVETTUMATTOMAN BETONIPINNAN ESIKÄSITTELYJÄ ESIMERKIKSI:

- pintahidastinlisäaine ja pesu
- oikea aikainen hierto tai telaus

KOVETTUNEEN BETONIPINNAN ESIKÄSITTELYJÄ ESIMERKIKSI:

- kemiallinen poistaja ja pesu
- happokäsittely
- suihkupuhdistus, hiekkapuhallus, lasihiekkapuhallus tai vesihiekkapuhallus, luokitus-
taulukko PIN-HIP, taulukko 9.3
- hienopestyn pinnan karkeutta vastaavaksi karhentava korkeapainepesu, hionta tai
vastaava käsittely
- kuivalaikkaus
- märkälaiikkaus.



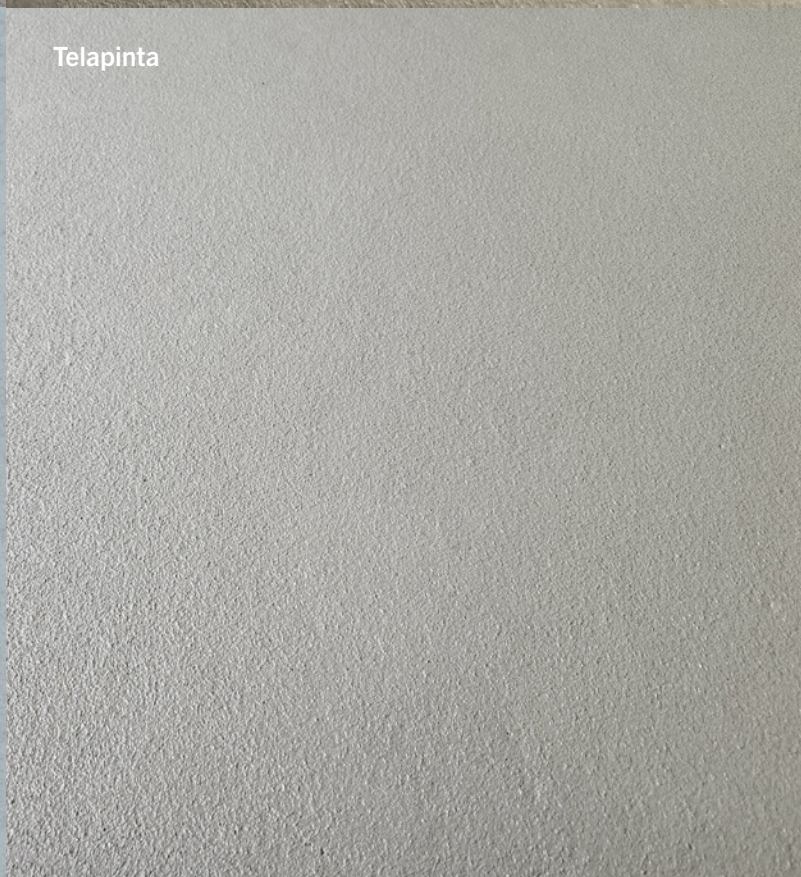
Telapinta



Hiertopinta



Teräsmuotti



Telapinta

TERMIT JA MÄÄRITELMÄT

SEMENTTILIIMA

Betonia hierrettäessä pintaan nouseva sementin, veden ja hienojakoisen hiekan, nk. fillerin muodostama kerros. Sementtiliima muodostaa kovettuessaan tiiviin mutta hauraan kerroksen, mikä tarvittaessa poistetaan.

SEMENTTILIIMAN POISTO

Sementtiliiman poisto voidaan tarvittaessa tehdä esim. korkeapainepesulla, pintahidastinlisäaineen ja pesun avulla tai kemiallisen poistokäsittelyn avulla kovettuneeseen betoniin. Sementtiliiman poisto voidaan tarvittaessa tehdä myös esim. hiomalla (laikkaamalla) tai mekaanisesti puhaltamalla. Sementtiliimaa ja ylimääristä kosteutta voidaan poistaa valun jälkeen tuoreena käsiteltävästä betonipinnasta (vrt. karvatelaus-työmenetelmä). Pinnan telaus tuoreena myös karhentaa pintaa ja parantaa näin tartuntaominaisuuksia. Telauksen oikea-aikaisuus on tärkeää hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi.

BETONIPINNAN ESIKÄSITTELY

Ennen pinnoitusta tarvittaessa tehtävä työvaihe betonipinnalle.

PINNOITUSJÄRJESTELMÄ

Yhden toimittajan tarjoama ja testattu kokonaismenetelmä, mikä voi sisältää esim. pinnan esikäsittelyn (jos vaadittu) ja pohjustuksen sekä varsinaisen pinnoitteen.

Lisäohjeistuksen tarkoituksena on antaa vaatimukset pinnoituslustralle sekä pinnoitettavan pinnan hyväksymiskriteerejä kuivissa sisätiloissa.

by 40:2021 Betonirakenteiden pinnat – luokitusohjeet lisäohjeistuksen on laatinut työryhmä, jonka puheenjohtajana ja pääkirjoittajana toimi Janne Kihula sekä jäseninä Juha Rämö, Janne Vilve, Markku Räisänen, Teemu Liimatainen, Matti Vänni, Jyrki Sandberg, Mikko Syrjänen, Eetu Jäntti, Mikko Auer, Jyrki Tienhaara, Sakari Leimi, Tuomas Jaatinen, Jonne Lahtinen, Eeva Kaataja, Mart Luhari, Tomi Rajala ja Mikke Suominen.

Helsingissä, toukokuussa 2025