

# Pintakäsittelyalan koulutus ja tutkimus

Yleisimmät teräsrakenteiden pintakäsittelymenetelmät ovat korroosionesto- ja palosuojamaalaus sekä metallipinnoitus sinkillä, alumiinilla tai näiden seoksilla. Metallointimenetelminä käytetään kuumaupotusta ja termistä ruiskutusta. Pintakäsittelyn suorittaminen niin, että se vastaa asetettuja vaatimuksia, edellyttää pinnoituksen suunnittelijoilta ja suorittajilta tietoutta ja taitoja, jotka saavutetaan koulutuksen ja kokemuksen myötä. Pinnoitustoiminnan tuottavuuden parantaminen ja entistä pitkäikäisempien pinnoitusratkaisujen kehittäminen vaativat jatkuvaa tutkimustoimintaa. Pinnoitteiden käyttöön merkitys korostuu kohteissa, joissa huoltopinnoitus on hankala suorittaa kohteen sijainnin, suuren koon tai muodon takia, kuten katuvalaisinpylväissä, tietoliikennemastoissa ja tuulimyllyissä.

## Koulutus

Pintakäsittelyalaa opetetaan peruskoulun jälkeisessä ammatillisessa koulutuksessa sekä korkea-asteen koulutuksessa ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa.

Ammatillisissa oppilaitoksissa metallituotteiden pintakäsittelyjen opetus keskittyy pitkälti maalaukseen. Metallipinnoituksessa tarvittavia laitteistoja ammattioppilaitoksissa ei yleensä ole, mutta joissakin kouluissa näihin tutustumisen on mahdollista yritysten kanssa tapahtuvan yhteistyön kautta. Tutkintoniikkeellä pintakäsittelijä valmistuneet osaavat ruiskumaalata metallituotteita ja he ovat voineet lisäksi erikoistua korroosionestomaalaukseen, jauhemaalaukseen tai kuumasinkitykseen.

Ammatillinen opetus voi olla nuoriso- tai aikuiskoulutusta, ja opinnot on mahdollista suorittaa myös näyttötutkintona.

Metallituotteiden pintakäsittelyä on mahdollista opiskella seuraavissa ammatillisissa oppilaitoksissa, mutta monet niistä opettavat vain joitakin pintakäsittelyitä:

- Amiedu (ruisku- ja palosuojamaalaus)
- Koulutuskeskus Sedu (ruiskumaalaus)
- Koulutuskeskus Tavastia (ruiskumaalaus)
- Savon ammatti- ja aikuisopisto (ruiskumaalaus ja kuumasinkitys)
- Tampereen ammattiopisto (ruiskumaalaus)
- Turun ammattiopistosäätiö (ruiskumaalaus ja kuumasinkitys)
- WinNova -ammattillinen oppilaitos (ruiskumaalaus)

Laajimmin pintakäsittelyalaa opetetaan Metropolia Ammattikorkeakoulun Materiaali- ja pintakäsittelytekniikan koulutusohjelmassa

(kuva 1). Kaikki valmistuvat insinöörit ovat opinnoissaan perehtyneet korroosionestomaalaukseen. Lisäksi he ovat voineet syventää ja laajentaa metallirakenteiden pintakäsittelyosaamistaan valinnaisilla korroosionestomaalauksen, termisen ruiskutuksen ja kuumaupotuspinnostusten opintojaksoilla. Näitä opintoja tukevat joukko muita materiaali- ja pintakäsittelytekniikkaan liittyviä opintojaksoja.

Yliopistotasoisena varsinaista teräsrakenteiden pintakäsittelyn opetusta ei ole tarjolla. Tampereen teknillisen yliopiston Materiaaliopin laitoksella opetetaan laajasti materiaalitekniikkaa, mutta pintakäsittelymenetelmiä käsitellään vain yhdellä yleisluonteisella opintojaksolla. Samoin Aalto-yliopiston Kemian tekniikan korkeakoulun Materiaalitekniikan koulutusohjelmassa opetetaan pintakäsittelyn perusteita muun laajan materiaalitekniikan opetuksen ohessa.

## Tutkimus

Merkittävimpiä teräsrakenteiden pintakäsittelyä koskevaa julkista tutkimusta suorittavia tahoja ovat

- VTT
- Tampereen teknillinen yliopisto
- Aalto-yliopiston Kemian tekniikan korkeakoulu
- Hämeen ammattikorkeakoulu
- Metropolia Ammattikorkeakoulu.

VTT:n Tutkimus ja teknologiat -toimialan Sovellettu materiaalitekniikka -yksikössä sekä Palvelut-toimialan Kiinteistöt ja rakentaminen -yksikössä kehitetään uusia materiaaliratkaisuja ja myös teräsrakenteiden pinnoittamiseen. Tutkimushankkeet ovat usein laajoja, mutta Palvelut-toimialalla on mahdollista teettää myös suppeita toimeksiantoja.

Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) Pinnoitustekniikan laboratorio toteuttaa yhdessä teollisuuden kanssa erilaisia tutkimus- ja kehityshankkeita lyhytkestoisista toimeksiantoista kansallisiin ja kansainvälisiin laajoihin tutkimushankkeisiin. TTY:n erityisosaamisalueena on termien ruiskutus.

Oppilaitoksissa tutkimukset toteutetaan useimmiten opiskelijoiden opinnäytteinä, mutta hankkeet voivat olla myös maksullisia toimeksiantoja tai usean eri tahon yhteistyönä toteutettavia kansallisia tai kansainvälisiä projekteja.

Aalto-yliopiston Kemian tekniikan korkeakoulun Materiaalitekniikan koulutusohjelmassa tutkitaan erilaisissa hankkeissa esimerkiksi pinnoitteiden korroosiosuojauskykyä.



Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) Ohutlevykeskuksessa toteutetaan teräsrakenteiden pinnoitteiden kehityshankkeita ja olosuhdetestausta.

Metropolia Ammattikorkeakoulun Materiaali- ja pintakäsittelytekniikan laboratoriossa on hyvät valmiudet suorittaa terästen koepinnoituksia eri menetelmin ja myös tutkia pinnoitteita, mikä antaa hyvät valmiudet osallistua monenlaisiin tutkimushankkeisiin.

Julkisen tutkimuksen lisäksi monilla yrityksillä on omaa sisäistä kehitys- ja tutkimustoimintaa.

### Lähteitä:

Pintakäsittelyalan perustutkinto. Määräys 37/011/2010. Opetushallitus 2010. Oppilaitosten ja VTT:n verkkosivut

### Kai Laitinen

#### Metropolia Ammattikorkeakoulu Materiaali- ja pintakäsittelytekniikka

(Artikkeli tehty TRY:n Pintakäsittelyjaoston puolesta ja jaoston kanssa yhteistyössä)

Kuva 1. Kuumasinkityksen opiskelua Metropolia Ammattikorkeakoulussa.  
Valokuva: Markku Lempinen & Julius Haukkasalo