

Korroosioesto- maalauksen maalauslaitteistot



1.

Yleiset pinnoitus/maalauksen menetelmät

Pinnoite levitetään yleensä pinnoitettavalle pinnalle eri pinnoitusmenetelmin ja maalauslaittein. Ruiskumaalaus, sively, telaus, kastomaalaus, valelu- ja valukone- sekä valssimaalaus ovat tavallisimmat pinnoitusmenetelmät. Pinnoitusmenetelmän valinnassa otetaan huomioon mm.

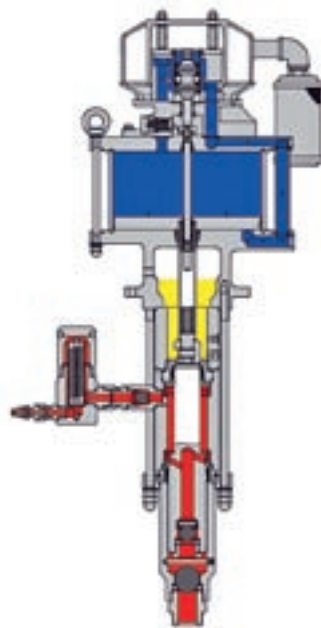
- pinnoituspaikka
- pinnoitettavien kohteiden muoto, koko, lukumäärä sekä tuotannon rytmi
- pinnoitetyyppi
- värisävyjen lukumäärä
- turvallisuus- ja ympäristötekijät
- pinnoitusvälineiden yhteensopivuus käytettävien pinnoitteiden kanssa

Sivellinpinnoitus

Sivellinmaalauksen etuna on maalin hyvä tunkeutuminen maalattavan pinnan huokosiin sekä maalin levitettävyyden myös ruiskumaalauksella saavuttamattomiin tai huonosti saavutettaviin paikkoihin. Sivellinmaalauksen on kuitenkin hidasta ja suhteellisen kallista. Kalvonpaksuus yksistään siveltimellä maalattaessa jää aina todennäköisesti ohuemmaksi kuin vaaditaan. Sivellinmaalauksessa käytetään usein vahvistamaan/paikkaamaan ruiskumaalauksella tehtyä maalaamista paikoissa ja alueissa, joihin ei ruiskumaalauksella saavuteta tarvittavaa varmuudella riittävästi maalikalvoa.

Telamaalaus

Telamaalauksessa käytetään joskus korroosionestomaalauksessa sivelyn asemesta, koska se on edellistä nopeampi työtapana. Telalla maali applikoidaan käsiteltävälle pinnalle eikä hierota kuten sivellinmaalauksessa. Telalla on vaikea päästä riittävän tasaiseen ja yleensä vaadittavaan kalvonpaksuuteen. Tella on myös korroosionestomaalauksissa avustava maalausväline esimerkiksi pintamaaleja levitettäessä. Telamaalauksessa ei suositella



2.

käytettäväksi pohjamaalaukseen maalattavan aiheuttamien maalikalvon ilmakuulien vuoksi.

Ruiskumaalaus

Ruiskumaalaus on nykyään eniten käytössä oleva suurten pintojen maalauksen menetelmä. Vaihteleviin käyttötarkoituksiin on kehitetty erilaisia ruiskutyyppisiä, joka valitaan maalattavan kohteen ja käytettävän maalauksen järjestelmän mukaan.

Hajotusilmaruisku

Sivuilmali eli hajotusilmaruiskua käytetään runsaasti esim. automaalauksessa ja pientekijien kappaleiden pintamaalauksessa. Maalattavalla saavutettava maalauksen jälki on erittäin hyvä mutta kalvonpaksuudet usein riittämättömiä raskaampaan korroosionestomaalaukseen.

Ilmaton eli korkeapainaruisku

Ilmaton ruiskutus on eniten käytetty maalin levitysmenetelmä korroosionestomaalauksessa. Tärkeimpiä ilmaton ruiskun etuja ovat, että se soveltuu useimmille maaleille, siinä on suuri kapasiteetti, pieni maalinhennustarve, sillä pystytään saavuttamaan suuriakin kuivakalvonpaksuuksia ja se synnyttää maalattaessa vähän maaliumua. Haittapuolista voidaan mainita, että maalattaessa syntyy suuri letkupaine (yleensä 150–400 bar), menetelmä ei yleisesti sovi pienten maalimäärien levitykseen sekä maalipinnan ulkonäkö ei ole aina yhtä hyvä kuin hajotusilmaruiskua käytettäessä.

Fiksua maalaamista

Maaliteknologioiden muutokset vaativat älykkäämpiä ja kehittyneempiä maalauslaitteita nykyaikaiseen korroosionestomaalaukseen teräsrakenteissa.

Maalien kehittyminen nopeammiksi ja korkeamman kuiva-ainetta sisältäviksi tuotteiksi, vaativat myös osaltaan maalauslaitteistoilta enemmän. Maalien kehittyminen korkean ja erittäin korkean kiintoaineen tuotteiksi, jotka vaihtelevat jopa 80: sta 100: aan prosenttia kiintoaineita ja joilla on usein erittäin lyhyt käyttöaika (pot-life) - joskus minuutteja tai jopa sekunteja.

Pinnoitteiden kehitys ajaa vaihtamaan laitteita

Pinnoitteiden kehityessä, myös käytettävien maalauslaitteiden on kehityttävä. Korkeapainemaalauslaitteiden (kuva 2) tarkoitus on käsitellä ja tuottaa maalariille yhtenäisen sekä tehokas materiaalivirta maalauksen suorittamiseen. Niin yksi- kuin kaksi- komponenttimaalauslaitteiden on nykyään pysyttävä siirtämään korkeamman viskositeetin maaleja. Uusien suurempi viskositeettisten maalien ja niihin liittyvien painehäviöiden haasteet toteutetaan eri tavoin. Tyypillisesti käytetään korkeampia käyttöpaineita ja lämmitysjärjestelmiä alentamaan maalin viskositeettia ilman liuottimien lisäämistä. Tällä hetkellä pinnoitteissa käytetään kahta laitevalikoimaa – yksikomponenttiset maalausjärjestelmät ja kaksikomponenttiset maalausjärjestelmät.

Yksikomponenttiset järjestelmät

Yksikomponenttijärjestelmiä (1K) käytetään tyypillisesti kahden tyyppisten maalien levittämiseen (kuva 3). Ensinnäkin niitä voidaan käyttää pinnoitteisiin, jotka eivät koostu useammasta kuin yhdestä komponentista. Toiseksi niitä voidaan käyttää pinnoitteisiin jotka koostuvat kahdesta komponentista (ns. 2K) ja joiden käyttöaika sekä reaktioaika sekoitettuna on riittävän hidat, jotta ne voidaan ruiskuttaa ennen käyttöajan ylittymistä.

Tämän jälkeen järjestelmä voidaan puhdistaa asianmukaisella puhdistusaineella, liuottimella tai vedellä. Näitä järjestelmiä voidaan myös muokata tiettyjen sovellusvaatimusten täyttämiseksi. Tällaisiin muunnelmiin voi sisältyä syöttösuppilo tai säiliö joka syöttää maalia pumpun nesteosaan, jos se on liian korkea viskoosista. Lisäksi, pumpu voidaan asentaa hissiin tai ram-tyyliseen kehukseen, jolla sen nesteosa voidaan laskea esimerkiksi maaliastiaan maalin pumppaamisen helpottamiseksi. Lisäksi nämä järjestelmät voidaan toimittaa maalin virtauslämmittimellä, joka laskee maalin viskositeettia tehokkaamman ja paremman maalin levittämisen tukemiseksi.

Kaksikomponenttiset järjestelmät

Kaksikomponenttiset (2K) ruiskutuslaitteistot ovat laitteistoja jotka on kehitetty useampien kuin yksikomponenttisiä pinnoitteita varten. Ruiskutuslaitteistossa pinnoitteiden eri komponentit sekoitetaan oikeassa



3.

seossuhteessa ja automaattisesti pinnoitusta varten ruiskutuslaitteiston avulla. Kaksikomponenttisiä ruiskutuslaitteistoja käytetään pinnoitettaessa erittäin korkeita ja jopa 100-prosenttisesti kiintoainetta sisältäviä pinnoitteita joiden käyttöaika (pot-life) ja reaktioaika on erittäin lyhyt sekä jotka eivät salli käyttöä yksikomponenttisissa järjestelmissä.

Nämä järjestelmät on suunniteltu siirtämään kaksikomponenttisiä materiaaleja erikseen sekoitinasemaan. Tässä vaiheessa nämä kaksi materiaalia yhdistetään ja sekoitetaan sekä sen jälkeen toimitetaan ruiskutuslaitteelle. Tämän järjestelmän lisäetuna on se, että näitä kahta materiaalia sekoitetaan mahdollisimman lähellä ruiskutuspuolella, tämä vähentää käytettävän materiaalin hukkaa ja pinnoituksen jälkeen laitteiston puhdistettavaan osaan käytettävän pesuliuottimen kulutusta. Kaksikomponenttiset ruiskutuslaitteistot koostuvat useista eri kokoonpanoista. On olemassa kolme perusmuotoiluvaihtoehtoa; kiinteä seossuhde, muuttuvasuhteinen mekaaninen annostelu ja elektronisesti ohjattu annostelu (kuva 4).

Kiinteä suhde-annostelu on ruiskutuslaitteiston kokoonpano, joka pystyy tuottamaan pinnoitetta vain tietyssä komponenttisuhteessa, kuten 1: 1 tai 2: 1. Nämä järjestelmät voidaan konfiguroida saavuttamaan eri seossuhteet muuttamalla pumpun nesteosaa.

Muuttuvasuhteinen mekaaninen annostelu on järjestelmä, joka on konfiguroitu tuottamaan laitteen seossuhdealueen pinnoitetta mekaanisesti lukitsemalla nesteosa valittuun asentoon. Myöhemmin pinnoitteen seossuhdetta voidaan muuttaa avaamalla nesteosan lukitus ja siirtämällä se toiseen asentoon. Seossuhteen ollessa ulkona laitteen nesteosien saavuttamasta seossuhteesta, joudutaan laitteeseen vaihtamaan sopivat nesteosat.

Elektronisella muuttuvan seossuhteen laitteistolla on mahdollista saavuttaa eri seossuhteet muuttamalla laitteen asetuksia elektronisesta ohjauspaneelistä, joka muut-



4.

taa järjestelmän annostelutoimintoja.

Kaksikomponenttisiin ruiskutuslaitteistoihin voidaan lisätä komponentteja, mikäli esimerkiksi pinnoitteen eri komponentit ovat varastoituna erillisessä varastossa jossa voidaan mahdollisesti hallita komponenttien lämpötiloja, ympäristövaatimuksia tai erillistä lämmitystarvetta viskositeetin alentamiseen komponenttien siirron, sekoituksen tai ruiskutuksen vuoksi.

Saatavilla on monia erilaisia laitekonfiguraatioita kunkin sovelluksen vaatimusten mukaisesti. Kaksikomponenttisten järjestelmien oikean ja kuhunkin sovellukseen sopivan konfiguraation löytämiseksi on hyvä olla yhteydessä materiaalien ja ruiskutuslaitteistojen toimittajiin. Tällöin pystytään varmistamaan pinnoitusprosessin sopivan järjestelmän saanti. Kuvassa 1 on esitetty korroosionestomaalauksen suorittamista.

Kirjoittanut TRY:n Pintakäsittelyjaoston puolesta Jukka Lähde FSP Finnish Steel Painting Oy

Kuva 1: Korroosionestomaalauksista

Kuva 2: Korkeapainepinnoituslaitteiden rakennekuva

Kuva 3: Yksikomponenttinen ruiskutusjärjestelmä pneumaattisella hissillä jolla maali voidaan "prässätä" pumpun nesteosaan.

Kuva 4: Elektroninen kaksikomponenttinen ruiskutuslaitteisto

Valokuvat: WIWA Wilhelm Wagner GmbH & Co. KG / SerSale Oy