

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



BEIJERS
BEIJERTECH YHTIÖ

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS

TERMINEN RUISKUTUS

Terminen ruiskutus on prosessi jolla voidaan parantaa tai korjata kiinteiden kappaleiden pintaa. Prosessia voidaan käyttää useisiin eri materiaaleihin ja komponentteihin ja näin parantaa niiden kulutus-, korrosio- ja lämmön kestoja. Termisellä ruiskutuksella voidaan myös parantaa kappaleiden sähköjohtavuutta tai -eristävyyttä, voitelua, kitkaa, kemiallista kestävyyttä sekä muita ominaisuuksia.

Monesti sinkkilankaruiskutus on erinomainen vaihtoehto korvaamaan galvanoinnin.

Terminen ruiskutus on laajalti käytetty menetelmä ja useissa maissa se onkin yleisesti teollisuudessa vaadittu pintakäsittelymenetelmä. Menetelmän yleisimmät käyttökohteet ovat uusien komponenttien elinkaaren pidentäminen sekä vanhojen kuluneiden tai vaurioituneiden komponenttien korjaus.

Kaikissa termisen ruiskutuksen menetelmissä pienet pehmenneet partikkelit ruiskutetaan puhtaalle esikäsitellylle pinnalle, jolloin partikkelit muodostavat kiinteän tasaisen pinnoitteen. Lämpö- ja liike-energia saa partikkelit tiivistymään komponentin pintaan sekä toisiinsa, jolloin saavutetaan tasalaatuinen ja yhtenäinen pinnoite.



METALLISATION:

Beijerin edustama englantilainen Metallisation on maailmanlaajuisesti toimiva metalliruiskutuslaitteiden valmistaja sekä tarvikkeiden, lankojen ja jauheiden toimittaja. Metallisationia pidetään alan johtavana asiantuntijana sekä innovatiivisena kehittäjänä.

Metallisation liekkiruiskutus- ja valokaariruiskutuslaitteilla luodaan teräsrakenteille sinkki- tai alumiinikorroosionestopinnoitteita; kuten silloille, nostureille, laivoille, off-shore alustoille, aidoille ja porteille sekä ajoneuvoille.

| | Kaasuliekki | Kaasuliekki | Valokaari | Plasma | HVOF | Laser |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Tyyppi | Lanka | Jauhe | Lanka | Jauhe | Jauhe | Jauhe |
| Materiaalit | Alumiini, Sinkki, Molybdeeni | Metallit, Keraamit, Karbidiit | Metallit, Sinkki, Alumiini | Keraamit, Metallit | Karbidiit, Metallit | Karbidiit, Metallit |
| Käyttökohteet | Korroosion- esto | Tekniset pinnoitteet | Korroosion- esto | Tekniset pinnoitteet | Tekniset pinnoitteet | Tekniset pinnoitteet |
| Tartuntalujuus | 5-27 Mpa | 7-80+ Mpa | 4-5 Mpa | 14-69 Mpa | 48-80+ Mpa | ≤800 Mpa |
| Huokoisuus | 5-10 % | 2-10 % | 3-15 % | <1-5 % | <1 % | <0,1 % |
| Alkuinvestointi | Alhainen | Alhainen | Keski | Korkea | Korkea | Korkea |
| Käyttökustannus | Alhainen | Keski | Alhainen | Keski | Korkea | Alhainen |
| Pinnoitusnopeus | Korkea | Alhainen | Korkea | Keski | Keski | Keski |

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS

Valokaariruiskutuslaitteet:



ARC145, ARC150, ARC340, ARC528E, ARC528E-ACD, ARC701

Antikorroosio:

- teräsrakenteet
- laivanrakennus ja offshore
- sillat, aidat ja portit
- tankit ja säiliöt
- erw putket
- öljy- ja kaasuputket

Tekniset pinnoitteet:

- kovapinnoitteet
- kappaleiden korjaus
- laakeri- ja tiivistepinnat
- kipinänestopinnoitteet
- rakennepillarit
- hydraulisylinterit ja kampiakselit

Liekkiruiskutuslaitteet:



MK73, MK61, MK66E-M, MK66E-PC, MK74, MK74-PC

Antikorroosio:

- teräsrakenteet
- off-shore alustat
- laivanrakennus
- sillat
- aidat ja portit
- tankit ja säiliöt

Tekniset pinnoitteet:

- kovapinnoitteet
- kappaleiden korjaus
- laakeri- ja tiivistepinnat
- kulutuspinnoitteet
- molybdeeni
- lämmöneristepinnoitteet

Plasma-ruiskutuslaitteet:



MET-PCC (PLASMA)

Tekniset pinnoitteet:

- telapinnoitukset
- mekaaniset tiivistykset
- lentokoneteollisuus
- langanvetoyksiköt
- ajoneuvoteollisuuden venttiilit
- tartuntapinnoitteet non-stick pinnoitteille

HVOF-ruiskutuslaitteet:



MET-PCC (HVOF)

Tekniset pinnoitteet:

- kovakromipinnoitteet
- öljy- ja kaasuventtiilit
- telapinnoitukset
- lentokoneteollisuus
- turbiinit
- ajoneuvoteollisuuden venttiilit

Laserpinnoitus:



MET-CLAD (LASER)

Tekniset pinnoitteet:

- kovapinnoitteet
- kulutuskestopinnoitteet
- voimalaitoskomponentit
- akselit
- ruuvit ja kuljettimet
- telapinnoitukset ja korjaukset

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Liekkiruisku MK61 FS

Metallisation MK61 on happi-asetyleeni liekkiruiskutusjärjestelmä. Laajalti käytetty laitteisto teknisten pintoitteen ruiskutukseen; teräkset, pronssit, kuparit sekä myös molybdeenit. Kevytrakenteinen sekä kestävä ruiskupistooli mahdollistaa vaurioituneiden pintojen pienet sekä keskisuuret korjaukset. Molybdeenia voidaan ruiskuttaa MK61 järjestelmällä pehmeänä tartunta-pinnoitteena erittäin kovien kulutuskesto-pinnoitteiden alle. MK61 järjestelmää voidaan käyttää korroosionestopinnoitteille kaikkialla missä propaania ei ole saatavilla.

- Laajat materiaalivaihtoehdot
- Helppo sytytys
- Langat 1,5mm - 4,76mm
- Kestävä ja kevyt rakenne
- Eri pinnanlaadut / -karkeudet
- Huoltoystävällinen
- Virtausmittareiden optimoitu säätö
- Kiinteä asennus mahdollista
- Ihanteellinen teknisille pinnoitteille
- Myös korroosionestopinnoitteille

| Materiaali | Langan koko | Syöttöteho | Maksimi pinnoitus |
|------------|-------------|--|------------------------------|
| Molybdeeni | 3,17mm | 0,7 kg/h (tartunta) 2,5 kg/h (kova) | 1,02m ² /kg/100µm |
| Teräkset | 3,17mm | 4,5kg/h | 1,10m ² /kg/100µm |
| Kupari | 3,17mm | 5,9kg/h | 0,91m ² /kg/100µm |
| Sinkki | 3,17mm | 15kg/h | 0,91m ² /kg/100µm |
| Alumiini | 3,17mm | 3kg/h | 3,57m ² /kg/100µm |

Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Liekkiruisku MK73 FS

Metallisation MK73 FS on happi-propaani liekkiruiskutuslaitteisto korroosionesto-pinnoitteille. Kevyt, hyvin tasapainotettu ja kestävä ruiskupistooli tarjoaa markkinoiden nopeimman ruiskutuksen, säästään niin käyttäjän aikaa kuin rahaa. Järjestelmä voidaan asentaa jatkuvaksi ruiskutusasemaksi sekä yleisimmin käytetyksi start/stop-järjestelmäksi. Ainutlaatuisella start/stop-käytöllä voidaan lopettaa ruiskutus mutta samalla ylläpitää liekkiä ilman pelkoa että ruiskupistooli vahingoittuu. MK73 liekkiruiskutuslaitteisto toimitetaan valinnaisella langansyöttöjärjestelmällä sekä asennustelineellä.

- Suuret ruiskutusarvot (jopa 50kg/h)
- Langat 1,6mm - 4,76mm
- Uusi telineessä oleva ohjauskeskus
- Huoltoystävällinen
- Virtausmittareiden optimoitu säätö
- Ihanteellinen korroosionestopinnoitteille
- Start/stop tai jatkuva käyttö
- Suihkun levitysosa 3/16" ja 1/8"
- Helppo sytytys
- Kestävä ja kevyt rakenne
- Huoltoystävällinen
- Ruiskutuskaapelointi jopa 60m

| Materiaali | Langan koko | Syöttöteho | Pinnoitus |
|--------------------------|-------------|--|------------------------------|
| Sinkki | 4,76mm | 50kg/h (jatkuva) 32kg/h (start/stop) | 0,91m ² /kg/100µm |
| Alumiini | 4,76mm | 12,5kg/h (jatkuva) 8kg/h (start/stop) | 3,57m ² /kg/100µm |
| Sinkki/alumiini 85/15 | 4,76mm | 39kg/h (jatkuva) 25kg/h (start/stop) | 1,11m ² /kg/100µm |

Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Arcspray 145/S245/345-CL

Metallisationin Arcspray 145/S345-CL suljetulla virranhallinnalla on ainutlaatuinen sekoitus suorituskykyä ja innovaatiota. Uusi Arc145 ruiskupistooli sekä S345-CL virtayksikkö varmistavat tasaisen ja 100% jatkuvan ruiskutuksen 350A teholla myös 50m jatkokaapeloinneilla. Uudistetussa Arc145 ruiskupistoolissa on kontaktisuuttimet, "heavy duty" vetoyksikkö sekä V-rullat langoille. Uudessa virtayksikössä on digitaaliset mittarit. Ruiskupistoolissa ei ole erillistä vetomoottoria langoille vaan se hyödyntää Metallisationin patentoimaa 'Synchrodrive' järjestelmää, jossa virtayksikön päällä oleva moottori ja ruiskupistoolin vaihteisto käyttävät push/pull järjestelmää. Pitkä käyttöala ja kevyt rakenne mahdollistaa käyttäjälle käyttömukavan työympäristön.

- Uusi S345-CL virtayksikkö
- Suljettu virranhallinta
- Langat 1.6mm - 2.5mm
- Ilmajäähdytetyt kaapelit
- Loistava ruiskupistoolin hallinta
- 5m, 10m, 20m, 50m tai jopa 70m kaapeloinneilla
- Korroosionesto ja tekniset pinnoitteet
- Huoltoystävällisyys
- 5m veto optio saatavilla pieniin kohteisiin
- Langan syöttö MIG, kela tai tynnyri
- Pehmeä käynnistys
- PTFE pinnoitetut syöttöputket, luotettava langan syöttö pitkilläkin etäisyyksillä

| Materiaali | Langan koko | Syöttöteho 250A/350A | Pinnoitus |
|--------------------------|-------------|-------------------------|------------------------------|
| Sinkki | 2,3mm | 26/36kg/h @350A | 0,82m ² /kg/100µm |
| Alumiini ja seokset | 2,3mm | 6/8,5 kg/h @350A | 2,88m ² /kg/100µm |
| Sinkki/alumiini 85/15 | 2,3mm | 22/31kg/h @350A | 1,00m ² /kg/100µm |
| Teräkset | 1,6mm | 11,3/13,6@350A | 1,02m ² /kg/100µm |

Muitakin teknisiä pinnoitteita voidaan käyttää.
Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Arcspray 150/S500-CL

Metallisation Arcspray 150/S500-CL suljetulla virranhallinnalla on asiakkaiden pyynnöstä kehitetty uusi suurtehopinnoituslaitteisto. Uusi Arc150 ruiskupistooli tarjoaa jatkuvan suurteho syötön sekä pinnoittajalle helppokäyttöisen laitteiston. Laitteistossa on monia uusia ominaisuuksia jotka mahdollistavat 1000% jatkuvan ruiskutuksen 500A teholla. Uusia ominaisuuksia ovat mm. uuden tyyppiset virran kontaktisuuttimet, jäädytetyt johtimet, suurteho langansyöttöyksikkö uusilla v-mallin rullilla sekä uudella digitaalisilla mittareilla varustettu 500A virtalähde. Uudet ominaisuudet yhdessä tarjoavat joustavan, luotettavan sekä käyttäjän hallittavan ratkaisun keskisuurien ja suurien pinnoitusten toteuttamiseen. Pinnoitus jälki on aina korkea- ja tasalaatuinen. Arc150 laitteisto on suunniteltu korroosionestopinnoitteille, sinkki ja alumiini, mutta sillä voidaan yhtä lailla ruiskuttaa suurissa pinnoitustöissä yleisesti käytettäviä korkean lämpötilan lankaseoksia.

- Uusi 500A digitaalinen virtayksikkö
- Suljettu virranhallinta
- Langat 1.6mm - 2.5mm
- Ilmajäädytetyt kaapelit
- Loistava ruiskupistoolin hallinta
- 10m tai jopa 20m tarvikepaketilla
- Jatkokaapeloinnit jopa 50m
- Helppo käyttää ja huoltaa
- Langan syöttö MIG, kela tai tynnyri
- Uusi suurteho langansyöttöyksikkö
- Uudet kontaktisuuttimet
- 100% jatkuva käyttö

| Materiaali | Langan koko | Syöttöteho | Pinnoitus |
|----------------------------|-------------|----------------|------------------------------|
| Sinkki | 2,3mm | 51,0kg/h @500A | 0,82m ² /kg/100µm |
| Alumiini ja seokset | 2,3mm | 12,0kg/h @500A | 2,88m ² /kg/100µm |
| Sinkki/alumiini 85/15 | 2,3mm | 44,0kg/h @500A | 1,00m ² /kg/100µm |
| Korkean lämpötilan seokset | 1,6mm | 13,6kg/h @300A | 1,02m ² /kg/100µm |

Muitakin teknisiä pinnoitteita voidaan käyttää.
Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Arcspray 528E-ICC

Metallisation Arc528E-ICC on erittäin luotettava ratkaisu vaativimpiinkin teollisiin tuotanto-sovelluksiin, niin antikorroosio-pinnoitteisiin kuin teknisiin pinnoitteisiin. Langan syöttö heavy-duty-ruiskupistoolille tapahtuu erittäin tarkasti, tehokkaan DC-servomoottorin, kestävän vaihteiston ja vetorullien avulla. Uusi korkealaatuinen ja jatkuvakäyttöinen CG-suutinpäällä varustettu ruiskupistooli on Metallisationin jatkuvan tuotekehitystyön tulosta. Tämä takaa jatkuvan ruiskutuksen, tasaisen pinnanlaadun sekä lyhyen seisakin kulutusosien vaihdon ajaksi. Arc528E-ICC-laitteiston monipuolisuus ja muokattavuus on myös tärkeä ominaisuus. Suurtehoruiskupistooli Arc528E saadaan kytkettyä uuteen PLC-ohjattuun 250A tai 350A vaihtojännitteiseen virtayksikköön. Luotettavuus ja huoltoystävällisyys varmistetaan PLC-ohjaukseen linkitettyllä ohjauselektronikalla, suljetulla virranhallinnalla sekä erityissuojatulla virtayksiköllä. Laitteisto on helposti integroitavissa tuotantolinjoihin.

- Uusi S250A tai S350A suojattu virtayksikkö
- Suljettu virranhallinta
- Sisäänrakennettu ruiskutuksen ohjaus
- Integroitavissa tuotantolinjoihin
- Turvajärjestelmät
- Antikorroosio- ja tekniset langat
- Huoltoystävällisyys
- Langat 1,2mm - 3,17mm
- Optiona pikalukittavat kaapelit nopeaan ruiskupistoolin vaihtoon
- Langan syöttö keloilta tai tynnyreistä

| Materiaali | Langan koko | Syöttöteho | Pinnoitus |
|-----------------------|-------------|----------------|------------------------------|
| Sinkki | 2,3mm | 36kg/h @350A | 0,82m ² /kg/100µm |
| Alumiini ja seokset | 2,3mm | 8,5kg/h @350A | 2,88m ² /kg/100µm |
| Sinkki/alumiini 85/15 | 2,3mm | 31kg/h @350A | 1,00m ² /kg/100µm |
| Teräset | 2,3mm | 11,4kg/h @350A | 1,02m ² /kg/100µm |

Muitakin teknisiä pinnoitteita voidaan käyttää. Kaikki arvot ohjeellisia.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Met-PCC HVOF

High Velocity Oxygen Fuel (HVOF) on ruiskutusprosessi jolla luodaan erittäin tiiviitä ja suuren tartuntalujuuden omaavia pinnoitteita. Polttoaine (yleensä kerosiini tai vety) sekoitetaan hapen kanssa ja sytytetään polttokammiossa. Polttokaasut kiihdytetään ruiskupistoolin suuttimen läpi. Ruiskutettava jauhe sekoitetaan kaasuvirtaan jossa se pehmenee ja kiihdytetään suureen nopeuteen ennen ruiskuttamista pinnoitettavan kappaleen pintaan.

Metallisationin MET-PCC HVOF-ruiskutusjärjestelmä tarjoaa täysin valvontun ja integroidun pinnoitusprosessin. Järjestelmässä on prosessikaasujen valvonta, jäähdytysjärjestelmä, MetJet ruiskupistooli, jauheensyöttö sekä automaattisoitu käyttöliittymä intuitiivisella kosketusnäytöllä.

- Virtaushallinta
- Yksinkertainen käyttöliittymä
- Nestemäinen polttoaine
- Vetykäynnistys
- Lujat, vähäoksidiset pinnoitteet
- Pc-ohjaus, kosketusnäytöllä
- Opciona näppäimistöohjaus
- Rajaton reseptien ja parametrien tallennus
- Alhaiset käyttökulut
- Tartuntalujat ja vähähuokoiset pinnoitteet

| Materiaali | Jauhe | Syöttö g/min | Pinnoitus-Tehokkuus % |
|--------------------|-------|--------------|-----------------------|
| WC Co Cr (86/10/4) | 99745 | 70 | 49 |
| WC Co (83/17) | 99735 | 70 | 45 |
| WC Co (88/12) | 99725 | 70 | 45 |
| Ni Cr B Si | 99325 | 70 | 48 |
| Inconel 625 | 99405 | 70 | 47 |
| Kupari | 99407 | 70 | 63 |
| Kromikarbidi | 99785 | 70 | 50 |
| Stellite™ 6 | | 70 | 44 |

Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Met-PCC Plasma

Plasmapinnoituksessa plasma luodaan valokaaren avulla ruiskupistoolin suuttimen sisällä ja palava kaasu ohjataan plasmasuihkuna ulos ruiskupistoolin suuttimesta. Jauhehiukkaset syötetään plasmasuihkuun, jossa ne pehmenevät ja iskeytyvät erittäin kovalle nopeudella pinnoitettavan kappaleen pintaan muodostaen erittäin korkean tartuntalujuuden omaavan pinnoitteen.

Metallisationin MET-PCC plasmaruiskutusjärjestelmä tarjoaa täysin valvotun ja integroidun pinnoitusprosessin. Järjestelmässä on prosessikaasujen valvonta, jäähdytysjärjestelmä, PS50 ruiskupistooli, jauheensyöttö sekä automatisoitu käyttöliittymä intuitiivisella kosketusnäytöllä. Lopputulos on korkealaatuinen, kompakti ja helppokäyttöinen plasmapinnoitusjärjestelmä.

- Virtaussäätö kaasuille
- Invertteriohjattu virransyöttö
- Helppokäyttöinen käyttöliittymä
- Pc-ohjaus kosketusnäytöllä
- Optiona näppäimistö tai lisäohjausasema
- Rajaton reseptien ja parametrien tallennus
- Ruiskupistooli suora, 90 ast. tai jatkovarsi
- Sisäinen ja ulkoinen jauheensyöttö
- Turvajärjestelmä, ei ruiskuta ilman jäähdytystä tai kaasuja
- Pääkaasu argon
- Seoskaasut tyyppi, helium tai vety

| Materiaali | Jauhe | Syöttö | Tehokkuus |
|-------------------------|-------|---------|-----------|
| Grey Alumina | 99205 | 20g/min | 67% |
| Alumina Titania | 99220 | 24g/min | 76% |
| Chrome Oxide Magnesium | 99225 | 39g/min | 47% |
| Zirconium Oxide Nickel | 99275 | 38g/min | 75% |
| Aluminium Moly Tungsten | 99627 | 51g/min | 67% |
| Carbide / Cobalt | 99735 | 55g/min | 75% |

Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

PINTAKÄSITTELY

TERMINEN RUISKUTUS



Metallisation Met-CLAD Laser

Laserpinoitus on menetelmä jolla voidaan tuottaa lähes täysin tiiviitä, metallurgisesti kiinnittyneitä ja käytännöllisesti katsoen puhtaita pinnoitteita. Pinnoitteilla voidaan parantaa kappaleiden kulutuskestoa, korroosionkestoa tai suorituskykyä ja elinkaarta. Prosessi hyödyntää tarkasti keskitettyä suurteholasersädetä jolla luodaan hitsisula, johon metallinen jauhe syötetään. Jauhe kuljetetaan inertin suoja kaasun avulla ja puhalletaan koaksiaalisesti lasersäteen läpi.

Metallisationin MET-CLAD järjestelmä tarjoaa täysin valvotun ja integroidun pinnoitusprosessin. Uusi käyttöliittymä tarjoaa tasalaatuiset ja toistettavat pinnoitteet. Järjestelmässä on prosessikaasujen valvonta, jäähdytysjärjestelmä, 3kW laser, jauheensyöttö sekä automatisoitu käyttöliittymä intuitiivisella kosketusnäytöllä.

- Diodilaser 5v takuulla
- Käyttäjystävällisyys
- Massavirtaohjattu kaasujen ja jauheiden syöttö
- Rajattomat reseptit ja parametrit
- Tiiviit, tartuntalujat pinnoitteet
- Alhaiset käyttökustannukset PTA-pinnoitukseen nähden

| Materiaali | Kovuus HV | Syöttö | Pinnoitus (kg/m ² /mm) |
|--------------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------|
| WCNiCrB WC Co (83/17) | Matrix = 500- Carbide = 2000- | 70g/min | 13 |
| Cobalt6 | 99725 | 70g/min | 45 |
| NiCrMo | 99325 | 70g/min | 48 |
| FeCrB | 99405 | 70g/min | 47 |

Kaikki arvot ovat ohjeellisia arvioita.

Yhdessä olemme vahvempia

Beijer Oy on osa Beijer Tech konsernia, jonka tavoitteena on parantaa Pohjoismaisen teollisuuden kilpailukykyä sekä tuottavuutta. Beijer Tech edustaa maailman johtavia päämiehiä ja tavarantoimittajia ja tarjoaakin tytäryritystensä kautta jalostettuja, asiakaslähtöisiä ratkaisuja seuraavilla tuotealueilla: pintakäsittely, valimoteollisuus, terästeollisuus, sulatot, virtaustekniikka ja teollisuuskumi. www.beijertech.com

