

# Ruiskutuspulverit

# Ruiskutuspulverit

Ruiskutuspulverit ovat termisen ruiskutuksen lisäaineita, joita käytetään lähinnä pinnoitukseen eri menetelmillä. Pinnoituksen tarkoituksena voi olla tuottaa:

- kulutusta kestävä pinta korjauksessa ja tuotannossa
- korroosiota kestävä pinta
- sähkön johtavuutta parantava tai eristävä pinta
- lämmönkestävä pinta
- alimittaisen pinnan korjaus.

Myös liitoshitsaus on mahdollista jauheplasmakaarihitsauksella.

Ruiskutuspulverit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään; kuuma- ja kylmäruiskutuspulvereihin. Lisäksi molemmat voidaan jakaa menetelmän mukaan. Useilla menetelmillä voidaan käyttää vaihtoehtoisesti lankaa lisäaineena. Valokaariruiskutus on pelkästään lankalisäaineeseen perustuva menetelmä.

Tässä keskitytään kuitenkin lähinnä pulveria lisäaineena käyttäviin menetelmiin.

## Kylmäruiskutus

Kylmäruiskutuksessa perusaineen lämpötila ei saa ylittää n. 200°C. Sula lisäaine tarttuu mekaanisesti kappaleen pintaan. Kylmäruiskutusmenetelmiä ovat:

**liekkiruiskutus.** Liekkiruiskutuksessa metallipulveri syötetään injektorin avulla korkeanopeuksiseen happi-asetyleeni- tai happi-vety-liekkiin. Puolittain sulaneet partikkelit iskeytyvät kappaleeseen, litistyvät, ja muodostavat mekaanisen liitoksen. Pinnoitteen paksuus voi olla 0,1...3mm ja sulatusteho 1...9kg/h.

**plasmaruiskutus.** Plasmaruiskutus käyttää lisäaineen sulattamiseen plasmaliekkiä, jonka lämpötila voi olla 15000°C. Muuten menetelmä on hyvin liekkiruiskutuksen kaltainen. Pinnoite muodostuu kuitenkin huomattavasti liekkiruiskutusta tiiviimmäksi ja paremmin tarttuvaksi. Varsinkin, jos pinnoitusta ei ole tarkoitettu sintrata, on plasmaruiskutus suositeltavampi kuin liekkiruiskutus. Pinnoitteen paksuus on 0,1...1,5mm ja sulatusteho 2...8kg/h.

**suurnopeusliekkiruiskutus (HVOF).** Uusi menetelmä, jossa puolisula lisäaine kuljetetaan erittäin korkealla nopeudella (n. 1000m/s) kohteeseen. Tuloksena saadaan erittäin tiivis (>99,5%) pinnoite, jolla on erinomainen tarttuvuus. Pinnoitteen paksuus on 0,1...2mm ja sulatusteho 7kg/h.

**räjähdysskammioruiskutus (detonaatio).** Asetyleeni-happi-seos räjäytetään pulverin kanssa, jolloin paineaalto sinkoaa puolisolaneen pulverin kohteeseen nopeudella n.750 m/s. Menetelmä on kuitenkin kallis, äänekkäs (n. 150dB) ja hidas, mutta pinnoitteen laatu muodostuu hyväksi.

## Kuumaruiskutus

Kuumaruiskutus on päällehitsausmenetelmä, jossa perusaine korkean lämpötilan takia diffendoituu sulaan pinnoitteeseen. Diffuusio aikaansaadaan heti ruiskutuksen jälkeen kuumentamalla pinnoitetta polttimella tai uunissa. Työlämpötila on 1000-1300°C. Pinnoitteen tarttuminen ja tiiviys ovat verrattavissa hitsaukseen, mutta samalla perusaineelle saattaa aiheutua epätoivottavia mikrorakennemuutoksia, kappaleen vääntyilyä yms. vahingollisia muutoksia. Kuumaruiskutusmenetelmiä ovat:

**hitsausruiskutus.** Menetelmä käyttää mukautettua happi-asetyleeni-poltinta, jonka liekkiin syötetään metallipulveria. Sula pulveri muodostaa pinnoitteen, joka muodostaa lujan liitoksen perusaineeseen seostamalla ja diffuusiolla. Pinnoite muodostuu erittäin tasaiseksi ja sen paksuus voi olla 0,2...12mm. Lisäainepulverin tulee sisältää fluxi-ainetta kuten booria tai piitä.

**jauheplasmakaarihitsaus (PTA).** Tässä menetelmässä syötetään pulveria erikoisrakenteisen plasmakaarisuuttimen kautta. Plasmaliekki ja valokaaren tuloksena myös perusaine sulaa osittain ja seostuminen on tyypillisesti 5...15%. PTA soveltuu erinomaisesti automaattiseen tuotantoon. Pinnoitteen paksuus on 1...6mm ja sulatusteho aina 12kg/h asti.

## Laserpinnoitus

**Laserpinnoitukseen** soveltuva jauhe syötetään lasesäteeseen, jossa jauhe kuumenee ja sulaa. Sula jauhe kiinnittyy lasersäteen sulattaman kappaleen pintaan. Laserpinnoitteen etuja ovat mm. tiiveys sekä pieni seostuminen pinnoitettavaan materiaaliin.

## Corodur ruiskutuspulverit

Oheisissa taulukoissa on mainittu vain esimerkki partikkelikokoista. Saatavilla myös muita partikkelikokoja.

| Kobolttipohjaiset<br>kaasuatomisoitu |                             | Analyysi [%] |     |     |      |      |    |     |     |     |                 |                    |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----|-----|------|------|----|-----|-----|-----|-----------------|--------------------|
| Kauppanimi                           | Partik-<br>kelikoko<br>[μm] | Co           | C   | Si  | W    | Fe   | Cr | Ni  | Mn  | Mo  | Kovuus<br>[HRC] | Käyttöominaisuudet |
| Corolit 1 PTA                        | -150+53                     | Loput        | 2,5 | 1,8 | 12,5 | ≤3,5 | 30 | +   | 1   | -   | 54              |                    |
| Corolit 6 PTA                        | -150+53                     | Loput        | 1,2 | 1,2 | 4,5  | ≤3,5 | 30 | +   | 0,5 | -   | 42              |                    |
| Corolit F PTA                        | -150+53                     | Loput        | 1,8 | 0,5 | 12,0 | ≤3,5 | 25 | 24  | 0,5 | -   | 42              |                    |
| Corolit 12 PTA                       | -150+53                     | Loput        | 1,5 | 1,7 | 8,0  | ≤3,5 | 29 |     | 0,5 | -   | 50              |                    |
| Corolit 21 PTA                       | -150+53                     | Loput        | 0,3 | 0,5 | -    | ≤3,5 | 27 | 2,5 | 0,5 | 5,5 | 300 HB          |                    |

| Nikkelipohjaiset<br>kaasuatomisoitu |                             | Analyysi [%] |     |     |   |      |    |  |     |     |                 |                    |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----|-----|---|------|----|--|-----|-----|-----------------|--------------------|
| Kauppanimi                          | Partikke<br>li-koko<br>[μm] | Ni           | C   | Si  | B | Fe   | Cr |  | Nb  | Mo  | Kovuus<br>[HRC] | Käyttöominaisuudet |
| Coroloy 201<br>PTA                  | -150+53                     | Loput        | 0,7 | 4,6 | 3 |      | 15 |  | -   | -   | 58              |                    |
| Coroloy 255<br>PTA                  | -150+53                     | Loput        | 1   | 5   | 2 |      | 17 |  | -   | -   | 53              |                    |
| Coroloy 260<br>PTA                  | -150+53                     | Loput        | -   | 3   | 3 |      | -  |  |     |     | 53              |                    |
| Coroloy 625<br>PTA                  | -150+53                     | Loput        | -   | 0,4 | - | <0,8 | 22 |  | 3,5 | 9,1 | 220 HB          |                    |

| Nikkelipohjainen<br>kaasuatomisoitu |                        | Analyysi [%] |   |    |   |  |    |  |  |  |  | Kovuus<br>[HRC] | Käyttöominaisuudet |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|---|----|---|--|----|--|--|--|--|-----------------|--------------------|
| Kauppanimi                          | Partikkelikoko<br>[μm] | Ni           | C | Si | B |  | Cr |  |  |  |  |                 |                    |
| Coroloy 260 PTA (Laser)             | -90+45                 | Loput        | - | 3  | 3 |  | -  |  |  |  |  | 53              |                    |

| Nikkelipohjaiset<br>kaasuatomisoitu<br>Liekkiruiskutus |                             | Analyysi [%] |     |     |     |    |    |            |                 |                    |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----|-----|-----|----|----|------------|-----------------|--------------------|--|
| Kauppanimi                                             | Partikke<br>li-koko<br>[μm] | Ni           | C   | Si  | B   | Cr | Mo | Muut       | Kovuus<br>[HRC] | Käyttöominaisuudet |  |
| Coroloy FS40                                           | -106+38                     | Loput        | 0,5 | 3,1 | 1,9 | 8  |    |            | 38              |                    |  |
| Coroloy FS60                                           | -106+38                     | Loput        | 1   | 4,3 | 3,3 | 17 |    |            | 62              |                    |  |
| Coroloy<br>FS286                                       | -106+38                     | Loput        | 0,5 | 3,8 | 3,5 | 14 | 3  | Cu=<br>2,5 | 58              |                    |  |
| Coroloy<br>FS288                                       | -106+38                     | Loput        | 0,8 | 4   | 3   | 17 |    | W=<br>17   | 58              |                    |  |

| NiBSi matriisi + FTC           |                                   |                |                   |              |                                    |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------|--------------|------------------------------------|
| Kauppanimi                     | Partikkeli-koko [ $\mu\text{m}$ ] | Coroloy 60 PTA | FTC               | Kovuus [HRC] | Käyttöominaisuudet                 |
| Corocarb 610 PTA + FTC         | -180+53                           | 38-40          | FTC 60-62         | 53           | 53 HRC<br>FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb 616 PTA + erikois FTC | -180+53                           | 38-40          | Erikois FTC 60-62 | 53           | 53 HRC<br>FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb 620 PTA, + pyöreä FTC | -180+53                           | 38-40          | Pyöreä FTC 60-62  | 53           | 53 HRC<br>FTC: $\geq$ 3.00         |

| NiBSi matriisi                   |                                   |                |             |              |                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------|------------------------------------|
| Kauppanimi                       | Partikkeli-koko [ $\mu\text{m}$ ] | Coroloy 60 PTA | Erikois FTC | Kovuus [HRC] | Käyttöominaisuudet                 |
| Corocarb 610 Laser + erikois FTC | -90+45                            | 38-40          | 60-62       | 53           | 53 HRC<br>FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |

| NiCrBSi matriisi + FTC |                                   |                |       |              |                          |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|-------|--------------|--------------------------|
| Kauppanimi             | Partikkeli-koko [ $\mu\text{m}$ ] | Coroloy FS60 % | FTC % | Kovuus [HRC] | Käyttöominaisuudet       |
| Corocarb FS30          | -106+38                           | 70             | 30    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS40          | -106+38                           | 60             | 40    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS50          | -106+38                           | 50             | 50    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS60          | -106+38                           | 40             | 60    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS70          | -106+38                           | 30             | 70    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS80          | -106+38                           | 20             | 80    | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |

| NiCrBSi matriisi + WC |                                   |                |      |              |                          |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------|------|--------------|--------------------------|
| Kauppanimi            | Partikkeli-koko [ $\mu\text{m}$ ] | Coroloy FS60 % | WC % | Kovuus [HRC] | Käyttöominaisuudet       |
| Corocarb FS35WC       | -106+38                           | 65             | 35   | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS40WC       | -106+38                           | 60             | 40   | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS50WC       | -106+38                           | 50             | 50   | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |
| Corocarb FS80WC       | -106+38                           | 20             | 80   | 62           | FTC: 2300 HV $\pm$ 200HV |

| Rautapohjainen + VC kaasuatomoitu |                                  | Analyysi [%] |     |       |      |    |     |    |              |                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|-----|-------|------|----|-----|----|--------------|--------------------|
| Kauppanimi                        | Partikkelikoko [ $\mu\text{m}$ ] | C            | Si  | Fe    | Cr   | Ni | Mn  | V  | Kovuus [HRC] | Käyttöominaisuudet |
| Corocarb 670 PTA                  | -180+38                          | 3,5          | 1,0 | Loput | 6    | -  | 1,0 | 12 | 58           |                    |
| Corocarb 671 PTA                  | -180+38                          | 4,3          | 1,0 | Loput | 17,5 | +  | 1,0 | 15 | 58           |                    |

# Höganäs kuumaruiskutusjauheet

| Nikkelipohjaiset                |                                   | Analyysi [%] |     |     |     |      |       |     |        | Kovuus<br>[HV] | Käyttöominaisuudet                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----|-----|-----|------|-------|-----|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kauppanimi                      | Partikkelikoko [µm]               | C            | Si  | B   | Fe  | Cr   | Ni    | Mo  | Muut   |                |                                                                                                                      |
| 1015                            | 106-20                            | 0,03         | 2,0 | 1,1 | 0,5 | –    | Loput | –   | Cu= 20 | 210            | Valuraudan korjauksiin;<br>esimerkiksi moottorilohkot.                                                               |
| 1020<br>1120<br>1620<br>1620-01 | 106-20<br>71-20<br>53-15<br>36-10 | 0,03         | 2,4 | 1,4 | 0,4 | –    | Loput | –   | –      | 230            | Uusien ja kuluneiden<br>valurautamuottien hitsaus<br>lasiteollisuudessa.<br>Koneistusvirheiden korjaus.              |
| 1623-05                         | 53-10                             | 0,04         | 2,5 | 1,6 | 0,4 | –    | Loput | –   | –      | 270            | Hyvä koneistettavuus.                                                                                                |
| 1025-40                         | 106-20                            | 0,05         | 2,7 | 1,8 | 0,4 | –    | Loput | –   | –      | 290            | Moottorilohkojen, laakereiden,<br>pumppujen ja puristimien<br>korjauksiin.                                           |
| 1031-10                         | 106-20                            | 0,03         | 2,2 | 0,9 | 0,3 | 3,0  | Loput | –   | P=2,2  | 290            | Hyvä juoksevuus ja alhainen<br>sulamispiste.                                                                         |
| 1035-40<br>1135-40              | 106-20<br>71-20                   | 0,32         | 3,7 | 1,2 | 3,0 | 7,0  | Loput | –   | –      | 360            | Lasiteollisuuden korjauskohteet<br>kuten pohjarenkaat.                                                               |
| 1036-40                         | 106-20                            | 0,15         | 2,8 | 1,2 | 0,4 | 4,5  | Loput | 2,5 | P=1,9  | 375            | Kuten 1031-00.                                                                                                       |
| 1038-40                         | 106-20                            | 0,05         | 3,0 | 2,2 | 0,4 | –    | Loput | –   | –      | 380            | Erittäin hyvä juoksevuus ohuisiin<br>kerroksiin.                                                                     |
| 1040<br>1140                    | 106-20<br>71-20                   | 0,25         | 3,5 | 1,6 | 2,5 | 7,5  | Loput | –   | –      | 425            | Hyvä juoksevuus.<br>Uusien ja kuluneiden<br>valurautamuottien hitsaus<br>lasiteollisuudessa.                         |
| 1045                            | 106-20                            | 0,35         | 3,7 | 1,8 | 2,6 | 8,9  | Loput | –   | –      | 500            | Myös venttiileihin, laakereihin,<br>kiiloihin, tiivistysrenkaisiin,<br>vesipumppuihin ja ketjupyöriin.               |
| 1050                            | 106-20                            | 0,45         | 3,9 | 2,3 | 2,9 | 11,0 | Loput | –   | –      | 580            | Moniin kohteisiin kun<br>vaatimuksena on korkea<br>kulumisen ja/tai korroosion kesto.                                |
| 1055-20                         | 106-20                            | 0,55         | 4,0 | 3,4 | 2,7 | 16,0 | Loput | 3,0 | Cu=3,0 | 730            | Lisäkestoa kulumista vastaan<br>saadaan kun jauheeseen<br>sekoitetaan karbideja.                                     |
| 1060<br>1160                    | 106-20<br>71-20                   | 0,75         | 4,3 | 3,1 | 3,7 | 14,8 | Loput | –   | –      | 810            | Kohteina mm.<br>keinuvivun kannattimet,<br>diesekoneen venttiilit,<br>murskainrullat, kuljetinruuvit,<br>männät jne. |

Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.

Pakkauskoko 5kg.

## Höganäs liekkiruiskutusjauheet

| Nikkelipohjaiset   |                                       | Analyysi [%] |     |     |     |      |       |     |        |     | Kovuus<br>[HV]                                                                                                              | Käyttö |
|--------------------|---------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|------|-------|-----|--------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Kauppanimi         | Partikkeli-<br>koko [ $\mu\text{m}$ ] | C            | Si  | B   | Fe  | Cr   | Ni    | Mo  | Muut   |     |                                                                                                                             |        |
| 1235-40<br>1335-40 | 106-36<br>125-45                      | 0,32         | 3,7 | 1,2 | 3,0 | 7,0  | Loput | –   | –      | 310 | Lasiteollisuuden meistit, kun<br>tarvitaan hyvää<br>koneistettavuutta.                                                      |        |
| 1240<br>1340       | 106-36<br>125-45                      | 0,25         | 3,5 | 1,6 | 2,5 | 7,5  | Loput | –   | –      | 380 |                                                                                                                             |        |
| 1245<br>1345       | 106-36<br>125-45                      | 0,35         | 3,7 | 1,8 | 2,6 | 8,9  | Loput | –   | –      | 450 |                                                                                                                             |        |
| 1250<br>1350       | 106-36<br>125-45                      | 0,45         | 3,9 | 2,3 | 2,9 | 11,0 | Loput | –   | –      | 570 | Kohteina mm. keinuvivun<br>kannattimet, dieselkoneen<br>venttiilit, murskainrullat,<br>ruuvikuljettimet, männät,<br>valssit |        |
| 1255-20<br>1355-20 | 106-36<br>125-45                      | 0,55         | 4,0 | 3,4 | 2,7 | 16,0 | Loput | 3,0 | Cu=3,0 | 700 | pumppujen osat,<br>tiivistysrenkaat, männän<br>renkaat, höyryventtiilit,<br>sekoitin terät,                                 |        |
| 1260<br>1360       | 106-36<br>125-45                      | 0,75         | 4,3 | 3,1 | 3,7 | 14,8 | Loput | –   | –      | 790 | muotit tiilille ja keraameille<br>jne.                                                                                      |        |
| 1260-20<br>1360-20 | 106-36<br>125-45                      | 0,90         | 4,3 | 3,3 | 4,2 | 16,3 | Loput | –   | –      | 820 | Lisäkestoa kulumista<br>vastaan saadaan kun<br>jauheeseen sekoitetaan<br>volframikarbideja.                                 |        |
| 1362-10            | 125-45                                | 0,60         | 3,7 | 2,8 | 3,5 | 14,3 | Loput | –   | W=9,5  | 700 | Karbidirikas matriisi<br>kulumista vastaan.                                                                                 |        |

Pakkauskoko 5kg. Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.

| Pulveriväin                        |        |         |        |        |        | (HMSP) |
|------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1<br>A                             | 6<br>B | 20<br>C | -<br>- | 1<br>D | 1<br>E |        |
| <b>A: Purusseos</b>                |        |         |        |        |        |        |
| 1 = Nikkeli                        |        |         |        |        |        |        |
| 2 = Koboltti                       |        |         |        |        |        |        |
| 3 = Rauta                          |        |         |        |        |        |        |
| 4 = Wolfram                        |        |         |        |        |        |        |
| 5 = Kylmäruiskutusarvot            |        |         |        |        |        |        |
| <b>B: Standardi raekoko alue</b>   |        |         |        |        |        |        |
| 0 = 106-20 µm                      |        |         |        |        |        |        |
| 1 = 71-20 µm                       |        |         |        |        |        |        |
| 2 = 106-36 µm                      |        |         |        |        |        |        |
| 3 = 125-45 µm                      |        |         |        |        |        |        |
| 5 = 150-53 µm                      |        |         |        |        |        |        |
| 6 = 53-15 µm                       |        |         |        |        |        |        |
| 7 = 210-63 µm                      |        |         |        |        |        |        |
| <b>C: Keskimääräinen koostumus</b> |        |         |        |        |        |        |
| Rockwell C                         |        |         |        |        |        |        |
| <b>D: Kemiallinen koostumus</b>    |        |         |        |        |        |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |        |         |        |        |        |        |
| <b>E: Raekoko alue</b>             |        |         |        |        |        |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |        |         |        |        |        |        |

# Höganäs plasma- ja HVOF-ruiskutusjauheet

| Nikkelipohjaiset  |                                       | Analyysi [%] |     |       |      |      |       |       |                 |                |                                                   |  |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|-----|-------|------|------|-------|-------|-----------------|----------------|---------------------------------------------------|--|
| Kauppanimi        | Partikkeli-<br>koko [ $\mu\text{m}$ ] | C            | Si  | B     | Fe   | Cr   | Ni    | Mo    | Muut            | Kovuus<br>[HV] | Käyttö                                            |  |
| 1616-02           | 53-20                                 | 0,20         | 1,0 | –     | 0,5  | 20   | Loput | –     | Mn=0,75         | 280            | Tartuntakerros<br>keraameille.                    |  |
| 276               | 53-20                                 | 0,02         | 0,1 | –     | 0,7  | 15,2 | Loput | 16,0  | W=3,8<br>Co=2,0 | 260            | Kuten Inco C-276                                  |  |
| 1640-02           | 53-20                                 | 0,25         | 3,5 | 1,6   | 2,5  | 7,5  | Loput | –     | –               | 380            | Höyry ja kaasuturbiinien                          |  |
| 1660-02           | 53-20                                 | 0,75         | 4,3 | 3,1   | 3,7  | 14,8 | Loput | –     | –               | 780            | Lämpökäsittely edelleen<br>tiivistää pinnoitetta. |  |
| 1660-22           | 53-20                                 | 0,90         | 4,3 | 3,3   | 3,7  | 14,8 | Loput | –     | –               | 820            | Lämpökäsittely edelleen<br>tiivistää pinnoitetta. |  |
| Kobolttipohjaiset |                                       | C            | Si  | Mo    | Fe   | Cr   | Ni    | Co    | W               |                |                                                   |  |
| 2628-02           | 53-20                                 | 0,25         | 1,0 | 5,5   | 1,5  | 27,0 | 2,8   | Loput | –               | 300            | Kuin Stelliitti 21                                |  |
| 2637-02           | 53-20                                 | 1,1          | 1,0 | –     | 1,5  | 28,5 | 1,5   | Loput | 4,4             | 380            | Kuin Stelliitti 6                                 |  |
| 2640-02           | 53-20                                 | 1,7          | 1,2 | –     | 1,2  | 25,7 | 22,8  | Loput | 12,5            | 400            | Kuin Stelliitti F                                 |  |
| 2641-02           | 53-20                                 | 1,4          | 1,1 | –     | 1,0  | 28,5 | 1,5   | Loput | 8,0             | 420            | Kuin Stelliitti 12                                |  |
| T400              | 53-15                                 | 0,01         | 2,7 | 29,5  | 0,5  | 9,0  | 0,5   | Loput | –               | 500            | Kuin Triballoy 400                                |  |
| Rautapohjaiset    |                                       | C            | Si  | Fe    | Cr   | Ni   | Mo    | Mn    | Muut            |                |                                                   |  |
| 316L              | 53-20                                 | 0,03         | 0,8 | Loput | 17,0 | 12,0 | 2,5   | 0,2   | –               | 180            | Kuten AISI 316L                                   |  |
| 3650-02           | 53-20                                 | 1,8          | 1,3 | Loput | 28,0 | 16,0 | 4,5   | 0,8   | –               | 500            |                                                   |  |

Jauheen partikkelikoko valitaan menetelmän ja laitteiston mukaisesti.  
Pakkauskoko 5kg.

| Pulveriaavain                      |   |    |   |   |   |  | (HMSP) |
|------------------------------------|---|----|---|---|---|--|--------|
| 1                                  | 6 | 20 | - | 1 | 1 |  |        |
| A                                  | B | C  | - | D | E |  |        |
| <b>A: Perusseos</b>                |   |    |   |   |   |  |        |
| 1 = Nikkeli                        |   |    |   |   |   |  |        |
| 2 = Koboltti                       |   |    |   |   |   |  |        |
| 3 = Rauta                          |   |    |   |   |   |  |        |
| 4 = Wolfram                        |   |    |   |   |   |  |        |
| 5 = Kylmäruiskutusarvot            |   |    |   |   |   |  |        |
| <b>B: Standardi raekoko alue</b>   |   |    |   |   |   |  |        |
| 0 = 106-20 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |  |        |
| 1 = 71-20 $\mu\text{m}$            |   |    |   |   |   |  |        |
| 2 = 106-36 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |  |        |
| 3 = 125-45 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |  |        |
| 5 = 150-53 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |  |        |
| 6 = 53-15 $\mu\text{m}$            |   |    |   |   |   |  |        |
| 7 = 210-63 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |  |        |
| <b>C: Keskimääräinen koostumus</b> |   |    |   |   |   |  |        |
| Rockwell C                         |   |    |   |   |   |  |        |
| <b>D: Kemiallinen koostumus</b>    |   |    |   |   |   |  |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |   |    |   |   |   |  |        |
| <b>E: Raekoko alue</b>             |   |    |   |   |   |  |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |   |    |   |   |   |  |        |

# Höganäs plasmakaari (PTA)-ruiskutusjauheet

| Nikkelipohjaiset  |                          | Analyysi [%] |     |       |      |      |       |      |                 | Kovuus<br>[HV] | Käyttö                           |
|-------------------|--------------------------|--------------|-----|-------|------|------|-------|------|-----------------|----------------|----------------------------------|
| Kauppanimi        | Partikkeli-<br>koko [µm] | C            | Si  | B     | Fe   | Cr   | Ni    | Mo   | Muut            |                |                                  |
| 625               | 150-53                   | 0,03         | 0,4 | –     | 1,4  | 21,5 | Loput | 9,0  | Nb=3,8          | 200            | Kuten Inco IN 625                |
| 276               | 150-53                   | 0,02         | 0,1 | –     | 0,7  | 15,2 | Loput | 15,5 | W=3,8<br>Co=2,0 | 210            | Kuten Inco C-276                 |
| 1535-30           | 150-53                   | 0,25         | 3,0 | 1,0   | 2,4  | 5,6  | Loput | –    | Al=1,0          | 310            | Valuraudan pinnoitukseen         |
| 1540              | 150-53                   | 0,25         | 3,5 | 1,6   | 2,5  | 7,5  | Loput | –    | –               | 40HRC          | erilaiset tiivisteet             |
| 1550              | 150-53                   | 0,45         | 3,9 | 2,3   | 2,9  | 11,0 | Loput | –    | –               | 52HRC          |                                  |
| 1560              | 150-53                   | 0,75         | 4,3 | 3,1   | 3,7  | 14,8 | Loput | –    | –               | 62HRC          |                                  |
| Kobolttipohjaiset |                          | C            | Si  | Fe    | Cr   | Ni   | Co    | Mo   | W               |                |                                  |
| 2528              | 150-53                   | 0,25         | 1,0 | 1,5   | 27,0 | 2,8  | Loput | 5,5  | –               | 340            | Kuten Stelliitti 21              |
| 2537              | 150-53                   | 1,1          | 1,0 | 1,5   | 28,5 | 1,5  | Loput | –    | 4,4             | 41HRC          | Kuten Stelliitti 6               |
| 2540              | 150-53                   | 1,7          | 1,2 | 1,2   | 25,7 | 22,8 | Loput | –    | 12,5            | 42HRC          | Kuten Stelliitti F               |
| 2541              | 150-53                   | 1,4          | 1,1 | 1,0   | 28,5 | 1,5  | Loput | –    | 8,0             | 44HRC          | Kuten Stelliitti 12              |
| 2548              | 150-53                   | 2,4          | 1,1 | –     | 30,0 | –    | Loput | –    | 12,5            | 56HRC          | Kuten Stelliitti 1               |
| T400              | 150-53                   | 0,01         | 2,7 | 0,5   | 9,0  | 0,5  | Loput | 29,5 | –               | 53HRC          | Kuten Triballoy 400              |
| Rautapohjaiset    |                          | C            | Si  | Fe    | Cr   | Ni   | Mo    | Mn   | Muut            |                |                                  |
| 316L              | 150-53                   | <,03         | 0,8 | Loput | 17,0 | 12,0 | 2,5   | 1,5  | –               | 160            | Kuten AISI 316L                  |
| 410L              | 150-53                   | <,03         | 0,5 | Loput | 12,5 | –    | –     | 0,1  | –               | 220            | Kuten AISI 410L                  |
| M2                | 150-53                   | 1,0          | 0,3 | Loput | 4,0  | –    | 5,0   | 0,3  | V=2,0<br>W=6,2  | 63HRC          | Abrasiivisen kulumisen<br>estoon |

Pakkauskoko 5kg.

# Höganäs jauheita

| Kylmäruiskutus              | Partikkeli-            | Analyysi [%] |     |       |      |       |     |      |      |     | Lisätietoja            |
|-----------------------------|------------------------|--------------|-----|-------|------|-------|-----|------|------|-----|------------------------|
| Kauppanimi                  | koko [ $\mu\text{m}$ ] | C            | Si  | Fe    | Cr   | Ni    | Mo  | Cu   | Mn   | Al  |                        |
| 5210-40 (Ni5Al)             | 106-36                 | <0,05        | 0,5 | –     | –    | Loput | –   | –    | –    | 5,0 | Nikkeli-alumiini jauhe |
| 5220 (316L)                 | 106-36                 | <0,03        | 0,8 | Loput | 17,0 | 12,0  | 2,5 | –    | 1,5  | –   | Haponkestävä AISI 316L |
| 5240 (Ni7Cr)                | 106-36                 | 0,25         | 3,5 | 2,5   | 7,5  | Loput | –   | –    | –    | –   | B=1,6%                 |
| 5270 (80Ni20Cr<br>(Ni30Cu)) | 106-36                 | 0,20         | 1,0 | 0,5   | 20,0 | Loput | –   | –    | 0,75 | –   |                        |
|                             | –                      | 0,01         | 0,6 | 2,5   | –    | Loput | –   | 29,0 | –    | –   | Monel-metalli          |

| Pulveriaavain                      |   |    |   |   |   |        |
|------------------------------------|---|----|---|---|---|--------|
| 1                                  | 6 | 20 | - | 1 | 1 | (HMSP) |
| A                                  | B | C  | - | D | E |        |
| <b>A: Perusseos</b>                |   |    |   |   |   |        |
| 1 = Nikkeli                        |   |    |   |   |   |        |
| 2 = Koboltti                       |   |    |   |   |   |        |
| 3 = Rauta                          |   |    |   |   |   |        |
| 4 = Wolfram                        |   |    |   |   |   |        |
| 5 = Kylmä ruiskutus arvot          |   |    |   |   |   |        |
| <b>B: Standardi raekoko alue</b>   |   |    |   |   |   |        |
| 0 = 106-20 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |        |
| 1 = 71-20 $\mu\text{m}$            |   |    |   |   |   |        |
| 2 = 106-36 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |        |
| 3 = 125-45 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |        |
| 5 = 150-53 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |        |
| 6 = 53-15 $\mu\text{m}$            |   |    |   |   |   |        |
| 7 = 210-63 $\mu\text{m}$           |   |    |   |   |   |        |
| <b>C: Keskimääräinen koostumus</b> |   |    |   |   |   |        |
| Rockwell C                         |   |    |   |   |   |        |
| <b>D: Kemiallinen koostumus</b>    |   |    |   |   |   |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |   |    |   |   |   |        |
| <b>E: Raekoko alue</b>             |   |    |   |   |   |        |
| 1-9 = muunnettu kaava              |   |    |   |   |   |        |

# WOKA jauheita

## Wolfram carbidi 88% -cobalttipulveri 12%

| Kauppanimi | Partikkeli-<br>koko [µm] | Analyysi [%] |           |       |           |
|------------|--------------------------|--------------|-----------|-------|-----------|
|            |                          | C            | Co        | W     | Fe (max.) |
| WOKA 3101  | -53 +20                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3102  | -45 +15                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3103  | -45 +11                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3104  | -30 +10                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3105  | -38 +10                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3106  | -53 +15                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3107  | -45 +20                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3108  | -90 +45                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3110  | -25 +5                   | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3111  | -20 +5                   | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3114  | -106 +53                 | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3115  | -106 +45                 | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3116  | -90 +53                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3118  | -75 +45                  | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3120  | -106 +32                 | 5,1-5,7      | 11,0-13,0 | Loput | 0,2       |

## Wolframcarbidi 83% -kobolttipulveri 17%

| Kauppanimi | Partikkeli-<br>koko [µm] | Analyysi [%] |           |       |           |
|------------|--------------------------|--------------|-----------|-------|-----------|
|            |                          | C            | Co        | W     | Fe (max.) |
| WOKA 3201  | -53 +20                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3202  | -45 +15                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3203  | -45 +11                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3206  | -53 + 15                 | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3207  | -45 +20                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3208  | -90 +45                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3210  | -25 +5                   | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3221  | -63 +38                  | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3232  | -30 +5                   | 4,8-5,3      | 16,0-18,0 | Loput | 0,2       |

## Wolframcarbidi 90% -nikkelipulveri 10%

| Kauppanimi | Partikkeli-<br>koko [µm] | Analyysi [%] |          |       |           |
|------------|--------------------------|--------------|----------|-------|-----------|
|            |                          | C            | Ni       | W     | Fe (max.) |
| WOKA 3301  | -53 +20                  | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3302  | -45 +15                  | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3303  | -45 +11                  | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3304  | -30 +10                  | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3307  | -45 +20                  | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |
| WOKA 3332  | -30 +5                   | 5,3-5,8      | 9,0-11,0 | Loput | 0,2       |

| Wolframkarbidi 83% -nikkelipulveri 17%                       |             |              |           |           |           |           |           |
|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kauppanimi                                                   | Partikkeli  | Analyysi [%] |           |           |           |           |           |
|                                                              | koko [µm]   | C (total)    | C (free)  | Ni        | W         | Fe (max.) |           |
| WOKA 3501                                                    | -53 +20     | 4,8-5,2      | 0,2       | 16,0-18,0 | Loput     | 0,2       |           |
| WOKA 3506                                                    | -53 +16     | 4,8-5,2      | 0,2       | 16,0-18,0 | Loput     | 0,2       |           |
| WOKA 3534                                                    | -105 +75    | 4,8-5,2      | 0,2       | 16,0-18,0 | Loput     | 0,2       |           |
| Wolframkarbidi 85% -koboltti 9% -kromi 5% -nikkelipulveri 1% |             |              |           |           |           |           |           |
| Kauppanimi                                                   | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |           |           |           |           |
|                                                              | koko [µm]   | C            | Co        | Ni        | Cr        | W         | Fe (max.) |
| WOKA 3601                                                    | -53 +20     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3602                                                    | -45 +15     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3603                                                    | -45 +11     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3604                                                    | -30 +10     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3606                                                    | -53 +16     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3607                                                    | -45 +20     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3610                                                    | -25 +5      | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3622                                                    | -25 +10     | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| WOKA 3632                                                    | -30 +5      | 5,1-5,8      | 8,5-9,5   | 0,8-1,2   | 4,5-5,5   | Loput     | 0,3       |
| Wolframkarbidi 86% -koboltti 10% -kromi 4%                   |             |              |           |           |           |           |           |
| Kauppanimi                                                   | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |           |           |           |           |
|                                                              | koko [µm]   | C            | Co        | Cr        | W         | Fe (max.) |           |
| WOKA 3651                                                    | -53 + 20    | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3652                                                    | -45 +15     | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3653                                                    | -45 +11     | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3654                                                    | -30 +10     | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3657                                                    | -45 +20     | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3660FC                                                  | -25 +5      | 5,1-5,8      | 9,0-10,5  | 3,5-4,5   | Loput     | 0,3       |           |
| Wolframkarbidi 73%- kromikarbidi 20% -nikkelipulveri 7%      |             |              |           |           |           |           |           |
| Kauppanimi                                                   | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |           |           |           |           |
|                                                              | koko [µm]   | C            | Cr        | Ni        | W         | Fe (max.) |           |
| WOKA 3701                                                    | -53 +20     | 4,9-7,4      | 18,6-22,1 | 6,6-8,1   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3702                                                    | -45 +15     | 4,9-7,4      | 18,6-22,1 | 6,6-8,1   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3703                                                    | -45 +11     | 4,9-7,4      | 18,6-22,1 | 6,6-8,1   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3704                                                    | -30 +10     | 4,9-7,4      | 18,6-22,1 | 6,6-8,1   | Loput     | 0,3       |           |
| WOKA 3707                                                    | -45 +20     | 4,9-7,4      | 18,6-22,1 | 6,6-8,1   | Loput     | 0,3       |           |
| Wolframkarbidi 85% -nikkelipulveri 15%                       |             |              |           |           |           |           |           |
| Kauppanimi                                                   | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |           |           |           |           |
|                                                              | koko [µm]   | C            | Ni        | W         | Fe (max.) |           |           |
| WOKA 3807                                                    | -45 +20     | 5,0-5,4      | 14,0-16,0 | Loput     | 0,2       |           |           |

| Kromikarbidi 80% -nikkelikromipulveri 20%                |             |              |           |       |           |
|----------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|-------|-----------|
| Kauppanimi                                               | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |       |           |
|                                                          | koko [µm]   | C            | Ni        | Cr    | Fe (max.) |
| WOKA 7102                                                | -53 +20     | 9,5-11,5     | 0,8-1,2   | Loput | 0,3       |
| WOKA 7103                                                | -45 +15     | 9,5-11,5     | 0,8-1,2   | Loput | 0,3       |
| WOKA 7104                                                | -45 +11     | 9,5-11,5     | 0,8-1,2   | Loput | 0,3       |
| WOKA 7105                                                | -30 +10     | 9,5-11,5     | 0,8-1,2   | Loput | 0,3       |
| WOKA 7107                                                | -53 +16     | 9,5-11,5     | 0,8-1,2   | Loput | 0,3       |
| Kromikarbidi 75% -nikkelikromipulveri 25%                |             |              |           |       |           |
| Kauppanimi                                               | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |       |           |
|                                                          | koko [µm]   | C            | Ni        | Cr    | Fe (max.) |
| WOKA 7201                                                | -53 + 20    | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7202                                                | -45 +15     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7203                                                | -45 +11     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7204                                                | -30 +10     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7205                                                | -38 +10     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7207                                                | -45 +20     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7210                                                | -25 +5      | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7218                                                | -75 +45     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7233                                                | -75 +32     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| Kromikarbidi 75%- nikkelikromi HIP-Densified pulveri 25% |             |              |           |       |           |
| Kauppanimi                                               | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |       |           |
|                                                          | koko [µm]   | C            | Ni        | Cr    | Fe (max.) |
| WOKA 7301                                                | -53 +20     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7302                                                | -45 +15     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7303                                                | -45 +11     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7304                                                | -30 +10     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7305                                                | -38 +10     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7307                                                | -45 +20     | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| WOKA 7310                                                | -25 +5      | 9,2-10,8     | 18,0-22,0 | Loput | 0,3       |
| Chromium-rautakarbidi 80% - nikkelipulveri 20%           |             |              |           |       |           |
| Kauppanimi                                               | Partikkeli- | Analyysi [%] |           |       |           |
|                                                          | koko [µm]   | C            | Ni        | Cr    | Fe        |
| WOKA 7402                                                | -45 +15     | 6,8-7,6      | 18,0-22,0 | Loput | 13,0-17,0 |
| WOKA 7403                                                | -45 +11     | 6,8-7,6      | 18,0-22,0 | Loput | 13,0-17,0 |

## Jauheet 3D-tulostukseen

Metallien 3D-tulostus on kasvava tuotantoteknologia-ala, jolla saadaan valmistettua metallikappaleita uusilla tavoilla.

3D-tulostus on nopeasti kehittyvä alue ja myös materiaaleja kehitetään jatkuvasti, joten alla olevassa taulukossa esitellyt Oerlicon Metco MetcoAdd tuotteet materiaalia lisäävään valmistukseen ovat vain esimerkki saatavilla olevista tuotteista, joten kysy, jos on tarvetta jollekin muulle analyysille.

Muutokset tuotetiedoissa ovat mahdollisia.

| Kauppanimi        | Partikkelikoko<br>µm | Fe    | Co    | Cr | Ni    | Mo | Cu  | Nb+Ta | Al  | Ti  | C     | Muut |
|-------------------|----------------------|-------|-------|----|-------|----|-----|-------|-----|-----|-------|------|
| MetcoAdd 316L-A   | -45 +15              | Loput |       | 18 | 12    | 2  |     |       |     |     | <0,03 | <0,1 |
| MetcoAdd 17-4PH-A | -45 +15              | Loput |       | 17 | 4,5   |    | 4,0 | 0,3   |     |     | <0,07 | <1,0 |
| MetcoAdd 75A      | -45 +10              |       | Loput | 28 |       | 6  |     |       |     |     | <0,2  | <1,0 |
| MetcoAdd 76A      | -45 +15              |       | Loput | 29 |       | 6  |     |       |     |     | <0,12 | ≤0,1 |
| MetcoAdd 78A      | -45 +15              |       | Loput | 29 |       | 6  |     |       |     |     | <0,06 | <1,0 |
| MetcoAdd 718A     | -45 +15              | 18    |       | 18 | Loput | 3  |     | 5     | 0,6 | 1   |       | <0,5 |
| MetcoAdd 718B     | -53 +20              | 18    |       | 18 | Loput | 3  |     | 5     | 0,6 | 1   |       | <0,5 |
| MetcoAdd 625A     | -45 +15              | <5    |       | 21 | Loput | 9  |     | 4     | 0,4 | 0,4 |       | <0,5 |

**MetcoAdd 316L-A** on vastaava kuin 316L, EN 1.4404 & UNS S31603.

**MetcoAdd 17-4PH-A** on vastaava kuin 17-4PH, ASTM A747, EN 1.4542 & UNS S17400.

**MetcoAdd 75A, 76A ja 78A** ovat vastaavia kuin ASTM F75, ISO 5832-4 & UNS R31538.

**MetcoAdd 718A ja 718B** ovat vastaavia kuin Inconel 718, EN 2.4668 & UNS N07718.

**MetcoAdd 625A** on vastaava kuin Inconel 625, EN 2.4856 & UNS N06625.