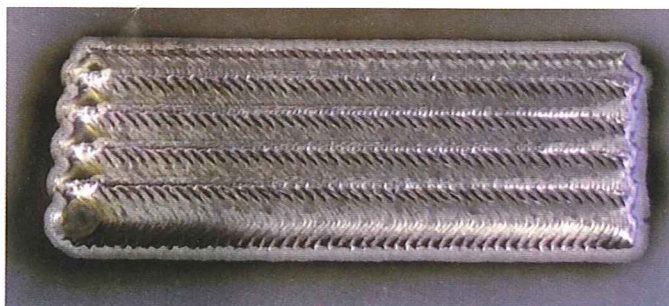
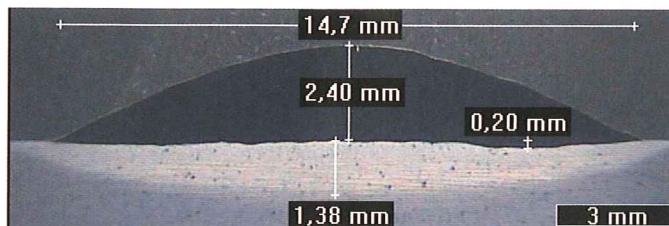


UUTISIA

Pinnoitushitsausta Kokkolassa

Kokkolassa on tutkittu ja tehty laserpinnoitteita jo pitkään. Suomen ensimmäinen teollinen laserpinnoituslaitteisto hankittiin Kokkolaan jo vuonna 2000 ja jatkumona tälle tutkimukselle hankittiin Centria ammattikorkeakoululle loppuvuonna 2015 Froniuksen CMT-hitsauslaite.



CMT-menetelmällä tehty hitsauspinnoite vaaputtamalla Ø 1,2 mm:n Inconel 625 langalla. Ylhäällä yksittäispalon poikkileikkaus ja alhaalla 6 vierekkäistä palkoa. Hitsauksen laskennallinen hitsiaineentuotto oli noin 4 kg/h eli 0,22 m²/h. Hitsausenergia 14 mm levää palkoa tehtäessä 420 J/mm (0,42 kJ/mm). Erittäin pieni tunkeuma ja sekoittuminen. Pinnoitteen kovuus 225 HV5.

Projektin rahoittajana on Interreg Pohjoinen, joka on Ruotsin, Suomen ja Norjan pohjoisten alueiden EU-ohjelma, ja jonka tavoitteena on tämän alueen kilpailukyyn ja vetovoiman vahvistaminen. Projektissa on mukana yhteensä neljä tutkimusosapuolta, Centria ammattikorkeakoulu Kokkolasta, Tampereen teknillinen yliopisto, Luulajan teknillinen yliopisto Ruotsista, sekä Tromssan yliopisto Norjasta. Projektissa on mukana myös yritysosapuolia Suomesta, Ruotsista ja Norjasta. Projekti jatkuu vuoden 2017 loppuun saakka.

Projektissa on tarkoitus selvittää CMT-menetelmän soveltuvuus hitsauspinnoitukseen, sekä ainetta lisäävään valmistukseen (AM). Itävaltalaisen Froniuksen kehittämä CMT-menetelmä (Cold Metal Transfer), joka on MIG/MAG-lyhytkaarihitsauksen muunnos, on tarkoitettu alun perin ohutlevyjen hitsaamiseen, mutta pienen lämmöntuonnin ansiosta se soveltuu hyvin myös hitsauspinnoittamiseen ja ainetta lisäävään valmistukseen. Menetelmän toimii lyhytkaarialueella ja sen

olennaisin piirre on lisäainelangan vetäminen takaisinpäin, kun lanka on osunut hitsisulaan ja hitsausvirtapiiri on mennyt oikosulkuun. Langan takaisinvetäminen helpottaa sulapi-saran irtoamista lisäainelangan kärjestä ja laitteen ohjaus säättää hitsausvirtaa siten, että suurta virtapiikkiä ei muodostu oikosulun aikana, jolloin myöskään lyhytkaarihitsaukselle ominaisia roiskeita ei juuri esiinny.

Laitteella pystytään hitsaamaan kohtalaisen suurella tuottavuudella, mutta silti erittäin pienellä lämmöntuonnilla. Tyypillisesti yhdellä Ø 1,2 mm:n langalla päästään noin 4 - 5 kg/h hitsiaineentuottoon, jolloin hitsausparametrit ovat tyypillisesti: langansyöttö: 8 m/min, hitsausvirta: 150 - 200 A ja kaarijännite: 15 - 16 V. Vaaputtavalla liikkeellä, yli 10 mm leveää palkoa tehtäessä hitsausenergia on tällöin vain 400 - 500 J/mm (0,4 - 0,5 kJ/mm).

Centria ammattikorkeakoulun laitekokoonpano on ns. CMT TWIN, joka koostuu kahdesta erillisestä virtalähteestä, jolloin voi-

daan käyttää kahta lankaa samanaikaisesti. Tällöin voidaan saavuttaa jopa 10 kg/h hitsiaineentuotto. Laitteet on liitetty ABB IRB 2400L robottiin.

Menetelmällä on tähän saakka tehty koepinnoitteita useilla yleisimmillä pinnoitushitsauslisäaineilla, kuten Inconel 625 nikkeliseos, karbiditäytelangat, ruostumattomat austeniittiset ja duplex teräkset sekä koboltipohjaiset lisäaineet (ns. stelliittit).

Jonne Näkki
kehitysinsinööri
Centria ammattikorkeakoulu
Kokkola
jonne.nakki@centria.fi
044 725 0252