

KONE- ja MATERIAALITEKNOLOGIAN EKOsystemi

POHJOIS-SAVO



POHJOIS-SAVON VAIKUTTAVIN EKOSYSTEEMI

2

Alueen teknologiateollisuuden
liikevaihto (mrd. euroa)

1.000+

Teknologiateollisuuden
toimipaikkaa

40

% tavaraviennistä

10.600

suoraa työpaikkaa alueella

68

% elinkeinoelämän t&k-
investoinneista alueella

**KONE- ja
MATERIAALI-
TEKNOLOGIAN
EKOSYSTEEMI**

VERKOSTOSTA VOIMAA

UEF

MUUT
EKOSYSTEEMIT

RAHOITTAJAT

SAVONIA

SEKTORITUTKI-
MUSLAITOKSET

YRITYKSET

SAKKY

KANSALLISET
KUMPPANIT

KAUPUNGIT,
KUNNAT JA
KEHITYSYHTIÖT

YSAO

KV-
KUMPPANIT



Esimerkkejä osaamisaloistamme:

[Toiminnanohjaus]

- Tuotannonohjauksen kehittäminen
- Järjestelmävaihtoehtojen vertailu
- Käyttöönnoton suunnittelu ja tuki
- Simuloinnit ja layout ratkaisut

[Materiaalit]

- Olosuhde- ja polttotestaus
- Materiaalianalyysit, NDT- ja DT-tekniikat
- Pinnoitteet ja pinnoitusmenetelmät
- Uusien materiaalien tutkimus ja soveltaminen

[Valmistusprosessit]

- Tuottavuus ja laatu
- Hitsauksen kehitys
- Menetelmätutkimus ja testaus
- Kiinnitinsuunnittelu ja valmistus

[Tuotekehitys]

- Ideointi ja asiakastarpeen määrittely
- Suunnittelu ja muotoilu
- Tuotetiedonhallinnan kehittäminen
- Prosessi- ja materiaalivalinta

[3D-menetelmät]

- Mallinnus
- Lujuuslaskenta
- Skannaus, tomografia
- Mittaus ja testaus
- Lisävä valmistus

[Robotisointi - AI]

- Tuotteiden ja tuotannon muutostarpeen analysointi
- Kannattavuuslaskenta
- Hankintavaiheen sekä käyttöönnoton suunnittelu ja tuki

Yhteystiedot:

Arto Koistinen
Itä-Suomen yliopisto
+358 44 716 3260
arto.koistinen@uef.fi



Esa Jääskeläinen
Savonia amk
+358 44 785 6271
esa.jaaskelainen@savonia.fi

Kuva?



Hannu Miettinen
Savon ammattiopisto
+358 44 785 4211
hannut.miettinen@sakky.fi

Sulevi Komulainen
Ylä-Savon ammattiopisto
+358 40 177 2832
sulevi.komulainen@ysao.fi



www.materiakeskus.fi



3dtulostus.savonia.fi



hit.savonia.fi



www.sakky.fi



www.ysao.fi

Kaksi robottia, rata ja käsittelypöytä

- Yaskawa robotit DX100 MH80 ja UP350D-500
- PEMA HSA 1500-1 R + TSA 1500-1 ”grilli”
- PEMA HD Gantry, radan pituus 6.000 mm

Laserteholähde ja optiikat

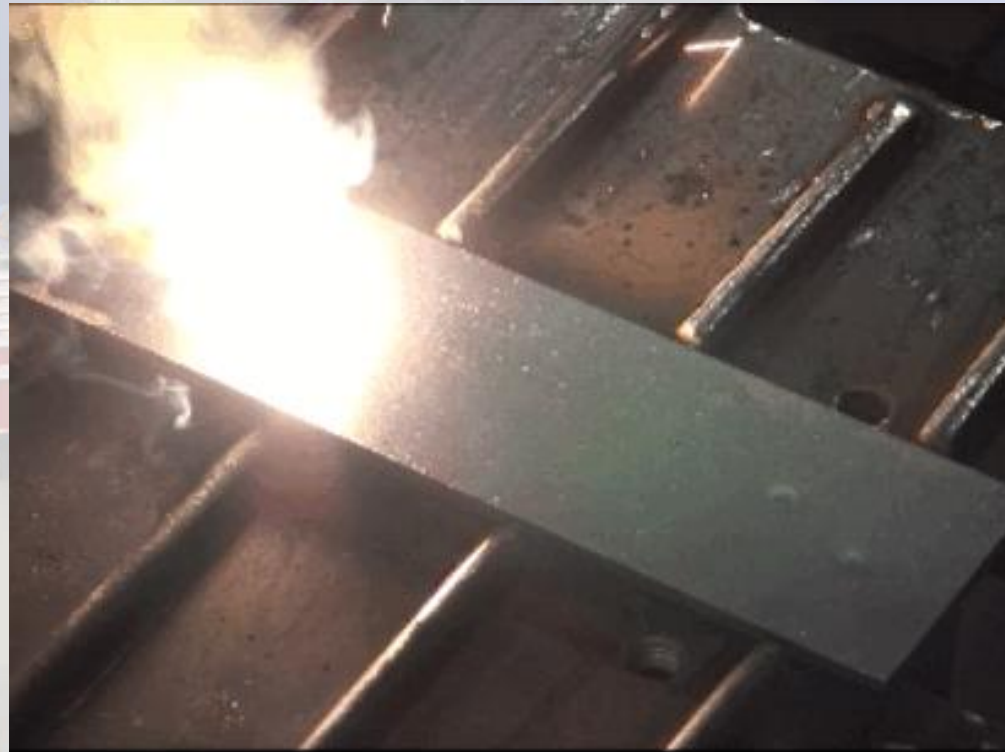
- resonaattori IPG Ytterbium Fiber Laser, YLS-8000-S4 – teho 8 kW
- Precitec Wobble Tracker ja Precitec YW52 optiikat hitsaukseen
- Precitec HP SSL Plus laserleikkausoptiikka korkeudenseurannalla

Kaari- ja hybridihitsaukseen sekä 3D-tulostukseen

- Hitsausvirtalähde Fronius TPS500iR pulse CMT varustuksella
- Vesijäähdytetty hitsauspoltin ja kaasusuutin
- Tynnyri ja kelavarustus

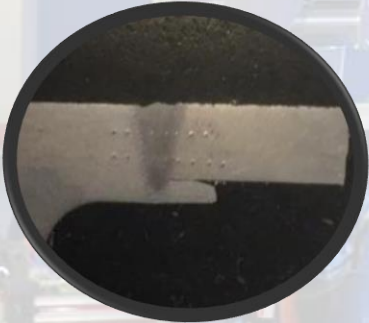
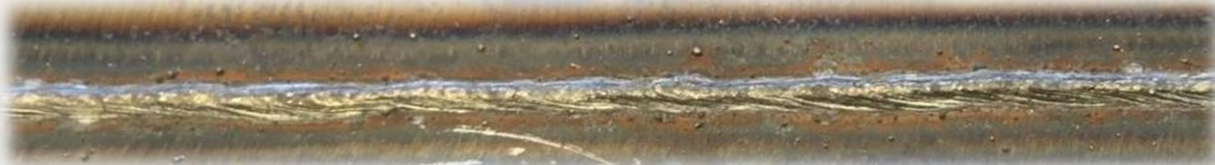
Muuta tietoa

- Laserin suurin tunkeuma hitsauksessa noin 12 mm
- ”kylmälangan” syöttömahdollisuus
- Tuotteen maksimit: pituus 6m, pyörehdyssäde 1,3 m ja paino ~3.000 kg
- META SLS25 railonseurantajärjestelmä sekä Yaskawa ComArc III railonseuranta ja haku
- Multilayer optio eli monipalkohitsaus
- UP350D robotin 6-akseli ja ”grilli” rajattomalla käännöllä

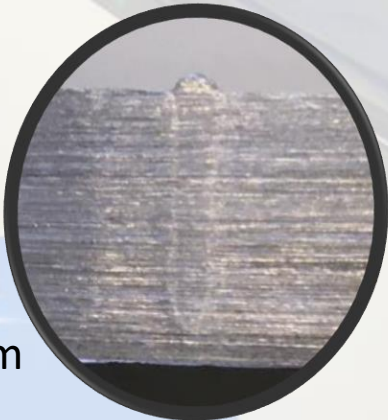




S=8mm, I=195A, V=29V, P=8kW ja v=1980mm/min



tunkeuma 6mm

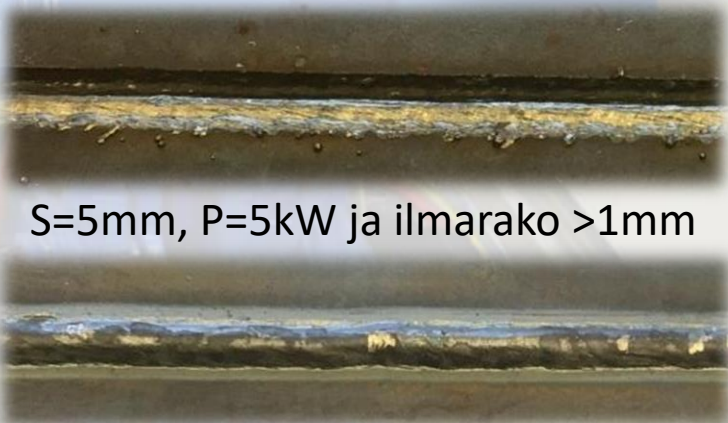


3x5mm levyt,
tunkeuma 12,5mm



Levitys 16mm

RST S=1mm ilman suojakaasua



S=5mm, P=5kW ja ilmarako >1mm

Menetelmällä saavutettava tieto:

- Läpivalaisukuvat – leikekuvat – 3D-kuvat – analysointi – visualisointi
- Kappaleen sisärakenne näytettä rikkomatta
- Mikrometriluokan tarkkuus

Kaksi laitteistoa eri kokoluokan näytteille:

- Skyscan (Bruker) 1172
- Nikon XT H 225

Laitteiden ominaisuuksia:

	Skyscan 1172	Nikon XT H 225
Näyte koko	6,5 x 7 cm	50 x 90 cm
Näytemassa	0,5 kg	15 kg
Putkijännite	40-100 kV	25-225 kV
Teho	10 W	225 W
Skannaus	ympyrä	ympyrä, ruuvi
Vokseli	1-34 µm	1-225 µm
Resoluutio	5 µm	2 µm
Kuvia /s	2-6	15-30



Metallikappaleissa mm.

- Hitsien laatuanalyysi
- Vaurioanalyysi
- Rakennevirheet

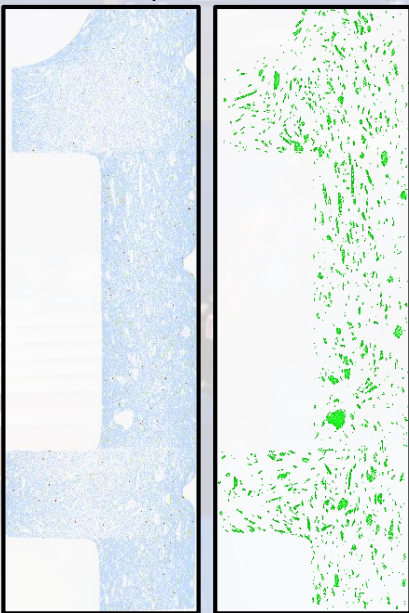
Muita kehittämiskohteita, mm.

- Komposiittimateriaalit
- 3D-tulostuksen laadunvarmistus
- Pienielektroniikka, geologia
- Biologiset kohteet (kasvit, kudokset)
- Lisätyn todellisuuden visualisointi

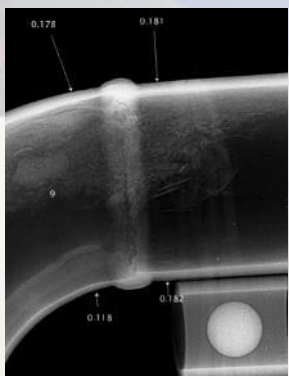
Volume Graphics Studio Max3.3 - Material-ohjelmopaketti
analysointiin ja visualisointiin

- Koordinaattimittaus
- Huokoisuus/sulkeuma-analyysi
- Kuituanalyysi
- Vaahto/jauhe-analyysi

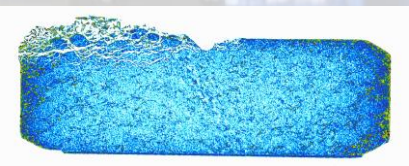
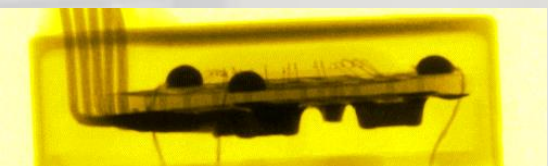
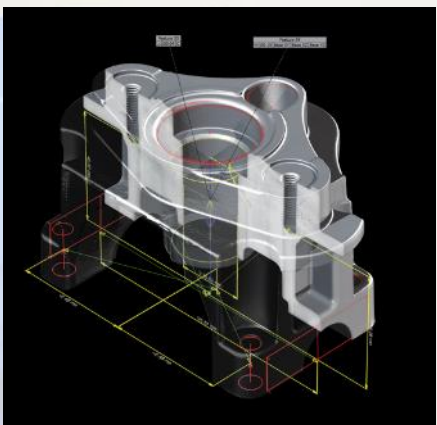
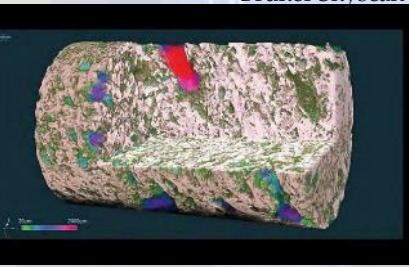
Komposiittilankku



Inspectioneering J
3/2015 Ana Benz et.al.



Bruker Skyscan



Lääkeainetabletti

