

# Laser tekee sen paremmin!

**Laserpinnoitus on uusi ja vielä monille outo menetelmä, joka avaa uusia mahdollisuuksia perinteisten pinnoitusmenetelmien rinnalle. Kokkolassa laserosaaminen on Suomen huippua, siellä Fortum Coating Centre ja KETEK (Keski-Pohjanmaan teknologiapalvelukeskus) aloittivat tiiviin yhteistyön laserpinnoitustekniikan kehittämiseksi jo keväällä 1999.**

Teksti

Johanna Rantanen

Kuvat

Johanna Rantanen  
ja Jari Haasala

## Tutkimus ja käytäntö käsi kädessä

KETEKin osana omiva LaserCo on laserpinnoitukseen erikoistunut tutkimus- ja kehitysyksikkö. Yksikön tutkimustoimintaa johtaa Tampereen teknillisen yliopiston ja KETEKin yhteinen pinnoitus-

tekniikan professori Petri Vuoristo.

LaserCon tehtävänä on tutkia ja kehittää laserpinnoitteita, pinnoitusmenetelmiä ja laserpinnoitteiden sovelluksia. LaserCo välittää tuottamaansa tutkimustietoa alan yrityksille ja pyrkii edistämään lasertekniikan käyttöä metalli- ja konepajateollisuuden yrityksissä.

Käytännössä tapahtuu yleensä niin, että pinnoitusongelmien kanssa painiva asiakas ottaa ensin yhteyttä LaserCon tai Fortumiin. LaserCon laboratoriossa suoritetaan tarvittavat analyysit, eli otetaan selvää, millaisissa olosuhteissa asiakkaan tarvitseman tuotteen tulee toimia. Kartoitetaan tuotteelta vaaditut ominaisuudet, esimerkiksi korroosion- ja kulutuksenkestävyys, lujuusominaisuudet, lämpötilan vaihtelut ja kemiallinen kestävyys.

Saatujen tulosten perusteella

valitaan optimaaliset pinnoitusmateriaalit. Tämän jälkeen Fortum Laser Coating Centre toteuttaa suunnitellun tuotteen ja testaa sen toiminnan käytännössä. Sitten tuote on valmis astumaan tilaajansa palvelukseen.

Lopputuote voi olla joko kokonaan uutta tuotantoa, alusta loppuun asti luotu uusi ratkaisu asiakkaan ongelmaan tai jo olemassa olevan tuotteen korjaus tai parannus.

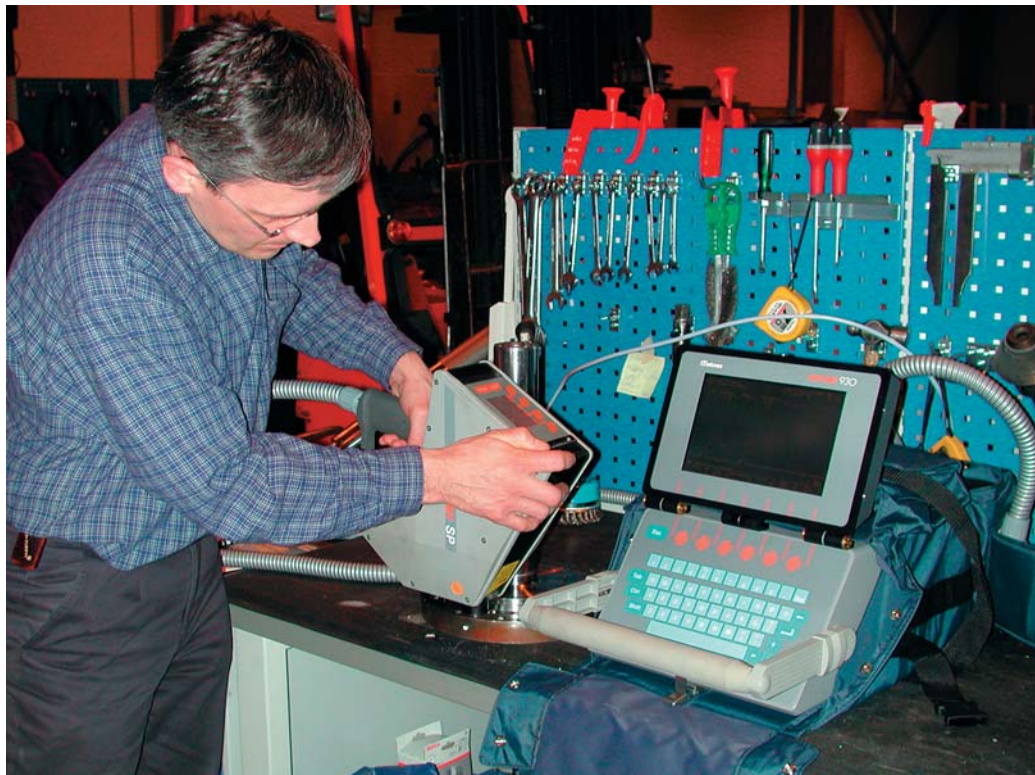
## Ja kauanko se kestää...?

Moninaisten vaiheiden: analyysin, selvitysten, suunnittelun, toteutuksen ja testausten perusteella voisi luulla, että prosessi on hyvinkin aikaavievä mutta päinvastoin. Asiakkaalla on käyttövalmis tuote hyppysissään yleensä noin viikossa. Ja mikäli tarvittavaa pinnoiteratkaisua on käytetty jo aiemmin, voidaan siirtyä suoraan

– Lasertekniikka tarjoaa täysin uusia mahdollisuuksia pinnoitukseen. Voimme yhdistää tuotteeseen useita eri materiaaleja hyödyntäen niistä jokaisen parhaat ominaisuudet, kertoo Fortum Laser Coating Centren päällikkö Esko Ainasoja.

Kokkolassa lasertekniikan kehitystyö on sidottu osaksi aluekehitysohjelmaa. Suunnitteilla on kokonainen teknologiapuisto, jonka merkittävänä osana on OSKE-laboratorio, jonka rakennustyöt aloitetaan maaliskuussa 2003.

– OSKE-laboratorioon keskittyy Kemian osaamiskeskukseen tutkimustoiminta sekä lasertekniikan tutkimus- ja opetustyö, kertoo KETEKin kehityspäällikkö Tuomo Peltola. – Saavutamme suuria synergiaetuja, kun keskittämme kaiken osaamisemme yhdelle alueelle tiivistä yhteistyötä tehden. Keskeisenä osana on vuoden 2002 lopulla hyväksytty valtakunnallinen Kokkolan seudun kemian osaamiskeskusohjelma, jonka kautta monien eri toimijoiden ponnistukset nivoutuvat yhteiseksi hyväksi, Peltola kuvailee.



Metallien pika-analysaattorilla voidaan paikanpäällä tehdä analyysi kappaleen koostumuksesta. Analyysiä tekemässä Juha Junkala.



**Työkaluvalikoma on laajennettu uudella pinnoituspäällä, joka mahdollistaa myös sisäpuoliset pinnoitukset.**

tuotantoon ja tuote voi olla asiakkaalla alle vuorokaudessa.

Esimerkiksi Kokkolan Kemira GrowHown työnjohtaja Juhani Niemellä on erittäin hyviä kokemuksia laserpinnoituksen mahdollisuuksista:

– Meillä on ollut paljon ongelmia fosforihappopumppujen poksiholkkien kanssa. Pahimmillaan ne ovat kestäneet käytössä vain muutaman tunnin ja parhaimminkin korkeintaan muutaman kuukauden. Nyt meillä on ollut käytössä vajaan kolmen kuukauden ajan laserpinnoitettu poksiholkki ja se on edelleen kuin uusi. Mitään vuotoja ei ole ollut ja holkki on toiminut täysin moitteettomasti. Olemme nyt tilanneet uudet, vielä paremmiksi kehitellyt poksiholkit myös kahteen muuhun pumppuumme.



**Kemira GrowHown Juhani Niemi ja laserilla tehty poksiholkki.**

### Miksi laser on niin hyvä?

Koska lasersäteen tehotiheys on hyvin suuri, se sulattaa nopeasti ja tarkasti perusaineen ohuen pintakerroksen ja pinnalle kiinnittyvän lisäaineen. Muihin hitsausmenetelmiin verrattuna lasersäteen kappaleeseen tuoma kokonaislämpö on kuitenkin hyvin pieni. Siksi kappale ei kuumennu kokonaisuudessaan, vaan uusi pinnoite jäähmettyy nopeasti prosessin edetessä.

Menetelmän ansiosta pinnoite ja perusaine sekoittuvat vain vähäisessä määrin; niiden rajapinta on selkeä, mutta kuitenkin ne yhdistyvät hyvin tiukasti toisiinsa metallurgisella sidoksella.

Perinteisiin menetelmiin verrattuna etuna on myös se, että pinnoitetta tarvitaan huomattavasti aiempaa vähemmän, koska vähäisen sekoittumisen ansiosta jo ohuemmalla pinnoitteella saadaan riittävä kerros puhdasta pintamateriaalia.

Lasertekniikan ansiosta aiemmin romuna pidetty puhkikulunut koneenosa voidaan käyttää uuden osan aihiona. "Romu" pinnoitetaan uudelleen materiaaleilla, jotka ovat joka suhteessa optimaaliset niihin olosuhteisiin, joissa tuotetta käytetään. Ei ole liioiteltua väittää, että uudella laserpinnoituksella luotu tuote on usein alkuperäistuotetta parempi.

– Menetelmä on siis myös hyvin kustannustehokas ja ympäristöystävällinen, monessakin mielessä. Vanhat koneenosat voidaan kunnostaa uudelleen käyttöön ja uudelleen pinnoitetut tuotteet ovat käytössä alkuperäistä kestävämpiä. Tulee vähemmän jätettä ja vähemmän tuotantokatkoja laitteiden huollon takia, kuvailee Ainasoja.