

Suomen kilpailuvalttina

Uudet materiaalit ja pinnoitteet

■ **Terminen ruiskutus suojaa koneenosia kulumiselta ja voi moninkertaistaa niiden käyttöiän. Metallikumi-hybridimateriaalit taas pärjäävät kaivosalan entistä vaativammassa olosuhteissa.**

Kerttu Vähänen

Uusien materiaalien kirjo on yhä laajempi: metalleja, keraameja, polymeerejä, kumeja, komposiitteja, nanomateriaaleja ja erilaisia erikoispinnoitteita.

Tämä kävi ilmi Tampereen syyskuussa Alihankinta-tapahtumassa järjestetyssä seminaarissa, jossa esiteltiin uutuuksia ja etenkin niiden soveltamista teollisuudessa.

”Uusista materiaaleista on kilpailu-

etua suomalaisyrityksille. Niitä pitää kuitenkin osata käyttää ja soveltaa käyttökohteen asettamien vaatimusten mukaan”, korostaa ohjelmapäällikkö **Markku Heino** (Spinverse Oy) metalli- ja konepaja-alan huippuosaimiskeskittymästä Fimeccistä, joka isännöi seminaaria.

Jo laajassa käytössä on suomalaisen erinomaisesti hallitsema pinnoitusmenetelmä, terminen ruiskutus, josta kertoi Valmetin tuotekehityspäällikkö **Ville Eronen**.

Tekniikan uusia sovelluksia kehittää Fimeccin BSA & Hybrids-ohjelmassa. Menetelmän keskeiseksi tutkimuspaikaksi on muodostunut Tampere, jonne perustettu Thermal Spray Center Finland tarjoaa myös yrityksille alan tietoa ja neuvontaa.

Terminen ruiskutus parantaa bulkkimateriaalin kulutuksen- ja korroo-

Terästä ja komposiitteja

Fimecc on metalli- ja konepajateollisuuden huippuosaamisen keskittymä eli shok. Organisaation tavoitteena on lisätä tutkijoiden ja teollisuuden yhteistyötä.

Fimeccin BSA (Breakthrough Steels & Applications) -ohjelman projekteissa luodaan ja hyödynnetään uusia terässovelluksia. Mukana on 30 yritystä.

Hybrids-ohjelma kehittää uusia komposiittimateriaaleja ja materiaaliyhdistelmiä 38 yrityskumppanin yhteisin voimin.

Molempiin ohjelmiin osallistuu seitsemän keskeistä suomalaista tutkimustahoa ja merkittävä joukko kansainvälisiä kumppaneita. Ohjelmien tavoitteena on tuoda kilpailukykyä Suomen cleantechiin ja biotalouteen.

sionkestävyyttä lisäämällä komponentin pinnalle ominaisuuksiltaan kestävämmän pinnoitekerroksen.

Menetelmän avulla luotuja pinnoitteita käytetään etenkin metalliteollisuuden ja paperikoneiden osissa. Suojakerros voi moninkertaistaa ras-kaissa olosuhteissa toimivan koneen käyttöiän.

”Pinnoitus voi palauttaa vanhan

komponentin kulumisen- ja korroosionkestävyyden lähes uuden tasolle”, Eronen sanoo.

Suojaus tapahtuu sulattamalla pinnoitemateriaali kokonaan tai osittain ja ruiskuttamalla se hienojakoisena sumuna käsiteltävälle pinnalle.

Valmet on tutkinut myös niin sanottua kylmäruiskutusta, joka ei vaadi materiaalin sulattamista tai hitsaamista. Se soveltuu siksi myös herkempien materiaalien pinnoittamiseen; suojakerroksen voi suihkuttaa jopa paperin päälle.

Vaikka termisellä ruiskutuksella pinnoitetaan yleisimmin metalleja, menetelmällä voidaan suojata myös esimerkiksi keraameja, lasia ja muovia. Yhden pinnoitekerroksen paksuus vaihtelee 20 mikrometrin yhteen millimetriin, ja kerroksia sumutetaan niin monta kuin sovellus vaatii.

Yleistävä menetelmä

Ville Eronen uskoo termisen ruiskutuksen käytön yleistävän tulevaisuudessa entisestään. Jo nykyisin on tarjolla suuri valikoima ruiskutusmateriaaleja, ja lisää kehitetään koko ajan.

”Ruiskutus on joustava valinta, sillä pinnoitteella voi kattaa niin pienen komponentin kuin koko huoneenkin. Lisäksi pinnoituksen voi tehdä joko työpajassa tai paikan päällä.”

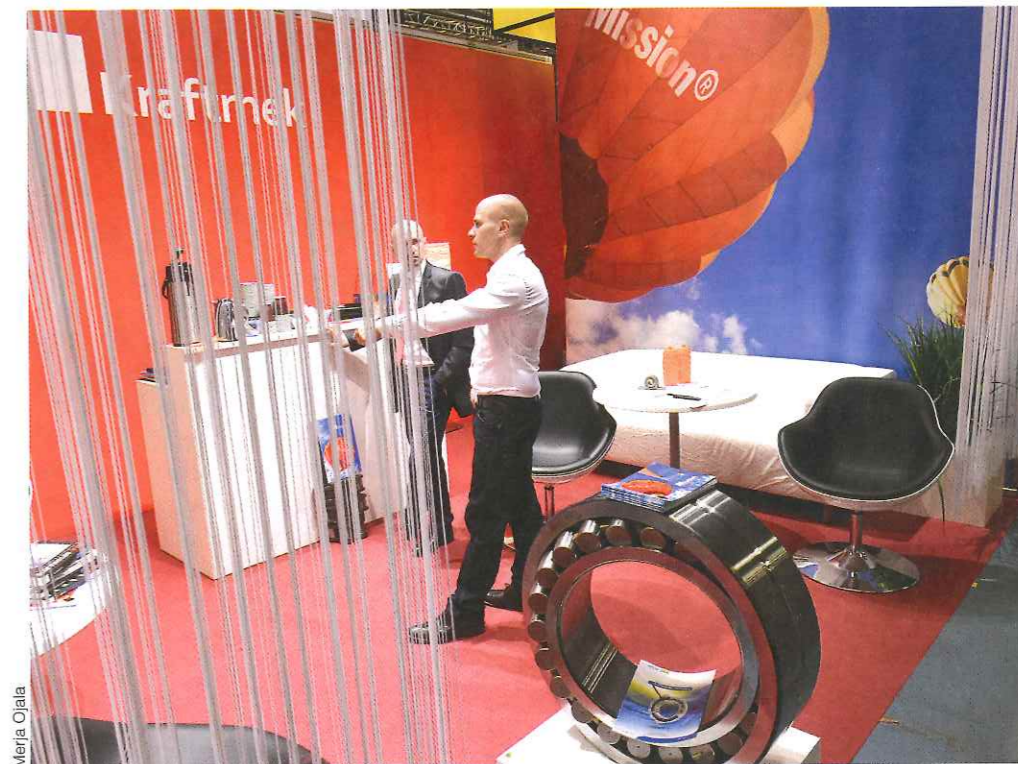
Menetelmä on myös edullinen siihen verrattuna, että koko komponentti olisi tehty kalliimmasta materiaalista. Rahaa säästyy, kun paremmat ominaisuudet voidaan ruiskuttaa vain pinnalle ja vain sen paksuisena kerroksena, joka on tarpeen kuhunkin sovellukseen.

Pinnoitustekniikkaan oli tilaisuus tutustua myös Alihankinta-tapahtuman messuosastoilla. Yksi noin tuhannesta näytteilleasettajasta oli Kokkola LCC, joka tekee monia erilaisia termisiä ruiskutuksia.

Myyntipäällikkö **Mikael Luokkanen** mukaan puolet yrityksen pinnoitustöistä kohdistuu uusiin komponentteihin, toinen puoli on huolto.

Terminen ruiskutuspinnoite sopii hyvin koneosien kunnostukseen ja voi lisätä vanhojenkin osien käyttöikää reippaasti.

”Jos tuote yleensä kestää vuoden, niin oikealla pinnoituksella se kestää



Voimansiirtoon ja laakerointiin erikoistuneen Kraftmek Oy:n osasto sai messupalkinnon.

Alihankinnan suur tapahtuma

- Alihankinta on kansainvälinen messu- ja seminaaritapahtuma, joka on järjestetty Tampereella vuosittain vuodesta 1988.
- Tänä vuonna Tampereen messu- ja urheilukeskuksessa 15.–17.9.2015.
- Noin tuhat näytteilleasettajaa 20 maasta, kävijöitä 17 000.
- Seuraavan kerran 27.–29.9.2016. Ensi vuonna tapahtuman pääteemat ovat digitalisaatio ja johtaminen.

jopa neljä vuotta”, Luokkala arvioi.

Termisen ruiskutuksen lisäksi Kokkola LCC tekee ainoana Suomessa myös laserpinnoituksia.

”Yleisin pinnoite, jota meiltä tilataan, on kobolttipohjainen substraatti. Pinnoite tehdään useana kerroksena. Millimetrin kokonaispaksuus riittää jo useimpiin sovelluksiin.”

Vaikeisiin olosuhteisiin

Kehityspäällikkö **Mari Lindgren** Outotecistä esitteli Fimeccin seminaarissa uusia metalli-kumi-hybridimateriaaleja, jotka sopivat erityisesti kaivostoiminnan ja metalliteollisuuden usein erittäin vaikeisiin oloihin.

”Ihmiskunnan täytyy oppia hyödyntämään entistä köyhempiä malmilähteitä, jolloin metallin erottelun olosuhteista tulee entistä happamampia, kuumempia ja kuluttavampia”, Lindgren sanoo.

”Meidän tavoitteenamme on kehittää työkaluja ja materiaaleja, jotka kestävät jopa tällaisissa olosuhteissa.”

Hybridimateriaalilla pyritään saavuttamaan molempien materiaalien toivotut ominaisuudet yhdellä kertaa. Ruostumaton teräs on mekaanisesti kestävä, kun taas kumi on elastista ja kestää eroosiota.

Alan suurimpana haasteena on löytää hyviä välikerrosmateriaaleja, jotta hybridirakenne myös kestää kulutusta menettämättä materiaalien välistä adheesiota. Juuri siihen Outotec tutkimuskumppaneineen paneutuu parhaillaan.

”Tässä vaiheessa meillä alkaa olla aika hyvä käsitys siitä, mihin asioihin voimme vaikuttaa ja missä prosessin vaiheissa suurimmat ongelmat esiintyvät”, Lindgren kertoo.

”Seuraavaksi haluamme luoda uutta yritystoimintaa, joka pohjautuu entistä haastavampien olosuhteiden hybridirakenteisiin.” □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja. kerttu.vahanen@gmail.com



Kokkola LCC Oy:n messuosastolla Alihankinta-tapahtumassa oli esillä sekä termisen ruiskutuksen että laserpinnoituksen osaamista.

Kerttu Vähänen