

Edistyksellinen PEMA laser-hybridi hitsausasema Savonian ammattikorkeakoululle

Savonia ammattikorkeakoulun kuntayhtymä (vuoden 2015 alusta Savonia-ammattikorkeakoulu Oy) hankki Pemamek Oy:ltä hitsaustekniikan laboratorioonsa laserhybridihitsausaseman, jolla tuetaan sekä opetusta että tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaa.

Hitsausasema hankittiin tekniikan Kuopion yksikköön ja se toteutettiin Euroopan aluekehitysrahaston osarahoittaman *Laserhitsauksen investointihankkeen* rahoituksella. Tarjousten arviointiryhmään kuuluivat mm. tutkimus- ja kehityspäällikkö Esa Jääskeläinen, projekti-insinööri Aku Tuunainen ja projekti-insinööri Kari Solehmainen.

Tarjouspyynnössä määriteltiin tarkasti toiminnalliset vaatimukset tulevalle hitsausasemalle. Hitsattaville liitoksille ja railomuodoille, hitsattaville materiaaleille ja laserleikattaville materiaaleille ja paksuuksille määriteltiin raja-arvot sekä lisäksi määriteltiin hitsattavien tuotteiden maksimimitat.

Ketterän tarjouskilpailun jälkeen Savonia päätti hankkia Pemamek Oy:ltä PEMA laserhybridiaseman, joka täytti paitsi tekniset vaatimukset, että oli tarjouskilpailun edullisin.

PEMA Laser-hybridi hitsausasema

PEMA Laserhybrid-asemassa on PEMA vastapöytäpari HS 1500R-1, 1-akselinen Gantry-rata, PEMA solunohjaus W700, PEMA WeldControl 300 ja CC 350. Hitsausasemassa on laserhitsauspää Laser Scanning tool Precitec Scantracker, Yaskawa Motoman hitsausrobotti sekä käsittelyrobotti, suojaruuvit ja käynnöpoisto.

Mukana yritysten tuotekehityksessä

Lasertekniikka hitsauksessa – ja erityisesti laserhybridi yhdistettynä robottihitsaukseen - on Suomessa vielä melko harvinaista. Savonian hankkimalla hitsausratkaisulla pyritään madaltamaan yritysten kynnystä lähteä ottamaan käyttöön uusia laadukkaita ja tehokkaita hitsausmenetelmiä.

Mukaan ensimmäiseen tällä hitsausasemalla tehtävään tutkimukseen ovat lupautuneet Ponsse, Hydrolin, Ionix ja Conduco. Tarkoitus on tutkia mm. kylmissä olosuhteissa käytettäviin tuotteisiin kaarihitsauksella, hybridihitsauksella ja laserhitsauksella tehtyjen hitsien välisistä eroavaisuuksista. Asiaa tarkastellaan niin tuotesuunnittelun ja valmistuksen kuin lopputuotteen laadun näkökulmasta. Tämä hanke on alkanut kesällä 2015 ja jatkuu vuoden 2016 loppuun, minkä jälkeen Savonia julkaisee loppuraportin tutkimuksesta. Materiaaleina käytetään rakenneterästä, suurlujuusterästä sekä alumiinia.

"Meillä on tarkoitus päästä uudelle tasolle hitsaustekniikassa," kertoo projekti-insinööri Kari Solehmainen. "Olemme aina tehneet tutkimuksia yritys-lähtöisesti, sillä kaikkien lähtee yrityksistä käsin ja siitä, mitä hyötyä yritykset saavat tutkimuksesta. Eikä yrityksiä ole paljon tarvinnut houkutella mukaan uusiin hankkeisiin, kun hyödyt ovat selvät."

Käytännönläheistä tutkimusta hitsauksesta tuottavasti

Hitsaustiedon kasvaessa hitsauksesta on tullut tieteenala, jonka toimintaa voidaan enemmässä määrin kehittää. Monet insinöörit tietävät hitsauksen perusteet, mutta vain harvat tuntevat teorian niin hyvin, että voivat suunnitella hitsejä taloudellisesti tai ymmärtävät riittävässä määrin mitä vaatimuksia hitsauksen automatisointi tuo tullessaan. Yleisesti on kuitenkin tiedostettu, että hitsausautomaation käytön lisääminen on työn tuottavuuden ja työvoimapulan kanssa kamppailevan alan yksi merkittävimmistä kehityksen painopistealueista nyt ja lähitulevaisuudessa.

Hitsauslaboratorion nykyaikainen laitteisto ja ammattitaitoinen henkilökunta voivat toteuttaa vaativienkin kappaleiden hitsattavuuden arviointia, hitsaustestausta sekä hitsattavuuden ja koko hitsaustuotannon kehittämissuunnittelua. Savonia määrittelee yhdessä yrityksen kanssa, mistä osa-alueista hitsauskustannukset muodostuvat ja arvioi, mitkä kehittämistoimenpiteet sopivat tarkasteltaville tuotteille, tuotannolle tai yritykselle.

Savonia tutkii myös monia vielä hitsaukseen tulollaan olevia tekniikoita, tekee esim. hitsattavien tuotteiden robotisoidun kokoonpanon tutkimusta, jolla pyritään löytämään kustannustehokas kompromissiratkaisu sarjatuotantoon ja toistuvaan piensarjatuotantoon, kun tuotantoa tehostettaessa pelkän hitsausvaiheen automatisointi ei enää tunnu riittävältä. Tähän liittyen he tekevät myös konenäköavusteisen kappaleen käsittelyn tutkimusta.

Savoniassa on käytössä optisen railon haun ja seurannan laitteisto, jonka suuri etu on mittauksen kosketuksettomuus ja sitä kautta nopeus. Optisesti saadaan myös monipuolisempaa informaatiota hitsauksen hallintaan, kuten hitsausrailon tilavuus tai jo hitsattujen palkojen muoto ja koko. Tätä lisäinformaatiota voidaan haluttaessa hyödyntää hitsausparametrien reaaliaikaiseen säätöön (adaptiivinen hitsaus).

Hitsaustekniikan laboratorion varustus sopii erinomaisesti prototyyppi, koesarja ja osavalmistuksen tarpeisiin. Valmistus onnistuu laboratorion henkilökunnan ja insinööriopiskelijoiden voimin, jonka lisäksi laboratorio tarjoaa yritykselle ainutlaatuisen mahdollisuuden opetella mm. hitsausautomaation käyttöä häiritsemättä omaa tuotantoa.

Pemamek Oy:ltä hankitun laitteiston lisäksi Savoniassa on kaksi muutakin opetus-, tutkimus-, testaus ja osin tuotantokäytössä olevaa robottijärjestelmää. Näistä toista on esitelty mm. Hitsaustekniikka lehden numerossa 2-3B artikkelissa "PathMate – käyttäjäystävällinen

hitsausrobotti". Kyseessä on uudentyyppiseen hitsausrobotin ohjelmointiin perustuva robottisolu.

Edellistä vähän suurempi hitsaussolu koostuu hitsaus- ja kappaleenkäsittelyrobotista sekä kääntöpöydästä. Laitteistoa vielä täydentää kappaleenkäsittelyrobotin ohjaukseen yhdistetty särmäyspuristin. Solun suunnittelun lähtökohtana on ollut joustavuus hitsattavien tuotteiden määrän, muodon ja koon suhteen. Hitsattavat kappaleet voidaan kiinnittää kaksiakseliselle L-malliselle kääntöpöydälle joko nollapistekiinnityksenä tai käyttämällä perinteisiä kiinnitystekniikoita.

Kappaleenkäsittelyrobottia voidaan käyttää särmäyksen lisäksi esim. hitsattavien tuotteiden kokoonpanotehtävässä tai hitsattavan tuotteen käsittelijänä. Robotissa on työkalunvaihaja ja kolme työkalupaikkaa sekä poimittavien osien asemointiin kalibrointiteline. Osien poimintaa ja paikoitusta varten robottiin on kytketty kahden kameran konenäköjärjestelmä.

Hitsaustekniikan ja –automaation toimintaympäristö, HitSavonia tarjoaa puolueetonta asiantuntemustaan hitsaustuotannon tehostamisprojekteihin. Palvelutoiminta kohdistuu mm. hitsaustuotantoketjun eri osatoimintojen kehittämiseen, robottijärjestelmien suunnitteluun ja käyttöönoton kannattavuuden arviointiin sekä uusien hitsausalaa palvelevien innovaatioiden tutkimukseen. Monipuoliset tutkimus- ja testauslaitteistot, hitsauslaboratorio sekä nykyaikaiset ohjelmistot ovat asiantuntijoiden apuna tässä työssä.

Lisätietoja:

Rauno Takala, Pemamek Oy
puh. 050 349 5295

Esa Jääskeläinen, Savonia Ammattikorkeakoulu Oy
puh. 044 785 6271

Kari Solehmainen, Savonia Ammattikorkeakoulu Oy
puh. 044 785 6248

Kristiina Pispala

Pemamek Oy Ltd
Lamminkatu 47
P.O.Box 50
32201 Loimaa
FINLAND

Tel. 358 40 191 8882

info@pemamek.com

Median yhteydenotot:

Kristiina Pispala
markkinointipäällikkö
puh. 040 191 8882

tai:

Jaakko Heikonen
varatoimitusjohtaja
puh. 050 596 6941