

E-TEXTILES 2025 -ÄLYTEKSTIILIKONFERENSSI

TEKSTI JA KUVAT: TEEMU SALO, Postdoc-tutkija, HAMK Tech

Jo seitsemäs älyvaatteisiin keskittyvä konferenssi järjestettiin Ranskan historiallisessa tekstiiliteollisuuden pääkaupungissa Roubaixissa. ENSAIT-yliopiston isännöimässä tapahtumassa nostettiin esille älytekstiilien tuotetason ratkaisuja sekä materiaalien ja komponenttien kehitystä. Puheenvuorojen ja posteriesitysten lisäksi paikalla oli 15 näytteilleasettajaa Ranskasta Taiwaniin, edustaen mm. materiaalityöntekijöitä, valmistajia ja tuotekehitysyhtiöitä. Tiivistäen konferenssissa pinnalla olleita aiheita, keskustelua herättävät kestävä kehitys, paremmat valmistustekniikat ja digitalisaatio.

Älytekstiilit perustuvat toiminnallisiin materiaaleihin, kuten sähköä johtavaan lankaan tai musteeseen, mitkä valmistetaan hopeasta, kuparista, teräksestä tai hiilen johdannaisista. Puheenvuorojen kautta nousi esille, että heikommin johtavaa hiiltä hyödynnetään laajalti vaatteisiin liitettävissä lämmityselementeissä, antureissa ja elektrodeissa. Tästä huolimatta metalleilla päällystettyjä lankoja ja kankaita on vaikea korvata, sillä kestävinä ja paremmin sähköä johtavina ne soveltuvat hyvin johtimiksi, antenniksi ja elektrodeiksi. Lisäksi metallifilamentteja sisältäviä kankaita voidaan vastushitsata yhteen sähköisen liitoksen saamiseksi, kuten West Bohemian yliopisto esitteli posteriesityksessään. Nämä materiaalityöntekijöiden tiedostaen älyvaatteista halutaan tehdä pitkäikäisempiä ja uudelleenkäytettäviä. Esimerkiksi elektrodien uudelleenkäytettävyys ja vaatteiden pesuneston määrittäminen 50:lla tai suuremmalla pesukerralla lisäävät älyvaatteiden käyttöikää.

Uusia tuotteita elektroniikan ja tekstiilin integroimisella

Yksi suurimmista haasteista älytekstiileissä on ollut tekstiilin ja elektroniikan yhdistäminen. Mukautuva ja kuiduista rakennettu tekstiilimateriaali ei luontaisesti sovi yhteen kovien ja tarkkuutta vaativien elektroniikkakomponenttien kanssa. Konferenssissa Southamptonin yliopiston tutkimusryhmä C-FLEET ratkaisee ongelman tekemällä elektroniikasta filamenttimaisen rakenteen, mikä voidaan yhdistää osaksi tekstiilin valmistusprosessia. Älylankoihin on mahdollista lisätä LEDEjä ja lämpötila- ja liikkeen tunnistusantureita. Lisäksi ranskalainen Eweave-yritys esitteli jo kaupallisesti saatavilla olevia kudottuja nauhoja, joita voidaan käyttää jopa kilometrin mittaisina antureina tunnistamaan värähtelyä ja vedenvuotoa.



West Bohemian yliopiston sähkötekniikan tutkimus- ja innovaatiokeskuksen (RICE:n) prototyyppi brodeeratusta luodinosuman tunnistavasta anturista.

Tekoäly osaksi älyvaatteen koko elinkaarta

Vaateteollisuudessa digitalisaatio ja tekoäly ovat näkyneet esimerkiksi verkkokauppojen virtuaalisen sovituksen kautta. Älyvaatteissa koneoppimiseen pohjautuvaa tekoälyä hyödynnetään puettavista antureista syntyvän suuren datamäärän hallitsemisessa ja tulkitsemisessa. Tämän ohella tekoälystä on hyötyä toiminnallisten materiaalien testauksessa ja tuotekohtaisessa määrittelyssä; muutamasta arvosta kuten materiaalista ja halkaisijasta voidaan tulkita mekaanisia ja sähköisiä ominaisuuksia.

Älyvaatekonferenssin lisäksi Roubaix tarjosi herkullisia ja historiallisia kokemuksia. Kävelymatkan päässä oleva La Manufacture -tekstiilimuseo kertoi kaupungin vaiheikkaasta tekstiiliperinnöstä aina nousukaudesta lamaan ja nykytilanteeseen. Vahva suositus museolle, sillä uskon, että moni muikin tekstiili-insinööri inspiroituu yli 100 vuotta vanhasta Jacquard-kutomakoneesta. Lisäksi varhaisena huomiona kaikille kiinnostuneille: Seuraava E-textiles-konferenssi järjestetään Tšekissä Plzeňin kaupungissa 24.11.2026–26.11.2026. ■