

Elintarviketeollisuuden älyllistäminen

5.9.2023

Teollisuus 4.0:n myötä elintarviketeollisuuden toimijoiden tulee tehdä toimenpiteitä tuotannon, laadunhallinnan ja prosessien älyllistämiseen. Yksi tällainen esimerkki on investoida Specim IQ-hyperspektrikameraan (Specim, Oulu, Suomi), jonka avulla materiaalien tunnistus onnistuu missä vain. Specim IQ erottuu monista hyperspektrikamerajärjestelmistä sen liikuteltavuudella sekä kuvan analysoinnin hetkessä yhdellä laitteella. Kameran voi opettaa tunnistamaan elintarvikkeista vierasesineitä sekä erottamaan ruokaväärennöksiä ja pilaantuneita tuotteita. Hyperspektriteknologia perustuu tutkittavan kohteen spektrien aallonpituuksiin. Kamera näkee sellaisia aallonpituuksia, joita ihmissilmä ei pysty havaitsemaan.

Wise Frami Food investoi kyseiseen Specim IQ:n hyperspektrikameran elintarvikkeiden tutkimiseen ja on näin osa Frami Food Labin digitaalista pilotointialustaa. Kutsuimme elintarviketeollisuuden toimijoita **Elintarviketeollisuuden älyllistäminen -hackathoniin,** missä osallistujille esiteltiin esimerkiksi hyperspektrikameran toimintaa ja hyödyntämismahdollisuuksia. Järjestimme tapahtumaa varten demon, missä tutkimme vehnäjauhon ja täysjyväruisjauhon spektrien eroavaisuuksia.



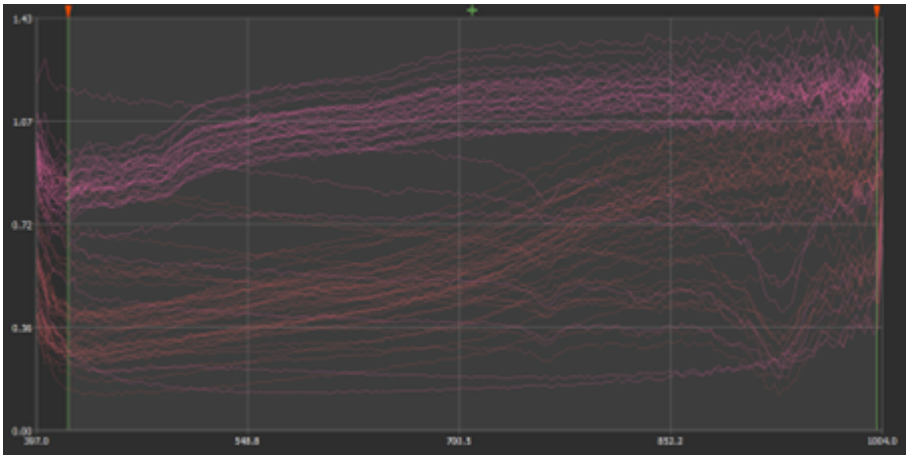
Kuva 1. Kamerajärjestelyt (Kuva: Krista Eteläkari).



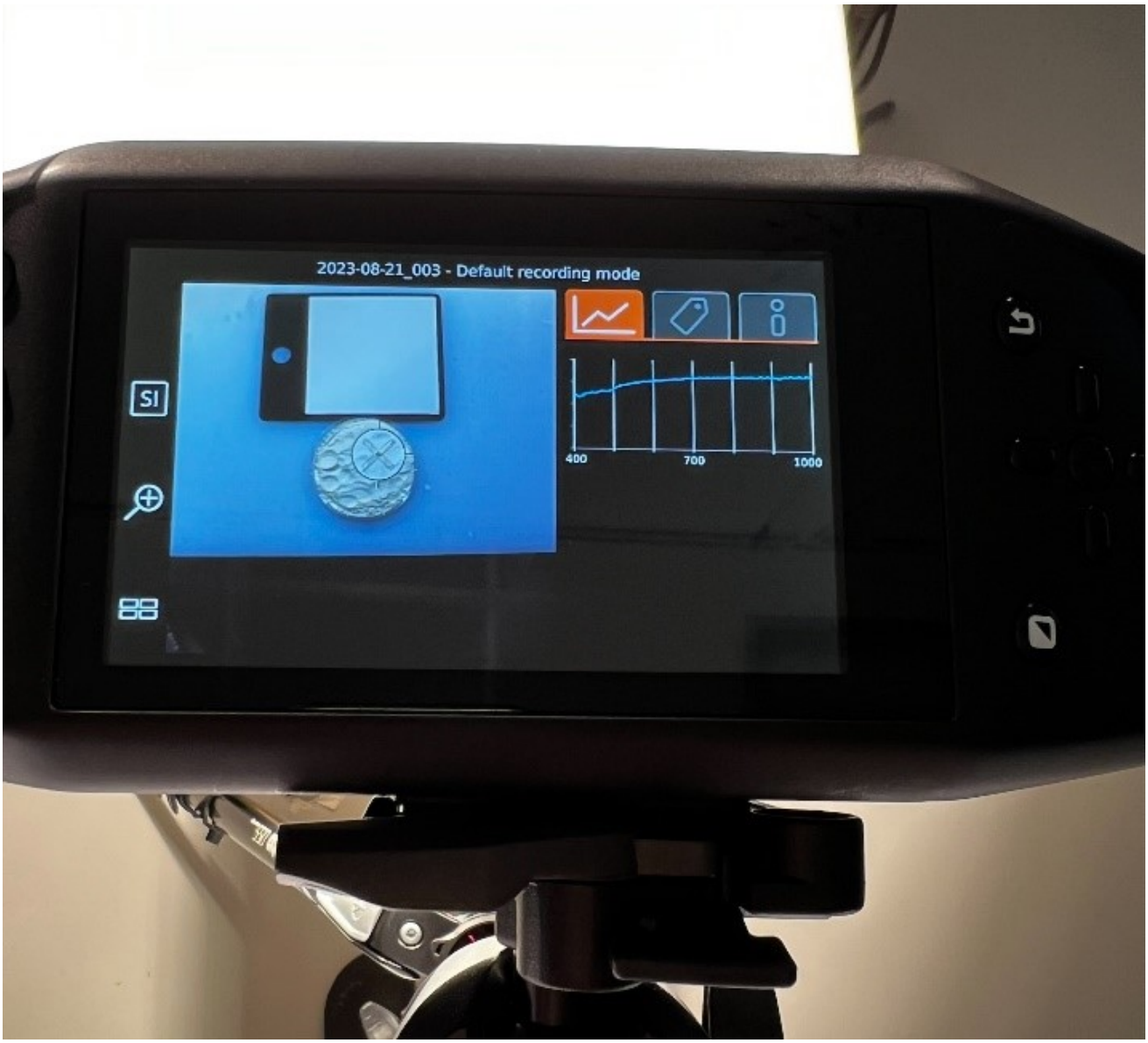
Kuva 2. Näyte kamerassa ennen kuvan ottamista (Kuva: Krista Eteläkari).

Kokosimme demon Frami Food Labiin valkoiselle pöydälle, jonka ympärille sijoitettiin halogeenilamput, sekä Specim IQ- kameran jalustalla. Asetimme näytteet kohtisuoraa kameran alapuolelle niin, että lamput valaisivat näytettä noin 45 asteen kulmassa (kuva 1). Sammutimme laboratorion kattovalaisimet, jotta kuvaan ei tulisi ylimääräisiä heijastuksia. Näytteiden viereen asetettiin valkoreferenssi käyttöohjeiden mukaisesti (kuva 2).

Suoritimme kuvantamisen kameralla, josta oli nähtävillä vain valitun pikselin spektrit. Specim IQ:lle on kuitenkin mahdollista opettaa malli, jonka avulla se tunnistaa kuvasta tiettyjen raaka-aineiden spektrit. Tässä tapauksessa eri jauholaatujen. Tätä ei kuitenkaan ollut tehty, joten siirsimme kuvat laboratoriossa olevalle työasemalle, johon on asennettu Specim IQ Studio.



Kuva 3. Specim IQ Studio vehnäjauhon ja ruisjauhon spektrit.



Kuva 4. Näyte kamerassa kuvan ottamisen jälkeen (Kuva: Krista Eteläkari).

Kuvassa 3 on testattujen jauhojen spektrit. Y-akseli näyttää heijastavuus- arvot ja X-akseli spektrien aallonpituudet. Vaaleanpunainen on vehnäjauho ja tummemman punainen ruisjauho. Kuvaajasta voidaan päätellä, että ruisjauho on tummempaa pienemmän spektrin vuoksi. Näkyvän valon osuudella (400-700 nm)

suuria eroja kuvaajissa ei ole, mutta infrapunavalon (<760 nm) aallonpituuksilla näytteillä on huomattavia eroja. Kuvassa 4 näkyy suoraan kameran piirtämä käyrä näytteen eri kohtien aallonpituuksista.

Pilotointialustan esittely

Tiistaina 22.8.2023 järjestetyssä Elintarviketeollisuuden älyllistäminen- tapahtumassa elintarvikealan toimijoille esiteltiin Wise Frami Food- hankkeen aikana rakennettua digitaalista pilotointialustaa sekä tutkimusmahdollisuuksia Frami Food Labissa. Esittelyn jälkeen oli varattu aikaa keskusteluun uusista teknologioista, pilotointialustan kehittämisestä ja hyödyntämisestä. Osallistujat olivat erityisen kiinnostuneita hyperspektrikameran ja RuuviTagien hyödyntämisestä laadunhallinnassa. Uusille teknologioille olisi käyttöä, mutta suurimpana esteenä toimijat kokivat aikaresurssit, sekä investointien kustannukset. Keskustelun aikana selvitimme, onko toimijoilla kiinnostusta testata pilotointialusta. Tämä koettiin erittäin tarpeelliseksi ja useamman toimijan kanssa sovittiin erilaisia tutkimuksia/testauksia, missä SeAMK voisi olla apuna.

Jasmine Laitila
TKI-asiantuntija, Wise Frami Food
SeAMK

Krista Eteläkari
Projektityöntekijä, Wise Frami Food
SeAMK

Hanke rahoitetaan REACT-EU-välineen määrärahoista osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia. Lue lisää hankkeen verkkosivuilta.