

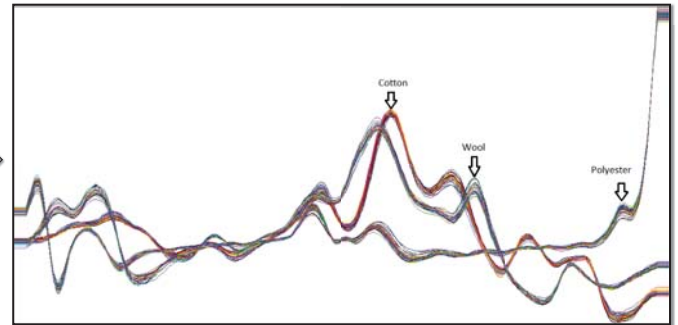
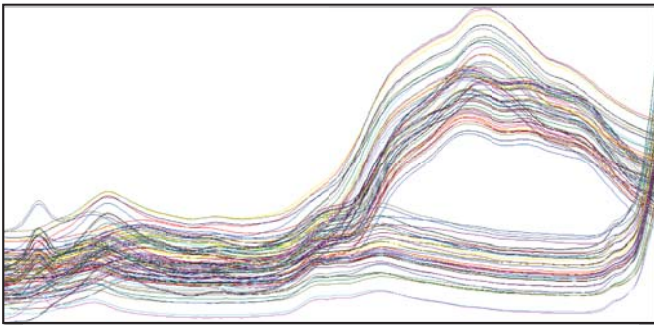


## Tekstiilimateriaalien tunnistus NIR-spektroskopialla

Jaakko Zitting, LAMK  
Kirsti Cura, LAMK



- Lahden ammattikorkeakoulussa kehitetty NIR-spektroskopiaan perustuva tekstiilien tunnistus- ja lajittelulaitteisto.
- Kuitujen tunnistus optisesti ilman kontaktia IR-säteilyn absorptioon mukaisesti.
- Järjestelmä tunnistaa tekstiilimateriaalit vertaamalla näytespektriä tallennettuun referenssikirjastoon.
- Referensseinä sekä tekstiilivalmistajien näytekappaleita, että post-consumer keräyksestä lajiteltuja näytteitä.
- Pilottilinjan tavoitteena on tutkia automaattisen lajittelun mahdollisuuksia ja rajoitteita tekstiilien kierrätyksessä.



Puuvillan, polyesterin ja villan ominaisspektrit NIR-alueella, ennen ja jälkeen matemaattisia esikäsitteilyjä. (kuvakaappaus Vision®-spektrinkäsittelyohjelmistosta)

NIR-spektrien kvalitatiivinen analysointi on haasteellista labeiden ja limittäytyvien spektrien takia. Raakaspektrien matemaattisella esikäsitteilyllä voidaan eliminoida mittaolosuhteista ja näytteen pintarakenteesta aiheutuvia häiriöitä, säilyttäen kemiallisen koostumuksen paljastavat informatiiviset piirteet spektrissä. Rajatun arvovälin derivoinnilla voidaan korostaa merkitseviä absorptiotason muutoksia ja hajonnan normalisoinnilla voidaan tasata esimerkiksi näytteen tiheydestä riippuvat absorptiotasot. Esikäsitellyt spektrit mahdollistavat luotettavan kvalitatiivisen analyysin referenssikirjaston pohjalta.

### Suorituskyky ja tunnistustarkkuus

Analyysointi-aika	50ms
Referenssien tunnistus satunnaisotoksilla	92%
Palosuojatun puuvillan erottelu	85%
Puuvillan ja viskoosin erottelu	100%



#### Contact

Kirsti Cura  
Lahden ammattikorkeakoulu  
+358 44 7081586  
kirsti.cura@lamk.fi

Jaakko Zitting  
Lahden ammattikorkeakoulu  
+358 44 7085051  
jaakko.zitting@lamk.fi