

Uusien biomateriaalien 3D-valmistus



Teolliset biojalostamot ovat keskeisessä roolissa toteutettaessa kansallista biotalousstrategiaa ja pyrittäessä kohti uusiutuvien luonnonvarojen tehokasta käyttöä. Biojalostuksen suuri haaste on pystyä tuottamaan biomassasta korkean jalostusarvon materiaaleja ja tuotteita. 3D-Biomat-projekti yhdistää kaksi nopean kehityksen megatrendiä, biotalouden ja digitalisaation. Projektissa tutkitaan uuden sukupolven biopohjaisia materiaaleja ja kehitetään niitä sopiviksi edistyneisiin 3D-tuotantoteknologioihin. Tämä edellyttää edistyneen kemian ja materiaalitutkimuksen lisäksi 3D-teknologioiden ja tuotantomenetelmien tutkimusta. Yhteiskunnallisesti on merkittävää, että tällaiset biomateriaalit ja valmistustekniikat mahdollistavat täysin uusia hajautettuja biojalostuksen muotoja, jotka ovat sopivia myös pieneen ja keskisuureen mittakaavaan. 3D-biomat projekti tarkastelee myös kiertotalouden periaatteiden soveltamista tulevaisuuden biojalostuksessa.

3D-Biomat projekti koostuu kolmesta painoalueesta:

- Polymeeristen biomateriaalien synteesi ja kehittäminen
- Kehitettyjen materiaalien soveltaminen edistyneeseen 3D-tuotantotekniikkaan
- Arvoketjun tarkastelu aina uusiin hyödyntämismalleihin asti yhteiskunnallisen vaikuttavuuden aikaansaamiseksi

Projektissa kohtaavat uusi materiaalitekniikka ja digitaalisuuteen perustuvat uudet tuotantotekniikat. Niiden perusteella on mahdollista luoda uusia biotalouden arvoketjuja ja konsepteja. Tällä tavoin integroituneessa arvoketjussa sovellukset voivat ulottua jokapäiväisestä elämästä aina teollisuuden erikoistuneisiin tarpeisiin asti.

Projektissa yhdistyy kolmen eri alan tutkimusryhmän syvälinen osaaminen toisiaan täydentävällä tavalla: Professori Seppälän ryhmällä on erinomaista osaamista uusien polymeerien synteestistä ja rakenne/ominaisuus korrelaatioiden hallinnasta. Hänen ryhmänsä keskittyy erityisesti biopolymeereihin perustuvien materiaalien synteisiin ja funktionalisointiin. Professori Rojasin ryhmä on kansainvälisesti tunnettu lignoselluloosa-

materiaalien kemian ja tekniikan osaamisestaan. Tämä osaaminen kulminoituu projektissa kasvipohjaisten hierarkisten materiaalien tutkimukseen, valmistukseen ja käyttöön. Professori Partasen ryhmä on kansainvälisesti tunnetuimpia 3D-työstömenetelmien tutkimuksessa. Erityisesti voidaan mainita suuren tarkkuuden stereolitografian tutkimus ja kehittäminen. Näin ollen 3D-Biomat projektissa katetaan tutkimuksen kenttä materiaalisynteesistä digitaaliseen tuotteiden suunnitteluun, ja edelleen tuotteiden uusiin tuotantomenetelmiin asti. Edelleen projektissa on tarkoitus saada aikaan biomateriaalipohjaisia demonstraatiotuotteita. Erityinen fokusalue on muuntaa biomateriaalien kohdalla suunnittelutieto digitaaliseen muotoon ja edelleen yksilöllisiksi toiminnallisiksi tuotteiksi.

Lisätiedot:

Professori Jukka Seppälä, Aalto-yliopisto: jukka.seppala@aalto.fi