

ATP – Jatkuvatoiminen ATP perusteinen mikrobitasomääritys prosessiteollisuuteen

MYRS 04.04.2024 § 46

Hakijana on Oulun yliopisto, yhteyshenkilönään Jarmo Hietanen.

Teollisuusprosesseissa bakteerit ovat merkittävässä roolissa. Ne voivat aiheuttaa merkittäviä ongelmia; Mikrobin limanmuodostus aiheuttaa virtausvastuksen kasvua, tukkeumia, vastustuskykyisten biofilmien muodostumista ja pahimmillaan kalliita katkoja prosessin toimintaan, jolloin prosesseissa mikrobin kasvua estetään lisäämällä prosessiin ympäristö- ja työturvallisuuden näkökulmasta haasteellisia kemikaaleja. Monessa teollisuusprosesseissa myös hyödynnetään mikrobeja; Kaivannaisteollisuudessa mikrobin avulla liuotetaan nikkeliä kivimatriisista, polttoainetuotannossa mikrobeilla tehdään bioetanolia ja jäteveden puhdistuksessa hyödynnetään mikrobeja. Energiaintensiivisten prosessien keskeisinä tarpeina ja jatkuvina haasteina ovat myös energia- ja raaka-ainetehokkuuden kestävä kehittäminen, lopputuotteen laadun parantaminen ja jalostusarvon kasvattaminen, joita voidaan saavuttaa optimoimalla mikrobikasvustojen toimintaa. Prosessien hallinta ja säätö onnistuu, kun tiedetään mikrobin määrä prosessissa jatkuvasti.

Kainuun metsä- ja biokiertoalouden ja prosessiteollisuuden yleisenä tavoitteena on mahdollisuuksien ympäristöturvallinen hyödyntäminen ja edelleen kehittäminen, tuotteiden ja sivuvirtojen jatkojalostaminen, sekä uusien vihreiden teknologioiden ja digitaalisten palveluiden kehittäminen. Tässä viitekehyksessä hankkeen keskeisenä tavoitteena on kehittää jatkuvatoiminen ATP-perusteinen mittalaittekonsepti prosessien mikrobimäärän monitoroimiseksi, jolla voidaan suorittaa menetelmätason testaustutkimusta valituissa teollisuussovellutuksissa sekä keräämällä prosesseista tietoa myös useilla muilla biotekniikan menetelmillä, jotka yhdessä voivat tuottaa uutta tietoa tai uusia keinoja prosessien seurantaan ja ennakkointiin. Edelleen tavoitteena on kehittää ja vahvistaa alueen yritysten ja muiden toimijoiden yhteistoimintaa sekä vahvistaa ja edes auttaa organisaatioiden uudistumista, innovaatiotoimintaa ja vaihtoehtoisten teknologioiden käyttöönottoja. Hanke myös vahvistaa alueellista TKI-verkostoa heijastuen alueen kansalliseen ja ylikansalliseen verkostoitumiseen ja laaja-alaiseen vaikuttamiseen.

Hankkeessa tutkitaan, kehitetään ja pilotoidaan yhteistoiminnassa prosessiteollisuudelle uutta tekniikkaa generisten haasteiden ratkaisemiseksi ja sovelletaan uusia vaihtoehtoisia teknologioita käytäntöön. Hankkeen toimenpiteet sisältyvät työpaketteihin: TP1 Teollisuusprosessien mikrobiologiassa suoritetaan mikrobiologinen menetelmäkehitys sekä prosessinäytteiden kerääminen että tarvittavien laitekehitysmikrobinäytteiden valmistuksen ja pilotointivaiheen mikrobiologia-analysoinnit; TP2 jatkuvatoiminen

mittalaitetekonsepti suunnittelee, toteuttaa ja testaa mittalaitetekonseptin; TP3 Pilotointi tuo yhteen mikrobiologisen menetelmä- ja laitekonseptikehityksen pilotointiympäristössä: TP4 Viestintä osiossa suunnitellaan tulosten jatkohyödyntämisestä. Hankkeessa kerätään uusin tieto teollisuuden luotettavista mikrobianalyseista sekä kokeillaan näitä menetelmiä ja tukevia kemiallisia määrittämiä teollisuuskohteissa sekä ennen kaikkea kehitetään teollisuusolosuhteisiin soveltuva ja automatisoitavissa oleva elävän mikrobibiomassan määrittäminen. Tässä elävän biomassan arviointi menetelmä perustuu ainoastaan elävissä soluissa esiintyvien lyhytikäisten ATP-molekyylien mittaamiseen.

Hankkeen tuloksena syntyy uutta tietoa teollisuuden prosessien mikrobiologiasta ja sen tiedon pohjalta toteutettu uusi, analysoitu ja dokumentoitu jatkuvatoiminen ATP-perusteinen mittalaitetekonsepti suosituksineen ATP-pohjaisen bakteeribiomassa-arvioinnin käytöstä erilaisissa prosessiolosuhteissa. Hankkeen aikana lupaavimmiksi tunnistettavien uusien teknologioiden, ratkaisujen tai menetelmien jatkokehittämiseksi ja kaupallistamiseksi kootaan soveltuvat ekosysteemit tulevia erillishankkeita varten. Vahva osa hankekokonaisuutta on myös kainuulaisen elinkeinoelämän ja tutkimuslaitossektorin kansainvälistymisen edistäminen.

ATP-hankkeen kehittämisen kohteena ovat metsä- ja biokiertoalouden ja prosessi-teollisuuden tarpeet Kainuussa. Hanke on elinkeinolähtöinen. Kainuun vientisektori elää metsäteollisuudesta, kaivannaisteollisuudesta ja mittaustekniikan osaamisesta. Alueen elinkeinoelämän keskeisinä tarpeina ja jatkuvina haasteina ovat energiatehokkuuden kehittäminen, haitallisten prosessikemikaalien määrän vähentäminen, lopputuotteen laadun parantaminen, jalostusarvon kasvattaminen ja kustannustehokkuuden parantaminen.

Hanke nivoutuu hyvin Kainuun älykkään erikoistumisen strategiaa. Hankkeen keskeisiä painopistealueita ovat vihreä siirtymä sekä digitalisaatio. Tätä kautta hanke vastaa globaaliin, kansalliseen ja alueelliseen tarpeeseen toimenpiteistä ilmaston muutoksen hillitsemiseksi mittausteknologian keinoin.

Hankkeen tavoitteena on parantaa prosessiteollisuuden ja erityisesti metsä ja bio-kiertoalouden toimintaedellytyksiä Kainuussa ja mahdollistaa uusia investointeja. Kehittämisen kohteena ja välineinä ovat periaatteet, menetelmät, prosessit, laitteet ja digitalisaatio.

Hankkeen suunniteltu toteutusaika hakemuksen mukaan on 1.9.2024-31.8.2026 ja kokonaiskustannusarvion 440 296 €, johon haetaan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta TL 1 Innovatiivinen Suomi, erityistavoite 1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen EAKR/valtion rahoitusta 352 250 € (80 %). Lisäksi on kuntarahoitusta 20 000

€ (4,54 %), muuta julkista 46 046 € (10,46 %) ja yksityistä rahoitusta 22 000 € (5,00 %).

Hankkeen kustannukset muodostuvat palkkakustannuksista yht. 314 497 €, sekä flat rate 40 %, yhteensä 125 799 €.

Lisätietoja rahoitusasiantuntija Paula Alho, puh. 0295 037 284, sähköposti: paula.alho@ely-keskus.fi.

Puheenjohtajan ehdotus

MYR sihteeristö puoltaa hankkeen rahoittamista. Hanke viedään 22.4.2024 pidettävän MYR kokouksen hyväksyttäväksi.

Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö

Hyväksyttiin puheenjohtajan ehdotuksen mukaisesti.

MYR 22.04.2024 § 31
14/00.04.00/2024

Hanketta tulee kokoukseen esittelemään hakijan edustaja Jarmo Hietanen.

Lisätietoja rahoitusasiantuntija Paula Alho, puh. 0295 037 284, sähköposti: paula.alho@ely-keskus.fi.

Maakuntajohtajan ehdotus

Maakunnan yhteistyöryhmä MYR hyväksyy hankkeen rahoittamisen.

Maakunnan yhteistyöryhmän päätös

Maakunnan yhteistyöryhmä MYR hyväksyi hankkeen rahoittamisen.