

MYRS 12.12.2022 § 179

6/04.03.01/2022

Asian esittely

Vastuuviranomainen: Pohjois-Pohjanmaan liitto

Tavoiteohjelma: Kestävää kasvua ja työtä 2014 - 2020 Suomen rakennerahasto-ohjelma.

Toimintalinja ja hallinnonala: TL 2/ OKM

Erityistavoite: 4.1

Hakemusnumero: 311812

Hakija: Oulun yliopisto

Toteutusaika: 1.1.2023 – 31.12.2023

Toteuttamisalue: Oulu

Hankekuvaus (tarve, tavoitteet, toimenpiteet):

Oulun yliopiston Oulu Mining School ja OMS-tutkimuskeskus on pohjoismaiden ainoa kokonaisvaltainen kaivannaisalan koulutus- ja tutkimusyliopisto geotieteistä geofysiikkaan ja kaivostekniikasta rikastustekniikkaan. OMS-tutkimuskeskuksen laboratoriot, räjäytystutkimuslaitteisto ja jatkuvatoiminen, automaattinen ja täysin digitalisoitu vaahdotusrikastus laitos, digitaalisine kaksosineen on kansainvälistä huipputasoa ja ainoa maailman yliopistoissa.

Hankeidean taustalla on malmien rikastusprosessien energia- ja materiaalitehokkuuden kehittäminen. Yleisesti käytössä olevat malmien murskauslaitteet särkevät malmikiven hallitsemattomasti, jolloin syntynyt pienikin malmikivi on pienennys emäkivestä eli sekarakeinen. Oulun yliopiston EnSaco (TEKES-rahoitteinen) tutkimusprojektissa 2013-2015 todettiin, että hitaassa jatkuvassa puristuksessa malmikivi hajoaa heikommista kohdistaan eli kiven sisäisten partikkeleiden ja kiteiden rajapinnoilla, jolloin syntyy sekarakeiden sijaan enemmän itsenäisiä arvorakeita ja -kiteitä.

Tämän hankkeen tavoitteena on kehittää malmikiven murskauksen digitaalinen tutkimusympäristö, joka perustuu jatkuvapuristeiseen murskaukseen. Tutkimusympäristö antaa reaaliaikaista tietoa murskaustapahtuman ilmiöistä konediagnostiikan ja säätötekniikan mittaus- ja analyysimenetelmiä hyödyntäen. Hankkeen mukaisella jatkuvapuristeisella tutkimusmurskauslaitteella osoitetaan, että oikealla murskaustekniikalla prosessivesien ja kemikaalien määrää voidaan huomattavasti vähentää vaahdotusrikastuksessa ja rikastushiekka-altaissa. Hankkeen toinen tavoite rakentaa tutkimusmurskaimen yhteyteen pieni vedetön ja kuiva rikastusprosessi tunnetun vaahdotusprosessin sijaan.

Hankkeen tavoitteet:

1. Hankkeen tavoitteena on kehittää malmikiven murskauksen digitaalinen tutkimusympäristö ja digitalisoitu jatkuvapuristeinen tutkimusmurskauslaite, joka murskaa malmikiven itsenäisiksi partikkeleiksi ja kiteeksi ja antaa reaaliaikaista tietoa murskaustapahtuman ilmiöistä konediagnostiikan ja säätötekniikan mittaus- ja mallinnustekniikoita hyödyntäen.
2. Osoittaa, että oikealla murskauksella voidaan vähentää veden, energian ja kemikaalien käyttöä rikastusprosesseissa ja vähentää siten rikastushiekka-altaiden aiheuttamaa kuormitusta ympäristölle, eliöstöille, kasveille ja luonnon monimuotoisuudelle.
3. Tutkimusympäristön tavoitteena on mahdollistaa vähävetisen tai jopa vedettömän malmierottelun ilman runsaasti energiaa kuluttavia kuula- ja tankomylyjä.

Hankkeessa suunnitellaan ja rakennetaan jatkuvapuristeinen malmikiven tutkimusmurskauslaite Oulu Mining Schoolissa yhteistyössä teknillisen tiedekunnan älykkäät koneet ja laitteet (IMS) yksikön ja säätötekniikan yksikön kanssa.

Tutkimusmurskain on kaksoissuppeneva telamurskain, jossa tela/lamelliketjut ovat pystyasennossa ja toisiaan vastakkain siten, että pituussuunnassa lamelliketjut suppenevat toisiinsa nähden ja samoin lamelliketjut ovat suppenevat ylhäältä alaspäin. Tällöin lamelliketjujen liikkeessä samansuuntaisesti malmikivi joutuu jatkuvaan puristukseen särkyen malmikivessä olevia rakeiden/kiteiden rajapintoja pitkin. Kiven murskautuessa ja kivenosien tippuessa alaspäin joutuvat ne uuteen puristukseen, koska telojen välitila on alaspäin suppeneva ja telojen jatkuvasti liikkeessä nekin murskautuvat rakeiden tai kiteiden rajapintoja myöten. Tämä mahdollistaa itsenäisten arvomineraalien erottumisen jo murskausvaiheessa arvottomasta tai muusta kiviaineksesta. Tätä ei tapahdu missään muussa tunnetussa murskauslaitteessa.

Työpaketit:

1. Vaatimusmäärittelyt laitteen toimivuudelle ja haluttujen ominaisuuksien ja ilmiöiden mitattavuudelle.
2. Laitesuunnittelu vaatimusmäärittelyjen mukaisesti.
3. Komponenttivalmistus ja laitteen kokoonpano.
4. Testiajot ja laitteen toimivuuden hyväksyntä.

Kokonaiskustannusarvio (€):

Henkilöstökustannukset:

Ostopalvelut: 94 000

Matkakustannukset: 50 000

Kone- ja laitehankinnat: 195 000

Muut kustannukset:

Välilliset kustannukset: 22 560

Kustannukset yhteensä: 361 560

Kokonaisrahoitussuunnitelma (€):

Haettu EAKR- ja valtion rahoitus: 253 092

Kuntien rahoitus:

Muu julkinen rahoitus 98 468

Yksityinen rahoitus: 10 000

Rahoitus yhteensä: 361 560

Hankearviointi, pisteet: 39/ 60

Maakuntaohjelman kehittämisteema: KT 1B

Valmistelija: Aki Lappalainen, 040-502 1851

Esitys

Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö puoltaa hanketta rahoitettavaksi Kestävää kasvua ja työtä 2014-2020 Suomen rakennerahasto-ohjelmasta.

Päätösesityksen perustelut:

Hankkeessa kehitetään alueen elinkeinotoimintaa tukevaa tutkimus-, kehitys-, ja innovaatiotoiminnan infrastruktuuria sekä tuetaan osaltaan kaivannaisteollisuuden tutkimus-, osaamis- ja innovaatiokeskittymän osaamisen vahvistumista.

Päätös

Päätösesitys hyväksyttiin.