

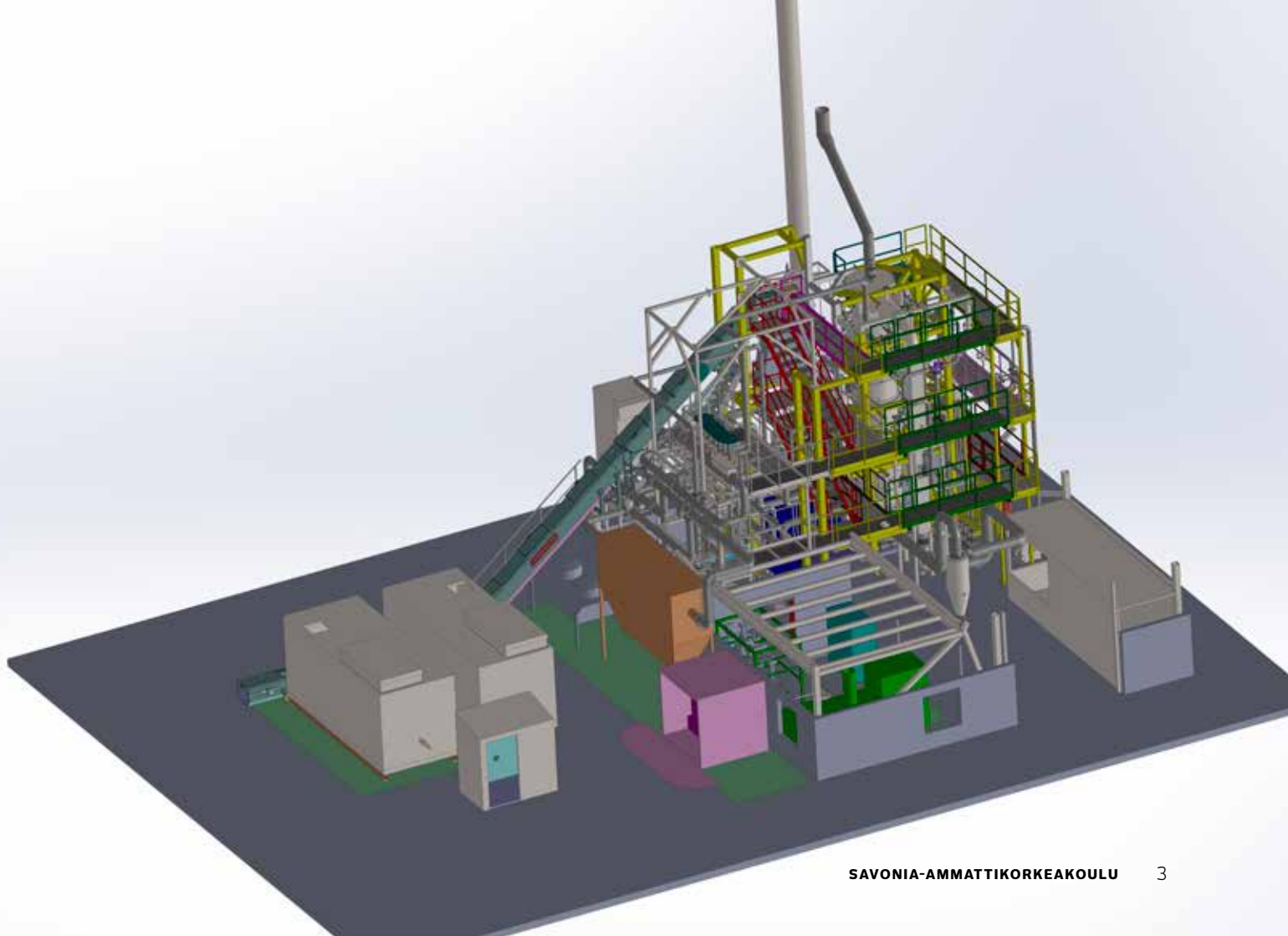


Varkaus kuuluu Suomen suurimpaan ja kansainvälisesti merkittävään energia-alan poltto- ja lämmönsiirtoteknologiaihin keskittyvään klusteriin. Varkaudessa on energiateollisuuden laitoksia ja tuotteita toimittavia yrityksiä, jotka työllistävät seudulla yli 1000 työntekijää. Savonia-ammattikorkeakoulun Varkauden kampuksen energiatutkimuskeskuksen tavoitteena on täydentää alueen asiantuntijuutta energiatekniikan osaamisalueella ja tarjota palveluita alan yrityksille Suomessa ja kansainvälisesti.

Energiatutkimuskeskus tarjoaa asiakaslähtöisiä energiatutkimuspalveluja teknologia-alan yrityksille sekä julkisen sektorin toimijoille. Tutkimusympäristöä käytetään myös energiatekniikan perus- ja täydennyskoulutuksessa ja se toimii oppimisympäristönä tarpeen mukaan myös yrityksille räätälöidyissä koulutuksissa.

Tutkimusympäristössä on valmiudet tutkia, kehittää ja testata kierrätyspolttoaineiden, hakkeen, turpeen sekä pyrolyysiöljyn palamiseen, materiaalien korroosiokäyttämiseen sekä muodostuviin päästöihin ja niiden hallintaan liittyviä asioita niin arina- ja kuin leijupetikattilaympäristössäkkin.

Lisäksi energiatekniikan laboratoriossa on käytössä monipuoliset mittaus- ja analysointilaitteet laitteiden ja prosessien toiminnan ja energiatehokkuuden määrittämiseen niin laboratorio kuin kenttäolosuhteissakin.



Leijupetikattila

Koulutus- ja tutkimuskäyttöön tarkoitettu leijupetikattila on energiatutkimuskeskuksen ”sydän”. Se koostuu neljästä eri segmentistä ja takavedosta. Leijupetikattila on teholtaan korkeintaan 300 kW. Sen korkeus on 8 150 mm, ja savukaa-sumäärä 600 nm³/h. Tulipesän halkaisija on 494 mm.

Leijupedillä pystytään tutkimaan polttoaineen vaihtelun ja sekoitussuhteen vaikutuksia syntyviin savukaasuihin, ilman syöttötasojen vaihtelun vaikutuksia palamiseen sekä kiertokaasun syötön vaikutuksia kattilaan. Lisäksi kattila sisältää suuren määrän mittaussyhteitä, joilla voidaan tutkia polton aikana tapahtuvaa lämpötilakäyttäytymistä kattilan eri vyöhykkeissä.

Leijupetikattilasta poistuva savukaasu voidaan ohjata suodattimien kautta piippuun tai korroosiotestauskammioon, jossa voidaan testata savukaasun korroosio-ominaisuuksia ja tarkastella kuinka erilaiset polttoaineet vaikuttavat savukaasujen korroosio-ominaisuuksiin. Savukaasu voidaan myös ajaa suoraan jätelämpökattilan läpi.



Pyrolyysiöljypoltinjärjestelmä

Tutkimuskeskuksesta löytyy erilliskattilaan liitettynä pyrolyysiöljypoltin sekä sen tarvitsemat käsittelylaitteistot ja pienimuotoiset säilytystilat. Pyrolyysiöljypolttimen teho on enintään 500 kW ja liekki on halkaisijaltaan 0,6 m ja pituudeltaan 2,1 m. Pyrolyysiöljypoltinjärjestelmällä on mahdollista tutkia öljyn sakkautumiseen liittyviä ongelmia, tehdä polttimen starttikokeita öljyllä, testauksen avulla pienentää öljyn aiheuttamaa korroosiota ja sen vaikutusta sekä vähentää pyrolyysiöljyn aiheuttamaa kattilan likaantumista ja sen vaikutuksia.

Pyrolyysiöljypolttimen ja kattilan jälkeen savukaasu voidaan ohjata erilaisten puhdistimien läpi ja sille voidaan tehdä kaasukomponentti- ja pölymittauksia, samoin kuten leijupedinkin tapauksessa. Pyrolyysipolttimesta tulevat savukaasut voidaan myös ohjata korroosiotestauskammion läpi ja tutkia siellä erilaisten vaihtimien korroosiokäyttämistä ja likaantumista kyseisessä savukaasuvirrassa.

Testaus- ja kehityspalvelut

Polttoainetestaukset

- Polttoaineanalyysit
 - ▶ Lämpöarvojen määritykset
 - ▶ Tuhkapitoisuuden määritykset
 - ▶ Kosteuspitoisuuden määritykset
 - ▶ Partikkelikokojakauman määritykset
- Bioöljyn sakkautumis- ja erottumistestit

Korroosio- ja materiaalitestaukset

- Kattilamateriaalien korroosiotestaukset korroosiosondilla
- Kattila ja vaihdinmateriaalitestaukset materiaalitestauskammiossa

Bioöljyn poltin- ja polttotestaukset sekä öljyn käyttäytymis- ja käyttökokeet

- Bioöljyn poltin ja polttotestaukset (likaantumisen ja korroosion vaikutukset polttoon)
- Bioöljypolttimien starttikokeet

Polttokokeet ja tulipesäkäyttäytyminen seospolttoaineilla ja katalyyteilla

- Pedin käyttäytymiskokeet vaikeilla polttoaineilla (Ajomallikehitys pedin käyttäytymisen pohjalta tai hiekan sulamispistemittaukset eri natrium-, kalium- ja alumiinipitoisuuksilla.)
- Pedin käyttäytymiskokeet katalyyttien syötöillä
- Hiekan sulamispistemittaukset eri (maa-) metallipitoisuuksilla
- Tuhkan ominaisuudet eri seospolttoaineilla ja katalyyteilla
- Imupyrometrillä toteutettavat jäädytettävät kaasukomponenttimittaukset
- Tulipesän korroosiosonditestaukset
- Likaantumisen vaikutuksen testaukset ajettavuuteen, tuhkan käyttäytymiseen sekä korroosioon

Päästöjen mittauspalvelut ja puhdistuslaitetestaukset

- Referenssihiukkasmittauspaikkana toimiminen
- Savukaasuanalyysit
 - ▶ Hiukkasmittaustestaustoiminta
 - ▶ Savukaasukomponenttimittaukset
- Imupyrometrillä toteutettavat jäädytettävät kaasukomponenttimittaukset
- Puhdistuslaitetestaustoiminta eri tyyppisille savukaasuvirroille

Pienen kokoluokan CHP:n sähköntuotantolaitteiden (ORC) testaus ja mittauspalvelut

- Lämmönsiirtimien testaus biopolttoaine- ja työkonasavukaasuilla
- Höyrystimien ja lauhduttimien testaus halutulla ORC-kiertoaineella
- ORC-turbiinien testaus kiertoainepiirissä halutulla kiertoaineella

Maalämpöjärjestelmä- ja vaihdintestauspalvelut

- Hybridijärjestelmä- sekä vaihdin- ja varaajatestauspalvelut
- Maalämpöjärjestelmien maaperän lämmönvarastointitestausta
- Kuitupohjaiset hajautetut lämpötilamittaukset (DTS)

Koulutuspalvelut

Energiatutkimuskeskustyöympäristöä käytetään tutkimustoiminnan lisäksi energiatekniikan perus- ja täydennyskoulutuksessa ja se toimii oppimisympäristönä tarpeen mukaan myös yrityksille räätälöidyissä koulutuksissa.

Energiatekniikan osaamisalue tarjoaa insinööri (AMK) –tutkintoihin johtavan sekä nuorille että työelämässä oleville aikuisille suunnatun koulutuksen lisäksi myös muuta teknologia-alan jatko- ja täydennyskoulutusta nykypäivän ja tulevaisuuden tarpeisiin.

Yhteystiedot

Savonia-ammattikorkeakoulu
Energiatutkimuskeskus
PL 1000 (Osmajoentie 75)
78211 Varkaus

Petteri Heino, projektipäällikkö
Puh. 044 785 6759
petteri.heino@savonia.fi

www.savonia.fi/energiatekniikka
Twitter @energiatutkimus

