

PÖYTÄKIRJA

LIPEÄTYÖRYHMÄN KOKOUS 1/2022

AIKA 20.1.2022 klo 09.15–12.00

PAIKKA MS Teams

LÄSNÄ

Tuuli Oljakka
Markus Engblom
Camilla Karlemo
Juha Hakala
Jaakko Rautala
Kaarina Fagerholm
Esa Vakkilainen
Antti Tikkanen
Sakari Vuorinen

Andritz Oy, Helsinki (Varapuheenjohtaja)
Åbo Akademi
Valmet Technologies Oy, Tampere
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Espoo
Metsä Fibre Oy, Rauma
Eurofins Lactium Oy, Espoo
LUT-yliopisto, Lappeenranta
AFRY Finland Oy, Vantaa (Sihteeri)
AFRY Finland Oy, Vantaa (Sihteeri)

POISSA

Toni Orava

Janne Mäkelä
Teppo Pakarinen
Petri Qvintus

UPM-Kymmene Oyj, Kuusankoski,
Puheenjohtaja
Stora Enso Oyj, Imatra
Stora Enso Oyj, Varkaus
AFRY Finland Oy, Vantaa

JAKELU Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivut

Tiedote: Hallitus, Yhdyshenkilöt, Lipeätyöryhmä, Sihteeristö

PÖYTÄKIRJA

1 KOKOUKSEN AVAUS

Varapuheenjohtaja Tuuli Oljakka toimii kokouksen puheenjohtajana (Toni oli estynyt osallistumaan kokoukseen).

Käytiin läpi uusimmat muutokset lipeäryhmän organisaatiossa ja pidettiin esittäytymiskierros.

2 ASIALISTA

Ei muutoksia.

3 EDELLISTEN KOKOUSTEN PÖYTÄKIRJAT

Yhdistyksen sihteeri Antti Tikkanen kävi läpi pöytäkirjat 3/2021 ja 4/2021. Pöytäkirjat toimitetaan luettavaksi Soodakattilayhdistyksen sivuille mahdollisimman pian.

4 PROJEKTIT

4.1 Käynnissä olevat projektit

[Tulistimissa käytettävä lämpötilalisä \(Liite 1\)](#)

VAIHE I

Äänekoskella ollut sisäistä keskustelua osallistumisesta, eivätkä kiireiden vuoksi pysty osallistumaan projektiin tässä vaiheessa. Voitaisiinko projektia siirtää esim. loppukeväälle jos Äänekoskelle sopisi silloin paremmin? Tehtaiden datojen ei tarvitse olla samoilta päiviltä, joten projektin voisi jo tässä mielessä laittaa käyntiin. Jaakko Rautala voi keskustella ja selvittää koska Äänekoskella olisi aikaa tähän. Tarkempaa suunnitelmaa lämpötilojen määrittelylle ei vielä ole tehty.

Toteutus:

- Kerätään dataa edustavalta (reippaan kuorman) jaksolta ja tiheillä mittauksilla. Noin viikon ajan.
- Nuohointen ja lämpötilamittausten paikat merkataan sivukuvaan tai DCS -kuvakaappaukseen

4.2 Projektiehdotukset

Korkean kappaluvun vaikutus mustalipeän ominaisuuksiin

Joulun aikana ei ole tapahtunut mitään uutta tämän ehdotuksen osalta. Samat tiedot kuin mitä ollaan käsitelly aiemmissa kokouksissa ovat edelleen valideja.

Kotkamills, Varkaus, Oulu, voisivat olla potentiaalisia tehtaita, jossa tätä asiaa voitaisiin tutkia enemmän. Tainionkoskella lipeä sekoitetaan muiden kuitulinjojen kanssa, joten polttolipeänäytettä ei ole heiltä saatavilla.

PÖYTÄKIRJA

Pohdintaa ja aihioita:

- Typpi ei irtoa lineaarisesti keitossa. Typeä saattaa irrota mustalipeään huomattavasti vähemmän kuin pitkässä keitossa. Kuinka tämä vaikuttaa lipeän poltto-ominaisuuksiin, typen kiertoihin tehtaalla tai kattilan NO_x -päästöihin? Vai onko kysymyksessä enemmänkin saantoeroista johtuvat erot?
 - o Ks. yhdistyksen aiemmin tekemä työ typen kierrosta (1. osa suuremmasta tyypitutkimusta jossa piti olla kaksi tai kolme osaa, mutta joita ei vielä ole toteutettu): https://intra.soodakattilayhdistys.fi/wp-content/uploads/e0193_vtt_wood-nitrogen-sky-final_7.12.2018.pdf
- Mustalipeän viskositeettierot? Likaantuminen haihduttamalla? Loppukuiva-aine?
- VTT:n raportista (7.12.2018) voi olla apua asioiden selvittelyssä. Yhdistyksessä on tehty suuria kartoituksia mustalipeän ominaisuuksiin liittyen 1990-luvulla, joita olisi tärkeää myös hyödyntää. VTT:llä Karri Penttilä voi tarvittaessa auttaa typen mallinnuksiin liittyen.

Seuraavat tehtävät:

- Viedään projektiehdotusta eteenpäin (Hallituksen kokoukseen 1/2022)
- Ollaan yhteydessä potentiaalisiin tehtaisiin ja selvitetään kiinnostusta. Tehtaiden kannattaisi osallistua näihin, koska analyysit tehdään suurimmaksi osaksi muiden kuin tehtaan piikkiin. Yhteys ensin Stora Enson edustajiin ja sitä kautta heidän tehtaisiinsa.
- Tiedustellaan tehtailta ajavatko useampaa kappatasoa (Eivät välttämättä halua kertoa kappatasoja, mutta riittää tieto siitä onko useampaa tasoa)
 - o Näyte kerättävä kun kappataso tasaantunut
 - o Jos sama tehdas ajaa useampaa tasoa, niin kerättäisiin kahdelta eri tasolta näytteet
 - o Ei yhdistellä eri ajanjaksojen näytteitä
 - o Yht. 10 näytettä (3-4 tehdasta x 2 lipeänäytettä per tehdas (laihalipeä ja polttolipeä))
- LTR tekee suosituksen kustannuksista

5 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

ATR

- Valmistunut projekti
 - o Turva-automaatiosuosituksen päivitys
 - Julkaisu yhdessä hajukaasujen polttosuosituksen kanssa 12/2021
- Projekti-ideat
 - o Tietoturva etäyhteyksissä ja automaatiojärjestelmissä (IEC 62443)
 - o Kattilalaitosten sähkötekniset turvajärjestelmät –raportin päivitys
- Työryhmä kaipaa edelleen häiriöraportteja yhdistyksen nettisivujen kautta käsittelyyn. Edellinen häiriöraportti jätetty 2019
- Seuraava kokous 25.1.2022

KTR

- Valmistuneet työt
 - o Impact of amount of melt at T0 on corrosion
 - o Ioninvaihto metsäteollisuuden vedentuotannossa – hallinta, seuranta ja toimenpiteet

PÖYTÄKIRJA

- Käynnissä olevat projektit
 - o Materiaalisuosituksen päivitys: Putken kuorinta ja S0-linjaus
 - o Suojavaatesuosituksen päivitys
 - o Tulipesän keraamiset materiaalit
- Suunnittelussa olevat projektit
 - o Soodakattiloiden käytettävyyden ja luotettavuuden arviointi
- Seuraava palaveri 8.2.2022

YTR

- Valmistuneet projektit
 - o Meesauunin päästöt eri polttoaineilla, AFRY
 - o Hajukaasujen polttosuosituksen päivitys, SKY hajukaasutyöryhmä
- Ei käynnissä olevia projekteja
- Muut hankkeet
 - o Metsäteollisuus ry:hyn lämmitelty linjoja uudelleen. Kutsutaan seuraavaan YTR:n palaveriin kertomaan BAT-valmisteluista
- Seuraava palaveri 27.1.2022

OTR

- Soodakattilapäivä oli menestys, 154 ilmoittautunutta
- Konemestaripäivän järjestelyt käynnissä
 - o Siirretty 6.-7.4.2022. Hallitus tekee lopullisen päätöksen järjestämisestä
- Operaattoripäivän järjestelyjä ei ole vielä aloitettu
 - o Alustava ehdotus siirrosta syksylle 2022
- Seuraava kokous 10.2.2022

6 MUUT ASIAT

Kokouskutsu oli mennyt Camillalla roskapostiin.

Sihteeristö toivoo tehtailta lisää aktiivisuutta vaurioraportointiin.

Kokouskäytännöt ovat todettu toimiviksi.

7 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous

- Aika: 22.3.2022, klo 13:15 – 15:45
- Paikka: MS Teams / Jaakontalo, Vantaa

Vakuudeksi

Sakari Vuorinen

PÖYTÄKIRJA

LIITTEET

PROJEKTIEHDOTUS

Tulistimien maksimipintalämpötilalisän muutos kattilan koon funktiona

Soodakattilayhdistys ry

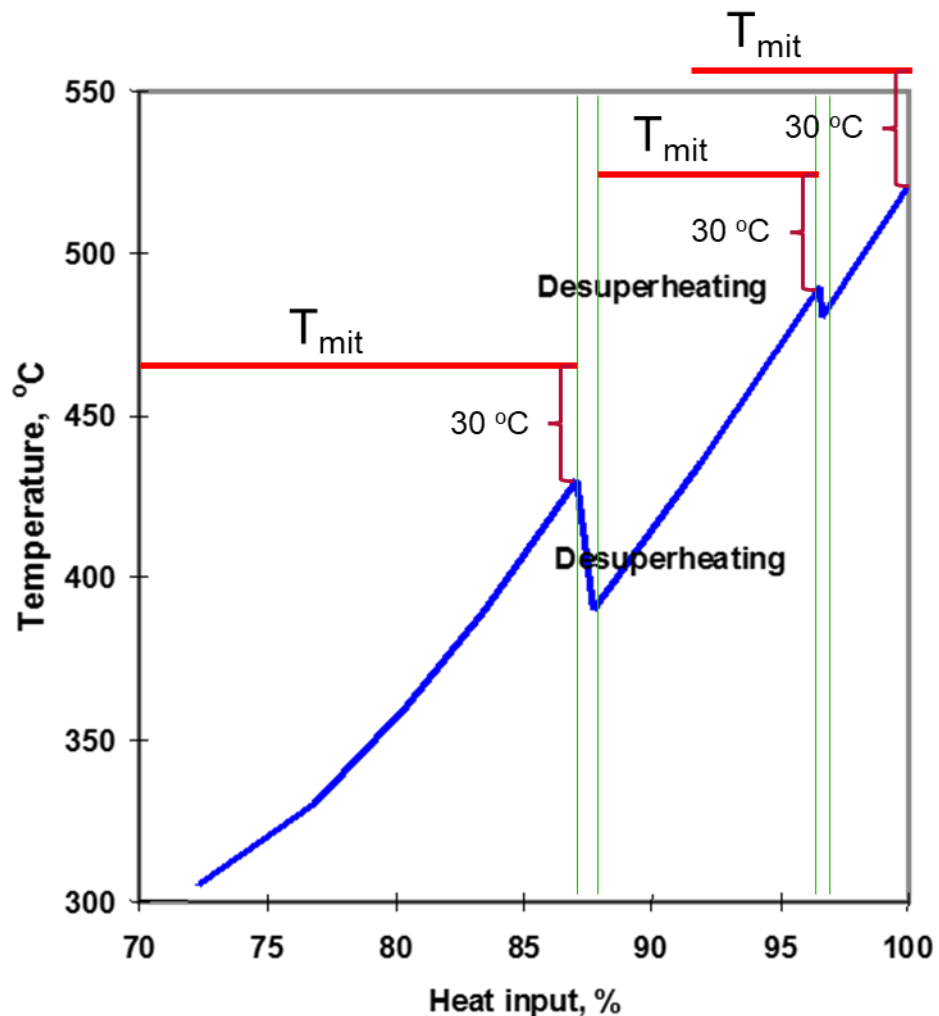
1.2.2022-31.1.2023

LUT Yliopisto
Esa Vakkilainen
Åbo Akademi
Markus Engblom

1

JOHDANTO

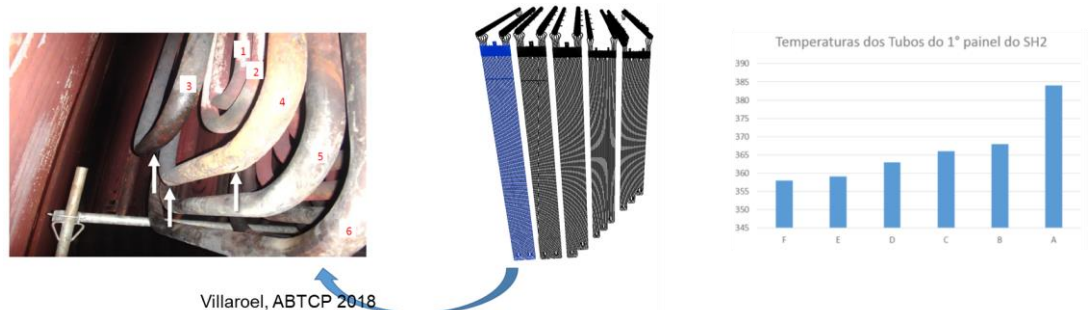
Soodakattiloiden valmistajat käyttävät tulistinmitoituksessaan ohjetta ”Tulistimen maksimipintalämpötila on xxx °C korkeampi kuin keskimääräinen höyryn ulostulolämpötila ko. tulistimesta.



Maksimipintalämpötilaa tarvitaan, kun arvioidaan tulistimen korroosioherkyyttä tai tulistimen painelaitemitoitusta. Jos tulistimen joku putki käy kuumempuna kuin maksimimitoitustilalämpötila, niin on vaara korroosion kasvusta ja siitä että tulistustilalämpötilaa pitää laskea, jotta kattila voi toimia painelaitelupansa mukaisesti. xxx °C on määritelty kokemukseen perustuen, mutta sille on myös painelaitemääräyksissä esitetty arvo ja usein se on kattilakoosta riippumatta 30 °C.

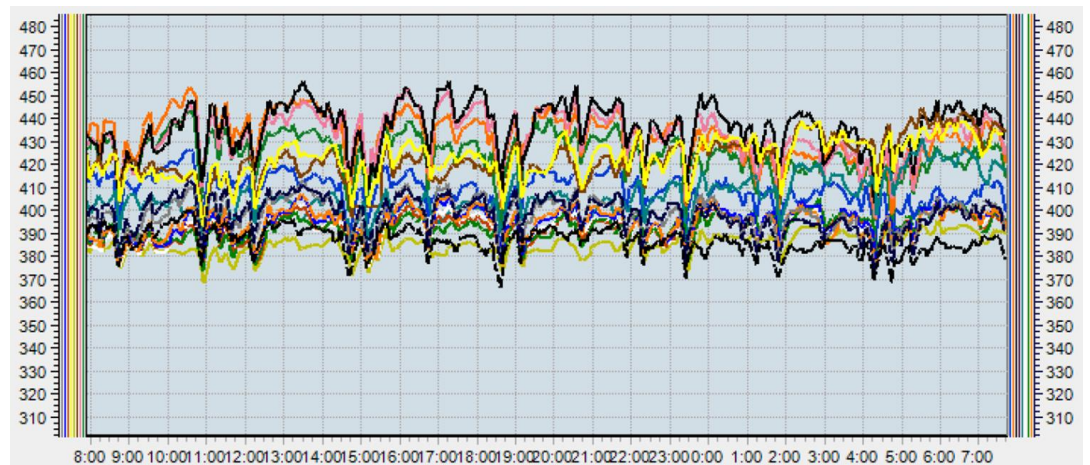
Uusimmissa isoissa soodakattiloissa on tullut esiin että.

- Kun isossa kattilassa on monta rinnakkaista putkea, niin reunimmainen tulistaa enemmän kuin muut, koska reunimmainen saa säteilylämpöä toisin kuin muut.

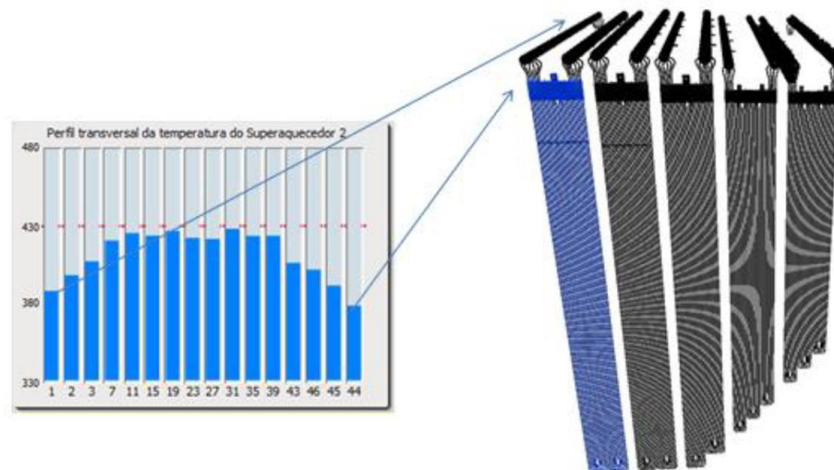


Villaroel, ABTCP 2018

- Käynnin aikana tulistus (höyryn lämpötila) voi vaihdella yhdellä putkella n. 370 °C aina 450 °C. Huom. ka. noin 410 °C jolloin vara olisi 50-60 °C, koska putki kuumempi kuin höyry.



- Tulistimen keskellä putket kuumempia kuin reunoissa, koska kattilan keskellä kuumimmat savukaasut. Eli isossa kattilassa tulee iso ero kattilan keskimmäisen ja kattilan reunimmaisten (sivuseinien läheisten) rivien välillä.



Villaroel, ABTCP 2018

- Etuseinän leveys kasvanut kolminkertaiseksi. Onko lämpötilaero reunat – keskellä myös noussut? Onko Kotka (7 m leveä tulistin) sama ero kuin Äki (18 m leveä tulistin)

Siis periaatteessa kylmimmän putken reunimmaisessa paneelissa ja kuumimman putken keskimmaisessa paneelissa välillä on todella iso ero. On selvää, että nykyiset lämpötilalisäohjeet kaipaavat täydennystä ja tarkennusta.

2

TAVOITTEET

Työssä tehdään kartoitus sopivasta lisästä ja ehdotuksia siitä miten ko. lisää voisi pitää kohtuullisena. Lisäksi mietitään, onko erilaisilla tulistintyypeillä, niille tyypillisiä eroja.

Selvitys koostuu:

Vaihe I – datan keräys suomalaisista kattiloista n. 1 vuosi FRBC & LUT

- Kolme esimerkkitehdasta
- Viimeinen tulistin ja savukaasun suunnassa ensimmäinen tulistin
- Dataa ajon aikana myös eri putkista
- Raportointi ja datan analysointi

Vaihe II – rinnakkaisten putkien koon ja lukumäärän vaikutus n. 6 kk LUT

- Laskelmia siitä miten putkimäärä vaikuttaa, tarvittava ruiskutusmäärä?

Vaihe III – CFD mallitus n. 6 kk ÅA

- Virtausmallitus perustuen esim. Wisaforestin malliin
- Lämpövirrat keskellä ja reunoilla (erot)

Vaihe IV – miten tuloksia hyödynnetään, loppuraportti ÅA & LUT

- Lämpötilajakauma – miten muutamalla mittauksella arvioida jakaumaa
- Miten eri ajo- ja ilmamallit voi aiheuttaa eroja materiaalilämpöihin
- Nuohous- ja ruiskutus yhteistoiminta

2.1

Aikataulu

Vaihe I – datan keräys suomalaisista kattiloista n. 1 vuosi 1.2.2022-30.11.2022

Vaihe II – rinnakkaisten putkien koon ja lukumäärän vaikutus n. 6 kk 1.5.2022-30.11.2022

Vaihe III – CFD mallitus n. 6 kk 1.2.2023-30.8.2023

Vaihe IV – miten tuloksia hyödynnetään, loppuraportti 1.9.2023-30.11.2023

3 RAPORTOINTI JA AIKATAULU

3.1 Raportti

Työn loppuraportti kirjoitetaan suomeksi. Työstä raportoidaan sen kestäessä Suomen Soodakattilayhdistykselle sen haluamalla tavalla.

3.2 Tehtaat

Projektista on alustavasti keskusteltu merkittävän määrän yhdistyksen jäsenetehtaita kanssa ja periaatteellista hyväksyntää eri tehdasryhmiltä projektiin osallistumisesta on saatu.

3.3 Aikataulu

Projekti aloitetaan heti kun sen sisältö, toteutustapa ja aikataulu on sovittu. LUT-yliopisto Energiatekniikka on valmis aloittamaan heti, kun Soodakattilayhdistys on saanut aikaan asiaa koskevan päätöksen.

Raportti vaiheista I&II valmistuu vuoden päästä aloituksesta.

Raportti vaiheista III&IV valmistuu kahden vuoden päästä aloituksesta.

4 RESURSSIT JA YHTEISTYÖ MUIDEN KANSSA

Projektin organisaatio

Projektin vastuullinen johtaja (LUT): Esa Vakkilainen

Projektin vastuullinen johtaja (ÅA): Markus Engblom

5 KUSTANNUSARVIO JA RAHOITUSSUUNNITELMA

Projektin kokonaiskustannus on 83 000 euroa (ilman liikevaihtoveroa).

Tämä ei sisällä erityisiä tehdaskuluja. Projektin raportin painatuksesta vastaa Soodakattilayhdistys.

5.1 **Projekti kustannuserittely (vain LUT ja ÄÄ kustannukset)**

Vaihe I – datan keräys suomalaisista kattiloista 10 000 €

Vaihe II – rinnakkaisten putkien koon ja lukumäärän vaikutus 32 000 €

Vaihe III – CFD mallitus pieni ja iso kattila n. 32 000 €

Vaihe IV – miten tuloksia hyödynnetään, loppuraportti 8 000 €



Esa Vakkilainen