

Suomen Soodakattilayhdistys ry

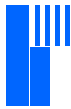
KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOUS 3/2024

AIKA 5.6.2024, klo 13:00–15.45

PAIKKA Tallink Silja / MS Teams

LÄSNÄ (vihreä) / POISSA (punainen)

Lauri Mattila	UPM, Pietarsaari, Puheenjohtaja
Eija Liikola	Stora Enso Oyj, Heinola, Varapuheenjohtaja
Tero Arvilommi	Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas
Jonne Tuononen	Stora Enso Oyj, Imatra
Outi Mäkinen	Metsä Fibre Oy, Äänekoski
Matti Virta	Metsä Fibre Oy, Kemi
Samuli Särkelä	UPM, Kaukas
Johanna Tuiremo	Andritz Oy, Tampere
Taisto Rajala	Valmet Technologies Oy, Tampere
Satu Tuurna	Kiwa Inspecta Oy
Markku Ylitalo	Kiwa Inspecta Tarkastus Oy
Sanni Yli-Olli	Lifetek Oy
Rami Pohja	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
Kalle Kostamo	Varo Oy
Timo Karjunen	Varo Oy
Matias Kivelä	If Vahinkovakuutusyhtiö Oy, Espoo
Markus Nieminen	AFRY Finland Oy, Vantaa
Keijo Salmenoja	Andritz Oy, Tampere
Verner Nurmi	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
Katri Hukkanen	AFRY Finland Oy, Vantaa, sihteeri
Emma Kärkkäinen	AFRY Finland Oy, Vantaa, sihteeri
Sakari Vuorinen	AFRY Finland Oy, Vantaa, sihteeri



1 KOKOUKSEN AVAUS & LÄSNÄOLIJAT

Kokous avattiin klo 13:08 ja todettiin läsnäolijat.

2 KILPAILULAINSÄÄDÄNTÖ

Sihteeri muistutti kokouksen osallistujia kilpailulainsäädännöstä hallituksen kanssa sovitulla tavalla.

Huomio Suomen Soodakattilayhdistys ry:n toimintaan osallistuville. Suomen Soodakattilayhdistys ry noudattaa kaikessa toiminnassaan kilpailulainsäädäntöä, joka asettaa rajoitukset järjestön toimintaan. Yhdistyksen järjestämissä kokouksissa tai muissa tapahtumissa ei keskustella aiheista, joilla voi olla vaikutusta yritysten kilpailukäyttäytymiseen. *Toiminnan arvioinnissa käytetään kilpailulain 5 § säännöstä: sellaiset elinkeinonharjoittajien väliset sopimukset, elinkeinonharjoittajien yhteenliittymien päätökset sekä elinkeinonharjoittajien yhdenmukaistetut menettelytavat, joiden tarkoituksena on merkittävästi estää, rajoittaa tai vaikeuttaa kilpailua tai joista seuraa, että kilpailu merkittävästi estyy, rajoittuu tai vääristyy, ovat kiellettyjä.*

Tee seuraavia asioita: Jokaisella toimintaan osallistuvalla on velvollisuus puuttua saman tien asiaan, mikäli havaitsee lainvastaista toimintaa. Pidä kirjaa kokouksen kulusta ja huolehdi pöytäkirjojen oikeellisuudesta.

Älä tee seuraavia asioita: Älä keskustele missään yhdistyksen toimintaan liittyvässä yhteydessä kilpailullisesti arkaluontoisista asioista tai vaihda niistä tietoja. Tällaisia asioita ovat mm. hinnat, asiakkaat, tuotantomäärät, investointisuunnitelmat ja seisakkiajankohdat. Älä luo käytäntöjä, sääntöjä tai ohjeistuksia, jotka vaikuttavat jäsenten mahdollisuuksiin kilpailla toisten yritysten kanssa.

3 ASIALISTA

Asialista oli lähetty etukäteen työryhmälle.

1. KOKOUKSEN AVAUS & LÄSNÄOLIJAT
2. KILPAILULAINSÄÄDÄNTÖ
3. ASIALISTA
4. KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOONPANO
5. EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA
6. VAURIOILMOITUKSET
7. PROJEKTIT
8. MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET
9. MUUT ASIAT
10. SEURAAVA KOKOUS

Työryhmä hyväksyi esitetyn asialistan yksimielisesti. Aikataulullisten asioiden vuoksi käytiin ensin läpi ”Pidentyneiden ajojaksojen vaikutus soodakattiloiden käytettävyyteen ja luotettavuuteen” -projektin tilannetta.

4 KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOONPANO 3/2024

Lauri Mattila	UPM, Pietarsaari, Puheenjohtaja
Eija Liikola	Stora Enso Oyj, Heinola, Varapuheenjohtaja
Tero Arvilommi	Stora Enso Oyj, Sunila
Jonne Tuononen	Stora Enso Oyj, Imatra
Outi Mäkinen	Metsä Fibre Oy, Äänekoski
Matti Virta	Metsä Fibre Oy, Kemi
Samuli Särkelä	UPM, Kaukas
Johanna Tuiremo	Andritz Oy, Tampere
Taisto Rajala	Valmet Technologies Oy, Tampere
Satu Tuurna	Kiwa Inspecta Oy, Tampere
Markku Ylitalo	Kiwa Inspecta Tarkastus Oy
Sanni Yli-Olli	Lifetek Oy
Rami Pohja	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
Timo Karjunen	Varo Teollisuuspalvelut Oy
Kalle Kostamo	Varo Teollisuuspalvelut Oy
Matias Kivelä	If Vahinkovakuutusyhtiö Oy, Espoo
Markus Nieminen	AFRY Finland Oy, Vantaa
Katri Hukkanen	AFRY Finland Oy, Vantaa, Sihteeri
Sakari Vuorinen	AFRY Finland Oy, Vantaa, Sihteeri

Toivotettiin työryhmään tervetulleeksi Jonne Tuononen Stora Ensolta, sekä Markus Nieminen AFRYltä. Kalle Kostamon työnantaja on nykyisin Varo Teollisuuspalvelut Oy. Lisäksi sihteeri vaihtuu Katri Hukkasesta Sakari Vuoriseen, koska Katri jättää yhdistyksen toiminnan kesäkuun aikana. Lisäksi muistutettiin, että syksyllä työryhmään tulossa mukaan myös UPM Pietarsaaresta Lauri Mattilan seuraaja, Ari-Pekka Luomua. Sihteeri kutsuu Ari-Pekan mukaan seuraavaan kokoukseen.

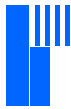
5 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Kokouksen 2/2024 pöytäkirja käytiin läpi. Pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

6 VAURIOILMOITUKSET

Vaurioilmoituksia ei ole tullut vuonna 2024. Ainakin Rauman vuoto puuttuu vaurioraporteista. Äänekoskella löytynyt säröjä seisakin aikana ja toista tuhatta porausta tehty eviin. Erityisesti keittopinnan ja tulipesän väliseen tilaan tullut säröjä.

Kävimme hyvää keskustelua siitä, että miten saataisiin raportointiaktiivisuutta lisättyä. Syiksi nähtiin mm. kiire, unohtaminen ja epätietoisuus käytännöistä. Todettiin lopuksi, että myös seisakin aikaisista vaurioista voi tehdä vaurioraportin yhdistyksen tietokantaan. Mitä enemmän saadaan tietoa soodakattiloiden vaurioista, sitä paremmin voidaan tehdä johtopäätöksiä jatkossa.



7 PROJEKTIT

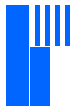
7.1 Valmistuneet projektit

Ei valmistuneita projekteja viime aikoina.

7.2 Käynnissä olevat projektit

Compound-putkien säröily ja vauriomekanismit

1. Projektin tavoite
 - a. Selvittää compound-putkien säröilyn ja seinäsäröilyn laajuus. Onko tämän aiheen tutkimiseen lisää tarvetta? Mistä säröily primäärisesti johtuu? Väsyminen vai jännityskorroosio? Säröjen tarkastuskäytännöt? Vesipesukäytännöt? Miten säröily saataisiin loppumaan?
2. Projektisuunnitelma
 - a. Datan keräystä ja laajuuden selvittämistä aiheeseen liittyen + raportti
 - b. Datan tulkintaa ja näytteiden tutkimista, sekä kirjallisuustutkimus + raportti
 - c. Ajo-olosuhteiden määrittäminen (oma työryhmä) + mahdollisia ajonaikaisia mittauksia + raportti
 - d. Raportin esitleminen (kyselyiden perusteella) Konemestaripäivillä 2025
3. Projektin tekijä(t)
 - a. Projektipäällikkö: Sanni Yli-Olli
 - b. Muut: Johanna Tuiremo, myöhemmin näytetutkimuksia (esim. Kiwa inspecta, VTT, yliopistot?)
4. Projektin kustannukset
 - a. Budjetti vuodelle 2023: 3 000 €
 - b. Budjetti vuodelle 2024: 30 000 € (alustava)
5. Projektin aikataulu
 - a. Alku: 15.2.2023
 - b. Valmis: 1.11.2024 (alustava)
6. Tilanne
 - a. Sanni Yli-Olli ja Johanna Tuiremo ovat tehneet alustavan kyselyn, johon saatiin aluksi kaksi vastausta. Sanni on soittanut tehtaita läpi, jotta vastauksia on saatu enemmän.
 - b. Säröilyä on tavattu ylempien ilma-aukkojen luona ainakin neljällä tehtaalla Suomessa. Aihe on siis olennainen Suomessakin. Työhön tarvitsisi löytää projektipäällikkö. Työssä karakterisoidaisiin säröaurioita ja tehtäisiin kirjallisuuskatsaus. Lisäksi etsittäisiin juurisyytä väsymiseen ja jännityskorroosioon (esim. design, ajo-olosuhteet, lämpötila vs. mekaaninen, pesukäytännöt). Aukkokokojen muutosten vaikutus olosuhteisiin putkien ympärillä. Liittyy myös pidentyneisiin ajojaksoihin. Tertiääri- ja kvartääritasojen 304-seinäputkista kyse. NOxin vähentämiseen tähdätessä poltto on ylempänä ja tertiääritasolle laitetaan enemmän ilmaa.



KTR PÖYTÄKIRJA
3/2024

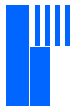
16A0913-B0761

5(14)

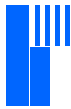
- c. Maailmalla on tämän tyyppisiä vaurioita havaittu enemmänkin. Johanna on menossa Brasiliaan seminaariin esittämään aiheeseen liittyvän työn tuloksia Andritzin puolelta
- d. Särönäytteiden tutkimisesta tarvitaan tarjous (esim. VTT, korroosiolabra, ÅA). Olisi hyvä saada putkesta näyte ennen vesipesua, jotta saataisiin kerrostumasta järkevä näyte. Näyte tulisi ottaa kattilasta, jossa on havaittu säröjä. Sondilla voi ottaa myös näytteen ilman varsinaista putkinäytettä. Miesluukun pinnastakin saisi otettua näytteen. Åbo Akademi voisi tutkia kerrostumaa.
- e. Kokouksessa 1/2024 Sanni lupasi ottaa vetovastuun tarjouskyselyn/tarkemman tutkimussuunnitelman laatimisesta ja tämä esitetään seuraavassa kokouksessa. Oma pienempi työryhmä tarvittaneen varsinaiseen työhön. Projektipäällikön palkkaamista täytyy myös miettiä tutkimussuunnitelman laatimisen jälkeen.
- f. Kokouksessa 2/2024 Sanni ja Johanna lupasivat edistää projektia pääsiäisen jälkeen. Projekti vaatii edelleen jäsentelyä ja myös kommenttien keräämistä KTR:ltä. Työ todennäisesti kannattaisi jakaa osiin. Tarjouskyselyjen jälkeen päästäisiin valitsemaan miten edetään ja todennäköisesti työ alkaisi syksyllä 2024.
- g. Kokouksessa 3/2024 Sanni ja Johanna tarkensivat projektin tavoitteita. Lisäksi keskustelua käytiin mahdollisista syistä säröilyn takana. Sanni ja Johanna korostivat että tärkeintä olisi löytää primäärinen syy säröilylle jonka jälkeen voidaan pohtia miten säröily saataisiin loppumaan. Esiin nousi mm. se että eri laitoksilla on erilaiset ilmanjaot, ajotavat, pidentyeet ajojaksot, yms. Lisäksi on huomattu, että säröily voi olla joko koko seinässä tai paikallisesti. Korjaustoimenpiteiden jälkeen on havaittu, että alueellista toistuvuutta ilmenee, eli säröily toistuu samoille alueille. Lisätietoa projektista liitteessä 1.

Soodakattilan keraamiset muuraukset – Jatkotyö

- 1. Projektin tavoite
 - a. Tavoite olisi löytää massa joka kestäisi paremmin ja pidempään. Tämä voidaan saavuttaa paremmilla materiaaleilla tai mahdollisesti lisäaineilla jotka nopeuttavat massausten kuivumista.
- 2. Projektisuunnitelma
 - a. Kirjallisuuskatsaus keraamisten massojen prosessoinnista ja kuivumisajoista
 - b. Haastattelukierros kattilankäyttäjille kuivauskäytännöistä ja kokemuksista
 - c. Koejärjestely keraamisten massojen ominaisuuksien optimointiin Tehtävien 1 ja 2 tulosten perusteella
 - d. Raportin julkaisu ja esitleminen Konemestaripäivillä 2024.
- 3. Projektin tekijä(t)
 - a. Projektipäällikkö: Janne Pakarinen, VTT
 - b. Muut: -
- 4. Projektin kustannukset
 - a. Budjetti vuodelle 2023: 30 000 €
- 5. Projektin aikataulu

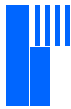


- a. Alku menee luultavasti kesälomien jälkeen: 1.8.2023
 - b. Valmis: 31.12.2024 (alustava)
6. Tilanne
- a. Hallitus on hyväksynyt projektin ja vuoden 2023 budjetin. Sopimus on allekirjotettu ja työ aloitettu.
 - b. Tavoitteena oli saada työ valmiiksi vuoden 2023 puolella, mutta VTT:n loppuraportti myöhästynee hieman. Esitystä ei otettu ohjelmaan Konemestaripäiville, mahdollisesti ohjelmaan Soodakattilapäivään syksyllä 2024.
 - c. VTT:ltä saatu päivitys tilanteesta 24.1.2024: "Hei, raporttiaihio on tällä hetkellä oikoluettavana, ja tulee teille pian. Ajatuksena oli että saatte vielä kommentoida raporttia, jos siitä mielestänne puuttuu jotain. 8 haastattelua sain järjestettyä. Jonkinlaista trendiä kyselytuloksista on vedettävissä, että suurimmat massauksen ongelmat ovat kattilan alaosan aukoilla. Ehkä vähemmän yllättävästi tuloksista on myös havaittavissa, että massauksissa on ollut vähemmän ongelmia kattiloilla, joilla pystytään noudattamaan muurarin ohjeita massan kuivatuksesta ja kattilan ylösajosta"
 - d. Loppuraportti saatu, sihteeri välittää työryhmäläisille luettavaksi. Kokouksessa 2/2024 käytiin läpi koesuunnitelma ja yhteenveto. Yhteenvedon kanssa oltiin samaa mieltä, että vaurion syytä vaikea tunnistaa erityisesti pohjan massauksesta. Massat kestävät usein korkeita lämpötiloja ja kemikaaleja, mutta yhdessä vaikeampaa. Massauksen pitkiä kuivumisaikoja on vaikea noudattaa, koska yleensä painekokeen jälkeen on kiire saada kattila takaisin ajoin, ja tieto minimikuivumisaajoista massan valmistajilta olisivat hyödyllisiä.
 - e. Todettiin, että uusissa kattiloissa uudet massaukset pysyy paremmin, mahdollisesti koska on ollut aikaa kuivaukselle ja muuraustekniikka on voinut olla erilainen. Korjatut massat eivät kestä niin hyvin kuin alkuperäiset.
 - f. Päätettiin edetä projektin seuraavaan vaiheeseen ja pyytää tarjous laboratorio-kuivumiskokeista. Todettiin, että materiaaleissa kiihdytintä voisi tutkia, mutta kuiduista ei oltu tässä tapauksessa kiinnostuneita. Jos massan valmistajilta on mahdollista saada tuloksia heidän testeistään, niin olisi mielenkiintoista selvittää miten tulokset vertautuvat keskenään.
 - g. Kokouksessa 3/2024 Verner Nurmi esitteli projektisuunnitelman työryhmälle (Liite 2). Työryhmä kävi keskustelua massatyypeistä ja niiden valinnasta projektiin. Todettiin että neljännen massavaihtoehtoon tilalle otetaan tarkasteluun "Spincast". VTT lupasi lähettää yhdistykselle virallisen tarjouksen kuivumisaikakokeesta kesäkuun aikana.

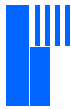


Soodakattiloiden käytettävyyden ja luotettavuuden arviointi

1. Projektin tavoite
 - a. Projektin tarkoituksena on selvittää sellutehtaiden pidentyneiden ajojaksojen vaikutus soodakattiloiden käytettävyyteen ja luotettavuuteen. Eli voidaanko soodakattilan käyttöiän, kuormituksen, huoltokäytäntöjen, määräaikaistarkastusten tai erilaisten monitorointimenetelmien avulla päätellä pidentyvien ajojaksojen vaikutukset ja riskitekijät soodakattiloiden käytettävyyteen ja luotettavuuteen?
 - b. Tutkimuskysymykset:
 - i. Voidaanko ajojaksoja pidentämällä parantaa soodakattiloiden käytettävyyttä ja luotettavuutta?
 - ii. Mihin kaikkiin tekijöihin ajojaksojen pidentäminen vaikuttaa?
 - iii. Millaisia ovat ajojaksojen pidentämiseen liittyvät riskit ja miten riskejä voidaan pienentää?
 - iv. Miten ajoaikojen pidentäminen vaikuttaa kattilan monitorointitarpeeseen ja mitä monitoroinnilta vaaditaan ja mitä muuttujia pitäisi seurata?
 - v. Miten ajojaksojen pidentäminen vaikuttaa operaattorien koulutustarpeeseen ja miten koulutusta on kehitettävä?
2. Aiemmin aiheesta tehdyt työt tai aiheeseen liittyvät julkaisut
 - a. -
3. Projektisuunnitelma
 - a. Tehdaskyselyt
 - b. Opinnäytetyö/diplomityö
 - c. Matemaattinen malli
 - d. Projektin loppuraportti
4. Projektin tekijät
 - a. Projektipäällikkö: Keijo Salmenoja
 - b. Projektisihteeri: Emma Kärkkäinen
 - c. Muut avainhenkilöt: Kari Haaga, Keijo Salmenoja, Lauri Mattila, Heikki Lappalainen, Pekka Salmi ja Taneli Mutikainen, Sanni Yli-Olli, Johanna Tuiremo, Taneli Mutikainen, Markku Ylitalo
 - d. Diplomityöntekijä + ohjaaja Jouko Laitinen, TU
5. Projektin kustannukset
 - a. Budjetti vuodelle 2023: 20 000€
 - b. Budjetti vuodelle 2024: 40 000€ (alustava)
 - c. Budjetti vuodelle 2025: 10 000€ (alustava)
6. Projektin aikataulu
 - a. Aloitus: 6/2023
 - b. Loppuraportti 12/2024 (alustava)
 - c. Muut mahdolliset selvitykset: 12/2025
7. Tilanne
 - a. Projektisuunnitelma laadittu, kerättiin kommentit KTR
 - i. Aikataulu näyttää hieman tiukalle; Onko huomioitu, että diplomityöhön vaaditaan useampi kommenttikierros ja työ



- saattaa kokonaisuudessaan venyä. Hyvä ottaa projektissa huomioon myös oheislaitteet, joiden merkitys korostuu pitkillä ajojaksoilla. Matemaattisen mallin tekemiselle tuli myös kannatusta, hyvä saada vauriotietokannan data hyötykäyttöön
- b. Projektiryhmä kokoontui tammikuussa 2024. Kokouksessa käytiin läpi projektisuunnitelmaa ja budjettia tälle ja seuraavalle vuodelle. Projektiryhmän kokouskalvot esitettiin myös tässä kokouksessa.
 - c. Seuraavana lyhyen aikavälin tavoitteena on laatia tehdaskysely. Lisäksi huomenna Konemestaripäivillä kerätään lyhyellä kyselyllä dataa osallistujilta.
 - d. Vauriotietokannan hyödyntäminen työssä isona tavoitteena: riskinkartoitus yms. Tätä varten diplomityö (ensin) ja matemaattinen malli. Diplomityöstä ja mallista on pyydetty tarjousta Jouko Laitiselta Tampereen Yliopistolta, mutta tarjousta ei vielä ole saatu.
 - e. Kokonaisbudjetti-arvio olisi 120 000, joskin mallin kustannus on tällä hetkellä arvioitu ilman tarjousta.
 - f. Seisakeissa havaittuja vaurioita ei yleensä raportoida, mikä voi aiheuttaa positiivista vääristymää tuloksiin. Vanhemmissa vaurioissa on raportoitu myös seisakeissa havaittua säröilyä. Haastattelu tai Teams-puhelu olisi tarpeen.
 - g. Tulipesässä havaitut vakavat vauriot tulisi raportoida, vaikkeivat aiheuttaisi ylimääräistä seisakkia. Tästä voisi laittaa muistutusta. Tehdaskyselyssä voitaisiin kysyä, miten vaurioita esiintyy seisakeissa vs. ajon aikana. Kyseltävät vuodet tulisi määritellä kyselyyn.
 - h. Aiempien vuosien vauriokeskustelun esityksiä voisi kysellä materiaaliksi diplomityöhön. Näihin tarvitsisi luvan tekijöiltä. Tietyt case-kattilat voisi ottaa tarkempaa käsittelyä. Lauri Mattilalla olisi mahdollisesti tallessa esityksiä 20+ vuoden ajalta. Lisäksi olisi hyvä olla pari muuta kattilaa.
 - i. Kokouksessa 2/2024 käytiin läpi tehdaskyselyn luonnos ja todettiin, että kysymykset olisi hyvä katsoa rauhassa ajatuksella läpi. Sihteerin laittaa kysymykset jakeluun ja kommentit pyydetään seuraavan viikon aikana.
 - j. Kommentoitiin myös, että pitkät ajoajat todennäköisesti vaikuttavat myös vesikemiaan. Nykyään myös miehittämättömät vesilaitokset yleistyvät ja labrahenkilöstöä on vähennetty, jolloin online-mittauksien määrä on lisääntynyt. Online-mittaukset kuitenkin vaativat valvontaa sekä kunnossapitoa, erityisesti pitkillä ajojaksoilla. Kenen vastuulla on verrata labratuloksia online-mittauksiin?
 - k. Kokouksessa 3/2024 Keijo Salmenoja esitteli projektin tilannetta työryhmälle, liite 3. Keijo totesi lisäksi, että tässä vaiheessa ei vielä ole hyötyä tekoälystä, koska relevanttia dataa ei ole riittävästi saatavilla. Tähän voidaan kuitenkin palata vielä myöhemmässä vaiheessa jos jotain uutta tulee esille asian tiimoilta. ATR ja vakuutusyhtiöt tulee ottaa mukaan myöhemmässä vaiheessa projektia. Pohdittiin myös kuinka pidentyneet ajojaksot vaikuttaa paitsi vakuutuksiin, niin myös prosessisuunnitteluun, jonka tulisi ottaa erilaisten laitteiden huoltotoimenpiteet ajon aikana vielä paremmin huomioon.



7.3 Ehdotetut uudet projektit

Suojavaatetutkimus

- Aikaisemmin käyty keskustelua GoreTex-työvaatetteesta, jolle ollaan hakemassa CE-merkintää Euroopassa. Toimittajalta saatu esitysmateriaali ja käyty läpi työryhmän kanssa.
- Valmetin henkilöstö Tampereella tutustunut asiaan. Ei uutta tietoa CE-merkinnän tilanteesta.
- Äänekoskelle aiotaan tilata uusia GoreTexin CE-merkittyjä vaatteita. Käyttäjäkokemuksia jäädään odottelemaan.

Soodakattilan sisäpuoliset tarkastukset

1. Projektin tavoite

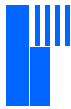
Projektin tavoitteena on suositus, jossa kuvataan tulipesän seinäputkien sisäpuolisten kerrostumien valvonnan hyvät käytännöt ja peittaustarpeen arviointimenettelyt. Näiden avulla voidaan vaimistaa, ettei seinäputkien lämpötila nouse käynnin aikana niin korkeaksi, että se johtaisi putken ylikuumenemisvaurioon (pullistuminen/repeäminen) tai nopeuttaisi putkien sisä- tai ulkopuolista korroosiota siten, että käynnin aikaisen vuodon riski kasvaisi merkittävästi.

Päivittämällä sekä suositukset sisäpuolisten kerrostumien valvonnasta että peittausrajoista voidaan vähentää riskiä, että seinäputkiin pääsisi muodostumaan huomaamatta niin paksut sisäpuoliset kerrostumat, että vaarana on että johonkin seinäputkista tulee kattilan turvallisen käytön vaarantava vuoto. Tällaiset vuodot ovat olleet, onneksi, harvinaisia, mutta koska ne sijoittuvat tulipesän alaosaan, liittyy niihin aina voimakkaan tulipesäräjähdyksen vaara, joten ne tulisi voida ehkäistä kokonaan. Viimeisen 10 vuoden aikana Suomessa on ollut ainakin yksi tällainen vuoto, mikä osoittaa, että sisäpuolisten kerrostumien valvonnassa on edelleen parannettavaa.

2. Aiemmat aiheesta tehdyt työt tai aiheeseen liittyvät standardit

Sisäpuolisten kerrostumien valvontaa on käsitelty Soodakattilayhdistyksen suosituksessa ”Soodakattilan tarkastus- ja peittaussuositus”, joka on laadittu 2004, ja suosituksessa ”Soodakattilan materiaalit ja tarkastukset”, joka on laadittu 2016.

Vuoden 2016 suosituksessa on oksidi- ja kerrostumakalvon paksuusmittaus mainittu höyrystimin seisokinaikaisena tarkastusmenetelmänä. Käytännössä kuitenkin yleisimmin käytetty on näytepalojen otto. Vuoden 2016 suosituksessa mainitaan, että NDT-menetelmät kohdistavat näytepalojen oton ongelmakohtiin. Tekstin voi tulkita niin, että ultraäänitarkastuksia tulee tehdä, kun on syytä olettaa, että kattilassa on ongelmakohtia, ja tällaiseksi nykyinen käytäntö on muotoutunutkin.



Suosituksissa ei ole tarkasteltu tilanteita, joissa kattilaan on ajettu pitkään niin heikkolaatuisella kattilavedellä, että kerrostumien muodostuminen on todennäköistä. Pahimmassa tapauksessa tällainen jakso osuu käyttöjakson loppupuolelle niin, että paksut kerrostumat ehtivät muodostua ennen vuosihuoltoa, mutta putkien vauriot eivät vielä ole tarkastuksissa havaittavissa. Suositusten mukaan toimien näytepaloja ei tällöin tarvita, joten jos näytepaloja ei sattumalta oteta ja analysoida korjaustöiden yhteydessä, jää vika piileväksi, ja korroosio voi sitten edetä seuraavan käyttöjakson aikana mahdollisesti nopeastikin. Tiedossa on ainakin yksi tällainen tapaus, jossa vauriot pääsivät etenemään tällä tavoin yhden käyttöjakson aikana aina vuotoon saakka.

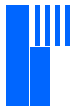
Tällä hetkellä yleinen käytäntö on, että seinäputkista otetaan näytteitä vauriotapausten ohella myös toisinaan korjaustöiden yhteydessä. Näytteitä ei tällöin saada välttämättä niistä osista seiniä, joissa putket ovat kaikkien alttiimpia sisäpuolisten kerrostumien aiheuttamalle korroosiolle. On siten mahdollista, että korjaustöiden yhteydessä kerätyissä näytteissä kerrostumat ovat ohuita, mutta kattilassa voi silti olla seinäputkia, joissa kerrostumat ovat jo niin paksuja, että vaarana on pinnoitteen korrodoituminen tai putken korrodoituminen sisäpinnalta varsinkin jos samanaikaisesti kattilaveden laatu on heikko.

Sisäpuolisten kerrostumien negatiivinen vaikutus kattilaputkien kuntoon voidaan estää poistamalla kerrostumat peittaamalla. Vuonna 2004 tehdyssä suosituksessa on viitattu B&W:n vuonna 2003 julkaisemaan suositukseen, jonka mukaan soodakattilat tulee peitata, jos kerrostumien paino alaa kohden on 12,8 – 21,4 mg/cm². Ao. kerrostumien paksuus on n. 50 – 80 µm. Sodahuskommittenin ohjeiden mukaan peittäus on puolestaan tarpeen vasta kun kerrostumapaksuus ylittää 150 µm.

Kuten em. suosituksista voi päätellä, esitettyjä rajoja voidaan pitää ainoastaan suuntaa-antavina, sillä on ilmeistä, että kerrostumapaksuuteen, jonka ylittyessä riski korroosiosta kasvaa, vaikuttaa monet kattilakohtaiset tekijät, kuten kattilan käyttöpaine, käytetyt materiaalit ja kattilaveden laatu. Näiden tekijöiden vaikutusta korroosioriskiä ja edelleen peittaussuosituksiin ei kuitenkaan ole analysoitu, tai ainakaan tällaisten analyysien tuloksia ei ole yleisesti kattiloiden käyttäjien tai tarkastajien käytettävissä.

Tarkempi arviointi olisi kuitenkin mahdollista, sillä esimerkiksi seinäputkien lämpötilan vaikutuksesta pinnoitemateriaalien korroosionopeuteen on saatu paljon uutta tietoa vuoden 2003 jälkeen. Tällaista tietoa saatiin mm. Skyrec-projektissa, jossa mitattiin erilaisten materiaalien korroosionopeuksia tavanomaista korkeammassa käyttölämpötiloissa.

Soodakattilayhdistys on myös laatinut 2011 suosituksen vesikemian ohjearvoista, jota käyttäen olisi mahdollista määrittää poikkeustilanteet, joissa on syytä epäillä sisäpuolisten kerrostumien muodostumista ja jotka



näin ollen edellyttävät tehostettua sisäpuolisten kerrostumien valvontaa seuraavassa seisokissa.

Suosituksien laadinnassa olisi hyvä olla käytettävissä kokemuksia kerrostumista mahdollisimman laajalti. Koska mitä ilmeisemmin suositusten päivitystarvetta on myös Ruotsissa, voisi Sodahuskommitten olla kiinnostunut osallistumaan projektiin. Tällöin käyttöön saataisiin myös ruotsalaisilla tehtailla saadut kokemukset tulipesän seinäputkien sisäpintojen kerrostumista ja vaurioista.

3. Projektisuunnitelma

I. Laskentamallin kokoaminen tulipesän seinämateriaalien korroosionopeuden laskemiseksi, kun putkien lämpötilaan vaikuttaa paineen ohella myös sisäpinnalla olevan kerrostuman paksuus (laskennassa voidaan huomioida muitakin suureita, kuten paikallisen lämpövuon vaihtelut seinien eri korkeuksilla ja pohjakuorman vaihdellessa, jos se todetaan mahdolliseksi).

Laskentamallin kokoamisessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jo olemassa olevia laskentamalleja.

II. Peittausrajojen laskenta eri materiaaleille paikallinen lämpövuon huomioon ottaen seinien eri korkeuksilla

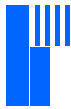
Valmiin mallin tulisi antaa maksimikerrostumapaksuudet seinien eri korkeuksilla, kun malliin annetaan syöttötietoina kattilan paine, seinäputkien materiaalit eri korkeuksilla, pohjakuorma ja suurin sallittu materiaalihävikki (kullakin materiaalilla) käyttöjakson aikana. Tällöin mallin tuloksia olisi helppo verrata tarkastustuloksiin sekä yksittäisistä näytteistä että ultraäänitarkastuksista.

III. Sisäpuolisten kerrostumien valvonnan hyvien käytäntöjen laadinta

Käytäntöjen hyvyttä arvioidaan käymällä läpi tapahtuneita vaurioita ja arvioimalla millaisilla valvontamenettelyillä vauriot olisivat olleet estettävissä. Arviointia varten kerätään tietoja tehtailta sekä tapauksista, joissa seinäputkissa on havaittu korroosiota, joka on nopeutunut sisäpuolisten kerrostumien takia, että tapauksista, joissa putkissa on todettu epätavallisen paksuja kerrostumia, mutta niillä ei ole havaittu olevan vaikutusta korroosioon.

Projektin lopputuloksena on yhdistyksen jäsenten käytettävissä oleva laskentamalli, jolla voidaan laatia kattilakohtaiset peittausrajat, ja lyhyt suositus peittausstarpeen arvioinnista, joka sisältää sekä ohjeistuksen ao. mallin käytöstä että kuvauksen hyvistä käytännöistä sisäpuolisten kerrostumien valvonnassa.

4. Projektin tekijä(t)



- Tilauksen tekevät työryhmät ja yhteistyö
- Projektipäällikkö
- Projektin tekijä (+ohjaaja, jos opinnäytetyö)

Laskentamallin kokoaminen ja käyttö peittausrajojen laskemiseksi sekä kokemusten kerääminen tehtailta sopisivat DI-työksi.

Hyvien valvontakäytäntöjen ja peittaus-suositusten laadinta sopisi toteutettavaksi ryhmätyönä niin, että ryhmässä on sekä tarkastuslaitosten että tehtaiden edustajia. Jos projekti toteutetaan yhteistyössä Sodahuskommittien kanssa, niin ryhmässä tulisi olla edustajia myös Ruotsista.

5. Projektin kustannukset

- Kulujen jakautuminen eri tilikausille
- Mahdollinen ulkopuolinen rahoitus

6. Projektin aikataulu

- Milestones
- Esitelmän ajankohta

7. Tilanne

Kokouksessa 2/2024 jatkettiin keskustelua aiheesta ja perusteluista tehdä suositusta aiheeseen liittyen. Seisokeissa on monella toimijoilla vakiintuneet käytänteet ottaa näytteitä putkista, mutta silti ongelmia välillä esiintyy. Esimerkkinä mainittiin, että tänä vuonna Euroopassa erässä kohteessa havaittu tulipesässä ja keittopinnassa paksut sisäpuoliset kerrostumat, jotka aiheuttaneet pullahtelua ja säröilyä. Höyryn virtausnopeudet pienempiä, joten sakkaa kertyy ensimmäisenä keittopinnan putkiin.

Yleensä primääri- ja sekundäritasolla eniten kerrostumia. Kerrostumat yleensä seurausta jaksottaisesta veden laadun vaihtelusta. Sodahuskommittien suosituksella mahdollisesti turhan tiheä mittauskäytänne. Jenkkikattiloissa matalammat paineet, mutta silti IP:llä ollut vesipuolella haasteita ja päädytty peittamaan kaikki kattilat 5-7 vuoden välein.

Sodahuskommittén käsittelee aihetta seuraavassa kokouksessaan huhtikuussa. Päätettiin odotella heidän vastaustaan ja jatkaa keskustelua seuraavassa kokouksessa. Suomen Soodakattilayhdistyksen puolelta ohjausryhmään vapaaehtoisiksi ilmoittautuvat seuraavat henkilöt: Sanni Yli-Olli, Johanna Tuiremo, Tero Arvilommi, Lauri Mattila ja Markku Ylitalo.

- a. Kokouksessa 3/2024 todettiin, että Sodahuskommittien kanssa on palaveroitu aiheeseen liittyen ja heillä olisi budjettia tämän asian selvittelyyn. Tällä hetkellä odotetaan että Sodahuskommittie nimeää projektin työryhmään henkilöitä, jonka jälkeen syksyllä aiheesta voidaan teettää diplomityö.



8 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

LTR

- Valmistuneet/valmistumassa olevat projektit:
 - Ei ole
- Tämän hetken varmistuneet/käynnissä olevat projektit
 - Korkean kappaluvun keiton vaikutus mustalipeän ominaisuuksiin
- Projektiehdotukset
 - Ei ole

YTR

- Valmistuneet/valmistumassa olevat projektit
 - Sulfaattisuolojen hyötykäyttömahdollisuudet, kandidaattityö
- Tämän hetken varmistuneet/käynnissä olevat projektit
 - Kaliumin hyödyntäminen, diplomityö
- Projektiehdotukset
 - NO_x-päästöjen minimointi

ATR

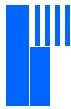
- Valmistuneet/valmistumassa olevat projektit
 - Järjestelmien välinen tiedonsiirto soodakattilalla – esimerkkinä OPC UA
 - Lipeäkierron jatkuvatoimisten mittalaitteiden luotettavuus
- Tämän hetken varmistuneet/käynnissä olevat projektit
 - Soodakattiloiden käytettävyyden ja luotettavuuden arviointi
- Projektiehdotukset
 - Suositellut eheystasot turvatoiminnoille

OTR

- Operaattoripäivät siirretty syksylle 2024/keväälle 2025
- 60-vuotisjuhlaseminaari
 - 5.-7.6.2024
 - Laivaseminaari (Helsinki-Tukholma-Helsinki), Tallink Silja
- Soodakattilapäivä
 - Työryhmien yhteistapaaminen 23.10.2024, Tampere
 - Soodakattilapäivä 24.10.2024, Tampere (Energiamessujen yhteydessä)
 - Tarkempi paikka varmistuu myöhemmin

9 MUUT ASIAT

Ei muita asioita.



10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous

- Aika:

- Paikka:

KTR 4/2024

to 29.8.2024, klo 12:00 – 15:00

MS Teams

Vakuudeksi,

Sakari Vuorinen

Kompound-seinän säröily

Kompoundseinäpaneelien säröily

Taustaa

- Kompoundputkissa ja evissä on havaittu säröilyä jo vuosikymmenten ajan soodakattilan pohjan alueella ja aukkoputkissa, erityisesti sula-aukkojen ja primääri-ilma-aukkojen ohitusputkissa. Aiheen ympärillä on ollut tutkimushankkeita, joiden avulla on pystytty identifioimaan säröilyn juursyyt ja keinot sen minimoimiseen.
- Viime vuosina on tehty havaintoja kompondputkien ja evien säröilystä odotettua korkeammalla tasolla. Eri aukkoputkien lisäksi säröilyä on esiintynyt myös seinäpaneelin suoralla osuudella. Yksittäisiä tapauksia on tutkittu, ja säröilymekanismeiksi on tunnistettu väsyminen ja jännistyskorroosiosäröily. Selkeää juurisyytä ei ole kuitenkaan voitu varmistaa.

Projektin tavoitteena on selvittää

- Miksi säröilyä esiintyy kompond seinäpaneelien suorilla osuuksilla?
- Onko olemassa keinoja tämän tyyppisen säröilyn estämiselle?

Kompoundseinäpaneelien säröily

Kysymykset

- Mikä on primääri vauriomekanismi?
 - Väsyminen vai jännityskorroosiosäröily?
- Mikä toimii lähteenä/aiheuttaa särön kasvua
 - Väsyminen – lämpötilavaihtelut, mekaaninen värinä..?
 - Onko mahdollista mitat lämpötilan vaihteluita, mekaanista värähtelyä ja/tai särönkasvua? Termoelementti, venymäliuskat, akustinen emissio?
 - Korrodoiva nestemäinen ympäristö jännityskorroosiosäröilylle – mustalipeä, pesuvedet, sula NaOH?
 - Miten tämä pystyttäisiin tunnistamaan: Kerrostumien tutkiminen ennen vesipesua? Vesipesun simulointi kuivalle kerrostumalle – tukimukset muodostuvalle liuokselle? Näytteenotto aukosta/sondilla/seinänäyte?
 - Ympäristön analysointi ÄÄ?

Mahdolliset tutkimukset

- Mittaukset käynnin ja seisokin aikana
 - Termoelementti, venymäliuskat, akustinen emissio?
- Kemiallisen ympäristön analyysi (katso edellä)
 - Kerrostumien tutkiminen ennen vesipesua? Vesipesun simulointi kuivalle kerrostumalle – tukimukset muodostuvalle liuokselle?
- Ympäristön mallinnus
- Metallurgiset näytteet
 - Lisätä näytteiden määrää ja varmistaa särilymekanismit
 - Särönkärjen korroosiotuotteen ja kerrostumien analyysit

Projektisuunnitelma kuivumisaikakokeille

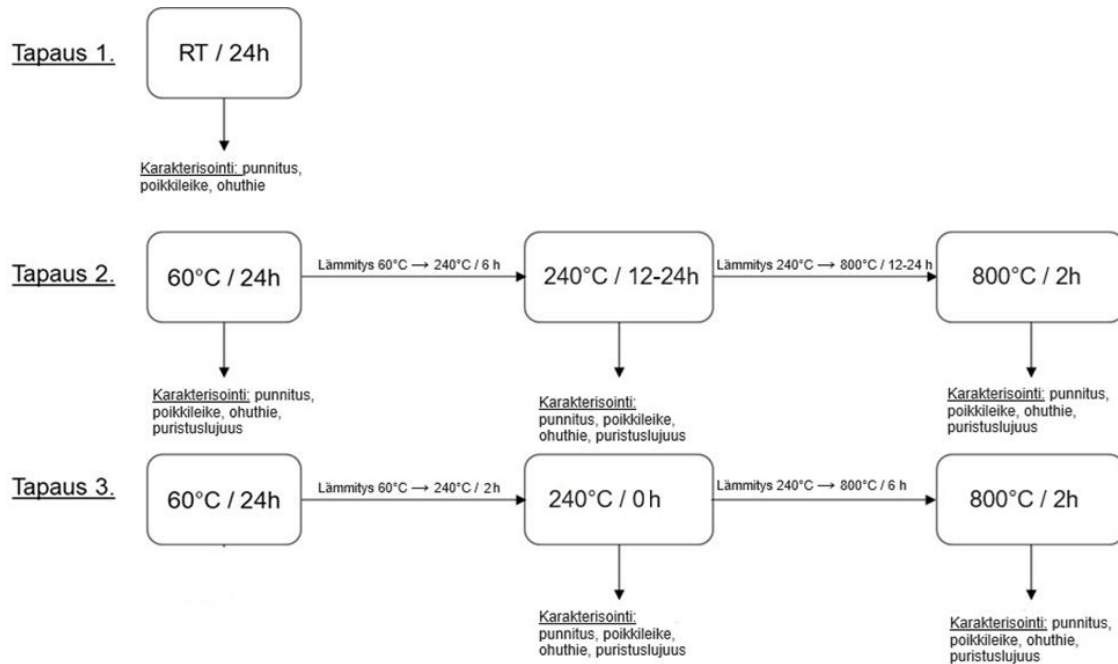
Suunnitelma kuivumisaikakokeesta Soodakattila- yhdistykselle

04/06/2024

VTT – beyond the obvious Luottamuksellinen Projektsuunnitelma VTT-233867-24

Tätä tarjousta ja sen sisältämiä tietoja saa hyödyntää vain VTT:n ja tarjouksen saajan välisessä suhteessa. Tämän tarjouksen osittainenkin kopioiminen, muuttaminen, edelleen luovuttaminen tai käyttäminen muuhun tarkoitukseen ilman VTT:n lupaa on kielletty.

Testimatriisi



Koesuunnitelma

- Tapaus 2 "Suositusten mukainen".
 - Kuivumisaika pitää vielä varmistaa muuraajalta
 - Pidetään kuitenkin sama kuivausaika jokaiselle materiaalille
- Tapaus 3 "Kiire"
 - Todellisen kattilan ylösajo kiireellisessä tapauksessa.
 - Kommentteja käyttäjiltä otetaan mielellään vastaan
- Karakterisoitavia näytteitä tulossa kuudesta eri altistuksesta per materiaali. Vain huoneenlämmössä kuivatuille näytteille ei tehdä puristuskokeita.

Mitä tutkimuksilla saadaan tietää

- Ensimmäinen kuivausvaihe 60 °C 24 h simuloi painekokeen aikana tapahtuvaa kuivumista
- 240 °C on yksi mahdollinen pitolämpötila hydroksidien hajoamisalueella. Tavoitteena hydroksidien hallittu hajoaminen.
- 800 °C on lämpötila, minkä jälkeen veden ei enää pitäisi poistua materiaalista, eli tämän koe rajauksen alueella muutoksia ei enää tapahdu.
- Punnitukset kertovat veden poistumisesta rakenteesta
- Puristuskokeet kertovat mekaanisista ominaisuuksista
 - Tulos kertoo sekä kemiasta että rakenteesta (esim. säröistä) koko rakenteessa.
- Poikkileikkeestä saadaan yleiskuva rakenteesta
- Ohuthieellä voidaan tutkia sementtiä tarkemmin, nähdään esimerkiksi pienemmät säröt ja mahdollisesti muutokset sementissä.

Näytekappaleet

- Näytekappaleet ovat 50*50 mm lieriöt
- Osa näytteistä voi olla syytä täryttää, riippuu massasta
 - Selvitetään valmistajalta
- 4 näytettä samasta materiaalista ja samasta altistuksesta
 - Yksi näyte puoliksi- > Toisesta puolesta ohuthie ja toisesta stereonäyte.
 - Kolme näytettä puristuskokeisiin
- 4 materiaalia, 4 näytettä, 6 olosuhdetta -> 84 näytettä
- Testausuuniin mahtuu 8 näytettä -> 10 uunituskoetta

Käytetyt materiaalit laitoksilla



Massa	Pääainesosat	Raekoko (mm)	Sekoitus veteen	Ylin käyttö-lämpötila	Asennus-tapa
Compac Ram-ultra 0-3	Alumiinioksidi	0-3	Kyllä	1350 °C	Tärytys, rap-paus, tamppaus
Didoflo_K98_3	Sintrattu alumiiniok-sidi	0-3	Kyllä	1800 °C	Valu
Refraplast 185	Bauksiitti			1700 °C	Tamppaus
Calde Cast LT95	Alumiinioksidi	<6	Kyllä	1750 °C	Tärytys
Calde Gun F 65	Samotti, Bauksiitti	<6	Kyllä		Ruiskuvalu
Calde Sol Spraycast M 74 A	Alumiinioksidi	<5	Ei	1750 °C	Tärytys, ruisku-valu
Calde Spraycast C 75 S15	Korundi, Piikarbidi	<6	Kyllä	1600 °C	Tärytys, ruisku-valu
Calde Stix PB 85 C/G	Bauksiitti	<4	Kyllä	1300 °C	Tärytys, tamp-paus
Calde Flow LM 74 A	Alumiinioksidi, Mulliitti	<5	Kyllä	1750 °C	Valu
BBX-357	Samotti	0-5	Kyllä	1600 °C	Muuraus, ruisku-valu
Duraflo 50 KN	Samotti		Kyllä	1600 °C	Valu
Gorram Boxey	Bauksiitti	<3	Kyllä	1400 °C	Käsin asennus, tamppaus
Spincast ASF822*	Alumiinioksidi-spinelli	<6	Kyllä	1800 °C	Valu
Hasle B1800	Samotti, Bauksiitti	<6	Kyllä	1800 °C	Valu

- Mustalla nuolella merkityt materiaalit ovat ehdottamamme massat kuivumisaikakokeeseen.
- Punaisella nuolella on merkattu VTT-CR-00034-24 esitetyt vaihtoehdot kokeeseen
- Massat ovat koostumukseltaan ja osin myös käyttötavaltaan erilaisia
 - Calde-alkuiset Calderyksen tuotteita
 - Spincast Vesuviuksen
 - Didoflo RHI Magnesitan
 - Hassle B1800 Haslelta

Käytetyt materiaalit laitoksilla

	Massa	Al ₂ O ₃ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	P ₂ O ₅ (%)	SiC (%)	Na ₂ O+K ₂ O (%)	TiO (%)	MgO (%)	CaO (%)
→	Didoflo_K98_3	97.5	0.1	0.1						
→	Compac Ram-ultra 0-3	86	8	0.8	1.6					
	Refraplast 185	82-87	7	1						
	Calde Cast LT95	93	5	0.1						1.1
	Calde Gun F 65	62	27	1.2						7.1
→	Calde Sol Spraycast M 74 A	73	25	0.5						
→	Calde Spraycast C 75 S15	75	5.4	0.3		14.7				2
→	Calde Stix PB 85 C/G	84	8		1					2.3
→	Calde Flow LM 74 A	72	23	0.5						1.4
	RB-C1	>90		<0.5						<5.5
	BBX-357	44.5	46	0.7						6.7
	Duraflo 50 KN	49.9	46.3	0.7				1.3		1.4
	Gorram Boxey	80	13	1.1	<1					3.5
→	Spincast ASF822	89.2	0.1	0.1			0.2		8.7	1.6
→	Hassle B1800	93	1	0.1						4.0

Materiaalien valinta

- Didoflo_K98_3 on useammassa paikassa käytössä, ja siinä on havaittu ongelmia. Lisäksi se on hyvin alumiinioksidipitoinen ja täten tiivis, mikä voi olla haaste materiaalille lämmitettäessä, sillä vesi ei pääse massasta helposti pois.
- Calde Sol Spraycast C 75 S15 valittiin mukaan, koska se on ainoa vedetön massa. Mitään kokemuksia siitä ei ole vielä käyttäjiltä, koska viime vuonna oli ensimmäinen asennus
- Caldeflow LM 74 A on kemialliselta koostumukseltaan samankaltainen kuin Calde Sol Spraycast, lukuunottamatta veden lisäämistä. Calde Flow:lla on ollut on kestävyysaasteita käytössä.
- Calde Stix PB85 C/G jätetään pois. Siinä ei ole havaittu ongelmia käytössä. Alunperin haluttiin valita myös tamppausmassa mukaan.
- Spincast ASF822 jätetään pois. Se on myös valittu alunperin vähän erilaisena valumassana. Käyttäjät eivät raportoineet sen käytössä ongelmia.
- Tilalle esitetään Hassle B1800, minkä kanssa käyttäjät ovat havainneet ongelmia.
- Samottimateriaalit BBX-357 tai Duraflo 50 KN olisivat kemiallisesti erilaisia verrattuna alumiinioksidiin perustuviin materiaaleihin. Ne ovat kuitenkin olleet käytössä vain vähemmän haastavissa oloissa (keon alla pohjassa), joten niitä ei esitetä mukaan kokeeseen.

Materiaalien valinta

- Halutaanko työstömenetelmiltään erilaisia massoja?
 - Ruiskuvalu, valu, tamppaus jne.
- Kiihdyttimet päätettiin jättää tämän tutkimuksen ulkopuolelle.
- Muuraajayrityksiltä hankitaan ohjeet ”Suositusten mukainen” koetta varten.

**Sellutehtaiden pidentyneiden ajojaksojen vaikutus soodakattiloiden
käytettävyyteen ja luotettavuuteen – Projektin status**



KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOUS

2/2024

05.06.2024

Silja Symphony / Teams



2. KILPAILULAINSÄÄDÄNTÖ

Huomio Suomen Soodakattilayhdistys ry:n toimintaan osallistuville.

Suomen Soodakattilayhdistys ry noudattaa kaikessa toiminnassaan kilpailulainsäädäntöä, joka asettaa rajoitukset järjestön toimintaan. Yhdistyksen järjestämissä kokouksissa tai muissa tapahtumissa ei keskustella aiheista, joilla voi olla vaikutusta yritysten kilpailukäyttäytymiseen.

Toiminnan arvioinnissa käytetään kilpailulain 5 § säännöstä: sellaiset elinkeinonharjoittajien väliset sopimukset, elinkeinonharjoittajien yhteenliittymien päätökset sekä elinkeinonharjoittajien yhdenmukaistetut menettelytavat, joiden tarkoituksena on merkittävästi estää, rajoittaa tai vaikeuttaa kilpailua tai joista seuraa, että kilpailu merkittävästi estyy, rajoittuu tai vääristyy, ovat kiellettyjä.

Tee seuraavia asioita:

Jokaisella toimintaan osallistuvalla on velvollisuus puuttua saman tien asiaan, mikäli havaitsee lainvastaista toimintaa.

Pidä kirjaa kokouksen kulusta ja huolehdi pöytäkirjojen oikeellisuudesta.

Älä tee seuraavia asioita:

Älä keskustele missään yhdistyksen toimintaan liittyvässä yhteydessä kilpailullisesti arkaluontoisista asioista tai vaihda niistä tietoja. Tällaisia asioita ovat mm. **hinnat, asiakkaat, tuotantomäärät, investointisuunnitelmat** ja **seisakkiajankohdat**.

Älä luo käytäntöjä, sääntöjä tai ohjeistuksia, jotka vaikuttavat jäsenten mahdollisuuksiin kilpailla toisten yritysten kanssa.



PROJEKTI

PIDENTYNEIDEN AJOJAKSOJEN VAIKUTUS
SOODAKATTILOIDEN KÄYTETTÄVYYTEEN JA
LUOTETTAVUUTEEN

Projektin tarkoitus ja tavoite

- Projektin tarkoituksena on selvittää sellutehtaiden pidentyneiden ajojaksojen vaikutus soodakattiloiden käytettävyyteen ja luotettavuuteen
- Eli voidaanko soodakattilan käyttöiän, kuormituksen, huoltokäytäntöjen, määräaikaistarkastusten tai erilaisten monitorointimenetelmien avulla päätellä pidentyvien ajojaksojen vaikutukset ja riskitekijät soodakattiloiden käytettävyyteen ja luotettavuuteen?
- Projektin tavoitteena on lisätä kattilan käyttäjien tietämystä tehtaan ajojaksojen pituuden vaikutuksista kattilan käytettävyyteen ja luotettavuuteen
- Projektin tulosten perusteella voidaan jokaiselle kattilalle optimoida käyttöjakson pituus kattilan käyttöhistoriaan ja vauriostatistoihin pohjautuen



Projektin tilannekatsaus (1/3)

- Työt käynnistyneet tehdaskyselyllä
 - Kysely lähetetty tehtaille maaliskuun lopulla
 - Vastaukset saatu ja tuloksia alustavasti tarkasteltu
 - Loppuyhteenveto kesäkuun aikana
- Keskustelut diplomityöstä Tampereen yliopiston kanssa
 - Alustavat tarjoukset saatu
 - Palaveri pidetty 14.3.2024
 - Odotellaan (edelleen) täsmennettyä tarjousta diplomityöstä sekä alustavaa tarjousta mallin kehittämisestä (matemaattinen malli)
 - Osapuoli ollut melko hidasliikkeinen tässä suhteessa

Projektin tilannekatsaus (2/3)

- Palaveri TAU:n kanssa 14.3.2024
 - Opettaja Jouko Laitinen, professori Kari Koskinen
- Palaverin yhteenveto:
 - Projektin nykyiset tutkimuskysymykset ainakin osittain vaativat jonkinlaista jo olemassaolevaa mallia, jolla suunnitelman tarkasteluja voitaisiin tehdä
 - Diplomityölle pitää tästä syystä laatia omat tutkimuskysymykset, jotka palvelevat työtä ja projektin lopullisia tavoitteita
 - Projektisuunnitelmaa päivitetään (aikanaan) tämän osalta
 - Diplomityön tavoitteena olisi toimia mahdollisen matemaattisen mallin taustoittajana eli siis arvioida SKY:n tietokantaa mallin kannalta
 - Diplomityön tulosten/löydösten perusteella tehdään päätös jatkosta ja tarkastellaan mahdollisuudet mallin rakentamiselle
 - Kandidaatti diplomityön tekijäksi on alustavasti selvillä, mutta Jouko Laitinen tarkistaa, vieläkö kandidaatilla löytyy siihen kiinnostusta
 - TAU tekee tarjouksen diplomityöstä ja sen ohjaamisesta



Projektin tilannekatsaus (3/3)

- TAU:n tarjouksen diplomityöstä ja sen ohjaamisesta saatu
- Jos tarjous hyväksytään, siitä pitää tehdä sopimus TAU:n ja SKY:n välillä
- Sovittiin, että TAU laatii myös alustavan suunnitelman jatkotyöstä matemaattisen mallin osalta (ensi alkuun kevytversio), jota voidaan tarkastella sisäisesti SKY:ssä
- TAU ehdotti harkittavaksi myös mahdollista Business Finland-projektia, jossa malli luotaisiin laajemmalla rahoituspohjalla (siis siinä tapauksessa, jos edellytyksiä siihen olisi)
- SKY:n pitää selvittää tietokannan rakenne, tekijä(t) ja miten sieltä saa tietoa ulos
- Diplomityö oli tarkoitus aloittaa 15.4.2024 jälkeen ja tavoitteena oli saada työ valmiiksi vuoden loppuun mennessä (voi olla, että venyy tammikuulle 2025)
- Työn tekijä ehti livistää kesätöihin ja toistaiseksi uutta kandidaattia ei ole löydetty
- Työ alkaa todennäköisesti vasta lomien jälkeen syksyllä, joko nykyisen tai uuden kandidaatin kanssa
- Positiivista tässä on, että tehdaskyselyn tulokset on syksyllä käytössä



TAU:n tarjous diplomityöstä

- Ohessa ehdotukset eri vaihtoehtoista diplomityön toteuttamiseksi
- Tässä on kolme ehdotusta tutkimuksen toteuttamiseksi diplomityönä, jotka eroavat toisistaan rahoituksen ja ohjauksen suhteen

1. Toteutus stipendillä	n. 14 000 €
2. Toteutus yliopiston projektina	n. 50 000 €
- kustannus riippuu tarvittavasta ohjauksen määrästä	
3. Toteutus Soodakattilayhdistyksen palkkaamana	n. 20 000 €



TAU:n tarjous diplomityöstä

1. Toteutus stipendillä

(n. 14 000 €)

Kuvaus: - Soodakattilayhdistys tekee lahjoituksen Tampereen teknillisen yliopiston säätiölle, josta opiskelija hakee stipendiä, joka kattaa elinkustannukset tutkimustyön aikana
- Yliopisto tarjoaa *normaalin opinnäytetyön ohjauksen*, mutta muut resurssit kuten matkakulut ja tutkimusmateriaalit opiskelija hoitaa

Ehdotus: - Opiskelija laatii hakemuksen stipendistä Tampereen teknillisen yliopiston säätiölle
- Yliopisto tukee opiskelijaa tarjoamalla *ohjausta hakuprosessissa ja diplomityön suunnittelussa sekä toteutuksessa*



TAU:n tarjous diplomityöstä

2. Toteutus yliopiston projektina

(n. 50 000 €)

- Kuvaus:
- Opiskelija on työsuhteessa yliopistoon diplomityöprojektin puitteissa, jolloin yliopisto tarjoaa *jatkuvan ohjauksen* ja myös *tarvittavat resurssit tutkimuksen toteuttamiseen*
 - Työsuhteeseen kuuluu palkka ja mahdollisesti muita etuja, kuten matkakorvauksia ja *pääsy erikoislaitteistoon tai -tiloihin*
- Ehdotus:
- Opiskelija ja ohjaava taho (yliopisto) sopivat työsuhteen ehdoista
 - Tutkimuksen tavoitteista ja aikataulusta sovitaan yhdessä Soodakattilayhdistyksen kanssa
 - *Yliopisto tarjoaa jatkuvaa ohjausta ja tukee opiskelijaa tarvittavien resurssien saamisessa*
 - Yliopisto tekee tarjouksen Soodakattilayhdistykselle diplomityön toteutuksesta *yliopiston projektina*



TAU:n tarjous diplomityöstä

3. Toteutus Soodakattilayhdistyksen palkkaamana (n. 20 000 €)

- Kuvaus:
- Yhdistys palkkaa opiskelijan tekemään diplomityötä, joka liittyy yhdistyksen toimialaan tai kehitystarpeisiin
 - Opiskelija saa palkan lisäksi pääsyn yhdistyksen resursseihin, kuten dataan, laitteistoon ja asiantuntijoiden tietotaitoon
 - Yliopisto tarjoaa *normaalin opinnäytetyön ohjauksen* diplomityölle

- Ehdotus:
- Opiskelija ja yhdistys käyvät neuvotteluja diplomityön aiheesta, tavoitteista ja työsuhteen ehdoista
 - Sovitaan selkeät rajat yhdistyksen ja yliopiston roolien välillä, jotta opiskelija saa tarvittavan ohjauksen molemmilta tahoilta
 - Yhdistys tarjoaa opiskelijalle tarvittavat resurssit tutkimustyön suorittamiseen ja integroi opiskelijan osaksi tiimiään
 - *Yliopiston ohjaaja varmistaa, että työ täyttää akateemiset kriteerit ja tukee opiskelijaa akateemisessa kehityksessä*



TAU:n tarjous diplomityöstä

- Johtoryhmä on alustavasti päättänyt, että edetään vaihtoehdon 2. mukaisesti
- Tarkempi erittelyä odotellaan TAU:n taholta

1. Toteutus stipendillä	n. 14 000 €
2. Toteutus yliopiston projektina	n. 50 000 €
- kustannus riippuu tarvittavasta ohjauksen määrästä	
3. Toteutus Soodakattilayhdistyksen palkkaamana	n. 20 000 €



Tutkimuskysymykset

1. Miten soodakattiloiden ajojaksoja voidaan pidentää vaarantamatta niiden käytettävyyttä ja luotettavuutta?
2. Mihin kaikkiin tekijöihin ajojaksojen pidentäminen vaikuttaa?
3. Millaisia ovat ajojaksojen pidentämiseen liittyvät riskit ja miten riskejä voidaan pienentää?
4. Miten ajoaikojen pidentäminen vaikuttaa kattilan monitorointitarpeeseen ja mitä monitoroinnilta vaaditaan ja mitä muuttujia pitäisi seurata?
5. Miten ajojaksojen pidentäminen vaikuttaa operaattorien koulutus-tarpeeseen ja miten koulutusta on kehitettävä?
6. Jotain muuta?



Projektibudjetti

- Projektille on varattu rahaa SKY:n budjetissa vuosille 2023-2025 yhteensä 70 000 euroa:

• 2023	20 000€	(pääosin käyttämättä)
• 2024	40 000€	(DI-työ, tehdaskyselyt)
• 2025	10 000€	(raportointi)
- Matemaattinen malli todennäköisesti vaatii oman budjettinsa ja tämä osio aloitetaan todennäköisesti aikaisintaan vuoden 2025 loppupuolella

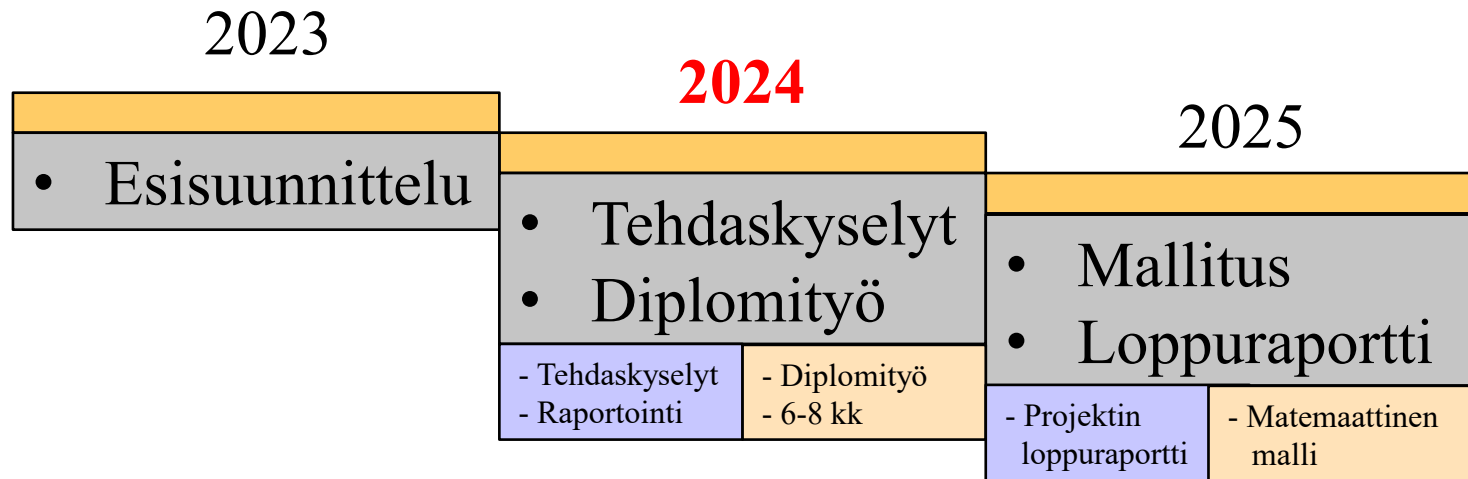


Projektibudjetti (päivitetty)

			Tunnit				Muu työ					
			KSa	SKY	TAU	Yhteensä	TAU					
			112 €	90 €		97						
Tehdaskyselyt			40	57								
Diplomityö			75	18			93	50 000 €				
Malli			0				0					
Kokoukset			75	10			85					
Raportointi			75	20		95						
Muut			40	20		60						
Yhteensä			305	125		430						
Kustannukset			34 160 €	11 250 €	0 €		50 000 €		95 410 €		95 410 €	
2023			4 815 €									
			38 975 €								100 225 €	



Projektin aikataulu



- Työ aloitettu tehdaskyselyllä vuoden 2024 alkupuolella
- Opinnäytetyö (diplomityö) SKY:n vauriotietokantaan (+ tehdaskyselyn tuloksiin) liittyen alkanee syksyllä 2024
- Matemaattisen mallin kohtalo vielä auki (kansallinen projekti?)
- Projekti valmistuu vuoden 2025 aikana



Projektin tulokset

- Projektin tulokset kootaan loppuraporttiin, jonka johtopäätöksistä laaditaan kattiloiden käyttäjäkunnalle opaskirjanen ajojaksojen pidentämisen mahdollisista vaikutuksista kattilan käytettävyyteen
- Projektin tuloksista ei tehdä yhdistyksen suositusta tai virallista ohjeistusta
- Aihealueeseen aiemmin yhdistyksen puitteissa tehty työ tullaan myös käsittelemään ja raportoimaan, ainakin vähintään lisälukemisen tasolla (luettelo SKY:n raporteista)