

M Nieminen

2.11.2015

1(9)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

KESTOISUUSTYÖRYHMÄN KOKOUS 3/2015

AIKA: 9.9.2015 klo 10.00 – 15.00

PAIKKA: Pöyry Finland Oy, Vantaa

OSALLISTUJAT:

Reijo Hukkanen	Stora Enso Oyj, Oulun tehdas, PJ
Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Tero Arvilommi	Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas
Sanni Yli-Olli	VTT
Martti Hirttiö	Metsä Fibre Oy, Äänekoski
Tatu Pekkarinen	Caverion Industrial Oy
Taisto Rajala	Valmet Technologies Oy, Tampere
Pekka Pohjanne	VTT, Espoo
Lasse Koivisto	Andritz Oy, Varkaus
Lauri Mattila	UPM-Kymmene Oyj, Pietarsaari
Ari Santavuori	If Vahinkovakuutus Oy, Helsinki
Pekka Salmi	Replico Oy
Johanna Tuiremo	Inspecta Oy
Kalle Kostamo	Metsä Fibre Oy, Kemi
Tony Puikkonen	Andritz Oy, Varkaus
Satu Tuurna	VTT
Eija Liikola	Stora Enso, Heinola

LIITE 1	Suojaussuositus 9.9.2015
LIITE 2	Suojaussuosituksen päällehitsauskappale 9.9.2015
LIITE 3	Kandidaatintyö: Soodakattilan ääninuohous , Santeri Peltola, Tampereen teknillinen yliopisto 19.4.2015
LIITE 4	Sularännikyselyn vastaukset 9.9.2015
LIITE 5	Vaurioraportti: SE Heinola 20.7.2015
LIITE 6	Tutkimusehdotus: Pinnoitushitsattujen compound-putkien käyttö soodakattiloissa
LIITE 7	Esitys: Tulsudouble – tulistimen suojausrakenne

JULKAISU Soodakattilayhdistyksen kotisivuilla

Tiedotetaan sähköpostilla:

Hallitus, Kestoisuustyöryhmä, Vaurioraportoinnin yhdyshenkilö
Yhdyshenkilöt, Sihteeristö



1 POISSAOILOILMOITUKSET

--	--

2 ASIALISTA

Asialista hyväksyttiin muutoksitta.

3 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

3.1 Edellisen kokouksen päätökset

Sihteeri esitteli edellisen kokouksen päätökset/sovitut asiat

3.2 Kokouksessa sovitut asiat:

PROJEKTIT:

Suojaussuosituksen päivitys

- Sihteeri parantaa tekstin luettavuutta (yhdistää kappaleita) ja lähettää tekstin luettavaksi. Työryhmä pitää Lync-kokouksen kommentteista marraskuussa.

Ääninuohous:

- Sihteeri selvittää yhdessä Nirafonin kanssa jatkoprojektin mahdollista tekijää.
- Työryhmän lausunto projektista:
 - Työryhmä katsoo työ saavuttaneen tavoitteensa hyvin (kerätä olemassa oleva tieto ääninuohouksesta soodakattiloissa). Lisäksi työssä annetaan myös relevantteja jatkotutkimusehdotuksia. Jatkossa kannattaa harkita muidenkin kandidaattitöiden teettämistä niistä ei tule kustannuksia yhdistykselle.

Sularännien laadunvarmistus- ja tarkastusohjeitus

- Jokainen työryhmän jäsen miettii omalta kannaltaan mitä ohjeen tulisi sisältää seuraavaan kokoukseen mennessä. Sihteeri tekee alustavan sisällysluettelon.

VAURIOT:

- Katso sivu 5

UUDET PROJEKTI-IDEAT

Soodakattilamateriaalien tutkimushankkeet:

- Hallitukselle esitetään osan 1 teettämistä, päätös muista osista tehdään kun osa 1 on valmis. VTT päivittää tarjouksen ja lähettää vielä työryhmälle nähtäväksi.
- Jokainen voi ehdottaa mitä pinnoitemateriaaleja tulisi testata, esimerkiksi löytyykö nurkista ylimääräisiä putkenkappaleita.

Selvitys soodakattilan vuodonvalvontajärjestelmistä:

- Reijo Hukkanen pyytää Timo Karjuselta tarjouksen projektista (vuoden 2001 raportin päivitys)



MUUT ASIAT:

Tulsudouble – tulistimen suojausrakenne

- Työryhmä ei nähnyt tarvetta lisäkeskustelulle aiheesta.

4 KÄYNNISSÄ OLEVAT PROJEKTIT

4.1 Suojaussuosituksen päivitys

Tavoite:

Päivittää vuoden 1997 suojauksuositus seuraavin osin (suluissa tekijä):

- Soodakattilan materiaalit ja hitsaukset (KTR)
- Soodakattilapinnoitukset (VTT) VALMIS
- Paineastian korjaukset (KTR) VALMIS
- Soodakattilatarkastukset (Inspecta) VALMIS
- Soodakattilan vauriot (KTR) TEKEMÄTTÄ

Tilanne:

Sihteeri lähettänyt olemassa olevan materiaalin työryhmälle (LIITE 1), tekstistä puuttuu vielä kappale päälle/korjaushitsauksesta (LIITE 2). Materiaali löytyy myös yhdistyksen projekti tietokannasta.

Hallitus on toivonut suosituksen julkaisua Soodakattilapäiviin 2015 mennessä. Aikapulan takia tekstiä ei ehditty muokata kokouksessa, mutta tekstin luettavuutta tulisi parantaa koska tekstiin on yhdistetty tekstiä kahdesta eri raportista.

Kommentteja tekstiin:

- Mitä tarkoittaa tekninen selvitys tarkemmin, joka kohdassa suosituksesta voidaan poiketa jos tehdään ”tekninen selvitys”
- Ohjeen tulisi päteä kaikille komponenteille, huomioitavia asioita
- Kuvakollaasi korjausprojektista (Pekka)

Päätös

Sihteeri parantaa tekstin luettavuutta (yhdistää kappaleita) ja lähettää tekstin luettavaksi. Työryhmä pitää Lync-kokouksen kommentteista marraskuussa. Jokainen voi miettiä puuttuuko korjaushitsaus tekstistä joltain olennaista, vastaako teksti tarpeeseen?

4.2 Ääninuohouksen mahdollisuudet soodakattilassa

Tausta

Nirafon Oy lähestyi Kestoisuustyöryhmää vuonna 2014 ehdotuksella tutkia ääninuohouksen mahdollisuuksia soodakattilassa. Kestoisuustyöryhmän tietojen mukaan ääninuohousta on 30 vuoden aikana kokeiltu ääninuohousta ratkaisemaan paikallisia tukkeentumisongelmia. Kokeilut eivät kuitenkaan ole johtaneet pysyviin ratkaisuihin soodakattiloiden nuohouksessa eikä niistä ole tehty julkisia dokumentteja.

Ennen varsinaisen tutkimusprojektin aloittamista Kestoisuustyöryhmä halusi kerätä yhteen kokemukset ja tutkimustulokset.



Tavoite:

Selvittää minkälaisia tutkimuksia ja käytännön kokeita ääninuohoimilla on tehty soodakattilassa ja mitä tuloksia niistä on saatu. Tekijänä Tampereen yliopisto, Niko Peltola (kanditaattityö).

Tilanne:

Työ on valmis (LIITE 3), yhteenveto tuloksista:

- Ääninuohousta ei ole juurikaan käytetty soodakattilaprosessin yhteydessä ja tutkimustietoa on saatavilla rajoitetusti. Kokemuksia on kertynyt muutamilta tehtailta, joissa ääninuohousta on käytetty mm. sähkösuodatinta edeltävillä jakovirtauslevyillä ja sähkösuotimen ja savukaasupuhaltimen välisissä lämmönvaihtimissa.
- Olemassa olevien tutkimusten ja käyttökokemusten perusteella ääninuohous ei toimi jos kerrostuma on osin sulaa. Ääninuohous soveltunee kuitenkin viileämpien pintojen, missä tuhka on kiinteää, puhdistamiseen soodakattilassa yhtä hyvin kuin muissakin voimakattilatyypeissä.
- Ääninuohouksen etuina höyrynuohoukseen voidaan pitää erityisesti sen matalia käyttö- kustannuksia ja tiheää toimintasykliä.

Työryhmä katsoi että varsinaiselle tutkimusprojektille olisi aihetta koska ääninuohous laitteet ovat kehittyneet ja soodakattilan savukaasuihin muodostuva pöly on muuttunut helpommin nuohottavaksi rikkidioksidin vähetessä savukaasuissa.

Tutkimusprojektissa tulisi selvittää seuraavia asioita:

- Tutkia äänen käyttäytymistä kattilaympäristössä ja kattilarakenteiden akustiikkaa, jotta ääninuohouksen toimivuutta voitaisiin ennakoida ja nuohoustulokseen vaikuttavia tekijöitä, kuten äänentaajuutta ja nuohoimien sijoituspaikkaa, optimoida
- Ääninuohouksen kattilarakenteille aiheuttamasta rasitus
- Miten ääninuohous aiheuttaa tuhkakerrostuman irtoamisen

Sihteeri selvittää yhdessä Nirafonin kanssa jatkoprojektin mahdollista tekijää.

Työryhmän lausunto projektista:

Työryhmä katsoo työ saavuttaneen tavoitteensa hyvin (kerätä olemassa oleva tieto ääninuohouksesta soodakattiloissa). Lisäksi työssä annetaan myös relevantteja jatkotutkimusehdotuksia. Jatkossa kannattaa harkita muidenkin kanditaattitöiden teettämistä, niistä ei tule kustannuksia yhdistykselle.

4.3 Sularännien laadunvarmistus- ja tarkastusohjeitus

Tavoite:

Yhdistyksen vauriotietokantaan on raportoitu useita sularännivauriota viimeisen kahden vuoden aikana. Koska vaurioita on ollut normaalia enemmän, kestoisuustyöryhmän päätti käynnistää projektin jonka tavoitteena tehdä sularännien laadunvarmistus- ja tarkastusohjeistus.

Tilanne ja aikataulu:

Sihteeri tehnyt yhteenvedon vauriotietokannan sularännivaurioista. Lisäksi sihteeri on kerännyt muita sularännivaurioraportteja/esityksiä maailmalta, yhteenveto ja raportit löytyvät yhdistyksen sivuilta Projektit -> Aktiiviset projektit -> Sularänniprojekti



Työryhmä on tehnyt kyselyn tehtaille sularännivaurioiden kartoittamiseksi, yhteenveto tähän mennessä saaduista vastauksista, LIITE 4.

Päätös:

Jokainen työryhmän jäsen miettii omalta kannaltaan mitä ohjeen tulisi sisältää seuraavaan kokoukseen mennessä. Sihteeri tekee alustavan sisällysluettelon.

5 VAURIOT

5.1 [SE Sunila, 14.12.2014 - SK10 sularännivuoto](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Odotetaan jatkotutkimuksen tuloksia.

5.2 [Kotka Mills, 9.2.2015 - vesivuoto kattilan ulkopuolelle sivuseinällä](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Siirretään seuraavaan kokoukseen

5.3 [SE Sunila, 5.3.2015 - SK11 sularännissä säröjä](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Odotetaan jatkotutkimuksen tuloksia

5.4 [SE Sunila, 15.3.2015 - Vuoto ekonomaiserin suppiloon](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

-

5.5 [SE Sunila, 17.3.2015 - SK11 sularännissä säröjä](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Odotetaan jatkotutkimuksen tuloksia.

5.6 [SE Sunila, 30.4.2015 - SK11 ekonomaiserivuoto](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Vaurio liittyy ekonomaiserin rakenteeseen ja on oletettavaa että vastaavassa paikassa syntyy vaurioita myös jatkossa. Lukuisia A-putkia on jo vaihdettu.

5.7 [SE Sunila, 1.5.2015 - SK11 sularännissä säröjä](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Odotetaan jatkotutkimuksen tuloksia

5.8 [SE Sunila, 6.5.2015 - SK10 sularännissä säröjä](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Odotetaan jatkotutkimuksen tuloksia



5.9 [SE Sunila, 14.5.2015 - SK10 Tulipesän seinän umpeenmuurattu kamera-aukko](#)

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Massaukselle liian kuumat olosuhteet, massat ovat pudonneet aikaisemminkin. Massauksien laadunvalvonta ja ohjeiden mukainen käyttöönotto hankalaa aikapaineiden takia.

5.10 [SE Heinola, 20.7.2015 - vesivuoto tulipesään](#)

Eija Liikolan kokouksessa pitämä esitys vauriosta, LIITE 5.

Kestoisuustyöryhmän lausunto:

- Perussyynä vaurioon on putken sisäpuolisesta kerrostumisesta aiheutunut putkimateriaalin ylikuumentuminen.
- Vesikemiaan ja kerrostumapaksuuksien seurantaan tulee kiinnittää huomiota

6 UUDET PROJEKTI-IDEAT

6.1 Pinnoitushitsattujen compound-putkien käyttö soodakattiloissa

Tausta

Viimeaikoina markkinoille on tullut useita toimittajia, jotka tarjoavat hitsauspinnoitettuja compound-putkia. Perinteisesti compound-putket on valmistettu kuumapursotuksella. Hitsauspinnoitetut putket on koettu kiinnostavaksi vaihtoehdoksi, koska ne ovat hinnaltaan edullisempia kuin perinteiset compound-putket, mutta käyttöä rajoittaa tällä hetkellä käyttökokemusten puute sekä epävarmuus eräistä valmistettavuuteen liittyvistä kysymyksistä (esim. putken taivutus, liitoshitsaukset).

Tutkimusehdotus LIITE 6.

Tavoite:

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää hitsauspinnoitettujen putkien käytettävyyttä soodakattilan tulipesän alaosassa ja tulistinalueella.

Työ tehtäisiin kolmessa vaiheessa:

1. Kirjallisuusselvitys, käyttökokemukset (kustannus 10-15 k€)
 - Selvitetään materiaalivaihtoehtoja, käyttökokemuksia, valmistustekniikan haasteita, suhteellinen hintavertailu
2. Karakterisointitutkimukset (kustannus 10-20 k€)
 - Valitaan 4-6 hitsauspinnoitettua putkea ja selvitetään mm. mikrorakennetta, vanhenemisesta, herkistymistä, liitosten karakterisointia
3. Jännityskorroosionselvitys (kustannus 15-20 k€)
 - Selvitetään jännityskorroosiotaipumusta simuloiden kattilan ylösajoa (25 °C -> 190/250 °C -> 25 °C)



Päätös:

Hallitukselle esitetään osan 1 teettämistä, päätös muista osista tehdään kun osa 1 on valmis. VTT päivittää tarjouksen ja lähettää vielä työryhmälle nähtäväksi. Jokainen voi ehdottaa mitä pinnoitemateriaaleja tulisi testata, esimerkiksi löytyykö nurkista ylimääräisiä putkenkappaleita.

6.2 Muita ehdotuksia soodakattilamateriaalien tutkimushankkeiksi

6.2.1 Vaihtelevien ja muuttuvien käyttöolosuhteiden merkitys korroosionkestävyyteen:

- Polttolipeän koostumuksen muutokset keittoprosessien muuttuessa – biorefinery konseptit (esim. ligniinin tai hemiselluloosan poiston merkitys/vaikutukset)
- Kuinka paljon olosuhteiden vaihtelu (esim. keon lämpötila) vaikuttaa tulistinmateriaalien kestävyys; Hapettava - pelkistävä, carry-over yms.
- Sondikokeet kehittyneet -> mahdollisuus on-line mittaukseen korroosion määrittämiseksi. Aluksi kuitenkin laboratoriossa -> missä tehtäisiin kenttäkokeet?
- Ensin pitäisi miettiä mitä vaikutuksia esim. ligniinin poistolla on olosuhteisiin, onko mitään muutoksia odotettavissa materiaalien kestävyys suhteen?

6.2.2 Käytönaikainen monitorointi

- Kuumen puolen kerrostumat ja korroosio; online- tekniikat kehittyvät koko ajan.
- Likaantuminen, lämmönsiirto ja nuohouksen toimivuus.
- Vesi-/höyrypuoli?

6.3 Selvitys soodakattilan vuodonvalvontajärjestelmistä

Tavoite:

Projektin tavoitteena olisi selvittää mitä vuodonvalvontajärjestelmiä on käytössä ja mitä kokemuksia niistä on saatu. Mittaustekniikka on halventunut ja kokemusten mukaan seuranta on helppoa. Kyse olisi vuonna 2001 tehdyn raportin päivittämisestä Kattilavuotojen valvonta ja ohjeistus, 21.2.2001, Karjunen, Timo. Linkki raporttiin: <http://www.soodakattilayhdistys.fi/system/files/raportti/e0022.pdf>

Tilanne:

Reijo Hukkanen on keskustellut ja pyytänyt tarjouksen Timo Karjuselta projektista. Karjunen on kiinnostunut projektista, mutta Timolla on loka-marraskuu kalenteri täynnä, joten tarjousta joudutaan odottamaan.

Vuonna 2001 tehdyn raportin jälkeen Timo aloitti oman vuodonvalvontajärjestämisen myynnin, joten tämä tulee ottaa huomioon projektiehdotusta mietittäessä.

Päätös:

Reijo Hukkanen pyytää tarjouksen projektista seuraavaan kokoukseen.

7 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

Työryhmien kuulumisten läpikäynti siirrettiin seuraavaan kokoukseen.



8 MUUT ASIAT

8.1 Tulsudouble – tulistimen suojausrakenne

Tulsucor-niminen yritys on lähettänyt esityksen Tulsudouble suojarakenteesta tulistimille, LIITE 7. Suojausrakenne koostuu juotetusta kovametallipinnoituksesta. Käytännössä tulistinputken kiinnitetään kaksikerroksinen suojakuori, joka koostuu ulko- ja sisäkuoresta sekä kiinnityselimestä. Menetelmä on suunniteltu ja toteutettu yhteistyönä Doosan Babcockin kanssa. Menetelmää on laboratorio-oloissa ja 12 viikon kenttäkokeissa. 12kk käyttötestin tulokset saadaan vuoden 2016 alkupuolella.

Päätös:

Työryhmä ei nähnyt tarvetta lisäkeskustelulle aiheesta.

8.2 Opinnäytetyöpalkinto 2015

Opinnäytetyöpalkinto myönnettiin tänä vuonna Mia Bredenbergille työstä Waste to Product-Improving the Utilization Potential of Green Liquor Dregs by Using Froth Flotation. Työ esitellään Soodakattilapäivillä 29.10.2015.

Hakemuksia tuli tänä vuonna 4 kappaletta ja kaikki palkintoa työt olivat laadukkaita.

Palkinto on 2000 euroa.

8.3 Konemestaripäivä 2016

Ensi vuoden Konemestaripäivät järjestetään 27-28.1.2016 Break Sokos Hotel Kolissa. Tehdasvierailu on sovittu SE Enocelliin.

Luentoehdotuksia voi esittää sihteeristölle.

8.4 Soodakattilan operaattoreiden kokemustenvaihtopäivät

Jäsenistön toiveesta on päätetty järjestää oma seminaari myös operaattoreille. Tavoitteena on lisätä kokemustenvaihtoa ja osaamista soodakattilaprosessien käytännön operoinnista. Seminaari järjestetään yhteistyössä Pohdon ja Martin Wikströmin kanssa keväällä 2016.

8.5 SKY:n kotisivut ja vauriotietokanta

Yhdistyksen uudet sivut avattu 23.4.2015. Muutamia puutteita on korjattu julkaisun jälkeen mm. hakutoiminnot (pöytäkirjat/raportit). Vanhat sivut poistuvat vuoden 2015 loppuun menessä.

Nyt kotisivuja kehitetään kommenttien perusteella, mm. parannetaan häiriöilmoitusta vastaamaan paremmin jäsenistön toiveita.



9 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous pidetään Konemestaripäivillä, Break Sokos hotelli Kolissa 27.1.2016, alkaen klo 12.

Lync-kokous suojaussuosituksesta sovittiin pidettäväksi 17.11.2015 klo 9:30-11:00

Vakuudeksi

Markus Nieminen