



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS
FINNISH RECOVERY BOILER COMMITTEE

Suomen Soodakattilayhdistys ry

Konemestaripäivä 2016

**Sokos hotelli Koli, Lieksa
Stora Enso Oyj, Enocellin tehdas**

28.1.2016

Raportti 4/2016

(16A0913-E0166)



Raportti 4/2016 Konemestaripäivä 2016



KONEMESTARIPÄIVÄ 2016
Break Sokos Hotel, Koli
Stora Enso Oyj, Enocellin tehdas
28.1.2016

Klo

09.00	Ilmoittautuminen ja aamukahvi <i>Luontokeskus Ukko</i> <i>Ylä-kolintie 39, 83960 Koli</i>
09.25	Tilaisuuden avaus
09.30	Suomen soodakattilayhdistyksen vuosi 2015 <i>Markus Nieminen, Suomen Soodakattilayhdistys ry</i>
10.00	Nuohointen turvallisuuskysymykset <i>Markus Hämäläinen, Diamond Power Finland Oy</i>
10.30	Kahvitauko
11.00	Bang & Clean - boiler cleaning method during normal operation <i>Mathias Selg, Delete Sweden Ab (Ab Sprängsoting)</i>
11.30	Haasteita ja kehitysehdotuksia kattilatarkastustoimintaan <i>Kari Paananen, DEKRA Industrial Oy</i>
12.00	Lounas <i>Ravintola Grill It!</i>
13.00	Tehdasesittely: Stora Enso, Enocellin tehdas <i>Ilpo Räty, Stora Enso Oyj</i>
13.45	Tauko
14.00	Bussikuljetus lähtee Enocellin tehtaalle
15.00	Tehdaskierros
16.30	Bussikuljetus lähtee takaisin hotellille
18.00 - 20.00	Sauna <i>Koli Relax Spa</i>
20.30 ->	Päivällinen <i>Ravintola Grill It!</i>

SUOMEN SOODAKATTILAVAURIOT 2015

Markus Nieminen
Suomen Soodakattilayhdistys ry



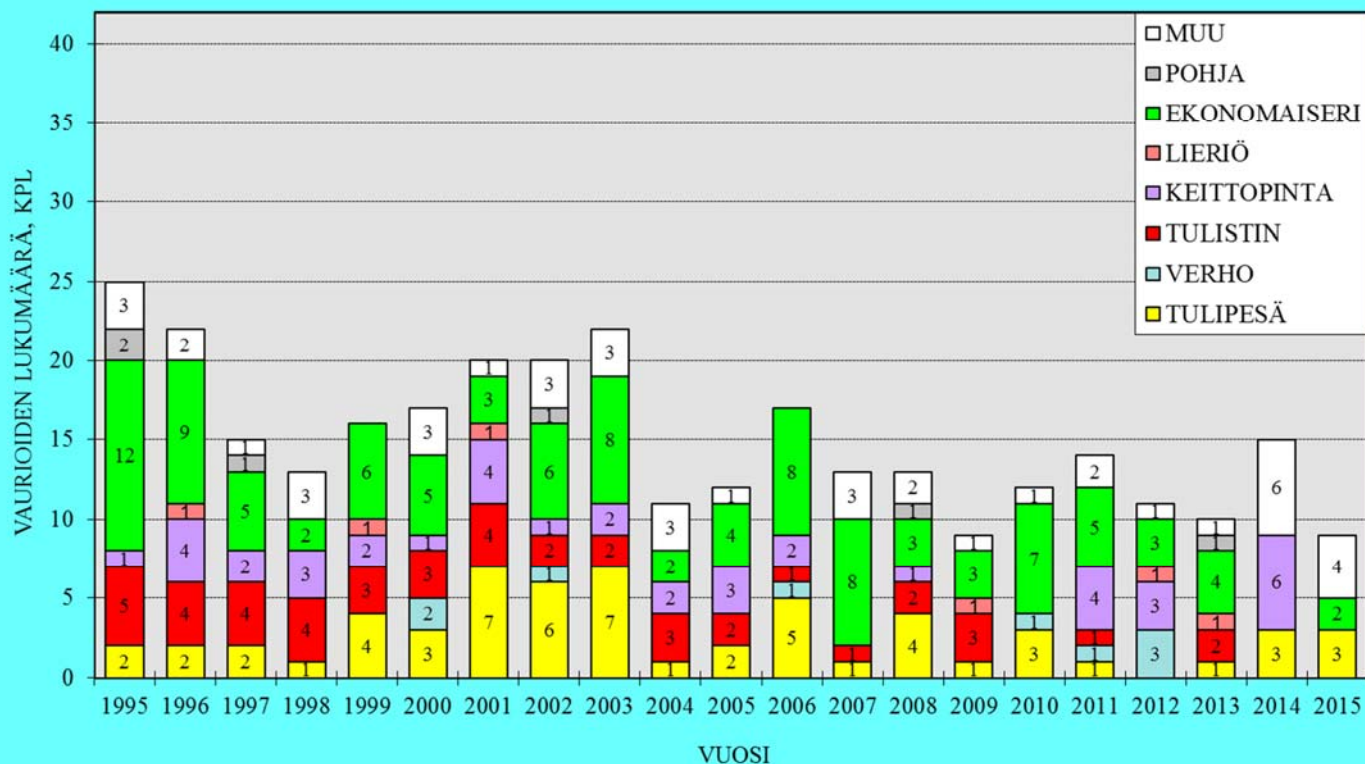
Katsaus soodakattilayhdistyksen toimintaan 2015

Konemestaripäivä 28.1.2016

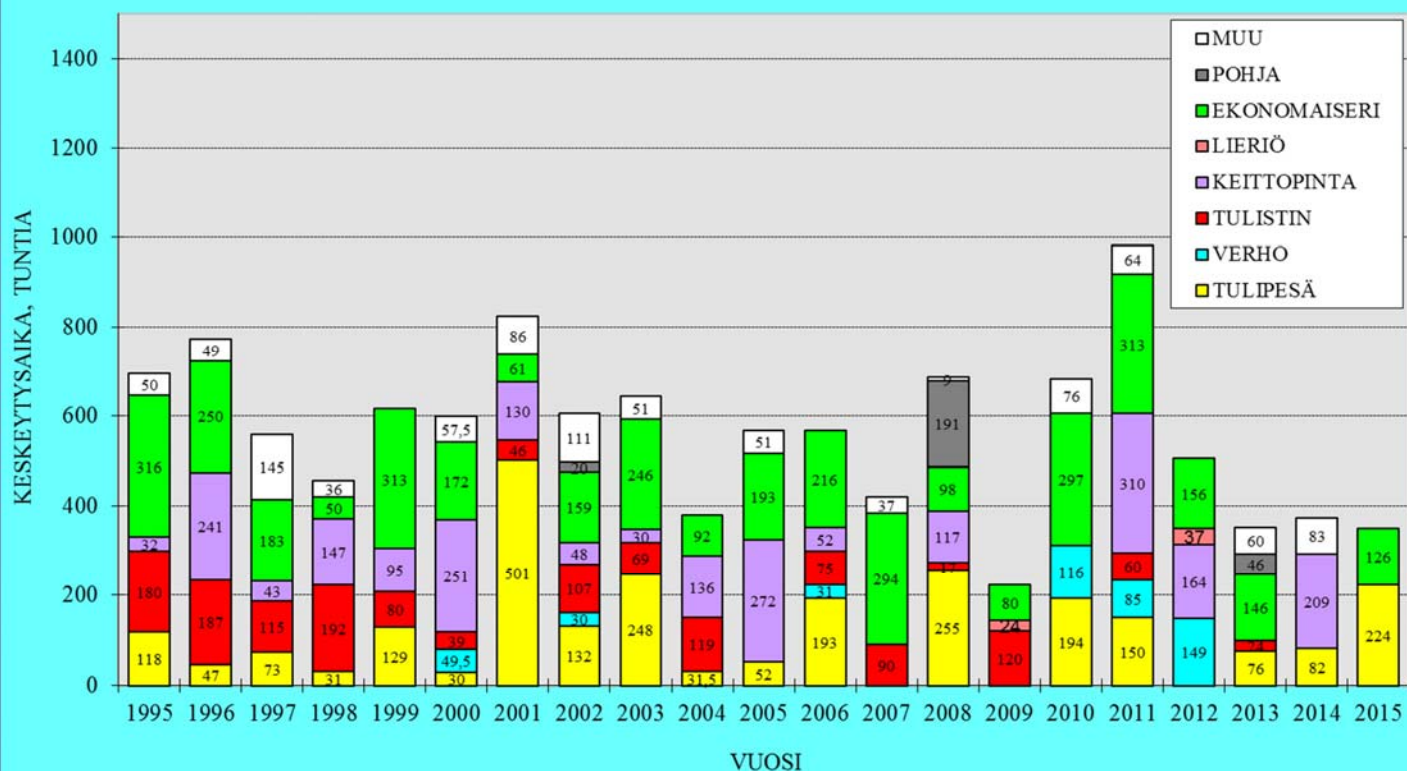


Vaurioyhteenvedo

VAURIOIDEN LUKUMÄÄRÄ VAURIOTYYPEITTÄIN VUONNA 1995-2015



KESKEYTYSAIKA 1995-2015



Numero	Käyttötilanne	Vauriokohta	Syy	Aika
1-2015	Normaali	Vesivuoto sivuseinällä, pohjan alla	Hitsausvirhe (korjattu aikaisemmin)	94 h
2-2015	Tuotantokatkos	Säröjä sularännissä	lisätietoa myöhemmin	0 h
3-2015	Normaali	Vuoto ekonomaiserin suppiloon	lisätietoa myöhemmin	68 h
4-2015	Tuotantokatkos	Säröjä sularännissä	lisätietoa myöhemmin	0 h
5-2015	Tuotantokatkos	Vuoto Eko2 ns. "A"-putki	Ekonomaiserin konstruktio	58 h
6-2015	Tuotantokatkos	Sularännissä säröilyä, kattilassa 1,5 kk	lisätietoa myöhemmin	0 h
7-2015	Tuotantokatkos	Sularännissä säröilyä, kattilassa 2 kk	lisätietoa myöhemmin	0 h
8-2015	Normaali	Umpeenmuuratusta kamera-aukkosta savukaasuja ja kipinää kattilahuoneeseen	Massauksen pettäminen, massaukselle liian kuumat olosuhteet	10 h
9-2015	Normaali	Vesivuoto tulipesään takaseinältä	Putken sisäpuolisista kerrostumista johtuva ylikuumeneminen	120 h 350 h

Palautekyselyn tulokset

Soodakattilapäivä 2014
Konemestaripäivä 2015

Neljä kysymystä, yhteenveto

1. Missä asioissa yhdistys on onnistunut:

- + Alan osaajien yhdistäminen ja kokemusten/tiedon välittäminen eri sidosryhmien välillä
- + Suomeen sopivien toimintamallien/suositusten luominen
- + Yhdistyksen seminaarit ovat hyviä ja onnistuneita tapahtumia

2. Missä asioissa olisi parantamisen varaa:

- Tulosten tiedottamisessa yhteisölle ja mahdollisuudesta sähköiseen "keskusteluun"
- Markkinoida enemmän yhdistyksen toimintaa ja tuloksia
- Tehtaiden osallistujien aktivoinnissa

3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

- ± Kattilan operaattoreille vertaistukea esim. koulutusta/kokemusten vaihtoa
- ± Erilaisia selvityksiä liittyen mm. sularännit, tulipesän puhdistus, pidentyneet ajoajat, ligniini talteenoton vaikutukset, vesikemia

4. Yleisarvosana

- Soodakattilapäivä 8.4, vastauksia palautettu 54/80, vastausprosentti 67%
- Konemestaripäivä 8.7, vastauksia palautettu 15/55, vastausprosentti 27%

Kysymys 3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

1. Nettisivut vanhentuneet, mahdollisuus sähköiseen "keskusteluun"
2. Tulosten tiedottamisessa yhteisölle
3. Markkinoida toimintaa ja tuloksia, joilla on ollut selvästi positiivisia vaikutuksia ja vältetty toisen kokemuksien avulla omat vauriot ennen aikaisella tarkastuksella
4. Tehtaiden osallistujien aktivoinnissa

Mitä toimenpiteitä tehty asialle vuoden 2015 aikana

- Uudet nettisivut avattu 23.4.
- Uusilla sivuilla on mahdollisuus keskustella sekä kommentoida projekteja/vaurioita
- Uusista raporteista/vaurioista lähtee tieto jäsenille sähköpostilla automaattisesti
- Huomioidaan seminaariohjelmassa
- Konemestaripäivillä 2016 tehdään kysely esimerkkitapauksista
- Pyritään käynnistämään käytännönläheisiä projekteja
- Seminaareihin kiinnostavia esityksiä/esiintyjiä
- Lehtimainos SKP:stä Tekniikka&Talous-lehdessä
- Erillinen operaattorikoulutuspäivä suunnitteilla
- Kutsu tarvittaessa työryhmien kokouksiin

Kysymys 3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

5. Enemmän yrityksiä osallistumaan (=jäseneksi) ja hyödyntämään yhteistyötä
6. Ainakin materiaaliasioita koskevat ohjeet ei ole hyviä
7. Kattilan operaattoreille vertaistukea esim. koulutusta/kokemusten vaihtoa
8. Erilaisia selvityksiä liittyen:
 - sularännit
 - tulipesän puhdistus
 - pidentyneet ajoajat
 - ligniinin talteenoton vaikutukset
 - vesikemia

Mitä toimenpiteitä tehty asialle vuoden 2015 aikana

- Replico Oy hyväksytty jäseneksi 23.4.2015
- Kaksi kyselyä tullut vuonna 2015
- Uusi soodakattilaitoksen suojaussuositus tekeillä
- Suunnitelmissa operaattoreiden kokemuskokouspäivä keväälle 2016
- Sularänniselvitys käynnistetty keväällä 2015
- Ligniinin poiston vaikutuksia selvitetään ÅA toimesta

Soodakattilan operaattoreiden kokemustenvaihtopäivät 2016



Soodakattila operaattoreiden kokemustenvaihtopäivät

- Jäsenistöltä saadun palautteen perusteella hallitus päätti selvittää mahdollisuutta järjestää koulutuspäivä operaattoreille
 - Tavoitteena on lisätä kokemustenvaihtoa ja osaamista soodakattilaprosessien käytännön operoinnista
 - Järjestetään yhteistyössä Martin Wikströmin ja Pohdon kanssa
 - Aika: 16-17.3.2016
 - Paikka: Vantaa
- Alustavia keskusteluaiheita:
 - Kattilan ajon ongelmakohdat, mm. tukkeutuminen
 - Lipeäsuuttimien vaurioituminen
 - Sularännien kesto
 - Pidentyneet ajojaksot

Konemestaripäivät Koli

- Suomessa on yli miljoona rekisteröityä autoa. Niiden ajaminen edellyttää ajokorttia eikä rekankaan kuljettajaksi pääse sillä, että on suorittanut yliopistotason tutkinnon ja toiminut pari vuotta apumiehenä.
- Vaativankin painelaitteen käytön valvojaksi (ei kattilalaitoksissa) voi päästä laitetoimittajan antamalla parin tunnin koulutuksella
- Kyllä me tarvitsemme uudenlaista suhtautumista käytön valvojan asemaan ja koulutukseen.

Käytön valvojan pätevyys

Painelaite turvallisuus

- 5.2 Painelaite on turvallinen vain osaavissa käsissä
 - Painelaitetta ei saa koskaan antaa osaamattomiin käsiin tai valvomattomaan käyttöön. Pinelaitetta käyttävän henkilökunnan on saatava käyttökoulutus laitteen valmistajalta, maahantuojalta tai myyjältä.
 - Turvallinen käyttö edellyttää painelaitteen sekä sen hallinta- ja turvalaitteiden toiminnan tuntemista ja painelaitteeseen liittyvien vaarojen ymmärtämistä.
 - Autoklaaveja käyttävän henkilökunnan käyttökoulutuksen riittävyys tarkastetaan lakisääteisten määräaikaistarkastusten yhteydessä

martin.wikstrom@envia.net.fi

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytönvalvoja

- "...hoitaa ja käyttää painelaitetta niin, ettei siitä aiheudu vaaraa ihmisille tai omaisuudelle..."
- Käytönvalvojan tehtäviä ovat:
 - "...henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa sekä huolehtia tarpeellisesta käyttökirjanpidosta..."
 - "... *Pitää painelaitteen omistaja tietoisena olennaisista painelaitteen käyttöön ja kuntoon liittyvistä seikoista...*"
 - "...*varmistua siitä, että painelaitetta käyttävä henkilökunta tuntee painelaitteen toiminnan, käyttöohjeet, turvallisuussäännökset sekä varmistus- ja hälytyslaitteiden toiminnan, käytön ja kokeilut.*"

Jorma Partanen / Martin Wikström

Tarkastus ei ole vain laitteen teknisen kunnan selvittämistä

- Painelaitteen lisäksi on tarkastettava sen toimintaympäristö:
 - painelaitteen on voitava toimia turvallisesta siinä järjestelmässä johon se on liitetty
 - sijoitus, oheislaitteet, käyttöön liittyvät järjestelmät, ohjausjärjestelmät, varusteet, putkistot,
- Riskit, käyttöolosuhteet ja kunnossapito on otettava huomioon
 - riskit, käyttöolosuhteet, hoito, tarkastustulokset ja erilaiset arvioinnit vaikuttavat tarkastusten sisältöön ja jaksotukseen
- Käytönvalvojan ja käyttäjän osaaminen ja toimintamahdollisuudet on tarkastettava

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytönvalvojan tehtävät

- Yleisesti painelaitelain mukaan:
 - ”...hoitaa ja käyttää painelaitetta niin, ettei siitä aiheudu vaaraa ihmisille tai omaisuudelle...”
- Tarkemmin painelaiteturvallisuuspäätöksen mukaan:
 - 1) ”...henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa...”
 - 2) ”.. Pitää painelaitteen omistaja tietoisena olennaisista painelaitteen käyttöön ja kuntoon liittyvistä seikoista...”
 - 3) **varmistua käyttäjien osaamisesta**

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytön aikainen tarkastusvelvoite

- Käytön aikainen tarkastusvelvollisuus koskee rekisteröitäviä painelaitteita
 - ”Rekisteröitävän painelaitteen omistajan tai haltijan on huolehdittava, että painelaitteelle tehdäänensimmäinen määräaikaistarkastus sekä säädetyt määräaikaistarkastukset...”
- Tietyin lisäyksiin
 - Rekisteröitävään painelaitteeseen liittyvä putkisto on tarkastettava painelaitteen määräaikaistarkastuksen yhteydessä, jos
 - Putkisto on suunniteltu materiaalin virumis- tai väsymislujuuden perusteella tai
 - Putkiston sisältö kuuluu ryhmään 1. (vaarallinen)
 - Tietyille painelaitteille on myös määritelty yksittäisiä käytönaikaisia tarkastuksia
 - Sijoitussuunnitelman tarkastus tietyille putkistoille, siirrettäville painelaitteille tai rekisteröimättömille painelaitteille, joiden paineen ja tilavuuden tulo ylittää määritellyt rajat
 - Muutostarkastus painelaitteille
 - Jotka ovat saattaneet vahingoittua
 - Joiden käyttöturvallisuutteen liittyviä laitteita tai laitejärjestelmiä on merkittävästi muutettu
 - Joiden käyttötarkoitusta tai sallittuja käyttöarvoja on tarkoitus muuttaa

Jorma Partanen / Martin Wikström

Lainsäädäntö asettaa velvoitteita

Laitteille	Valmistajalle	Omistajalle/ haltijalle	Käytön hoitajalle valvojalle	Tarkastus- laitokselle
Painelaite on rakennettava ja sijoitettava ja sitä hoidettava, käytettävä ja tarkastettava niin, ettei se vaaranna kenenkään terveyttä, turvallisuutta tai omaisuutta. Painelaitedirektiivin olennaiset turvallisuusvaatimukset mm. suunnittelun, valmistuksen ja materiaalien osalta on otettava huomioon	Se joka saattaa markkinoille painelaitteen on voitava osoittaa, että painelaite sekä sen suunnittelu ja valmistus täyttävät säädetyt vaatimukset. Ennen markkinoille saattamista on noudatettava yhtä painelaitedirektiivin mukaista arviointimenetelyä mikäli painelaitteen tai laitekokonaisuuden luokittelu sitä edellyttää.	Painelaite on sijoitettava, sitä käytettävä, tarkastettava ja valvottava säädösten mukaisesti. Varmistuttava tarvittaessa vaaratilanteisiin varautumalla ja vaaran arvioinnilla painelaitteen turvallisuudesta käyttöönoton jälkeen. Nimettävä rekisteröidyn painelaitteen käytön valvojaksi pätevä ja asiantunteva henkilö ja annettava hänelle mahdollisuus hoitaa ja käyttää painelaitetta turvallisesti Huolehdittava tietojen antamisesta viranomaisille	Hoidettava ja käytettävä painelaitetta niin, ettei siitä aiheudu vaaraa ihmisille tai omaisuudelle. Henkilökohtaisesti valvottava painelaitteen käyttöä ja kuntoa sekä huolehdittava tarpeellisesta käyttökirjanpidosta. Pidettävä omistaja ja haltija tietoisena painelaitteen käyttöön ja kuntoon liittyvistä seikoista. Varmistuttava henkilökunnan osaamisesta	Tarkastuslaitoksen ja sen henkilökunnan on suoritettava arviointi- ja tarkastustoimet ammattitaitoisesti sekä teknisesti pätevästi

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytön valvonnan alue

- Tämä laajempi vastuualue näkyy hyvin kattilalaitosten käytön valvonnassa. Siellä puhutaan nimenomaan kattilalaitosten ei yksittäisten kattiloiden käytön valvonnasta ja pätevyysrajat määräytyvät kokonaisuuden mukaan.
- Käytön valvojan tehtävät ja vastuu on lisäksi:
 - Henkilökohtainen (...henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa..)
 - Täysiaikainen
 - Tehtäviä voidaan siirtää varavalvojille esim. lomien ajaksi

Jorma Partanen / Martin Wikström

Henkilökohtainen vastuu

- Käytön valvojan tehtävänä on:
 - Henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa sekä huolehtia tarpeellisesta käyttökirjanpidosta
- Henkilökohtainen vastuu edellyttää myös sitä, että käytönvalvoja antaa hyväksymisensä käytön valvojan tehtäviin ja tietää mitä tämä vastuu tarkoittaa.
- Sopimus käytön valvonnasta kannattaisi tehdä kirjallisesti ja liittää kopio tästä sopimuksesta painelaitekirjaan
- Tällainen sopimus on välttämätöntä aina kun käytön valvonta on ulkoistettu (varmistetaan käytön valvojan oikeudet ja taataan resurssit käytön valvontaan)

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytönvalvojan tehtävät

- ”...henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa...”
- Painelaitteiden käyttöön liittyviä tehtäviä voidaan delegoida, vastuuta ei.
- Vastuu säilyy myös loman aikana, ellei varavalvoja nimetä.
- Kannattaisi dokumentoida esim. painelaitekirjaan, milloin varavalvoja ottaa vastuun turvallisesta käytöstä

Jorma Partanen / Martin Wikström

Käytön valvojan vastuut lakituvassa

- Mitkä ovat asioita, joita painelaitteiden turvallisen käytön osalta painotetaan lakituvassa? Painelaite-lainsäädännössähän käytönvalvojan vastuut ja velvollisuudet on määritelty näin:
 - ”...hoitaa ja käyttää painelaitetta niin, ettei siitä aiheudu vaaraa ihmisille tai omaisuudelle...”
 - ”...henkilökohtaisesti valvoa painelaitteen käyttöä ja kuntoa...”
 - ”.. Pitää painelaitteen omistaja tietoisena olennaisista painelaitteen käyttöön ja kuntoon liittyvistä seikoista...”
 - varmistua käyttäjien osaamisesta

Jorma Partanen / Martin Wikström

Sukupolvenvaihdos

- Samalla kun suuret ikäluokat siirtyvät eläkkeelle myös suuri osa konemestarikoulutuksen kaaneista siirtyy pois käytönvalvojan tehtävistä. Se merkitsee:
 - Että valtava määrä käytännön kokemusta siirtyy pois kattilalaitoksen turvallisuutta varmistavista tehtävistä
 - Että kun suuri osa kattilalaitostenkin toteutuneista riskeistä saa lähtönsä käytännöllisistä eikä teoreettisista ongelmista, ovat omistajat ja haltijat uusien turvallisuushaasteiden edessä ja valitettavasti sellaisten haasteiden edessä, joita he eivät vielä täysin tiedosta. Tiedostetaan kyllä kokemuksen häviäminen mutta ei sitä, että vain kokemuksen kautta löytyvät ne oikeat toimitavat äkillisissä häiriötilanteissa

Jorma Partanen / Martin Wikström

Henkilökohtainen vastuu

- Käytön valvojalla on kuitenkin kattiloiden turvallisuudesta henkilökohtainen vastuu joka myös realisoituu, jos kattilan käytössä sattuu merkittävä henkilö, omaisuus ja ympäristövahinko:
 - Käytön valvoja on syytettyjen penkillä lakituvassa
 - Yhä useammin omista vaatii myös korvauksia omaisuusvahingoista ja vielä herkemmin näin, jos kyseessä on ulkoistettu käytön valvoja

Jorma Partanen / Martin Wikström

Education and examination

The minimum accepted recovery boiler experience until examination and certification is 2 years.

All certificates need to be updated/re-newed each 7th year.

The “examination test” will be web-based and divided into three main parts:

- Recovery boiler design
- Combustion optimization
- Safety

NUOHONTEN TURVALLISUUSKYSYMYKSET

Markus Hämäläinen
Diamond Power Finland Oy

Nuohointen turvallisuuskysymykset

Konemestaripäivät, Koli

28.1.2016

Markus Hämäläinen

Operations Manager – Diamond Power Finland Oy

© 2008 DIAMOND POWER INTERNATIONAL, INC. ALL RIGHTS RESERVED. This document is the property of DIAMOND POWER INTERNATIONAL, INC. (DPII) and is "CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY" to DPII. Recipient and/or its representatives have, by receiving same, agreed to maintain its confidentiality and shall not reproduce, copy, disclose or disseminate the contents, in whole or in part, to any person or entity other than the Recipient and/or Recipient's representatives without the prior written consent of DPII.



Mistä nuohoimien turvallisuus koostuu?

- Turvallisuusohjeet ja –käytännöt laitoksilla
- Käyttö
- Huoltotoimet
 - Käynnäaikaiset
 - Huoltoseisakkien aikaiset
- Yhteensopivat varaosat
- Laitekannan ikääntymisestä johtuvat tarkastukset
 - > huoltojen ennakointi



Turvallisuusohjeet ja -käytännöt

- Käyttö- ja huolto-ohjeet
- Laitoksien omat turvallisuuskäytännöt
 - Vaihtelevat laitoksittain
- Kahden venttiilin sääntö
- Sokeoinnit
- VASTUU

©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.



Nuohomien käyttö

- Käyttö- ja huolto-ohjeet
- Oikeat paineet – välillinen vaikutus turvallisuuteen
- Tulistetun höyryn vaarojen tiedostaminen myös uusilla työntekijöillä
- Kosketussuojien käyttö



©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.





Huoltotoimet, käynninaikaiset

Käynninaikaiset huollot

- Työpareittain
- Höyryn eristys
 - kahden venttiilin säätö, sokeoinnit, mekaanisesti venttiilin avautumisen estäminen
 - ongelmana venttiilien vuodot
 - putkistojen lauhde
- Poksien vuodot
- Seinäpokseilla työskentelyt

©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.



Huoltotoimet, seisakkityöt

Huoltoseisakkien aikaiset huollot

- Turvallisempaa työskentelyä
- Nostotyöt
- Päällekkäin työskentely/kattilan sisäpuoliset työt

©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.





Yhteensopivat varaosat

- Väärien osien käyttö mitkä eivät ole yhteensopivia
- Omavalmisteet
- Markkinoilla ollut varaosia mitkä eivät ole olleet yhteensopivia alkuperäisten laitteiden kanssa.
- Pahimmat aiheuttaneet tuloputkien irtoamisia
- Asentajien on oltava huolellisia ja tarkastettava mitä osia asentavat.

©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.



Laitekannan ikääntyminen ja tarkastukset

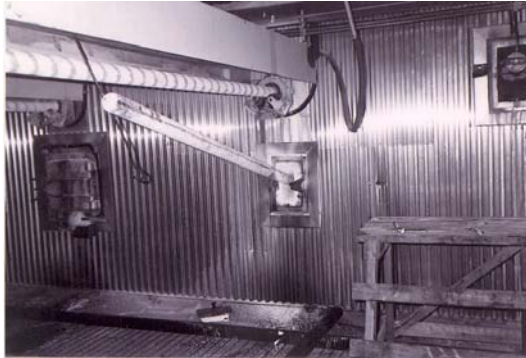
- Kulmaventtiilien tarkastukset
 - Vaikutus itse huoltotöiden turvallisuuteen
 - Välillisesti vaikuttaa myös kattilan läpivientien huoltotarpeeseen, tuubien eroosioon
- Putkien tarkastukset
 - Suutinputkien paksuusmittaukset
 - Tuloputkien tarkastukset, kiinnitysmekanismit
- Vuosittaiset nuohojen kuntotarkastukset käynninä aikana
- Hitsausvirheitä löytynyt

©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.



Kuvia vuosien varrelta

- Suutinputken laippasauman pettäminen, oli korjattu ”paikallisesti”



- Tuloputken kiinnityksen ”korjaushitsaus”



©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.



Kuvia vuosien varrelta

- Murtumia suutinputkimateriaalissa, läpivientien korroosioita



©2008 Diamond Power International, Inc. All rights reserved.





Kiitos!



**BANG & CLEAN - A METHOD OF CLEANING THE BOILER DURING
NORMAL OPERATION**

**Mathias Selg
Delete Sweden Ab (Ab Sprängsoting)**

Delete[×]

We Delete your problems.

28.1.2016
Mathias Selg

Delete[×]

Boiler cleaning with Bang&Clean[®]

- History
- Applications
- Implementation / Technology
- Camera inspection
- New Products



Bang&Clean[®] History

- Bang&Clean started in Switzerland year 2001
- Over 20 licens holders word wide, from US to China
- AB Sprängsotning licens holder in Scandinavia since 2003
- Over 200 cleanings every year, just in Scandinavia.



Applications

Plants :

- WTE
- Bio power plants (wood chips, bark, straw, peat)
- Coal
- Recovery boilers
- HRSG (gas power plants)

Applications

Parts to clean:

- Furnace (on-line or off-line)
- Empty passes
- Convection part (Superheaters)
- Economizer
- Silos
- ESP
- Absorbers
- Catalytic reactors

Applications

Type of cleanings:

- On-line / Off-line
- Scheduled cleanings (increased efficiency)
- Safety cleanings (before shutdown)
- Temperatures (high / low)
- Differential pressure
- Blockage / hangings

Implementation / Technology

System:

- Dosing station
- Gas
- Lance
- Bag



Implementation / Technology

Technology :

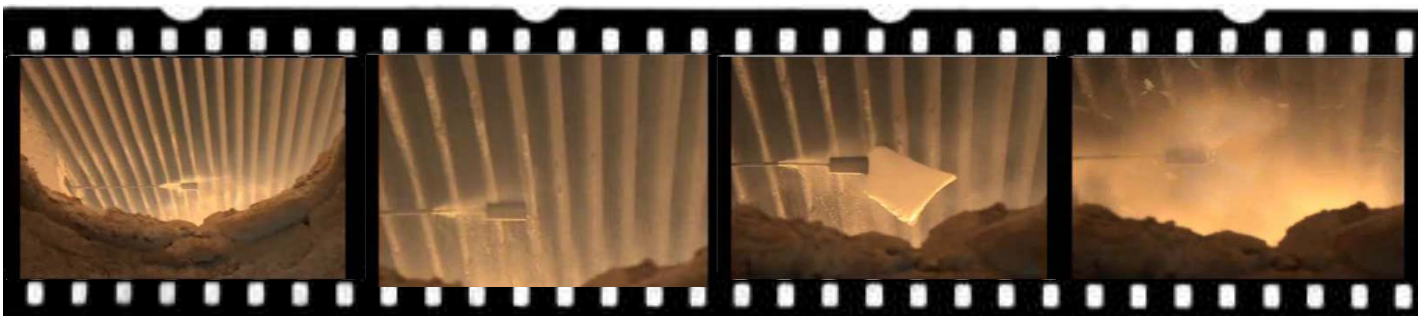
Cleaning with pressure wave created by controlled gas explosions

Lance introduced in boiler

Bag protected in cone

Bag is inflated

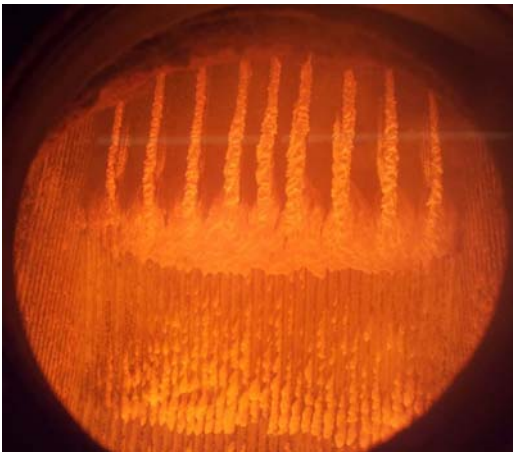
Bag is ignited



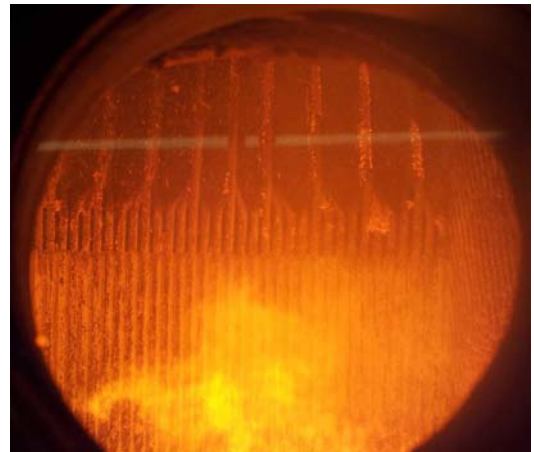
Implementation / Technology

References: Biomass PP 32MW

Before

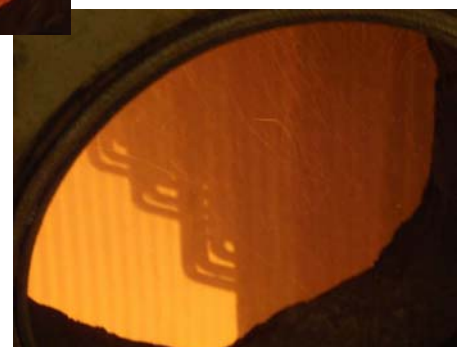


After



Implementation / Technology

References: Biomass PP 77MW



Implementation / Technology

PP 420 t/h Superheater



PP 520 MW Superheater



Camera inspection

Cameras:

Standard camera	For long time inspection	Water cooled	Up to 1400°
Small head	For quick analysis	Air cooled	Min. open. d= 45mm
Heat image camera	For areas wit poor visibility	Air cooled	Recovery boilers



New Products

New Products:

- New dosing station
- New safety opening
- Flex lance for cold applications 30m
- Flex lance for hot applications 10m
- Flex lance for hot applications 2m 3m 5m
- Lance light
- Y and T for 2 x 110L
- Skinny bags

New dosings station

Targets:

- Reduced time for filling of bags
- Increased safety
- Less personell needed for carrying out cleaning

New dosings station

Reduced time for filling off bags

Compared Actual New Standard lance

	Actual	New		
	Filling time	Filling time Standard	Filling time fast	Filling time high
30 L	2.0	0.8	0.7	0.6
110L	3.5 / 5	2.7	2.0	1.5
220L	4.5 / 6	4	3.1	2.3

Filling time [sec]

New dosing station

Increased safety

Actual dosing station:

Ignition actuated via time relais without checking the pressure situation in the dosing station / hose set

New dosing station:

Ignition will only be released / actuated when pressure conditions in dosing station / hose set are acceptable

(a must in our opinion for all applications of Flex lances but also a safety improvement for the application of straight lances)

New dosing station

Less personell needed for carrying out cleaning.



New:

Remote control with 25m cable

Many of the actual cleanings may be done with 2 instead of 3 person and 3 instead of 4.



New products

Safety opening:

New opening, reduced risk of blowout at possible overpressure

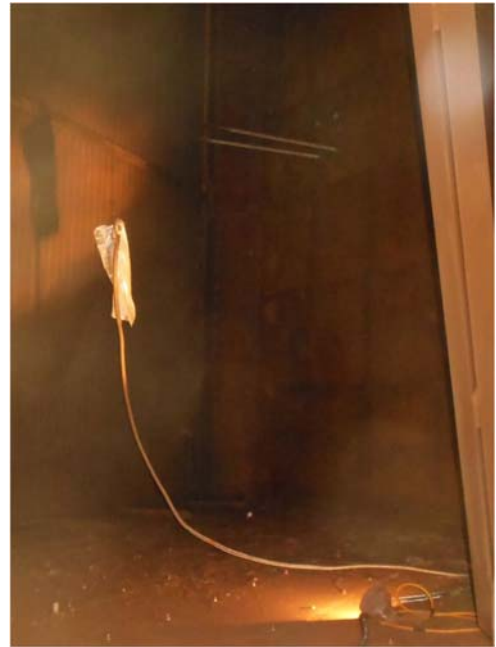


New products

Flex lance for cold conditions 30m

Applications:

- Safety cleanings
- ESP / Silo cleanings



New products

Flex lance for hot conditions 10m

Applications :

- Cleaning in furnace
- Cleaning of empty passes

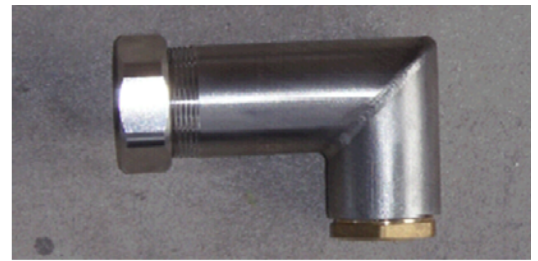


New products

Flex lance for hot conditions 1m 2m 3m 5m

Applications :

- Normal cleanings
 - cleanings in convection part
 - with openings high up
- Furnace



New products

Lance 'light'

Applications:

- Normal cleanings

Advantage

- Lower weight / Less power
- Less personnel needed
- Safer

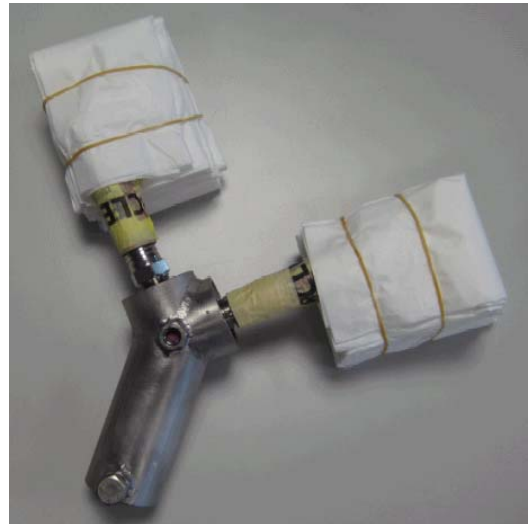
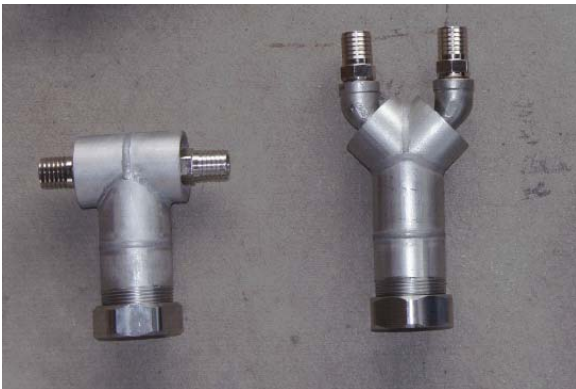


New products

Y and T for 2 x 110l bags

Applications:

- Normal cleanings
- More force than 220l bags
- More directed pressure wave



New products

Skinny bags (5 times thinner)

Applications:

- Silos (less leftovers in production)
- Safety cleanings
- ESP
- Catalytic reactors
- HRSG



Delete^x



Delete^x

Kontakt

Mårten Fuchs, CEO

010-484 84 10

072-733 22 09

Business Unit Manager IC

010-484 84 61

Petri Virtanen

073-901 84 01

Site Manager Bang&Clean®

010-484 85 21

Mathias Selg

073-068 94 64

**HAASTEITA JA KEHITYSEHDOTUKSIA
KATTILATARKASTUSTOIMINTAAN**

**Kari Paananen
DEKRA Industrial Oy**

**Haasteita ja
kehitysehdotuksia
kattilatarkastustoimintaan
Soodakattilayhdistyksen
konemestaripäivät - Koli 28.01.2016**

Kari Paananen

DEKRA Industrial Oy

DEKRA

- DEKRA Industrial Oy aloitti toimintansa vuonna 1974 nimellä Polartest Oy. Olemme sitoutumaton tarkastusyhtiö, joka on akkreditoinneilla osoittanut pätevyytensä.
- DEKRA Industrial Oy on kansainvälisen testaus- ja tarkastusyhtiön DEKRA SE:n osa vuodesta 2009.
- Olemme eurooppalaisen painelaitedirektiivin (PED) ja kuljetettavien painelaitteiden direktiivin (TPED) mukainen ilmoitettu laitos (Notified Body, 0875) sekä TUKES:n hyväksymä tarkastuslaitos Suomessa.

Kattilatarkastus ennen



Kattilatarkastus nyt



VT MT PAUT MFL TT
PT RT LT NFA
UT ET/EC LRUT RFT
ECA MRUT NFT TOFD

Kattilatarkastuksen ongelmia



Ehdotuksia toiminnan parantamiseen

- Jo ennakoon alihankkija mukaan suunnittelemaan seisokkia
- **Riittävästi** resursseja
 - Varaudu aina pahimpaan vaihtoehtoon
- Tukea laajasta ammattilaisverkostosta
- Dokumentaation kehittäminen
 - Pelkät pöytäkirjat eivät kerro kattilan kokonaiskuntoa

Kumppanuus

- Kukaan ei ole kaikkietävä
- Kumppanuusverkostojen kehittäminen YHDESSÄ ja pitkäjänteisesti

→ KYSELKÄÄ AJOISSA



KIITOS!

STORA ENSO OYJ, ENOCELLIN TEHTAAN ESITTELY

Ilpo Rätty
Stora Enso Oyj



STORA ENSO Oyj ENOCELLIN TEHDAS

KONEMESTARIPÄIVÄT 2016 KOLI

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Stora Enson tuotantoyksiköt



Stora Enso Pohjois-Karjalassa



	Kapasiteetti	Henkilöstö noin	Puun käyttö 1000 m ³
Enocellin tehdas	460 000 tonnia	170	2 800
Kiteen saha - Jalosteita	260 000 m ³ 80 000 m ³	103 sis. Fin-Terpuu	Kuusitukkaa 550
Uimaharjun saha - jalosteita	300 000 m ³ 20 000 m ³	70 sis. Fin-Terpuu	Mäntytukkaa 650
Efora Oy (sellutehtaan kunnossapito)		70	
Efora Oy (sahojen kunnossapito) - Uimaharju - Kitee		15 16	
Stora Enso Metsä Itä-Suomen hankinta-alue		107 toimihenkilöä	

Enocellin tehdas Historiaa

Uimaharjussa toimi saksalaisomisteinen Haukivuoren Puutavara Oy, joka siirtyi välirauhan ehtojen jälkeen Neuvostoliiton omistukseen.

1955 Enso-Gutzeit osti sahan Neuvostoliitolta

1967 Enso-Gutzeit Osakeyhtiön Uimaharjun sellutehdas käynnistyi 16.4.

1989 Sopimus Enocell Oy:stä ja päätös sellutehtaan uudistamisesta

1991 Toiminta Enocell Oy –nimisenä tytäryhtiönä alkoi. Enso 99 % ja venäläiset osapuolet 1 %.

1992 Uusittu sellutehdas käynnistyi.

1996 Saha jatkoi Enso Timber Oy Ltd Uimaharjun saha –nimisenä omana tulosityksikkönään

1999 Ruotsalainen Stora Kopparberg ja suomalainen Enso-Gutzeit yhdistyivät ja Stora Enso aloitti toimintansa.

2005 Kunnossapito ja suunnittelu Fortek Oy:lle. Stora Enso osti Enocellin osakkeet venäläisiltä.

2006 10. miljoonas sellutonni sekä vuosituotantoennätys syntyivät.

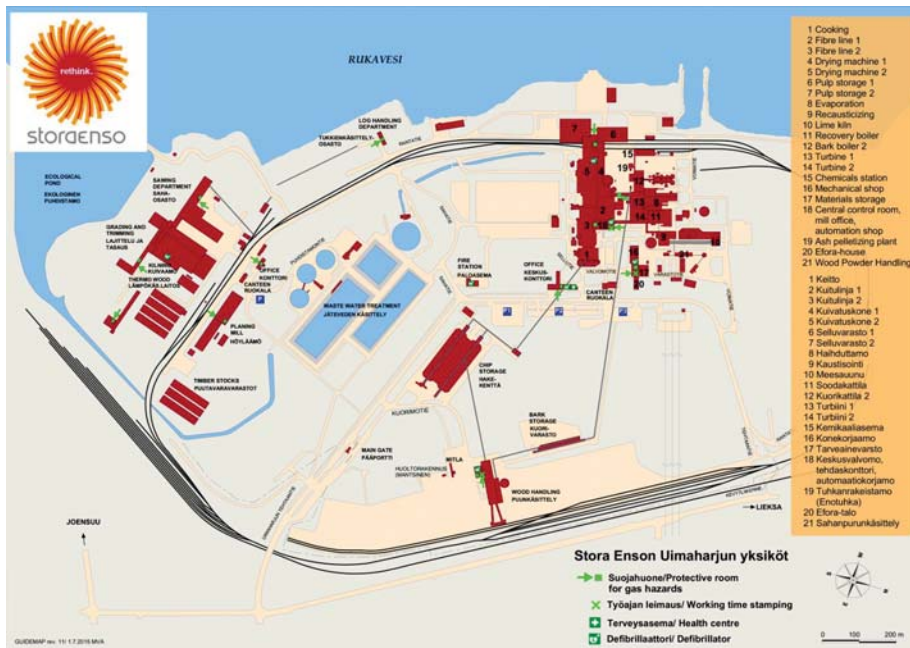
2009 Kunnossapitoyhtiöksi vaihtui Efora Oy.

2012 Liukosellun valmistus aloitettiin

2015 Fuusioidimme emoyhtiöön



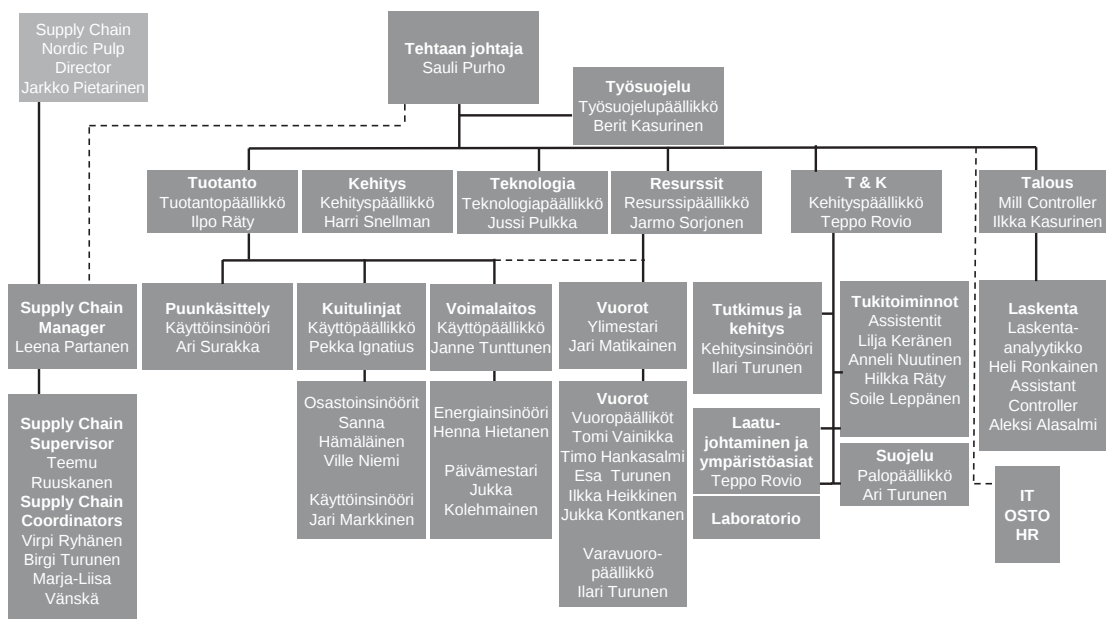
Kartta



5 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

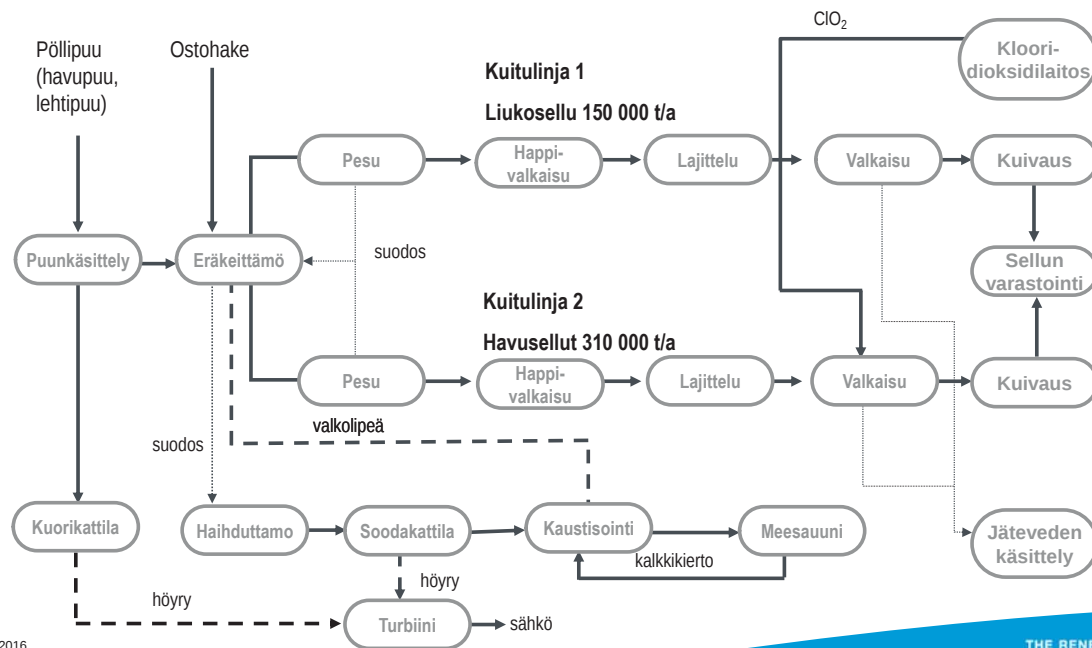
Organisaatio



6 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Tuotantokaavio



7 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Talteenotto Henkilöstö



- 6-7 henkilöä/vuoro
- 2016 alusta 12 h/vuoro (AA-YY-V---)
- Vuorokunnossapito käyttäjien toimesta (koko tehtaalla)
- Alueena 1-linjainen talteenotto, voimalaitos, mäntyöljylaitos, klooridioksidilaitos ja sahanpurulaitos.

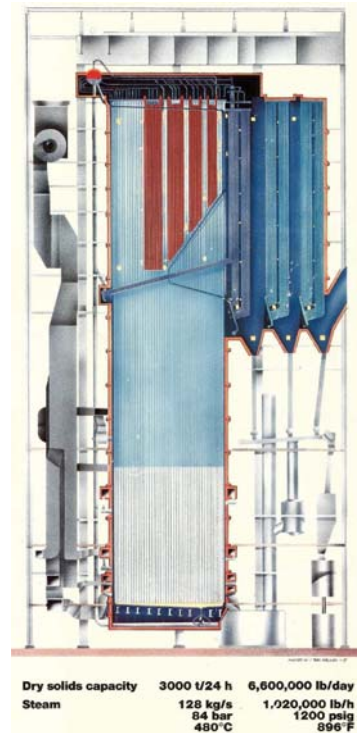


8 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

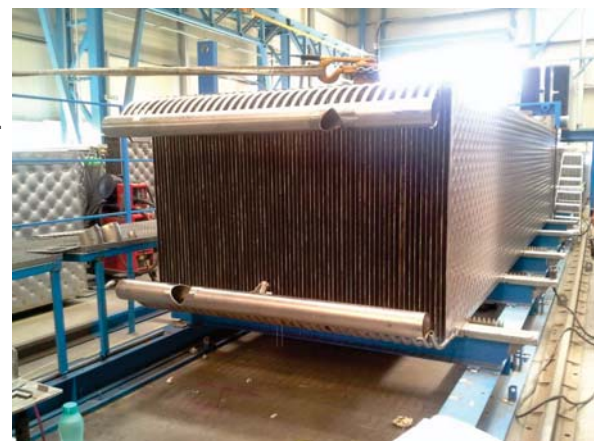
Soodakattila 2

- Tampella 1992
- 1 vuoto ekonomaiseri 2:n alapään evän lopetuksissa
- 2012 mustien seinien vaihto ja muutos compoundiksi
- 2013 laimeat ja väkevät kaasut soodakattilaan
- 2018 pohjan vaihto?
- Suunnittelu kapasiteetti 3000 t/d, nyt ajetaan max 3300 – 3500 t/d.



Haihduuttamo 2

- Ahlström 1992, 600 t/h (max 650 t/h)
- 6–vaiheinen perussarja
- Kuiva-aine perinteinen 72 %
- Lamellistot vaihdettu pintalauhduttimeen 2012 ja 1AC:hen 2015. 1B vaihto 2016.



Kaustisointi ja Meesauuni



Kaustisointi 2

- Ahlström 1992, max 8000 m³/d
- Perussarja, Ecofiltteri tekniikkaa

Meesauuni 2

- FLS 1992, max 600 t/d
- 125 m, 4.15 dia
- Ei Kuivuria
- Puru, metanoli, POR, väkevät kaasut (varapolttopaikka)



Voimalaitos



Kuorikattila 2

- Ahlström 1967/1993
- Soodakattila 1
- Leijupetikattila muutos
- Kattilavesi luvo
- Max 32 kg/s kp höyryä

Turbiini 2

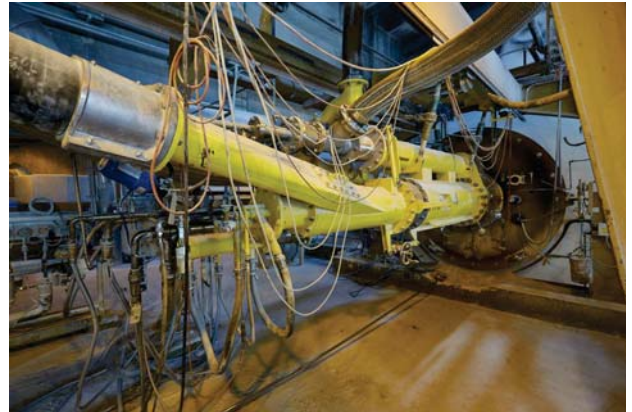
- ABB Nurnberg VE63
- Lauhdeperä
- Otot matalapaine esilämmittimille
- 105 MW
- Tehdashöyryt 4,3 ja 10,5 bar.



Meesauunin sahanpurun pölypoltto



- Kokonaistoimitus Valmet
- Käyttöönotto 3/2015
- Maksimi polttoteho 50 MW
- Raaka-aine SE Kiteen sahan purut (kuusi) ja SE Uimaharjun sahan purut (mänty)
- Kuivaus soodakattilan savukaasu- ja pesurilämmöillä viirakuivurissa
- KA > 95 %
- Vasaramylly -> partikkelikoko < 1 mm
- Annostelu Pfister ja Duofex monipolttoaine poltin



Meesauunin sahanpurun pölypoltto



Meesauunin sahanpurun pölypoltto



15 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Meesauunin sahanpurun pölypoltto



16 14/1/2016

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Kysymyksiä?



SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
RAPORTTISARJA

- 1/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Konemestaripäivä 29.1.2015, esitelmät
Hotelli Cumulus, Rauma, Metsä Fibre Oy, Rauman tehdas
(16A0913-E0154) 29.1.2015
- 2/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Aktiivihiihden mitoituksen varmistus ja optimointi sekä TOC-reduktion
varmistaminen
(16A0913-E0155) 29.1.2015
- 3/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilan käynnistys-, pysäytys- ja häiriöjaksojen määrittely
(16A0913-E0156) 14.4.2015
- 4/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
CFD Modeling of Reduced Lignin Black Liquor Combustion
Markus Engblom ja Nikolai DeMartini, Åbo Akademi
(16A0913-E0157) 14.4.2015
- 5/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Understanding Low Temperature Corrosion in Black Liquor Combustion
Niklas Vähä-Savo, Emil Vainio, Nikolai DeMartini, Patrik Yrjas & Mikko Hupa
Åbo Akademi
(16A0913-E0158) 14.4.2015
- 6/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattila-alan yhteistoiminta
Vuosikertomus 2014
(16A0913-E0159) 23.4.2015
- 7/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattila-alan yhteistoiminta
Pöytäkirja. Vuosikokous 23.4.2015, Top Lounges, Helsinki
(16A0913-E0160) 23.4.2015
- 8/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Ääninuohouksen mahdollisuudet soodakattiloilla
Santeri Peltola, Tampereen teknillinen yliopisto
(16A0913-E0161) 19.10.2015
- 9/2015 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Soodakattilapäivä 29.10.2015
Sokos hotelli Flamingo, Vantaa
(16A0913-E0162) 29.10.2015

SUOMEN SOODAKATTILAYHDISTYS RY
RAPORTTISARJA

- 1/2016 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Syöttövesipumppujen optimaalinen valinta
Optimal design of boiler feed water pumping system
Esa Vakkilainen ja Bahnam Zakri , Lappeenrannan teknillinen yliopisto
(16A0913-E0163) 13.1.2016
- 2/2016 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Understanding Low Temperature Corrosion in Black Liquor Combustion, Phase 2
Nikolai DeMartini, Henri Holmblad, Emil Vainio, Patrik Yrjas ja Leena Hupa, Åbo Akademi
(16A0913-E0164) 13.1.2016
- 3/2016 Suomen Soodakattilayhdistys ry
CFD Modeling of Reduced Lignin Black Liquor Combustion, Phase 2
Markus Engblom ja Nikolai DeMartini, Åbo Akademi
(16A0913-E0165) 13.1.2016
- 4/2016 Suomen Soodakattilayhdistys ry
Konemestaripäivä 28.1.2016, esitelmät
Sokos hotelli Koli, Lieksa, Stora Enso Oyj, Enocellin tehdas
(16A0913-E0166) 28.1.2016