



M Lehtinen/EPT

18.12.2001

1 (4)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

LIPEÄTYÖRYHMÄN KOKOUS IV/2001

AIKA 18.12.2001 klo 13:30-15:30

PAIKKA Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LÄSNÄ Lipeätyöryhmä:
Tapani Niskonen, Oy Metsä-Botnia Ab, Kaskinen puh. joht.
Markku Lehtinen, Jaakko Pöyry Oy, Vantaa siht.
Kaj Wåg, Andritz-Ahlström Oy, Varkaus
Kurt Sirén, KCL, Espoo
Esa Ruonala, Stora EnsoVeitsiluoto, Kemi
Jonas Wallén, Kvaerner Pulping Oy, Tampere
Kari Saari, UPM-Kymmene Oy, Pietarsaari
Sebastian Kankkonen, Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LIITTEET 1. Endoskooppikuvaus, päivitetty suunnitelma
2. JPI projektiehdotus
3. Åbo Akademi projektiehdotus
4. Dekati Measurements projektiehdotus

JAKELU (22)
(12) Hallitus
(6) Lipeätyöryhmä
(3) SEK MTL EPT/Arkisto

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Jyrki Rautkorpi oli estynyt osallistumaan kokoukseen.

2 KOKOUKSEN III/2001 MUISTIO

Muistio hyväksytään muutoksitta.

3 PROJEKTIT

3.1 VTT: Rikin vapautuminen haihduttamalla

Pat McKeough esitteli hankkeen tuloksia LTR:n projektikokouksessa aamupäivällä. Ks. LTR projektikokousmuistio 3/2001. LTR on tyytyväinen projektin tähän mennessä saavutettuihin tuloksiin.

Laskentamalli halutaan esim. excel taulukkona siten, että syötetään lähtöarvot sisään ja ohjelma laskee vapautuvien rikkiyhdisteiden määrät.

Loppuraportti julkaistaan 1.6.2002 mennessä. Loppuraportin draftversio jaetaan työryhmälle ennen seuraavaa LTR:n projektikokousta. Kokous on esim. huhtikuun loppupuolella.

Ohessa projektin tavoitteet sopimuksesta vielä kertaalleen.

- (1) Mitata rikkiyhdisteiden vapautuminen yhden tehtaan haihduttamolta,
- (2) Tutkia rikkiyhdisteiden vapautumista samasta tehdaslapestä laboratorio-oloissa
- (3) Kehittää em. mittaus- ja koetulosten perusteella yksinkertainen laboratoriomitan koejärjestelmä sekä empiirinen laskentamenetelmä, joiden avulla voidaan ennustaa rikkiyhdisteiden vapautuminen tehtaalla
- (4) Pyrkiä myös selvittämään, mistä johtuvat tehtaan vakioajotilanteessa mahdollisesti esiintyvät vaihtelut haihduttamon kaasujen määrissä.

Projektilaskutuksen 3. erä 75 000 mk + alv voidaan maksaa VTT:lle laskua vastaan.

Projektin 2. Tekes väliraportti 28.2.2002. Pat McKeough toimittaa teknisen selvityksen helmikuun alkupuolella sihteeristöön.

3.2 TKK endoskooppikuvaus

TKK ENY laboratorio oletti, projektiin saadaan TEKES rahoitusta. SKY:n hallitus päätti edellisessä kokouksessa, että yhdistys ei lisää aiemmin sovittua osuuttaan rahoituksesta.

Prof. Fogelholm on hakenut rahoitusta Nordisk Forskning:ilta lisärahoitusta hankkeelle. Hakemus käsitellään maaliskuussa 2002. SKY on edelleen kiinnostunut olemaan mukana hankkeessa alkuperäisillä rahoitusosuuksilla.

Päivitetty tutkimussuunnitelma liitteenä 1.

4 PROJEKTISUUNNITELMAT

LTR on pyytänyt ja saanut seuraavat projektiehdotukset:

Urho Räsänen JPI Process Contracting: ”Sellutehtaiden suovanerotus- ja suovankäsittelyn selvitys” Liite 2.

LTR:n kommentit:

Aiheesta on jo tietoa, mutta käytännön soveltaminen on usein puutteellista.

Tehdaskohtainen suopatase pitäisi olla/saada lopputulokseksi.

LTR haluaa tietää paljonko tarvittavat analyysit maksavat? Ilmeisesti tehtaat maksaisivat näytteiden analysoinnin. Montako näytettä per tehdas tarvitaan? KCL olemassa suovan analyysivalmius.

LTR tiedustele tehtaita, jotka voisivat osallistua hankkeeseen.

Mikko Hupa Åbo Akademi: ”Sellutehtaan kemikaalien talteenoton uudet kehityshankkeet” Liite 3

1. ”Mustalipeän happikaasutuksen kehitysprojekti”

Vaikuttaa hieman kaukaa haetulta, mutta yhdistyksen on hyvä olla ajantasalla uusista kehitysnäkymistä.

2. ”Boorin käyttö kaustisointiprosessin tehostamiseen”

Työryhmä pohti mitä boorin lisäys vaikuttaa kalkin kaustisoitumiseen? Onko kirjallisuustietoa vai selvitetäänkö kokeellisesti?

Sitä myös pohdittiin miten boori kulkeutuu lopputuotteeseen eli paperiin? Aiheuttaako boori paperissa terveyshaittoja?

Erkki Välimäki, Dekati Measurements: ”Kehittyneen mittaustekniikan mahdollisuudet soodakattila-sähkösuodin prosessin optimaalisessa integroinnissa” Liite 4.

Projektin kustannusarvio puuttuu.

Sopisi ehkä paremmin YTR:lle.

Ehdotuksen kohdat 1 ja 2 ovat ns. hitaita muutoksia. Tarvitaanko niiden seuraamiseen on-line analysointia?

Kysytään tarkennuksia Dekatilta. Toivomme, että Juha Tolvanen ja Ari Setälä keskustelisivat projektista.

Muut

KCL:n aiemmin esittämää projektia hakkeen muutosta ei toteuteta toistaiseksi. Ruotsissa on menossa KAM 2 projekti, jossa selvitetään ko. asioita. KCL:llä on yhteistyötä STFI:n kanssa, joka on mukana projektissa. Valitettavasti haihduttamon ja keittämön kerrostumamuodostus ei ole mukana em. projektissa.

5 MUUT ASIAT

Tapani Niskonen jättää LTR:n puheenjohtajan tehtävät vuosikokoukseen mennessä. Metsä Botnian edustajaksi esitetään Lasse Lahtea.

Kari Saarta, UPM-Kymmene, ehdotetaan LTR puheenjohtajaksi vuosikokouksesta eteenpäin.

Työryhmä haluaisi täydentää ryhmää yhdellä konemestarilla.

Markku Lehtinen jättää työryhmän sihteerin tehtävät. Hän vaihtaa työnantajaa vuoden 2002 alusta. Puheenjohtaja kiitti Lehtistä asiantuntevasta ja hyvin hoidetuista sihteeripalveluista LTR:ssä.

6 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava kokous pidetään maanantaina 28.1.2002 klo 13:00 teleneuvotteluna

Vakuudeksi

Markku Lehtinen

LIITE I

Endoskooppikuvaus, päivitetty suunnitelma



IMPROVING RECOVERY BOILER OPERATION BY CONTROLLING BLACK LIQUOR SPRAYING: EDUCATIONAL VIDEO

Research plan

TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS	1
1. BACKGROUND	2
2. OBJECTIVES AND METHODS	2
2.1. OBJECTIVES AND METHODS	2
2.2. SCHEDULE	3
3. RESOURCES	3
3.1. ORGANIZATION	3
3.2. ESTIMATE OF EXPENDITURE	3
4. RESULTS	4
4.1. A TENTATIVE PLAN AND CONTENTS OF THE VIDEOFILM	4

1. BACKGROUND

The spraying of high viscosity fuels differs in many ways from conventional spraying of other fuels. Such high viscosity fuels are for example residual oil, coal water slurry and black liquor. Black liquor is a by-product of the chemical pulping and it plays a very important role in Scandinavian pulp and paper industry and in total energy production. In Finland and Sweden black liquor combustion covers 7 and 4.5 % of the total heat and power generation, respectively. The solids content of black liquor may be more than 80%. The viscosity of sprayed black liquor varies between 50-300 mPas. The spraying temperature is often 15-20°C above the atmospheric boiling point to keep the viscosity at acceptable level. Because of high viscosity, large nozzles and sufficiently low spraying pressure the spray consists of exceptional large droplets and non-spherical particles, ligaments. Due to large variety of different droplet shapes and sizes it is very important to know the basic spraying parameters which cause the change in spray properties. By controlling such parameters a recovery boiler operator is able to produce desired drop sizes and operate the recovery boiler more continuously and without expensive shutdowns.

In the Helsinki University of Technology at the Laboratory of Energy Engineering and Environmental protection the spraying and droplet formation have been studied since 1983. The aim of the study has been to define the drop size of fuel sprays and the other variables affecting to the droplet formation. The research concerning droplet formation of black liquor was started 1990 and is still going on. It has been funded by TEKES, Academy of Finland, and by industry. Some parts of experimental work have been carried out together with pulp mills. Drop formation and size distribution have been studied mainly by methods based on video camera techniques resulting large variety of video material about different spraying situations. There is video material both from small scale and large scale tests and from test chamber and operating recovery boiler environments.

2. OBJECTIVES AND METHODS

2.1. Objectives and methods

The objective of this project is to produce an educational videofilm for recovery boiler operation. The videofilm will be used for education at technical universities, technical colleges and also for training operational personnel of recovery boilers. The main idea is to show illustratively what happens to a black liquor spray when spraying temperature, pressure or nozzle geometry are changed. One objective is also technology transfer from a Finnish research institute to Nordic industries.

The total length of the videofilm would be approximately 15 min. The tentative plan of the film is presented in part "4. Results". After an introduction the video covers the effect of operational and liquor specific parameters on black liquor spray formation. In the end there will be a part in which some geometrical aspects of a nozzle are discussed. The principal material for the planned videofilm already exists. The material has been collected during several projects in past. In these projects the objective was however not in the film making purposes. This is why finding appropriate and high quality video material from the archives is not a simple task. On the other hand the experiments from which the videomaterial was collected are unique and very expensive to rearrange, and it will be worthwhile to go through these huge archives. In addition of the experimental spray material some graphics and illustrative animations are probably needed. Also

commentary speech is recommended. The preliminary idea is to make this film in swedish and in finnish. Naturally the text and speech should be in both languages.

2.2. Schedule

	Month from start				
	1	3	5	7	9
Planning	xxxx				
Manuscript for the film	xxxx				
Going through the video archives	xxxx	xx			
Editing		xxx		xxxx	
Additional film material if needed			xx		
Texts in swedish and in finnish				xx	
Animations		xx		xx	
Publishing the product					x

x = 2 weeks

3. RESOURCES

3.1. Organization

The project will be lead by an administrative group of five experts representing at least three Nordic countries. Project leader will be Professor Carl-Johan Fogelholm. The primary film editor will be M.Sc. Pasi Miikkulainen.

Table 1. *Time resources (months)*

	2002
Pasi Miikkulainen, M.Sc.	6
N.N, (animations and texts)	2
N.N, (commentary speech in swedish)	0.5
N.N, (commentary speech in finnish)	0.5

The project will be carried out mainly in Helsinki University of Technology in close co-operation with the chemical recovery boiler committees in Finland, Norway and Sweden. The Laboratory of Energy Engineering and Environmental Protection will offer the equipment and environment to successfully carry out this project.

3.2. Estimate of expenditure

Table 2. *Estimate of expenditure, FIM*

	Year 2002
Salaries	180000
Material and equipment	10000
Traveling	30000
Publishing etc.	10000
Total costs	230000

Budget of the project is given in Table 2.

4. RESULTS

4.1. A tentative plan and contents of the videofilm

Intro (1 min)

Introduction of authors

Introduction (3 min)

Basics of the spray formation in general terms. This part is meant for those who are not familiar with the topic.

1. Black liquor
 - Liquor specific parameters (viscosity, dry solids content, BPR)
2. Nozzles
 - Splash plate nozzle, v-type nozzle
3. Formation of black liquor spray
 - An example of the liquor sheet formation
4. Drop formation
 - Sheet disintegration to droplets
5. The effect of drop size on combustion behavior of black liquor
 - Small droplets burn easily in suspension
 - Large droplets burn slowly and fall into the char bed
 - The effect of spraying on the formation of carry-over

How to control drop size (6 min)

How to change the drop size and size distribution by changing different spraying parameters.

1. Mass flow rate
 - Decreasing pressure and flow, What happens and why?
 - Length of a black liquor sheet
 - Velocity
 - Drop size
 - Increasing pressure and flow, What happens and why?
 - Length of a black liquor sheet
 - Velocity
 - Drop size
2. Spraying temperature
 - Temperature increases and flow decreases. What happens and why?
 - Length of a black liquor sheet
 - Velocity
 - Drop size
 - Temperature decreases and flow increases. What happens and why?
 - Length of a black liquor sheet
 - Velocity

- Drop size

The effect of liquor specific parameters (2 min)

How do the liquor specific properties affect on spray.

1. Effect of the dry solids content
 - Length of a black liquor sheet
 - Velocity
 - Drop size
2. Softwood / hardwood

Controlling the spraying procedure (3min)

1. Nozzle size
2. The effect of splash plate angle on spraying
3. An example of spraying high dry solids content black liquor by two different commercial type nozzles.

Screen credit

TOTAL 15 MIN

LIITE II

JPI projektiehdotus

Päiväys 13.12.2001**Viite 24P51360**

Sivu 1 (3)

Yhteyshlö Urho Räsänen

Puh. +358 9 4691 523

E-mail urho.rasanenpoyry.fi**SELLUTEHTAIDEN SUOVANEROTUS- JA
SUOVANKÄSITTELYONGELMIEN SELVITYS**

Sisältö	1	Esiintyvät ongelmat
	2	Ongelmien selvitys
	3	Työnjako

Jakelu

Tapani Niskonen, MB, Markku Lehtinen, Pöyry Oy
EJA, HJS, KOS, TVA

1 ESIINTYVÄT ONGELMAT

Monilla sellutehtailla on viime vuosina esiintynyt seuraavanlaisia ongelmia:

- suovan erotuksessa mustalipeästä on vaikeuksia
- suuri suopapitoisuus polttolipeässä aiheuttaa säätöongelmia soodakattilan käytössä, sitoo soodakattilan kapasiteettia ja rajoittaa selluntuotantokapasiteettia
- suovan hapotuksessa on erilaisia suovan laadusta johtuvia ongelmia

Edellä mainituista ongelmista on esim. seuraavanlaisia seurauksia:

- mustalipeähaihduttamalla esiintyy normaalia enemmän likaantumisongelmia ja pesutarvetta
- mäntyöljyn tuotanto on odotettua pienempi ja ajoittain esiintyy laatuongelmia, jolloin mäntyöljykeittämön kapasiteetti ei tahdo riittää
- rikkihapon kulutus tuotettua mäntyöljytonnia kohti on liian suuri, joka nostaa sulfiditeettia
- suuri osa suovasta/mäntyöljystä päätyy polttoon aiheuttaen häiriöitä soodakattilassa

2 ONGELMIEN SELVITYS

Kyseisten ongelmien tutkimiseksi ehdotamme seuraavanlaista selvitysprojektia, joka tehtäisiin 4 – 5 sellutehtaalla:

- tehdään suopa/mäntyöljytase haihduttamoilla haihduttamon sisääntulevista, ulosmenevistä ja tarvittavista haihduttamon sisäisistä lipeävirroista
- näytteistä analysoidaan myös ne komponentit, joiden tiedetään tai arvellaan vaikuttavan ongelmiin kuten:
 - mäntyöljyn (suovan) harts- ja neutraaliainepitoisuudet
 - lipeän ja suovan tärpättipitoisuudet
 - lipeän ja suovan kuitu- ja ligniinipitoisuudet
 - lipeän ja suovan kalsiumpitoisuudet
 - mahdolliset muut tekijät

Analyysitulosten, mäntyöljyn tuotantolukujen, rikkihapon kulutuslukujen yms. perusteella voidaan määrittää suovan erotuksen ja mäntyöljykeittämön tuotannon hyötysuhde.

Vertailemalla eri tehtaiden tuloksia keskenään pyritään päättämään miten analysoidut komponentit vaikuttavat suovan erotukseen ja hapotettavan suovan laatuun.

Suovan erotukseen ja käsittelyyn vaikuttavina tekijöinä otetaan huomioon myös säiliöiden pintakuormitukset ja konstruktio sekä haihduttamon parametrit.

Lopputuloksena annetaan suositukset, mitä toimenpiteitä tai jatkoselvityksiä kullakin tehtaalla on aiheellista tehdä ongelmien ratkaisemiseksi sekä miten muutkin sellutehtaat voivat selvittää suovan erotus- ja käsittelyongelmia.

3 TYÖNJAKO

Ehdotamme seuraavaa työnjakoa:

JPI:n tehtävät:

- tehdaskäynnit selvitykseen osallistuvilla tehtailla, jolloin sovitaan näytteenotto-ohjelma ja JPI antaa ohjeet analysoinnista ja taseen tekemiseen tarvittavista tiedoista tietojen keruuta varten
- JPI antaa neuvoja puhelimitse tarvittaessa
- JPI tekee taseet ja hyötysuhde- ym. laskelmat analyysien pohjalta
- JPI tekee johtopäätökset laskelmien perusteella sekä suositukset jatkotoimenpiteiksi

Sellutehtaiden tehtävät:

- näytteenotto ja analyysien tekeminen/teettäminen sovitun aikataulun mukaisesti
- tarvittavan materiaalin (valvomoraportit, virtauskaaviot) hankinta JPI:lle materiaalitaseiden laskemista varten
- tehtaalla esiintyneiden ongelmien kuvaus

Selvitys olisi tehtävä vähintään neljällä tehtaalla, jotta eri tekijöiden välisiä riippuvuuksia voidaan arvioida.

Arvioimme, että selvityksen teko riippuen tehtaiden laboratorioiden resursseista voisi kestää noin 4 –6 kuukautta.

LIITE III

Åbo Akademi projektiehdotus

Mikko Hupan viesti Tapani Niskoselle 17.12.2001

Tapani, meillä olisi seuraavanlainen ajatus jutusta, jossa voisimme tehdä yhteistyötä SKY:n kanssa. Olemme tekemässä työtä kahdessa kansainvälisessä aika isossa projektissa, joissa tutkitaan toisaalta kaasutusta ja toisaalta boorin käyttöä autokaustisointiin. Olisimme Åbo Akademin nimissä hakemassa Tekesiltä rahaa näitten kummankin projektin laboratoriotöihin ja teoreettisiin tutkimusosioihin, ja siinä projektissa ehdottaisimme alustavasti, että SKY olisi toisena rahoittajana.

Samalla kun tässä projektissa syntyvät tulokset olisivat SKY:lle suoraan raportoitavia asioita, olisimme valmiit pitämään SKY:n ajan tasalla kummankin kansainvälisen projektin kokonaistilanteesta.

Projektin yleisnimi voisi olla jotain sellaista kuin:

Sellutehtaan kemikaalien talteenoton uudet kehityshankkeet

Projektissa tehdään kahteen laajaan kansainväliseen hankkeeseen tiettyjä laboratoriomittauksia ja teoreettisia laskelmia sekä kerätään tietoja projektien kokonaiskehityksestä. Projekti antaa näin mahdollisuuden osallistumiseen alan tärkeimpiin kehitysprojekteihin.

1. Mustalipeän happikaasutuksen kehitysprojekti

Ruotsissa, Piitimessä (Piteå) toteutetaan ns. Chemrec-kaasuttimen seuraavan sukupolven demonstroiintiprojektia. Projektissa rakennetaan melko iso paineistetun happikaasutuksen koelaite joka valmistuu vuoden 2002 aikana. Laite on kytkettynä ASSI Domäni Kraftlinerin sellutehtaaseen, mutta projektia vetää erillinen tutkimuskeskus Energitekniskt Centrum, ETC, Piitajassa. Demonstroiintiprojektin yhteyteen on suunniteltu laaja tutkimushanke, jossa monet osapuolet tekevät osatöitä.

Åbo Akademi osallistuu mm. seuraaviin osatöihin, jotka koskevat kaasuttimen keskeisimpiä potentiaalisia ongelma-alueita:

- kaasuttimen prosessikemian termodynaaminenlaskenta eri paineissa ja happikertoimilla
- kaasutinreaktorin seinien likaantumis- ja korroosioarviointi
- eri lipeälaatujen kaasutusominaisuudet

2. Boorin käyttö kaustisointiprosessin tehostamiseen

Englantilais-amerikkalainen US Borax on parin viime vuoden aikana tehnyt useita tehdaskokeita, joissa booriyhdistettä on lisätty kemikaalikiertoon sitomaan soodakattilassa osa natriumista. Näin syntyvä natriumboraatti korvaa - boorilisäyksen määrästä riippuen - osan

sulan karbonaatista. Natriumboraatti muuntuu liuotuksen yhteydessä suoraan natriumhydroksidiksi. Näin saadaan lisää tehoa kaustistukseen, mikä voi olla olennainen helpotus tehtaille, joissa meesauuni tai kaustistamo ovat kapasiteetin pullonkaulana.

Åbo Akademi osallistuu euraaviin osatöihin:

- boorin kemia soodakattilassa
- boorin vaikutus polttoprosessiin ja kattilan likaantumiseen tai korroosioon

Alustava budjetti per vuosi:

Tekes 250 kFIM, SKY 100 kFIM. Projektin kokonaiskesto 2 vuotta.

Koetan tavoitella sinua tänään myöhemmin iltapäivällä.

Terveisin

Mikko

LIITE IV

Dekati Measurements projektiehdotus

AJATUKSIA T&K-PROJEKTIN MOTIIVIKSI

- Sellutehtaan suljettu kemikaalikierto aiheuttaa prosessiin kuulumattomien elementtien rikastumista savukaasun pölyyn. Pölyn pääkomponentti on natrium ja rikastuvia komponentteja ovat muun muassa kalium ja kloori. Näiden komponenttien konsentraatioiden mittaamiseen on kehitetty jatkuvatoiminen RBD-analysaattori (Recovery Boiler Dust Analyzer), jonka analyysiä voidaan käyttää savukaasun pölykonsentraation laskemiseen. Mittausmenetelmässä savukaasun pöly liuotetaan veteen näytteenottosondissa ja liuoksesta analysoidaan Na⁺, K⁺ ja Cl⁻ ionit ioniselektiivisillä antureilla. Analysaattori on todettu erittäin tarkaksi laboratorio- ja kenttäkokeissa soodakattilan savukaasuissa ennen sähkösuodinta, kun pitoisuudet ovat korkeita (~20 g/m³n). Laitetta voidaan käyttää mm. nuohouksen optimointiin ja kiertopölyn dummppauksen ohjaukseen. Erityisesti nuohouksen ohjauksessa laite maksaa itsensä takaisin muutamissa päivissä tai viikoissa säästetyn nuohoushöyryn muodossa.
- Kun nykyisissä soodakattiloissa höyryn arvoja (T, p) pyritään nostamaan maksimiinsa, lisääntyy tukkeutumisen ja korroosion vaara klooripitoisuuden kasvaessa. Myös tästä syystä kiertopölyn koostumuksen monitorointi tulee yhä tärkeämmäksi. Myös selektiivisen kloorinpoistolaitoksen ohjaukseen analysaattoria voidaan käyttää.
- Alhaiset pölypäästövaatimukset soodakattiloille asettavat vaatimuksen myös pölypäästön jatkuvalla seurannalla. Tällä hetkellä käytetty menetelmä on kanavan läpi tapahtuva optinen opasiteetin mittaaminen. Laitteita on markkinoilla useita eri tyyppisiä. USA:ssa EPA on määritellyt tämän tekniikan BAT-teknologiaksi (Best Available Technology), jota tulee käyttää niissä kattiloissa, joilla on jatkuvan seurannan velvoite pölypäästölle. Opasiteetin mittauksen tiedetään kuitenkin olevan varsin epätarkka erityisesti sähkösuotimen jälkeisissä pienissä pitoisuuksissa, koska menetelmä on herkkä hiukkaskoon muutoksille, likaantumiselle ja pienimmillekin savukanavan muodonmuutoksille. USA:ssa pölypäästön raja-arvo putoaa 100 mg/m³n:sta arvoon 34 mg/m³n. Sama suuntaus on varmasti myös Euroopassa. Pian vaaditaan 30 mg/m³n arvon alittamista soodakattiloilla myös Suomessa. Tässä tilanteessa tankka massapitoisuuden mittaaminen tulee välttämättömäksi.

Edelläesitettyjen ajatusten pohjalta kannattaisi miettiä projektia, jossa olisivat osapuolina esimerkiksi DEKATI Measurements, Soodakattilayhdistys, Kvaerner Pulping, Andritz Ahlstrom, Alstom, Metso Automation, Metsäkonsernit.

Mielestäni nuohouksen optimoimiseksi kannattaisi tehdä työtä ja hyödyntää viimeisin osaaminen prosessinohjauksesta (Metso). Analyysimenetelminä voitaisiin käyttää kehittyntä tilastomatematiikkaa ja sumeita logiikoita ym. Näillä työkaluilla varmasti löytyisi kullekin kattilalle optimaalinen nuohoussykli eri kuormitustilanteisiin ja erilaisille keittolajeille. Myös sähkösuotimen toiminnan optimointiin analysaattoria voitaisiin käyttää.

Ehkä päästöpuolen sovellutus voitaisiin jättää tässä projektissa tutkimatta tai sitten ei?

Projektin sisällöksi voisi määritellä esimerkiksi ”kehittyneen mittaustekniikan mahdollisuudet soodakattila-sähkösuodin prosessin optimaalisessa integroinnissa”.

Mittalaitehan antaa informaatiopiikin jokaisen nuohoimen toiminnan vaikutuksesta/tarpeellisuudesta kattilan puhdistamiseksi ja edelleen saman informaation sähkösuotimelle tulevasta hetkellisestä kohonneesta pölykuormasta. Tämä informaatio kannattaisi ilman muuta hyödyntää prosessin ohjauksessa.

DEKATI Measurements toimittaisi projektiin analysoijan ja sen käyttämiseen tarvittavan know hown ja mahdollisesti miehistyksen. Soodakattilayhdistys varmaankin olisi projektin vastuullinen vetäjä ja muut tahot tarjoaisivat koekohteet ja hyödyntäisivät tulokset laitekehityksessään ja käytössä. Työtä toteuttamaan tarvittaisiin esimerkiksi D-työn tekijä mahdollisesti automaatiotekniikan suunnalta.

Olemme valmiit valmistelemaan alustavan projektisuunnitelman aiheesta ja osallistumaan yhteistyökumppaneiden hankintaan, jos Soodakattilayhdistys päättää lähteä projektia vetämään. Aiheesta on jo alustavasti keskusteltu Alstomin (Juha Tolvanen) ja Andritz Ahlstromin (Kari Saviharju) kanssa.