



S Kankkonen/EPT

18.9.2002

1 (10))

Suomen Soodakattilayhdistys ry

## HALLITUKSEN KOKOUS IV/2002

AIKA 28.8.2002 klo 10.00 – 16.00

PAIKKA Stora Enso Oyj, Helsinki  
LÄSNÄ

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Tapani Niskonen     | Oy Metsä-Botnia Ab, Kaskinen pj. |
| Marjo Kuusio        | Andritz Oy, Karhula              |
| Reijo Hukkanen      | Stora Enso Oyj Fine Paper, Oulu  |
| Jami Maijanen       | UPM-Kymmene Oyj, Kaukas          |
| Matti Tikka         | Kymi Paper Oy, Kuusankoski       |
| Pekka Posti         | Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi         |
| Bror-Erik Mattsson  | If Teollisuusvakuutus, Helsinki  |
| Kari Haaga          | Kvaerner Pulping Oy, Tampere     |
| Kurt Siren          | KCL, Espoo                       |
| Eero Ristola        | Laminating Papers Oy, Kotka      |
| Jyrki Rautakorpi    | Jaakko Pöyry Oy, Vantaa          |
| Sebastian Kankkonen | Jaakko Pöyry Oy, Vantaa          |

LIITE

1. RM-palvelun kassavirtalaskelma 8/2002
2. Mika Kaijasen pro gradu -projektiehdotus
3. Ulkojäsenpäivän esittelykalvot

JAKELU

(64)  
(28) Yhdyshenkilöt  
(33) Hallitus ja työryhmät  
SEK JKN EPT

## 1 POISSAOILOILMOITUKSET

Markku Pekkanen, Klaus Niemelä ja Kari Saari eivät olleet kokouksessa läsnä. Markku Pekkasen sijaisena paikalla oli hallituksen varajäsen Jyrki Rautkorpi (Jaakko Pöyry Oy) sekä Klaus Niemelän sijaisena oli varajäsen Kurt Siren (KCL).

## 2 KOKOUKSEN PÄÄTÖSVALTAISUUS

Kokous oli päätösvaltainen.

## 3 ASIALISTA

Asialista hyväksyttiin muutoksitta.

## 4 KOKOUKSEN III/2002 MUISTIO

Muistio 3/2002 hyväksyttiin muutoksitta. Muiden asioiden alla käsitellään ulkojäsenyyttä.

## 5 TALOUSASIAT

Sihteeri esitteli talouskatsausta (liite 1). Tarkempi loppuvuoden talousarvio esitetään seuraavassa hallituksen kokouksessa.

## 6 TYÖRYHMIEN TOIMINTA

Sihteeri lähettää hallituksen alustavan pöytäkirjan hallitukselle kommentoitavaksi. Työryhmien puheenjohtajat kommentoivat erityisesti oman työryhmänsä kohtaa.

### 6.1 Kestoisuustyöryhmä

Reijo Hukkanen esitteli työryhmän toimintaa.

Työryhmän budjetti vuodelle 2002 on seuraava:

| PROJEKTI                                                | Budjetti      | Käytetty | Tulevia maksuja |
|---------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| VARO-tietokanta                                         | 5 000         | 205      |                 |
| CEN ad hoc ryhmä                                        | 2 000         | 165      |                 |
| Soodakattila tulevaisuudessa, esiselvitys 2001-2002     | 53 000        | 10 564   | 53 000          |
| Soodakattila tulevaisuudessa, 2002->                    | 5 000         | 0        |                 |
| Vaaranarviointi                                         |               | 0        |                 |
| OKA (KAVO jatkohanke)                                   | 10 000        | 0        |                 |
| Soodakattilan vesikierto ja valvonta sekä peittausosuus | 20 000        | 0        |                 |
| Pohjan suojauskartoitus                                 | 2 000         | 0        |                 |
| <b>Kestoisuustyöryhmän tehtäväalue yhteensä</b>         | <b>97 000</b> |          |                 |

Tänä vuonna on tapahtunut jo 12 soodakattilavauriota, joka on huomattavan paljon tässä vaiheessa.

KTR:n pöytäkirjoihin hallitus halusi tarkempia tietoja vaurioista.

Kotkan liottajasäiliön räjähdys oli määritelty käyttövirheeksi. Eero Ristolan mukaan tämä on koulutusasiakysymys, seuraavien konemestaripäivien aiheena voisi olla liuotinräjähdysten ehkäisy.

Kotisivujen päivitys on valmis, hallitus hyväksyi työn laskutettavaksi. Alemman tason salasanat jaetaan yhdyshenkilöille syyskuussa.

Vaaranarvointitaulukko on laajentunut huomattavasti ainakin Oulussa ja Kymissä. Taulukko tulisi päivittää tämän vuoden kuluessa, vaaranarvointityöryhmä kokoontuu tarvittavan määrän vuonna 2002.

Kattilavuotojen ohjeistus (KAVO) on tekeillä, yhdistykselle se ei toistaiseksi aiheuta kustannuksia.

Muita valmisteilla olevia projekteja ovat Soodakattilan vesikierto ja valvonta sekä peittausosuus. Vastapainelaitoksilla vedenlaatu- ja seurantaongelmia aiheuttaa lähinnä lauhteenpalautus prosesseista.

Kurkelan ja Karjusen raportit antavat aiheen tehdä amiineille suosituksen, sillä DENÅ ei näille kemikaaleille päde. B-E Mattsson ja sihteeri keskustelevat aiheesta ja ovat yhteydessä ruotsalaisiin (ÅF, SNRBC).

SoTu hanke on käynnissä. Keskusteltiin esitystavasta jolla prosessiarvojen muutos saataisiin parhaiten havaittavaksi ja todunmukaisestksi. VTT:n osuus on valmisteilla, ÅA:n osuus on tekeillä ja Alstom on lähettänyt materiaalia sihteeristöön ja KTR:n puheenjohtajalle. Jaakko Pöyryn osuus valmistunee sovitusti.

Hannu Hänninen ja Eero Tiitinen ovat Japanissa hankkimassa tietoa japanilaisista soodakattiloista. He soittivat sihteeristöön ja ehdottivat tohtori Otsukaa luennoitsijaksi soodakattilapäiville. Hallitus hyväksyi tämän.

## 6.2 Lipeätyöryhmä

Edellinen kokous pidettiin 27.5. Työryhmän budjetti vuodelle 2002 on seuraava:

| PROJEKTI                                      | Budjetti      | Käytetty | Tulevia maksuja |
|-----------------------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Rikin vapautuminen haihduttamalla (VTT)       | 10 000        | 446      | 8 410           |
| ÅA: ML happikaasutus ja boori kaustisoinnissa |               | 0        |                 |
| Lipeäruiskutuksen opetusvideo-projekti (TKK)  | 3 400         | 0        |                 |
| Suovan erotus ja käsittely (JPI)              | 26 000        | 0        | 26 000          |
| Hakkeen uutto (KCL)                           |               | 0        |                 |
| <b>Lipeätyöryhmän tehtäväalue yhteensä</b>    | <b>39 400</b> |          |                 |

VTT: projekti ”rikin vapautuminen haihduttamalla” on valmistumassa ensi LTR:n kokoukseen (2.9.).

Suopatutkimus käynnistetään JPI:n kanssa. Aikataulu on venynyt, hallitus hyväksyi aikataulun takarajaksi vuoden vaihteen 2002-03. Painatuskustannuksia ei peritä JPI:ltä.

TKK:n Endoskooppikuvaus ei ole saanut ulkopuolista rahoitusta ja on toistaiseksi jäissä.

Hakkeen uutto –projektiin ei ole tällä hetkellä ole KCL:ssä tekijää joten projektin toteutus ei ole näköpiirissä.

Erkki Korri (Metsä-Botnia Rauma) on uusi LTR:n jäsen.

### 6.3 Automaatiotyöryhmä

ATR piti kokousensa 14.8. Työryhmän budjetti vuodelle 2002 on seuraava:

| PROJEKTI                                           | Budjetti      | Käytetty | Tulevia maksuja |
|----------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Liuottajan pinnan- ja mittausmenetelmien kartoitus | 1 000         | 764      |                 |
| Soodakattilan turva-automaatiosuositus             | 9 000         | 0        | 9 000           |
| Soodakattilan savukaasujen päästömittaukset        | 5 000         | 0        |                 |
| <b>Automaatiotyöryhmän tehtäväalue yhteensä</b>    | <b>15 000</b> |          |                 |

Liottajan pinnan ja mittausmenetelmien kartoitusta (virallisessa budjetissa virheellinen nimi) ei paineta vaan sitä jaetaan vain sähköisesti. Arkistoon painetaan 5 kpl.

Turva-automaatiosuositus on kommentti kierroksella ja pyritään saamaan painettua vuoden loppuun mennessä.

Dekati Oy voisi tulla mukaan seuraavaan ATR:nkokoukseen mahdollista uutta projektia ajatellen.

Soodakattilan päästömittaukset on insinööritö jota pyritään saamaan päätökseen . Työ on venynyt päättötyön ”rimakauhun” vuoksi.

Mika Kaijasen pro gradu- työ esiteltiin mahdollisena uutena ATR:n projektina (liite 2). Vaaran arviointi automaation osalta keskittyy lain vaatimiin yksityiskohtiin. Yhdistys toivoo rahoitusssuunnitelmaa Mika Kaijaselta, yhdistys voisi rahoittaa osan työstä. Työn ei tarvitse keskittyä soodakattiloihin.

## 6.4 Ympäristötyöryhmä

YTR kokoontui viimeksi 25.4. Työryhmän budjetti vuodelle 2002 on seuraava:

| PROJEKTI                                       | Budjetti      | Käytetty | Tulevia maksuja |
|------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| NOx-päästöjen uudet vähentämismahdollisuudet   | 5 000         | 0        | 5 000           |
| European Pollution Emission Register           | 5 000         | 0        | 5 000           |
| Sähkösuodintuhkan hyötykäyttö                  | 10 000        | 0        | 10 000          |
| <b>Ympäristötyöryhmän tehtäväalue yhteensä</b> | <b>20 000</b> |          |                 |

Seuraava kokous on 24.9. Metsäteollisuus ry:ssäjossa Pia Forsell pitää EPER:istä esityksen.

Työryhmän saamien projektitarjoiksien perusteella hallitus päätti tilata seuraavat työt:

- Lentotuhkan käsittely, 10 000 EUR:
  - KCL / Klaus Niemelä
- European Pollution Emission Register, 5 000 EUR:
  - KCL / Esko Talka
- NOx-päästöjen uudet vähentämismenetelmät, 5 000 EUR:
  - Jaakko Pöyry / Esa Vakkilainen

Yllämainitut tekijät pyydetään seuraavaan YTR:n kokoukseen jossa tekijät esittävät materiaaliaan tai projektisuunnitelmaa tarkemmin.

## 6.5 Ohjelmatyöryhmä

Työryhmä kokoontui viimeksi 19.8. Työryhmän budjetti vuodelle 2002 on seuraava:

| PROJEKTI                       | Budjetti | Käytetty | Tulevia maksuja |
|--------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Konemestaripäivä               | 15 000   | 8 796    |                 |
| Vuosikokous                    | 12 000   | 15 785   |                 |
| Soodakattilapäivä              | 25 000   | 2 693    |                 |
| Yhdistys 40 vuotta vuonna 2004 | 2 000    | 0        |                 |

Ulkojäsenpäivä pidettiin 21.8. Paikalla olivat sihteeristö sekä kaikki 4 ulkojäsentä TKK:sta, LTKK:sta, ÅA:sta ja POHTO:sta. Sihteeri esitteli yhdistyksen toimintaa ja ulkojäsenet omaa toimintaansa. POHTO:n ja TKK:n esitykset ovat liitteessä 3. Ulkojäsenet voivat rajota yhdistykselle tutkimustyötä ja saavat yhdistyksen raportteja koulutuskäyttöön.

Soodakattilapäivä pidetään 10.10.2002 Grand Marinassa Helsingissä. Siellä jaetaan samalla lomake jossa kysellään osallistujilta toiveita ensi vuoden aiheista.

Konemestaripäivät pidetään 22.-23.1.2003 Stora Ensolla Oulussa.

Vuosikokous pidetään 27.3.2003 Jaakko Pöyryllä Vantaalla.

Soodakattilapäivä 2003 pidetään 16.10.2003.

Yhdistyksen 40-vuotisjuhlat pidetään 12.-14.5.2004. Sinä vuonna ei pidetä soodakattilapäivää. Eija Turunen selvittää Haikon kartanon soveltuvuutta sekä varavaihtoehtona Vanajan linnaa.

## **7 MUUT ASIAT**

CTS sai kirjeen koskien kieltävää päätöstä ulkojäsenyydestä. Hallitus totesi että säännöt ovat tässä tapauksessa selvästi tulkittavissa, CTS ei täytä säännöissä vaadittuja ulkojäsenyyden ehtoja.

## **8 HALLITUKSEN SEURAAVA KOKOUS**

Seuraava hallituksen kokous pidetään keskiviikkona 23.10.2002 klo 10:00 alkaen Andritz Oy:llä Tammasaarenkatu 1 Helsingissä.

Vakuudeksi

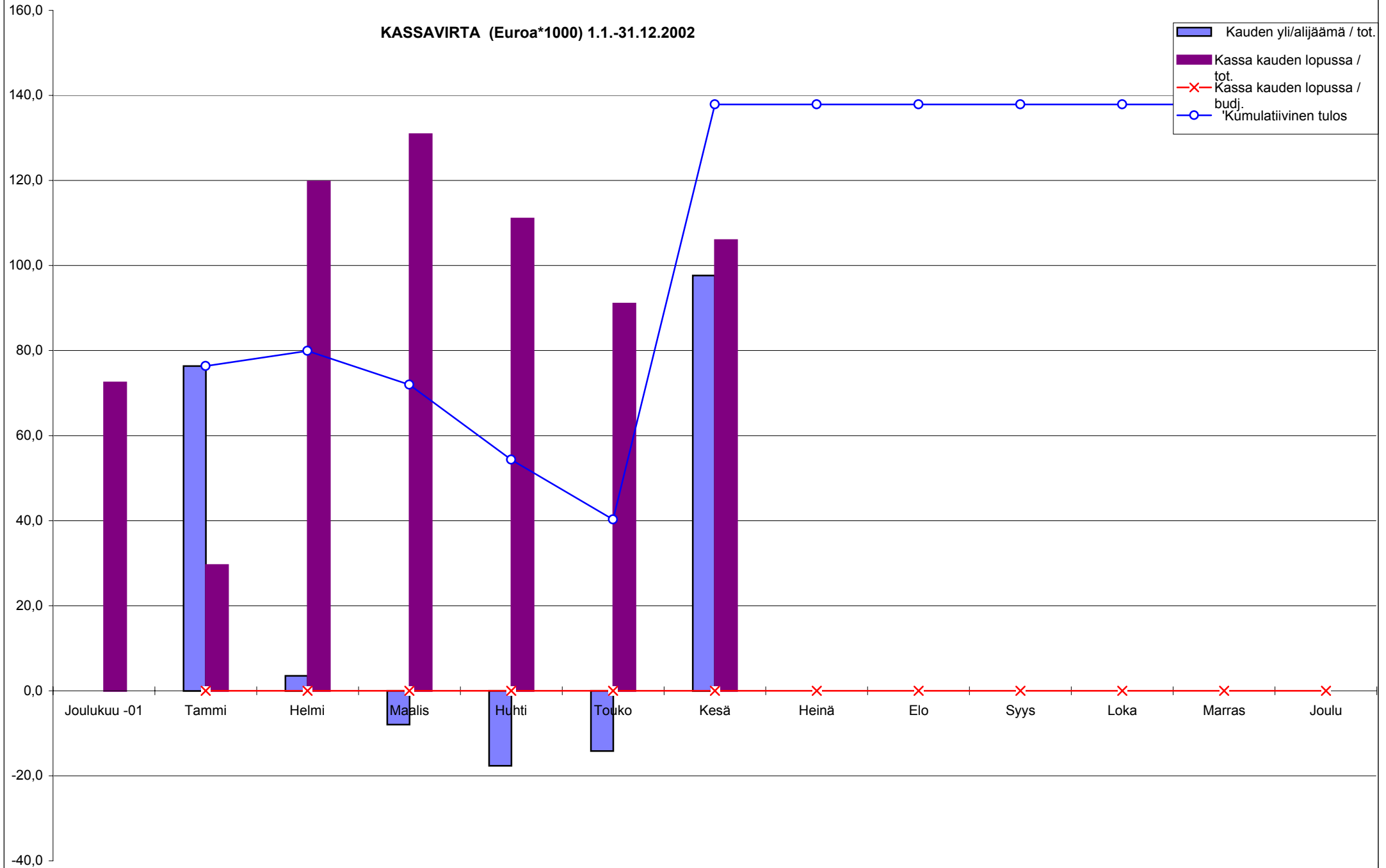
Tapani Niskonen

Sebastian Kankkonen

**LIITE 1**

**RM-palvelun kassavirtalaskelma 8/2002**

## KASSAVIRTA (Euroa\*1000) 1.1.-31.12.2002





## **LIITE 2**

**Mika Kaijasen pro gradu -projektiehdotus**

# Pro gradu – tutkielmatyön projektiehdotus

Päiväys

14.8.2002

Paikka

Vantaa (Pöyry/ ATR:n kokous)

Jakelu

*Jami Maijanen /Soodakattilayhdistyksen hallitus*

## 1 TAUSTAA

Nykyinen työtehtäväni (Electrowatt-Ekono Oy:ssä) liittyy lähinnä voimalaitosten turvallisuuteen liittyvien järjestelmien (TLJ) arviointiin ja toteuttamiseen sekä kattilalaitosten vaaran arviointien tekemiseen. Edellisessä työpaikassani (Inspecta Oy) tein voimalaitoksiin liittyviä tehtäviä tarkastuslaitoksen ominaisuudessa – arvioiden tehtyjen TLJ-sovellusten riittävyyttä. Soodakattilayhdistyksen automaatiotyöryhmässä olen ollut jäsenenä vuodesta 1999 lähtien.

Laitetekniset muutokset ja vaatimusten lisääntyminen ovat tuoneet haastetta sekä toteuttajille, hankkijoille, käyttäjille että valvontaa suorittaville tarkastuslaitoksillekin. Vaatimuksena on toteuttaa kattilalaitokseen riittävä käyttöturvallisuuteen liittyvä järjestelmä, mutta selkeitä sääntöjä tai menettelyohjeita alalle ei ole olemassa. Toteutusvastuu on joka tapauksessa laitosten käytönvalvojilla tai TLJ:n toiminnasta vastaavilla henkilöillä, joiden elämää toivottavasti helpottavan lopputyön olen suunnitellut tekäväni. Automaatiotyöryhmässä 14.8.2002 esittelin ehdotustani selvitysprojektista, joka samalla siis olisi lopputyöni Vaasan Yliopiston Tuotantotalouden opintoihini (= Pro gradu).

Tutkielman tekemisestä on alustavasti keskusteltu myös muiden tahojen kanssa, kuten Turvatekniikan keskus (TUKES) - jolla on kiinnostus turvallisuuden lisäämiseksi painelaiteturvallisuuden piiriin kuuluvissa kattilalaitoksissa, mutta tällä hetkellä ovat enemmän kiinnostuneita vaaran arviointien toteutustasosta. Hanke liittyyisi paljolti uuden tiedon tuottamiseen, sillä dokumentoitua tietoa aiheesta on vähän (ainakaan suomenkielellä), jota varsinkin hankinnasta vastaavat henkilöt voisivat tukenaan käyttää.

## 2 EHDOTUS AIHEEKSI

Tutkielman aiheeksi ehdotan :

### **RISKINVÄHENNYKSEN RIITTÄVYYS (SOODA-)KATTILALAITOKSESSA**

Tutkielmassa tavoitteena on selvittää kattilalaitosten riskinvähennyksen vaatimuksia (myös vaatimukset, jotka vaaran arvioinnit tuovat esille) sekä riittävän riskinvähennyksen toteuttamistapoja ja laitteistojen riittävyyden osoittaminen.

Työ on aloitettava selvittämällä olemassa olevien **vaaran arviointiselvitysten perusteella varautumiselle sekä TLJ:lle tulevat vaatimukset**. Miten vaaratilanteet on luokiteltu ja millaisiin vaatimuksiin ne soodakattilalla kohdistuvat. Ongelmana ovat olleet luokittelumenetelmien tulkintavaikeudet (esim. riskigraafi) – sillä olemassa olevia menetelmiä ei ole varsinaisesti suunniteltu voimalaitosympäristöön.

Oleelliset kohteet kattilalaitoksen varolaitteissa, joissa riskinvähennys toteutetaan automaatiolla/mittauksilla. **Miten suojajärjestelmä kannattaisi tämänhetkisen tietämyksen valossa toteuttaa ja miten sen riittävyys on osoitettavissa.** Laitetoimittajatkaan eivät kannata riittävästi vastuutaan laitetoimitusten kohteeseen soveltuvuuden osoittamisessa - ei riitä pelkästään, että niin se on aina ollut! - Eli vähimmäisasioita joita tilaajakin voi pyytää laitteita hankkiessaan. Toisaltaan voimassa olevissa vaatimuksissa (esim. SFS 5712) toteuttamismallit ovat osittain vanhentuneet - luotettavampia ja käyttöympäristöön paremmin soveltuvia toteutusvaihtoehtojakin on olemassa.

### 3 TAVOITTEET

Tutkielmassa tavoitteena on malliesimerkkien (case-lähtöisyys) ja asiantuntija-haastattelujen avulla selvittää toteutettujen laitosratkaisujen riskin vähennyksen riittävyys huomioiden tämänhetkinen alalla vallitseva tietämys ja käytössä olevat ohjeet sekä suositukset.

Riskinhallintaan liittyvät tehtävät edellyttävät yhteistyötä eri alojen osaajien kanssa, kuten esimerkiksi kattilalaitoksen vaaran arvioinnissa automaatio- ja kattila-asiantuntijat. Tutkielman eräänä tavoitteena on edesauttaa, menetelmäkehityksen avulla, yhteistyötä eri ammattiryhmien asiantuntijoiden välillä. Riskien luokitteluun liittyvän riskigraafin kalibrointiehdotus – paremmin voimalaitosympäristöön soveltuvammaksi. Hanke toimisi samalla jatkona SKY:n Vaaran arviointi ohjeelle, jossa varautumisen toteuttamiseen ei ole puututtu.

Tavoitteet tutkielmalle jakautuvat kolmeen osioon:

- ⇒ **Kokonaisuuden turvallisuusvaatimukset** - vaaran arviointiselvitysten perusteella varautumiselle sekä TLJ:lle tulevat vaatimukset
- ⇒ **TLJ:n toteutus**- miten suojajärjestelmä kannattaisi tämänhetkisen tietämyksen valossa toteuttaa
- ⇒ **Riittävyyden osoittaminen**

Työn tekemiseen on selvästi olemassa tarve, jota voidaan hyödyntää yleisesti koko voimalaitossektorilla. Työn lopputuloksen on tarkoitus auttaa voimalaitosten riskinhallintaan liittyvissä tehtävissä ja parantaa menetelmiä riittävän riskinvähennyksen toteuttamisessa sekä sen riittävyyden osoittamisessa.

### 4 TYÖN PROJEKTOINTI

Laajuudeltaan tutkielmatyö on 20 opintoviikkoa, joka tarkoittaa noin viiden kuukauden kokonaistyömäärää. Tutkielman työstämiselle asetetaan tavoitteeksi, että se valmistuu kesään 2003 mennessä. Työ tehdään Electrowatt-Ekonossa työaikana keskimäärin suhteessa (50/50) muuhun projektityöhön.

Rahoitusta työkustannusten kattamiseen toivon Soodakattilayhdistykseltä – osan kustannuksista on luvannut hoitaa Electrowatt-Ekono Oy.

#### 4.1

#### Alustava työsuunnitelma

| Ajankohta              | Tehtävä                                                  | Tavoitteet               |
|------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| 09 /2002               | Työn aiheen päättäminen ja aloitus                       | AIHE                     |
| 10 /2002               | Menetelmien valitseminen ja aikataulun tarkennus         | MENETELMÄT               |
| 10 /2002 –<br>04/2003  | Kohteiden haastattelut<br>ja malliesimerkkien tutkiminen | TOTEUTUS-<br>VAIHTOEHDOT |
| 02 – 03 /2003          | Parannusehdotusten luonnostelu                           | PARANNUKSET              |
| 03 – 05 /2002          | Toteutusvaihtoehtojen vertailu                           | OPTIMOINTI               |
| 12 /2002 –<br>06 /2003 | Havaintojen kirjaaminen<br>sekä loppuraportin tekeminen  | TIEDON<br>DOKUMENTOINTI  |
| 05 /2003 – 06 /2003    | Tutkielman viimeistely ja mahdolliset lisäselvitykset    | TUTKIELMA                |

**Mika Kaijanen**

Special Adviser

Electrowatt-Ekono Oy, C&I Engineering

Tekniikantie 4 A, P.O.Box 93, FIN-02151 Espoo, Finland

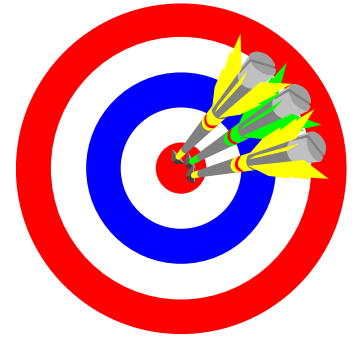
Tel +358 9 469 1238 Mobile +358 400 607 969 Fax +358 9 469 1983

**LIITE 3**

**Ulkojäsenpäivän esittelykalvot**

POHTO  
TKK

## **POHTOn perustehtävä**



**POHTOn perustehtävä on tukea ja lisätä asiakkaiden kilpailukykyä ja kehittää heidän henkilöstönsä osaamista niin, että näistä organisaatioista kehittyvät oman alansa huippuosaajia.**



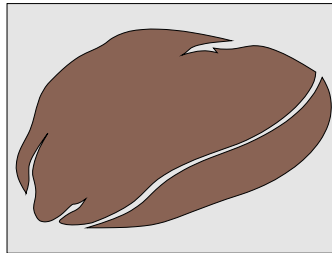
## POHTOn keskeiset palvelut

- ◆ Strateginen kumppanuus henkilöstön kehittämisessä
- ◆ Osaamisen kehittämisen kokonaispalvelu
- ◆ Osaamisen kehittämisen konsultointi
- ◆ Osaamistavoitteiden määrittely ja osaamiskartoitukset
- ◆ Avoimet koulutusohjelmat
- ◆ Toimialakohtaiset koulutusohjelmat
- ◆ Yrityskohtaiset kehittämisohjelmat
- ◆ Oppimispalvelut verkossa
- ◆ Ammattitutkinnot
- ◆ Kongressipalvelut

## POHTO pähkinäkuoressa

### Osaamisen alueet

- ♦ Business Management ja Leadership
- ♦ Teknologiat
- ♦ Organisaatioiden toiminnan kehittäminen



### POHTO kouluttaa

#### Kurssit ja seminaarit

- ♦ Koulutus- ja kehittämisympäristöt
- ♦ Pitkät kehittämisohjelmat
- ♦ Tutkinnot

#### Yrityskohtaiset ohjelmat

- ♦ Kehittämisohjelmat
- ♦ Tutkimukset ja selvitykset
- ♦ Kurssit ja seminaarit
- ♦ Konsultointi

#### Kongressipalvelut

### • POHTO:n tilat Oulussa

- ♦ Luokkahuoneet ja salit
- ♦ Modernit tilat
- ♦ 300 – 500 osallistujaa
- ♦ Majoituspalvelut  
100 vuodepaikkaa
- ♦ Ravintola

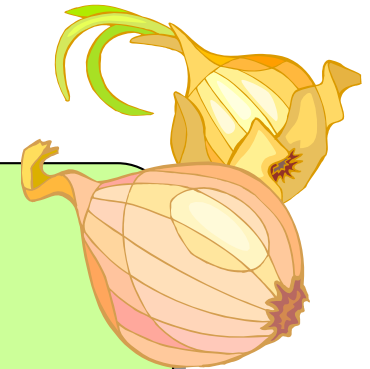
### POHTO numeroina

- ♦ Osanottajia vuosittain  
7.500 - 10.000
- ♦ Osallistujapäiviä vuosittain  
16.000 - 25.000
- ♦ Koulutustapahtumia 400 - 500
- ♦ Asiakasyrityksiä 400 - 500

### Resurssit

- ♦ Henkilöstö 60
- ♦ Ulkopuolisia asiantuntijoita 500 - 700
- ♦ Koulutustehtaat elektroniikka- ja prosessiteollisuudelle

# Pohton ydinossaamiset



## KEHITTÄMISEN JA KOULUTTAMISEN KOKONAISOSAAMINEN

- Oppiminen
  - Yksilö, ryhmä, organisaatio
- Oppimisen vaikuttavuus
- Oppimisympäristöjen synnyttäminen ja kehittäminen
- Vuorovaikutteiset ja käytännönläheiset oppimistapahtumat

Toimialojen, yritysten ja verkoston tuntemus

Pohtolainen asiakaslähtöisyys

Suunnittelujärjestelmä

Koordinointi ja verkon kutominen

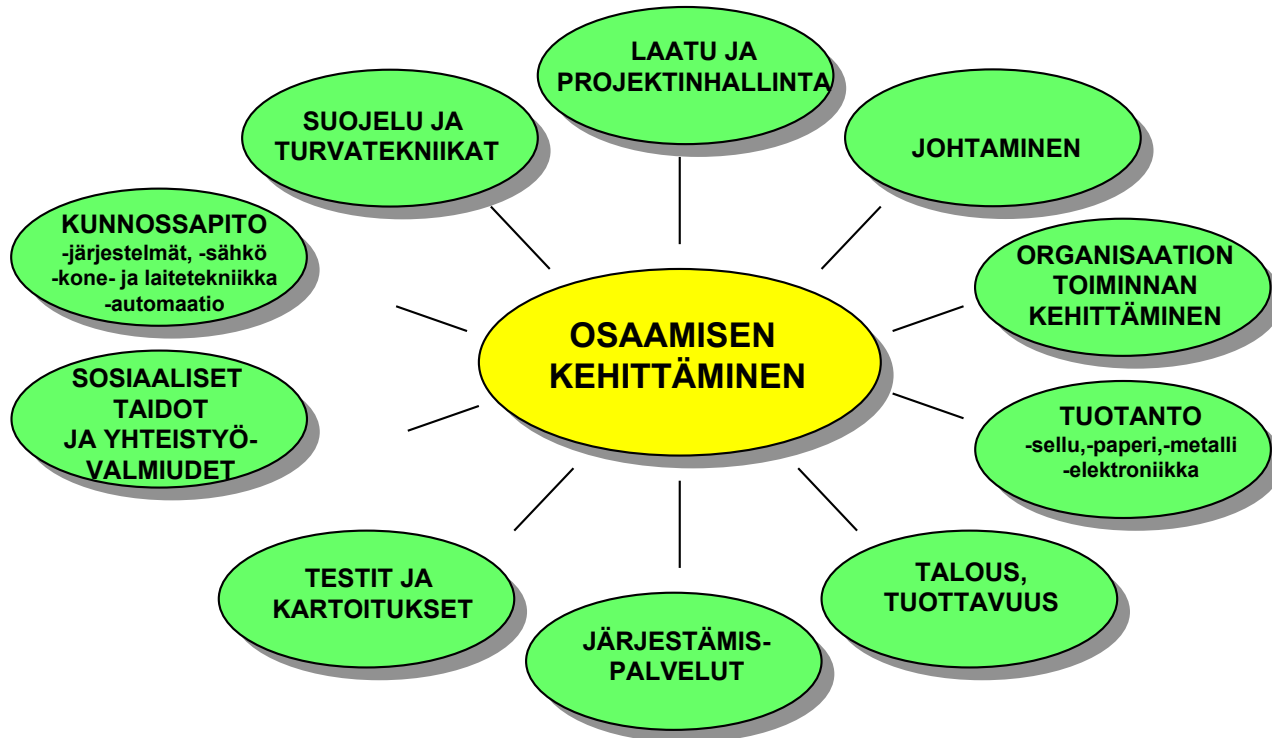




## POHTOn säätiön jäsenet

- ◆ Kemira Oyj
- ◆ Oy Metsä-Botnia Ab
- ◆ Nokia Oyj
- ◆ Oulun kaupunki
- ◆ Outokumpu Oyj
- ◆ Pohjois-Suomen Sähkölaitosten kehittämissyhdystys
- ◆ Rautaruukki Oyj
- ◆ Stora Enso Oyj
- ◆ UPM-Kymmene Oyj
- ◆ Akava
- ◆ SAK
- ◆ STTK
- ◆ TT

## OSAAMISALUEET





## Sellu

Ylimestari Pentti Harjapää  
Tuotantopäällikkö Harri Hiltunen  
Päivämestari Reijo Keskimölä  
Projektipäällikkö Reijo Kiuru  
Käyttöpäällikkö Aimo Konola  
Prosessikehityspäällikkö Esa Kervinen  
Tuotantopäällikkö Risto Löppönen  
Tuotantojohtaja Raimo Suominen  
Tuotantopäällikkö Kenneth Winberg  
Aluepäällikkö Samuli Nikkanen  
Kouluttaja Antti Kemppainen

Enocell Oy  
UPM-Kymmene Oyj, Tervasaari  
Stora Enso Oyj Fine Paper  
Oy Metsä-Botnia Ab, Rauman tehdas  
Oy Metsä-Botnia Ab, Äänekosken tehdas  
Oy Metsä-Botnia Ab, Kemin tehdas  
UPM-Kymmene Oyj, Kaukaan sellutehdas  
Stora Enso Oyj Fine Papers  
UPM-Kymmene Oyj, Pietarsaari  
POHTO  
POHTO



# SELLUTEOLLISUUS

## Koulutustarjonta 2003 Kevät

**Kuitupuun hankinta ja  
tehdaskäsittely**  
13. – 14.1.

**Soodakattilat  
-peruskurssi**  
5. – 7.2.

**Sellun keitto, pesu,  
happivaihe ja lajittelu**  
19. – 21.2.

**Puusta paperiksi**  
13. – 14.3.

**Sellun valkaisu –  
jatkokurssi**  
20. – 21.3.

**Keittokemikaalien  
regenerointi**  
24. – 26.3.

**Kattilaveden käsittely**  
8. – 10.4.

**Sellun ja paperin  
laaduntarkkailu**  
3. – 4.4.

**Jatkuva keitto-  
kokemustenvaihtopäivät**  
15. – 16.5.



# SELLUTEOLLISUUS

## Koulutustarjonta 2003 **Syksy**

**Sellun kuivatus, paalaus  
ja varastointi**  
8. – 10.9.

**Sellun keitto, pesu,  
happivaihe ja lajittelu –  
jatkokurssi**  
25. – 26.9.

**Sellun valkaisu**  
15. – 17.10.

**Keittokemikaalien  
regenerointi – jatkokurssi**  
14. – 15.10. Lappeenranta

**Valkaisukemikaalien  
valmistus**  
13. – 14.11.

**Soodakattilat -jatkokurssi**  
12. – 14.11. Lappeenranta

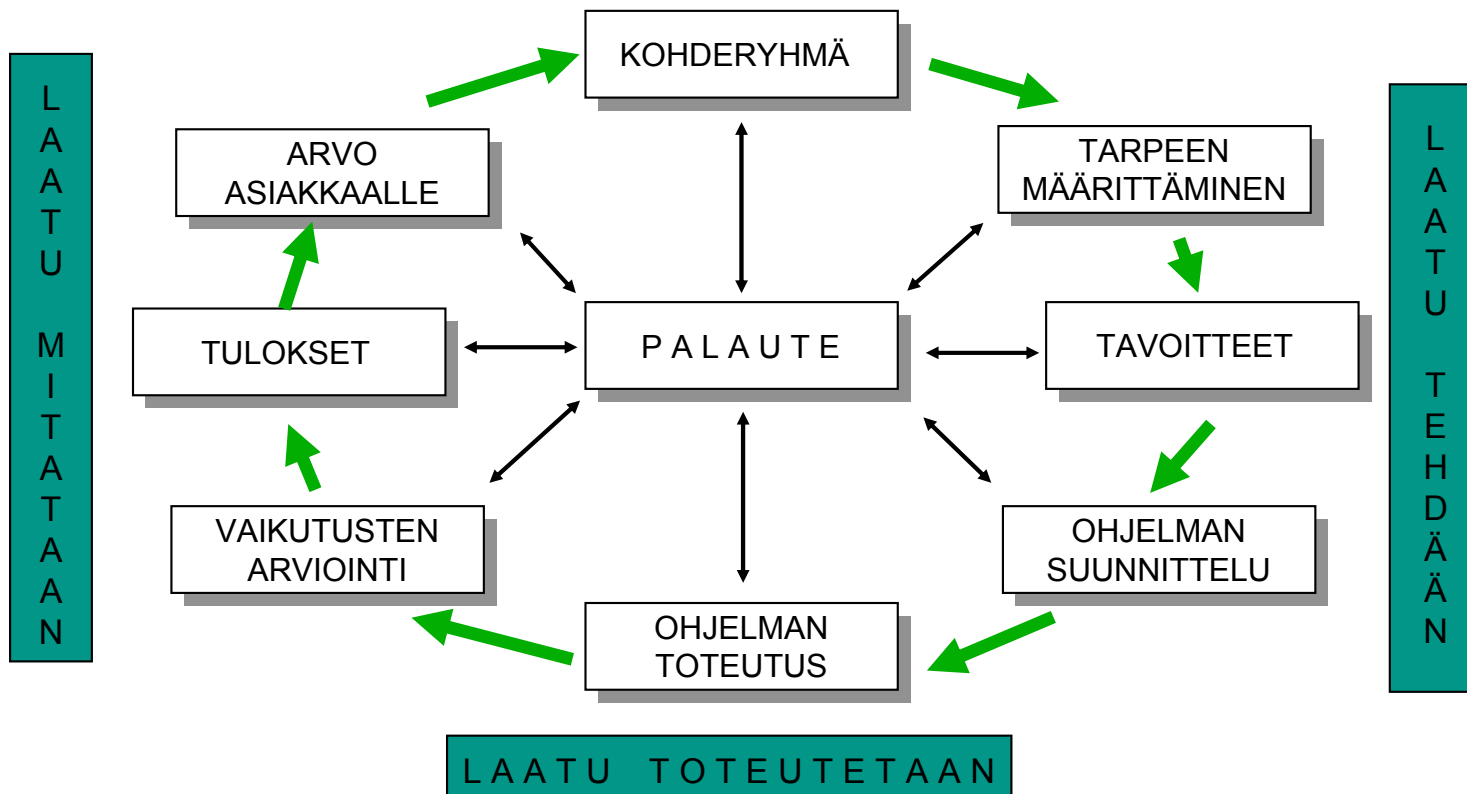
**Puusta paperiksi**  
3. – 4.12.

**Käytännön kemia  
sellunvalmistuksessa**  
10. – 12.12.

**Selluntehtaan  
käynnissäpitokurssi**  
5. – 7.11.

**Paperiteollisuuden  
ammattitutkinto**  
9. – 10.10.

## Koulutuksen kokonaislaatu





## Suomen Laaturpalkintokriteeristö Arviointialueet ja -kohdat

- |                                |                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 Johtajuus                    | 5 Prosessien hallinta                             |
| 2 Tiedot ja niiden analysointi | 6 Toiminnan tulokset                              |
| 3 Strateginen suunnittelu      | 7 Asiakassuuntautuminen ja<br>asiakastyytyväisyys |
| 4 Henkilöstön kehittäminen     | 8 Yhteiskunnalliset vaikutukset                   |

## POHTOn simuloitujen oppimisympäristöjen tavoitteet

1. Auttaa organisaatioita valloittamaan uusia kilpailutekijöitä
2. Yksilöiden oppimisen edistäminen  
(yrityksen keskeisten tehtävien hallinta)

Tavoitteisiin yhdistetään POHTOn osaaminen

- miten yksilö/ryhmä/organisaatio oppii
- oppimisen tukeminen mahdollisimman tehokkailla välineillä
- POHTOn perustuotteiden lisäarvon kasvattaminen





## Toimintasimulaatiot

Green Power™



Liiketoiminnan kokonaisuus

Process Power™



Tuotantoprosessien parantaminen ja läpimenoaikojen lyhentäminen

Net Power™



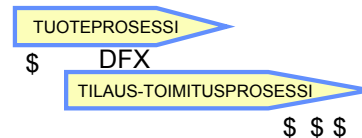
Tiimien ja hajautettujen organisaatioiden toiminta

POHTO Power™



Johtaminen ja tiimityö

OperEx Power™

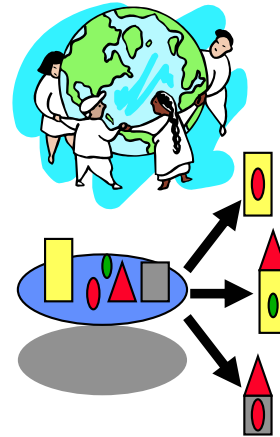


Development for Operational Excellence

## Toimintasimulaatiot

**Logistics-Power**

**Platform-Power**



**Process Efficiency  
on the Global Level**

**Module Creation  
for Rapid Product  
Launch**

## POHTOn koulutustehtaat

### PROSESSITEOLLISUUDEN KOULUTUSTEHDAS

Kunnossapito

- ◆ Hydraulikka
- ◆ Sähkö
- ◆ Automaatio

### ELEKTRONIIKKATEOLLISUUDEN KOULUTUSTEHDAS

Tuoteprosessi

Design for X

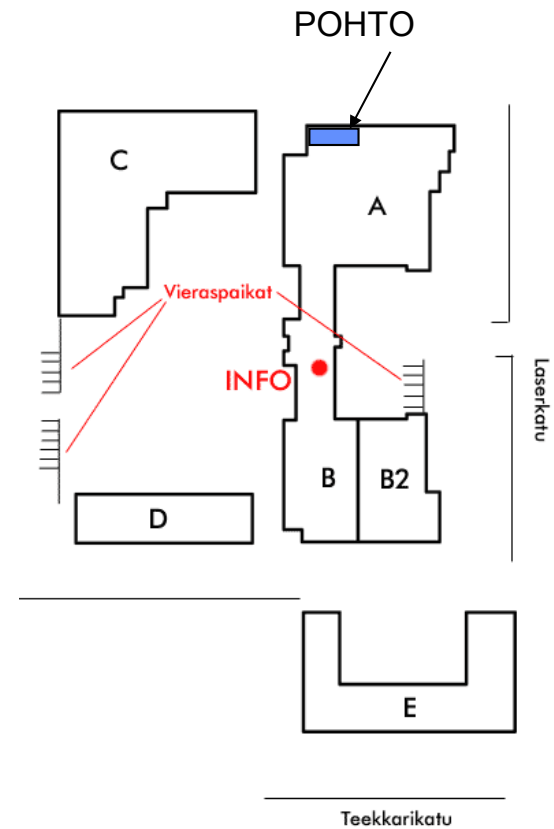
Tilaus-toimitusprosessi

Logistiikka

**Nallikarissa n. 4 km  
Oulun keskustasta**



## POHTOn sijainti Lappeenrannassa





# LABORATORY OF ENERGY ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

## Laboratorioesittely



# Henkilöstö

- Professori
- Dosentti
- Tutkijat (9)
- Käyttöinsinööri
- Assistentit (2)
- ATK-vastaava
- Tekninen henkilöstö (3)



# Perusopetus – pää-/sivuaineet

- Energiatekniikka ja ympäristönsuojelu
  - Energiatekniikka syventymiskohteenä
  - Ympäristönsuojelu syventymiskohteenä
- Miljöanpassad processteknologi (TKK – ÅA)
  - Vaihtoehdossa A suoritetaan pakolliset opinnot TKK:lla
  - Vaihtoehdossa B suoritetaan pakolliset opinnot ÅA:ssa





# Perusopetus - kurssitarjonta

- Energiatekniikka
  - Turbiinitekniikka
  - Höyrykattilatekniikka
  - Poltto- ja kaasutustekniikka
- Ympäristönsuojelu
  - Savukaasujen puhdistustekniikka ja päästöjen hallinta
  - Prosessi-integraatio
  - Elinkaari ja ympäristöanalyysit
  - Tuulivoimatekniikka
- Englanninkielinen kurssitarjonta 12 ov

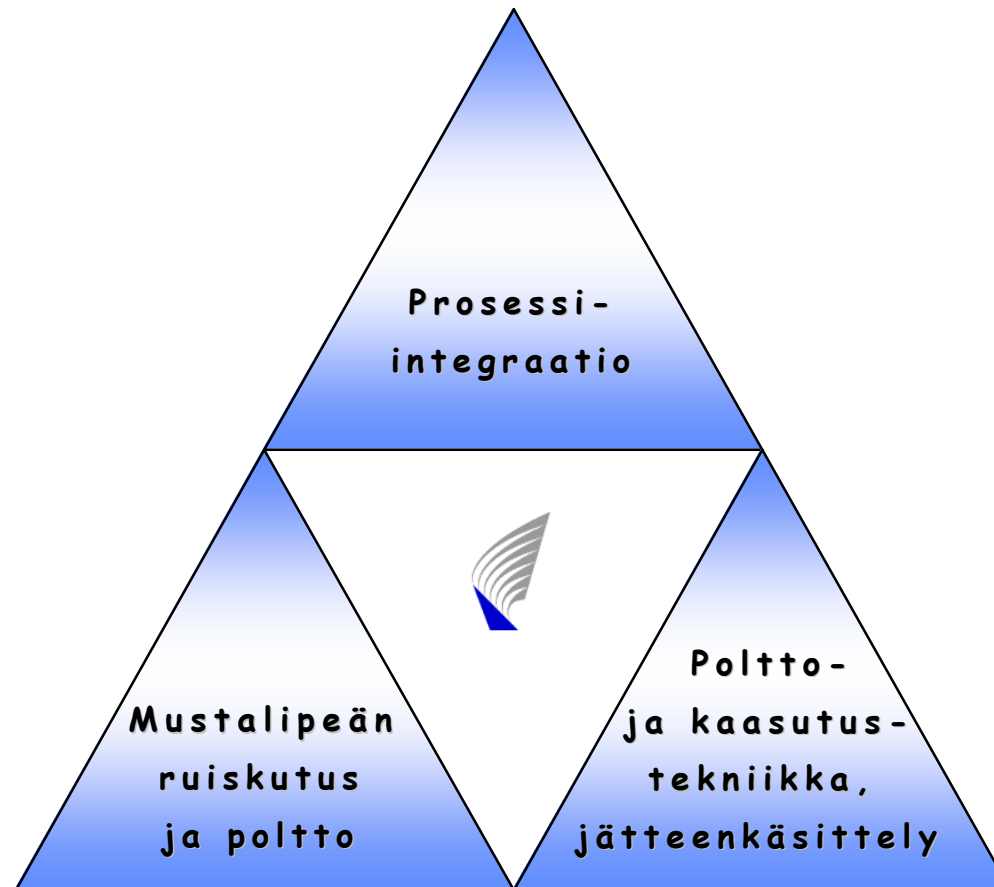


## Jatko-opetus

- Kehittynyt poltto- ja kaasutustekniikka
- Energiatekniikka ja ympäristönsuojelu-seminaareja
- Savu- ja polttokaasujen puhdistustekniikka ja hallinta
- Jatko-opintokurssi yhteistyössä muiden yliopistojen kanssa (Åbo Akademi, Chalmers, HY, y.m.)
  - 2002: "Energy and recovered material from waste"
  - 2001: "Fluidised bed combustion and gasification"
  - 2001: "Energy Systems Integration between Society and Industry"
  - 2000: "Particle technology for thermal power engineers"
  - 1999: "Waste-to-energy"
  - 1998: "Black liquor recovery boilers"



# Tutkimus





## Tutkimus - profiloituminen

- Ainoa jätteenkäsittelyyn erikoistunut laboratorio Suomessa
- Mustalipeän ruiskutus ja palaminen
- Polttotekniikalla hyvä yhteistyö ÅA:n kanssa (prof. Hupa)
- Prosessi-integraatiolla hyvä yhteistyö ÅA:n kanssa (prof. Westerlund)



# Black liquor spraying and combustion



Team leader, Professor Carl-Johan Fogelholm



Researcher, Tech.Lic. Ari Kankkunen, droplet size and experiments



Researcher, M.Sc. Pasi Miikkulainen, spraying experiments



Researcher, M.Sc. Mika Järvinen, combustion modeling



# Black liquor spraying and combustion

## Main projects

### EXPERIMENTAL AND NUMERICAL RESEARCH ON FIRING AND COMBUSTION BEHAVIOR OF BLACK LIQUOR (TEKES)

- \* Experimental research on black liquor spraying
  - initial data for modeling, boiler optimization
- \* Numerical modeling of black liquor combustion
  - single particle calculation, chemical reactions in furnace

### RESEARCH ON PARTICLE SHAPE AND SIZE PARAMETERS FOR BIOFUEL COMBUSTION PROCESSES (Suomen Akatemia)

- \* Basic studies to take advantage of particle shape in combustion calculations



# Black liquor spraying and combustion

## Tools and staff for spray research

Spray analyzers; Malvern PS Analyzer, Aerometrics PDA,  
Image-analysis system&ccd-cameras

Endoscopes; furnace endoscope, small endoscope

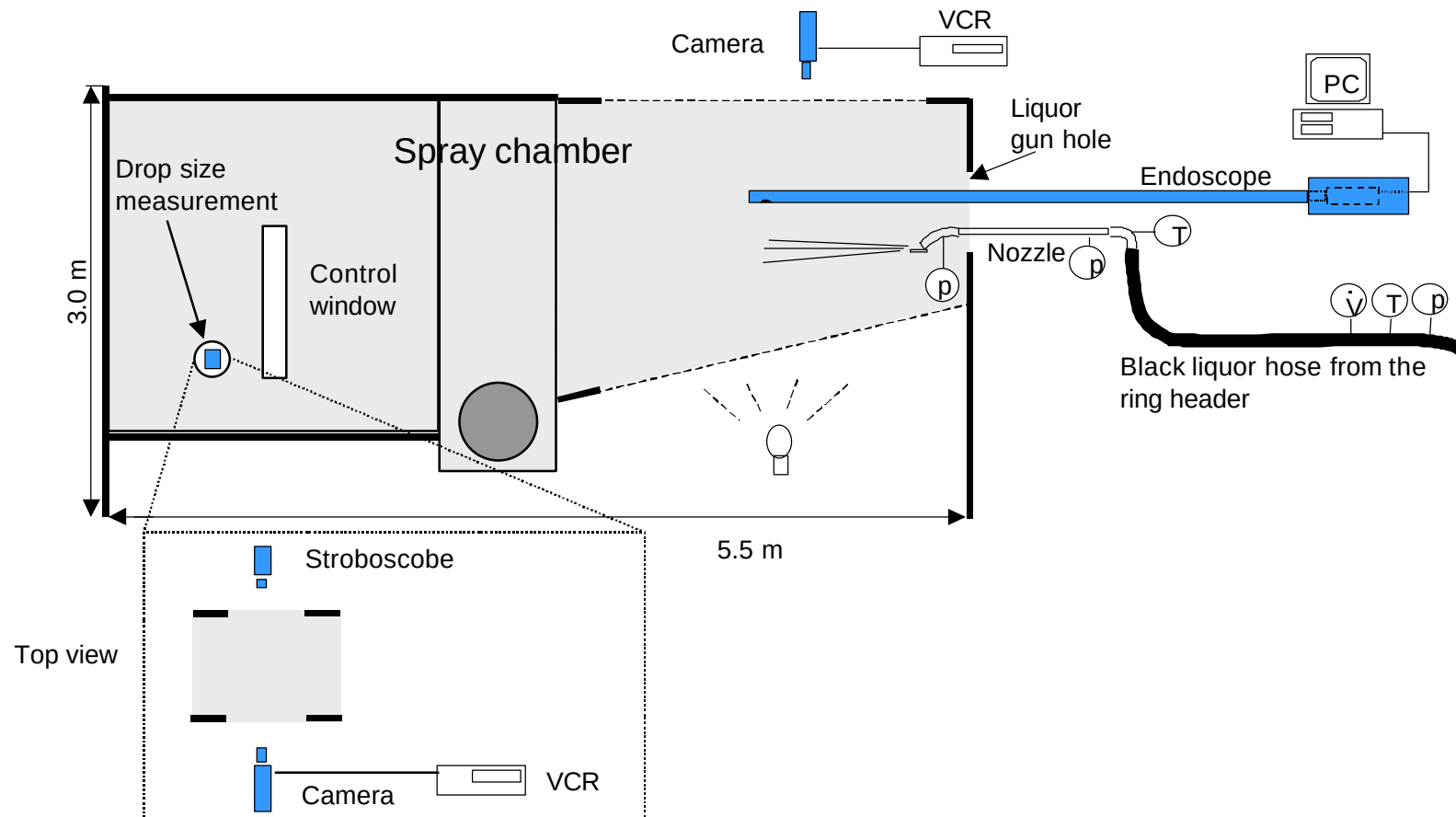
Spray test chambers; large+medium sized, small pressurized

Black liquor and slurry handling systems

Data logger&sensors

Experienced technical staff, 4 persons

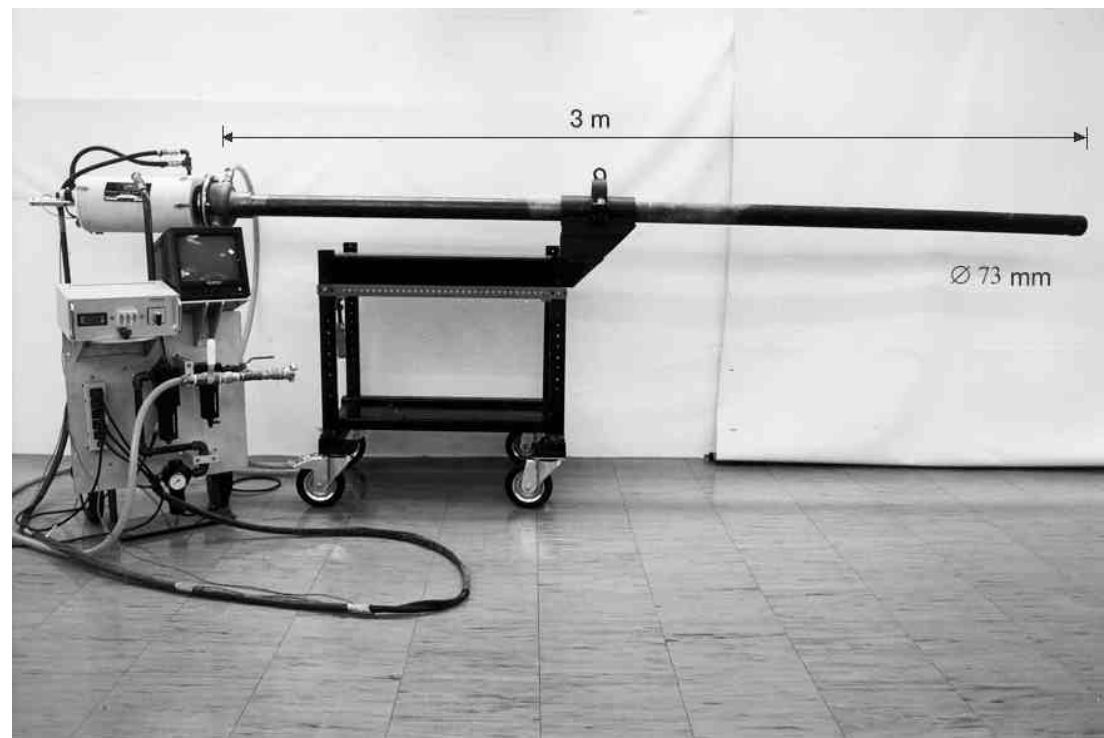
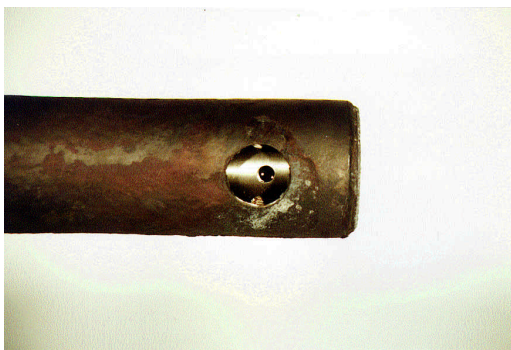
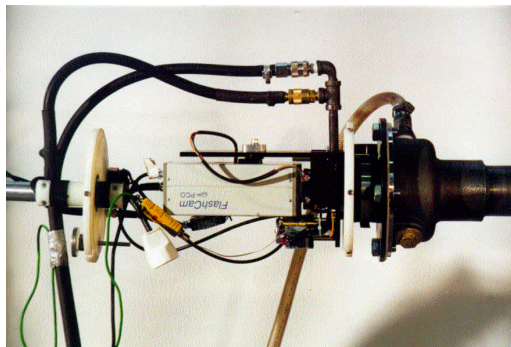
# Black liquor spraying experiments







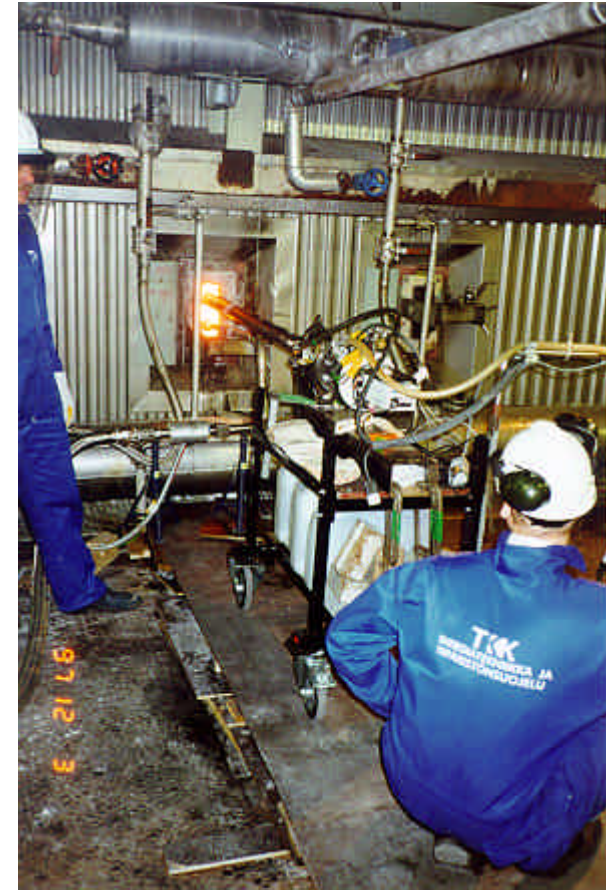
# Tulipesäendoskooppi



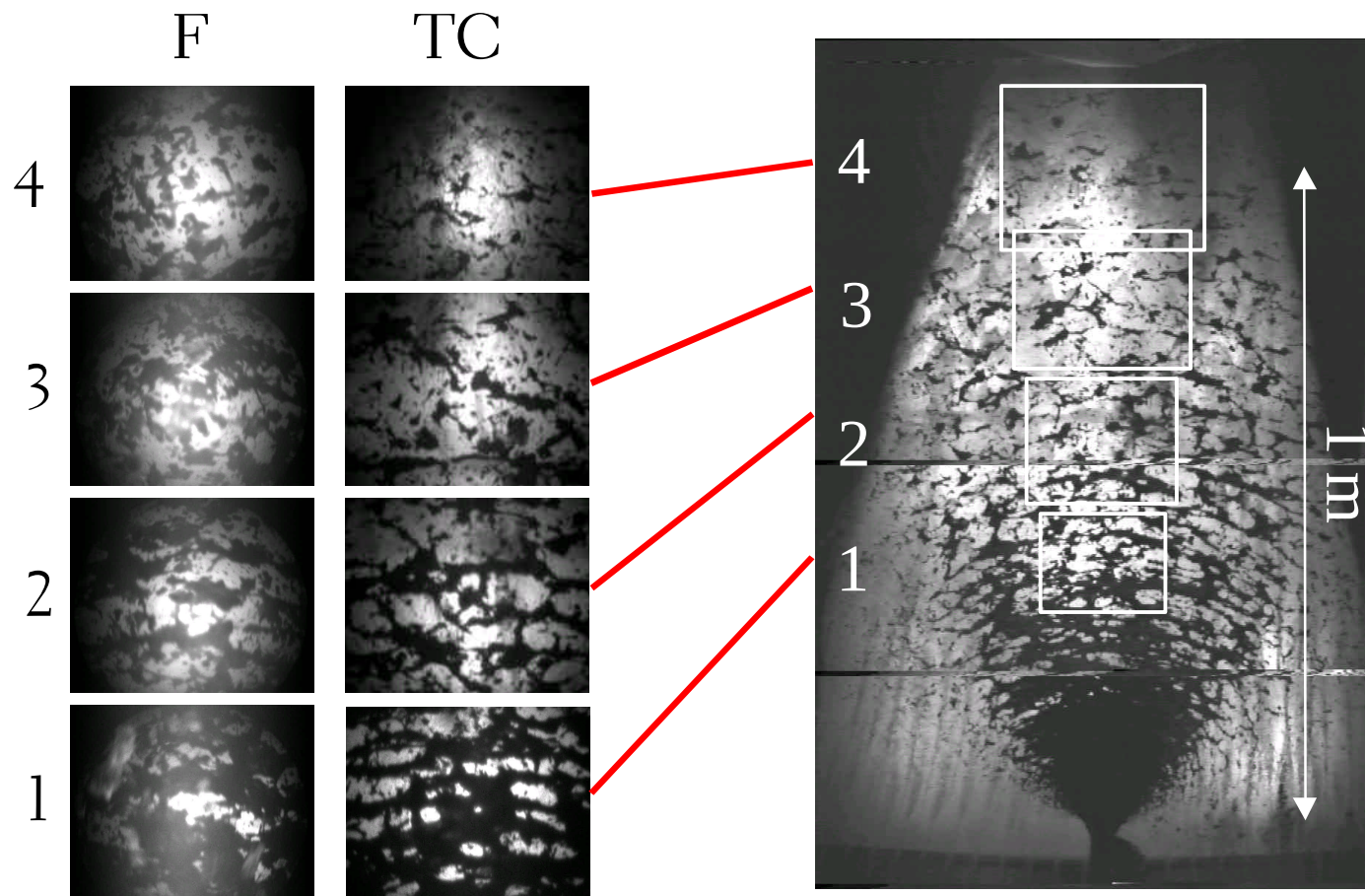
# Tulipesäendoskooppi

## Mittaukset

- Suihkun nopeus
- Lipeäkalvon pituus ja muoto
- Lipeäkalvon hajoamismekanismit
- Suihkun lentorata
- Mahdollistaa vertailun kammion ja tulipesän välillä



# Tulipesä ja kammio



Suutin A

5.2 kg/s

$dt_b = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$

13.7 m/s

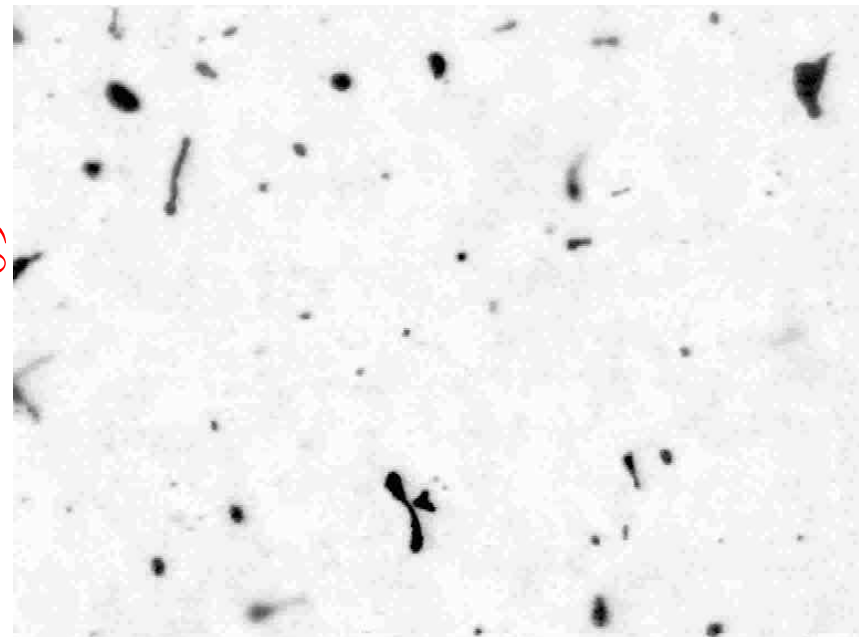
## Pisaran koko ja muoto eri ajotilanteessa

$Ka = 76 \%$   
 $dTb = 14 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $m = 6.1 \text{ kg/s}$   
 $u^* = 1.5$

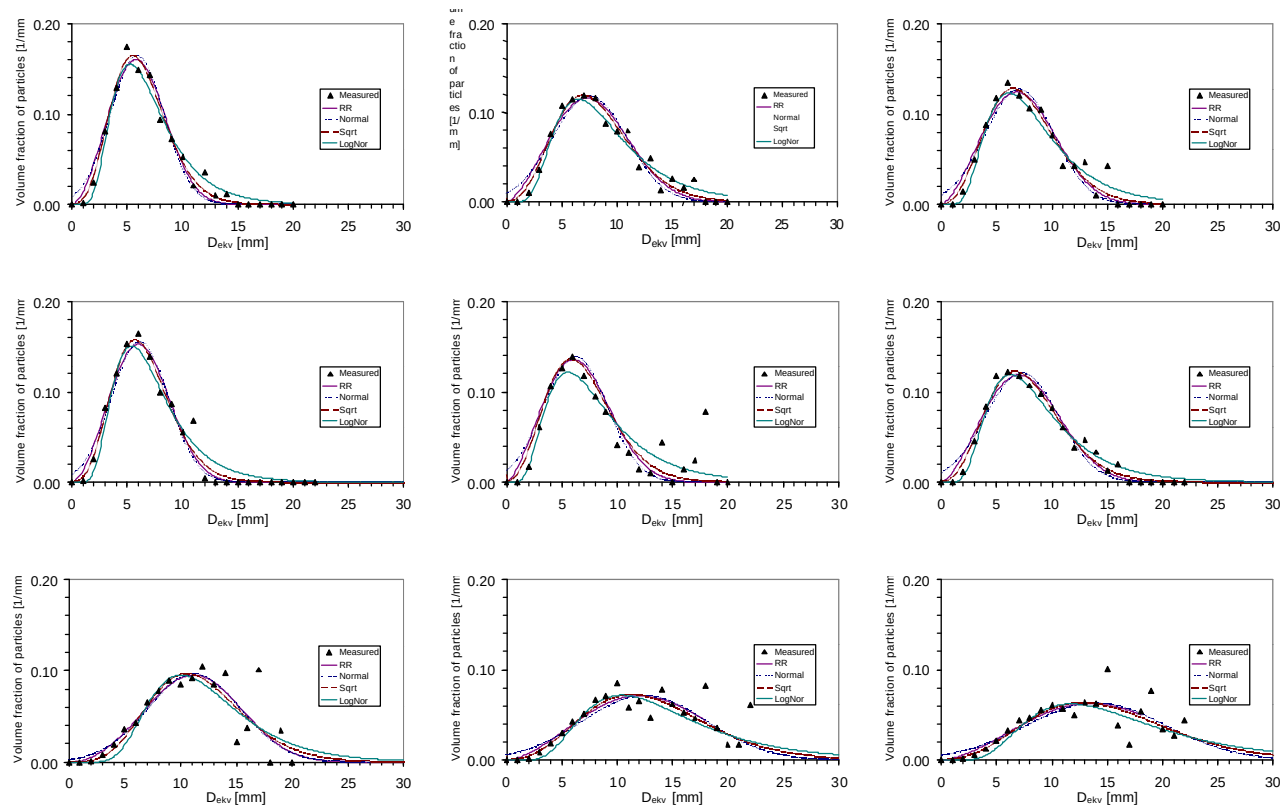


60 mm

$Ka = 76 \%$   
 $dTb = 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $m = 4.3 \text{ kg/s}$   
 $u^* = 2.9$







**Figure 8.19.** Combined particle size distribution of nozzle A with fitted size distribution curves for nine spraying experiments

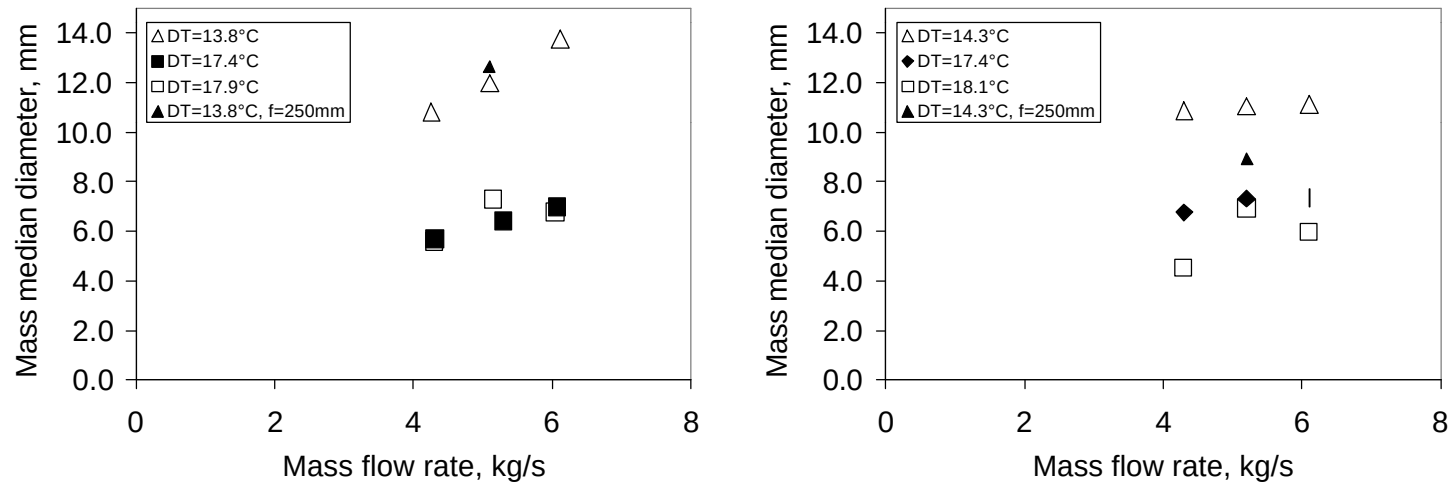
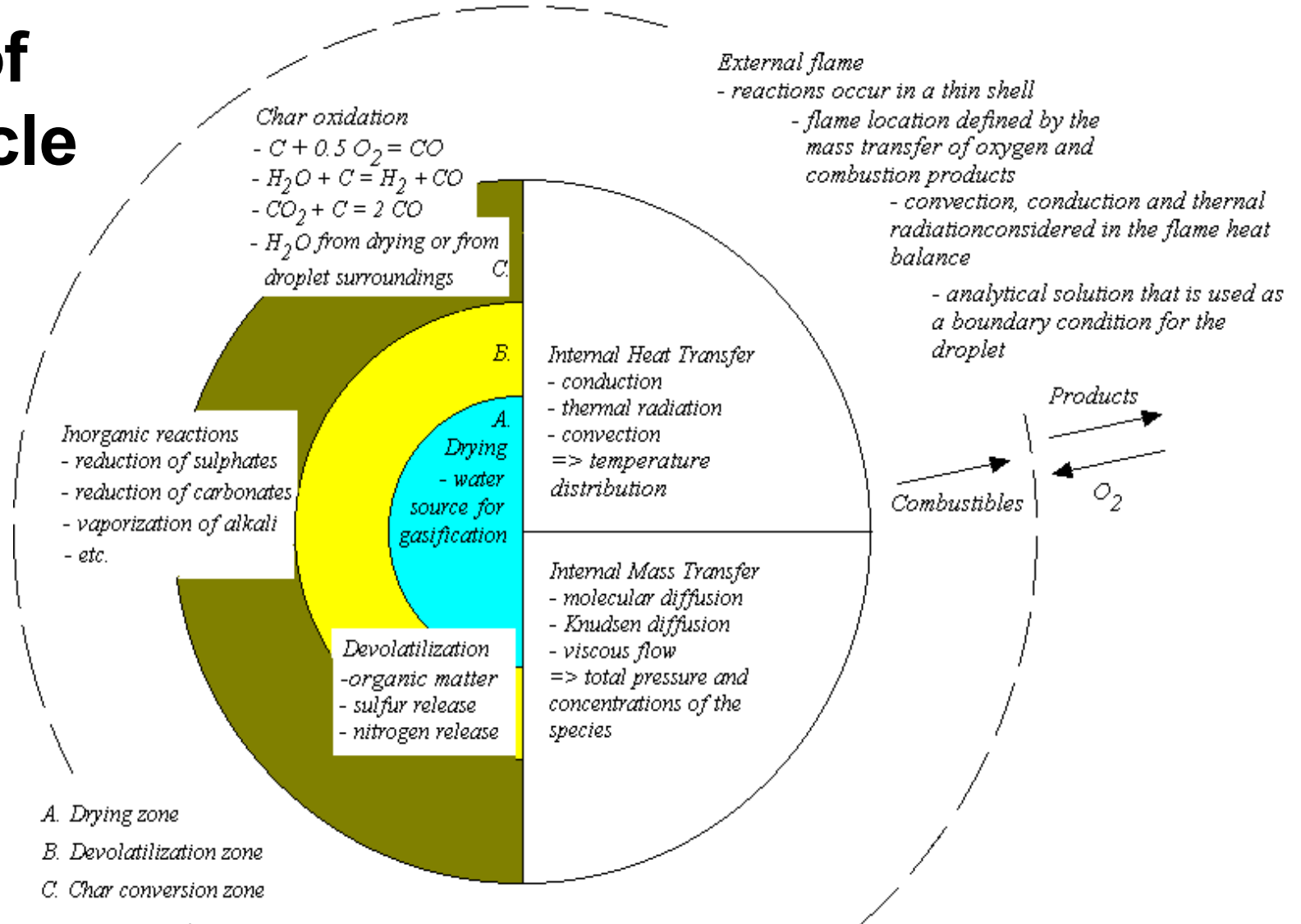
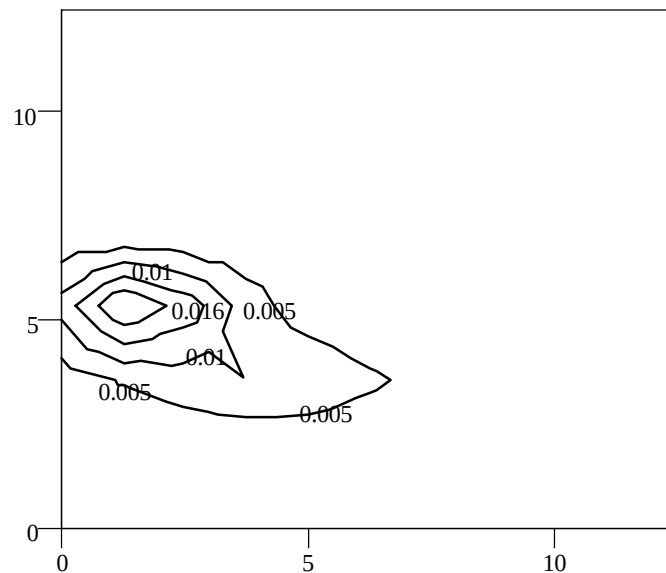


Figure 8.21. The effect of mass flow rate on combined median drop size, nozzles A and B

# Principles of single particle combustion model

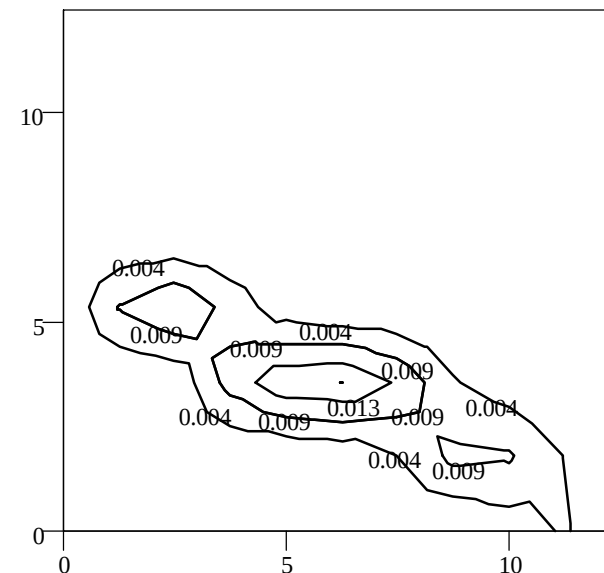


# AINEIDEN VAPAUTUMISPROFIILIT



A

Rikin vapautuminen  
tulipesän alaosassa  
22 mm suutin



A

Rikin vapautuminen  
tulipesän alaosassa  
44 mm suutin





# MITÄ PYSTYTÄÄN TUTKIMAAN ?

- Kattilan suorituskyvyn optimointi
  - teho
  - päästöjen minimointi
  - reduktioasteen maksimointi
  - likaantumisen minimointi
- Esim. uuden suutintyyppin suunnittelu, kapasiteettimuutokset, muutokset lipeässä jne.