



# ÅF-Enprima Oy

- **Liikevaihto 38,3 milj. € v. 2005**
- **260 energia-alan asiantuntijaa**
- **Laatujärjestelmä sertifioitu, ISO9001:2000**
- **Omistajana ruotsalainen ÅF-Process AB**
- **Käynnissä olevia toimeksiantoja 20 maassa**





# Todentaminen - tausta

- Todentajalupapäätös 19.1.2006
  - ensimmäisten joukossa
  - polttolaitokset
- Ryhmään kuuluu 8 henkilöä
- Todennettavana noin 180 laitosta





# Polttolaitokset

- Poltosta aiheutuvat päästöt
  - Prosessipäästöt - rikinpoisto
  - $\text{CO}_2$ -päästö = toimintotiedot \* päästökerroin \* hapettumiskerroin
  - Polton toimintotieto
- = Polttoaineen kulutuksen energiamäärä
- = käytetty polttoaine \* nettolämpöarvo





# CO<sub>2</sub>-laskennassa tarvittavat tiedot

## Poltto

- Käytetty polttoaine
- Nettolämpöarvo
- Päästökerroin
- Hapettumiskerroin
- Rikinpoisto
  - karbonaatin tai kipsin määrä
  - päästökerroin
  - muuntokerroin





# Päästöluvan tarkkailusuunnitelma

- Kuvattu päästöjen tarkkailu
- Suomessa polttoaineiden käyttöä tarkkaillaan muutenkin
  - valmiit järjestelmät
  - ei monia lukuja
- Määrätty määrittämistasot



# Määrittämistasot - tarkkailuohje

	Käytetty polttoaine			Nettolämpöarvo		
	≤50 kt	<50-500 kt	<500	≤50 kt	<50-500 kt	<500
<b>Kaasut, nesteet</b>	2a/2b	3a/3b	4a/4b	2	2	3
<b>Kiinteät</b>	1	2a/2b	3a/3b	2	3	3





# Toimintotiedot - käytetty polttoaine

- Määrittämistasot 1, 2a, 3a, 4a
  - mitataan ilman välivarastointia ennen polttoa
  - $\pm 7,5 \%$ ,  $\pm 5,0 \%$ ,  $\pm 2,5 \%$ ,  $\pm 1,5 \%$
- Määrittämistasot 2b, 3b, 4b
  - ostettu polttoaine ja varaston koko mitataan
  - ns. massasaldomenetelmät
  - $\pm 4,5 \%$ ,  $\pm 2,0\%$ ,  $\pm 1,0 \%$





# Toimintotiedot - nettolämpöarvo

- Määrittämistaso 1
  - maakohtainen nettolämpöarvo IPCC:n luettelosta
- Määrittämistaso 2
  - maakohtainen nettolämpöarvo kansallisesta luettelosta
- Määrittämistaso 3
  - polttoaine-eräkohtaisesti mitattu nettolämpöarvo





# Päästö- ja hapettumiskerroin

- Periaatteessa voitaisiin määrittää myös laitoksella tehtävin mittauksin
- Tarkkailuohjeen mukaan suuremmilla päästäjillä tulisi määrittää erä- ja laitoskohtaiset kertoimet
- Käytännössä käytetään kansallisia päästökertoimia ja viitehapettumiskertoimia





# Toimintotiedot - muut menetelmät

- Toiminnanharjoittaja voi ehdottaa myös tarkkailuohjeesta poikkeavaa menetelmää
- Osoitettava tarkkuuden vastaavan vaadittua tarkkuutta tarkkailuohjeesta poikkeavilta osin



# Toimintotiedon määrittäminen

	<b>Kivihiili</b>	<b>Turve</b>	<b>Öljy</b>	<b>Maakaasu</b>
<b>Suora mittaus</b>	Hihnavaaka	Autovaaka	Virtausmittaus	Virtausmittaus
<b>Massa-saldo</b>	(Vaaka + varastotase)		Autovaaka/-mittari+ varastotase	
<b>Epäsuora mittaus</b>	Prosessilas-kenta	Prosessilas-kenta		





# Vaakamittaus

- Vaakojen näyttämien luotettavuus
  - Laskutuksessa käytettävät laitteet tarkastetaan säännöllisesti
  - Ohjeistusta?
- Vikatilanteiden ohjeistus





# Vikatilanteisiin varautuminen - vaaka

- Autovaakaa käytetään usein myös muussa laskutuksessa
  - => mahdollisuus käyttää toista vaakaa
- Varmentavat mittaukset
- Jatkuva tarkkailu => nopea reagointi vikatilanteisiin
- Tuotannon seuranta => epäsuora arvio





# Virtausmittaus

- Kaasuille
  - Gasumin kaupallinen mittaus => tarkkoja ja huollettuja
  - myös omia mittauksia
  - tilavuusvirta, paine, lämpötila
- Myös öljyille
  - mittarien tarkkuuden ylläpito





# Vikatilanteisiin varautuminen - virtausmittaus

- Massasaldo (öljyille)
- Epäsuora laskenta
  - tuotannon mittaaminen + hyötysuhde
- Turbiinimittari varmatoiminen
  - => arvio onnistuneen mittauksen perusteella



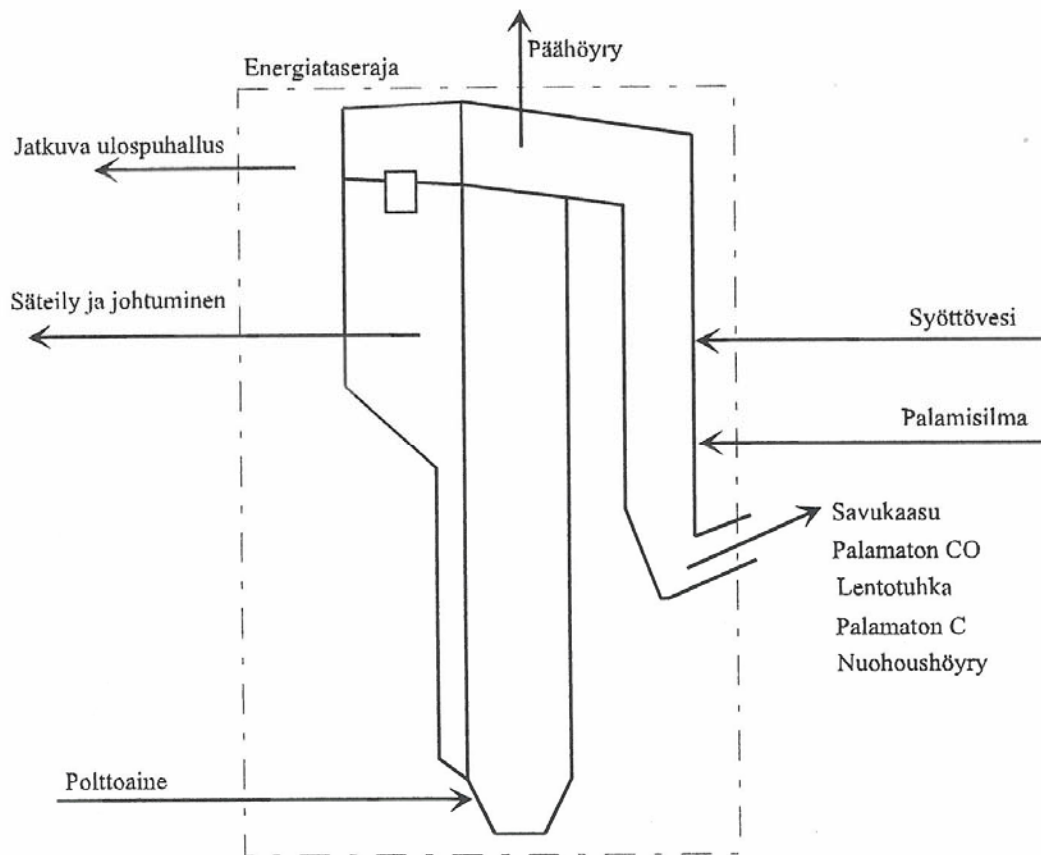


# Massasaldo

- Öljyn mittauksessa yleinen
- Tankkiauton oma mittaus
- Autovaaka
- Öljysäiliön pinnan korkeuden mittaus
  - mekaaninen punnus
  - elektroninen
  - mittatikku



# Prosessilaskenta - muu tapa





# Prosessilaskenta - muu tapa

- Paljon mittauksia
  - lämpötiloja, virtauksia, paineita, pitoisuuksia
- Kalibroinnit
- Huolto
  
- Varmatoiminen
- Hyvin toteutettuna tarkin menetelmä





# Prosessilaskenta - muu tapa

- Suomessa käytetty menetelmä
  - mutta huonosti tunnettu muualla?
- EMV hyväksynyt käytettäväksi
- Monipolttoainelaitos
  - jokin polttoaineista prosessilaskennalla
  - => muille laskentaan vaikuttaville polttoaineille sama tarkkuusvaatimus
- Hapettumiskertoimen käyttö?





# Tuotantomittaus - muu tapa

- bruttotuotanto
- bruttokulutussuhdekäyrä
- tarkka lauhdutusvoimalassa
- käynnistykset ja alasajot





# Lämpöarvo

- Kiinteät polttoaineet
  - Pienillä laitoksilla taulukkoarvo
  - Lämpöarvo määritetään eräkohtaisesti
- Öljyt, kaasut
  - Lämpöarvo taulukosta





# Lämpöarvon mittaaminen

- Laboratoriolla dokumentoitu laatuohje
- Standardoidut menetelmät
- Kivihiili suurten laitosten omissa laboratorioissa
  - todennäköisesti myös myyjä mittaa
- Turpeen lämpöarvo polttoaineen toimittajalta
- Turve: laitoksen + toimittajan yhteistyö
  - laitoksella kosteus
  - toimittajalta kuivan polttoaineen lämpöarvo
  - olemassa olevat laatuohjeet





# Lämpöarvon määrittäminen - näytteenotto

- Kuormakohtaiset
- Näytteen ottopaikka
- Menetelmä
- Edustavat näytteet
  
- Ohjeistus
  - olemassa olevat yleiset laatuohjeet





# Rikinpoisto - karbonaatin tai kipsin määrä

- vähämerkityksinen
- karbonaatin määrän seuraaminen
  - massasaldo
  - kalkkikiven puhtaus toimittajan laboratoriomittauksesta
- jäännöskarbonaatti saatettu ottaa huomioon
  - laboratoriomääritys





# Yhteenveto

- Vaatimukset kokoluokan ja polttoaineen mukaan
- Suorat ja epäsuorat menetelmät
  - Tarkkailuohje / oma menetelmä
- Tarkkuus - ohjeistus
- Vikatilanteisiin varautuminen
- Ei monia lukuarvoja
  - päästökauppa / muut mittaukset

