

J Kohlmann/EPT

4.11.2003

1 (5)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS V/2003

AIKA 15.10.2003 klo 10.00 – 14.30

PAIKKA Alstom Finland Oy, Vantaa

LÄSNÄ

Pekka Posti	Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi, pj
Esa Vakkilainen	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa
Juha Tolvanen	Alstom Finland Oy
Ralf Pettersson	Alstom Finland Oy
Esko Talka	KCL, Espoo
Kari Parviainen	Teknillinen Korkeakoulu, Espoo
Matti Tikka	UPM-Kymmene Oyj, Kymi
Markku Isoniemi	Kvaerner Power Oy, Tampere
Jens Kohlmann	Jaakko Pöyry Oy, Vantaa

LIITE 1 Pölypäästöjen vähentäminen alle 10 mg/nm³ – esitys
(JuhaTolvanen)JAKELU Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus, Ympäristötyöryhmä, JKN, SEK, EPT
Originaali: JKN

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Aimo Hakkarainen Andritz Oy, Kotka
Jouni Hiltunen Stora Enso Oyj, Fine Paper, Varkaus
ilmoittivat ennen kokousta olevansa estyneitä.

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

ATR

Työryhmän projektit

- Riskinvähennyksen riittävyys soodakattilassa
- Soodakattilan perusinstrumentointi

KTR

Työryhmän projektit

- OKA
- SOTU
- Peittaus- ja tarkastussuositus

LTR

Työryhmän projektit

- Suopaselvityksen jatkohanke
- Rikin vapautuminen haihduttamalla, jatkohanke, ei toteudu
- SOTU: Kaliumin ja kloorin poisto
- Mustalipeän polton parhaimmat käytännöt
- Vaatetustutkimus

OTR***Työryhmän projektit***

- Soodakattilapäivä 16.10.2003, Presidentti Congress Center, Helsinki
- Konemestaripäivät 21. – 22.1.2004, Oy Metsä-Botnia Ab, Rauma
- Vuosikokous 2004, 25.3.2004, KCL, Espoo
- 40 v. juhla, 12. – 14.5.2004, Haikon Kartano, Porvoo
- Soodakattilapäivä 2004?

4 CO₂ EMISSIONS: MINERAL CARBONATION AND PULP AND PAPER INDUSTRY (CO₂ NORDIC PLUS)**Tavoite ja aikataulu**

Projekti on 3-vuotinen ja loppuu 31.3.2006. Projektin tavoitteena on selvittää CO₂ talteenotto ja loppuvarastointi sekä hyötykäyttömahdollisuudet Suomessa. Projektiin osallistuu Soodakattilayhdistyksen lisäksi Outokumpu Oy ja Nordkalk Oy sekä TEKES. Projekti toteutetaan Teknillisessä Korkeakoulussa.

Projektin tilanne

Projektille on valittu diplomityöntekijä Tuulia Raiski. Hän aloitti tutkimustyön 1.6.2003. Seuraava projektikokous on 7.11.2003. Projektista on laadittu edistymisraportti, joka on saatavilla työryhmän sihteeriltä (jakelu työryhmän jäsenille). Projektiin on käytetty n. 4200 Euroa ja lisää kustannuksia syntyy vielä sihteeristön tunneista.

Ennuste

Projekti on edelleen noin 3 kk myöhässä. Projektin ensimmäinen vaihe valmistunee maaliskuussa 2004.

Julkaisu ja painatus

Projektin raportti julkaistaan Soodakattilayhdistyksen kotisivuilla sähköisessä muodossa eikä siitä paineta erillistä julkaisua.

Kommentit

Soodakattilan CO₂ taseen laskeminen on osa tutkimuksesta. Siihen sisältyy tehtaiden natriumkarbonaattiin sekä meesaan sidottu hiilidioksidi. (NaOH → NaCO₃).

5 LENTOTUHKAN PUHDISTUS JA JATKOKÄSITTELY

Tavoite ja aikataulu

Projektin tavoite on löytää soodakattilan lentotuhkan paras (halvin / tehokkain) puhdistusmenetelmä. Samalla yritetään löytää myös vaihtoehtoja tuhkan kuljetukseen. Soodakattilayhdistys on varannut projektille 5000 Euroa. Projekti on esiselvitys, jonka on tarkoitus valmistua vuoden 2003 loppuun mennessä. Projekti voi jatkua laajempina projektina vuonna 2004.

Projektin tilanne

Finncao Oy on edelleen valmis osallistumaan projektin läpivientiin. Taloudellinen tuki voi olla mahdollinen, mikäli esitutkimuksessa löytyy sopiva puhdistusmenetelmä. KCL:n tutkimussuunnitelma projektista on hyväksytty hallituksessa. Työ suorittaa Kurt Sirén (KCL).

Ennuste

Projektin tulokset saadaan ennen 27.11.2003, jolloin projekti saadaan maksetuksi tämän vuoden rahasta.

Julkaisu ja painatus

Projektista ei tehdä pitkää raporttia, vaan tuloksista kerätään lyhyt yhteenveto.

Kommentit

-

6 PÖLYPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN ALLE 10 MG/NM³

Juha Tolvanen piti aiheesta esityksen. Esityksen materiaali liitteenä 1.

7 PROJEKTIEHDOTUKSET 2004 –

Ehdotetut projektit:

- Soodakattilalaitoksen suojavarustekartoitus käyttöhenkilökunnalle (Selvitetään, mitä suojavarusteita soodakattiloiden henkilökunnalla on käytössä ja mitkä varusteet ovat osoittautuneet hyödyllisiksi. Aiheesta voisi laatia myös Soodakattilayhdistyksen suosituksen.)
- EPER jatkoselvitys. Tarkistetaan vuoden 2003 lopulla onko tarvetta erilliseen tutkimukseen. Reino Lammi Suomen ympäristökeskuksesta laatii oppaan EPER:stä. Esko Talka lähettää YTR:n jäsenille ensimmäisen vedoksen.

- Soodakattilahuoneen ilmanlaadun parantamiskeinoja (liuottajan ympäristö; hajukaasut; ilmanotto kattilan alaosassa; tehdasilmakartoitus [Tamminen, Enwin Oy])
- Tehtaiden päästölupakartoituksen päivitys (seuraavat luvat anotaan vuonna 2004; voimaantulo vuonna 2005; tutkimus tämän jälkeen)
- Räjähdyssuojasiasiakirja ATEX
- Lentotuhkan puhdistus ja jatkokäsittely
- Pölypäästöjen vähentäminen alle 10mg/m_n^3 .
- Soodakattilan raskasmetallipäästöt ilmaan (Onko nykylaitteistolla tarpeellinen mittaustarkkuus esim. Outokummun mittausryhmän laitteilla?). Työryhmän sihteeri ottaa yhteyttä Outokumpuun. Pekka Posti kysyy Kaskisten tehtaan kokemuksista DEKATin jatkuvista mittareista.

Lista siirretään aina seuraavaan pöytäkirjaan!

8 MUUT ASIAT

Matti Tikka (UPM-Kymmene Oyj, Kymi) jättää työryhmän. Hänen tilalle tulee Harri Jussila (UPM-Kymmene Oyj, Kymi).

9 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava Ympäristötyöryhmän kokous pidetään 23.1.2004 klo 10.00 Konemestaripäivän yhteydessä hotelli Rauman linnassa.

Vakuudeksi

Jens Kohlmann

LIITE 1

**Pölypäästöjen vähentäminen alle 10 mg/nm³ – esitys
Juha Tolvanen**

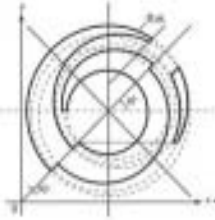


15.10.2003

**SOODAKATTILAN PÖLYPÄÄSTÖJEN
VÄHENTÄMINEN ALLE 10 mg/Nm³
YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS 5/2003**

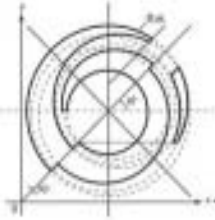
Juha Tolvanen

ALSTOM



VAIKUTTAVAT KEHITYSSUUNNAT

- Kasvava yksikkökoko
- Tiukentuvat päästörajat
- Kasvava huomio pienhiukkasiin
- Mustalipeän kuiva-aineen nousu (pölymäärien kasvu)
- Vierasaineiden rikastuminen kiertoon (Cl, K jne..)



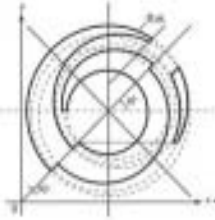
SOODAKATTILAPROSESSIT

- **Prosessiarvot**

- lämpötila 150-250 c
- kosteus 20-25 %
- pölymäärä 15-30 g/Nm³

- **Erityispiirteet**

- pieni hiukkaskoko (höyrystyneet alkalit)
- matalaresistiivinen pöly
- tarttuva pöly
- korroosioriski (SO₂)

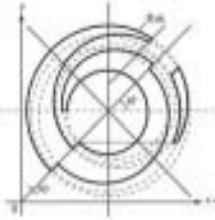


ERI PUHDISTUSTEKNIIKAT

- **KUIVA SÄHKÖSUODATIN**
 - » Korkea erotusaste
 - » Hyvä puhdistuskyky (takertuvat pölyt)
 - » Pitkäaikaiset hyvät kokemukset
 - » Korkea käytettävyysaste
 - » Laaja käyttölämpötila-alue
 - » Edullinen käyttää ja huoltaa

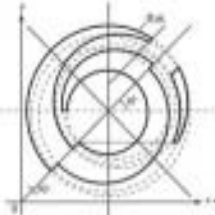
- **MÄRKÄ SÄHKÖSUODATIN**

- **LETKUSUODATIN**
 - » Rajoitettu puhdistuskyky

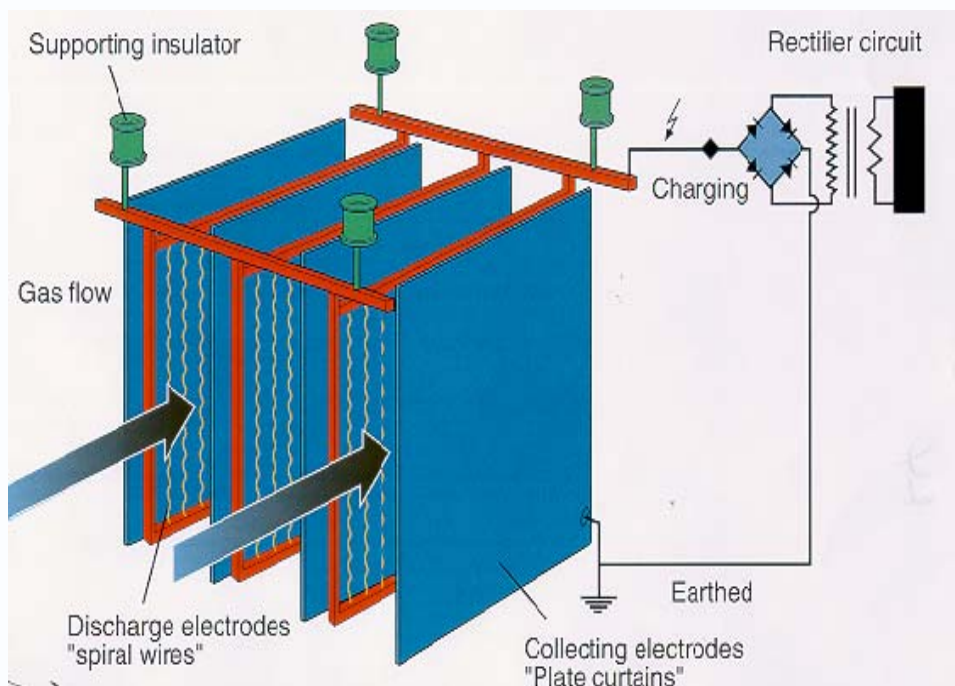


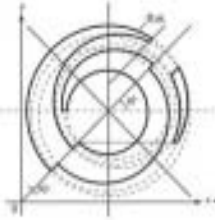
PIENIPÄÄSTÖINEN TEKNIikka

- **KUIVAN SÄHKÖSUODATTIMEN HYVIÄ OMINAISUUKSIA VAIKEA KORVATA MUILLA TEKNIIKOILLA**
- **TULEVAISUUDESSA**
 - » Kenttien lukumäärä lisääntyy (kentän suhteellinen koko pienenee)
 - » Korkeataajuus tasasuuntaajat (häiriöttömämpi sähköinen toiminta)
 - » Monipuolisemmat ohjausyksiköt ja niiden parempi reagoitakyky muuttuviin prosessiolosuhteisiin
 - » Enemmän huomiota kiinnitettävä yleisiin sähkösuodattimen toimintaedellytyksiin

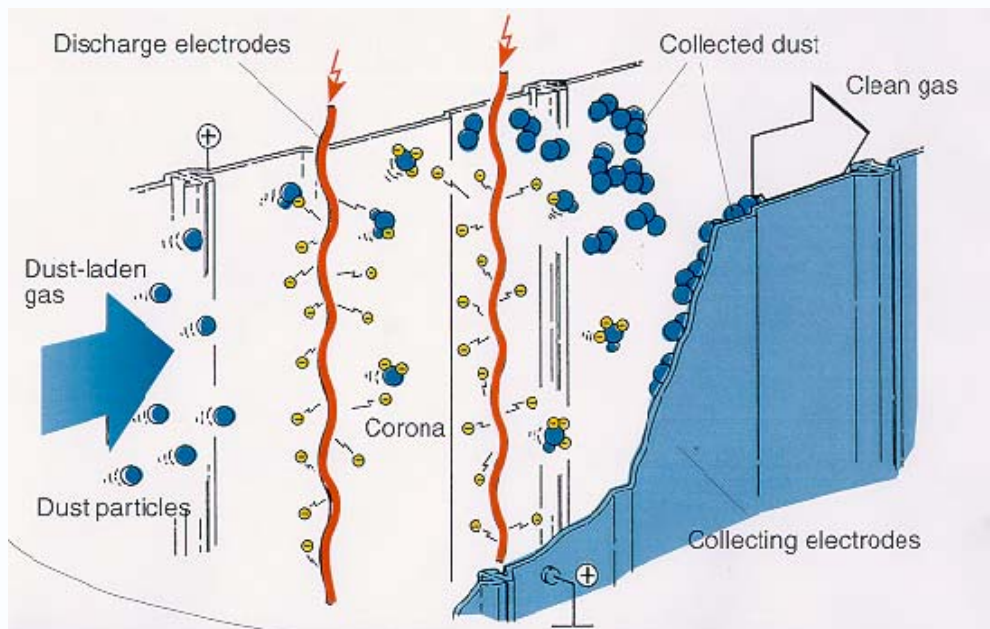


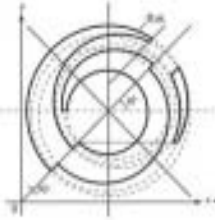
SÄHKÖSUODATTIMEN TOIMINTAPERIAATE





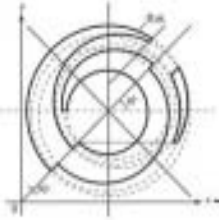
KAASUMOLEKYYLIEN IONISOITUMINEN JA HIUKKASTEN VARAUTUMINEN





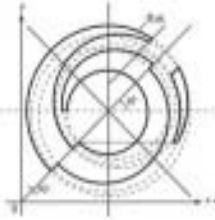
SÄHKÖSUODATTIMEN TOIMINTAPERIAATE

- **Vaiheittainen toiminta**
 - **Hiukkasen varautuminen**
 - » ionisoutuneiden kaasumolekyylien tarttuminenpartikkeleiden pinnalle
 - » suuri partikkelien lukumäärä haaste sähkösuotimelle
 - **Varautuneen partikkelin kulkeutuminen elektrodeille**
 - **Kiinnittyminen elektrodeille**
 - **Irtoaminen elektrodilta**
 - » 'sticky dust' (pölyn Ph ja kemiallinen koostumus, kosteus ...)



SÄHKÖSUODATTIMEN MITOITUS

- **Savukaasu**
 - **pölyn ominaisuudet**
 - » **kemiallinen koostumus**
 - » **partikkelikoko**
 - » **pölyn sähköiset ominaisuudet (resistiivisyys)**
 - **kaasun koostumus ja lämpötila**



SÄHKÖSUODATTIMEN MITOITUS

$$A = \ln (S_o / S_i) 2 \times 100 \times Q / W_k$$

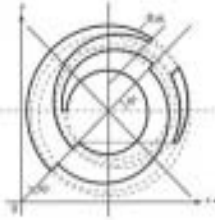
A = erotuspinta-ala

S_o = ulos tuleva pöly, päästö

S_i = sisään tuleva pöly, kuorma

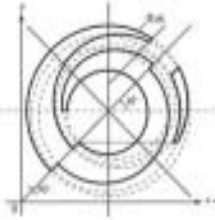
Q = kaasumäärä

W_k = pölylle ominainen kulkeutumisnopeus



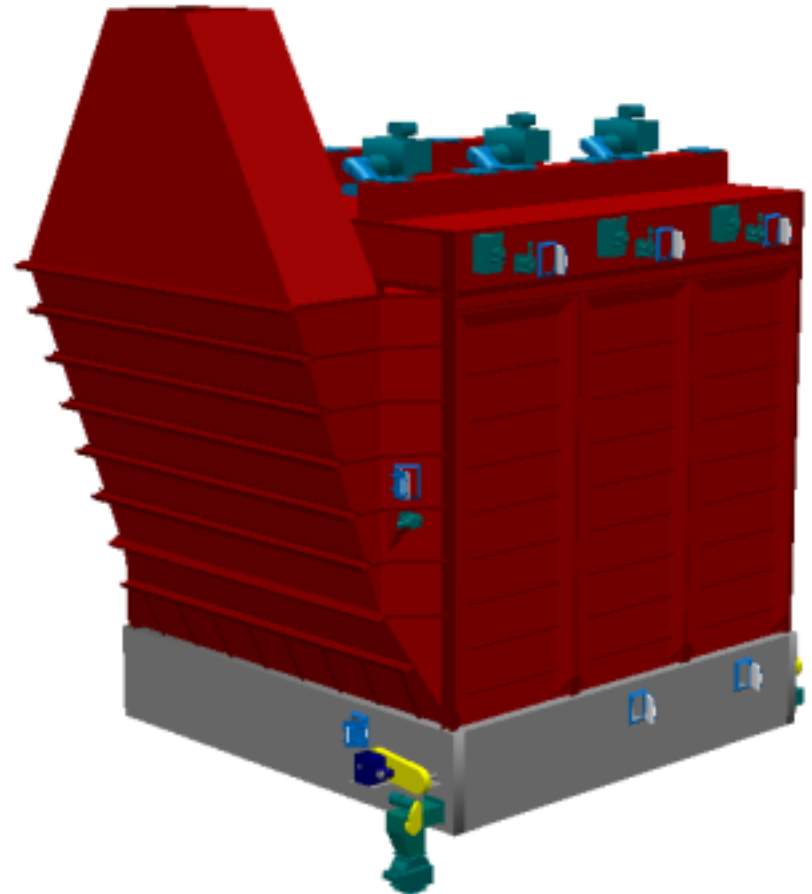
SÄHKÖSUODATTIMEN MEKAANINEN TOIMINTA

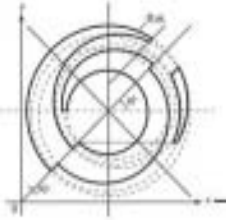
- **Perusedellytykset**
 - toleranssien mukaiset jännitevälit
 - kaasunjako
 - kaasun ohivirtauksien eliminointi
 - järjestelmien puhdistuksen tehokkuus
 - virran/jännitteen syöttö
 - ilmavuodot



TYYPILLINEN SOODAKATTILAN SÄHKÖSUODATTIMEN

- **Betonipohjalla varustettu teräskämmio**
 - 20 myytyä laitosta vuodesta 1995
 - patentoitu ratkaisu
- **Teräskammio**
- **Täysin betonirakenteinen kammio**





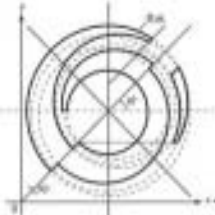
TASASUUNTAAJAT



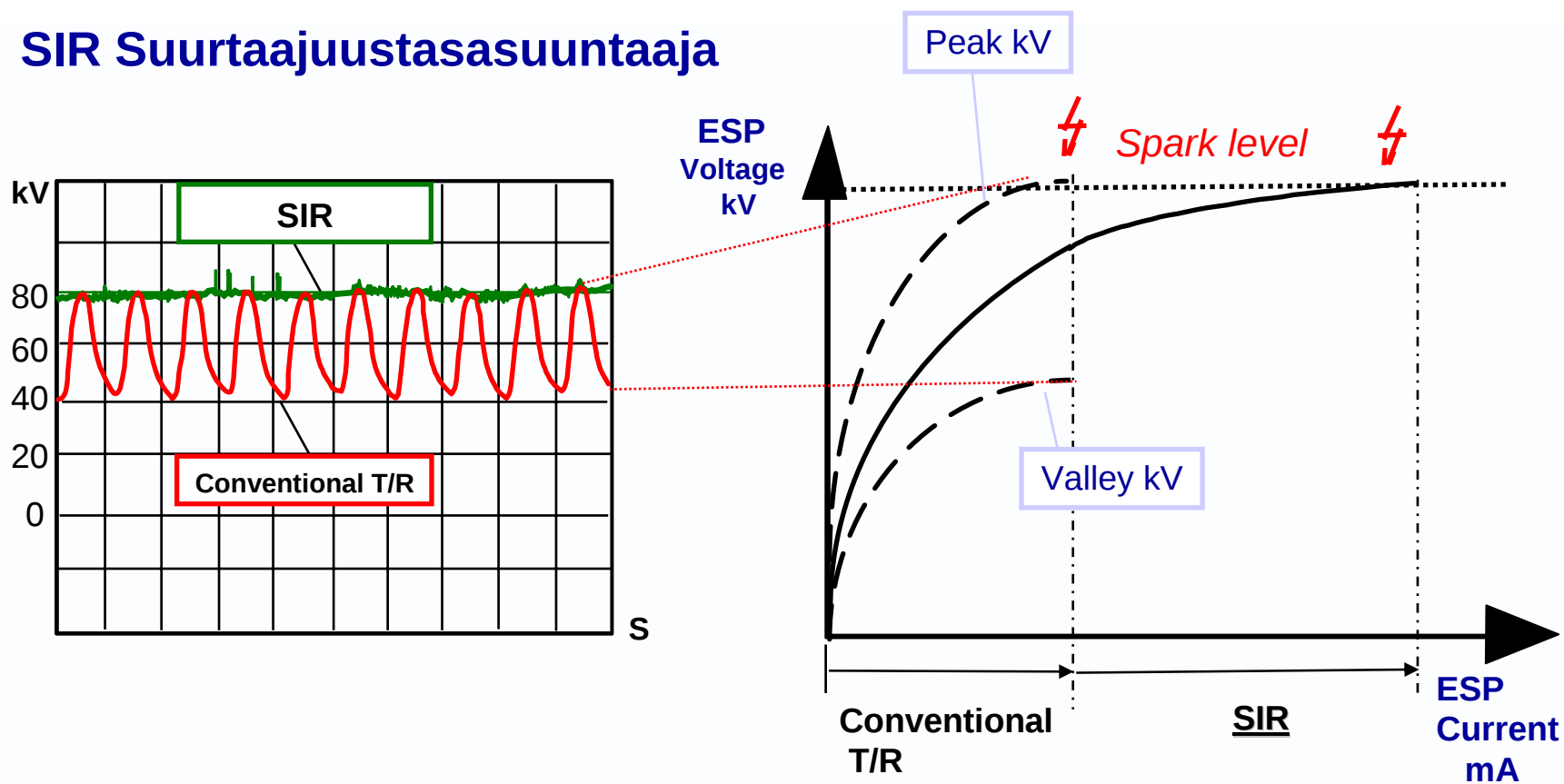
Perinteiset tasasuuntaajat



Suurtaajuus SIR-tasasuuntaajat



SIR Suurtaajuustasasuuntaaja



The Alstom logo is centered on a white background. It features the word "ALSTOM" in a bold, sans-serif font. The letters "A", "L", "S", "T", and "M" are dark blue, while the "O" is red and stylized as a circular graphic with three concentric arcs. A large, thick red arc curves from the left side of the frame, passing behind the logo, and ending on the right side. The background above the white area is a textured blue with diagonal lines.

ALSTOM

www.alstom.com