

# Voimalaitoksen vesi- ja höyryprosessit

**Tiistai–keskiviikko 12.–13.2.2019**

**Original Sokos Hotel Vantaa, Tikkurila**

- Kurssin tavoitteena on perehdyttää osallistujat voimalaitosprosesseihin, voimalaitoksen vesikemiaan sekä vesi- ja höyrypiirien toimintaan ja käyttäytymiseen erilaisissa ajotilanteissa.
- Kurssilla paneudutaan vedenkäsittelyyn ja sen ongelma-alueisiin sekä prosessien taloudellisuuteen, apuprosessien hyötysuhdetarkasteluun ja niiden merkitykseen laitoksen kokonaistaloudessa. Lisäksi käsitellään voimalaitoksen seisokin aikaisia säilöttäviä kohteita ja säilöntämenetelmiä.
- Kurssi on tarkoitettu kaikille voimalaitoksen käytössä ja kunnossapidossa työskenteleville sekä voimalaitossuunnittelijoille.
- Pitkään kokemukseen perustuvaa asiantuntemusta voimalaitosten vesi- ja höyryprosessien taloudellisesta käytöstä. Luennoijina voimalaitosprosessien ja -vesikemian asiantuntijat

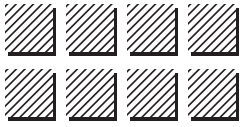
***Pekka Rasila, Helsingin Energia***

***Sakari Laakkonen, Helsingin Energia***

***Risto Sonninen, ÅF-Consult Oy***

***Susanna Vähäsarja, Elomatic Oy***

- ***Osallistujien on mahdollista esittää etukäteen kysymyksiä erilaisiin ongelmatilanteisiin liittyen.***



## Voimalaitoksen vesi- ja höyryprosessit

Tiistai–keskiviikko 12.–13.2.2019, Original Sokos Hotel Vantaa, Tikkurila

### ■ Ohjelma

#### Tiistai 12.2.

- 8.45 Ilmoittautuminen ja aamukahvi  
9.15 Tilaisuuden avaus

#### 9.30 Voimalaitosprosessi

- Sakari Laakkonen
- voimalaitoksen pääkomponentit
- vesi- ja höyryprosessit kattilatyypeittäin
- termodynamiikan ja lämmönsiirtymisen perusteita
- prosessihyötysuhteeseen vaikuttavia tekijöitä

#### 10.30 Voimalaitosprosessin ”herkät alueet”

- Susanna Vähäsarja, Risto Sonninen
- vesikemian perusteita
- vesikemian kannalta merkittävimmät voimalaitosjärjestelmät
- haitallisten epäpuhtauksien lähteet
- haitallisten epäpuhtauksien vaikutus vesi- ja höyrykierrossa
- vesikemian taloudellinen merkitys

12.00 Lounas

#### 13.00 Eri kattilatyyppeiden ja ajotapojen vaikutukset vesikemialle

- Risto Sonninen

14.00 Kahvi

#### 14.20 Voimalaitoksen lisäveden valmistus ja laatuvaatimukset

- Susanna Vähäsarja, Risto Sonninen

#### 15.15 Raakaveden laadun vaikutus vedenkäsittelyyn ja vesilaitoksen suunnitteluun

- Susanna Vähäsarja
- laitteistot ja toimintaperiaatteet
- häiriöt ja vikaantuminen

#### **Esimerkkejä lisäveden valmistukseen liittyvistä häiriöistä ja vikaantumisista**

- Susanna Vähäsarja

16.30 1. päivän päätös

#### Keskiviikko 13.2.

#### 8.30 Höyrykattila

- Sakari Laakkonen, Pekka Rasila

Häviöt

- kattilan häviöt
- savukaasuhäviöt

Käyttöönotto

- täyttö
- tiiveyskoe / koeponnistus

Ylösajot

- kylmäkäynnistykset
- kuumakäynnistykset

Alasajot

#### Höyryturbiiniproessi

- Sakari Laakkonen, Pekka Rasila

- käynnistys, säädöt
- tyhjöjärjestelmä, tiivistehöyry
- väliotot
- turbiinin hyötysuhdetta heikentävät tekijät

#### Kaukolämpö

- Sakari Laakkonen, Pekka Rasila

- kaukolämpöjärjestelmä
- keskipaineen ylläpito
- lisäveden valmistus ja sivuvirtapuhdistus
- kaukolämpöakku

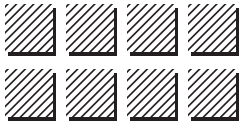
#### Apuproessit

- Sakari Laakkonen, Pekka Rasila

- vedenkäsittelyn toimintaperiaate
- lauhteenkäsittelyn periaate
- apulauhdejärjestelmä
- vesitykset

12.00 Lounas

**jatkuu >>>**



## Voimalaitoksen vesi- ja höyryprosessit

Tiistai–keskiviikko 12.–13.2.2019, Original Sokos Hotel Vantaa, Tikkurila

### 13.00 Ajotapojen, kuormanvaihteluiden ja erilaisten polttoaineiden vaikutus vesi- ja höyrypiirien toimivuuteen

• Pekka Rasila

Erilaisten polttoaineiden vaikutukset vesi- ja höyrypiirien toimintaan

- paikallinen lämpökuorma
- eroosio
- kerrostumat
- mitä prosessikaavio kertoo
- analyysiarvojen tulkinta, ilmiöt, mittausvirheet

14.00 Kahvi

### 14.15 Säilöntä

• Risto Sonninen, Sakari Laakkonen, Pekka Rasila

- säilöttävät kohteet
- säilöntämenetelmät

### Peittauksen jälkeinen käyttöönotto

- Risto Sonninen
- uudet kattilat
- vanhat kattilat
- vesikemian valvonta käynnistyksen aikana

15.30 Kurssin päätös

### ■ Ilmoittautuminen

Ilmoittautuminen 7.2.2019 mennessä:  
Hannu Järvinen Consulting Oy,  
puhelin 0400 641 851,  
hannu.jarvinen@hjconsulting.fi  
www.hjconsulting.fi

### ■ Osallistumismaksu

880 euroa/henk. Maksu sisältää jaettavan materiaalin.  
Kokouspaketti sisältäen ohjelmaan merkityt kahvit ja ruokailut: 135 euroa.  
Hintoihin lisätään alv 24 %.

### ■ Majoitus

Original Sokos Hotel Vantaa, Tikkurila:

1 hengen huoneessa 139 euroa/henk./vrk  
sis. aamiaisen ja alv:n

### Majoitusvaraukset

#### Sokos Hotels Myyntipalvelu

020 1234 600 / yksittäiset huonevaraukset  
tai sähköposti: sokos.hotels@sok.fi  
(puhelin hinnat: 8,35 snt/puh + 16,69 snt/min)

#### HUOM.

Mainitkaa varatessanne varaustunnus

”Hannu Järvinen Consulting”

Huonekiintiö voimassa 29.1.2019 saakka