

Suomen Soodakattilayhdistys ry

AUTOMAATIOTYÖRYHMÄN KOKOUS 1/2016

AIKA 23.3.2016 klo 10.00 – 16.00

PAIKKA Pöyry Finland Oy, Vantaa

LÄSNÄ

Markus Nieminen	Pöyry Finland Oy, Vantaa, siht.
Toni Henriksson	Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas, PJ
Pekka Jussila	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Taneli Mutikainen	Valmet Technologies Oy, Tampere
Antti Ylinen	Inspecta Tarkastus Oy, Tampere

LIITE 1 Hyvät hälytyskäytännöt – 23.3.2016

LIITE 2 Muut työryhmät

JULKAISU

Soodakattilayhdistyksen kotisivuilla
Tiedotetaan sähköpostilla: Hallitus, Automaatiotyöryhmä,
Yhdyshenkilöt, Sihteeristö

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Heikki Lappalainen	Andritz Oy, Varkaus
Petri Kuitikka	UPM-Kymmene Oyj, Kymi
Mauri Heikkinen	Pöyry Finland Oy, Vantaa
Ilkka Koivuniemi	Metsä Fibre Oy, Rauma

Mauri Heikkisen tilalla kokoukseen osallistui Pekka Jussila.

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen (1/2015) pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 PROJEKTIT

3.1 Valvomohälytykset – hyvät käytännöt hälytysten laatimiseksi

Tausta

Useasti/turhaan tulevat hälytykset heikentävät turvallisuutta, jos operaattori ei enää luota/kiinnitä niihin huomiota. Lisäksi häiriötilanteissa ja mm. alasajon aikana voi operaattorin näytölle tulla kymmeniä hälytyksiä, jolloin tärkeät hälytykset voi mennä ohi.

Tavoite:

Laatia ohje, johon kerätään hyvät käytännöt hälytysten laatimiseksi ja jossa kuvataan menetelmä turhien hälytysten karsimiseksi.

Tilanne:

Sihteeri on päivittänyt yhteenvedon edellisen kokouksen kommentteilla, LIITE 1. Sihteeri päivittää yhteenvedon vielä seuraavilla kommentteilla ja lähettää raportin nähtäväksi ennen julkaisua:

- Hälytyksen kuittausoikeudet tulee määritellä
- Maininta turva-automaatio hälytyksistä, ovat korkeimmalla prioriteetilla
- Näyttöön tulevan hälytystekstin merkkien määrä on rajoitettu
- BRLBAC:n suosituksesta löytyy soodakattilalta vaadittavia mittauksia → lisätään luettavien listaan

4 PROJEKTI-IDEOITA

4.1 Soodakattilan päästömittausten menetelmät (2007) raportin päivitys

Tausta

Ympäristötyöryhmä on ehdottanut projektia, jossa selvitetäisiin Suomen soodakattiloiden päästöjen tunti- ja päiväkeskiarvoja seuraavaa BAT-dokumentin laadintaa varten. Syksyllä 2014 julkaistussa BAT-dokumentissa vain rikkipäästöillä (SO₂) on määritelty päiväkeskiarvo. On todennäköistä, että seuraavalla BAT-kierroksella

myös muille päästökomponenteille (NO_x että hiukkaset) tulee raja-arvot päiväkeskiarvoille.

Projektin toteuttamiseksi tulisi tietää millä tehtailla on jatkuvatoimiset mittarit ja mille päästökomponentille. YTR ehdottaa vuonna 2007 laaditun raportin ([16A0913-E0086 Päästömittausten parhaat menetelmät](#)) päivittämistä.

Vuonna 2007 julkaistu raportti koostui kolmesta osasta:

- Päästörajoitukset ja mittausten menetelmille asetettavat vaatimukset
- Soodakattiloiden päästömittarit ja niiden käyttökokemukset
- Yhteenvedo Kontram Oy:n ja PPM Systems Oy:n esityksistä

Tavoite:

Selvittää minkälaisia päästömittauslaitteita on käytössä Suomen soodakattiloissa sekä niiden käyttökokemuksia, kunnossapitoa ja huoltoa, ja sen avulla on helppo ottaa yhteyttä päästömittaussasioissa samanlaisten ongelmien ja haasteiden kanssa ponnisteleviin tehtaisiin.

Päätös

Sihteeri selvittää, voisiko työn tehdä opinnäytetyönä päästömittausspalveluita suorittavissa yrityksissä, esimerkiksi Kymenlaakson ammattikorkeakoulu Kymilabs.

4.2 Käytettävissä olevat päästömittausteknologiat

Tavoite:

Selvittää, onko olemassa tapaa mitata päästöjä piipusta nykyisen erillisen näytteenottimen sijaan? Perinteisesti suoraan kanavassa mittaaminen (in-situ-periaate) sopii yksittäiskomponenteille ja useiden komponenttien mittauksissa näytettä otettava mittaustekniikka on todettu paremmaksi. Näytettä otavassa mittauksessa on enemmän huollettavaa mm. kuivausyksikkö ja kustannuksia mm. kalibrointikaasut. Jos tällaisia mittalaitteiden löytyy, mikä on niiden luotettavuus ja tarkkuus.

Päätös:

Selvitetään yhdessä päästömittausten menetelmien raportin päivityksen yhteydessä, kohta 4.1

4.3 SO₂/TRS-yhdisteiden mittaus sekä ajoparametrien vaikutus niihin

Tavoite:

Tehdä selvitys millä tavalla SO₂/TRS-yhdisteitä mitataan. Mittauksen tarkkuus kärsii, kun päästön pitoisuus heilahtaa voimakkaasti normaaliarvosta. Mittari on saatettu kalibroida mittaamaan pieniä pitoisuuksia tarkasti, mutta häiriötilanteissa asteikko ei riitä tai ei ole riittävän tarkka mittaamaan suuria pitoisuuksia.

Vuosipäästöihin pitäisi pystyä kuitenkin laskemaan mukaan myös häiriötilanteista aiheutuneet päästöt.

Päätös:

Selvitetään yhdessä päästömittausten menetelmien raportin päivityksen yhteydessä, kohta 4.1

4.4 Pölypäästömittausten luotettavuus:

Tavoite:

Selvitys, mitkä pölymittalaitteet pystyvät mittaamaan BAT-vaatimusten (10-25 mg/Nm³) mukaisia pölypitoisuuksia. Koska uudet päästörajat ovat hyvin matalia, mittausepävarmuus pienenee vastaavasti. Miten likaantuminen vaikuttaa tulokseen, että jos ollaan määritysrajan alarajalla.

Nykyssäädösten mukaan tehtaat saavat vähentää ilmapäästöjen jatkuvatoimisista mittaustuloksista ~30% verrattaessa mittaustuloksia raja-arvoihin.

Päätös:

Selvitetään yhdessä päästömittausten menetelmien raportin päivityksen yhteydessä, kohta 4.1

4.5 Ylätason säädön hyödyt

Tavoite:

Onko tehty selvitystä hyödyistä, onko saavuttanut sille asetetut tavoitteet? Pääasiassa ylemmän tason säätöjä käytetään optimoimaan nouhousta ja palamista.

Päätös:

Jätetään projektiehdotus listalle. Laitevalmistajat varmasti voisivat esitellä saavutettuja tuloksia, jos tähän on kiinnostusta.

4.6 Prosessidiagnostiikan hyödyntäminen soodakattilan käytössä ja kunnossapidossa

Tällä hetkellä on olemassa kunnossapitojärjestelmät valvovat venttiilejä ja hitaasti pyöriviä laitteita mm. puhaltimien värähtelymittaukset. Voisiko laitteiden itsediagnostiikasta kerättyjä tietoja hyödyntää enemmän normaalissa ajossa, esimerkkinä soodakattilan vuodonvalvonta? Nykyisissä laitteissa on tämä mahdollisuus mutta työryhmän käsityksen mukaan ominaisuuksia ei ole otettu käyttöön / hyödynnetty täysin.

Tuloksena olisi parantunut turvallisuus ja kunnossapidossa pystyttäisiin kohdentamaan resurssit paremmin mm. ennakko- ja huollot.

Päätös:

Pidetään seuraavassa kokouksessa aivoriini ehdotuksesta. Jokainen voi miettiä vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- mitä dataa on saatavana kenttälaitteilta, käytännön esimerkki
- mihin asiaan/laitteeseen pitäisi saada parannusta

5 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

Sihteeri kertoi muiden työryhmien kuulumisista, LIITE 2

Käynnissä olevien projektien tilanne löytyy yhdistyksen nettisivuilta kohdasta: Projektit
Aktiiviset projektit:

<http://www.soodakattilayhdistys.fi/projektit/aktiiviset>

Projektiehdotukset vastaavasti:

<http://www.soodakattilayhdistys.fi/projektit/ehdotukset>

6 MUUT ASIAT

6.1 Uudet nettisivut

24.4.2015 uudet sivut avattu

Suurimmat muutokset edellisiin nettisivuihin:

- Henkilökohtaiset tunnukset (sihteeristöllä hallintaoikeus sivuille)
- Julkaistuista pöytäkirjoista/raporteista/vaurioilmoituksista automaattinen viesti sitä haluaville
- Vaurioilmoituksien / projektien kommentointi mahdollisuus

6.2 Häiriöraportointi ja tietokannan kehittäminen

Yhdistyksen nettisivuilla oleva häiriöraportointi on jäänyt pienelle huomiolle. Kokouksessa keskusteltiin keinoista parantaa tilannetta.

Päätös

Häiriöilmoituksen laadintaa yksinkertaistaan siten, että erotellaan ainoastaan koskeeko vika automaatiota, instrumentointia vai sähköä. Muuten häiriöstä voi kertoa vapaasti ja kynnys ilmoituksen tekemiseen on mahdollisimman pieni.

Sivuille tulee yksi uusi kategoria: poikkeamailmoitus, johon voi vapaamuotoisesti kertoa soodakattilalla sattuneista tapahtumisesta, joista muut voisivat oppia.

Sihteeri valmistelee ehdotuksen ilmoitus pohjista ja lähettää kommentoivaksi työryhmälle. Markkinointi/koulutus yhdyshenkilöille aloitetaan, kun sivut on muokattu.

7 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava työryhmän kokous sovittiin pidettäväksi 24.5.2016 Pöyryllä.

Vakuudeksi

Markus Nieminen

Liite 1

Hyvät hälytyskäytännöt -23.3.2016

Contents

1	HYVÄT HÄLYTYSKÄYTÄNNÖT	1
1.1	Yleistä.....	1
1.2	Hälytysten määritelmä.....	1
1.3	Hälytysten suunnittelu.....	1
1.3.1	Hälytysten suunnittelun suosituksia	2
1.4	Hälytysmäärien vähentäminen	3
1.5	Lisää luettavaa.....	5

1 HYVÄT HÄLYTYSKÄYTÄNNÖT

1.1 Yleistä

Hälytys on automaatiojärjestelmän huomiofunktio, jolla operaattoreiden huomio kiinnitetään toimenpiteitä vaativaan prosessitapahtumaan, kuten poikkeustilanteeseen tuotannossa. Prosessi ”pyytää” operaattorin apua toimiakseen suunnitellulla tavalla. Hälytyssuunnittelussa käytetään yleensä mallipiirejä, joissa jokaiselle prosessisuurelle tulee oletuksena varoitus- ja hälytysrajat. Tämä perinteinen ”hälytys/mittaus”-periaate voi johtaa hälytystulvaan, jolloin operaattori ei ehdi käsitellä tai edes huomata kaikkia hälytyksiä. Myös usein tai aiheettomasti tulevat hälytykset ylikuormittavat operaattoreita ja voivat johtaa jopa hälytysten huomiotta jättämiseen.

Tämän ohjeen tarkoituksena on kerätä hyviä käytäntöjä hälytysten suunnittelusta ja mahdollisuuksista karsia hälytyksiä.

1.2 Hälytysten määritelmä

Hälytykset ovat ei-toivottuja tiloja prosessissa ja ovat yleensä ennakoimattomia, mutta joskus seurauksia aikaisemmista tapahtumista. Yleisesti hälytykset voidaan jakaa järjestelmä- ja prosessihälytyksiin. Automaatiolaitteisiin, ohjelmistoon ja tiedonsiirtoon liittyvien järjestelmähälytysten (esim. anturivika) määrittelyn tekee tyypillisesti automaatiotoimittaja. Prosessihälytyksillä valvotaan prosessiarvojen (lämpötila, paine, virtaus jne.) pysymistä suunnitelluissa rajoissa. Muita hälytyskategorioita voivat olla turvallisuuteen, laitteiden suojaukseen, henkilöturvallisuuteen ja ympäristöön liittyvät hälytykset.

Hälytykset voidaan määritellä prioriteettiluokkiin, joilla pyritään usean hälytyksen sattuessa kiinnittämään operaattorien huomio tärkeäksi määriteltuihin hälytyksiin. Tyypillisesti prioriteetti luokkia on 2-4 valvottavan prosessin luonteesta riippuen.

1.3 Hälytysten suunnittelu

Hälytysjärjestelmän tehtävänä on havahduttaa operaattori prosessissa tapahtuvista poikkeamista ja antaa ymmärrettävä informaatio kohteen tilasta. Operaattori voidaan havahduttaa poikkeavasta tilasta käyttämällä mm. vilkkuvaa valoa tai näyttösymbolia, äänimerkkiä tai näytölle tulostuvaa sanallista viestiä. Informaation täytyy olla ymmärrettävä ja siitä tulee ilmetä hälytyksen prioriteetti, sijainti sekä aika, jolloin

tapahtuma joko ylittää tai alittaa sallitun raja-arvon. Kun hälytyksen syy poistuu ja passivoituu, poistuu hälytys myös näytöltä. **Kuittausoikeus.**

Prosessisuunnittelussa ensimmäisiä tehtäviä ovat käyty keskustelut ajotavoista, joiden tuloksena saadaan ajotapakuvaukset prosessista. Suunnittelun myötä syntyvät hälytysluettelot, jotka toimivat lähtötietoina automaatio suunnittelulle. Prosessisuureille määritellään tässä vaiheessa varoitus- ja hälytysrajat, jonka seurauksena tulee paljon hälytyksiä, osa näistä hälytyksistä on turhia.

Jokaisen hälytyksen suunnitteluperusteet tulisikin jo tässä vaiheessa miettiä harkiten, koska ne antavat pohjan hälytysinformaation, kuten hälytystekstin ja toimintaohjeen, yksityiskohtaiselle suunnittelulle. Tärkeä osa hälytysten suunnittelua on tarpeettomien hälytysten estologiikoiden määrittely. Esimerkiksi jos virtaukselle on tehty alarajahälytys, niin pienestä virtauksesta on turha hälyttää, mikäli pumppu ei käy.

Yleisemmin käytössä oleva hälytysten esitystapa perustuu tapahtumalistaan, jossa jokaisesta hälytyksestä tulostetaan valvomonäytölle aikaleimalla ja tilatiedolla (voimassaolo- ja kuittautustieto) sekä häiriön syytä kuvaavalla tekstillä varustettu rivi. Hälytystekstin lähtötietona tulisi olla prosessisuunnittelun perustelut hälytyksen tarpeellisuudesta, jos perustelua ei ole hälytyksen tarpeellisuus on kyseenalainen. Tekstin sisältö tulee suunnitella käyttäjän tarpeiden perusteella, **mutta yleensä merkkien määrä on rajoitettu.**

1.3.1 Hälytysten suunnittelun suosituksia

Jokaisen hälytyksen tulee vaatia operaattorilta jonkinlaista toimenpidettä, joko fyysistä tai henkistä. Tämä toimenpide tulee olla selkeästi määritelty hälytyksen suunnittelijan toimesta. Jos toimenpidettä ei voi määritellä, hälytys on turha. Hälytyksellä tulee aina ja kaikissa tilanteissa olla todellinen merkitys operaattorille. Lisäksi operaattorille tulisi antaa riittävästi aikaa suorittaa määritetyt toimenpiteet.

Jokaisen hälytyksen tulee olla aiheellinen ja motivoida prosessintarkasteluun. Hyvän hälytyksen tunnusmerkkejä ovat:

- Relevantti: hälytetään vain tapahtumista, jotka vaativat toimenpiteitä.
- Uniikki: hälytyksen tulee olla yksilöllinen, ei kahta hälytystä samasta asiasta
- Sopiva (ajallisesti): hälytys tulee oikeaan aikaan, ei liian aikaisin eikä liian myöhään
- Priorisointi: Hälytyksen tulee näyttää tärkeysjärjestys, jolla hälytyksiin reagoidaan
- Ymmärrettävyys: Hälytysinformaation pitää olla selvää ja helposti ymmärrettävää.
- Diagnosoitava: Hälytyksestä voi tunnistaa ongelmakohdan
- Neuvoa-antava: Hälytys indikoi, mitä toimenpiteitä tulisi tehdä
- Tarkentava: Kriittisten hälytysten tulisi erottua muista hälytyksistä

Hälytysten suunnittelussa tulee ottaa huomioon inhimilliset tekijät ja rajoitukset. Järjestelmän ei tulisi kuormittaa operaattoreita hälytystulvalla. Hälytysmäärän vähentäminen antaa operaattoreille enemmän aikaa ohjata ja valvoa prosesseja. Tällöin laitosta voidaan ajaa suuremmalla varmuudella ja vähemmällä määrällä tuotannonpysäytyksiä mikä parantaa kannattavuutta.

Tehtaan ylös- ja alasajossa käynnistetään/pysäytetään prosessilaitteita, joista syntyy turhia hälytyksiä. Tällaisissa tapauksissa voitaisiin mittauksien hälytys suodattaa (maskata), jos toimenpide on tarkoituksellinen ja operaattorin tekemä. Hälytysjärjestelmä tulisikin suunnitella tilanneherkäksi, jolloin huomioitaisiin

hälytysilmoitukset prosessitilanteiden mukaan esimerkiksi normaali tuotantoajo, ylös- ja alasajot ja seisokit.

Koska ylikuormitustilanteita kuitenkin tapahtuu, näyttöjärjestelmä tulisi suunnitella siten että operaattori näkee prosessin kannalta tärkeät hälytykset/mittaukset vaikka hälytysjärjestelmä ylikuormittuisi. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi avainhälytysten avulla. Avainhälytykset ovat joko tärkeitä yksittäisiä hälytyksiä ja/tai tiettyjen kriteerien mukaan yhteen koottuja hälytyksiä. [Tälläisiä hälytyksiä voivat olla esimerkiksi turva-automaatiojärjestelmän hälytykset, joiden prioriteetti on aina korkein.](#) Näiden hälytysten esitystapa on vakioitu siten, että ne ovat näkyvissä kaikissa tilanteissa. Toteutustapoja voivat olla mm. kiinteä esityspaikka kaikilla näyttösiivuilla tai erilliset ”tile-näytöt”, joissa hälytykset on esitetty sijoittamalla ne näyttösiivulle matriisiin teksti- tai symbolimuodossa.

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty hälytysmäärien vaikutus hälytysten käsittelyyn sekä operaattorin toimintaan. Hyväksyttävänä pitkän ajan keskiarvona voidaan pitää 1 hälytys per 10 minuuttia tasoa, jonka alle tulisi pyrkiä. Tämä tarkoittaa noin 150 hälytystä vuorokaudessa.

Taulukko 1. Keskimääräinen tulevien hälytysten lukumäärä/minuutti ja hälytysten aiheuttama seurannaisvaikutus.

Hälytysten lukumäärä/min	Seurausvaikutus
Yli 1 hälytys / min	Hälytyksiä jää käsittelemättä
Yksi hälytys / 2 min	Hälytyksiä voi jäädä käsittelemättä
Yksi hälytys / 5 min	Hälytykset hallittavissa
Alle 1 hälytys / 10 min	Hälytykset ehditään käsitellä

Taulukko 2. Seurausvaikutukset operaattorin toimintaan erilaisilla tulevien hälytysten lukumäärillä/minuutti.

Hälytysten lukumäärä/min	Seurausvaikutus
Yli 10 hälytystä / min	Ylittää operaattorin suorituskyvyn ja johtaa todennäköisesti koko hälytysjärjestelmän hylkäämiseen
2 – 10 hälytystä / min	Asettaa kovia vaatimuksia operaattorille
Alle 1 hälytys / min	On normaalisti käsiteltävissä, jos ohjaustoimenpiteet eivät ole monimutkaisia.

1.4

Hälytysmäärien vähentäminen

Hälytysmääriä voidaan vähentää yksinkertaisilla toimilla, mutta niitä saa soveltaa vain henkilöt jotka ymmärtävät miten laitos toimii. Hälytysmäärien vähentäminen voidaan aloittaa esimerkiksi kartoittamalla usein esiintyvät hälytykset ja selvittämällä järjestelmällisesti syyt hälytyksiin esimerkiksi viikoittain tai kuukausittain. Tulleet

hälytykset käydään läpi työryhmän kokouksessa ja tehdyt päätökset/muutokset dokumentoidaan. Hälytysten muutosten hallintaan on syytä luoda yhtenäinen käytäntö.

Yksinkertaiset viat, kuten väärät hälytysrajat, on helppo ja nopea korjata. Vikahälytykset voivat liittyä myös kunnossapitoon. Viat voivat olla aiheellisia ja tällaisiin vikoihin tulisikin puuttua korjaustoimenpiteillä ennen kuin suurempi vika aiheuttaa onnettomuuden. Mikäli prosessiin tai laitteisiin tehdään muutoksia, tulisi myös hälytysasetukset tarkastaa tässä yhteydessä ja päivittää mikäli tarpeen.

Hälytyksiä tulee voida valita, ryhmitellä ja lajitella tarpeen mukaan:

- Ryhmittely- ja lajittelukriteereinä voidaan käyttää esim. aikaa, osajärjestelmää, prosessialuetta tai prioriteettia. Tiedot mm. käytöstä poistetuista sekä hyllytetyistä hälytyksistä tulee olla helposti operaattorin saatavilla.

Turhien hälytysten vähentämisen tulee perustua niiden muodostumisen estämiseen mieluummin kuin turhan informaation näkymisen estämiseen käyttöliittymissä. Sopivia keinoja ovat mm. signaalien suodatus, kuollut alue, viiveet sekä estologiikat.

Esimerkkejä mahdollisista periaatteista:

- Alkutapahtuman tunnetut seuraushälytykset voidaan karsia
- Rinnakkaiset hälytykset samasta asiasta voidaan karsia
- Epäkunnossa, huollossa tai testattavana olevista laitteista ja osajärjestelmistä tulevat hälytykset voidaan karsia
- Prosessin tilan avulla on mahdollista karsia turhia hälytyksiä

Varmistetaan, että kriittiset hälytykset erottuvat muista hälytyksistä:

- Tärkeimmät hälytykset tulee esittää kaikissa näytöissä vakiopaikalla ja niiden tulee erottua muista hälytyksistä. Hälytyksen prioriteetti voidaan ilmaista väreillä ja äänillä.

Hälytetään vain primäärisestä syystä, ei seurannaistapahtumista:

- Usein vika tai häiriö aiheuttaa seurannaistapahtumia, jolloin hälytyksiä tulee operaattorin kannalta hankalina ryöppyinä. Ongelma voidaan poistaa estologiikkaa käyttämällä, jolloin primäärisyy ilmoitetaan hälytyssivulla ja vian paikantaminen helpottuu.

Hälytetään vain toimenpiteitä vaativista tapahtumista:

- Hälytyssivuille tulee ilmoituksia normaaleista käyttötoimenpiteistä, jolloin esimerkiksi pumpun pysäyttämisen saadaan virtausmittauksen alarajahälytys. Tällaisissa tapauksissa hälytys on turha.

Varmistetaan, että operaattori pääsee hälytyksestä suoraan häiriössä olevaan osaprosessinäyttöön:

- Hälytyslistalta tulee päästä häiriöön liittyvään kaavionäyttöön ja toimintaohjeeseen.

Signaalin värähtelystä johtuvat hälytykset:

- Toisinaan mittauksissa esiintyy signaalin värähtelystä johtuvia useita peräkkäisiä hälytyksiä ja nämä aiheuttavat hälytyssivujen täyttymisen. Mittaussuureiden arvon heilahduksista aiheutuvat ylimääräiset hälytykset estetään signaalin suodatuksen, kuolleen alueen tai sopivan viiveen avulla.

Tulosignaali vika

- Mitta-alueiden rajat tulee tarkastaa, kun mitta-alue mene yli tai alle määritettyjen alueiden. Nämä aiheuttavat mittausvian, joka yleensä tarkoittaa, että mittauspiirissä on joko katkos tai oikosulku. Konfigurointisymbolin parametrien avulla määritetään raja-arvot eli kuinka paljon mittaus saa ylittää tai alittaa normaalit mitta-alueet.

Tarjotaan tehokkaat välineet hälytysinformaation käsittelemiseen

- Käytetään hyödyksi historiatietokantoja käyttämällä näihin tarkoitettuja ohjelmia.

Tuetaan hälytyskäsittelyn suorituskyvyn arviointia ja toiminnan jatkuvaa kehittämistä:

- Raportit voitaisiin tulostaa kunnossapidon viikkopalaveriin, jolloin olisi mahdollista arvioida korjaustoimenpiteet viallisille laitteille.
- Ohjelmien käytönopastuksen ja koulutuksen avulla edistetään hälytyskäsittelyn suorituskyvyn paranemista ja kehitystä.

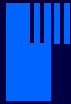
1.5

Lisää luettavaa

1. EEMUA. 2013. Alarm systems - A guide to design, management and procurement.
2. Suomen Automaatioseura ry. 2010. Valvomo - suunnittelun periaatteet ja käytännöt.
3. ANSI-ISA-18.2.2009. Management of Alarm Systems for the Process Industries
4. IEC 62241 2004. Nuclear Power Plants – Main control room – Alarm functions and presentation
5. HPR-354 2002. Recommendations to alarms systems and lessons learned on alarm system implication.
6. Hollified B & Habibi E. 2007. Alarm management – Seven effective methods for optimum performance. Instrumentation, Systems, and Automation Society (ISA)

Liite 2

Muut työryhmät



Kokouksen asialista

1. Poissaoloilmoitukset
2. Edellisen kokouksen pöytäkirja
3. Projektit
4. Projekti-ideoita
5. Muut työryhmät
6. Muut asiat
7. Seuraava kokous

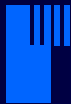


Projektit

- Valvomohälytykset – hyvät käytännöt

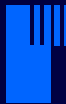


Projekti	ATR: Valvomohälytykset – hyvät käytännöt hälytysten laatimiseksi
Tavoite	Laatia ohje johon kerätään hyvät käytännöt hälytysten laatimiseksi ja jossa kuvataan menetelmä turhien hälytysten karsimiseksi.
Tekijä	ATR
Kustannus (bud. / tot.)	- eur (+alv)
Tilanne / Aikataulu	Sihteeri tehnyt yhteenvedon olemassa olevista oppaista, raporttia kommentoitu ATR:n kokouksessa 12.3.2015
Johtopäätökset Toimenpiteet	12.3.2015 kokouksen kommentit: • Lisätään otsikot: hälytysjärjestelmän hankinta, vanhan järjestelmän parantaminen -> Löytyykö vastaavat kappaleet EEMUA:n oppaasta • Lisätään indikaattori kuinka monta hälytystä saa olla vuorokaudessa • Mahdollisia esimerkkejä käytännön toteutuksista
Päätökset	



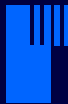
Projekti-ideat

- Automaatiotyöryhmälle varaus budjetissa 20 000 euroa
- Ideoita:
 - Soodakattilan päästömittausten menetelmät raportin päivitys
 - Käytettävissä olevat päästömittausteknologiat
 - SO₂/TRS-yhdisteiden mittaus sekä ajoparametrien vaikutus niihin
 - Pölypäästömittausten luotettavuus
 - Ylätason säädön hyödyt



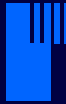
Soodakattilan päästömittausten menetelmät - tausta

- Ympäristötyöryhmä on ehdottanut projektia jossa selvitettäisiin Suomen soodakattiloiden päästöjen tunti- ja päiväkeskiarvoja seuraavaa BAT-dokumentin laadintaa varten.
- Syksyllä 2014 julkaistussa BAT-dokumentissa vain rikkipäästöillä (SO₂) on määritelty päiväkeskiarvo. On todennäköistä että seuraavalla BAT-kierroksella että myös muille päästökomponenteille (NO_x että hiukkaset) tulee raja-arvot päiväkeskiarvoille.
- Projektin toteuttamiseksi tulisi tietää millä tehtailla on jatkuvatoimiset mittarit ja mille päästökomponentille. YTR ehdottaa vuonna 2007 laaditun raportin (16A0913-E0086 päästömittausten parhaat menetelmät) päivittämistä.



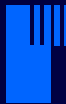
Soodakattilan päästömittausten menetelmät - tavoite

- Kyselyn tavoitteena on selvittää myös päästömittauslaitteiden käyttökokemuksia, kunnossapitoa ja huoltoa, ja sen avulla on helppo ottaa yhteyttä päästömittausasioissa samanlaisten ongelmien ja haasteiden kanssa ponnisteleviin tehtaisiin.
- Savukaasumäärän mittaustapa
- Voimakattilan / meesauunin päästömittaukset mukaan?



Soodakattilan päästömittausten menetelmät - toteutus

- Päätettävä ehdotetaanko projektia teetettäväksi
- Mahdollinen tekijä / kustannukset
 - Yliopistolla kandidaattityö/opinnäytetyö?
 - KyAMK päästömittaustalaboratorio?



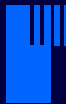
Käytettävissä olevat päästömittausteknologiat

- Selvittää onko olemassa tapaa mitata päästöjä piipusta nykyisen erillisen näytteenottimen sijaan? Perinteisesti suoraan kanavassa mittaaminen (in-situ-periaate) sopii yksittäiskomponenteille ja useiden komponenttien mittaustarpeissa näytettä ottava mittaustekniikka on todettu paremmaksi.
- Näytettäottavassa mittauksessa on enemmän huollettavaa mm. kuivausyksikkö ja kustannuksia mm. kalibrointikaasut. Jos tällaisia mittalaitteiden löytyy, mikä on niiden luotettavuus ja tarkkuus.



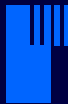
SO₂/TRS-yhdisteiden mittaus sekä ajoparametrien vaikutus niihin

- Tehdä selvitys millä tavalla SO₂/TRS-yhdisteitä mitataan
 - Mittaustarkkuus kärsii, kun päästön pitoisuus heilahtaa voimakkaasti normaaliarvosta. Mittari on saatettu kalibroida mittaamaan pieniä pitoisuuksia tarkasti, mutta häiriötilanteessa asteikko ei riitä tai ei ole riittävän tarkka mittaamaan suuria pitoisuuksia.
 - Vuosipäästöihin pitäisi pystyä kuitenkin laskemaan mukaan myös häiriötilanteista aiheutuneet päästöt.



Pölypäästömittausten luotettavuus

- Selvitys mitkä pölymittalaitteet pystyvät mittaamaan BAT-vaatimusten (10-25 mg/Nm³) mukaisia pölypitoisuuksia.
 - Koska uudet päästörajat ovat hyvin matalia, mittausepävarmuus pienenee vastaavasti. Miten likaantuminen vaikuttaa tulokseen, entä jos ollaan määrittysrajan alarajalla.
 - Nykysäädösten mukaan tehtaat saavat vähentää ilmapäästöjen jatkuvatoimisista mittaustuloksista ~30% verrattaessa mittaustuloksia raja-arvoihin.

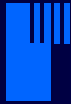


Ylätason säädön hyödyt

- Onko tehty selvitystä hyödyistä, onko saavuttanut sille asetetut tavoitteet?
- Voisiko prosessidataa hyödyntää paremmin esim. kunnossapidossa?

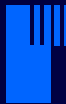


Muut asiat



Uudet nettisivut

- 24.4.2015 uudet sivut avattu
 - Muutamia puutteita on korjattu julkaisun jälkeen mm. hakutoiminnot (pöytäkirjat/raportit)
 - Vanhan sisällön siirto piti tehdä suurimmaksi osaksi käsityönä
- Tulossa
 - Kehitetään kommenttien perusteella
 - Häiriöilmoitus vastaamaan paremmin jäsenistön toiveita
 - Kävijälaskuri



Opinnäytetyöpalkinto

- Vuoden 2015 opinnäytetyöpalkinnon myönnettiin Mia Bredenbergille työstä Waste to Product-Improving the Utilization Potential of Green Liquor Dregs by Using Froth Flotation.
- Vuoden 2016 palkinto
 - Opinnäytetyön tulee olla valmistunut 1. kesäkuuta 2015 ja 31. toukokuuta 2016 välisenä aikana.
 - Palkinto on 2000 euroa
 - Ohjeet yhdistyksen nettisivuilta
 - Saa mainostaa eteenpäin



Neljä kysymystä, yhteenveto

1. Missä asioissa yhdistys on onnistunut:

- + Alan osaajien yhdistäminen ja kokemusten/tiedon välittäminen eri sidosryhmien välillä
- + Suomeen sopivien toimintamallien/suositusten luominen
- + Yhdistyksen seminaarit ovat hyviä ja onnistuneita tapahtumia

2. Missä asioissa olisi parantamisen varaa:

- Tulosten tiedottamisessa yhteisölle ja mahdollisuudesta sähköiseen "keskusteluun"
- Markkinoida enemmän yhdistyksen toimintaa ja tuloksia
- Tehtaiden osallistujien aktivoinnissa

3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

- ± Kattilan operaattoreille vertaistukea esim. koulutusta/kokemusten vaihtoa
- ± Erilaisia selvityksiä liittyen mm. sularännit, tulipesän puhdistus, pidentyneet ajoajat, ligniinin talteenoton vaikutukset, vesikemia

4. Yleisarvosana

- Soodakattilapäivä 8.4, vastauksia palautettu 54/80, vastausprosentti 67%
- Konemestaripäivä 8.7, vastauksia palautettu 15/55, vastausprosentti 27%

Kysymys 3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

1. Nettisivut vanhentuneet, mahdollisuus sähköiseen "keskusteluun"
2. Tulosten tiedottamisessa yhteisölle
3. Markkinoida toimintaa ja tuloksia, joilla on ollut selvästi positiivisia vaikutuksia ja välttytty toisen kokemuksien avulla omat vauriot ennen aikaisella tarkastuksella
4. Tehtaiden osallistujien aktivoinnissa

Mitä toimenpiteitä tehty asialle vuoden 2015 aikana

- Uudet nettisivut avattu 23.4.
- Uusilla sivuilla on mahdollisuus keskustella sekä kommentoida projekteja/vaurioita
- Uusista raporteista/vaurioista lähtee tieto jäsenille sähköpostilla automaattisesti
- Huomioidaan seminaariohjelmissa
- Konemestaripäivillä 2016 tehdään kysely esimerkkitapauksista
- Pyritään käynnistämään käytännönläheisiä projekteja
- Seminaareihin kiinnostavia esityksiä/esiintyjiä
- Lehtimainos SKP:stä Tekniikka&Talous-lehdessä
- Erillinen operaattorikoulutuspäivä suunnitteilla
- Kutsu tarvittaessa työryhmien kokouksiin



Kysymys 3. Mitä aihepiiriä yhdistyksen tulisi jatkossa erityisesti kehittää:

5. Enemmän yrityksiä osallistumaan (=jäseneksi) ja hyödyntämään yhteistyötä
6. Ainakin materiaaliasioita koskevat ohjeet ei ole hyviä
7. Kattilan operaattoreille vertaistukea esim. koulutusta/kokemusten vaihtoa
8. Erilaisia selvityksiä liittyen:
 - sularännit
 - tulipesän puhdistus
 - pidentyneet ajoajat
 - ligniinin talteenoton vaikutukset
 - vesikemia

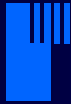
Mitä toimenpiteitä tehty asialle vuoden 2015 aikana

- Replico Oy hyväksytty jäseneksi 23.4.2015
- Kaksi kyselyä tullut vuonna 2015
- Uusi soodakattilaitoksen suojaussuositus tekeillä
- Suunnitelmissa operaattoreiden kokemusvaihtopäivä keväälle 2016
- Sularänniselvitys käynnistetty keväällä 2015
- Ligniinin poiston vaikutuksia selvitetään ÅA toimesta



Vuositavoitteiden 2016 määrittely

1. Aktiivisuus:
 - Työryhmillä vähintään 2 kokousta vuodessa
 - Seminaarien osallistujamäärä yhteensä > 170 henkilöä.
 - Työryhmillä 2 uutta projektia toteutettu 2016
2. Toiminnan laatu:
 - Jäsenistön palautteen keskiarvo vähintään 8.5
 - Palautteen kohteista vähintään 10 hoidettu vuoden aikana
3. Taloudelliset edellytykset:
 - Pysytään budjetissa ja rahoitus terveellä pohjalla.
4. Tuloksellisuus:
 - Vuoden lopussa kirjataan mitä on saavutettu ja miten saavutukset toteuttaa yhdistyksen päätehtävää
 - Yhdistyksen 50v-historiikin julkaisu vuonna 2016



Muiden työryhmien toiminta

Käynnissä olevat projektit

Projekti	LTR: Black Liquor Evaporation Book
Tavoite	The book provides introductory text to the basic principles of black liquor evaporation for young engineers in chemical recovery and detailed black liquor properties and scaling chapters which will serve as both a reference, and as a guide to troubleshooting and resolving scaling problems.
Tekijä	Åbo Akademi, Nikolai DeMartini Table Mountain Consulting, Jim Frederick
Kustannus (bud. / tot.)	14 750 eur / - eur (+alv)
Tilanne / Aikataulu	Kommentoitava versio tulossa maaliskuussa 2016 (alkuperäisesti kesäkuussa 2015)
Johtopäätökset Toimenpiteet	



Projekti	LTR: Mustalipeän Ei-Newtonilaisuus ja pisaroituminen
Tavoite	1. Selvittää viskositeetin ja ei-Newtonilaisuuden (lue leikkausohenevuuden) vaikutuksia mustalipeän pumppaukseen, virtauksiin, pisaran muodostukseen 2. Mitata mustalipeän leikkausohenevuutta kokeellisesti leikkausnopeuden funktiona. 3. Selvittää jatkuvatoimisen kapillaariviskometrin soveltuvuutta tehdasolosuhteissa viskositeetin mittaukseen
Tekijä	Aalto Yliopisto, Ari Kankkunen / Mika Järvinen Labtium, Jorma Torniainen
Tilanne / Aikataulu	31.10.2014 Tuloksia esitetty SKP 2014 21.1.2015 Tulokset esitetty LTR kokous 26.2.2015 Alustava raportti saatu 25.11.2015 Raportti läpikäyty LTR:n kokouksessa
Johtopäätökset Toimenpiteet	Lisätään raporttiin case Oulu ennen julkaisua
Päätökset	

Projekti	LTR: Reduced Lignin Black Liquor – pyrolysis tests and CFD modeling study
Tavoite	Jatkotutkimus CFD Modeling of Reduced Lignin Black Liquor Combustion-projektille. CFD-mallinnus caset: 1. Case 8&9 Ligniinin vähennys 10&20% 100%kattilakuormalla 2. Case 10&11 Ilmajako/ruiskutuslämpötila muutokset tehtaan/kattilavalmistajan kanssa 3. Case 12&13 sensitiivisyysanalyysi: ligniinihöyhen lipeän polton vaikutus hiilen jakautumiseen haihtuviin ja sulaan sekä pisaran paisumiseen
Tekijä	Åbo Akademi, Markus Engblom / Nikolai DeMartini
Tilanne / Aikataulu	Tulokset läpikäyty LTR:n kokouksessa 25.11.2015 Yhteenvetoraportti julkaistu tammikuussa 2016
Johtopäätökset Toimenpiteet	

Projekti	LTR: Understanding Low Temperature Corrosion in BL Combustion – Phase 2
Tavoite	Jatkoprojekti Understanding Low Temperature Corrosion in BL Combustion-projektille: Selvitetään kattavasti eri kosteuden, lämpötilan ja suolojen Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , NaCl , KCl ja niiden yhdistelmien vaikutus hiiliteräksen korroosioon. Yhtenä yhdistelmänä myös kattilatuhka
Tekijä	Åbo Akademi, Nikolai DeMartini / diplomityöntekijä
Tilanne / Aikataulu	Esitys tuloksista SKP 2015 Esitys tuloksista LTR 25.11.2015 Raportti julkaistu tammikuu 2016
Johtopäätökset Toimenpiteet	

Projekti	YTR: Viherlipeäsakkalietteen syrjäytyspesu
Tavoite	Projektin tavoitteena on selvittää, voidaanko syrjäytyspesu-menetelmällä vähentää kaatopaikalle vietävän viherlipeäsakka-jätteen määrää. Syrjäytyspesu olisi vaihtoehto sakkalietteen nykyisten pesu/käsittelytekniikoiden (precoat-suodin, linko, painesuodatus yms.) tilalle. Projektissa menetelmän toimivuutta kokeillaan pilot-mittakaavassa.
Tekijä	Oy Sirra Ab
Kustannus (bud. / tot.)	15 000 eur / - (+alv)
Tilanne / Aikataulu	Laitteisto rakennettu, sakkalietettä hankittu Kaukopäästä, koeajot tehty. Alustavat tulokset esitetty YTR 14.12.2015
Johtopäätökset Toimenpiteet	Menetelmä toimii -> odotetaan laboratoriotuloksia Labtiumista (Na, Ca-määrittäminen). Alkuaineanalyysistä/kaatopaikka kelpoisuudesta erillinen kustannus -> tarjous tulossa
Päätökset	

Projekti	KTR: Suojaussuosituksen päivitys
Tavoite	Päivittää vuonna 1997 tehty soodakattilan suojaussuositus vastaamaan nykytilannetta ja -tarvetta
Tekijä	KTR/Inspecta/VTT
Kustannus (bud. / tot.)	5000 eur / 800 eur (+alv)
Tilanne / Aikataulu	Sihteeri päivittänyt päällehitsaus-osuuden SHK:n ohjeen pohjalta Helmikuussa pidetty erillinen kokous päällehitsaus-kappaleesta. Julkaisu KTR:n kokouksen 14.4 jälkeen.
Johtopäätökset Toimenpiteet	

Projekti	KTR: Ääninuohous
Tavoite	Tavoitteena on selvittää, minkälaisia tutkimuksia ja käytännön kokeita ääninuohoimilla on tehty ja mitä tuloksia niistä on saatu.
Tekijä	Tampereen Yliopisto / Niko Peltola (kanditaattityö)
Tilanne / Aikataulu	Raportti saatu tekijältä 19.4.2015
Johtopäätökset	Hyväksytty KTR:n kokouksessa 9.9
Toimenpiteet	Julkaistu yhdistyksen raporttina 8/2015

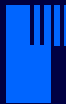
Projekti	KTR: Sularännien laadunvarmistus ja tarkastusohjeistus
Tavoite	Yhdistyksen vauriotietokantaan on raportoitu useita sularännivauriota viimeisen kahden vuoden aikana. Vaurioita on ollut normaalia enemmän ja useilla tehtailla. Ensimmäisessä vaiheessa kerätään tiedot tapahtuneista vaurioista ja niiden syistä kyselyn avulla.
Tekijä	KTR
Tilanne / Aikataulu	Sihteeri kerännyt viime vuosien sularännivauriot sekä aiheesta pidetyt esitelmät raportiksi Kysely tehtailla tehty 1.6.2015 -> tuloksia käsitelty KTR:n kokouksessa 9.9
Johtopäätökset Toimenpiteet	Tarvitaan keskustelu ohjeen tarkemmasta sisällöstä

Projekti	<u>KTR: Hitsauspinnoitettujen putkien käyttö soodakattiloissa</u>
Tavoite	Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää hitsauspinnoitettujen putkien käytettävyyttä/soveltuvuutta (valmistustekniset haasteet, tarkastuskriteerit, korjaushitsaukset ja käytettävyys) soodakattilan tulipesässä (alaosassa) ja tulistinalueella. Kolme erillistä osiota (voidaan tilata erikseen): • Osio A – Kirjallisuusselvitys, kattilavalmistajien kokemukset • Osio B – Karakterisointitutkimukset • Osio C – Hitsauspinnoitettujen putkien jännityskorroosiokokeet
Tekijä	VTT
Tilanne / Aikataulu	Osio A tilattu, työ menossa, valmis huhtikuu 2016
Johtopäätökset Toimenpiteet	



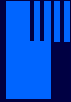
Projekti	OTR: Konemestaripäivä-seminaari
Tavoite	
Tekijä	SKY
Tilanne / aikataulu	28-29.1.2016 Sokos Hotel Koli ja vierailu Enocellin tehtaalle
Johtopäätökset	Pidetyt luennot:
Toimenpiteet	• Bang & Clean - a method of cleaning the boiler during normal operation, Delete • Kattilan NDT tarkastukset suunnittelusta loppuraportointiin, Dekra • Nuohointen turvallisuuskysymykset, Diamond Power

Projekti	OTR: Soodakattilaoperaattoreiden kokemustenvaihtopäivät
Tavoite	Lisätä kokemustenvaihtoa ja osaamista soodakattilaprosessien käytännön operoinnista -> toive tullut jäsenistöltä
Tekijä	SKY/Pohto/Martin Wikström
Kustannus (bud. / tot.)	
Tilanne / Aikataulu	Maaliskuu 16-17.3.2016 Sokos Hotel Vantaa
Johtopäätökset	
Toimenpiteet	



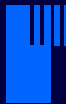
Projekti	OTR: SKY Historiikki
Tavoite	Tehdä haastatteluihin ja arkistomateriaaliin perustuva kovakantinen kirja yhdistyksen 50-v historiasta
Tekijä	Risto Valkeapää
Kustannus (bud. / tot.)	80 000 eur / 45 000 eur Kirjoitusosuus (50 000 eur) on alv vapaata
Tilanne / aikataulu	• Sisältöä muokattu kronologiseen järjestykseen • Kaksi osaa: • Kronologinen historiikki • Haastattelut Draft maaliskuun hallituksen kokoukseen Painettu versio SKP 2016
Päätökset	

Projekti	<u>OTR: Vuosikokous</u>
Tavoite	
Tekijä	SKY
Kustannus (bud. / tot.)	10 000 eur (+alv)
Tilanne / aikataulu	21.4.2016 Helsingissä
Johtopäätökset	Uusi puheenjohtaja UPM
Toimenpiteet	Budjetti 10 000 eur



Muiden työryhmien toiminta

Ehdotetut projektit



Ehdotetut projektit

- KTR: Kattilavuotojen valvonta ja ohjeistus, Varo Oy
- YTR: Viherlipeäsakan syrjäytyspesun jatkotyö, Sirra/Labtium
- YTR: Soodakattilan NO_x-päästön riippuvuus puuraaka-aineen typpipitoisuudesta, VTT
- YTR: Selvitys tyypillisistä savukaasuvirroista [m³/ADt] eri puulajeilla, LUT
- LTR: Understanding Low Temperature Corrosion in BL Combustion – Phase 3, ÅA
- LTR: Writing of textbook “Chemistry of biomass combustion”, ÅA