

Kokouspöytäkirja

JAAKKO PÖYRY OY
PL 4 (Jaakonkatu 3)
FIN-01621 Vantaa
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 1071411-1
Puh. +358 9 894 71
Fax +358 9 878 1818

Päiväys 18.4.2006

Viite 16D0156-B0004
Sivu 1 (4)
Yhteyshenkilö Mauri Heikkinen
Puh. +358 9 8947 2476
mauri.heikkinen@poyry.fi

SOODAKATTILAN RISKIEN LUOKITTELUN KALIBROINTITYÖRYHMÄN PALAVERIMUISTIO 4

Päiväys 4.4.2006

Paikka JPH

Läsnä	Raimo Koskinen	Sunila Oy
	Kauko Ylioinas	BMS Kemi
	Mika Kaijanen	Tukes
	Esa Palojärvi	Kvaerner Power Oy
	Mauri Heikkinen	Jaakko Pöyry Oy

Liitteet 1. Turvallisuuden eheystasomäärittäminen riskigraafia käyttäen

Jakelu Osallistujat ja muut työryhmän jäsenet
Julkaisu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Automaatiotyöryhmä
JPH/AA MHe Arkisto

1 YLEISTÄ

Palaverissa oli tarkoitus käydä läpi määrättyjä soodakattilan aikaisimmista vaara- ja riskianalyyseistä kerättyjä vaaroja ja pyrkiä määrittämään testausluonteisesti työryhmän määrittämällä riskigraafin parametrien kalibroinneilla riskien vähennystarpeet eli eheystasot.

Samanaikaisesti testattiin JPH:n tekemää riskigraafin PC-sovellusta ja sen käytettävyyttä.

Kolmantena aiheena oli käsitellä Soodakattilan turva-automaation suosituksen (julkaistu 15.1.2003) revisiointin tarpeellisuutta muilta osin kuin riskigraafin osalta.

2 EHEYSTASOJEN MÄÄRITYKSISSÄ ESIINTULLEITA ASIOITA

Yleisesti lähdetään siitä, että standardien mukaisesti henkilö- ja ympäristövahingot käsitellään aina ja materiaali- ja seisokkivahingot ta-
pauskohtaisesti toimenhaltijasta riippuvina.

Samoin päätettiin, että vaikka materiaali- ja seisokkivahinkoriskit antaisivat korkeampia eheytasoja kuin henkilö- ja ympäristöriskit, niin vaara- ja riskianalyysin tekijöillä on mahdollisuus määrittää turva-automaation toteutus ainoastaan henkilö- ja ympäristöriskien mukaisesti.

Vaara- ja riskianalyysikäsittelyn aikana tehdyt korjaukset riskigraafin parametrien kalibrointeihin on päivitetty työryhmän tekemään kalibrointiin soodakattilalle, joka on esitetty liitteessä 1.

Työryhmässä päätettiin, että JPH laatii riskigraafista ja sen käytöstä soodakattilalle ohjeen, jossa esitetään ja ohjeistetaan graafin parametrit ja käytetty vaara- ja riskianalyysitietojen esityslomake (kts. liite 1).

JPH

3 SOODAKATTILAN TURVA-AUTOMAATION SUOSITUS

Työryhmässä sovittiin, että suositukseen lisätään uuden riskigraafin lisäksi kohtaan Soodakattilan turvalukitukset ainakin seuraavat kohdat:

- Laimeiden hajukaasujen polton lopetus
- Happimittaukset
- Lieriön painemittaukset lisähuomautuksella tarvittaessa
- Katsottava tarkemmin apupolttoaineiden lopetus, miten nykyään

	on toteutettu	
	Yllämainittujen kohteiden lisäksi suositusta muutetaan lisäämällä tai vaihtamalla esimerkkidokumenttiliitteitä siten, että suositus vastaa enenemässä määrin yksittäisellä logiikalla toteutettua turva-automaatiota.	JPH
	Turva-automaatiosuositusta käydään läpi seuraavassa palaverissa, jossa kukin työryhmän jäsen esittää mahdollisia muutosehdotuksia.	Työryhmän jäsenet
4	MUUTA Työryhmässä sovittiin, että työryhmän vetäjä käy esittelemässä sekä automaatiotyöryhmässä että kestoisuustyöryhmässä riskigraafin kalibrointia ja kerää saadut kommentit, jotka esittää sitten työryhmälle seuraavassa kokoontumisessa.	JPH
5	SEURAAVA PALAVERI Seuraavan kerran työryhmä (RGT) kokoontuu 31.5.2006 klo 10:00 Jaakko Pöyryllä Vantaalla.	

LIITE 1

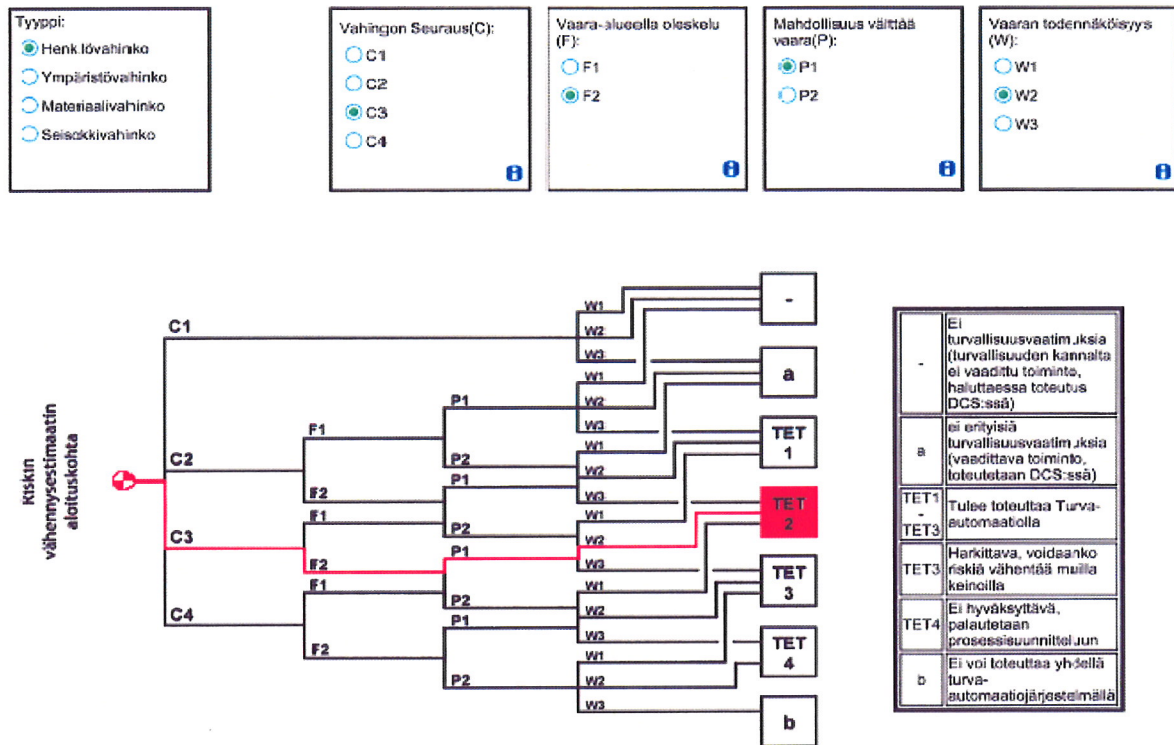
Turvallisuuden cheystasomääritys riskigraafia käyttäen

Suomen Soodakattilayhdistys
Automaatiotyöryhmä

05.04.2006/MHe

TURVALLISUUDEN EHEYSTASOMÄÄRITYS RISKIGRAAFIA KÄYTTÄEN

Riskigraafi



Kuva 1. Riskigraafi

Eheystasot ja riskigraafiparametrien kalibrointi

Riskigraafiparametrit

Seurausparametri, C

Henkilöturvallisuus

Seurausparametri C on jaettu neljään tasoon: C1, C2, C3 ja C4. Riskin arvioinnissa Seurausparametri määritetään alla olevan taulukon mukaisesti.

Seurausparametri	Kalibrointi	Huomioita
C1	Vähäiset vahingot	Esim. vähäinen haava, ruhje tai lievä palovamma. Ei sairaslomaa.
C2	Vammutuminen tai sairaus, ei pysyvää vaikutusta työkykyyn	Aiheuttaa esim. tutkimuksissa käynnin ja sairasloman.
C3	Kuolemantapaus tai muutama vakava vamma	Invaliteetti
C4	Usean henkilön kuolema	

Ympäristöturvallisuus

Seurausparametri	Kalibrointi	Huomioita
C1	Ei vahinkoa, vaaraa eikä harmia lähiasukkaille Ei kielteistä julkisuutta	Esim. Lievä hajuhaitta, laimeiden hajukaasujen kääntöpiippuun, lipeää vähäisessä määrin kanaliin
C2	Lievä ympäristön pilaantuminen, joka on korjattavissa. Lievä ympäristöpäästö	Esim. Hajuhaitta, väkevien hajukaasujen kääntöpiippuun, lipeää kanaliin Vaatii päästöilmoituksen teon
C3	Huomattava tehdasalueen ulkopuolelle vaikuttava ympäristöluvan ylittävöpäästö	Esim. Iso lipeä tai muu päästö, joka aiheuttaa biologisen puhdistamisen bakteerikannan tuhoutumisen.
C4	Katastrofaalinen päästö tehdasalueen ulkopuolelle	Esim. Vakava maaperän, pohjaveden tai vesistön pilaantuminen. Vakava lähialueen kasvi- tai eläinkunnan tuhoutuminen.

Materiaaliturvallisuus

Materiaalivahinkojen seurausparametria arvioitaessa otetaan huomioon laitevauriot ja korjaustyökustannukset.

Seurausparametri	Kalibrointi	Huomioita
C1	<50 000 Eur	Puhaltimen moottorin vaihto
C2	0,05 - 1 M Eur	Tuubivuoto, palamisilmapuhaltimen rikkoontuminen
C3	1 - 25 M Eur	Hajukaasutörmähdys
C4	>25 M Eur	Sulavesiräjähdyk

Seisokkiturvallisuus

Seisokkivahinkojen seurausparametria arvioitaessa tulee ottaa huomioon myös muiden laitosten seisontatappiot.

Seurausparametri	Kalibrointi	Huomioita
C1	<8h	Esim. lipeän polttokatkos
C2	8h - 1vko	Esim. tuubivuoto, palamisilmapuhaltimen rikkoontuminen
C3	1vko - 2kk	Esim. hajukaasutömähdys
C4	>2kk	Esim. sulavesiräjähdys

Oleskeluparametri, F

Henkilöturvallisuus

Oleskeluparametri	Kalibrointi	Huomioita
F1	Vaara kohdistuu rajoitettuun alueeseen ja liikkuminen alueella on epäsäännöllistä	Esim. sähkösuodinalue, lieriötaso
F2	Vaara kohdistuu koko kattilahuoneeseen tai tasoille, joilla liikkuminen säännöllistä	Lipeänsyöttötaso, poltintasot ja alintaso

Ympäristö-, materiaali- ja seisokkiturvallisuus

Koska ympäristö-, materiaali- ja seisokkiriski ovat jatkuvasti läsnä, valitaan näiden riskigraafikäsittelyssä parametriksi F2.

Vaaran välttämistodennäköisyysparametri, P

Vaaran välttämistodennäköisyysparametri P kuvaa mahdollisuutta välttää vaarallinen tapahtuma siinä tilanteessa, että suojaustoiminto epäonnistuu. P-parametrin vaikutusalue sijoittuu ajallisesti suojatoiminnon ja vaarallisen tapahtuman välille.

Vaaran välttämistodennäköisyysparametrin arvo määritetään tilanteessa, jossa tarkasteltava varautumistoiminto ei toimi.

Suojauksen toimimattomuuden havaittavuuden edellytyksenä on, että suojausrajan saavuttamisesta on Turva-automaatiosta riippumaton hälytys ja että suojauksen toimimattomuus voidaan päätellä prosessisuureista ja/tai tilatiedoista.

Henkilöturvallisuus

Mahdollisuus välttää vaara	Kalibrointi	Huomioita
P1	- Mahdollista tietyissä olosuhteissa - Operaattorilla on riittävästi aikaa toimia - Alueella olevilla henkilöillä mahdollisuus poistua turvalliseen tilaan	Vaara on havaittavissa ja estettävissä ajoissa. Esim. havaitaan mittauksin ja hälytyksin, eri polttoaineiden sulkeminen, pikapysäytys
P2	Muussa tapauksessa valitse P2	

Ympäristö-, materiaali- ja seisokkiturvallisuus

Vaaran välttämistodennäköisyysparametrin P käsittely on samanlainen käsiteltäessä ympäristö-, materiaali- ja seisokkiturvallisuuden riskejä.

Mahdollisuus välttää vaara	Kalibrointi	Huomioita
P1	- Mahdollista tietyissä olosuhteissa - Operaattorilla on riittävästi aikaa toimia	Vaara on havaittavissa ja estettävissä ajoissa. Esim. havaitaan mittauksin ja hälytyksin, viherlipeän tai eri polttoaineiden päästö kanaliin, sulkeminen, pikapysäytys
P2	Muussa tapauksessa P2	

Vaaran esiintymistodennäköisyys, W

Vaaran esiintymistodennäköisyysparametri W kuvaa vaaran syntymistodennäköisyyttä, kun turva-automaation avulla tehtävää suojaustoimintoa ei huomioida. Tapahtuman todennäköisyyttä voidaan alentaa pienentämällä siihen johtavan tapahtumaketjun alkamistodennäköisyyttä automaation avulla.

W-parametriin voidaan vaikuttaa vaaditun suojaustoiminnon tapahduttua myös muiden riskinvähennyskeinojen avulla, kuten:

- varoventtiilit
- murtolevyt
- räjähdysluukut
- kaasun- ja palonilmaisimet

Henkilö-, ympäristö-, materiaali- ja seisokkiturvallisuus

Vaaran esiintymistodennäköisyysparametrin W käsittely on samanlainen käsiteltäessä henkilö-, ympäristö-, materiaali- ja seisokkiturvallisuuden riskejä.

Vaaran esiintymistodennäköisyysparametri	Kalibrointi	Huomioita
W1	Erittäin vähäinen (tapahtumaväli suurempi kuin 33 vuotta)	-Vahingon sattuminen nykyisen käytännön vallitessa ei ole todennäköistä tällä laitoksella.
W2	Vähäinen (tapahtumaväli 3 - 33 vuotta)	-Vahinko on sattunut vastaavalla laitoksella muualla ja voi perustellusti sattua tällä laitoksella seuraavien 3-33 aikana.
W3	Todennäköinen (tapahtumaväli 4kk-3 vuotta)	-Vahinko sattuu todennäköisesti tällä laitoksella seuraavien 3 vuoden aikana

Vaara- riskianalyysilomake

Liitteessä 1 on esitetty vaara- ja riskianalyysikaavake.

Lomakkeen etusivulle täytetään tehtaan ja projektin tiedot, järjestelmä, jota analysointi koskee, käytetyt piirustukset (esim. PI-kaaviot), analyysin tekoon osallistujat, pvm., paikka ja mahdollisia huomioita, jotka tulee myöhemmin huomioida esim. jos analyysi on jäänyt osittain vajavaiseksi jostakin syystä.

Analyysilomakkeeseen on suositeltavaa kirjata mahdolliset vaarojen käsittelyt kattilan osaprosesseittain, jotta luettavuus ja mahdolliset jälkitarkastelut, muutokset ja lisäykset voitaisiin tehdä joustavasti.

Analyysilomakkeeseen kohtaan **Vaara** kirjataan todelliset vaaratilanteet esimerkiksi liian korkea paine kattilassa. Vaaratilanteista kirjataan työryhmän mielestä mahdolliset kaikki vaarat, jotka voivat aiheuttaa vähintäänkin henkilö- ja ympäristövaaroja. Työryhmä päättää kirjataanko myös mahdolliset materiaali- ja seisokkivaarat.

Kohtaan **Vaaran syyt** kirjataan kaikki mahdolliset syyt, jotka voivat aiheuttaa käsiteltävän vaaran tai aloittaa mahdollisen tapahtumaketjun, mikä johtaa ko. vaaraan.

Kohtaan **Seuraukset** kirjataan vaaran syykohtaisesti ensin yleiset seuraukset, jonka alle vahinkokohtaisesti Henkilö-, Ympäristö-, Materiaali- ja Seisokkivahingot ja arvioidaan mahdollinen suuruus.

Kohtaan **Varautuminen (ilman TLJ:tä)** kirjataan kaikki mahdolliset vahingon tapahtumaan vaikuttavat niin mekaaniset, sähköiset kuin ohjeistuksella ja tai koulutuksella hoidetut varautumiset.

Kohtaan **Riski (ilman TLJ:tä)** kirjataan riskin vähennystarpeen suuruuden arvioinnissa riskigraafista saatu parametripolku (esim. C3-F2-P1-W2) sekä tarpeellinen riskin vähennystarve (-, a, TET1 – TET4 tai b) kts riskigraafi kuva 1.

Kohtaan **TLJ/Toimenpiteet/Huomautukset** kirjataan työryhmän ehdotukset mahdollisista suojatoimenpiteistä TLJ:ssä sekä mahdolliset muut tarpeelliset lisäselvitykset.

LIITE 1

VAARA- JA RISKIANALYSOINTILOMAKE

Tehdas/Projekti:
Tekijä:

Järjestelmä:

Piirustukset:

Arviointityöryhmä:

Päivämäärä:

Paikka:

Huomioita:

Revidoitu:

