



Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

PROTEC CIRRUS PRO 100 NÄYTTEENOTTOJÄRJESTELMÄ

TESTIASENNUS HUOLTOTUNNELI - HELSINKI

Testiasennuksen aloituspäivämäärä : 30.08.2011

Testiasennuksen lopetuspäivämäärä : Kevät 2012

Sovellus : Viikinmäen Yhteiskäyttötunneli , Helsinki

Testiasennuksen tarkoitus:

Johtuen useista tunneliin asennettuiden pisteilmaisimien vioittumisesta, päätettiin tehdä koeasennus Cirrus Pro (Pilvikammio) näytteenottoilmaisimella Helsingin Energian huoltotunnelissa . Testin tarkoitus oli selvittää mikäli tämä ainutlaatuisen teknologiaan perustuva järjestelmä olisi sopiva sovellus tähän vaikeaan ja haasteelliseen asennusympäristöön.

Tavoite:

Toteuttaa vakaa, herkkä ja luotettava palonilmaisujärjestelmä tähän vaikeaan asennusympäristöön suojelemaan huoltotunnelia ja siellä kulkevia kaapelointeja mahdollisten palotapahtumien uhilta.

Ympäristö:

Huoltotunneli on vaikea ja haasteellinen ympäristö toteuttaa perinteisillä palonilmaisumenetelmillä kuten, savuilmaisimilla, lämpöilmaisimilla, linjaimaisimilla tai jopa liekki-ilmaisimilla. Tämä johtuu monista siellä olevista tunnetuista tekijöistä, jotka aiheuttavat turhia hälytyksiä, kuten esim. ilmassa leijaiieva pöly, kosteus, lämpötilavaihtelut ja ilmastovahtelut.

Näiden yllä mainittujen tekijöiden lisäksi tunneleissa on erilaisia luonnollisia ilmavirtauksia joihin vaikuttaa tunnelin ulkopuoliset ilmasto-olosuhteet. Nämä vaikuttavat kaikkien tunnelissa käytettävien palonilmaisujärjestelmien toimintaan.



Olemassa Oleva Pisteilmaisim

Olemassa Oleva Kaapelihylly

Olemassa Oleva Kaapelihylly



Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

Koeasennus:

Cirrus Pro 100 näyttteenottoilmaisinjärjestelmä asennettiin noin 100m päähän tunnelin sisääntuloaukosta. Yksi näyttteenottoputkisto asennettiin kulkemaan kaapelihyllyn alareunaan noin 50m matkan. Näyttteenottoreiät porattiin tasaisin välein putkistoon jotta ilmavirtaus saatiin kulkemaan keskusyksikköön.



Cirrus Pro 100
Näyttteenottoyksikkö



Järjestelmän Testiasennus

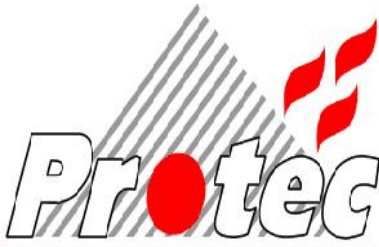
Järjestelmän asetukset koeasennuksessa :

Keskustyyppi: Cirrus Pro 100 Näyttteenottoilmaisin

Imuteho 100%

Hälytykset	Herkkyys	Hälytystaso
Ennako	Taso 7	40% Hälytystaso
Palo Yksi	Taso 6	50% Hälytystaso
Palo Kaksi	Taso 5	50% Hälytystaso
Palo Kolme	Taso 4	50% Hälytystaso

Ympäristön Partikkeli Taso ennen testiä 5 - 20%



Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

'Palotestit' – 30.08.2011

Asennustyön ja asetusten määrittämisen jälkeen suoritettiin "palotestit" käyttämällä ylikuumenevaa sähkökaapelia simuloimaan hitaasti etenevää, kytevää sähköpaloa muistuttavaa palotilannetta sekä paperin polttoa, simuloimaan nopeasti palavaa palotilannetta.

Ylikuumeneva sähkökaapelitesti

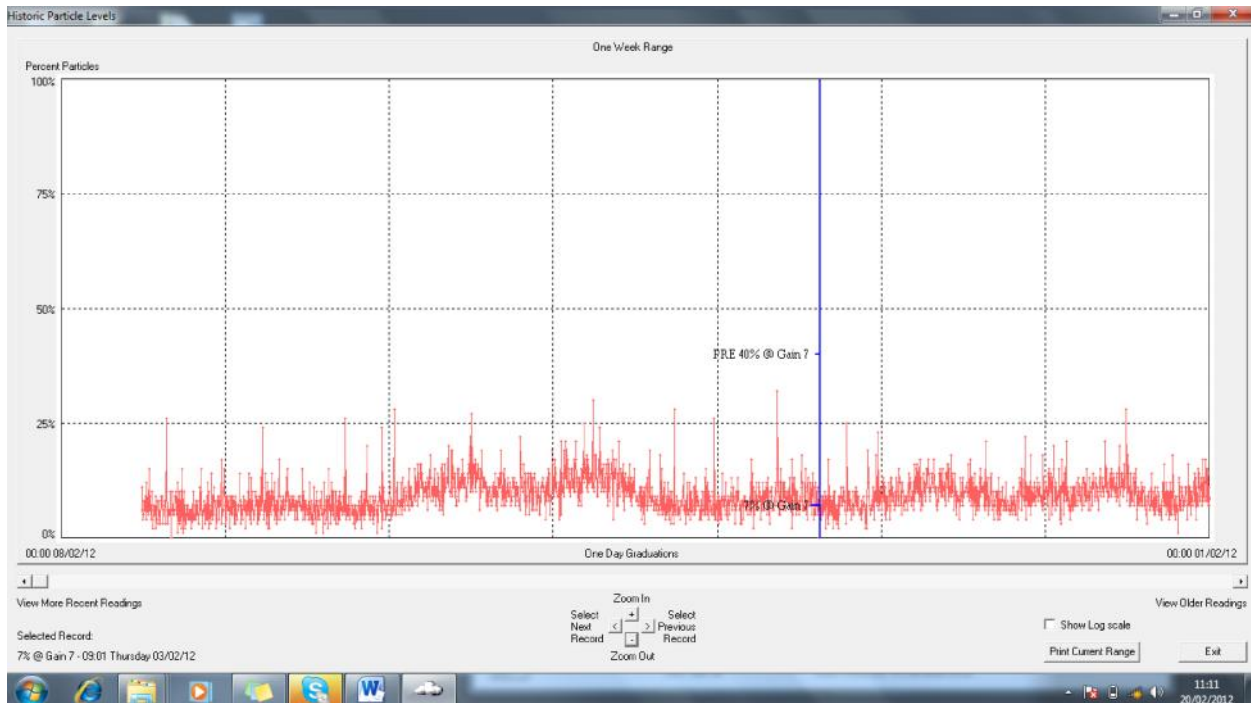
Standardi MMJ 3x2,5mm sähkökaapelia lämmitettiin 500°C lämpöpuhaltimella. Kaapeli testattiin noin 4m päässä näytteenottoputkistosta. Noin 3 minuutin ja 10 sekunnin kuluttua Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen ilman että testikaapelissa oli mitään näkyvää vahinkoa.

Paperin polttotesti

6 yksittäistä arkkia normaalia A4 koon kopiopaperia sytytettiin metalliroskiksessa. Paperien palo aika kesti kaikenkaikkiaan vain noin 20 sekuntia ja Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen 1 minuutin ja 15 sekunnin kuluttua.

Pitkäaikainen toimintakoejakso Elokuu 2011 – Helmikuu 2012

Ylläolevan aikajakson ajan Cirrus Pro 100 näytteenottojärjestelmä jätettiin pitkäaikaiseen koekäyttöön jotta saatiin varmistettua sen soveltuvuus ko. Asennusympäristöön, niin ettei se anna ei toivottuja vääriä hälytyksiä eri vuorokauden aikoina, eri toimenpiteiden yhteydessä, eri vuodenaikoina ja eri lämpötiloilla ja ilmastonmuutoksilla.



Yllä oleva grafiikkakuvaus on ladattu Cirrus Pro näytteenottojärjestelmästä ja se osoittaa normaalin partikkelitasoa aina ajalle 07.02.12 asti. Voidaan nähdä että taso pysyy selvästi alle ensimmäisen hälytystason, joka osoittaa että laite soveltuu ko. vaikeaan asennusympäristöön. On huomioitavaa että järjestelmän herkkyyttä voidaan säätää sekä huomattavasti herkemäksi, että epäherkemäksi kuin tässä koeasennuksessa se on asetettu



Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

'Palotestit' – 17.11.2011

3 kuukauden testijakson jälkeen päätettiin tarkistaa lähemmin yksikön toiminta ja suorittaa uudestaan aiemmin tehdyt palotestit.

Aiemmin suoritettut 'Palotestit' tehtiin uudestaan.

Ylikuumeneva sähkökaapelitesti

Standardi MMJ 3x2,5mm sähkökaapelia lämmitettiin 500^oC lämpöpuhaltimella..Kaapeli testattiin noin 8m päässä näytteenottoputkistosta. Noin 3 minuutin ja 30 sekunnin kuluttua Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen ilman että testikaapelissa oli mitään näkyvää vahinkoa.

Paperin polttotesti

6 yksittäistä arkkia normaalia A4 koon kopiopaperia sytytettiin metalliroskiksessa.Papereitten paloaika kesti kaikenkaikkiaan vain noin 20 sekunttia ja Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen 55 sekunnin kuluttua.



Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

'Palotestit' – 07.02.2012

5 kuukauden testijakson jälkeen päätettiin tarkistaa lähemmin yksikön toiminta ja suorittaa uudestaan aiemmin tehdyt palotestit.

Aiemmin suoritettut 'Palotestit' tehtiin uudestaan.

Ylikuumeneva sähkökaapelitesti

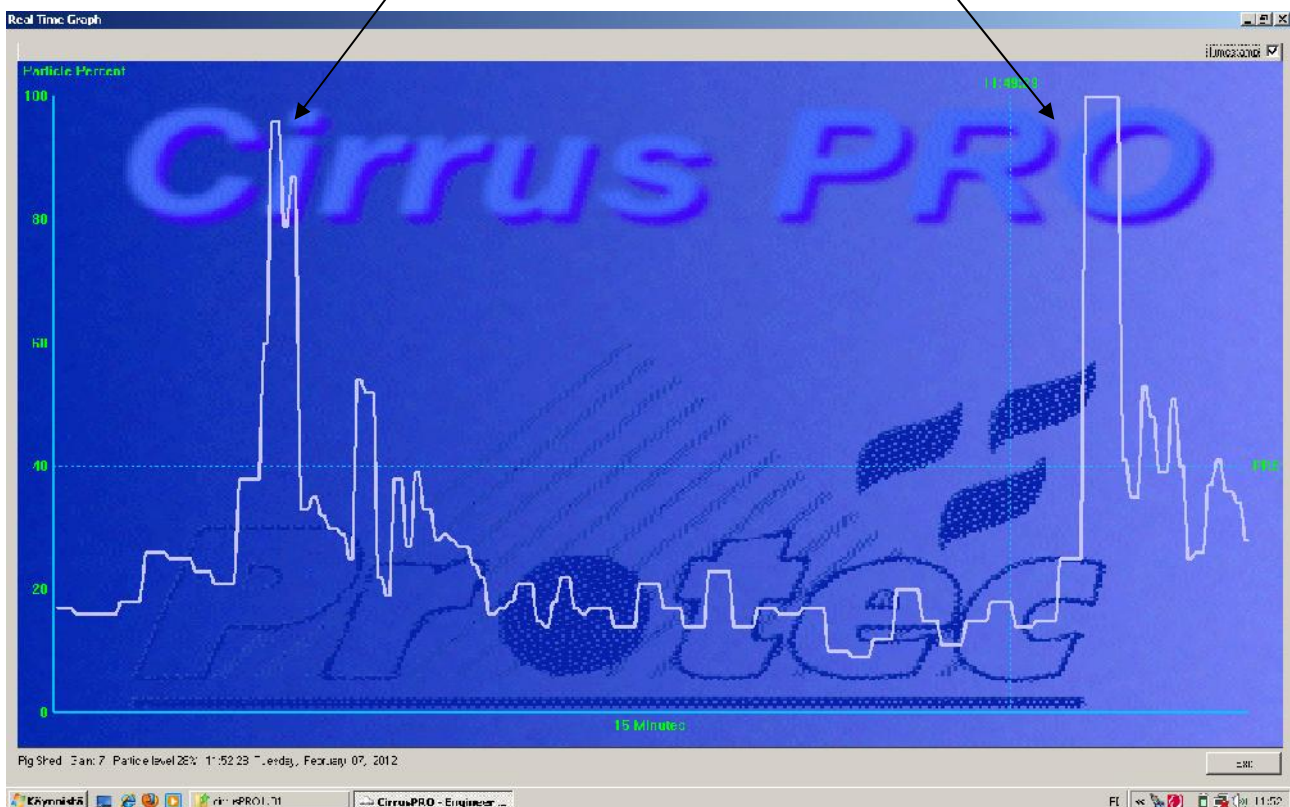
Standardi MMJ 3x2,5mm sähkökaapelia lämmitettiin 500°C lämpöpuhaltimella..Kaapecti testattiin noin 8m päässä näyteenottoputkistosta. 4 minuutin ja 10 sekunnin kuluttua Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen.Tällä kertaa testikaapelissa oli havaittavissa sulamista.

Paperin polttotesti

6 yksittäistä arkkia normaalia A4 koon kopiopaperia sytytettiin metalliroskiksessa.Papereitten paloaikea kesti kaikenkaikkiaan vain noin 20 sekuntia ja Cirrus Pro palonilmaisujärjestelmä antoi hälytyksen 1 minuutin ja 10 sekunnin kuluttua.

Hälytys 'lämpöpuhallin' palotestistä

Hälytys 'paperinpoltto' palotestistä





Protec Fire Detection (Export) Ltd

Protec House, Churchill Way, Nelson, Lancashire, BB9 6RT, U.K.

TEL: ++44 1282 717171 FAX: ++44 1282 717273

Loppupäätelmä

Cirrus Pro 100 näyttöjärjestelmä oli koekäytössä tässä vaativassa ympäristössä noin 5 kk ajan. Koko testiajan Cirrus Pro 100 näyttöjärjestelmä on toiminut moitteettomasti ilman turhia hälytyksiä tai erinäisiä vikatiloja. Järjestelmä on antanut palohälytyksen ainoastaan kun sitä on testattu erinäisillä palotesteillä, tai kun olemassa on ollut todellinen palopartikkeleiden määrän kasvu ympäristössä, johtuen tunnelissa käyneistä diesel ajoneuvoista.

Käyttämällä kahta ohjelmoitavaa hälytystasoa eri herkkyytasoilla, olisi mahdollista saada Cirrus Pro näyttöjärjestelmä toimimaan niin että se antaisi varhaisen hälytystiedon potentiaalisesta palonalusta, jota ei ole mahdollista havaita olemassa olevalla pisteilmaisutekniikalla.

Ensimmäinen hälytystaso (Ennakkohälytys) aiheuttaisi hälytyksen hyvin todennäköisesti jo kun tunneliin mennään ajoneuvolla. Viitaten aikaisempiin testeihin tätä hälytystasoa voitaisiin käyttää niin että sillä todennettaisiin järjestelmän toimivuus ja ennakkohälytys olisi niisanotusti normaali ja hyväksyttävä toiminto. Toinen hälytystaso 'Palo 1' säädettäisiin niin ettei se reagoisi ajoneuvojen nostamaan partikkelitasoon, mutta toimisi kuitenkin 'paperin polttotesti' vastaavaan palotilanteeseen.

Eri aikoina tehtyjen testien vertaaminen keskenään on mahdotonta kyseisessä asennusympäristössä, johtuen ympäristötekijöiden suurista muutoksista. Viimeisellä testiajankohtana tunnelissa oli havaittavissa selvästi tunnelin alaspäin johtavaa ilmavirtausta, jota ei ollut havaittavissa yhtä voimakkaana edellisillä testikerroilla. Kuitenkin kaikilla testikerroilla saatiin aikainen hälytys huolimatta eroavista ympäristöolosuhteista, mikä vahvistaa järjestelmän soveltuvuuden ko. asennusympäristöön.

Täten valmistaja, Protec Fire Detection Ltd ja Lismar Oy totesivat että Cirrus Pro näyttöjärjestelmä on soveltuva palonilmaisujärjestelmä ko. haastavaan asennusympäristöön.

Michael Calvert
Protec Fire Detection Ltd

Markku Mäkitalo
Lismar oy