



## Palotekninen lausunto 24.02.2017

Omakotitalot Luhtaniemi & Koskelainen  
Kauppilankuja 3 ja 5 (Vehmainen)  
33730 TAMPERE

### Mgo-levylausunto

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tai hänen valtuuttamansa henkilön allekirjoitus ja nimen selvennys:

  
Tuomas Luhtaniemi, Tampere 28.2.17  
Tuomas Luhtaniemi

  
Tuomas Koskelainen, Tampere 28.02.17  
Lupnumero  
2012/10 Koskelainen

Kaupunginosa  
45

Kortteli / Tila  
4624

Tontti / Rak.nro.  
2-3



Viranomainen: Tampereen rakennusvalvonta  
Rakennushankkeeseen ryhtyvä: Tuomas & Ekaterina Luhtaniemi ja Valter & Irina Koskelainen  
Tilaaaja: EU-Global Trading Oy, Jouko Vironen, 040-7301303  
Pääsuunnittelija: Rakennussuunnittelu VE-SA, Veikko Savinainen, 0400-235336  
Rakennesuunnittelija: RK-Suunnittelu, Risto Kumpulainen, 044-2597995

## 1. Yleistä

Tilaaaja on pyytänyt lausuntoa Mgo-levyn soveltuvuudesta käytettäväksi kantamattomissa EI30 ja EI60 palo-osastoivissa rakenteissa. Lisäksi on pyydetty arvioimaan levyn mahdollista palonsuojavaikutusta kantavalle puurunkoiselle seinärakenteelle.

Tämä lausunto on tarkoitettu asiantuntija-arvioksi rakennusvalvontaviranomaiselle hänen arvioidessaan tapauskohtaiseen harkintaan pohjautuvan hyväksynnän edellytyksiä.

## 2. Lausunnon perusteet

Mgo-levy (eng: *Trilite RMS board*) on rakennuslevy, joka on valmistettu epäorgaanisista materiaaleista kuten MgO, CaCO<sub>3</sub>, MgCl, perliitistä jne. Levyyyn käytetyt mineraalit on sidottu toisiinsa levyn rakenteeseen käytettyjen vahvikkeiden avulla, siten että levy muistuttaa rakenteeltaan sementtikuitulevyä. Levy on tarkoitettu käytettäväksi palo-osastoivana levytyksenä perinteisen kipsi- ja sementtikuitulevytyksen tapaisesti. Mgo-levy soveltuu käytettäväksi myös ulkotiloissa. [1, 2]

### 2.1 Britannian kantamattomien rakenteiden testausmenetelmän ja eurooppalaisen testausmenetelmän vastaavuus

Levyllä on saatavissa kaksi Britannian kansallisen standardin BS 476-20 ja BS 476-22 mukaisesti toteutettua polttokoeraporttia. Standardissa BS 476-22 esitetään testausmenetelmät kantamattomien rakenteiden palonkestävyyden testaukseen ja se on siten osa standardin BS 476-20 eli rakennusmateriaalien palonkestävyyden yleisiä vaatimuksia antavaa testausstandardia. Eurooppalainen EN-standardi noudattaa samankaltaista menettelyä eli yleiset palonkestävyyden testauksen vaatimukset esitetään standardissa EN 1363-1 (Palonkestävyyden testaus. Osa 1: Olennaiset vaatimukset) ja vastaavasti kantamattomien rakenteiden palonkestävyyden testauksen yksityiskohtaisemman menetelmät on esitetty standardissa EN 1364. [3, 4].

Sekä BS 476 että EN 1363 käyttävät palon lämpötilana standardin ISO 834 mukaista standardilämpötilan kehitystä. Polttokokeen aloituslämpötila eroaa standardien välillä hieman. Standardissa BS 476-20 oletus aloituslämpötilana käytetään 20 °C (testi tilan lämpötila oltava 5-35 °C välillä), kun taas standardin EN 1363-1 mukainen aloituslämpötila valitaan laboratorion lämpötilasta riippuen, joka saa olla 10 °C ja 40 °C asteen välillä. Polttokammion lämpötilan monitorointiin käytettävät lämpötila-anturit myös eroavat toisistaan hieman. BS 476-20 mukaan polttokammion lämpötilan mittaukseen voidaan käyttää paljaita metallilankoja tai halkaisijaltaan 1,5 mm olevia antureita (thermocouple), jotka on ohuelti päällystetty mineraalivillalla. Vastaavasti standardissa EN 1363-1 edellytetään lämpötilan mittaukseen

käytettäväksi suurempia (100 mm x 100 mm) "levylämpötilamittareita". Tämä pääosin anturein kokoerosta johtuva termisen hitauden ero antureiden välillä aiheuttaa, että varsinkin polttokokeen alkuvaiheessa standardin EN 1363-1 mukaisessa testissä polttokammion lämpötila nousee hieman suuremmaksi kuin vastaavassa standardin BS 476-20 mukaisessa testissä. Tämä ero kuitenkin tasoittuu suhteellisen nopeasti polttokammion lämpötilan noustessa ja siten testattavien kappaleiden lämpötila-altistusta standardien välillä voidaan pitää riittävällä tarkkuudella saman suuruisina. [5-9].

Polttokammion painejakauma eroaa standardien välillä siten, että BS 476 asettaa paineen neutraaliakselin 1,0 metrin korkeudelle lattiasta ja EN 1363 vastaavasti 0,5 metrin korkeudelle lattiapintaan nähden. Näin ollen EN 1363 mukainen testi aiheuttaa testattavan rakenteen yläpintaan suuremman paineen kuin standardin BS 476 mukainen testi. Toisaalta testattavan rakenteen alareunaan muodostuva negatiivinen paine on suurempi BS 476 mukaisessa testissä. Molemmissa testeissä testattavan rakenteen painegradientti korkeuden suhteen on n. 8,5 Pa/m ja paineen enimmäisarvo on n. 20 Pa.

Molempien standardien (BS 476-20 ja EN 1363-1) mukaan rakenteen tiiveys todetaan puuvillatuppo-, rako- ja liekki läpäisevyyttestein. Vastaavasti molempien standardien mukaan rakenteen eristävyys todetaan ulkopinnalle asennettujen lämpötila-anturien antamien lämpötila-arvojen perusteella (molemmissa standardeissa raja-arvot lämpötilan nousulle ovat 140 / 180 K).

Muut huomionarvoiset seikat standardien välillä ovat, joko molemmissa samanlaiset tai eroavaisuudet ovat vähäisiä tai niiden vaikutus on olematon. Näin ollen standardien BS 476-20 ja BS 476-22 mukaisesti tehtyjen polttokoetestien tulosten voidaan katsoa vastaavan eurooppalaisen EN-standardin vastaavien testien tuloksia.

## **2.2 Mgo-levylle suoritettut standardien BS 470-20 ja BS 470-22 mukaiset testit**

Levyille suoritettu polttokoetestit ovat suorittaneet CERAM Research Ltd (raportti P03192ASKR) ja Exova Warringtonfire (raportti 188642/A). Vuonna 2014 CERAM yhdistyi M+P Labsin ja CICS:n kanssa Lucideon Ltd:ksi. Sekä Lucideon että Exova Warringtonfire on akkreditoitu EU NANDO-tietokantaan (Lucideon Ltd: notified body number 1289 ja Exova Warrington: notified body number 0833). [10, 11].

CERAM Research Ltd. testausraportissa on esitetty polttokoetulokset 12 mm paksuille teräsranka- sekä puurunkoon kiinnitetyille levyille. Polttokokeessa käytetyn uunin koko oli tavanomaista pienempi ollen vain 1400 x 1380 x 1000 mm (k x l x s). Testattavan pienennetyn kantamattoman seinärakenteen koko oli 1405 mm x 1380 mm (l x k), kun standardin BS 476-20 vähimmäiskokovaatimus testattavalle rakenteelle on 3000 x 3000 mm (l x k). Polttokokeessa käytetty teräsrunko koostui k600 jaolla sijoitetuista kahdesta u-muotoisesta 70 mm leveästä (0,5mm paksu) väliseinärangasta. Vastaavasti puurakenteisen seinän runkona käytettiin k600 jaolla sijoitettuja 75 x 50 mm (s x l) puurankoja. Molemmille puolille seinärunkoa asennettiin k300 jaollisella ruuvikiinnityksellä 12 mm paksut Mgo-levyt. Levyjen saumat tiivistettiin kittamalla ja seinärakenteen eristeenä käytettiin teräsrankojen yhteydessä 60 mm paksua mineraalivilla eristystä ja puurungon yhteydessä vastaavasti 70 mm paksua mineraalivilla

eristystä. Molemmille rakenteille suoritettujen polttokokeiden tulokset osoittivat, että testatut rakenteet täyttävät standardin BS 476-22 asettamat vaatimukset tiiveydelle ja eristävyydelle 120 minuutin ajan. [3].

Exova Warringtonfiren testausraportissa on esitetty polttokokeen tulokset kantamattomalle seinärakenteelle, jonka levytyksenä on käytetty 9 mm paksua Mgo-levyä. Testirakenteen koko oli 3000 mm x 3035 mm (l x k). Runkona testirakenteessa käytettiin k600 jaolla olevia 70 mm x 32 mm x 0,5 mm (uuma x laipat x paksuus) kokoisia teräsrankoja, jotka oli tuettu kolmelta sivultaan kiinteästi testikehikkoon (yksi pystysivu vapaa). Runkoon oli lisäksi tehty vaakakoolaus 2400 mm korkeudelle (70 mm x 10 mm x 0,7 mm profiilista). Käytetyt Mgo-levyt olivat kooltaan 600 mm x 2400 mm x 9 mm (l x k x p) ja kiinnitetty runkoon k300 jaolla olevilla 32 x 3,5 mm kokoisilla teräsruuveilla. Eristyksenä seinärakenteen sisällä käytettiin yhteensä 65 mm paksua kivivillalevyeristystä ( $\rho = 80 \text{ kg/m}^3$ ). Rakenteen polttokokeen tulosten mukaisesti rakenteen on todettu täyttävän standardeissa BS 476-20 ja BS 476-22 asetetut vaatimukset tiiveyden ja eristävyuden osalta 71 minuutin ajan eli rakenneteen voidaan todeta täyttävän vaatimukset EI60-luokan rakenteelle. [4].

### 2.3 Muut testit

Levy on lisäksi koestettu standardin EN 13501-1 (Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus. Osa 1: Palokäyttätymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus) mukaisesti, jossa levyn todettiin täyttävän A1-materiaaleille asetetut vaatimukset. [2].

### 2.4 Yhdenmukaisuuden osoittaminen

Ominaisuuksiltaan Mgo-levy kuuluu sementtikuitulevyihin eikä kipsilevyihin. Sementtikuitulevyjen ominaisuuksien yhdenmukaisuus osoitetaan standardin EN 12467 (2012) mukaisesti. Standardilla ei kuitenkaan voida osoittaa palo-ominaisuuksien yhdenmukaisuutta. Mgo-levylle (Trilite RMS Board) on todettu täyttävän standardin EN 12467 mukaiset vaatimukset ja sille on siten myönnetty CE-merkintä näiltä osin. Koska palo-ominaisuuksien yhdenmukaisuuden osoittamiseen ei ole olemassa yhdenmukaistettua harmonisoitua standardia voidaan tuotteelle hakea vapaaehtoista CE-merkintää eurooppalaisen teknisen hyväksynnän (ETA) perusteella (sementtikuitulevyjen palo-ominaisuudet: ETAG 018-4). ETA-hyväksynnän perusteena käytetään tuotteelle suoritettuja polttokoeraportteja ja tuloksia. Mgo-levylle ei ole haettu vapaaehtoista ETA-hyväksyntään perustuvaa CE-merkintää sen palo-ominaisuuksien osalta.

Koska sementtikuitulevyjen palo-ominaisuuksien yhdenmukaisuuden osoittamiseen ei ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia ja ETA-hyväksyntään perustuva CE-merkintä on vapaaehtoinen, joudutaan Mgo-levyn palo-ominaisuuksien yhdenmukaisuus toteamaan sille suoritettujen polttokoetulosten ja raporttien perusteella. [12].

### 2.5 Mgo-levytyksellisen seinärakenne suhteessa vastaavaan kipsilevytykselliseen seinärakenteeseen

Esimerkiksi Gyproc GS 66/66 rankajärjestelmällä toteutetulla teräsrunkoisella väliseinällä saavutetaan sama EI60-osastointivaatimus, jonka Mgo-levyllä toteutetun seinärakenteen edellä

osoitettiin täyttävän. EI60-luokan täyttävässä Gyprocin seinärakenteessa on 50 mm paksu mineraalivilla eritys ja kipsilevytyksenä käytetään yhtä seuraavista vaihtoehdoista; yksi 15 mm paksu Gyproc GFL Fireline -palokipsilevy seinärakenteen molemmin puolin, kaksi Gyproc Normaali -kipsilevyä molemmilla puolilla seinärakennetta tai yksi Gyproc Normaali (13 mm) ja yksi Gyproc Erikoiskova -kipsilevy (13 mm) molemmilla puolin seinärakennetta. Eristepaksuuden kasvattaminen 70 mm ei nosta tämän seinärakenteen paloluokkaa. Vastaavien yksinkertaisilla levytyksellä toteutetut seinärakenteet (yksi Gyproc Normaali tai yksi Gyproc Erikoiskova kipsilevy molemmin puolin seinärakennetta) täyttävät vain EI30-luokan, vaikka seinärakenteessa käytettäisiin leveämpiä 95 mm leveitä teräsrankoja sekä paksumpaa 70 mm mineraalivilla eristystä. [13]

## 2.6 Mgo-levytyksen palosuoja vaikutus kantavalle puurunkoiselle seinärakenteelle

Mgo-levylle ei ole suoritettu polttokokeita, joissa olisi tutkittu sen toimintaa kantavassa seinärakenteessa. Suoritetut polttokokeet on tehty noudattaen ei-kantaville seinille asetettuja testistandardeja, eikä niissä siten ole dokumentoitu rakenteiden sisäpuolista lämpötilan kehitystä tai hiiltymistä. Tästä syystä polttokoeraporteista ei voida suoraan varmuudella arvioida Mgo-levytyksen rakenteille antamaa palosuoja vaikutusta. Suoritetuista polttokoeraporteista voidaan kuitenkin todeta, seuraavaa: seinärakenteen kivivillaeristys pysyy paikallaan koko kokeen ajan, 71 minuuttia kestäneen polttokokeen jälkeen osa levytyksestä palon puolella on vielä paikallaan. Tämän perusteella sekä tiedolla siitä, että levytyksellä on, jokin suojaava vaikutus, voidaan levytyksen takana olevan puurakenteen hiiltymisen tapahtuvan vain yhdeltä sivultaan. Levyrakenteen voidaan siis olettaa yhdessä ontelon täyttävän kivivillan kanssa estävän kantavan rungon hiiltymisen palolle altistetun pinnan kanssa samansuuntaisilta sivuilta, jolloin mm. särmäpyöritysten vaikutusta hiiltymisnopeuteen ei tarvitse huomioida. Tämän oletuksen voidaan katsoa olevan hyvin konservatiivinen, kun huomioidaan Mgo-levytetyille kantamattomille seinärakenteille suoritettujen polttokokeiden tulokset sekä niiden vertautuminen vastaavanlaisiin kipsilevytetyjen seinärakenteiden luokituksiin.

## 3. Lausunto

Mielestämme Mgo-levyillä levytetty kantamaton palo-osastoiva seinärakenne täyttää RakMK osan E1 asettamat vaatimukset EI60-luokan palo-osastovalle seinälle. Edellyttäen että seinärakenne toteutetaan polttokokeilla testatuin rakentein, materiaalein ja vähimmäispaksuuksin sekä noudattamalla muita materiaalivalmistajan ohjeita.

Käytettäessä vähintään 9 mm paksua Mgo-levyä enintään R60-luokan kantavan puurakenteisen seinärakenteen palosuojaukseen, voidaan seinärakenteen palomitoituksessa käyttää oletusta leveään poikkileikkauksen yksidimensioisesta hiiltymisestä, jossa ei siten tarvitse huomioida mm. särmäpyöritysten vaikutusta hiiltymisnopeuteen (esim. EN 1995-1-2 mukainen 1-D hiiltymisnopeus havupuiselle sahatavaralle on 0,65 mm/min). Edellyttäen että seinärakenteen ontelon eristeenä on käytetty kivivillaa (min.  $\rho = 80 \text{ kg/m}^3$ ) ja se on täytetty kokonaan. Lisäksi levytyksen asennus ja kiinnitys on tehty levyn polttokokeiden mukaisesti sekä noudattaen muita materiaalivalmistajan ohjeita.



**Asiakirjan laativat:**

L2 Paloturvallisuus Oy



Alekski Ojala  
FISE V-pätevyysluokan palotekninen suunnittelija  
p. 050 - 347 2564



Topi Reponen  
Palotekninen suunnittelija  
p. 0400 - 414 004

L2 Paloturvallisuus Oy  
Runeberginkatu 5B  
00100 HELSINKI

[etunimi.sukunimi@L2.fi](mailto:etunimi.sukunimi@L2.fi)  
[www.L2.fi](http://www.L2.fi)

**Lähteet:**

- [1] Mgo-levy esite. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://mgolevy.fi/brochure.pdf>. [Viitattu 17.02.2017].
- [2] Trilite RMS Board, Technical data. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://mgolevy.fi/wp-content/uploads/TRILITE-RMS-TECHNICAL-DATA-2016-2.pdf>. [Viitattu 17.02.2017].
- [3] Kessel, A. (2003). *Indicative Fire Test on 12 mm Thick Fire Retarded Construction Board*. CERAM Research Ltd. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://mgolevy.fi/wp-content/uploads/BS-476-Part-22-120-minutes-FR.pdf>. [Viitattu: 17.02.2017].
- [4] Gilfedder, S. ja Johnson, C. (2009). *The Fire Resistance Performance Of A Non-Loadbearing, Partition Wall Assembly Tested In Accordance With BS 476: Part 22: 1987, Clause 5, Exova Warringtonfire*. [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://mgolevy.fi/wp-content/uploads/BS-476-part-22-71-minutes-9mm-FR.pdf>. [Viitattu: 17.02.2017].
- [5] *SFS-EN 1363-1:2012. Fire resistance tests. Part 1: General Requirements*. Rakennustuoteteollisuus RTT ry.
- [6] *SFS-EN 1364-1:2000. Ei-kantavien rakennusosien palonkestävyydetit. Osa 1: seinät*. Rakennustuoteteollisuus RTT ry.

- [7] *BS 476 Part 20; 1987, Fire tests on building materials and structures; Methods for determination of the fire resistance of elements of construction.* The British Standards Institution. ISBN 978 0 580 85687 7.
- [8] *BS 476 Part 22; 1987, Fire test on building materials and structures; Methods for determination of the fire resistance of non-loadbearing elements of construction.* The British Standards Institution. ISBN 0 580 15872 1.
- [9] Jones, R. A. (2001). *An assessment of the fire performance of Jansen VISS Fire glazed screens and curtain walling fitted with various glasses.* Report number CC204234A. Bre Global Ltd.
- [10] EU NANDO-tietokanta. *Lucideon Limited; Designation of a Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation.* [Verkkodokumentti]. Saatavissa: [http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=notification.pdf&dir\\_id=33&ntf\\_id=271543](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=notification.pdf&dir_id=33&ntf_id=271543). [Viitattu: 17.02.2017].
- [11] EU NANDO-tietokanta. *Exova Warringtonfire; Designation of a Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation.* [Verkkodokumentti]. Saatavissa: [http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=notification.pdf&dir\\_id=33&ntf\\_id=258418](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=notification.pdf&dir_id=33&ntf_id=258418). [Viitattu: 17.02.2017].
- [12] Conformity statement, Trilite RMS Board - Reinforce magnesium silicate. (2014). [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://mgolevy.fi/wp-content/uploads/CE-Certificate.pdf>. [Viitattu: 17.02.2017].
- [13] *Gyproc käsikirja 2016.* Kirkkonummi: Sain-Gobain Rakennustuotteet Oy.

### **Liitteet:**

- Liite 1: Trilite RMS Technical data 2016. (Sivu 3).
- Liite 2: Tulossivut (s.6-7) dokumentista: Testiraportti P03192ASKR (2003), CERAM Research Ltd.
- Liite 3: Tulossivu (s.21) dokumentista: Testiraportti 188642/A (2009), Exova Warringtonfire.
- Liite 4: Etusivu dokumentista: Designation of Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation, Lucideon Ltd.
- Liite 5: Etusivu dokumentista: Designation of Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation, Exova Warringtonfire.
- Liite 6: Conformity statement (2014), Trilite RMS Boards.

**LIITE 1, Trilite RMS Technical data 2016**



Certified

**Technical Data**

Test Properties	Test Standard	Test Result	Unit
Formaldehyde Content	ISO 14184-1	NO Formaldehyde Content	TUV Sud - Singapore
Evaluation of Toxic Fumes generated during burning	BS 6853	100% Non-toxic below the IDLH value of listed gases, summation index R, is less than 0.3	TUV Sud - Singapore
<b>Fire Rating and Fire Resistance Performance</b>			
Europe Fire & Building Classification Standard	EN 13501-1	A1 or A1 <sub>n</sub>	A1 = Europe's highest fire classification, BRE tested
Surface Burning Characteristic to USA Standard	ASTM E-84	Class "A"	NGC - USA tested
Flame Spread	ASTM E-84	0	NGC - USA tested
Smoke Developed	ASTM E-84	0	NGC - USA tested
Fire Rating - 9mm thickness boards	BS 476 Part 22	71 minutes	Exova Warrington - UK
Fire Rating - 12mm thickness with steel & timber support	BS 476 Part 20	132 minutes (Steel) 123 minutes (Timber)	CERAM - UK
Fire Rating - 12mm Single Specimen	BS 476 Part 20	180 minutes	CERAM - UK
Combustibility	EN 1182 and BS 476 Part 4	Non-combustible	Warrington Tested
Bomb Calorimeter Test (Gross heat of combustion)	BS EN ISO 1716	Below 0.606 MJ/kg	BRE- UK Tested
Surface Spread of Flame	BS 476 Part 7	Class 1	Warrington Tested
<b>Sound Insulation Performance</b>			
12mm TRILITE® RMS partition wall	BS EN ISO 717-1	R <sub>w</sub> = 48	dB
12mm TRILITE® RMS partition wall	BS EN ISO 717-1	R <sub>w</sub> = 45	dB
<b>Dimensional Tolerances</b>			
Density	Kg / m <sup>3</sup>	1050 ± 10%	
Length & Width	mm	- 2mm, + 3mm	
Straightness of Edges	mm	≤ 2mm	
Squareness of the boards	mm	≤ 5mm	

**CE Marking Conformity Number : 14SH200005029 according to European Construction Products Regulation (No. 305/2011).**



**LIITE 2, Tulossivut (s.6-7) dokumentista: Testiraportti P03192ASKR (2003), CERAM Research Ltd. [1/2]****CERAM  
Confidential Report No. P03192ASKR****Test Panel 1**

The test specimen was fixed to the furnace and the furnace was operated according to the CERAM Fire Test procedures. A pressure target setting of 8.5 Pa and controlled to  $\pm 2.5$  Pa was set at the mid-height of the test specimen. This target setting applied throughout the test duration. The furnace temperature was controlled to conditions specified in BS 476 Part 22:1987 with reference to BS 476 Part 20:1987.

The ambient laboratory temperature at the start of the test was 16°C. The average specimen thermocouple temperature at the start of the test was 18°C.

Up to the time of test termination, the specimen was monitored for its performance against the criteria of insulation and integrity as defined in BS 476 Part 22: 1987.

The specimen maintained integrity and insulation criteria for the full test period.

The furnace temperature conditions were maintained within the specifications given in BS 476 part 22: 1987.

The APPENDIX section contains details of the observations and test data although some specific results are noted below.

- After a period of 12 minutes excessive smoke was observed in the non-fire side test chamber and this lasted for a period of 2 minutes. This co-incident with a temperature surge (see test data in APPENDIX).
- The above observation also triggered a resulting plateau with respect to specimen temperature increase (as measured by the specimen thermocouples).
- Blistering of the tiled joint areas was prominent throughout the test (18 minutes onwards).
- Post test observation revealed that the board had bowed by 10 mm +ve at the mid-point.

**Test Panel 2**

The test specimen was fixed to the furnace and the furnace was operated according to the CERAM Fire Test procedures. A pressure target setting of 8.5 Pa and controlled to  $\pm 2.5$  Pa was set at the mid-height of the test specimen. This target setting applied throughout the test duration. The furnace temperature was controlled to conditions specified in BS 476 Part 22:1987 with reference to BS 476 Part 20:1987.

The ambient laboratory temperature at the start of the test was 19°C. The average specimen thermocouple temperature at the start of the test was 21°C.

Up to the time of test termination, the specimen was monitored for its performance against the criteria of insulation and integrity as defined in BS 476 Part 22: 1987.

The specimen maintained insulation criteria for 123 minutes.

The specimen maintained integrity for the full test duration of 131 minutes.

The furnace temperature conditions were maintained within the specifications given in BS 476 part 22: 1987.

**LIITE 2**, Tulossivut (s.6-7) dokumentista: Testiraportti P03192ASKR (2003), CERAM Research Ltd. [2/2]

## **CERAM**

### **Confidential Report No. P03192ASKR**

The APPENDIX section contains details of the observations and test data although some specific results are noted below:

- There was no excessive smoke/temperature surge behaviour as seen with Test Panel 1.
- Specimen temperature increase was observed but did not "plateau" until a temperature of circa 80°C was attained.
- Blistering of the filled joint areas was less prominent throughout the test (compared to Test Panel 1).
- Fire face observations showed more flaming present in the joint area (compared to Test Panel 1).
- Post test observation revealed that the board had bowed by 45 mm +ve at the mid-point.

## **6 CONCLUSIONS**

When exposed to the temperature and pressure conditions approximating to those given in BS 476 part 22: 1987, both vertical panel systems satisfied insulation and integrity criteria for periods in excess of 120 minutes.

Neither test specimen showed integrity failure at the point of test termination.

## **7 LIMITATIONS**

The results only relate to the behaviour of the specimen of the element of construction under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criteria for assessing the potential fire performance of the element in use nor do they reflect the actual behaviour in fires.

COPIES ONLY. INVALID WITHOUT OUR  
ORIGINAL AUTHORIZATION. LEGAL  
ACTION WILL BE TAKEN IF COPIES ARE  
USE OR REPRODUCED WITHOUT OUR  
CONSENT

**LIITE 3**, Tulossivu (s.21) dokumentista: Testiraportti 188642/A (2009), Exova Warringtonfire.

## Performance Criteria and Test Results

**Integrity** It is required that there is no collapse of the specimen, no sustained flaming on the unexposed surface and no loss of impermeability. These requirements were satisfied for 71 minutes after which time failure was attributed due to the formation of a through gap in excess of 6 mm by 150 mm.

**Insulation** It is required that the mean temperature rise of the unexposed surface shall not be greater than 140°C and that the maximum temperature rise shall not be greater than 180°C. Insulation failure also occurs simultaneously with integrity failure. These requirements were satisfied for a period of 71 minutes after which time integrity failure occurred.

## Ongoing Implications

**Limitations** The results relate only to the behaviour of the specimen of the element of construction under the particular conditions of test. They are not intended to be the sole criteria for assessing the potential fire performance of the element in use, nor do they reflect the actual behaviour in fires.

The test results relate only to the specimen tested. Appendix A of BS 476: Part 20: 1987 provides guidance information on the application of fire resistance tests and the interpretation of test data. Application of the results to assemblies of different dimensions or incorporating different components should be the subject of a design appraisal.

**Review** The specification and interpretation of fire test methods is the subject of ongoing development and refinement. Changes in associated legislation may also occur. For these reasons it is recommended that the relevance of test reports over five years old should be considered by the user. The laboratory that issued the report will be able to offer, on behalf of the legal owner, a review of the procedures adopted for a particular test to ensure that they are consistent with current practices, and if required may endorse the test report.

## Conclusions

**Evaluation against objective** A specimen of a non-loadbearing, partition wall assembly has been subjected to a fire resistance test in accordance with BS 476: Part 22: 1987, Clause 5.

The specimen satisfied the performance requirements specified in the Standard for the periods stated below:

### Test Results:

**Integrity** 71 minutes

**Insulation** 71 minutes

The test was discontinued after a period of 71 minutes.



**LIITE 4**, Etusivu dokumentista: Designation of Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation, Lucideon Ltd.

## Designation of a Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation

**From :** Department for Communities and Local Government  
North-West quarter, 3rd floor, Fry Building 2 Marsham Street  
London SW1P 4DF  
United Kingdom

**To :** European Commission  
GROWTH Directorate-General  
200 Rue de la Loi,  
B-1049 Brussels.  
Other Member States

**Reference :** Regulation (EU) No 305/2011 - Construction products

**Body name, address, telephone, fax, email, website :**

Lucideon Limited  
Queens Road, Penkhull  
STOKE-ON-TRENT ST47LQ  
United Kingdom  
Phone : +44:1782:764 428  
Fax : +44:1782:412 331  
Email : emma.tang@lucideon.com  
Website : www.lucideon.com

**Body :** NB 1289

Created : Unknown (Notifications pre-dating 2006 are not available in these lists) | Last update : 27/05/2016

**The body is formally accredited against :**

EN 45001 - EN ISO/IEC 17025

**Name of National Accreditation Body (NAB) :** UKAS

**LIITE 5**, Etusivu dokumentista: Designation of Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation, Exova Warringtonfire.

## Designation of a Notified Body pursuant to the Construction Products Regulation

**From :** Department for Communities and Local Government  
North-West quarter, 3rd floor, Fry Building 2 Marsham Street  
London SW1P 4DF  
United Kingdom

**To :** **European Commission**  
GROWTH Directorate-General  
200 Rue de la Loi,  
B-1049 Brussels.  
**Other Member States**

**Reference :** Regulation (EU) No 305/2011 - Construction products

**Body name, address, telephone, fax, email, website :**

EXOVA WARRINGTONFIRE  
Holmesfield Road  
WA1 2DS WARRINGTON  
United Kingdom  
Phone : +44 (0) 1925 655116  
Fax : +44 (0) 1925 655419  
Email : info@warringtonfire.net  
Website : www.warringtonfire.net

**Body :** NB 0833

Created : Unknown (Notifications pre-dating 2006 are not available in these lists) | Last update : 01/02/2010

**The body is formally accredited against :**

EN 45001 - EN ISO/IEC 17025

**Name of National Accreditation Body (NAB) :** UKAS



**LIITE 6, Conformity statement (2014), Trilite RMS Boards.**

## Shanghai Office

Applus (Shanghai) Quality Inspection Co., Ltd.  
Jucheng Industrial Park,  
Building 23, 3999 Xiupu Rd,  
Nanhui Pudong District, Shanghai 201315, China  
T +86 (21) 5237 0776 / 5160 2460  
F +86 (21) 5208 0556  
chinaservices@appluscorp.com  
www.appluslaboratories.com

## Headquarter

Campus de la UAB  
P.O. Box 18  
08193 Bellaterra  
T +34 93 567 20 00  
F +34 93 567 20 01  
cto@appluscorp.com  
www.appluscto.com  
www.appluslaboratories.com

**CONFORMITY STATEMENT**

Shanghai May 30, 2014

Applicant: TRIPLE LITE INCORPORATED

Address: 2F, NO. 78 FENLIAO RD. SECTION 1, LINKOU DISTRICT, NEW TAIPEI CITY, TAIWAN

Product: TRILITE RMS BOARD - REINFORCE MAGNESIUM SILICATE

Models: RMS-3048, RMS-4048, RMS-6048, RMS-8048, RMS-9048, RMS-1048, RMS-1248, RMS-1548, RMS-1848,  
RMS-20048, RMS-25048, RMS-30048, RMS-35048, RMS-40048, RMS-50048

**APPLICABLE STANDARDS AND DIRECTIVE:**


These items have been tested according to the requirements of the FPC of BS EN 12467:2012, Attestation of Conformity System 4.

The products above can bear the CE Marking following the evaluation according to the test results in the tests reports stated below and Construction Products Regulation (No.305/2011).

**SUMMARY OF THE RESULTS:**

(The complete set of results are included in the testing reports which are available from the applicant)

TEST	TEST STANDARD	TEST REPORT
- Tensile Strength - Water Impermeability - Heat-Rain Incorporating Thermal shock - Water Vapour Permeability - Freeze Thaw - Soak Dry - Bending Strength – MOR	EN 12467:2012	125719/Ref 1A

The  Marking may be fixed on the product only if all the requirements of the applicable Directives are fulfilled.

  
General Manager  
Kilian Aviles Mosquera