

TRƯỜNG ĐẠI HỌC PCCC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG KHOA HỌC KỸ THUẬT PCCC
Địa chỉ: 243 Khuất Duy Tiến, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, Tp. Hà Nội
Tel: 0965234789 * 0965671114



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

SỐ 0027-2024/TNCL-TT2

(Ngày 01/08/2024)

Chúng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn Quốc Gia TCVN 9311-8:2012

Sản phẩm được đề cập của

CÔNG TY CỔ PHẦN PANEL VIỆT

VP 3 tầng 2 tòa nhà Tứ Hiệp Plaza, Xã Tứ Hiệp, Huyện Thanh Trì,

Thành phố Hà Nội.

Hà Nội, tháng 8 năm 2024



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

SỐ 0027-2024/TNCL-TT2

(Ngày 01/08/2024)

Chứng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn Quốc Gia TCVN 9311-8:2012

Sản phẩm được đề cập của

CÔNG TY CỔ PHẦN PANEL VIỆT

VP 3 tầng 2 tòa nhà Tứ Hiệp Plaza, Xã Tứ Hiệp, Huyện Thanh Trì,

Thành phố Hà Nội.

Đã được đánh giá dựa trên các yêu cầu của (các) danh mục kỹ thuật được nêu dưới đây và được chấp thuận sử dụng theo các điều kiện được đính kèm dưới đây:

Sản phẩm được chứng nhận

**Vách Panel ngăn cháy PNV45
đạt giới hạn chịu lửa EI 55**

Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 9311-8:2012

Giám đốc



Đại tá, TS. Nguyễn Thành Long



Báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2

(Ngày 01/08/2024)

**Thử nghiệm khả năng chịu lửa của hệ vách panel ngăn cháy
theo Tiêu Chuẩn kỹ thuật Quốc Gia TCVN 9311-8:2012 Thử nghiệm chịu lửa
– Các bộ phận công trình xây dựng – Phần 8: Các yêu cầu riêng đối với bộ
phần ngăn cách đứng không chịu tải**

*“Báo cáo này mô tả các chi tiết kết cấu, điều kiện thử nghiệm và kết quả đạt được
khi một cấu kiện xây dựng được thử nghiệm theo trình tự xác định trong tiêu chuẩn
này. Bất kỳ sai lệch đáng kể nào về kích cỡ, chi tiết kết cấu, tải trọng, ứng suất, các
điều kiện tại biên hoặc cạnh mép
đều có thể làm vô hiệu hoá kết quả thử nghiệm”*

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm	Đơn vị thử nghiệm
• CÔNG TY CỔ PHẦN PANEL VIỆT • Địa chỉ: VP 3 tầng 2 tòa nhà Tứ Hiệp Plaza, Xã Tứ Hiệp, Huyện Thanh Trì, Thành phố Hà Nội. • Đăng ký kinh doanh số: 0109379259 cơ quan cấp: Sở kế hoạch đầu tư thành phố Hà Nội lần đầu ngày 14 tháng 10 năm 2020. • Họ tên người đại diện pháp luật: Ông Lê Bá Thay • Chức danh: Giám đốc • Số CMND/Hộ chiếu số: 121666875 • Ngày cấp: 02/10/2018 Nơi cấp: CA tỉnh Bắc Giang.	• Phòng thí nghiệm vật liệu, cấu kiện xây dựng và trang thiết bị phòng cháy chữa cháy, Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PC,CC, CH,CN – (VLAT-2.0552) Trường Đại học PCCC • Địa Chỉ: Cơ sở 2 Trường Đại học PCCC – Xã Hoà Sơn, Huyện Lương Sơn, Hoà Bình • Điện thoại: 0965671114

Thời gian thử nghiệm: 14:55 ngày 29/07/2024

Trưởng phòng thí nghiệm

TS Trịnh Thế Dũng



Giám đốc

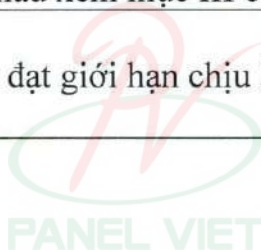
Đại tá Nguyễn Thành Long

MỤC LỤC

I. Tóm tắt	4
II. Quy trình thử nghiệm	5
III. Cấu tạo mẫu.....	6
3.1 Thông số kỹ thuật mẫu thử	6
3.2 Danh mục những bộ phận của mẫu thử.....	6
3.3 Bản vẽ cấu tạo mẫu	8
3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu.....	8
IV. Lắp đặt mẫu.....	9
4.1 Kết cấu giá đỡ.....	9
4.2 Thi công mẫu.....	9
V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm.....	9
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm	9
5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt	11
5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng.....	12
VI. Dữ liệu thử nghiệm	13
6.1 Nhiệt độ	13
6.2 Độ biến dạng của mẫu thử.....	15
6.3 Áp suất bên trong lòng lò	15
VII. Quan sát thử nghiệm	16
VIII. Kết quả thử nghiệm	16
IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp	17
9.1 Yêu cầu chung	17
9.2 Mở rộng chiều cao.....	17
9.3 Mở rộng chiều rộng của hệ vách theo phương đứng.....	17
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu	18
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế	20
Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế	27
Phụ lục 4: Dữ liệu nhiệt độ mẫu thử nghiệm.....	27
Phụ lục 5: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử	36
Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lòng lò	37
Phụ lục 7: Quan sát thử nghiệm	38

I. Tóm tắt

Mục tiêu	Thử nghiệm mẫu hệ vách panel ngăn cháy được lắp đặt trong kết cấu giá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn theo tiêu chuẩn quốc gia ISO 3009:2003 với EI = 45 (phút)
Tiêu chuẩn áp dụng	- TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình - TCVN 9311-8:2012 – Thử nghiệm chịu lửa – Các bộ phận công trình xây dựng – Phần 8: Các yêu cầu riêng đối với bộ phận ngăn cách đứng không chịu tải.
Thời gian thử nghiệm	- Hệ vách panel thử nghiệm tại thời điểm: 14:55 ngày 29/07/2024
Mẫu được thử nghiệm	- Mẫu thử nghiệm là hệ vách panel có kích thước tổng thể (chiều rộng x chiều cao) là: 3000x3000 mm - Mẫu thử nghiệm có cấu tạo đối xứng. - Mẫu thử nghiệm được lắp trên kết cấu gá đỡ dạng cứng. - Mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trong điều kiện không tải. - Chi tiết cấu tạo mẫu xem mục III của báo cáo này.
Kết quả thử nghiệm	- Mẫu thử nghiệm đạt giới hạn chịu lửa EI55



II. Quy trình thử nghiệm

Giới thiệu	Mẫu thử nghiệm EI45 được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy trong thời gian 45 phút ($EI=45$). Do đó, mẫu thử sẽ được kiểm tra theo tiêu chuẩn quốc gia Thử nghiệm chịu lửa – Các bộ phận công trình xây dựng – Phần 8: Các yêu cầu riêng đối với bộ phận ngăn cách đứng không chịu tải và TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình Mẫu thử được đánh giá dựa trên tiêu chí tính toàn vẹn (E) và tính cách nhiệt (I) theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9311-8:2012
Cấu tạo mẫu	Chi tiết cấu tạo mẫu thử bao gồm cả các phụ kiện được đơn vị đặt hàng cung cấp và được phòng thử nghiệm kiểm tra và đối chiếu giữa mẫu thử thực tế và tài liệu kỹ thuật của mẫu thử mà đơn vị đặt hàng cung cấp.
Lắp mẫu vào kết cấu gá đỡ	Mẫu thử được lắp vào kết cấu giá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn và theo bản vẽ thi công của đơn vị đặt hàng thử nghiệm bởi nhân viên kỹ thuật của đơn vị đặt hàng thử nghiệm. Trong quá trình lắp mẫu thử, nhân viên phòng thử nghiệm giám sát và hỗ trợ đơn vị đặt hàng thử nghiệm. Mẫu thử được thử nghiệm cùng với một mặt sàn mô phỏng bằng vật liệu không cháy

III. Cấu tạo mẫu

3.1 Thông số kỹ thuật mẫu thử

Mẫu vách panel ngăn cháy đạt giới hạn chịu lửa EI45 (45 phút) có cấu tạo như sau:

- Kích thước chiều cao là 3000mm, chiều rộng là 3000mm, tổng độ dày của vách là 50mm.

- Vách panel ngăn cháy hai mặt mỗi mặt là 01 lớp tôn dày 0.45mm được sơn tĩnh điện. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng $80\text{kg} \pm 4 \text{ kg/m}^3$, khung bằng thanh U nhôm 38x52x1mm được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thứ nhất kích thước 3000x1150x50mm vào khung, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1150x50mm và tấm thứ 3 kích thước 3000x700x50mm. Cố định tấm panel vào khung thanh nhôm U bằng vít bắn tấm 20mm. Mỗi nối giữa các tấm panel mặt tiếp xúc lửa và mặt không tiếp xúc lửa được xử lý bằng keo chịu nhiệt HILTI. Ngàm U nối giữa các tấm panel kích thước 20x50x20mm dày 0.45mm được cố định thêm bằng vít bắn tấm 20mm, khoảng cách giữa các vít là 500mm.

- Trong 4 cạnh của mẫu có 3 cạnh được bắt ngàm cứng vào tường, cạnh còn lại để tự do với khoảng cách 50mm được chèn bịt bông gốm khối lượng thể tích 96kg/m^3 tạo khe co giãn theo tiêu chuẩn.

- Vật tư phụ đi kèm

+ Vít 2cm dùng để bắn tấm

+ Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung nhôm U

+ Silicon chống cháy Hilti sealant trắng sữa, xuất xứ Đức.

- Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm.

3.2 Danh mục những bộ phận của mẫu thử

STT	Danh mục vật tư	Nguồn gốc, xuất xứ
1	Tôn 0.45mm	Công ty Cổ phần Tôn Thép Việt Pháp, địa chỉ tại: Km số 2, Đường 356, P. Đông Hải 2, Quận Hải An, Hải Phòng, Việt Nam - sản xuất
2	Tắc kê M8 bắn cố định khung thanh U nhôm	Loại M8 – Xuất xứ Việt Nam
3	Thanh khung U nhôm	Công ty TNHH Nhôm Việt Ý, địa chỉ tại: Ô CN11, cụm CN Nguyên Khê, Nguyên Khê, Đông Anh, Hà Nội - sản xuất. Xuất xứ Việt Nam.
4	Bông khoáng (Rockwool), dày 50mm, tỷ trọng 80kg/m ³	Bông khoáng Rockwool do Công ty TNHH Tianjin Iking Gerui Tech - sản xuất, xuất xứ Trung Quốc. Công ty cổ phần Panel Việt - nhập khẩu.
5	Keo trám mối nối chịu nhiệt HILTI giữa các tấm panel	Công ty TNHH Hilti Việt Nam, tại Tầng trệt, 198 Nguyễn Thị Minh Khai, phường 6, quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh - nhập khẩu. Công ty Cổ phần Xây dựng và Thương mại Hưng Phát, địa chỉ: 32 Nguyễn Lân (Ngõ 155 Trường Chinh), Hà Nội – phân phối. Xuất xứ hãng HILTI - Đức.
6	Ngàm U tăng cường	Ngàm U kích thước 20x50x20mm dày 0.45mm do Công ty Cổ phần Panel Việt, Địa chỉ tại: Thôn 3, Vạn Phúc, Thanh Trì, Hà Nội - sản xuất
7	Vít bắn tấm	Loại 20mm – Xuất xứ Việt Nam

3.3 Bản vẽ cấu tạo mẫu

Bản vẽ cấu tạo mẫu được khách hàng cung cấp. Chi tiết, xem **phụ lục 1** của báo cáo này.

3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu

Các hình ảnh thông số kỹ thuật của mẫu được phòng thử nghiệm ghi lại hình ảnh thực tế. Chi tiết xem **phụ lục 2** của báo cáo này



IV. Lắp đặt mẫu

4.1 Kết cấu gá đỡ

- Dạng kết cấu	- Kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn
- Vật liệu	- Gạch, đất sét nung - Vữa vôi tỉ lệ xi măng và cát 1:4
- Khối lượng thể tích	- 1000kg/m ³
- Độ dày	- 215 mm
- Chiều cao	- 3600 mm
- Chiều rộng	- 4000 mm
- Kích thước ô chõ: RxCxD	- 3050 x 3000 x 215mm

4.2 Thi công mẫu

Chi tiết về hình ảnh thi công lắp đặt mẫu thực tế xem **phụ lục 3**.

V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm

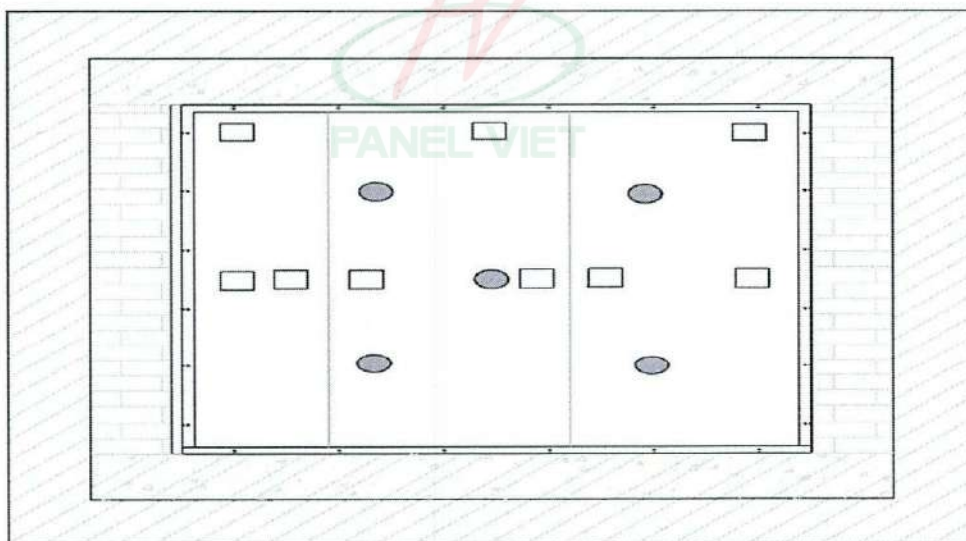
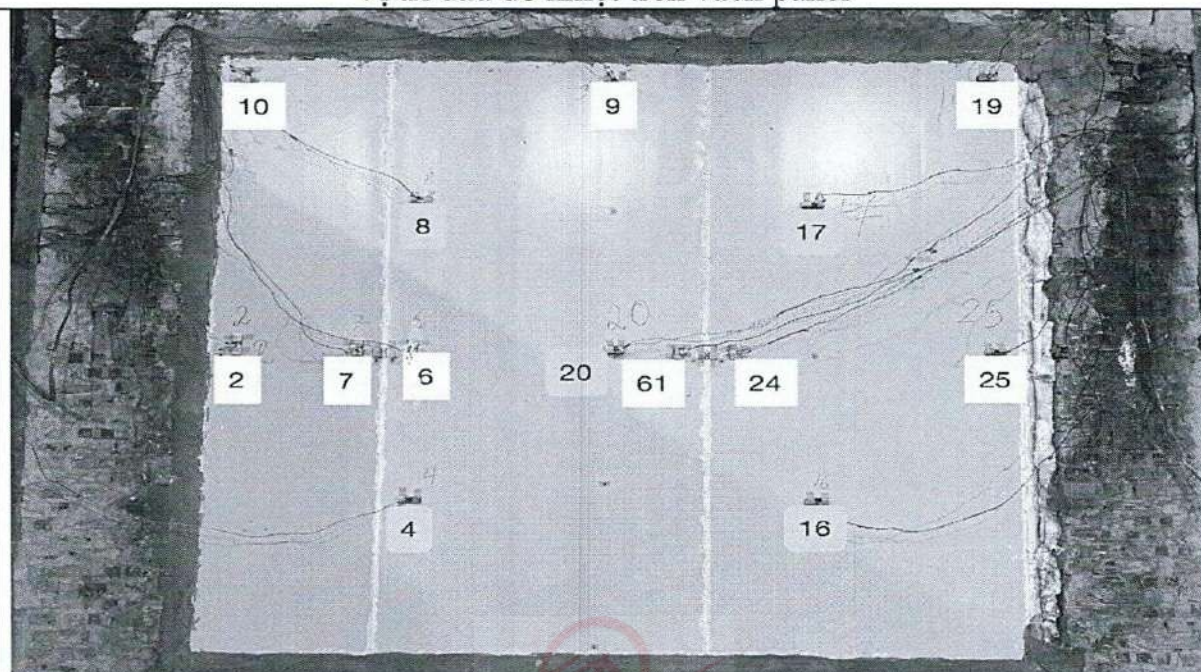
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm

STT	Tên thiết bị	Tên/mã và thông số thiết bị thực tế
1	Lò thử nghiệm	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
2	Thiết bị đo áp suất	01 Máy đo cầm tay Testo 512 - Số /Mã QL: BA140033/104 - Phạm vi đo: (0 ~200) hPa - Độ phân giải: 0,1 hPa 02 Máy đo cầm tay Testo 510 - Phạm vi đo: (0 ~ 100) hPa - Độ phân giải: 0,01 hPa - Phạm vi đo: (0 ~ 10000) hPa - Độ phân giải: 1 Pa
3	Cảm biến áp suất dạng ống	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
4	Thiết bị đo độ biến dạng quang (thuốc đo laser)	GLM 500 PROFESSIONAL Đi-ốt laser: 635 nm, < 1 mW Độ chính xác đo lường ± 1.5 mm
5	Đầu đo nhiệt trong lò	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
6	Đầu đo nhiệt ở mặt không tiếp xúc với lửa	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
7	Đệm bông	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
8	Cử đo khe hở	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)

9	Cỡ đo khe hở	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
10	Thước mét	Stanley STHT36194 5m
11	Panme đo trong	XIBEI-China - Phạm vi đo: (25 ~ 50) mm - Giá trị độ chia: 0,01 mm
	Panme đo ngoài	01 Panme đo ngoài điện tử INSIZE 3109-25A 01 Panme đo ngoài XIBEI-China - Phạm vi đo: (0+25) mm - Giá trị độ chia: 0,001 mm
12	Thước cặp	INSIZE 1136-601 - Phạm vi đo: (0 ~ 600) mm - Giá trị độ chia: 0,01mm Phạm vi đo: 600 mm Độ phân giải: 0.01
13	Đồng hồ bấm giây	Extech Instruments 365510 - Đồng hồ bấm giờ đếm lên đến 23 giờ 59 phút, 59 giây - Độ chính xác: ± 3 giây / ngày - Đồng hồ bấm giờ / Chronograph chế độ với độ phân giải 1/100sec
14	Cân khối lượng 1000 Kg	-
15	Chân đế cố định thiết bị đo biến dạng	Coman

5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt

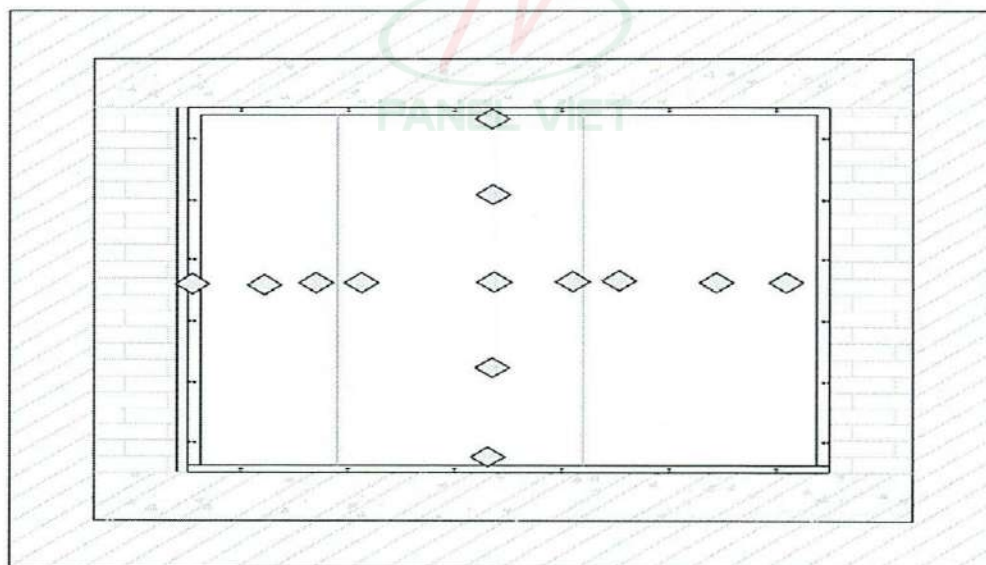
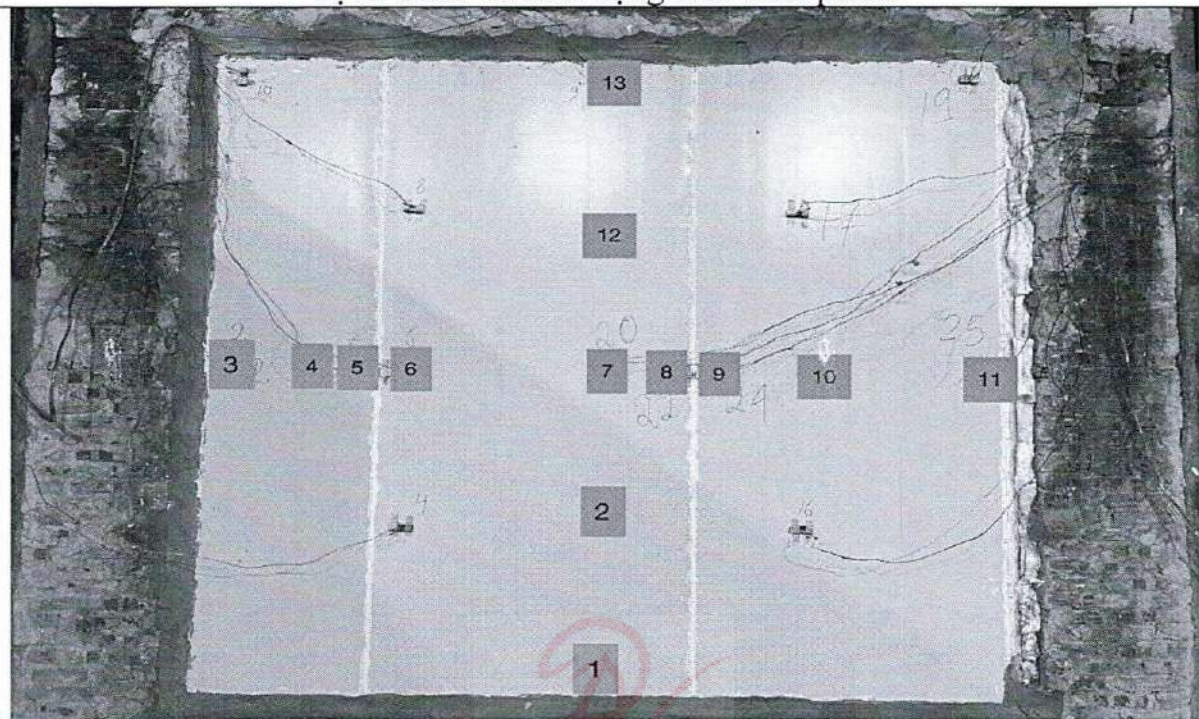
Vị trí đầu đo nhiệt trên vách panel



BẢNG CHÚ THÍCH	
	ĐẦU ĐO NHIỆT ĐỘ GIA TĂNG TRUNG BÌNH
	ĐẦU ĐO NHIỆT ĐỘ GIA TĂNG LỚN NHẤT
	ĐẦU ĐO NHIỆT ĐỘ TRÊN KHUÔN

5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng

Vị trí điểm đo biến dạng trên vách panel



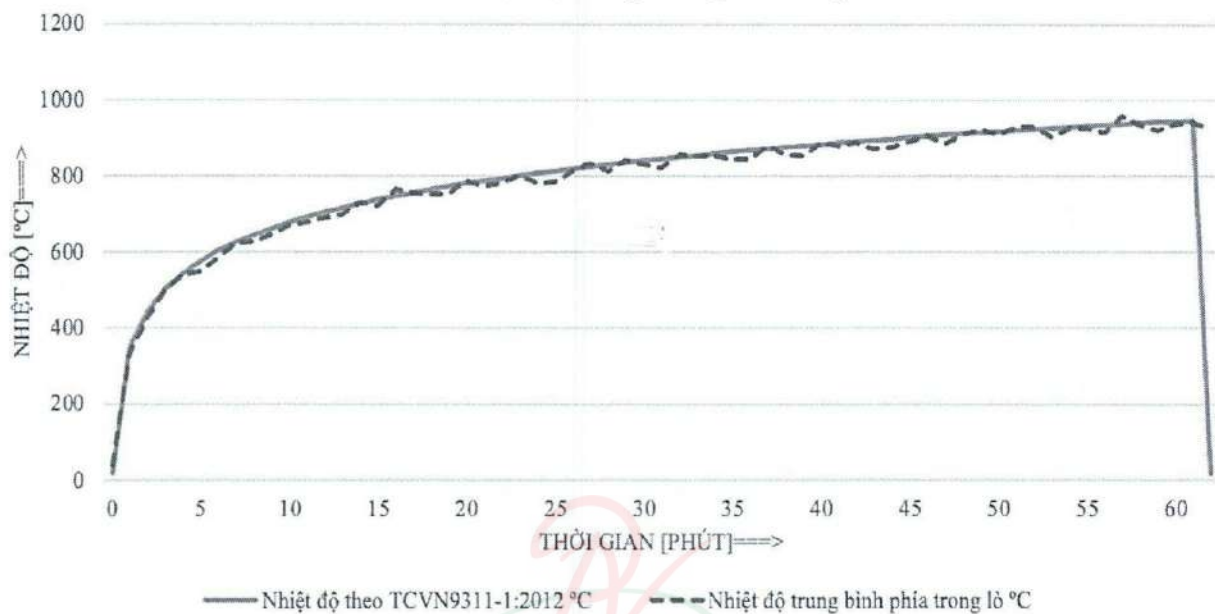
BẢNG CHÚ THÍCH	
	ĐIỂM ĐO ĐỘ BIẾN DẠNG

VI. Dữ liệu thử nghiệm

6.1 Nhiệt độ

6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò

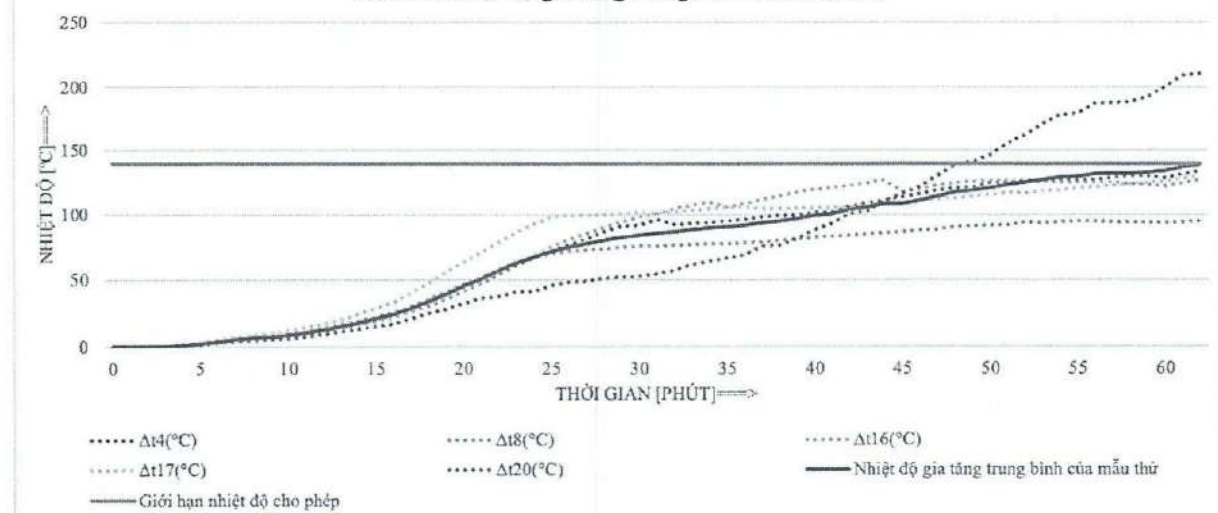
Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò



Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 4**

6.1.2 Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm

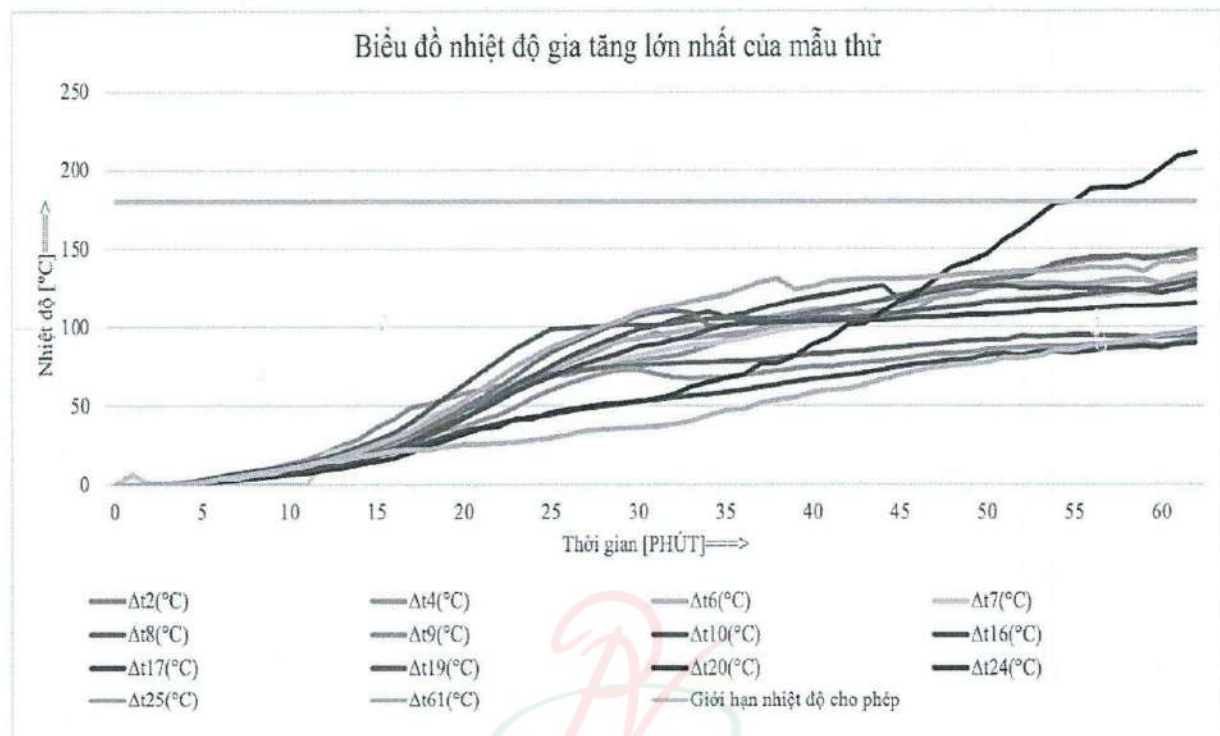
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử



Tại thời điểm kết thúc phút thứ 62 nhiệt độ gia tăng trung bình vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 140k

Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 4**

6.1.3 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm

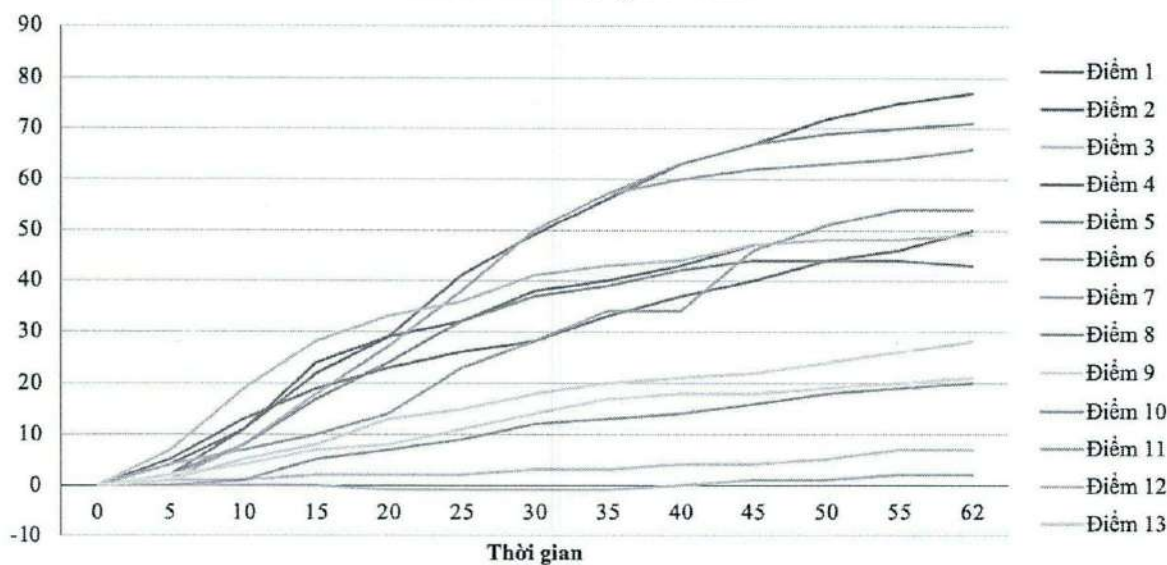


Tại thời điểm kết thúc phút thứ 56 nhiệt độ gia tăng lớn nhất tại điểm đo số 20 vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k

Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 4**

6.2 Độ biến dạng của mẫu thử

Biểu đồ biến dạng mẫu thử

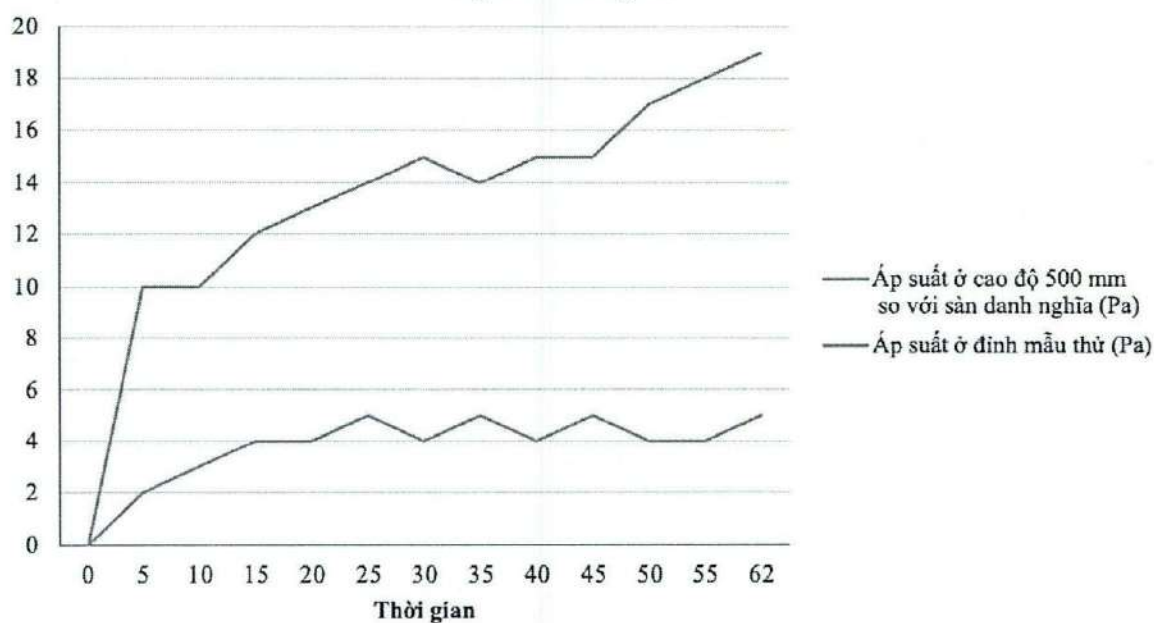


Tại thời điểm phút thử 62 độ biến dạng lớn nhất của mẫu thử là 77 (mm).

Chi tiết về dữ liệu độ biến dạng, xem **phụ lục 5**

6.3 Áp suất bên trong lòng lò

Áp suất lòng lò



Chi tiết về áp suất lòng lò, xem **phụ lục 6**

VII. Quan sát thử nghiệm

Chi tiết về diễn biến và hình ảnh của mẫu trong quá trình thử nghiệm, xem **phụ lục 7**

VIII. Kết quả thử nghiệm

Tính toàn vẹn	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012, các phép đo tính toàn vẹn của mẫu thử phải được tiến hành bằng miếng đệm bông hoặc dụng cụ đo khe hở, sao cho phù hợp với vị trí của khe	
Kiểm tra tính toàn vẹn của mẫu thử	Phút thứ 62	Có khe hở nhưng cỡ đo khe hở đường kính 6mm không xuyên qua được
		Đệm bông không bắt cháy
Tính cách nhiệt của mẫu thử	Tại thời điểm phút thứ 56, đầu đo nhiệt gia tăng lớn nhất vượt ngưỡng giới hạn cho phép là 180 °C, tính cách nhiệt của mẫu thử bị mất.	
Kết luận	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9311-8:2012, tại thời điểm thử nghiệm, mẫu thử nghiệm hệ vách Panel ngăn cháy cháy của Công ty cổ phần Panel Việt đạt giới hạn chịu lửa (EI 55)	
Lưu ý	Báo cáo này mô tả các chi tiết kết cấu, điều kiện thử nghiệm và kết quả đạt được khi một cấu kiện xây dựng được thử nghiệm theo trình tự xác định trong tiêu chuẩn này. Bất kỳ sai lệch đáng kể nào về kích cỡ, chi tiết kết cấu, tải trọng, ứng suất, các điều kiện tại biên hoặc cạnh mép đều có thể làm vô hiệu hoá kết quả thử nghiệm	

IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp

9.1 Yêu cầu chung

Kết quả thử nghiệm chịu lửa có thể áp dụng được cho các bộ phận ngăn cách đứng không chịu tải tương tự không qua thử nghiệm với điều kiện là các điều dưới đây là đúng:

- Chiều cao không tăng;
- Chiều dày không giảm;
- Các điều kiện biên là không đổi;
- Cường độ đặc trưng và trọng lượng riêng của mọi vật liệu nào là không đổi;
- Tính cách nhiệt không giảm tại bất kỳ điểm nào;
- Không có sự thay đổi trong thiết kế mặt cắt ngang (ví dụ vị trí của các thanh cốt thép);
- Kích thước các lỗ mở không tăng;
- Phương pháp bảo vệ lỗ mở (ví dụ lắp kính, cửa đi, các hệ thống chèn mạch) là không đổi;
- Vị trí của mọi lỗ mở là không đổi.

9.2 Mở rộng chiều cao

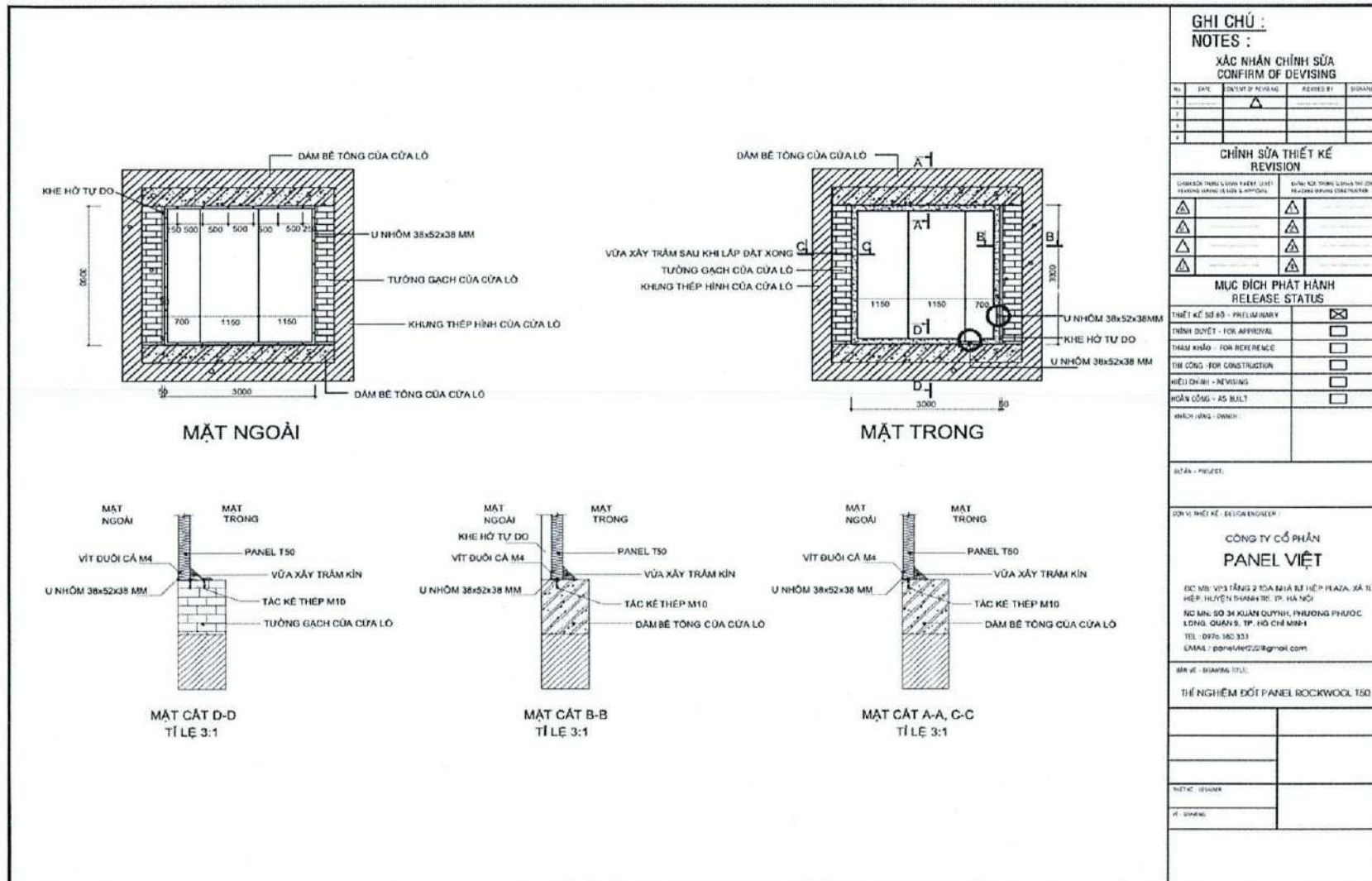
Chiều cao của mẫu không được phép vượt quá 3000 mm

9.3 Mở rộng chiều rộng của hệ vách theo phương đứng

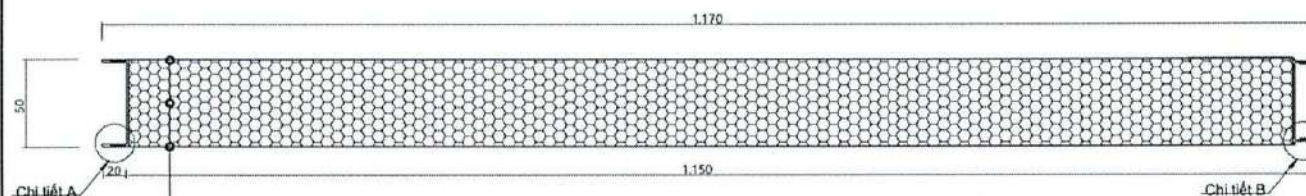
Chiều rộng của mẫu thử được phép mở rộng không giới hạn

Lưu ý: Đối với mẫu thử vượt qua phạm vi ứng dụng trực tiếp trong phụ lục A TCVN 9311-8:2012, mẫu thử phải được đánh giá mở rộng theo các thay đổi thực tế dựa trên các tiêu chí cụ thể theo tiêu chuẩn EN 15254-5:2018 ứng dụng mở rộng kết quả thử nghiệm chịu lửa – vách ngăn không chịu tải – phần 5: Vách Panel.

Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu

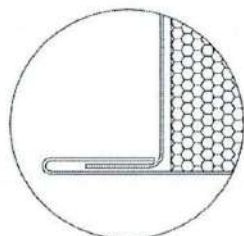


CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG

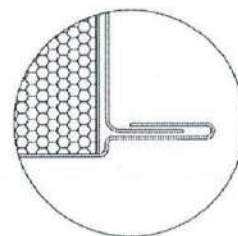


- Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm
- Lớp lõi: Bông khoáng, tỉ trọng 80kg/m³.
- Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm

CHI TIẾT



Chi tiết A



Chi tiết B

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:

CÔNG TY CỔ PHẦN
PANEL VIỆT



Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Tứ Hợp Plaza,
xã Tứ Hợp, huyện Thanh Trì, Hà Nội

TRƯỞNG PHÒNG

THIẾT KẾ:

GIAI ĐOẠN:

THIẾT KẾ ĐIỆN HÌNH

TÊN BẢN VẼ

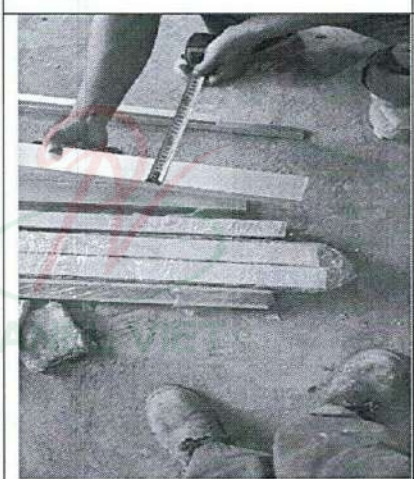
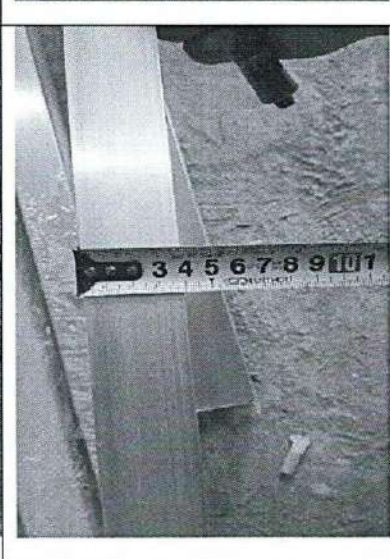
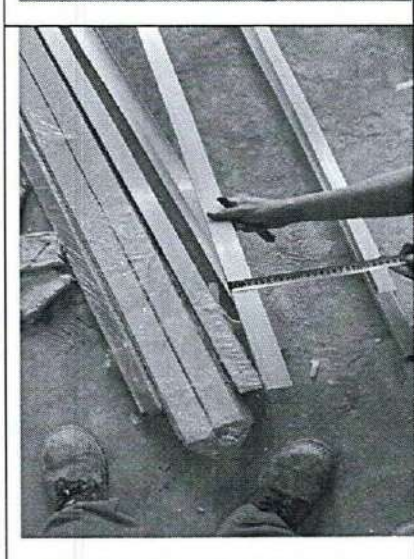
CHI TIẾT VÁCH TRONG
PANEL BÔNG KHOÁNG

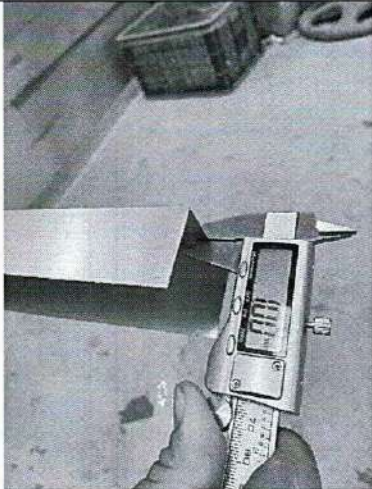
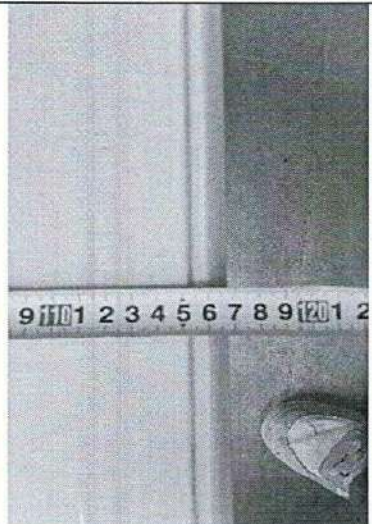
TỶ LỆ: 1/100

NGÀY KT:

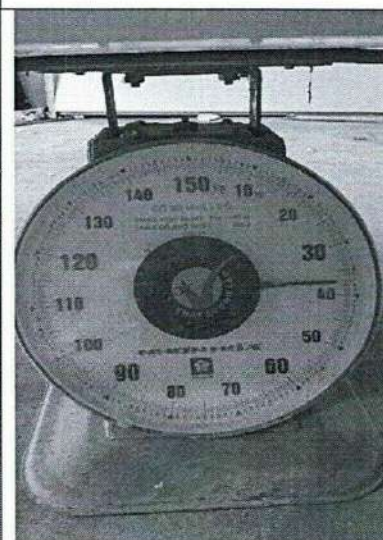
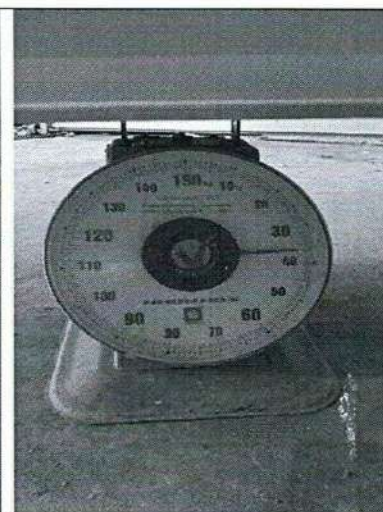
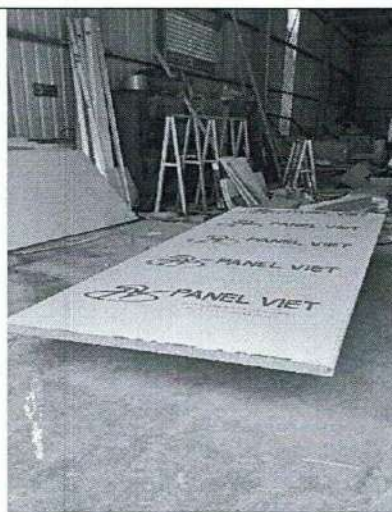
SỐ:

Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế

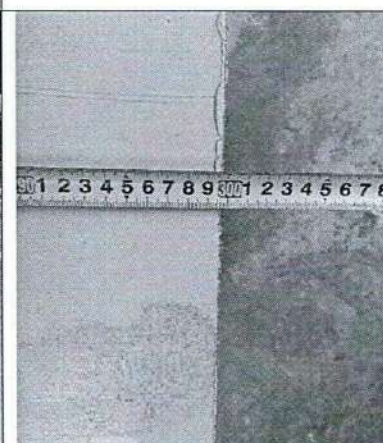
Nội dung	Thông số	Hình ảnh thực tế	
Khung bao	Khung bằng thanh U nhôm 38x52x1mm		
			
			
			

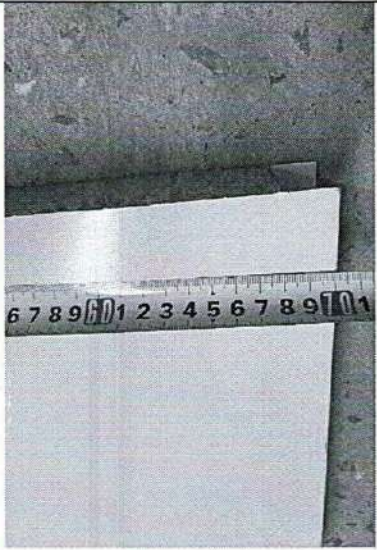
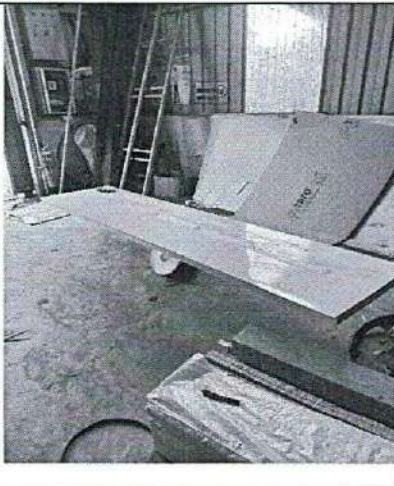
			
Tấm panel	2 tấm panel có kích thước: 3000*1150mm		
			

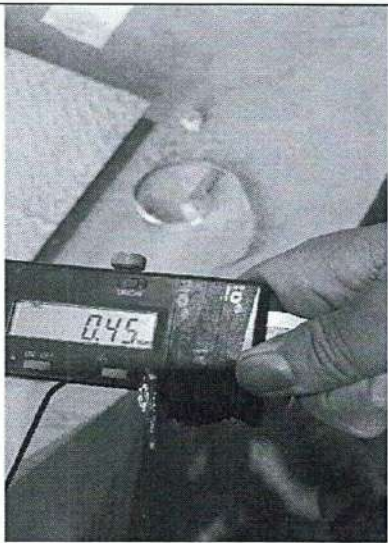
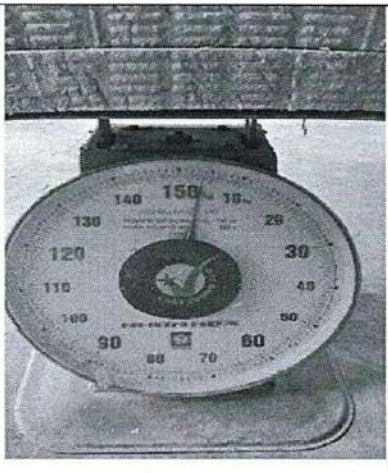
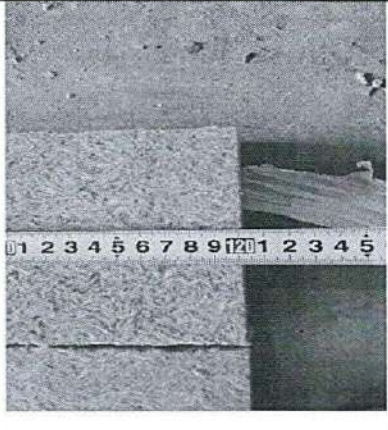
Trọng lượng tấm
panel 1150mm,
mỗi tấm nặng:
36kg

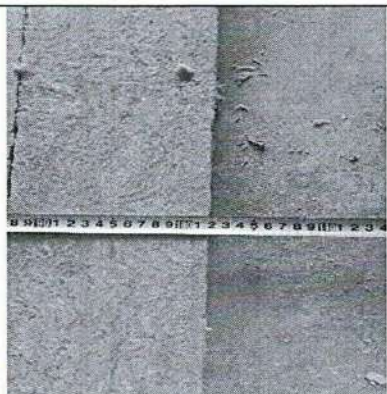


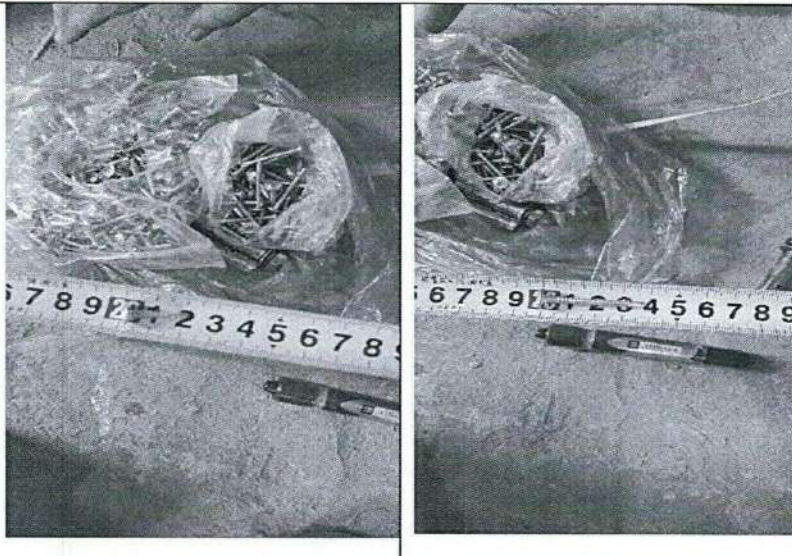
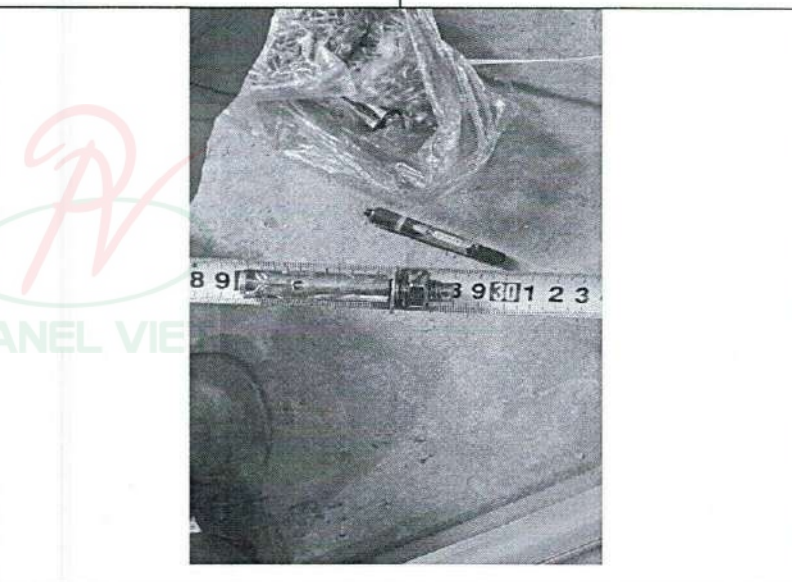
1 tấm panel có
kích thước:
3000*700mm



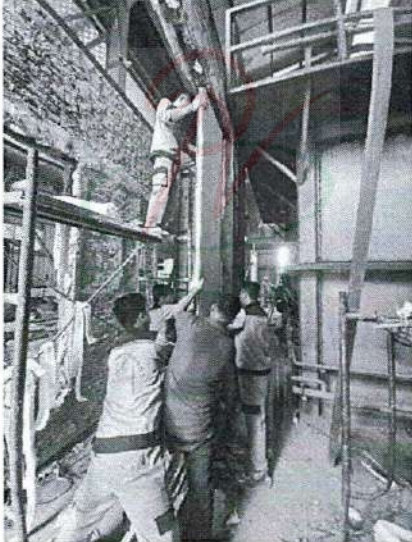
			
			
	Trọng lượng tấm panel 680mm: 21kg		

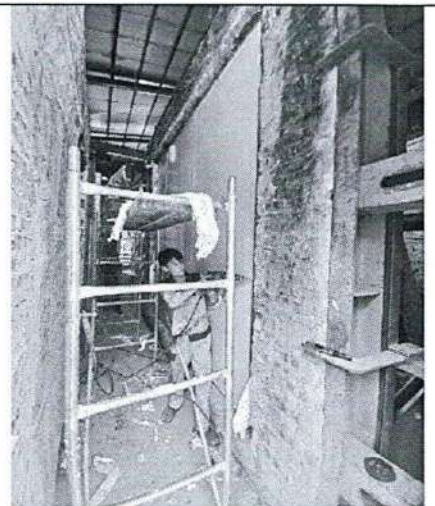
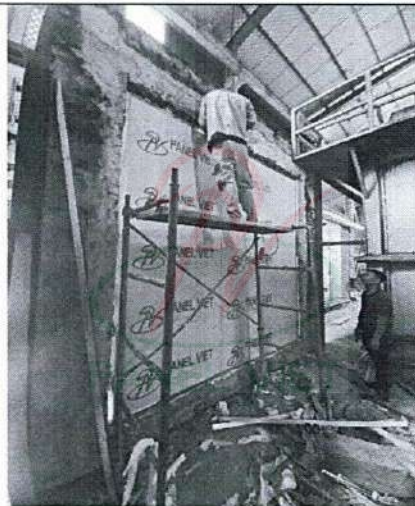
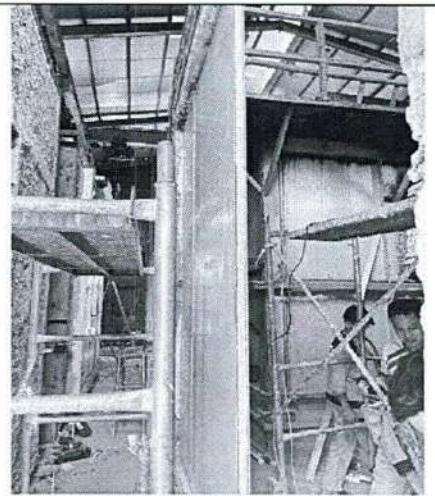
	Độ dày tôn của tấm panel là 0,45mm		
Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng $80\text{kg} \pm 4\text{kg/m}^3$	Trọng lượng bông: 4kg		
	Kích thước bông: 1200*1120*35mm		

			
			
Vật tư lắp đặt	Keo silicone		

	Vít dù bắn tấm loại: 20mm 40mm	
	Bulong nở M8	

Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế

Công đoạn thi công	Hình ảnh thực tế	
Dựng khung bao		
Dựng các tấm panel		
		



Mẫu thi công hoàn thiện



Phụ lục 4: Dữ liệu nhiệt độ mẫu thử nghiệm

4.1 Ghi nhận giá trị nhiệt độ trong lò thử nghiệm

Thời Gian	Nhiệt độ theo TCVN 9311-1:2012 °C	Nhiệt độ trung bình phía trong lò °C
0	20	37,9
1	349,2	334,2
2	444,5	431,1
3	502,2	501,3
4	543,8	540,9
5	576,4	550,4
6	603,1	584,6
7	625,7	624,6
8	645,4	626,2
9	662,8	647,7
10	678,4	668,9
11	692,5	679,8
12	705,4	689,9
13	717,3	698,3
14	728,3	731,0
15	738,5	722,8
16	748,1	765,6
17	757,1	756,2
18	765,6	753,3
19	773,7	754,8
20	781,3	786,9
21	788,6	774,6
22	795,5	783,8
23	802,1	802,6
24	808,5	781,8
25	814,6	784,8
26	820,4	815,1
27	826	833,6
28	831,5	813,8
29	836,7	842,4
30	841,7	831,8
31	846,6	823,6
32	851,4	856,1
33	856	854,3

34	860,4	855,5
35	864,8	844,6
36	869	847,1
37	873,1	879,9
38	877	858,5
39	880,9	855,0
40	884,7	890,0
41	888,4	880,0
42	892	888,4
43	895,5	870,6
44	898,9	878,7
45	902,3	892,9
46	905,6	907,2
47	908,8	885,4
48	911,9	910,1
49	915	924,5
50	918	909,4
51	921	928,7
52	923,9	928,5
53	926,7	902,2
54	929,5	926,7
55	932,3	926,1
56	935	915,1
57	937,6	958,7
58	940,2	934,9
59	942,8	920,3
60	945,3	939,2
61	947,8	941,7
62	20	928,1

4.2 Ghi nhận giá trị nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_4^{\circ\text{C}}$	$\Delta t_8^{\circ\text{C}}$	$\Delta t_{16}^{\circ\text{C}}$	$\Delta t_{17}^{\circ\text{C}}$	$\Delta t_{20}^{\circ\text{C}}$	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử	Giới hạn nhiệt độ cho phép $^{\circ\text{C}}$
0	0	0	0	0	0	0,0	140
1	0	0	0	0	0	0,0	140
2	0	0	0	0	0	0,0	140
3	0	0	0	0,4	0	0,1	140
4	0,6	0,6	0,2	1,2	0,6	0,6	140
5	2,1	1,8	1,1	3,3	1,9	2,0	140
6	3,8	3,5	2,6	5,5	3,1	3,7	140
7	5,3	5,1	4,1	7,2	4	5,1	140
8	6,6	6,5	5,4	8,7	4,9	6,4	140
9	7,7	7,6	6,5	10	5,4	7,4	140
10	8,9	9,1	7,7	11,8	6,3	8,8	140
11	10,3	11	9	14	7,2	10,3	140
12	12,1	13,6	10,8	16,8	9	12,5	140
13	14,4	16,7	13,1	20,2	10,8	15,0	140
14	16,8	19,1	15,4	23,9	12,8	17,6	140
15	19,6	22,1	18,2	28,2	14,9	20,6	140
16	22,4	25,3	21,6	32,9	16,9	23,8	140
17	25,9	29,8	26,3	39,9	21	28,6	140
18	30,4	35,3	31,5	47,4	24,5	33,8	140
19	35,7	40,9	36,5	56	28	39,4	140
20	41,8	46,9	42,5	63,5	32,3	45,4	140
21	47,6	52	48,5	71,2	35,9	51,0	140
22	54	57,9	56,5	78,9	37,0	56,9	140
23	60,7	63,4	63,1	86	41,3	62,9	140
24	66,7	67,6	68,9	92,4	41,4	67,4	140
25	71,9	70	75	98,2	45,4	72,1	140
26	76,9	71,6	80,7	99,1	47,9	75,2	140
27	81,5	72,9	85,5	99,7	49,0	77,7	140
28	86,4	73,9	89,9	100,1	51,2	80,3	140
29	91,4	75	94,6	100,8	51,8	82,7	140
30	92	75,6	98,3	101,3	52,6	84,0	140
31	96,5	75,8	100,6	100,9	54,5	85,7	140

32	92,5	76,5	104,4	102,1	57,2	86,5	140
33	93	77,1	107,3	103,4	61,6	88,5	140
34	93,7	77,5	109,7	104,8	64,4	90,0	140
35	95	77,8	106,1	105,6	67,0	90,3	140
36	96,5	78,2	108,4	105,5	69,3	91,6	140
37	98,1	79	111,6	104,8	75,9	93,9	140
38	99,2	80,1	114,4	104,8	76,4	95,0	140
39	99,3	81,4	117,1	105,1	81,4	96,9	140
40	102,1	82,6	119,2	105,1	88,6	99,5	140
41	102,2	83,1	120,6	105,4	92,9	100,8	140
42	106,4	84,2	122,4	105,8	100,7	103,9	140
43	108,8	85,1	124,5	106,5	102,6	105,5	140
44	110,6	86,1	126,8	107,7	110,1	108,3	140
45	113,5	86,9	117,4	108,8	116,3	108,6	140
46	116,2	88	120	110,2	121,6	111,2	140
47	118,4	88,8	122,3	111,7	129,8	114,2	140
48	120,3	90,2	124,6	112,7	138,4	117,2	140
49	121,4	91,2	125,7	113,9	141,5	118,7	140
50	124,5	91,7	126	115,6	146,3	120,8	140
51	125,8	91,8	126,9	116,6	155,5	123,3	140
52	126,3	94	124,9	116,9	162,1	124,8	140
53	126,9	93,7	124,7	118,2	171,3	127,0	140
54	126,5	94,5	125,1	118,8	179,0	128,8	140
55	126	95,2	124,9	120,2	179,7	129,2	140
56	127	95,1	124,8	121,4	187,9	131,2	140
57	128,7	94,2	124,7	122,7	188,5	131,8	140
58	130,1	94,6	124	123,5	188,9	132,2	140
59	130,2	93,8	123,3	124,2	192,7	132,8	140
60	128,3	93,9	121,9	125,9	200,8	134,2	140
61	131,7	94,2	124,2	128	209,1	137,4	140
62	133,9	95	126,7	130,3	211,0	139,4	140

4.3 Ghi nhận giá trị nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_2^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_4^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_6^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_7^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_8^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_9^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{10}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{16}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{17}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{19}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{20}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{24}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{25}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{61}^{\circ}\text{C}$	Giới hạn nhiệt độ cho phép $^{\circ}\text{C}$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
1	0	0	0,1	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	180
2	0	0	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,1	180
3	0,3	0	0,5	0	0	0,2	0,2	0	0,4	0,2	0	0,2	0,4	0,1	180
4	1	0,6	1,2	0	0,6	0,6	0,4	0,2	1,2	0,6	0,6	0,8	0,8	0,6	180
5	2,8	2,1	2,7	0	1,8	1,6	1,1	1,1	3,3	1,9	1,9	2,2	2	1,5	180
6	4,9	3,8	4,5	0	3,5	2,8	2	2,6	5,5	3,5	3,1	3,6	3,8	3,6	180
7	6,5	5,3	6,1	0	5,1	4	3,2	4,1	7,2	5,1	4	4,9	5,5	3,9	180
8	8,6	6,6	7,6	0	6,5	5,6	4,1	5,4	8,7	6,7	4,9	6	7,3	6,4	180
9	10,5	7,7	8,7	0	7,6	7,1	5	6,5	10	8	5,4	6,7	8,8	7,1	180
10	13	8,9	10,4	0	9,1	9,6	6,3	7,7	11,8	9,6	6,3	7,9	10,5	10,6	180
11	15,8	10,3	12,4	0	11	11,5	8,1	9	14	11,7	7,2	9,3	12,4	11,8	180
12	20,1	12,1	15,2	20,3	13,6	14,9	10,8	10,8	16,8	13,9	9	11	14,9	15,6	180
13	24,6	14,4	18	22,7	16,7	18,6	13,4	13,1	20,2	16,9	10,8	13,4	18	15,6	180
14	28,6	16,8	20,9	23,8	19,1	20,5	15,7	15,4	23,9	20	12,8	16	21,3	17,9	180
15	36	19,6	24	26,9	22,1	23,3	18,4	18,2	28,2	23,7	14,9	19,2	25,5	19,7	180
16	41,7	22,4	26,7	32,4	25,3	25,8	21	21,6	32,9	27,9	16,9	22,6	29,3	21,4	180
17	49,2	25,9	31,3	38,7	29,8	29,6	23,5	26,3	39,9	32,3	21	27,7	34,5	22,0	180
18	51,0	30,4	37,2	43,8	35,3	33,2	26,9	31,5	47,4	36,9	24,5	32,7	40,4	22,4	180
19	54,6	35,7	43,3	47,2	40,9	34,6	30,6	36,5	56	42,3	28	37,6	46,7	24,1	180
20	58,1	41,8	48,6	50,6	46,9	36,8	33,9	42,5	63,5	48,9	32,3	43,1	53,3	25,6	180
21	60,2	47,6	53	54,3	52	40,7	36	48,5	71,2	55,2	35,9	48	60,4	25,6	180
22	62,9	54	58,9	58,7	57,9	44,1	39	56,5	78,9	62,2	37,0	53,4	68,2	25,9	180
23	63,9	60,7	64,3	62,9	63,4	49,3	41,3	63,1	86	68,9	41,3	58,9	74,5	26,8	180
24	67,0	66,7	69,3	66	67,6	55,4	42,9	68,9	92,4	76,7	41,4	63,8	81	28,2	180
25	69,2	71,9	73,7	68,9	70	60,2	44,4	75	98,2	83,8	45,4	68,2	86,9	29,7	180

26	69,5	76,9	78,6	72	71,6	63,7	46,6	80,7	99,1	88,9	47,9	72,4	91,2	31,3	180
27	72,5	81,5	83,3	73,9	72,9	67,5	48,5	85,5	99,7	93,8	49,0	76,6	95,9	34,0	180
28	76,4	86,4	87,4	76,8	73,9	70,5	49,7	89,9	100,1	98,3	51,2	80,1	100	35,1	180
29	76,8	91,4	91,2	79,9	75	72,8	51,3	94,6	100,8	102,7	51,8	83,7	104,4	35,5	180
30	79,1	92	93	81,7	75,6	72,5	53,3	98,3	101,3	107,4	52,6	87,6	109	36,2	180
31	80,2	96,5	94	84	75,8	70,2	53,7	100,6	100,9	108,9	54,5	89,2	111,7	36,7	180
32	81,4	92,5	96	86,3	76,5	68,1	55	104,4	102,1	110,7	57,2	91,5	113,5	38,4	180
33	84,1	93	98	87,9	77,1	67,5	56,5	107,3	103,4	108,9	61,6	94,4	116,2	40,0	180
34	87,8	93,7	99,3	89,2	77,5	67,8	57,4	109,7	104,8	101,3	64,4	97,3	118,5	43,9	180
35	91,6	95	101,3	91	77,8	68,2	58,8	106,1	105,6	100,5	67,0	101,2	120,6	46,8	180
36	95,2	96,5	103,1	92,5	78,2	69,6	59,7	108,4	105,5	101,6	69,3	103,1	124,5	47,8	180
37	98,7	98,1	105,6	95,1	79	70,5	61,8	111,6	104,8	103	75,9	102,1	128,7	51,4	180
38	99,7	99,2	107,4	96,9	80,1	71,8	63,2	114,4	104,8	104,5	76,4	102,9	130,8	53,5	180
39	103,4	99,3	109,1	98,8	81,4	73,2	65,2	117,1	105,1	107,1	81,4	103,4	123,9	55,3	180
40	106,5	102,1	111,2	100,3	82,6	74,4	66,8	119,2	105,1	109	88,6	103,7	126,2	58,2	180
41	107,9	102,2	112	101,5	83,1	74,8	67,7	120,6	105,4	111	92,9	103,7	129,2	59,9	180
42	111,0	106,4	113,4	103	84,2	76,1	69,3	122,4	105,8	113,3	100,7	104,1	130,2	60,8	180
43	109,1	108,8	114,9	104,5	85,1	77,2	70,6	124,5	106,5	115,3	102,6	104,4	130,4	62,9	180
44	108,1	110,6	117,2	105,8	86,1	78,4	72,9	126,8	107,7	117,3	110,1	104,7	130,9	66,6	180
45	107,4	113,5	119,2	107,9	86,9	79,6	74,9	117,4	108,8	120	116,3	105,2	130,6	69,4	180
46	111,3	116,2	121	110	88	81,1	76,1	120	110,2	122,6	121,6	106,1	131,1	71,8	180
47	118,5	118,4	122,5	112,1	88,8	82,6	77,7	122,3	111,7	124,6	129,8	106,6	132	74,1	180
48	123,9	120,3	124,1	114	90,2	83,1	78,7	124,6	112,7	126,8	138,4	107,3	132,5	75,2	180
49	127,5	121,4	125,2	115,3	91,2	83,8	79,4	125,7	113,9	129	141,5	107,5	133,9	76,1	180
50	129,4	124,5	126,6	116,8	91,7	85,7	82	126	115,6	130,3	146,3	107,7	134,1	77,7	180
51	130,7	125,8	127,4	118	91,8	86,1	82,7	126,9	116,6	132,2	155,5	108,6	134,6	80,0	180
52	133,5	126,3	127,7	118,6	94	86,9	82,4	124,9	116,9	132,1	162,1	109,3	135,2	80,1	180
53	136,9	126,9	128	119	93,7	87,2	84,1	124,7	118,2	136	171,3	110,2	135,5	81,4	180
54	139,5	126,5	127,7	119,3	94,5	87,7	84	125,1	118,8	140,8	179,0	110,4	136,1	85,4	180
55	140,9	126	127,1	119,8	95,2	87,8	83,6	124,9	120,2	142,9	179,7	110,9	136,9	85,7	180
56	142,5	127	128,1	120,4	95,1	88,6	84,9	124,8	121,4	144	187,9	111,5	137,9	88,2	180
57	143,3	128,7	129,7	120,4	94,2	89,6	86,4	124,7	122,7	144,5	188,5	112,4	137,4	89,3	180

58	144,8	130,1	130,5	121,6	94,6	90,3	86,7	124	123,5	145,4	188,9	113,3	138,2	91,2	180
59	144,5	130,2	130,4	121,2	93,8	90,1	87,6	123,3	124,2	143,5	192,7	113,4	135,4	93,2	180
60	144,7	128,3	128,1	121,6	93,9	88,2	86,6	121,9	125,9	144,1	200,8	114,1	141,5	95,2	180
61	146,6	131,7	131,3	123	94,2	90	89,1	124,2	128	146,4	209,1	114,4	141,8	95,3	180
62	145,3	133,9	132,6	124,1	95	92	89,6	126,7	130,3	149,1	211,0	115,1	143,2	98,5	180



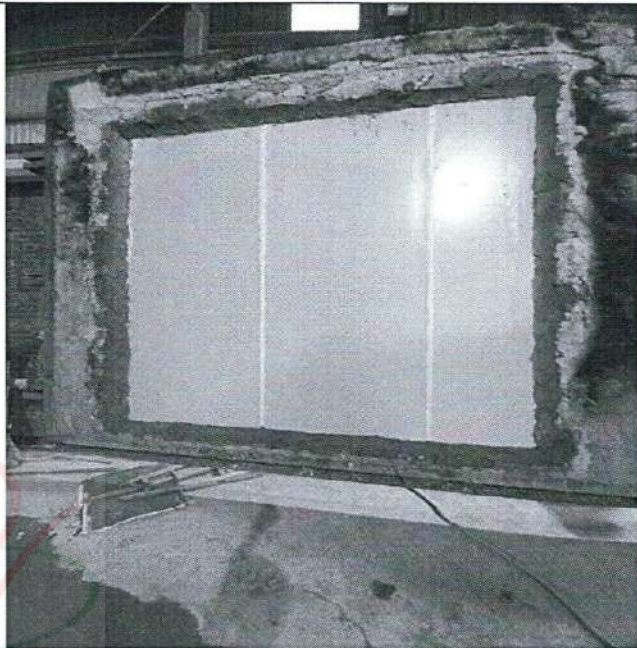
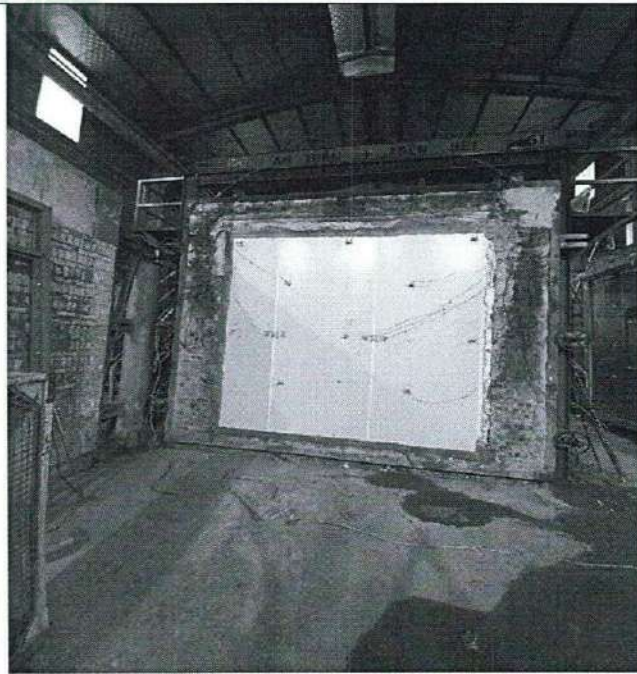
Phụ lục 5: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử

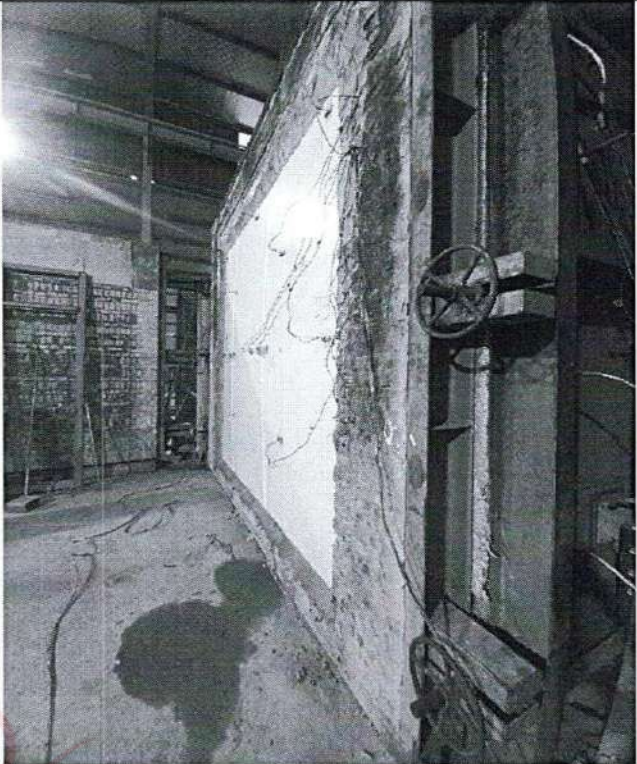
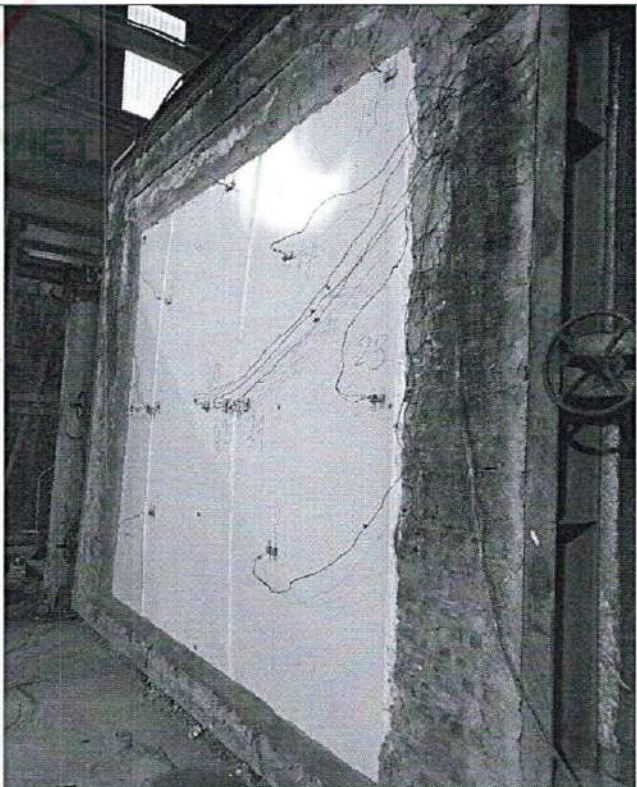
Thời gian	Điểm 1 (mm)	Điểm 2 (mm)	Điểm 3 (mm)	Điểm 4 (mm)	Điểm 5 (mm)	Điểm 6 (mm)	Điểm 7 (mm)	Điểm 8 (mm)	Điểm 9 (mm)	Điểm 10 (mm)	Điểm 11 (mm)	Điểm 12 (mm)	Điểm 13 (mm)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	4	1	2	2	1	1	0	2	4	0	7	1
10	13	11	1	11	8	8	8	1	4	7	0	19	5
15	19	24	2	22	17	18	18	5	7	10	0	28	8
20	23	29	2	29	24	27	27	7	8	14	-1	33	13
25	26	32	2	41	32	38	38	9	11	23	-1	36	15
30	28	38	3	49	37	50	50	12	14	28	-1	41	18
35	33	40	3	56	39	57	57	13	17	34	-1	43	20
40	37	43	4	63	42	63	60	14	18	34	0	44	21
45	40	47	4	67	44	67	62	16	18	46	1	47	22
50	44	48	5	72	44	69	63	18	19	51	1	48	24
55	46	48	7	75	44	70	64	19	20	54	2	48	26
62	50	49	7	77	43	71	66	20	21	54	2	49	28

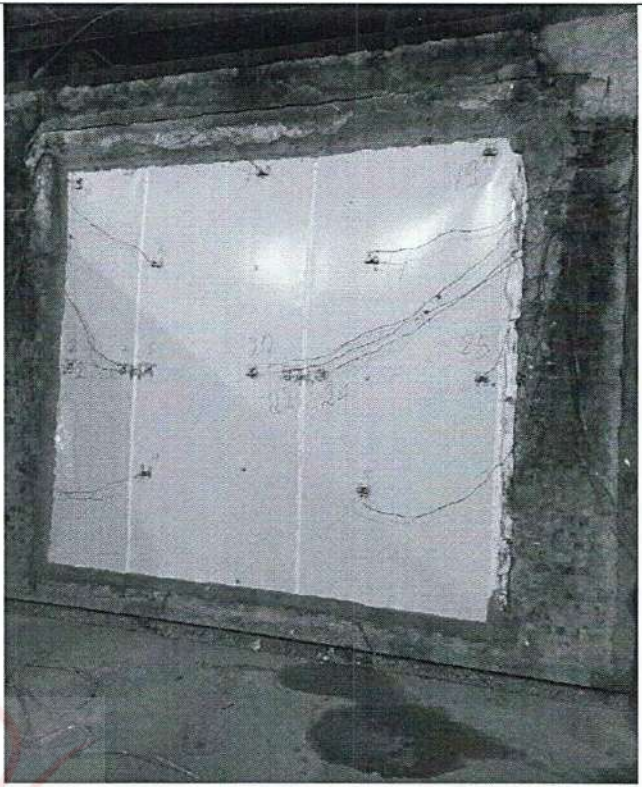
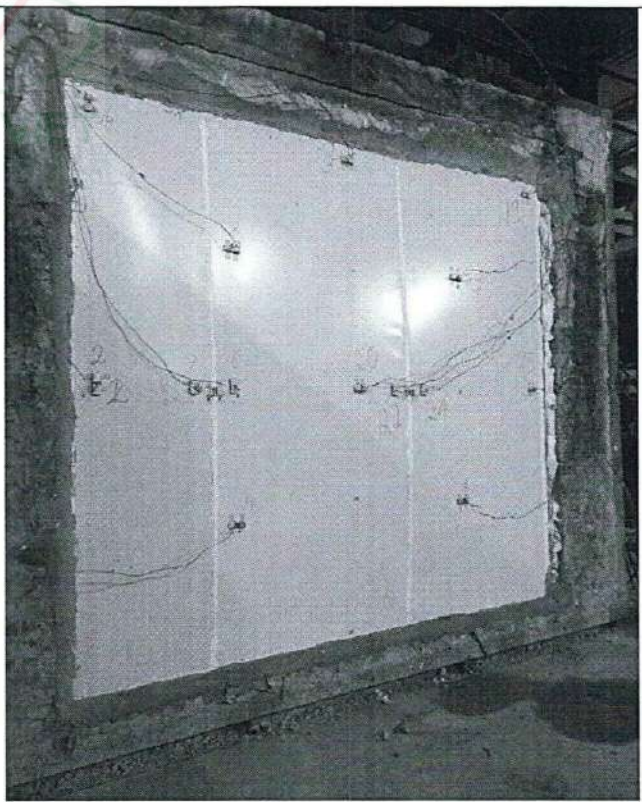
Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lòng lò

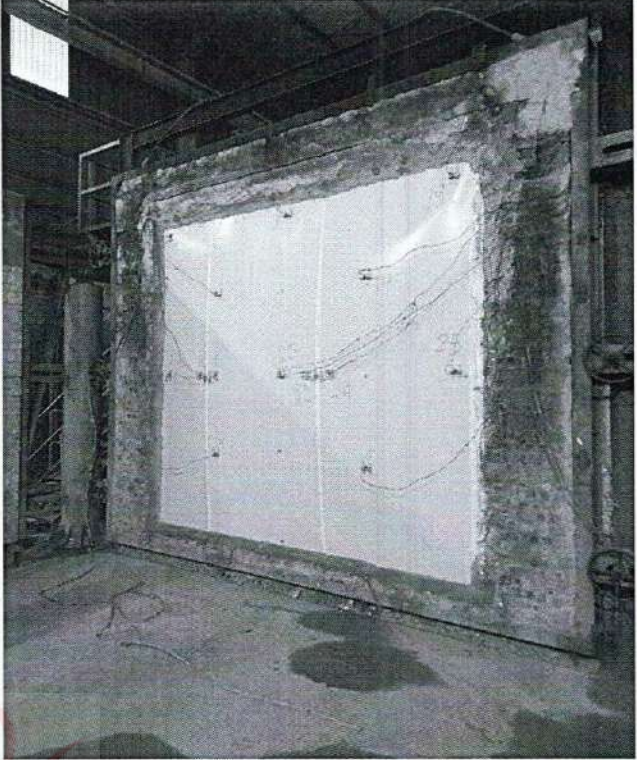
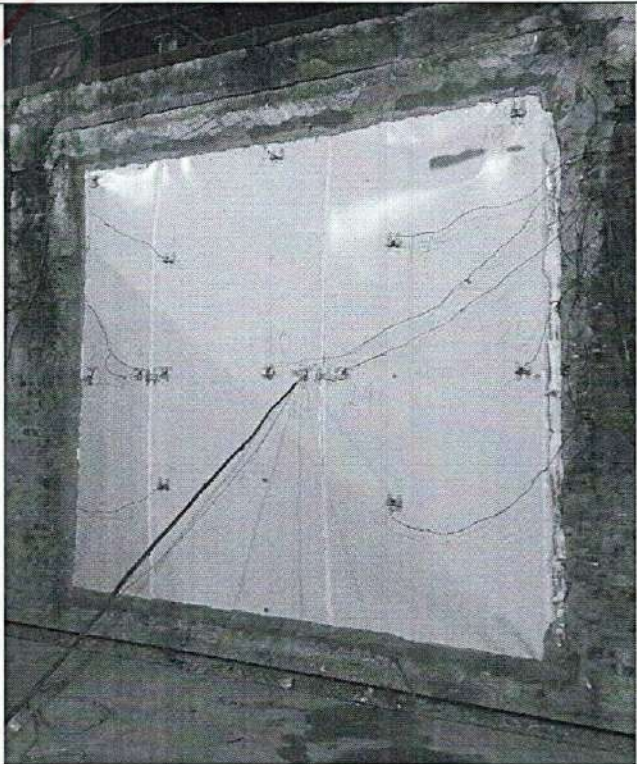
Thời gian	Áp suất ở độ cao 500 mm so với sàn danh nghĩa	Áp suất ở đỉnh mẫu thử
0	0	0
5	2	10
10	3	10
15	4	12
20	4	13
25	5	14
30	4	15
35	5	14
40	4	15
45	5	15
50	4	17
55	4	18
62	5	19

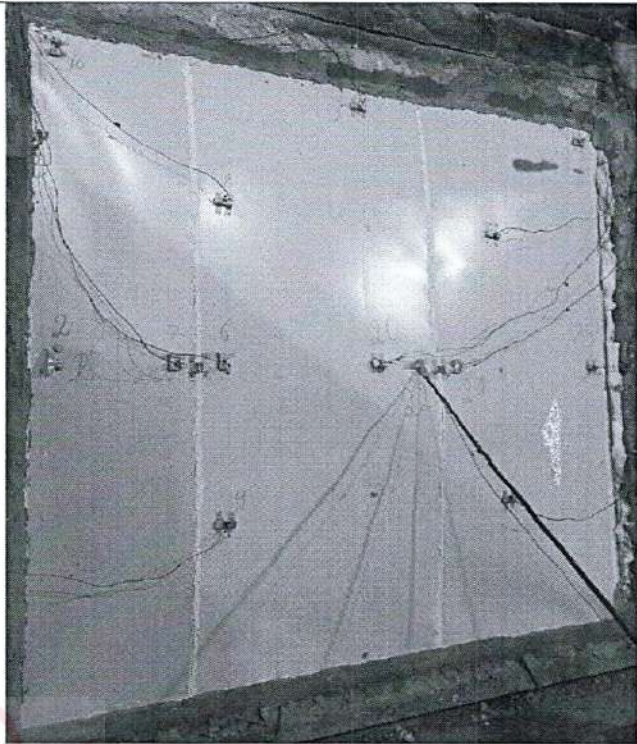
Phụ lục 7: Quan sát thử nghiệm

Thời gian	Nội dung	Hình ảnh thực tế
	Mặt tiếp xúc với lửa trước khi thử nghiệm	
Phút 00	Bắt đầu thử nghiệm	

Phút 05	Mẫu thử xuất hiện khói ở các mép nổi	
Phút 10	Bề mặt mẫu thử có dấu hiệu biến dạng ra phía ngoài	

Phút 15	Khói đã giảm đi nhiều	
Phút 20	Mẫu thử biến dạng nhiều ra phía ngoài	

Phút 30	Mẫu thử duy trì nhiệt độ ổn định	
Phút 45	Mẫu thử biến dạng ra phía ngoài	

Phút 62	Kết thúc thử nghiệm	
	Mặt tiếp xúc với lửa của mẫu thử sau khi thử nghiệm	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC PCCC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG KHOA HỌC KỸ THUẬT PCCC
Địa chỉ: 243 Khuất Duy Tiến, phường Nhân Chính, quận Thanh Xuân, Tp. Hà Nội
Tel: 0965234789 * 0965671114



CÔNG BỐ BÁO CÁO MỞ RỘNG THỬ NGHIỆM

SỐ 0027A-2024/BCMR

(Ngày 07/8/2024)

Chúng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn **BS EN 15254-5:2018**

Sản phẩm được đề cập của

Công ty cổ phần Panel Việt

Địa chỉ: VP 3 tầng 2 tòa nhà Tứ Hiệp Plaza, Xã Tứ Hiệp, Huyện Thanh Trì, Thành phố Hà Nội.

Hà Nội, tháng 08 năm 2024



BÁO CÁO MỞ RỘNG THỬ NGHIỆM SỐ 0027A/BCMR

Ứng dụng mở rộng kết quả thử nghiệm theo báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2 cho hệ vách panel ngăn cháy EI45, EI30, EI15 của Công ty Cổ Phần Panel Việt theo tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018 - Ứng dụng mở rộng kết quả thử nghiệm khả năng chịu lửa – Vách không chịu tải (Extended application of results from fire resistance tests — Non-loadbearing walls) – Phần 5: Vách panel

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm	Đơn vị đánh giá
- CÔNG TY CỔ PHẦN PANEL VIỆT - Địa chỉ: VP 3 tầng 2 tòa nhà Tứ Hiệp Plaza, Xã Tứ Hiệp, Huyện Thanh Trì, Thành phố Hà Nội. - Đăng ký kinh doanh số: 0109379259 cơ quan cấp: Sở kế hoạch đầu tư thành phố Hà Nội lần đầu ngày 14 tháng 10 năm 2020. - Họ tên người đại diện pháp luật: Ông Lê Bá Thay - Chức danh: Giám đốc - Số CMND/Hộ chiếu số: 121666875 - Ngày cấp: 02/10/2018 Nơi cấp: CA tỉnh Bắc Giang.	- Phòng thí nghiệm vật liệu, cấu kiện xây dựng và trang thiết bị phòng cháy chữa cháy, Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PC, CC, CN, CH – (VLAT-2.0552) - Trường Đại học PCCC - Địa Chỉ: Cơ sở 2 Trường Đại học PCCC – Xã Hoà Sơn, Huyện Lương Sơn, Hoà Bình - Điện thoại: 0965671114

Trưởng phòng thí nghiệm

TS Trịnh Thế Dũng

Giám đốc



Đại tá Nguyễn Thành Long

Mục lục

I.	Tóm Tắt.....	1
II.	Báo cáo thử nghiệm và kết quả thử nghiệm hỗ trợ ứng dụng mở rộng.....	2
1.	Báo cáo thử nghiệm	2
2.	Kết quả thử nghiệm tham chiếu để mở rộng thử nghiệm	7
3.	Mẫu thử cần đánh giá mở rộng.....	7
III.	Ứng dụng mở rộng.....	7
IV.	Áp dụng đánh giá mở rộng	10
1.	Bảng phân loại thời gian	10
2.	Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI45.....	11
3.	Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI30.....	12
4.	Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI15.....	13
5.	Đánh giá mở rộng tăng độ dày tôn.....	14
6.	Đánh giá mở rộng tăng tỷ trọng bông khoáng	15
7.	Đánh giá mở rộng độ dày tấm Panel	16
III.	Kết luận.....	17



I. Tóm Tắt

Mục tiêu	Đánh giá mở rộng kết quả thử nghiệm vách ngăn cháy panel EI45, EI30, EI15 của Công ty Cổ Phần Panel Việt có cấu tạo được mô tả như trong báo cáo số 0027-2024/TNCL-TT2 Tăng chiều dài nhịp của hệ vách panel EI45 lên đến 6000 mm. Tăng chiều dài nhịp của hệ vách panel EI30 lên đến 7500 mm. Tăng chiều dài nhịp của hệ vách panel EI15 lên đến 7500 mm. Tăng độ dày tôn từ 0.45mm lên 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm Tăng tỷ trọng bông khoáng từ 80kg/m³ lên 100kg/m³ và 120kg/m³ Tăng độ dày Panel từ 50mm thành 75mm, 100mm, 125mm, 150mm
Tiêu chuẩn áp dụng	BS EN 15254-5:2018 – Ứng dụng mở rộng kết quả thử nghiệm khả năng chịu lửa – Vách không chịu tải (Extended application of results from fire resistance tests – Non-loadbearing walls) – Phần 5: Vách panel BS EN 1364-1:2015 – Thử nghiệm khả năng chịu lửa cho các bộ phận không chịu tải (Fire resistance tests for nonloadbearing elements) – Phần 1: Vách BS EN 15725:2010 – Báo cáo ứng dụng mở rộng đặc tính cháy của sản phẩm xây dựng và cấu kiện
Mẫu thử nghiệm	Mẫu vách panel ngăn cháy đạt giới hạn chịu lửa EI45 (45 phút) có cấu tạo như sau: - Kích thước chiều cao là 3000mm, chiều rộng là 3000mm, tổng độ dày của vách là 50mm. - Vách panel ngăn cháy hai mặt mỗi mặt là 01 lớp tôn dày 0.45mm được sơn tĩnh điện. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng 80kg ± 4 kg/m³, khung bằng thanh U nhôm 38x52x1mm được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thứ nhất kích thước 3000x1150x50mm vào khung, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1150x50mm và tấm thứ 3 kích thước 3000x700x50mm. Cố định tấm panel vào khung thanh nhôm U bằng vít bắn tấm 20mm. Mỗi nối giữa các tấm panel mặt tiếp xúc lửa và mặt không tiếp xúc lửa được xử lý bằng keo chịu nhiệt HILTI. Ngàm U nối giữa các tấm panel kích thước 20x50x20mm dày 0.45mm được cố định thêm bằng vít bắn tấm 20mm, khoảng cách giữa các vít là 500mm.

	- Trong 4 cạnh của mẫu có 3 cạnh được bắt ngàm cứng vào tường, cạnh còn lại để tự do với khoảng cách 50mm được chèn bịt bông gốm khối lượng thể tích 96kg/m³ tạo khe co giãn theo tiêu chuẩn. - Vật tư phụ đi kèm + Vít 2cm dùng để bắn tấm + Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung nhôm U + Silicon chống cháy Hilti sealant trắng sữa, xuất xứ Đức. - Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm
Giới hạn chịu lửa của mẫu thử theo báo cáo số 0027-2024/TNCL-TT2	Tính toàn vẹn (E): 55 phút Tính cách nhiệt (I): 55 phút

II. Báo cáo thử nghiệm và kết quả thử nghiệm hỗ trợ ứng dụng mở rộng

1. Báo cáo thử nghiệm

Đơn vị thử nghiệm	Đơn vị đặt hàng thử nghiệm	Số báo cáo thử nghiệm tham chiếu	Ngày
Phòng thử nghiệm vật liệu, cấu kiện xây dựng và trang thiết bị phòng cháy chữa cháy – Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PC, CC, CN, CH – Trường Đại học PCCC (VLAT – 2.0552)	Công ty Cổ Phần Panel Việt	Số 0027-2024/TNCL-TT2	01/08/2024

2. Mẫu thử tham chiếu

Mẫu vách panel ngăn cháy đạt giới hạn chịu lửa EI45 (45 phút) có cấu tạo như sau:

- Kích thước chiều cao là 3000mm, chiều rộng là 3000mm, tổng độ dày của vách là 50mm.
- Vách panel ngăn cháy hai mặt mỗi mặt là 01 lớp tôn dày 0.45mm được sơn tĩnh điện. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng 80kg ± 4 kg/m³, khung bằng thanh U nhôm 38x52x1mm được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thử nhất kích thước 3000x1150x50mm vào khung, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1150x50mm và tấm thứ 3 kích thước 3000x700x50mm. Cố

định tấm panel vào khung thanh nhôm U bằng vít bắn tấm 20mm. Mỗi nối giữa các tấm panel mặt tiếp xúc lửa và mặt không tiếp xúc lửa được xử lý bằng keo chịu nhiệt HILTI. Ngàm U nối giữa các tấm panel kích thước 20x50x20mm dày 0.45mm được cố định thêm bằng vít bắn tấm 20mm, khoảng cách giữa các vít là 500mm.

- Trong 4 cạnh của mẫu có 3 cạnh được bắt ngàm cứng vào tường, cạnh còn lại để tự do với khoảng cách 50mm được chèn bọt bông gồm khối lượng thể tích 96kg/m³ tạo khe co giãn theo tiêu chuẩn.

- Vật tư phụ đi kèm

+ Vít 2cm dùng để bắn tấm

+ Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung nhôm U

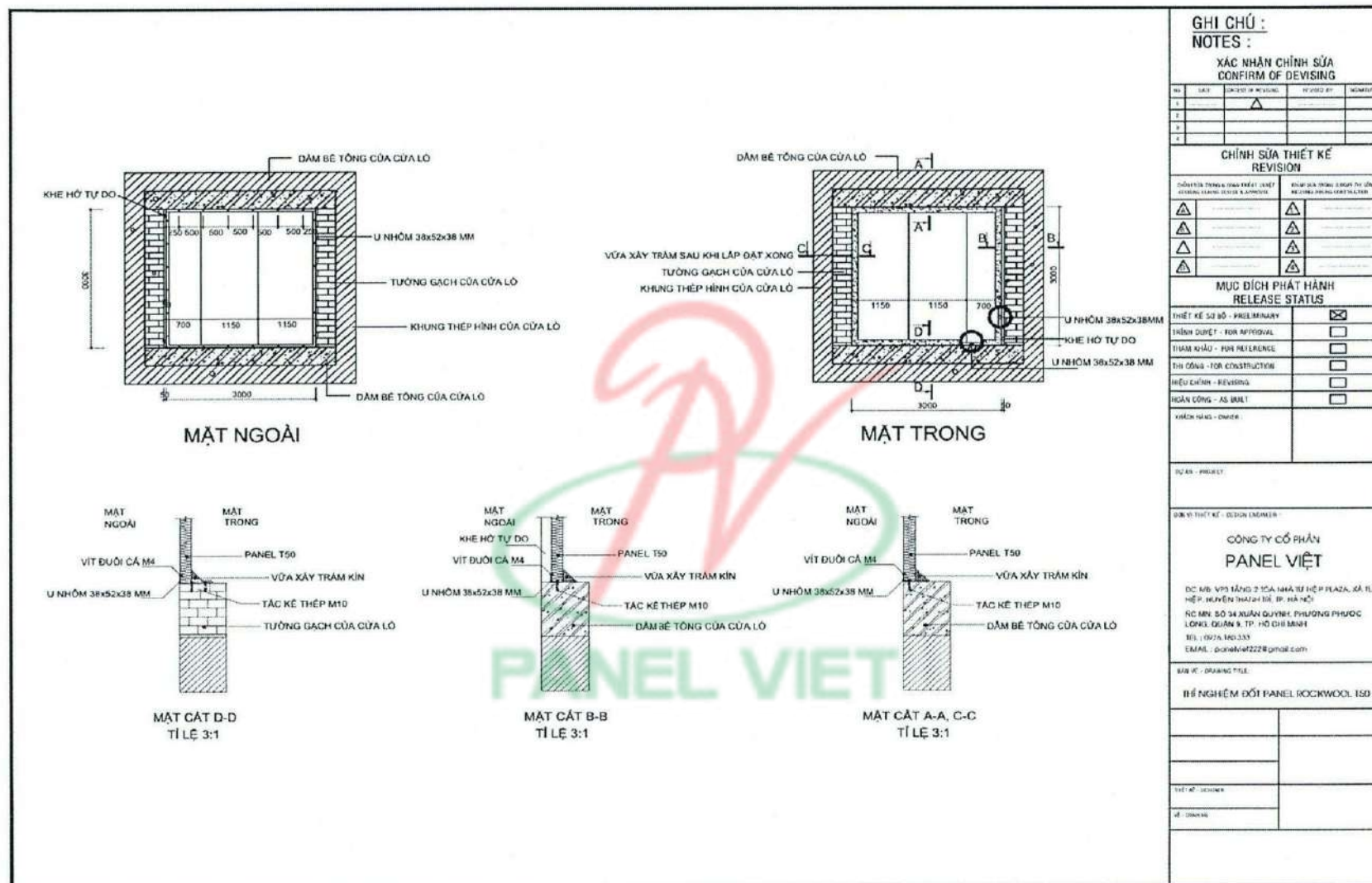
+ Silicon chống cháy Hilti sealant trắng sữa, xuất xứ Đức.

- Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm.

STT	Danh mục vật tư	Nguồn gốc, xuất xứ
1	Tôn 0.45mm	Công ty Cổ phần Tôn Thép Việt Pháp, địa chỉ tại: Km số 2, Đường 356, P. Đông Hải 2, Quận Hải An, Hải Phòng, Việt Nam - sản xuất
2	Tắc kê M8 bắn cố định khung thanh U Nhôm	Loại M8 – Xuất xứ Việt Nam
3	Thanh khung U nhôm	Công ty TNHH Nhôm Việt Ý, địa chỉ tại: Ô CN11, cụm CN Nguyên Khê, Nguyên Khê, Đông Anh, Hà Nội - sản xuất. Xuất xứ Việt Nam.
4	Bông khoáng (Rockwool), dày 50mm, tỷ trọng 80kg/m ³	Bông khoáng Rockwool do Công ty TNHH Tianjin Iking Gerui Tech - sản xuất, xuất xứ Trung Quốc. Công ty cổ phần Panel Việt - nhập khẩu.
5	Keo trám mối nối chịu nhiệt HILTI giữa các tấm panel	Công ty TNHH Hilti Việt Nam, tại Tầng trệt, 198 Nguyễn Thị Minh Khai, phường 6, quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh - nhập khẩu. Công ty Cổ phần Xây dựng và Thương mại Hưng Phát, địa chỉ: 32 Nguyễn Lân (Ngõ 155 Trường Chinh), Hà Nội – phân phối. Xuất xứ hãng HILTI - Đức.

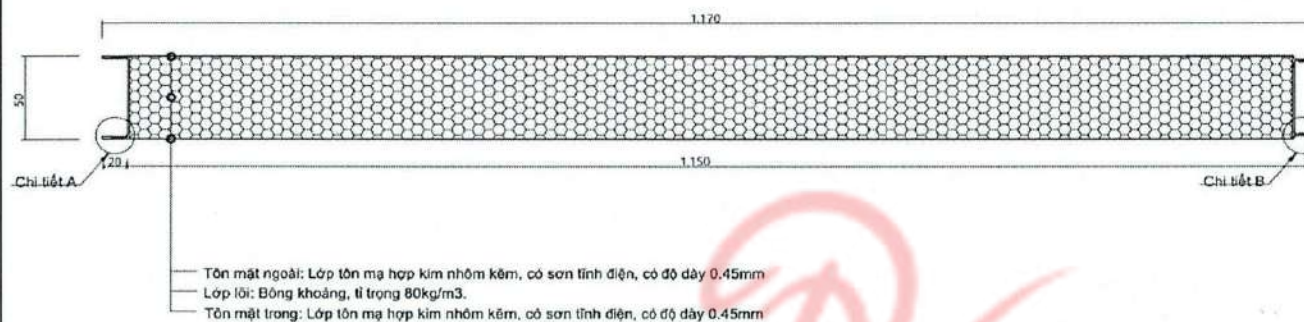
6	Ngàm U tăng cường	Ngàm U kích thước 20x50x20mm dày 0.45mm do Công ty Cổ phần Panel Việt, Địa chỉ tại: Thôn 3, Vạn Phúc, Thanh Trì, Hà Nội - sản xuất
7	Vít bắn tấm	Loại 20mm – Xuất xứ Việt Nam



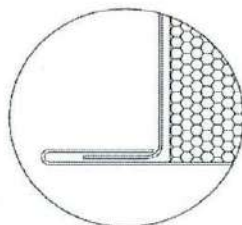


Hình 1a: Bản vẽ cấu tạo

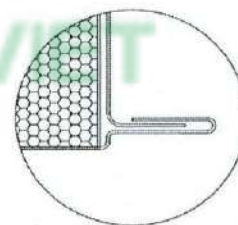
CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG



CHI TIẾT



Chi tiết A



Chi tiết B

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:

CÔNG TY CỔ PHẦN
PANEL VIỆT



Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Từ Hiep Plaza,
Xã Từ Hiep, huyện Thanh Trì, Hà Nội.

TRƯỞNG PHÒNG

THIẾT KẾ:

GIẢI ĐOẠN:

THIẾT KẾ ĐIỆN HÌNH

TÊN BẢN VẼ

CHI TIẾT VÁCH TRONG
PANEL BÔNG KHOÁNG

TỶ LỆ: 1/100

NGÀY KT:

SỐ:

Hình 1b: Bản vẽ cấu tạo

2. Kết quả thử nghiệm tham chiếu để mở rộng thử nghiệm
Mẫu thử nghiệm hệ vách panel ngăn cháy không chịu tải trong báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2 được thử nghiệm theo TCVN9311-1:2012 và TCVN9311-8:2012 đạt giới hạn chịu lửa EI55 (phút).

3. Mẫu thử cần đánh giá mở rộng
Mẫu thử cần đánh giá mở rộng có giới hạn chịu lửa là EI45 phút. Cấu tạo của mẫu cần đánh giá mở rộng tương tự với mẫu đã thử nghiệm trong báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 6000 mm.

Mẫu thử cần đánh giá mở rộng có giới hạn chịu lửa là EI30 phút. Cấu tạo của mẫu cần đánh giá mở rộng tương tự với mẫu đã thử nghiệm trong báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 7500 mm.

Mẫu thử cần đánh giá mở rộng có giới hạn chịu lửa là EI15 phút. Cấu tạo của mẫu cần đánh giá mở rộng tương tự với mẫu đã thử nghiệm trong báo cáo thử nghiệm số 0027-2024/TNCL-TT2. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 7500 mm.

III. Ứng dụng mở rộng

Nguyên tắc áp dụng cho việc mở rộng lĩnh vực ứng dụng mở rộng:

- Căn cứ vào khoản 5.3.1 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018:

Hai khía cạnh của tính toán vệt sẽ được đánh giá. Đầu tiên phải đánh giá khả năng của toàn bộ hệ vách panel chống lại sự sụp đổ khi mạch liên kết hông ở mặt tiếp xúc với lửa và các tấm bị mất độ bền uốn của chúng. Để chống lại sự sụp đổ, các đầu của mặt ngoài của tấm panel phải được cố định vào kết cấu bằng các chi tiết treo (ví dụ: các thanh thép có gắn vít). Độ bền của các chi tiết treo phải có thể chịu tải trọng chết ở nhiệt độ mà chúng đạt được khi tăng tải trọng của tấm panel có nhịp dài hơn. Điều này có thể đạt được bằng cách tăng số lượng cố định sao cho tải trên mỗi cố định không lớn hơn tải được thử nghiệm hoặc bằng cách tính toán phù hợp với 6.1.2.

Khía cạnh thứ hai của tính toán vệt cần được đánh giá là khả năng của các mối nối giữa các tấm panel liên kề để chống lại sự truyền qua của lửa.

Đối với các tấm panel lắp theo chiều dọc, giả định rằng sau khi tách lớp, các mặt treo từ trên xuống: các kệ trên đỉnh của mặt tiếp xúc với lửa phải chịu tải trọng chết của mặt đó trong khi các kệ cho đỉnh của mặt không tiếp xúc sẽ chịu tải trọng tổng hợp của mặt và lõi trong toàn bộ thời gian chịu lửa.

Đối với các tấm được định hướng theo chiều ngang và chiều dọc, áp dụng các quy tắc trong Phụ lục B của tiêu chuẩn này.

Có thể kéo dài chiều dài nhíp trên 4 m phụ thuộc vào thời gian chạy vượt thời gian so với phân loại (xem Bảng 4).

Bảng 4 – Mở rộng chiều dài nhíp

Chiều dài nhíp đã thử nghiệm	Ngoại suy
3 m	Lên đến 6 m nếu đốt vượt quá 20% thời gian chịu lửa, tối thiểu 10 phút
3 m	Lên đến 7.5 m nếu đốt vượt quá 35% thời gian chịu lửa, tối thiểu 10 phút
>4 m	Theo chiều dài đã thử + 2m nếu đốt vượt quá thời gian 20%, tối thiểu 10 phút

- Căn cứ vào 6.1.2

Một cách dễ dàng để xác nhận khả năng chịu tải của nẹp và hệ thống cố định là tính toán tải trọng đặt trên mỗi nẹp trong thử nghiệm tham chiếu và cố định số nẹp sao cho tải trọng trên mỗi nẹp do những thay đổi được thực hiện nhỏ hơn trong thử nghiệm tham chiếu. Một phương pháp tính toán chính xác hơn được đưa ra trong Phụ lục B. Các tính toán về khả năng treo của nẹp giữ panel

- đối với mặt kim loại tiếp xúc với lửa sau khi nó đã tách lớp khỏi lõi;
- đối với mặt kim loại không tiếp xúc với lửa giả sử nó chịu toàn bộ trọng lượng của vật liệu làm lõi.

Dữ liệu nhiệt độ là cần thiết ở chi tiết đầu tấm panel và dữ liệu này phải được lấy từ một số cặp nhiệt điện gắn trên mẫu thử nghiệm cụ thể cho mục đích này. Mất độ bền của mặt ngoài bằng kim loại và các chi tiết chế tạo khác truyền tải trọng ở đầu tấm panel phải được tính toán và buộc chặt và kéo dữ liệu độ bền được sử dụng để kiểm tra xem các tải trọng chết có thể được thực hiện trong suốt giai đoạn phân loại hay không.

- Căn cứ vào phụ lục B tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018

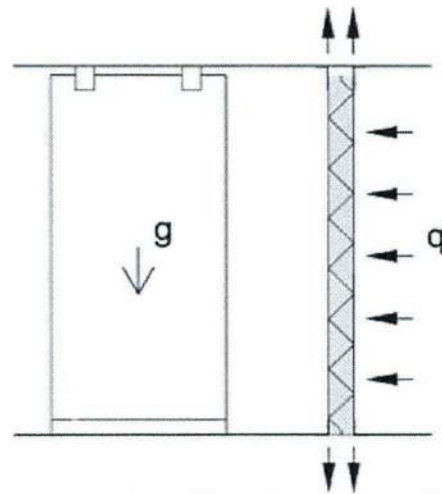
Bằng cách lắp theo phương đứng:

Lực tác động ở một mặt, nhưng cả hai phía phải được thiết kế chịu lực ở cả 2 phía vì cháy có thể xảy ra ở cả 2 hướng.

Lực tác động ở đỉnh của tấm panel:

Lực kéo: $F_{t,Ed} = L \times b \times (q+g)$

Lực cắt: $F_{v,Ed} = (L \times b \times q)/2$



Số lượng vít giữ được tính bằng nhiệt độ đo trên vít giữ mà được đo trong nhiệt độ thử nghiệm chịu lửa:

$$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq n \times k_{y,0}$$

- Căn cứ vào bảng 1 EN15254-5:2018:

“Độ dày kim loại cho phép lên tới $\pm 0.2\text{mm}$ so với độ dày kim loại mẫu đã thử nghiệm”

- Căn cứ vào 5.3.3 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018:

“Sự thay đổi về độ dày của tấm là do sự thay đổi về độ dày của vật liệu lõi. Việc tăng độ dày sẽ dẫn đến giá trị cách nhiệt tốt hơn và do đó, kết quả thử nghiệm sẽ luôn có giá trị đối với các tấm dày hơn. Không được phép giảm độ dày.”

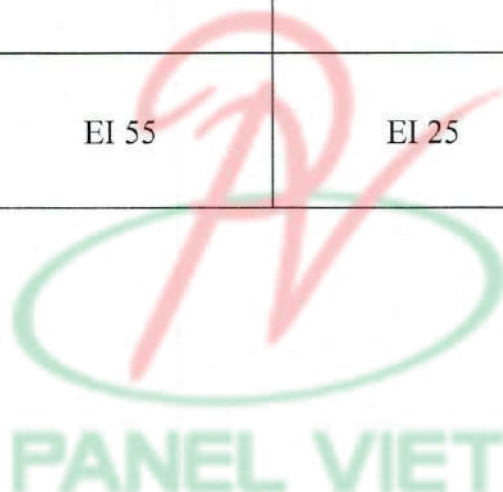
- Căn cứ vào 5.2.4.2 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018:

“Các kết quả luôn có giá trị gia tăng trong phạm vi 50kg/m^3 đến 150kg/m^3 ”

IV. Áp dụng đánh giá mở rộng

1. Bảng phân loại thời gian

Giới hạn chịu lửa của mẫu đánh giá mở rộng (Phút)	Giới hạn chịu lửa của mẫu đã thử nghiệm (Phút)	Giới hạn chịu lửa cần thiết đề ngoại suy theo bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2018 (Phút)	Đánh giá
EI 45	EI 55	EI 55	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019
EI 30	EI 55	EI 41	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019
EI 15	EI 55	EI 25	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019



2. Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI45

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều dài nhịp	L	6.0	m
Chiều rộng của tấm panel	b	1.15	m
Áp suất khí khi cháy	q	0.3	kPa
Tự tải	g	0.1043	kPa
Đường kính vít	-	M10	-
Mác vật liệu làm vít	-	4.6	-
Độ bền kéo của vít	Ft,Rd	16.70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	11.10	kN
Lực kéo	Ft,Ed	2.78967	kN
Lực cắt	Fv,Ed	1.035	kN
Lực đối chiếu	-	0.3	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	902.3	°C
Độ bền của thép còn lại ở 902.3 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0.0595	-

Số lượng vít giữ được tính bằng nhiệt độ đo trên vít giữ mà được đo trong nhiệt độ thử nghiệm chịu lửa:

$$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq n \times k_{y,\theta}$$

$$\Rightarrow n \times 0.0595 \geq 0.2603$$

$$\Rightarrow n = 5$$

Đánh giá: Chiều dài nhịp của hệ vách Panel có thể tăng đến 6000 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 6000 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-4:2018, cần có thêm 5 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 6000 mm

3. Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI30

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều dài nhịp	L	7.5	m
Chiều rộng của tấm panel	b	1.15	m
Áp suất khí khi cháy	q	0.3	kPa
Tự tải	g	0.1043	kPa
Đường kính vít	-	M10	-
Mác vật liệu làm vít	-	4.6	-
Độ bền kéo của vít	Ft,,Rd	16.70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	11.10	kN
Lực kéo	Ft,Ed	3.48708 75	kN
Lực cắt	Fv,Ed	1.29375	kN
Lực đối chiếu	-	0.3	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	841.8	°C
Độ bền của thép còn lại ở 841.8 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0.1016	-

Số lượng vít giữ được tính bằng nhiệt độ độ trên vít giữ mà được đo trong nhiệt độ thử nghiệm chịu lửa:

$$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq n \times k_{y,\theta}$$

$$\Rightarrow n \times 0.1016 \geq 0.3254$$

$$\Rightarrow n = 4$$

Đánh giá: Chiều dài nhịp của hệ vách Panel có thể tăng đến 6000 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-4:2018, cần có thêm 4 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 7500 mm

4. Đánh giá mở rộng cho hệ vách panel ngăn cháy EI15

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều dài nhịp	L	7.5	m
Chiều rộng của tấm panel	b	1.15	m
Áp suất khí khi cháy	q	0.3	kPa
Tự tải	g	0.1043	kPa
Đường kính vít	-	M10	-
Mác vật liệu làm vít	-	4.6	-
Độ bền kéo của vít	Ft,Rd	16.70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	11.10	kN
Lực kéo	Ft,Ed	3.48708 75	kN
Lực cắt	Fv,Ed	1.29375	kN
Lực đối chiếu	-	0.3	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	738.6	°C
Độ bền của thép còn lại ở 738.6 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0.1832	-

Số lượng vít giữ được tính bằng nhiệt độ do trên vít giữ mà được đo trong nhiệt độ thử nghiệm chịu lửa:

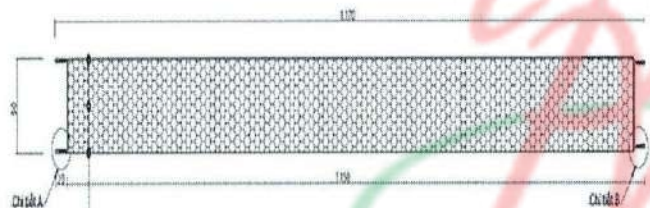
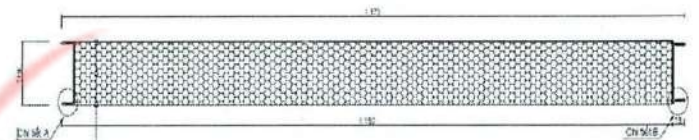
$$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq n \times k_{y,\theta}$$

$$\Rightarrow n \times 0.1832 \geq 0.3254$$

$$\Rightarrow n = 2$$

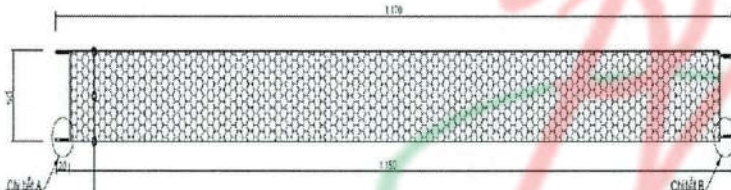
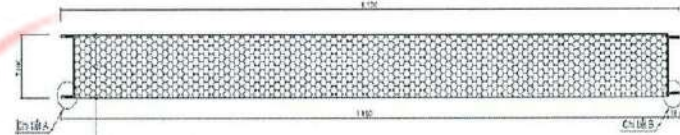
Đánh giá: Chiều dài nhịp của hệ vách Panel có thể tăng đến 7500 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-4:2018, cần có thêm 2 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 7500 mm.

5. Đánh giá mở rộng tăng độ dày tôn

Mẫu thử	Độ dày tôn sử dụng trong BCTN số 0027-2024/TNCL-TT2	Mục tiêu mở rộng tăng độ dày tôn	Đánh giá mở rộng
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0027-2024/TNCL-TT2	0.45mm	0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm	Đảm bảo đánh giá mở rộng
	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG  Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm Lớp Gi Bông khoáng 3 trong 1 (kg/m³) Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm Thông số của Panel Vách Trọng lượng 80kg, 100kg, 120kg/m³ Độ dày Gi (mm) 50, 75, 100, 125, 150mm Độ dày tôn Mặt trong 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mặt ngoài 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG  Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.6mm Lớp Gi Bông khoáng 3 trong 1 (kg/m³) Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.6mm Thông số của Panel Vách Trọng lượng 80kg, 100kg, 120kg/m³ Độ dày Gi (mm) 50, 75, 100, 125, 150mm Độ dày tôn Mặt trong 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mặt ngoài 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm	

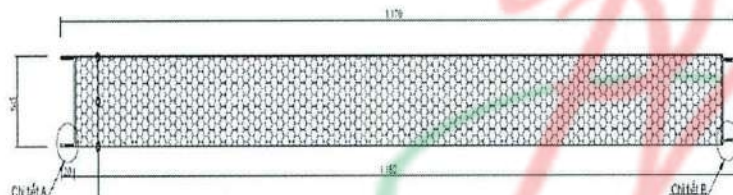
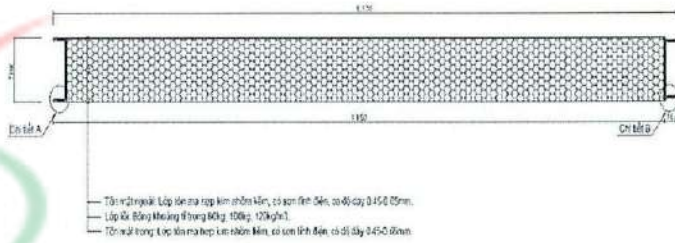
Kết luận: Căn cứ vào bảng 1 EN15254-5:2018, độ dày tôn có thể tăng đến 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm.

6. Đánh giá mở rộng tăng tỷ trọng bông khoáng

Mẫu thử	Tỷ trọng bông sử dụng trong BCTN số 0027-2024/TNCL-TT2	Mục tiêu mở rộng tăng độ tỷ trọng bông	Đánh giá mở rộng						
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0027-2024/TNCL-TT2	80kg/m ³	100kg/m ³ , 120kg/m ³	Đảm bảo đánh giá mở rộng						
	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG 	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG  Thông số Panel Việt <table><tr><td>Tỷ trọng</td><td>80kg, 100kg, 120kg/m³</td></tr></table> <table><tr><td>Độ dày tấm (mm)</td><td>50, 75, 100, 125, 150mm</td></tr></table> <table><tr><td>Độ dày tôn</td><td>Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm</td></tr><tr><td>Mặt ngoài</td><td>0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm</td></tr></table>		Tỷ trọng	80kg, 100kg, 120kg/m ³	Độ dày tấm (mm)	50, 75, 100, 125, 150mm	Độ dày tôn	Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm
Tỷ trọng	80kg, 100kg, 120kg/m ³								
Độ dày tấm (mm)	50, 75, 100, 125, 150mm								
Độ dày tôn	Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm								
Mặt ngoài	0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm								

Kết luận: Căn cứ vào mục 5.3.3 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018, tỷ trọng của bông có thể tăng đến 100kg/m³, 120kg/m³.

7. Đánh giá mở rộng độ dày tấm Panel

Mẫu thử	Độ dày tấm Panel sử dụng trong BCTN số 0027-2024/TNCL-TT2	Mục tiêu mở rộng tăng độ dày tấm Panel	Đánh giá mở rộng
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0027-2024/TNCL-TT2	50mm	75mm, 100mm, 125mm, 150mm	Đảm bảo đánh giá mở rộng
	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG  - Tấm mặt ngoài: Lớp vữa hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm - Lớp lót: Bông khoáng 3' hoặc 80kg/m³ - Tấm mặt trong: Lớp vữa hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm	CHI TIẾT VÁCH TRONG PANEL BÔNG KHOÁNG  - Tấm mặt ngoài: Lớp vữa hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45±0.05mm - Lớp lót: Bông khoáng 80kg/m³ hoặc 120kg/m³ - Tấm mặt trong: Lớp vữa hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45±0.05mm Thông số tấm Panel Việt Tên Độ dày tấm (mm) 50, 75, 100, 125, 150mm Mật độ 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mật độ 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm	

Kết luận: Căn cứ vào mục 5.2.4.2 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018, độ dày tấm Panel có thể được tăng lên 75mm, 100mm, 125mm, 150mm.

III. Kết luận

- Căn cứ vào tiêu chuẩn BS EN 15254-5, vách panel của Công Ty Cổ Phần Panel Việt với giới hạn chịu lửa EI45 và cấu tạo mẫu như được mô tả trong báo cáo số 0027-2024/TNCL-TT2 có thể mở rộng chiều dài nhịp lên đến 6000 mm.
- Căn cứ vào tiêu chuẩn BS EN 15254-5, vách panel của Công Ty Cổ Phần Panel Việt với giới hạn chịu lửa EI30 và cấu tạo mẫu như được mô tả trong báo cáo số 0027-2024/TNCL-TT2 có thể mở rộng chiều dài nhịp lên đến 7500 mm.
- Căn cứ vào tiêu chuẩn BS EN 15254-5, vách panel của Công Ty Cổ Phần Panel Việt với giới hạn chịu lửa EI15 và cấu tạo mẫu như được mô tả trong báo cáo số 0027-2024/TNCL có thể mở rộng chiều dài nhịp lên đến 7500 mm.
- Căn cứ vào bảng 1 EN15254-5:2018, độ dày tôn có thể tăng đến 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm.
- Căn cứ vào mục 5.3.3 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018, tỷ trọng của bông có thể tăng đến 100kg/m³, 120kg/m³.
- Căn cứ vào mục 5.2.4.2 tiêu chuẩn BS EN 15254-5:2018, độ dày tấm Panel có thể được tăng lên 75mm, 100mm, 125mm, 150mm .

Lưu ý:

- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 6000 mm của hệ vách Panel EI45 theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 5 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 6000 mm.
- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 7500 mm của hệ vách Panel EI30 theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 4 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 6000 mm.
- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp có chiều dài 7500 mm của hệ vách Panel EI15 theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 2 vít nở M10x80 cố định trên đỉnh ở vị trí đỉnh từng nhịp 6000 mm.

