



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

(Ngày 14/03/2025)

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.

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 PNV45N
đạt giới hạn chịu lửa EI62**

Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 9311-8:2012

Giám đốc



PGS, Đại Tá Nguyễn Thành Long

Báo cáo thử nghiệm số 0342-2025/TNCL-TT1

(Ngày 14/03/2025)

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
phận 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: 10:00 ngày 10/03/2025

Trưởng phòng thí nghiệm



TS Trịnh Thế Dũng



PGS, 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	7
3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu	7
IV. Lắp đặt mẫu	8
4.1 Kết cấu giá đỡ	8
4.2 Thi công mẫu	8
V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm	8
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm	8
5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt	10
5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng	11
VI. Dữ liệu thử nghiệm	12
6.1 Nhiệt độ	12
6.2 Độ biến dạng của mẫu thử	14
6.3 Áp suất bên trong lòng lò	14
VII. Quan sát thử nghiệm	15
VIII. Kết quả thử nghiệm	15
IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp	16
9.1 Yêu cầu chung	16
9.2 Mở rộng chiều cao	16
9.3 Mở rộng chiều rộng của hệ vách theo phương đứng	16
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu	17
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế	19
Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế	24
Phụ lục 4: Dữ liệu nhiệt độ mẫu thử nghiệm	26
Phụ lục 5: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử	33
Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lòng lò	34
Phụ lục 7: Quan sát thử nghiệm	35

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 = 60
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: 10:00 ngày 10/03/2025
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 EI62

II. Quy trình thử nghiệm

Giới thiệu	Mẫu thử nghiệm EI60 được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy trong thời gian 60 phút (EI=60). 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 giá 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 EI60 (60 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 có cấu tạo đối xứng, hai mặt ngoài là lớp tôn dày 0.45mm. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng $100 \pm 10\%$ kg/m³, khung bằng thanh U tôn 40x50x40mm, dày 0.45mm, được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thứ nhất kích thước 3000x1000x50mm vào khung theo phương ngang, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1000x50mm và tấm thứ 3 kích thước 3000x1000x50mm theo phương ngang. Cố định tấm panel vào khung thanh 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 và vít bắn tấm, khoảng cách giữa các vít là 50cm.

+ 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 yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Vật tư phụ đi kèm

- + Vít 2cm dùng để bắn tấm
- + Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung tôn U
- + Silicon chống cháy Hilti sealant trắng sữa, xuất xứ Đức.
- Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm.

**Mẫu thử trong điều kiện không chịu tải.*

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 tôn	Loại M8 – Xuất xứ Việt Nam
3	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
4	Thanh khung U tôn	Thanh U40x50x40mm, dày 0.45mm do Công ty Cổ phần Panel Việt, địa chỉ tại: Khu B, KCN Sông Công 1, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam – sản xuất
5	Bông khoáng (Rockwool), dày 50mm, tỷ trọng 100kg/m ³	Công ty Jialiang sản xuất, xuất xứ Trung Quốc. Công ty TNHH Vật liệu xây dựng Soarisen Việt Nam nhập khẩu và phân phối tại Việt Nam.
6	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 với 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

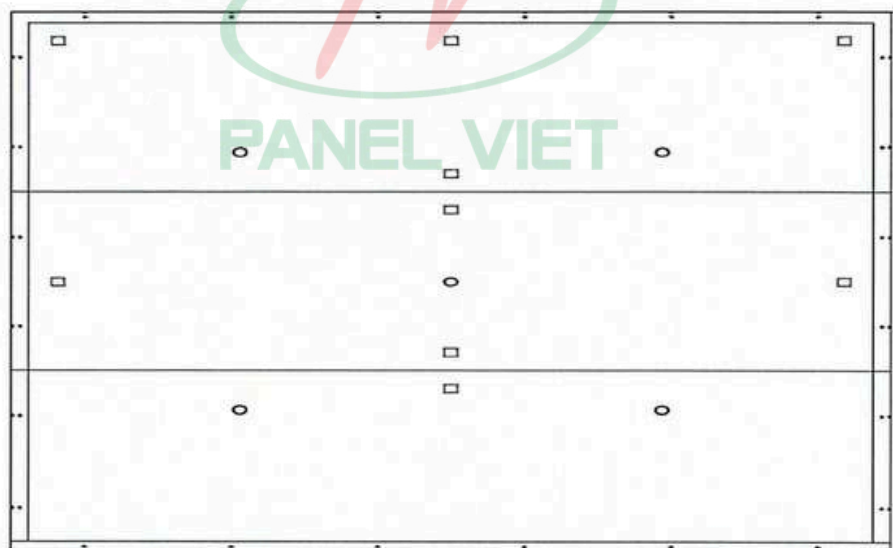
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm

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 (thước 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 SHT36194 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: 0,01 mm 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



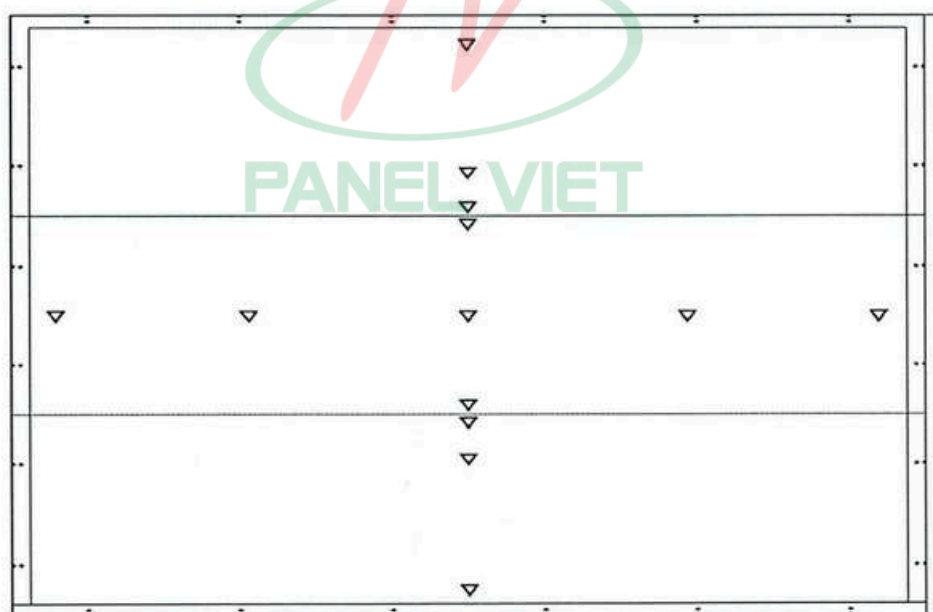
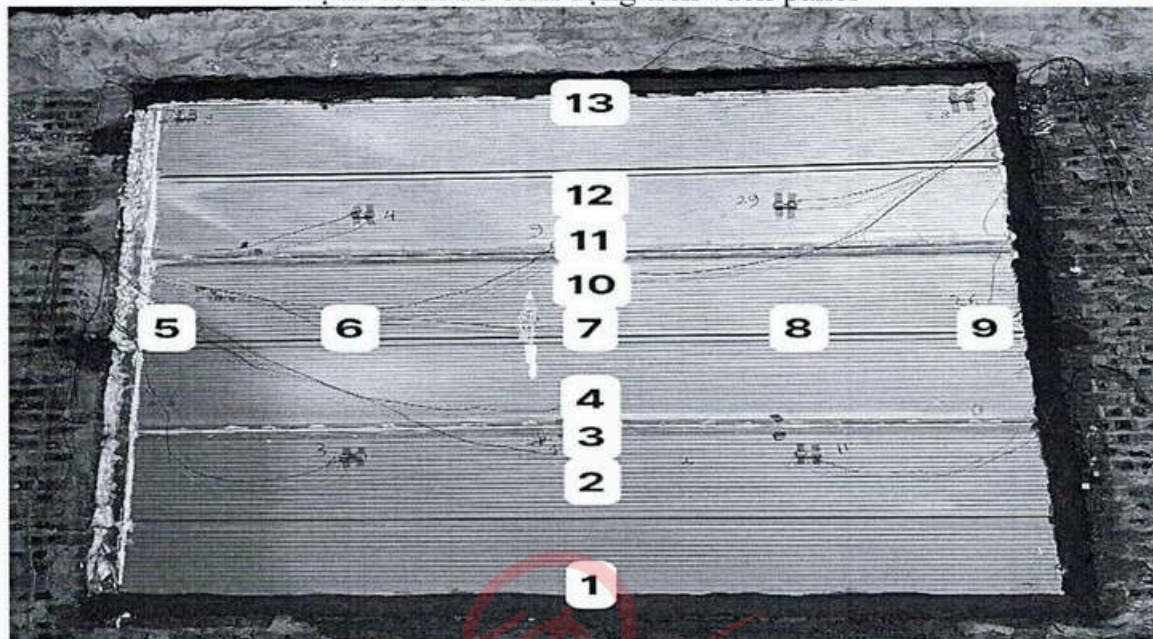
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐẦU ĐO

CHÚ THÍCH:

- NHIỆT ĐỘ GIA TĂNG LỚN NHẤT
- NHIỆT ĐỘ GIA TĂNG TRUNG BÌNH

5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng

Vị trí điểm đo biến dạng trên vách panel



SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO ĐỘ BIẾN DẠNG

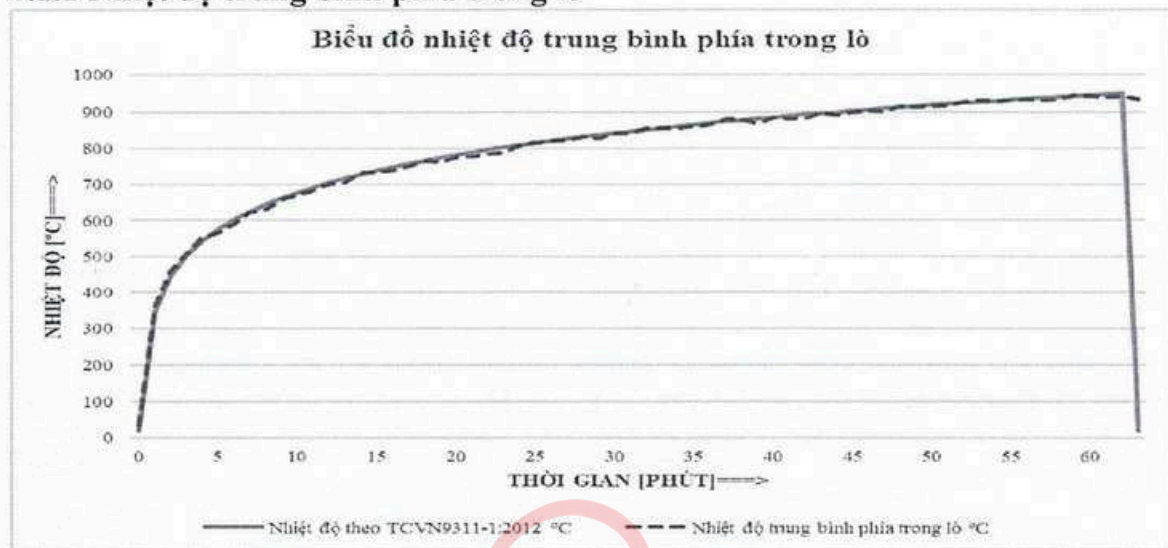
CHÚ THÍCH:

▽ VỊ TRÍ CÁC ĐIỂM ĐO

VI. Dữ liệu thử nghiệm

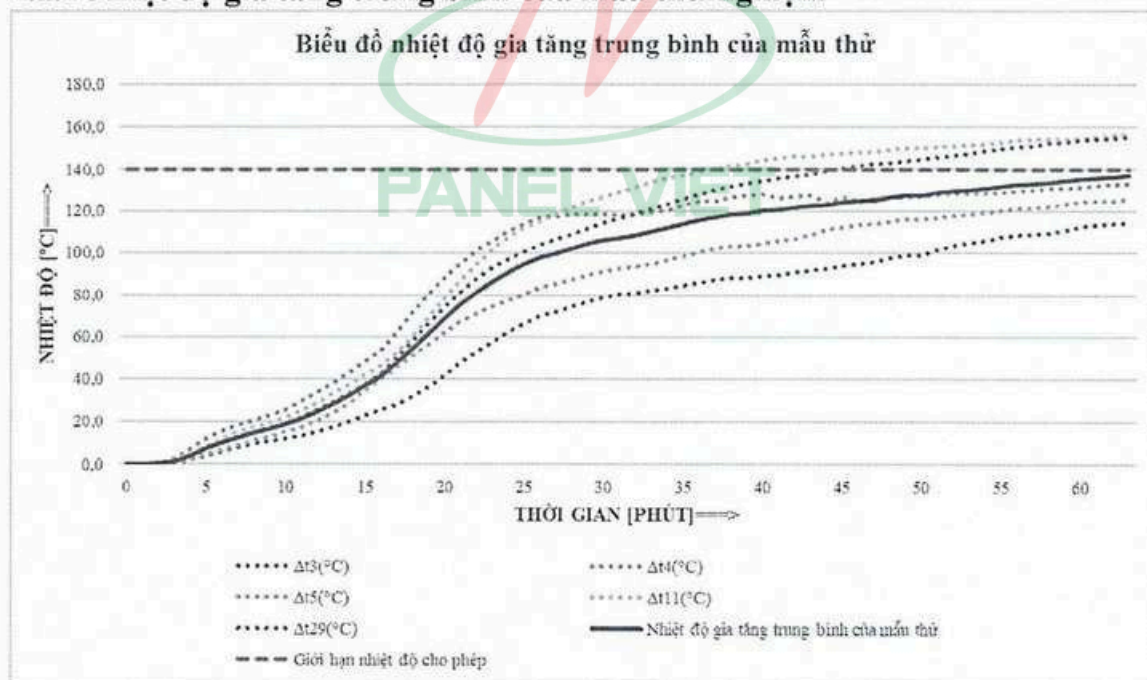
6.1 Nhiệt độ

6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò



Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem phụ lục 4

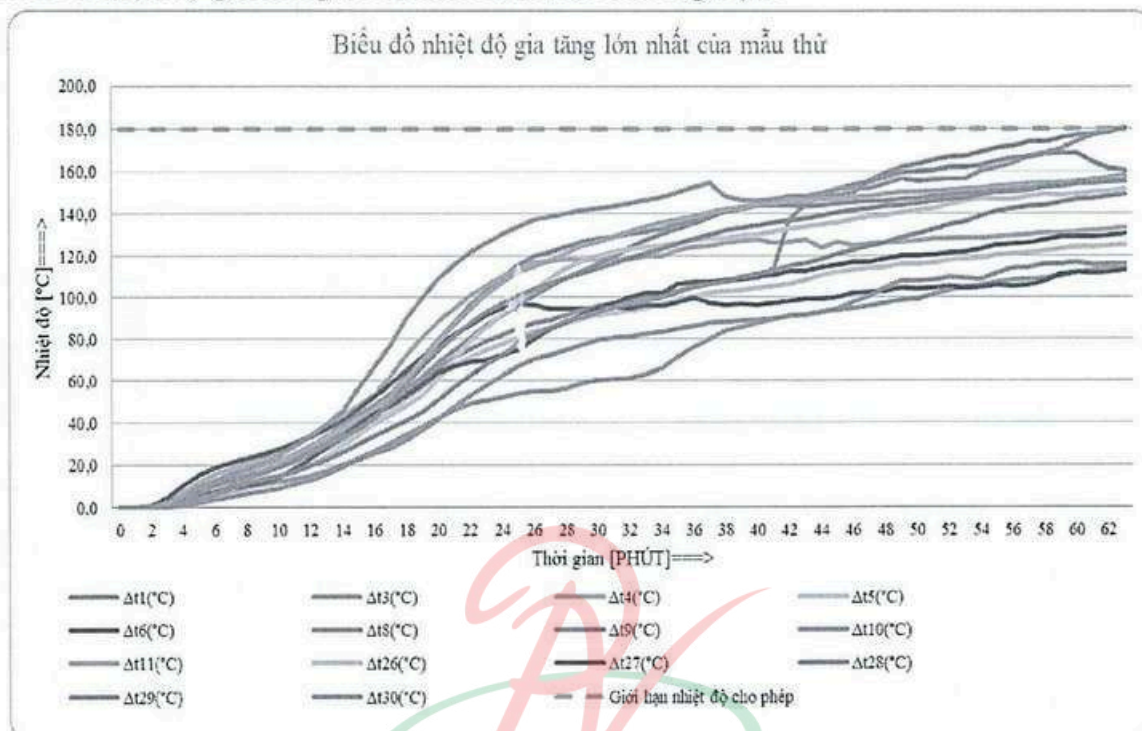
6.1.2 Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm



Tại thời điểm kết thúc phút thứ 63 nhiệt độ gia tăng trung bình không 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

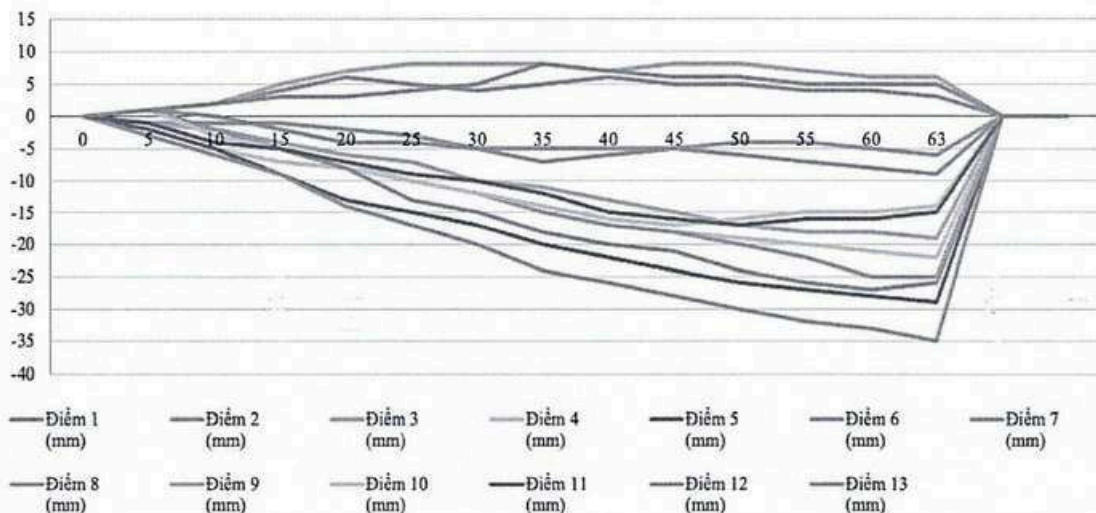


Tại thời điểm phút thứ 63 nhiệt độ gia tăng lớn nhất tại tất cả điểm đo vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k. Mật tính cách nhiệt

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

6.2 Độ biến dạng của mẫu thử

Biểu đồ biến dạng bề mặt mẫu thử

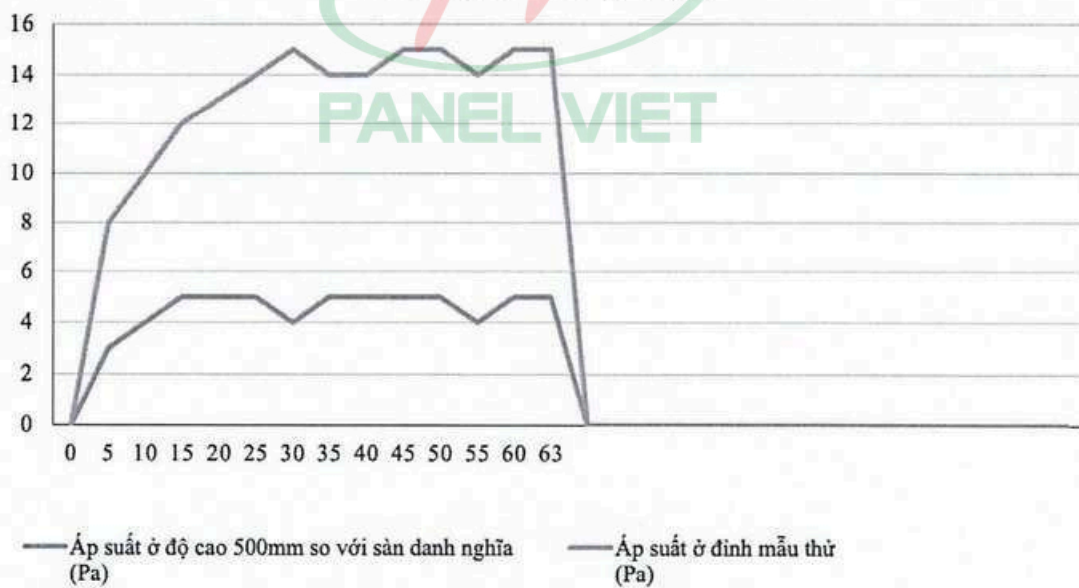


Tại thời điểm phút thử 63 độ biến dạng lớn nhất của mẫu thử là -35 (mm).

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

6.3 Áp suất bên trong lòng lò

Biểu đồ áp suất trong lòng lò



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

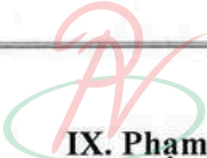
VII. Quan sát thử nghiệm

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 63 11:03	Có khe hở nhỉnh 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 63, đầu đo số 01 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 EI62 (62phút)	
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

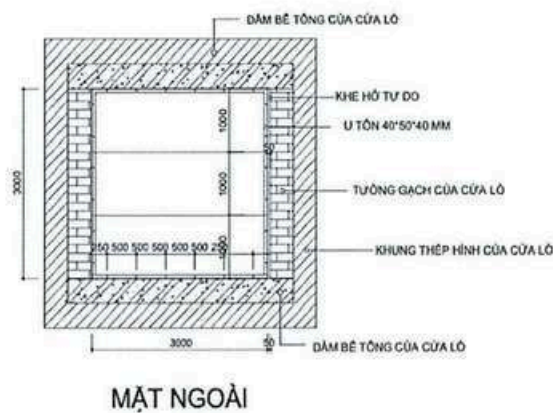
Chiều rộng của mẫu thử được phép mở rộng không giới hạn

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.

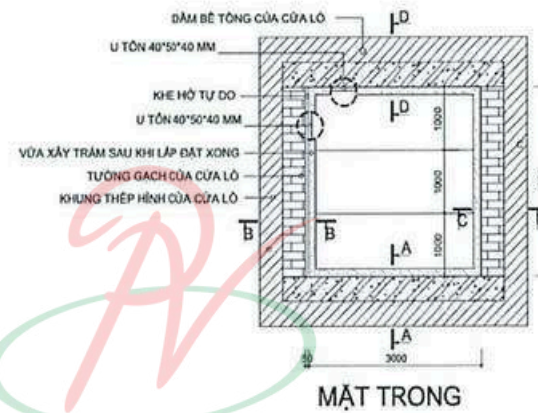
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu

PANEL VIET

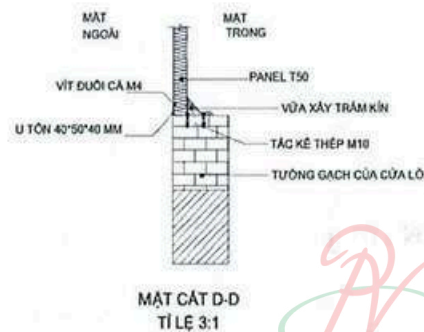
PANEL VIET



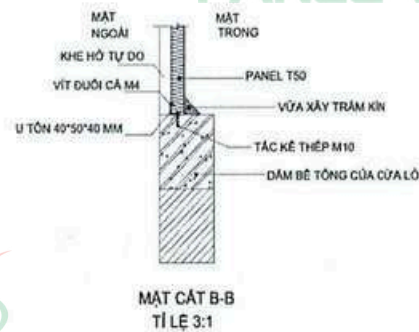
MẶT NGOÀI



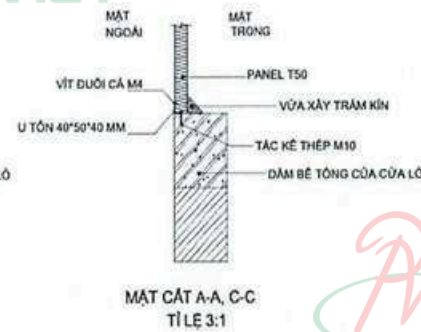
MẶT TRONG



MẶT CẮT D-D
TỈ LỆ 3:1



MẶT CẮT B-B
TỈ LỆ 3:1



MẶT CẮT A-A, C-C
TỈ LỆ 3:1

GHI CHÚ : NOTES :

XÁC NHẬN CHỈNH SỬA
CONFIRM OF DEVISING

STT	DATE	REVISION OF DESIGN	REVISION BY	SIGNATURE
1				
2				
3				
4				

CHỈNH SỬA THIẾT KẾ REVISION

REVISION NO.	REVISION DESCRIPTION	REVISION DATE	REVISION BY	SIGNATURE
1				
2				
3				
4				

MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH RELEASE STATUS

	☒
THAM KHẢO	☐
THI CÔNG	☐
HIỆU CHỈNH	☐
HOÀN CÔNG	☐
KHÁC HẰNG	☐

DỰ ÁN: PROJECT

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ: DESIGN ENGINEER

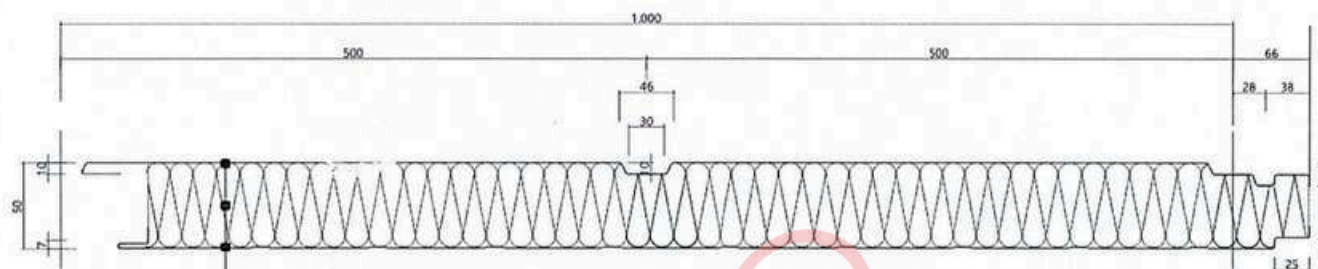
CÔNG TY CỔ PHẦN PANEL VIỆT

ĐC: M1 VP3 TẦNG 2, TÒA NHÀ TỰ HÉP PLAZA, TỰ HÉP, THANH TRÌ, HÀ NỘI
ĐC: M1, SỐ 34 XUÂN QUẬN, PHƯỜNG PHƯỚC LONG, QUẬN B. TP. HỒ CHÍ MINH
TEL: 0916.180.333
EMAIL: panelviet22@gmail.com

BẢN VẼ - DRAWING TITLE:

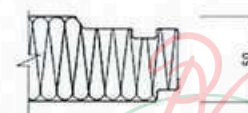
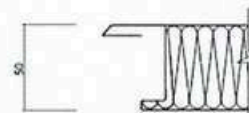
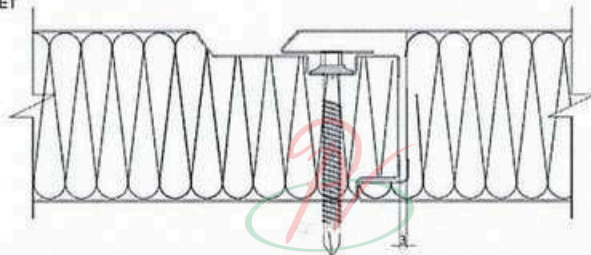
THI NGHIỆM ĐÓT PANEL ROCKWOOL T50

CHI TIẾT VÁCH NGOÀI PANEL ROCKWOOL DẠNG MẶT PHẶNG



- Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm
- Lớp lõi: Rockwool (bông khoáng) tỉ trọng 100kg/m³
- Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm

CHI TIẾT



ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:

CÔNG TY CỔ PHẦN
PANEL VIỆT



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

TRƯỞNG PHÒNG:

THIẾT KẾ:

GIAI ĐOẠN:

THIẾT KẾ ĐIỆN HÌNH

TÊN BẢN VẼ:

CHI TIẾT VÁCH NGOÀI
PANEL ROCKWOOL

TỈ LỆ: 1/100

NGÀY KT:

SỐ:



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



PANEL VIỆT

Nội dung	Thông số	Hình ảnh thực tế
Mẫu thử nghiệm: Vách Panel ngăn cháy đạt giới hạn chịu lửa EI60 (60 phút) Công ty Cổ phần Panel Việt		
Thời gian bắt đầu giám sát: 09h00 ngày 09/03/2025		
Thời gian kết thúc giám sát: 15h00 ngày 09/03/2025		
Trọng lượng các tấm panel	Tấm thứ nhất: 38,8kg	
	Tấm thứ hai: 39kg	
	Tấm thứ ba: 39kg	



PANEL VIỆT



PANEL VIỆT

AN
M
TU
A HỌC
CHAY,
NAN,
CHAY

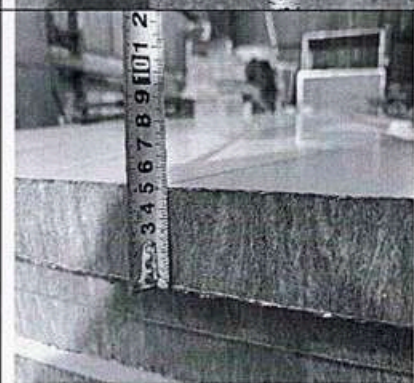
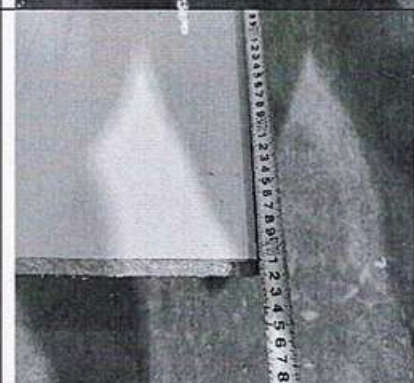
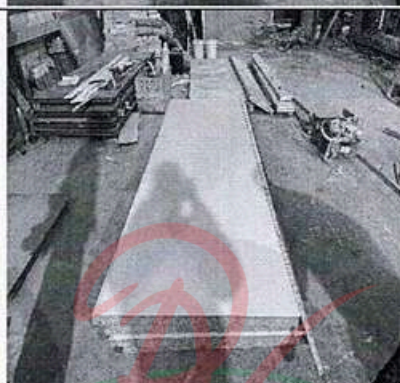
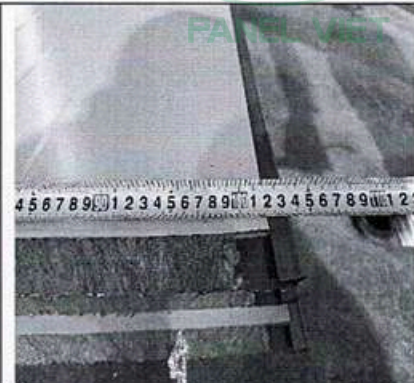
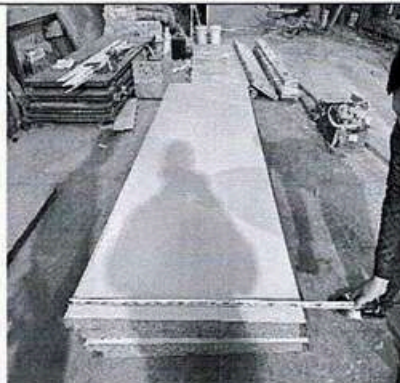


PANEL VIET

PANEL VIET

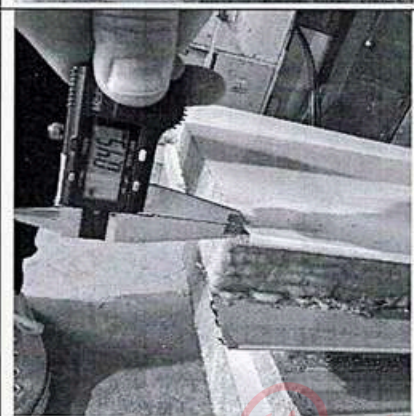
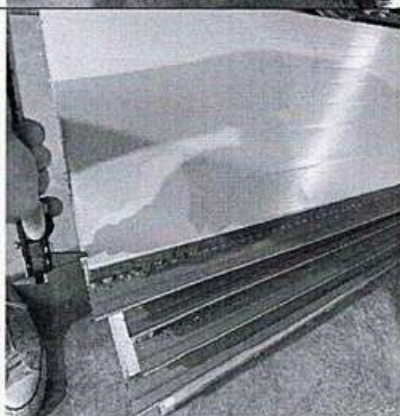
Kích thước 3
tấm panel
bằng nhau

1000x3000x50mm



Độ dày tôn
của tấm
panel

0,45mm



PANEL VIET

PANEL VIET



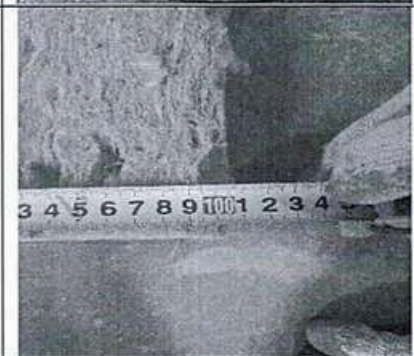
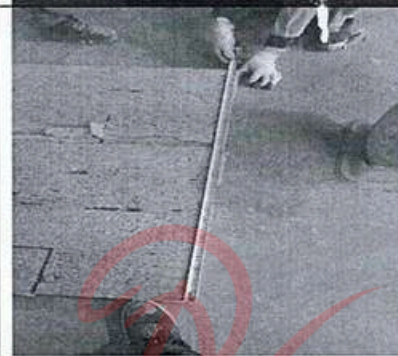
PANEL VIET



PANEL VIET

Vật liệu
chống cháy
bên trong là
bông khoáng
(Rockwool)
có khối
lượng riêng
 $100 \pm 10\%$
kg/m³

Tấm bông cắt ra có
kích thước:
1000x1000x50mm
nặng 5kg



PANEL VIET



PANEL VIET



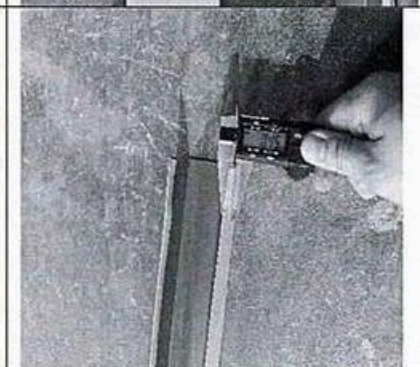
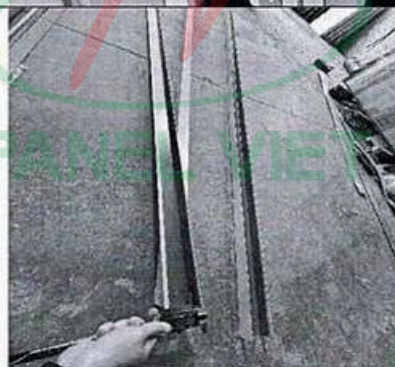
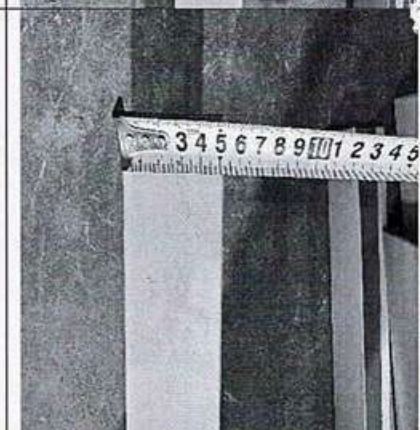
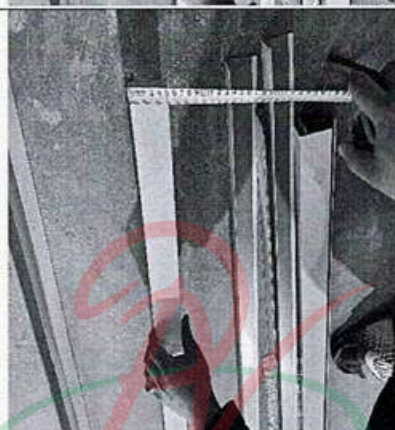
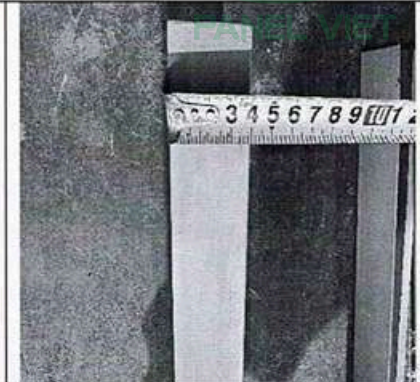
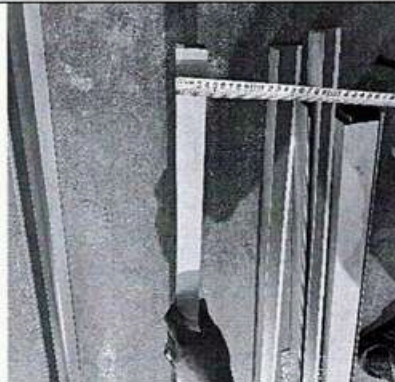
PANEL VIET



PANEL VIET

khung bằng
thanh U tôn

40x50x40mm, dày
0.45mm



Mối nối giữa
các tấm
panel mặt
tiếp xúc lửa
và mặt
không tiếp
xúc lửa được
xử lý bằng
keo chịu
nhiệt và vít
bắt tấm

Hilti



PANEL VIET



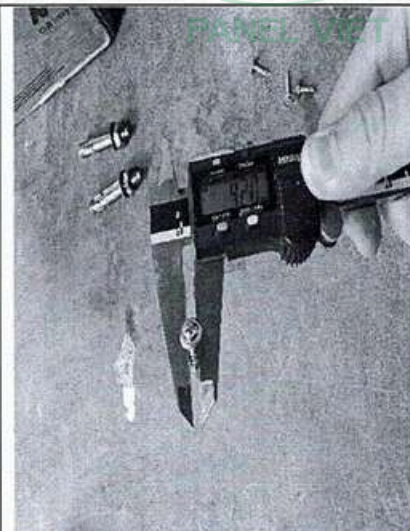
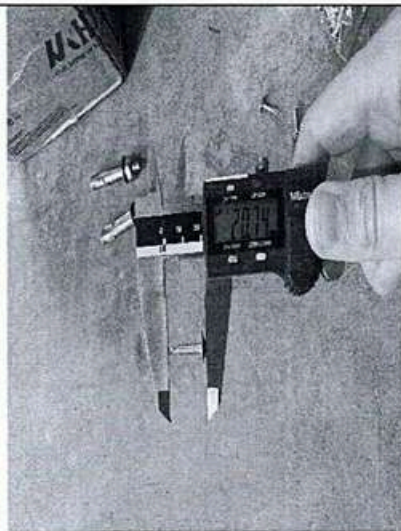
PANEL VIET



PANEL VIET

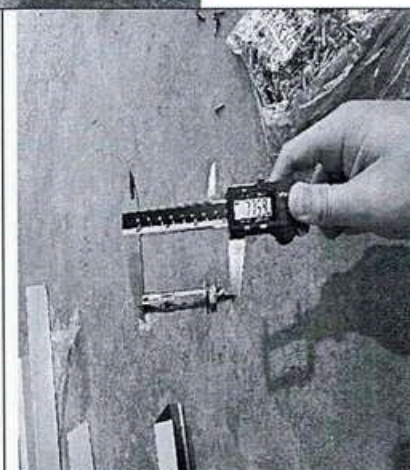
Cố định tấm
panel vào
khung thanh
U bằng vít
bắt tấm
20mm

Dài 20mm
Đường kính: 4mm



PANEL VIET

Đường kính: 8mm
Dài 80mm



PANEL VIET



PANEL VIET

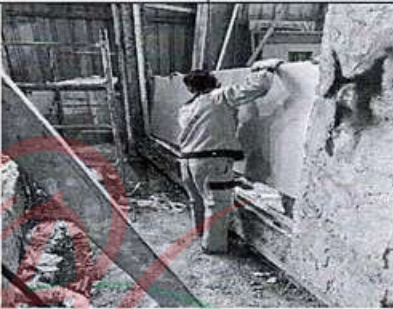
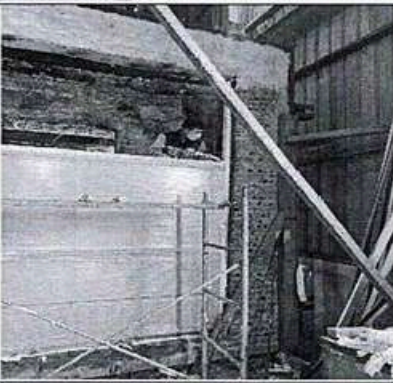
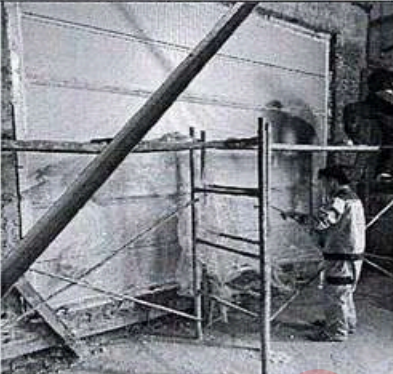
80
T
NG
YG D
THU
HUA
C
DC F



Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế



PANEL VIET

Nội dung	Hình ảnh thực tế	
Dựng khung bao		
Lắp các tấm panel lên khung		
Bơm keo silicone giữa các mép nối tấm		
		



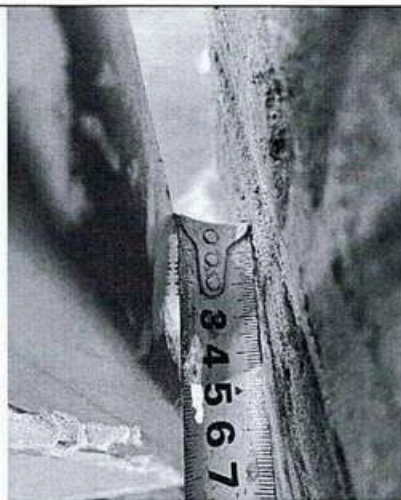
PANEL VIET



PANEL VIET



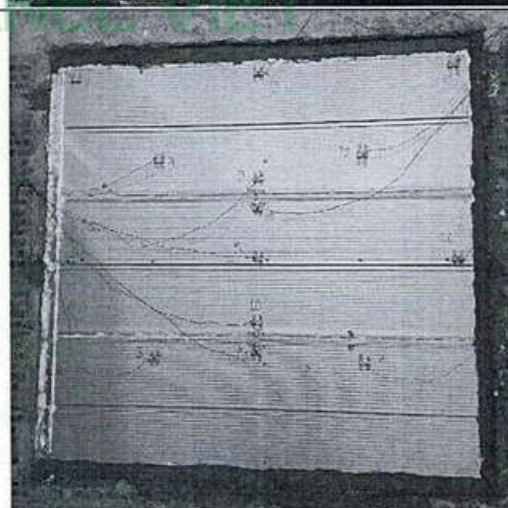
Tổng độ dày mẫu:
50mm



Mặt tiếp xúc với
lửa



Mặt không tiếp
xúc với lửa



PANEL VIET

PANEL VIET

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	35,2
1	349,2	363,8
2	444,5	459,0
3	502,2	503,0
4	543,8	552,4
5	576,4	563,5
6	603,1	589,4
7	625,7	624,5
8	645,4	629,9
9	662,8	658,4
10	678,4	671,6
11	692,5	686,0
12	705,4	702,3
13	717,3	705,9
14	728,3	732,7
15	738,5	733,6
16	748,1	740,3
17	757,1	751,0
18	765,6	764,8
19	773,7	763,6
20	781,3	775,1
21	788,6	777,6
22	795,5	784,0
23	802,1	790,0
24	808,5	806,8
25	814,6	815,3
26	820,4	819,5
27	826	822,1
28	831,5	831,9
29	836,7	827,9
30	841,7	841,8
31	846,6	841,0
32	851,4	855,7
33	856	856,0



PANEL VIET



PANEL VIET

34	860,4	856,1
35	864,8	858,9
36	869	863,8
37	873,1	879,4
38	877	878,4
39	880,9	866,3
40	884,7	883,9
41	888,4	881,2
42	892	881,9
43	895,5	895,4
44	898,9	891,1
45	902,3	898,1
46	905,6	903,5
47	908,8	901,0
48	911,9	915,3
49	915	911,0
50	918	915,0
51	921	917,1
52	923,9	926,0
53	926,7	931,6
54	929,5	927,7
55	932,3	930,3
56	935	932,1
57	937,6	931,0
58	940,2	934,1
59	942,8	944,4
60	945,3	942,3
61	947,8	940,7
62	950,2	942,9
63	20	932,7

PANEL VIET



PANEL VIET



PANEL VIET

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

Thời Gian	$\Delta t_3^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_4^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_5^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{11}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{29}^{\circ}\text{C}$	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	0,0	0,0	0,0	140
1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	140
2	0,1	0,5	0,1	0,5	0,2	0,3	140
3	0,6	2,6	0,9	1,8	1,3	1,4	140
4	2,0	7,1	2,7	5,0	4,0	4,2	140
5	4,1	12,0	4,9	8,7	7,4	7,4	140
6	6,3	15,7	7,1	12,3	10,5	10,4	140
7	8,2	18,5	9,1	15,1	13,0	12,8	140
8	9,7	20,6	11,0	17,3	15,0	14,7	140
9	10,9	22,7	13,1	19,3	16,9	16,6	140
10	12,2	25,8	15,1	21,8	19,2	18,8	140
11	13,4	29,5	17,6	25,0	22,0	21,5	140
12	15,1	33,7	20,5	28,8	25,4	24,7	140
13	17,5	38,3	24,1	33,1	29,2	28,4	140
14	20,1	43,3	28,9	37,5	33,1	32,6	140
15	22,8	48,1	34,4	41,9	37,1	36,9	140
16	25,5	53,4	39,9	46,3	42,3	41,5	140
17	27,9	62,7	45,5	52,6	50,3	47,8	140
18	31,7	72,5	51,5	60,7	58,6	55,0	140
19	36,5	80,8	56,9	69,8	67,0	62,2	140
20	42,0	88,7	62,6	79,1	74,7	69,4	140
21	47,5	95,1	67,5	87,0	81,6	75,7	140
22	52,8	101,2	71,3	94,5	87,7	81,5	140
23	57,7	105,6	74,7	101,7	93,1	86,6	140
24	62,5	110,3	77,5	107,4	97,3	91,0	140
25	66,8	113,8	80,6	112,1	101,0	94,9	140
26	70,1	117,1	83,6	115,2	104,0	98,0	140
27	72,2	117,3	85,3	118,2	106,8	100,0	140
28	74,7	118,5	87,5	121,4	109,1	102,2	140
29	77,0	118,2	89,5	124,7	111,6	104,2	140
30	79,3	118,5	91,4	126,6	114,2	106,0	140
31	80,5	117,8	92,6	129,2	116,6	107,3	140



PANEL VIET



PANEL VIET

32	81,1	118,4	93,5	131,3	118,8	108,6	140
33	82,2	119,8	95,1	134,1	121,2	110,5	140
34	83,2	120,0	96,8	136,0	123,4	111,9	140
35	84,7	123,0	98,6	137,2	125,6	113,8	140
36	86,1	124,5	100,5	138,7	128,0	115,6	140
37	87,5	124,8	102,0	140,6	130,0	117,0	140
38	88,2	126,4	103,1	142,0	131,8	118,3	140
39	88,4	127,2	103,5	142,8	133,2	119,0	140
40	89,0	127,7	104,6	144,4	134,6	120,1	140
41	89,7	126,2	105,6	145,2	135,8	120,5	140
42	91,0	126,8	106,6	146,1	136,8	121,5	140
43	91,7	127,5	108,4	146,2	137,8	122,3	140
44	92,8	124,0	111,0	147,1	139,4	122,9	140
45	94,0	126,6	112,1	147,4	140,4	124,1	140
46	95,1	124,7	113,3	148,0	141,6	124,5	140
47	95,8	125,6	114,0	148,4	142,8	125,3	140
48	97,5	126,3	114,8	149,4	143,3	126,3	140
49	98,9	126,7	116,1	150,3	144,1	127,2	140
50	99,1	127,1	116,0	150,5	144,9	127,5	140
51	101,6	128,0	116,5	150,9	145,7	128,6	140
52	103,7	128,1	117,8	151,1	146,7	129,5	140
53	105,0	128,4	118,5	151,8	147,6	130,3	140
54	105,9	128,8	119,2	152,2	149,1	131,0	140
55	107,5	128,9	120,3	153,0	150,1	132,0	140
56	108,6	129,5	121,0	153,7	150,6	132,7	140
57	108,8	130,0	121,5	154,2	151,4	133,2	140
58	109,4	130,9	122,2	154,5	152,5	133,9	140
59	110,5	131,2	123,3	154,5	153,2	134,5	140
60	112,3	131,4	124,2	154,6	153,9	135,3	140
61	113,2	132,1	124,5	155,5	154,6	136,0	140
62	113,9	132,6	124,8	156,4	155,0	136,5	140
63	114,5	133,3	125,4	156,8	155,5	137,1	140



PANEL VIET



PANEL VIET

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

Thời Gian	$\Delta t_1^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_3^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_4^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_5^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_6^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_8^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_9^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{10}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{11}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{26}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{27}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{28}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{29}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{30}^{\circ}\text{C}$	Giới hạn nhiệt độ cho phép $^{\circ}\text{C}$
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	180,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	180,0
2	0,3	0,1	0,5	0,1	0,8	0,2	0,1	0,0	0,5	0,2	0,6	0,1	0,2	0,6	180,0
3	1,8	0,6	2,6	0,9	4,9	1,5	1,2	0,3	1,8	0,9	1,7	0,6	1,3	2,3	180,0
4	5,1	2,0	7,1	2,7	10,7	5,0	3,7	1,2	5,0	3,1	3,6	2,1	4,0	5,7	180,0
5	8,9	4,1	12,0	4,9	15,4	9,1	6,6	2,3	8,7	6,2	5,6	4,3	7,4	9,5	180,0
6	12,2	6,3	15,7	7,1	18,8	12,7	9,5	3,7	12,3	9,7	7,5	7,0	10,5	13,0	180,0
7	14,8	8,2	18,5	9,1	21,4	15,1	12,0	5,2	15,1	12,8	9,5	9,6	13,0	15,7	180,0
8	17,0	9,7	20,6	11,0	23,3	17,3	14,1	6,6	17,3	15,1	10,8	11,7	15,0	18,2	180,0
9	19,1	10,9	22,7	13,1	25,2	19,5	16,4	7,8	19,3	17,2	12,1	13,4	16,9	21,0	180,0
10	21,6	12,2	25,8	15,1	27,6	22,1	19,2	9,2	21,8	19,3	14,4	15,2	19,2	24,7	180,0
11	24,6	13,4	29,5	17,6	30,3	25,2	22,5	10,9	25,0	21,4	18,1	17,1	22,0	29,0	180,0
12	28,7	15,1	33,7	20,5	33,5	28,9	26,3	13,0	28,8	24,1	23,1	19,7	25,4	33,9	180,0
13	33,9	17,5	38,3	24,1	36,9	33,6	30,8	15,8	33,1	27,5	28,6	22,7	29,2	39,3	180,0
14	39,0	20,1	43,3	28,9	41,2	38,9	35,1	19,2	37,5	31,4	33,3	26,1	33,1	45,7	180,0
15	44,0	22,8	48,1	34,4	46,7	43,8	39,2	23,0	41,9	35,6	39,4	29,8	37,1	56,9	180,0
16	48,9	25,5	53,4	39,9	52,7	48,3	43,9	26,7	46,3	39,7	44,1	33,7	42,3	67,1	180,0
17	54,1	27,9	62,7	45,5	58,6	52,3	49,2	30,3	52,6	43,8	48,1	37,6	50,3	77,5	180,0
18	62,3	31,7	72,5	51,5	65,0	56,5	55,1	34,3	60,7	48,1	52,8	41,1	58,6	89,9	180,0
19	70,8	36,5	80,8	56,9	71,2	62,2	60,5	38,0	69,8	53,2	58,3	45,3	67,0	100,0	180,0
20	79,8	42,0	88,7	62,6	77,5	68,7	66,2	42,5	79,1	61,4	64,1	51,2	74,7	109,2	180,0
21	88,1	47,5	95,1	67,5	82,3	74,7	71,1	46,4	87,0	70,7	67,0	57,1	81,6	116,3	180,0
22	96,6	52,8	101,2	71,3	86,9	80,6	75,2	49,1	94,5	78,8	68,9	62,4	87,7	121,8	180,0
23	103,3	57,7	105,6	74,7	91,3	86,5	78,9	50,7	101,7	85,7	70,0	67,7	93,1	126,3	180,0

24	109,7	62,5	110,3	77,5	94,7	91,3	81,9	52,2	107,4	91,9	72,2	72,3	97,3	130,4	180,0
25	115,7	66,8	113,8	80,6	96,9	96,1	85,1	53,8	112,1	98,6	74,7	77,9	101,0	133,9	180,0
26	120,0	70,1	117,1	83,6	96,5	101,1	87,9	55,0	115,2	104,2	79,9	82,3	104,0	137,2	180,0
27	121,7	72,2	117,3	85,3	94,2	105,6	89,2	54,7	118,2	109,3	84,6	85,5	106,8	138,5	180,0
28	124,2	74,7	118,5	87,5	94,2	109,1	91,5	56,4	121,4	114,0	88,2	88,7	109,1	140,2	180,0
29	126,5	77,0	118,2	89,5	94,2	112,5	93,8	58,7	124,7	117,4	91,3	90,7	111,6	141,4	180,0
30	128,2	79,3	118,5	91,4	94,5	116,0	95,9	60,0	126,6	119,9	94,7	92,9	114,2	142,7	180,0
31	129,2	80,5	117,8	92,6	95,2	119,7	97,2	60,9	129,2	121,9	97,3	95,2	116,6	143,7	180,0
32	130,6	81,1	118,4	93,5	95,0	123,6	98,1	61,4	131,3	123,2	100,1	97,1	118,8	144,9	180,0
33	131,3	82,2	119,8	95,1	96,3	127,5	99,7	63,0	134,1	124,2	102,0	98,5	121,2	146,4	180,0
34	132,7	83,2	120,0	96,8	96,0	130,6	101,0	66,2	136,0	124,7	102,3	100,1	123,4	148,0	180,0
35	135,2	84,7	123,0	98,6	97,9	132,8	103,1	71,1	137,2	126,2	106,4	102,7	125,6	150,3	180,0
36	137,5	86,1	124,5	100,5	99,5	135,4	105,5	76,2	138,7	127,6	107,3	105,0	128,0	152,7	180,0
37	139,8	87,5	124,8	102,0	97,2	138,4	106,7	79,8	140,6	127,9	107,6	106,3	130,0	154,5	180,0
38	141,2	88,2	126,4	103,1	96,4	140,9	107,6	83,6	142,0	128,6	108,5	108,0	131,8	148,5	180,0
39	142,3	88,4	127,2	103,5	96,9	143,1	108,7	85,6	142,8	129,4	108,8	109,6	133,2	146,4	180,0
40	143,8	89,0	127,7	104,6	96,1	144,1	109,4	87,6	144,4	130,2	110,2	111,3	134,6	146,0	180,0
41	144,5	89,7	126,2	105,6	97,4	144,1	114,1	89,4	145,2	131,4	111,0	113,0	135,8	146,8	180,0
42	145,0	91,0	126,8	106,6	98,3	144,1	137,5	91,0	146,1	132,9	112,7	115,3	136,8	148,2	180,0
43	145,9	91,7	127,5	103,4	99,0	143,7	144,7	91,5	146,2	133,7	112,8	116,7	137,8	148,3	180,0
44	147,4	92,8	124,0	111,0	99,0	144,2	148,5	93,0	147,1	135,0	114,5	118,5	139,4	149,9	180,0
45	148,7	94,0	126,6	112,1	100,2	145,0	151,8	94,5	147,4	135,8	115,8	120,9	140,4	151,6	180,0
46	149,8	95,1	124,7	113,3	102,3	145,4	153,6	97,7	148,0	137,2	116,9	123,0	141,6	152,0	180,0
47	155,4	95,8	125,6	114,0	102,7	145,8	155,0	100,6	148,4	138,5	117,1	124,9	142,8	152,1	180,0
48	158,9	97,5	126,3	114,8	103,0	145,7	157,0	104,7	149,4	139,4	118,4	126,3	143,3	154,2	180,0
49	161,8	98,9	126,7	116,1	104,6	146,7	159,4	107,8	150,3	140,7	119,8	128,7	144,1	156,5	180,0
50	163,5	99,1	127,1	116,0	104,1	147,6	160,0	107,8	150,5	141,5	120,0	130,3	144,9	155,6	180,0
51	165,2	101,6	128,0	116,5	104,3	148,4	160,6	108,5	150,9	142,4	120,6	132,4	145,7	155,9	180,0
52	166,5	103,7	128,1	117,8	105,3	149,3	161,9	109,8	151,1	144,5	121,2	134,8	146,7	156,7	180,0
53	167,1	105,0	128,4	118,5	104,7	150,0	161,9	109,3	151,8	146,1	121,7	136,5	147,6	156,3	180,0

54	169,2	105,9	128,8	119,2	105,0	150,9	162,6	108,9	152,2	147,2	123,4	139,1	149,1	160,5	180,0
55	171,1	107,5	128,9	120,3	106,2	151,7	164,9	111,9	153,0	147,0	125,0	141,1	150,1	162,0	180,0
56	172,0	108,6	129,5	121,0	105,6	152,5	166,0	114,0	153,7	147,1	125,7	142,4	150,6	163,9	180,0
57	173,9	108,8	130,0	121,5	106,1	153,3	166,7	114,7	154,2	148,2	126,3	143,3	151,4	167,0	180,0
58	173,9	109,4	130,9	122,2	107,8	154,1	168,0	116,0	154,5	149,2	127,4	144,1	152,5	168,3	180,0
59	175,7	110,5	131,2	123,3	111,4	154,8	168,6	116,3	154,5	148,8	128,9	145,3	153,2	170,4	180,0
60	177,4	112,3	131,4	124,2	112,0	155,2	168,5	117,1	154,6	149,4	129,2	146,8	153,9	174,1	180,0
61	177,9	113,2	132,1	124,5	111,8	155,9	164,1	115,4	155,5	150,1	129,1	147,2	154,6	177,1	180,0
62	178,9	113,9	132,6	124,8	112,4	157,2	161,5	115,9	156,4	150,7	129,7	148,3	155,0	179,8	180,0
63	180,6	114,5	133,3	125,4	113,0	158,0	160,4	116,3	156,8	151,6	130,3	149,1	155,5	180,1	180,0



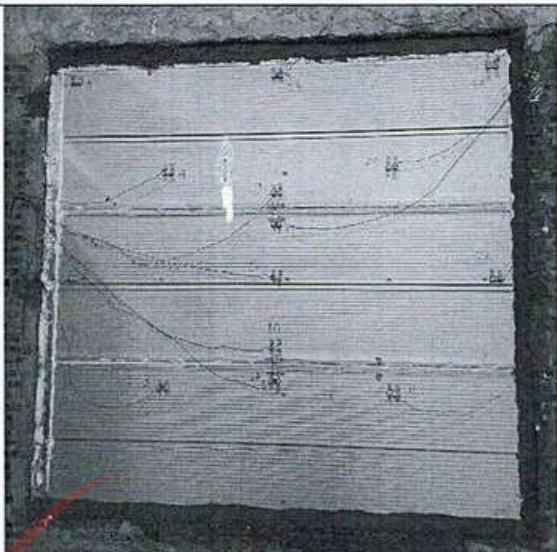
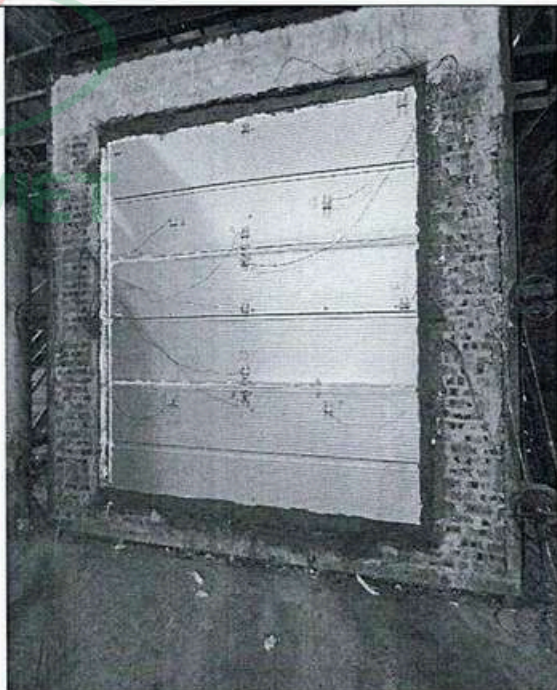
Phụ lục 5: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử

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	1	-1	-1	-2	-2	-3	1	1	1	1	-1	1	1
10	2	-1	-2	-5	-5	-6	-2	-2	2	-3	-4	0	2
15	4	-1	-4	-7	-9	-9	-5	-5	5	-5	-5	-2	3
20	6	-2	-6	-8	-13	-14	-8	-7	7	-7	-7	-4	3
25	5	-3	-7	-10	-15	-17	-13	-10	8	-10	-9	-4	4
30	4	-5	-10	-12	-17	-20	-15	-12	8	-12	-10	-5	5
35	5	-5	-11	-15	-20	-24	-18	-15	8	-14	-12	-7	8
40	6	-5	-13	-17	-22	-26	-20	-17	7	-16	-15	-6	7
45	5	-5	-15	-18	-24	-28	-21	-18	8	-17	-16	-5	6
50	5	-4	-17	-19	-26	-30	-24	-20	8	-16	-17	-6	6
55	4	-4	-18	-20	-27	-32	-26	-22	7	-15	-16	-7	5
60	4	-5	-18	-21	-28	-33	-27	-25	6	-15	-16	-8	5
63	3	-6	-19	-22	-29	-35	-26	-25	6	-14	-15	-9	5

Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lồng 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	3	8
10	4	10
15	5	12
20	5	13
25	5	14
30	4	15
35	5	14
40	5	14
45	5	15
50	5	15
55	4	14
60	5	15
63	5	15

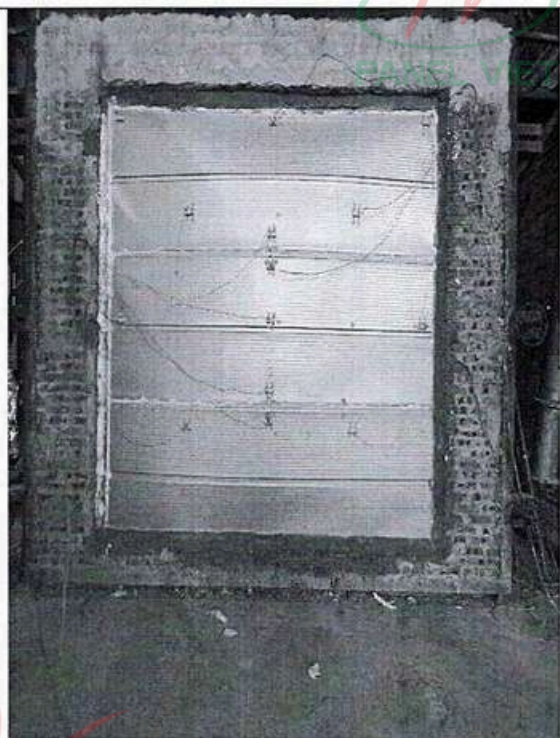
Phụ lục 7: Quan sát thử nghiệm

Thời gian	Nội dung	Hình ảnh thực tế
Phút 00	Bắt đầu thử nghiệm	
Phút 15	Bề mặt mẫu thử biến dạng ra phía ngoài	

CÔNG
 UNG T
 HIỆN
 ING KH
 T PHON
 HAY, C
 ỨU H
 HONG

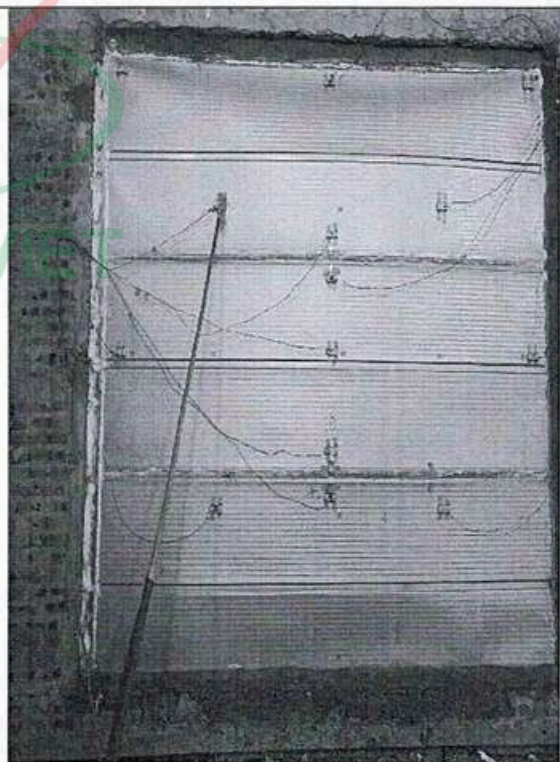
Phút 30

Khói sinh ra ở các mép hồ



Phút 45

Mẫu thử ổn định



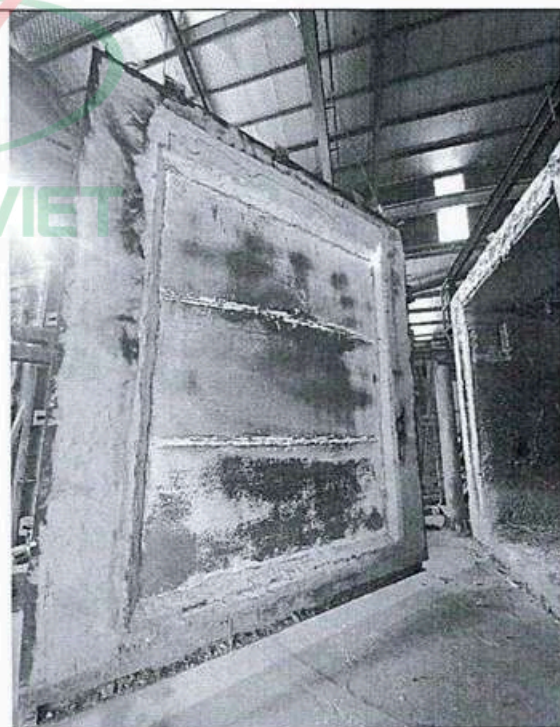
Phút 63

Kết thúc thử nghiệm



AV
ÂM
LƯU
ĐẠI HỌC
GICHAY
JINAN,
CHÁY CHỮA CHÁY

Mặt sau 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

(Ngày 02/04/2025)

Chúng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn BS EN 15254-5:2018, BS EN 1364-1:2015, BS EN 15725:2010

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 04 năm 2025



BÁO CÁO MỞ RỘNG THỬ NGHIỆM SỐ 0342A/BCMR

Ứng dụng mở rộng kết quả thử nghiệm theo báo cáo thử nghiệm số 0342-2025/TNCL-TT1 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

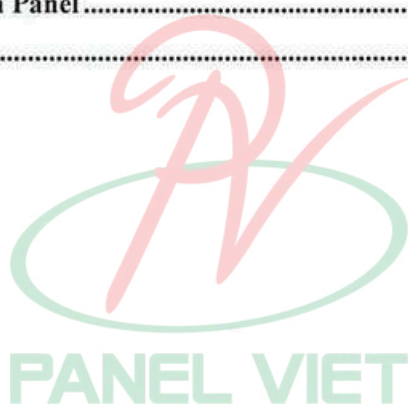


PGS, Đại tá Nguyễn Thành Long



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. Mẫu thử tham chiếu.....	3
3. Kết quả thử nghiệm tham chiếu để mở rộng thử nghiệm	7
4. 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
V. 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 0342-2025/TNCL-TT1 - Đánh giá mở rộng của hệ vách panel EI45 chiều cao mẫu thử lên đến 20000mm, tăng chiều dài nhịp theo phương ngang của mẫu thử lên đến 7500 mm. - Đánh giá mở rộng của hệ vách panel EI30 chiều cao mẫu thử lên đến 20000mm, tăng chiều dài nhịp theo phương ngang của mẫu thử lên đến 7500 mm. - Đánh giá mở rộng của hệ vách panel EI15 chiều cao mẫu thử lên đến 20000mm, tăng chiều dài nhịp theo phương ngang của mẫu thử 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 100kg/m³ lên 120kg/m³ - Tăng độ dày Panel từ 50mm thành 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm.
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 EI60 (60 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 có cấu tạo đối xứng, hai mặt ngoài là lớp tôn dày 0.45mm. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng 100± 10% kg/m³, khung bằng thanh U tôn 40x50x40mm, dày 0.45mm, được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thứ nhất kích thước 3000x1000x50mm vào khung theo phương ngang, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1000x50mm và tấm thứ 3

	kích thước 3000x1000x50mm theo phương ngang. Cố định tấm panel vào khung thanh 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 và vít bắn tấm, khoảng cách giữa các vít là 50cm. + 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 yêu cầu của tiêu chuẩn. - Vật tư phụ đi kèm + Vít 2cm dùng để bắn tấm + Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung tôn U + Silicon chống cháy Hilti sealant trắng sữa, xuất xứ Đức. - Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm. <i>*Mẫu thử trong điều kiện không chịu tải./</i>
Giới hạn chịu lửa của mẫu thử theo báo cáo số 0342-2025/TNCL-TT1	Tính toàn vẹn (E): 62 phút Tính cách nhiệt (I): 62 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 0342-2025/TNCL-TT1	14/03/2025



PANEL VIET



PANEL VIET

2. Mẫu thử tham chiếu

Mẫu vách panel ngăn cháy đạt giới hạn chịu lửa EI60 (60 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 có cấu tạo đối xứng, hai mặt ngoài là lớp tôn dày 0.45mm. Vật liệu chống cháy bên trong là bông khoáng (Rockwool) có khối lượng riêng $100 \pm 10\%$ kg/m³, khung bằng thanh U tôn 40x50x40mm, dày 0.45mm, được cố định bằng tắc kê M8 bắn khung vào giá đỡ. Định vị tấm panel thứ nhất kích thước 3000x1000x50mm vào khung theo phương ngang, lần lượt tiếp theo là tấm thứ 2 kích thước 3000x1000x50mm và tấm thứ 3 kích thước 3000x1000x50mm theo phương ngang. Cố định tấm panel vào khung thanh 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 và vít bắn tấm, khoảng cách giữa các vít là 50cm.

+ 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 gốm khối lượng thể tích 96kg/m³ tạo khe co giãn theo yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Vật tư phụ đi kèm

+ Vít 2cm dùng để bắn tấm

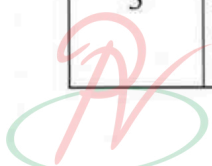
+ Tắc kê M8 dùng để cố định thanh khung tôn U

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

- Mẫu thử nghiệm kích thước: 3000x3000x50mm.

**Mẫu thử trong điều kiện không chịu tải./.*

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 tôn	Loại M8 – Xuất xứ Việt Nam
3	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.



PANEL VIET

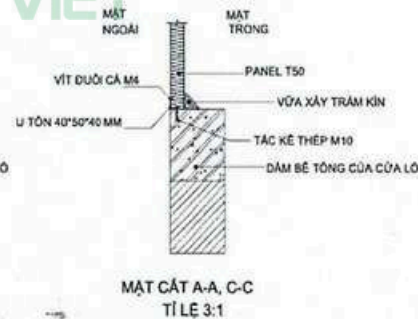
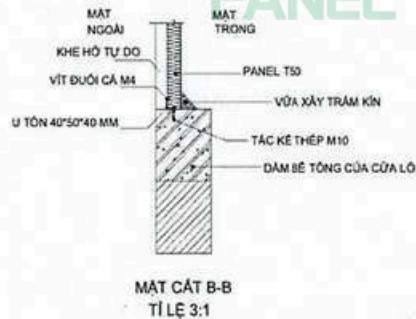
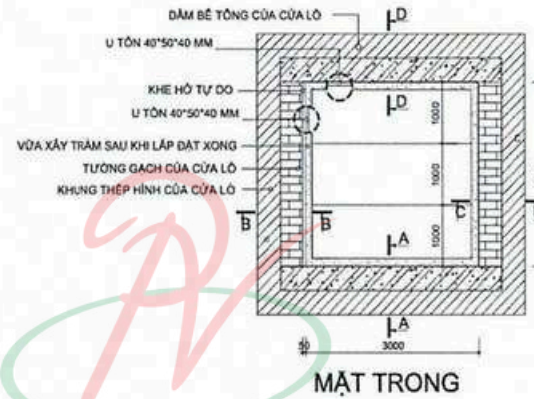
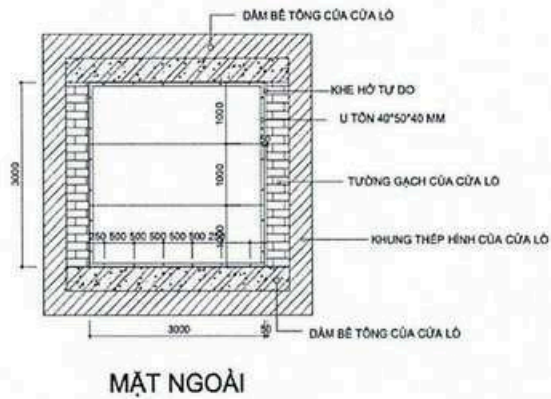


PANEL VIET

		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
4	Thanh khung U tôn	Thanh U40x50x40mm, dày 0.45mm do Công ty Cổ phần Panel Việt, địa chỉ tại: Khu B, KCN Sông Công 1, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam – sản xuất
5	Bông khoáng (Rockwool), dày 50mm, tỷ trọng 100kg/m ³	Công ty Jialiang sản xuất, xuất xứ Trung Quốc. Công ty TNHH Vật liệu xây dựng Soarisen Việt Nam nhập khẩu và phân phối tại Việt Nam.
6	Vít bắn tẩm	Loại 20mm – Xuất xứ Việt Nam



* Bản vẽ kỹ thuật mẫu thử nghiệm



GHI CHÚ:
NOTES:

XÁC NHẬN CHỈNH SỬA
CONFIRM OF DEVISING

STT	DATE	CONTENT OF REVISION	REVISION BY	SIGNATURE
1				
2				
3				
4				

CHỈNH SỬA THIẾT KẾ
REVISION

REVISION DURING DESIGN & APPROVAL	REVISION DURING CONSTRUCTION

MỤC ĐÍCH PHÁT HÀNH
RELEASE STATUS

	☒
THAM KHẢO	☐
THI CÔNG	☐
HIỆU CHỈNH	☐
HOÀN CÔNG	☐
KHOA HẠNG	

DỰ ÁN: PROJECT

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ: DESIGN ENGINEER:

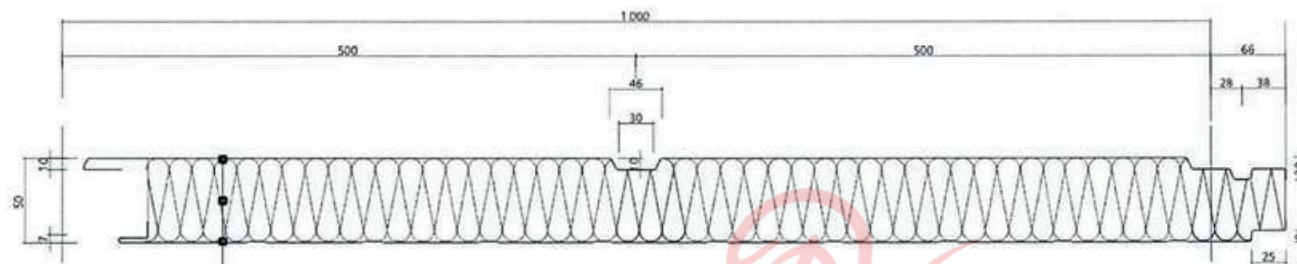
CÔNG TY CỔ PHẦN
PANEL VIỆT

ĐC MB: V/P2 TANG 2, TÒA NHÀ TƯ HIỆP PLAZA, TƯ HIỆP, THANH TRÌ, HÀ NỘI
ĐC MN: SỐ 34 XUÂN QUÝNH, PHƯỜNG PHƯỚC LONG, QUẬN 9, TP. HỒ CHÍ MINH
TEL: 0976 180 333
EMAIL: panelviet222@gmail.com

BẢN VẼ: DRAWING TITLE:

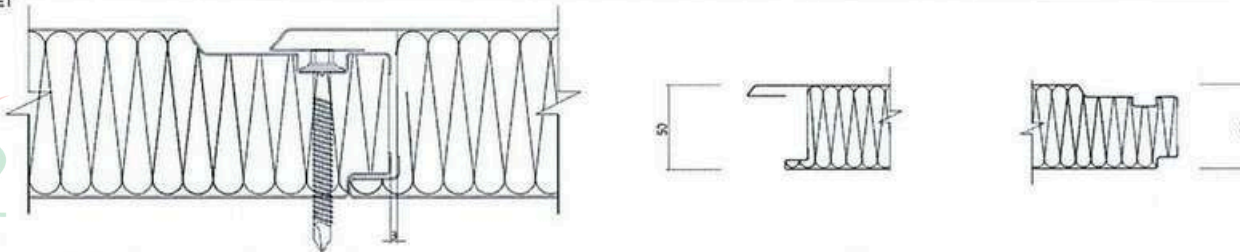
THỬ NGHIỆM ĐÓT PANEL ROCKWOOL T50

CHI TIẾT VÁCH NGOÀI PANEL ROCKWOOL DẠNG MẶT PHẶNG



- Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm
- Lớp lõi: Rockwool (bông khoáng) tỉ trọng 100kg/m³
- Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm

CHI TIẾT



ĐƠN VỊ THIẾT KẾ:

CÔNG TY CỔ PHẦN
PANEL VIỆT



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

TRƯỞNG PHÒNG:

THIẾT KẾ:

GIẢI ĐOẠN:

THIẾT KẾ ĐIỆN HÌNH

TÊN BẢN VẼ:

CHI TIẾT VÁCH NGOÀI
PANEL ROCKWOOL

TỈ LỆ:

1/100

NGÀY KT:

SỐ:

3. 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 0342-2025/TNCL-TT1 được thử nghiệm theo TCVN9311-1:2012 và TCVN9311-8:2012 đạt giới hạn chịu lửa EI62 (phút).

4. 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 0342-2025/TNCL-TT1. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 7500 mm. Tăng độ dày tôn từ 0.45mm lên 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm. Tăng tỷ trọng bông khoáng từ 100kg/m³ lên 120kg/m³. Tăng độ dày Panel từ 50mm thành 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm.

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 0342-2025/TNCL-TT1. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 7500 mm. Tăng độ dày tôn từ 0.45mm lên 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm. Tăng tỷ trọng bông khoáng từ 100kg/m³ lên 120kg/m³. Tăng độ dày Panel từ 50mm thành 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm.

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 0342-2025/TNCL-TT1. Chiều dài nhịp lớn nhất của mẫu cần đánh giá mở rộng tăng lên 7500 mm. Tăng độ dày tôn từ 0.45mm lên 0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm. Tăng tỷ trọng bông khoáng từ 100kg/m³ lên 120kg/m³. Tăng độ dày Panel từ 50mm thành 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm.

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 toàn vẹn 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 liền 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 kẹp trên đỉnh của mặt tiếp xúc với lửa phải chịu tải trọng chết của mặt đó trong khi các kẹp 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 nhịp 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 nhịp

Chiều dài nhịp 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 5.3.6 tiêu chuẩn EN 15254-5:2018:

Đối với hệ vách panel lắp đặt theo phương ngang, chiều cao của hệ trong ứng dụng sử dụng (với điều kiện là mỗi tấm được cố định vào kết cấu chịu lực sao cho tải trọng không được tích lũy từ phía trên xuống phần dưới của tường) có thể được tăng lên một cách tự do với điều kiện là rằng các tấm trong thử nghiệm tham chiếu được cố định như mô tả trong EN 1364-1.

- Căn cứ vào 6.1.2 tiêu chuẩn EN 15254-5:2018:

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

a) Đối với mặt kim loại tiếp xúc với lửa sau khi nó đã tách lớp khỏi lõi;

b) 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 EN 15254-5:2018

Bằng cách lắp theo phương ngang:

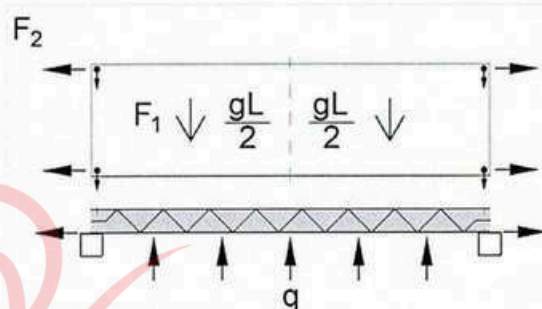
Các lực tác động cực đại ở cuối các tấm panel:

Lực kéo: $F_{t,Ed} = (Lbq)/2$

Lực cắt: $F_1 = (Lbq)/2$

$F_2 = Lb(q+gL/8b)$

$F_{v,Ed} = (F_1^2 + F_2^2)^{1/2}$



Số lượng vít giữ được tính bằng nhiệt độ đô 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 để ngoại suy theo bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2018 (Phút)	Đánh giá
EI 45	EI 62	EI 61	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019
EI 30	EI 62	EI 41	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019
EI 15	EI 62	EI 25	Đảm bảo yêu cầu của bảng 4, khoản 5.3.1, BS EN 15254-5:2019

BỘ
TƯ
NG
G D
THU
U C
C
P

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

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều cao tổng thể của hệ vách	h	20	m
Chiều dài nhịp	L	7,5	m
Chiều rộng của tấm panel	b	3,0	m
Áp suất khí cháy	q	0,3	kPa
Tự tải	g	0,4	kPa
Mác vật liệu làm vít	-	M10	-
Độ bền kéo của vít	-	4,80	-
Độ bền kéo của vít	Ft,Rd	16,70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	9,28	kN
Lực kéo	Ft,Ed	3,375	kN
Lực cắt F1	F1	3,375	kN
Lực cắt F2	F2	31,4	kN
Lực cắt	Fv,Ed	31,6104	kN
Lực đối chiếu	-	0,5658	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	902,3	oC
Độ bền của thép còn lại ở 902.3 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0,05953 2	-

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

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

$$\Rightarrow n \times 0,0595320030685096 \geq 0,5658$$

$$\Rightarrow n = 10$$

Đánh giá: Chiều cao tổng thể của vách Panel có thể tăng đến 20000 mm và được chia với các nhịp theo phương ngang dài tối đa 7500 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 10 vít nở M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.

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

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều cao tổng thể của hệ vách	h	20	m
Chiều dài nhịp	L	7,5	m
Chiều rộng của tấm panel	b	3,0	m
Áp suất khí khi cháy	q	0,3	kPa
Tự tải	g	0,4	kPa
Mác vật liệu làm vít	-	M10	-
Độ bền kéo của vít	-	4,80	-
Độ bền kéo của vít	Ft,Rd	16,70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	9,28	kN
Lực kéo	Ft,Ed	3,375	kN
Lực cắt F1	F1	3,375	kN
Lực cắt F2	F2	31,4	kN
Lực cắt	Fv,Ed	31,6104	kN
Lực đối chiếu	-	0,5658	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	841,8	oC
Độ bền của thép còn lại ở 841.8 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0,089102 1	-

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

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

$$\Rightarrow n \times 0,0891020601558352 \geq 0,5658$$

$$\Rightarrow n = 7$$

Đánh giá: Chiều cao tổng thể của vách Panel có thể tăng đến 20000 mm và được chia với các nhịp theo phương ngang dài tối đa 7500 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 7 vít nở M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.

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

Nội dung	Ký hiệu	Thông số	Đơn vị
Chiều cao tổng thể của hệ vách	h	20	m
Chiều dài nhịp	L	7,5	m
Chiều rộng của tấm panel	b	3,0	m
Áp suất khí khi cháy	q	0,3	kPa
Tự tải	g	0,4	kPa
Mác vật liệu làm vít	-	M10	-
Độ bền kéo của vít	-	4,80	-
Độ bền kéo của vít	Ft,Rd	16,70	kN
Độ bền cắt của vít	Fv,Rd	9,28	kN
Lực kéo	Ft,Ed	3,375	kN
Lực cắt F1	F1	3,375	kN
Lực cắt F2	F2	31,4	kN
Lực cắt	Fv,Ed	31,6104	kN
Lực đối chiếu	-	0,5658	kN
Nhiệt độ tại thời điểm phân loại	-	738,6	oC
Độ bền của thép còn lại ở 738.6 °C theo BS EN 1993-1-2	ky,θ	0,183726 9	-

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

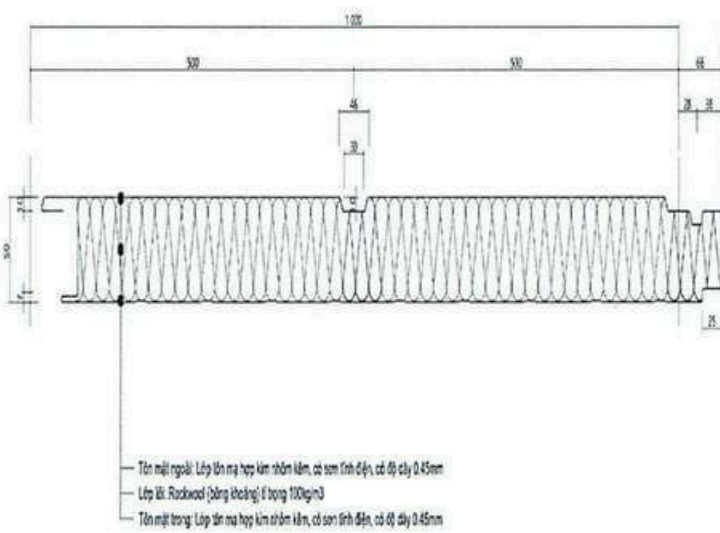
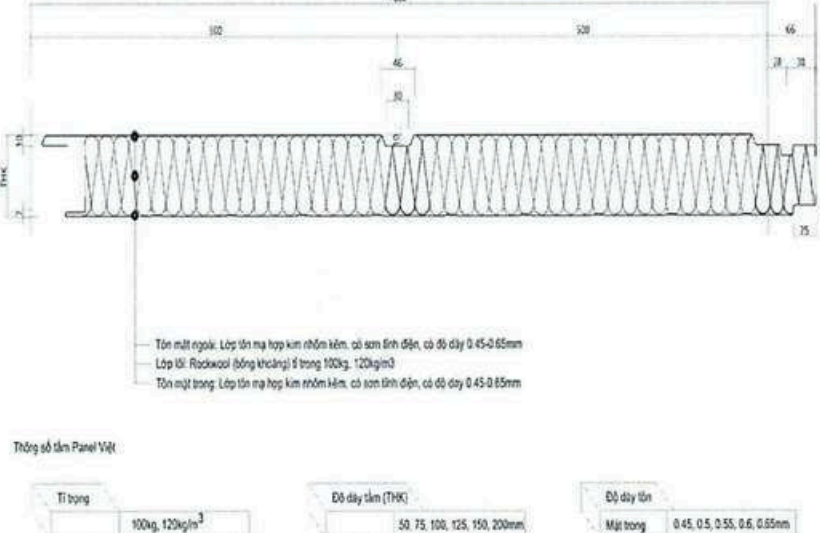
$$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/F_{t,Rd} \leq n \times k_{y,\theta}$$

$$\Rightarrow n \times 0.18372685668899 \geq 0.5658$$

$$\Rightarrow n = 4$$

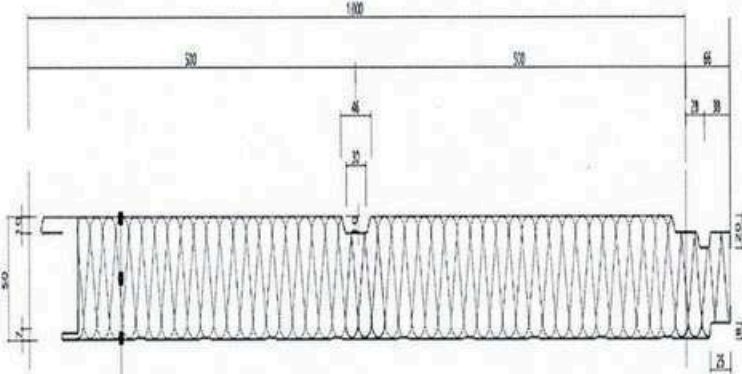
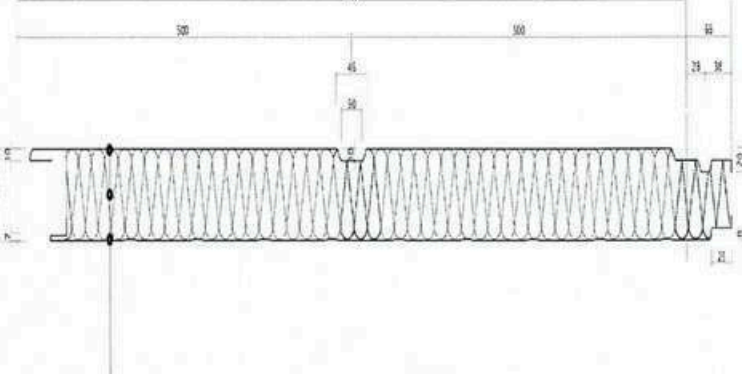
Đánh giá: Chiều cao tổng thể của vách Panel có thể tăng đến 20000 mm và được chia với các nhịp theo phương ngang dài tối đa 7500 mm. Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 4 vít nờ M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.

5. Đánh giá mở rộng tăng độ dày tôn

Mẫu thử	Độ dày tôn sử dụng trong BCTN số 0342-2025/TNCL-TT1	Mục tiêu mở rộng tải trọng độ dày tôn	Đánh giá mở rộng						
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0342-2025/TNCL-TT1	0.45mm 	0.5mm, 0.55mm, 0.6mm, 0.65mm  Thông số tấm Panel Việt <table><tr><th>Tỉ trọng</th><th>Độ dày tấm (THK)</th><th>Độ dày tôn</th></tr><tr><td>100kg, 120kg/m³</td><td>50, 75, 100, 125, 150, 200mm</td><td>Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mặt ngoài: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm</td></tr></table>	Tỉ trọng	Độ dày tấm (THK)	Độ dày tôn	100kg, 120kg/m ³	50, 75, 100, 125, 150, 200mm	Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mặt ngoài: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm	Đảm bảo đánh giá mở rộng
Tỉ trọng	Độ dày tấm (THK)	Độ dày tôn							
100kg, 120kg/m ³	50, 75, 100, 125, 150, 200mm	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 0342-2025/TNCL-TT1	Mục tiêu mở rộng tăng độ tỷ trọng bông	Đánh giá mở rộng				
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0342-2025/TNCL-TT1	100kg/m ³	120kg/m ³	Đảm bảo đánh giá mở rộng				
	 - Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm - Lớp lõi: Rockwool (bông khoáng) có trọng lượng 100kg/m³ - Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm	 - Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.65mm - Lớp lõi: Rockwool (bông khoáng) có trọng lượng 120kg/m³ - Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.65mm Thông số tấm Panel Việt <table><tr><th>Trọng lượng</th><th>Độ dày tấm (THK)</th><th>Độ dày tôn</th></tr><tr><td>100kg, 120kg/m³</td><td>50, 75, 100, 125, 150, 200mm</td><td>Mặt trong: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm Mặt ngoài: 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65mm</td></tr></table>		Trọng lượng	Độ dày tấm (THK)	Độ dày tôn	100kg, 120kg/m ³
Trọng lượng	Độ dày tấm (THK)	Độ dày tôn					
100kg, 120kg/m ³	50, 75, 100, 125, 150, 200mm	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 120kg/m³.



7. Đánh giá mở rộng độ dày tấm Panel

	Độ dày tấm Panel sử dụng trong BCTN số 0342-2025/TNCL-TT1		Đánh giá mở rộng
Mẫu thử được đánh giá trong báo cáo số Số 0342-2025/TNCL-TT1	50mm Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm Lớp lõi: Rockwool (đông khoảng) 8 trọng 100kg/m³ Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45mm	75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm Tôn mặt ngoài: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.65mm Lớp lõi: Rockwool (đông khoảng) 8 trọng 100kg, 120kg/m³ Tôn mặt trong: Lớp tôn mạ hợp kim nhôm kẽm, có sơn tĩnh điện, có độ dày 0.45-0.65mm Thông số tên Panel Việt Ti trọng 100kg, 120kg/m³ Độ dày tấm (TNCL) 50, 75, 100, 125, 150, 200mm 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	Đảm bảo đánh giá mở rộng

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, 200mm.

V. 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 0342-2025/TNCL-TT1 có thể mở rộng chiều cao lên tới 20000mm và chiều dài nhịp theo phương ngang 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 EI30 và cấu tạo mẫu như được mô tả trong báo cáo số 0342-2025/TNCL-TT1 có thể mở rộng chiều cao lên tới 20000mm và chiều dài nhịp theo phương ngang 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 0342-2025/TNCL-TT1 có thể mở rộng chiều cao lên tới 20000mm và chiều dài nhịp theo phương ngang 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 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, 200mm.

Lưu ý:

- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 10 vít nở M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.

- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 7 vít nở M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.

- Để đảm bảo tính toàn vẹn cho các nhịp theo phương ngang có chiều dài 7500 mm theo khoản 5.3.1 BS EN 15254-5:2018, cần có thêm 4 vít nở M10x80 cố định ở mỗi cạnh các nhịp theo phương ngang 7500 mm.