



## CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

SỐ 0008-2024/TNCL-TT2

(Ngày 24/07/2024)

Chứng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn Quốc Gia TCVN 9311-8:2012

Sản phẩm được đề cập của

**CÔNG TY TNHH TÔN THÉP THANH TÂM**

Đường Lê Thánh Tông, P. Phả Lại, Tp. Chí Linh, T. Hải Dương.

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 mã hiệu TT-N01 đạt giới hạn chịu lửa EI 92**

**Tiêu chuẩn áp dụng**

**TCVN 9311-8:2012**

**Giám đốc**



**Đại tá, TS. Nguyễn Thành Long**





## BÁO CÁO THỬ NGHIỆM SỐ 0008-2024/TNCL-TT2

(Ngày 24/07/2024)

**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 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
<b>CÔNG TY TNHH TÔN THẾP THANH TÂM</b> Địa chỉ: Đường Lê Thánh Tông, P. Phả Lại, Tp. Chí Linh, T. Hải Dương. Điện thoại: 0914918668 Email: tonthepthanhtamhd@gmail.com Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 0801305807 ngày 29 tháng 05 năm 2023 do chi cục thuế Họ tên người đại diện theo pháp luật: NGUYỄN VĂN MẠNH Chức vụ: Giám Đốc Số CCCD/CMND/Hộ chiếu: 030085009617 Cấp ngày : 04/10/2022	<b>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 PCCC, CHCN – (VLAT-3.0552) Trường Đại học PCCC</b> • Địa Chỉ: Cơ sở 3 Trường Đại học PCCC – Ấp 7, Xã An Phước, Huyện Long Thành, Tỉnh Đồng Nai. <b>Điện thoại: 0965671114</b>

**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 .....	7
3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu .....	7
IV. Lắp đặt mẫu .....	7
4.1 Kết cấu giá đỡ .....	7
4.2 Thi công mẫu .....	7
V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm .....	7
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm .....	7
5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt .....	9
5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng .....	9
VI. Dữ liệu thử nghiệm .....	10
6.1 Nhiệt độ .....	10
6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò .....	10
6.1.2 Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm .....	10
6.1.3 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm .....	11
6.2 Độ biến dạng của mẫu thử .....	11
6.3 Áp suất bên trong lòng lò .....	12
VII. Quan sát thử nghiệm .....	12
VIII. Kết quả thử nghiệm .....	12
IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp .....	13
9.1 Yêu cầu chung .....	13
9.2 Mở rộng chiều rộng của hệ vách theo phương đứng .....	13
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu .....	14
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế .....	15
Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế .....	17
Phụ lục 4: Dữ liệu Nhiệt độ trung bình phía trong lò .....	21
Phụ lục 5: Dữ liệu Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm .....	25
Phụ lục 6: Dữ liệu Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm .....	29
Phụ lục 7: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử .....	34
Phụ lục 8: Dữ liệu áp suất lòng lò .....	36
Phụ lục 9: Quan sát thử nghiệm .....	37

## I. TÓM TẮT

<b>Mục tiêu</b>	Thử nghiệm mẫu hệ vách panel ngăn cháy <b>TT-N01</b> được lắp đặt trong kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9311-8:2012 với giới hạn chịu lửa là EI 90.
<b>Tiêu chuẩn áp dụng</b>	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.
<b>Thời gian thử nghiệm</b>	- Hệ vách panel thử nghiệm tại thời điểm: 8h30 ngày 06/07/2024
<b>Mẫu được thử nghiệm</b>	- Mẫu thử nghiệm là hệ vách panel ngăn cháy có kích thước tổng thể (chiều rộng x chiều cao): 3000 x 3000 mm - Mẫu thử nghiệm có cấu tạo đối xứng - Mẫu vách có mã hiệu: <b>TT-N01</b> - Mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trong điều kiện không tải. - Mẫu thử được lắp trên kết cấu giá đỡ dạng cứng. - Chi tiết cấu tạo mẫu xem mục III của báo cáo này.
<b>Kết quả thử nghiệm</b>	- Mẫu thử nghiệm đạt giới hạn chịu lửa EI92

## II. QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM

<b>Giới thiệu</b>	<p>Mẫu thử nghiệm EI 90 được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy trong thời gian 90 phút (EI 90). 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</p> <p>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</p>
<b>Cấu tạo mẫu</b>	<p>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.</p>
<b>Lắp mẫu vào kết cấu giá đỡ</b>	<p>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.</p> <p>Mẫu thử được thử nghiệm cùng với một mặt sàn mô phỏng bằng vật liệu không cháy</p>

ÁNH  
M  
TỬ  
A HỌC  
CHÁY  
NAN,  
CHÁY

### III. Cấu tạo mẫu

#### 3.1 Thông số kỹ thuật mẫu thử

**Mẫu hệ vách Panel ngăn cháy giới hạn chịu lửa EI90 (90 phút), có cấu tạo như sau:**

Hệ thống mẫu được thử nghiệm là 01 mẫu hoàn chỉnh được lắp đặt trên kết cấu giá đỡ dạng cứng, hệ vách ngăn cháy không chịu lực, cấu tạo đối xứng, kích thước danh định là RxCxD (3000x3000x100mm).

Cấu tạo hệ vách đối xứng như sau:

- Mỗi mặt bên của hệ vách được bao phủ bởi tôn dày 0.45mm.
- Vật liệu chống cháy bên trong là Rockwool dày 100mm, khối lượng thể tích 100kg/m<sup>3</sup>,
- Hệ vách được ghép lại từ 03 tấm panel kích thước RxCxD (1020x3000x100mm)
- + Hệ khung của vách: Khung xương được làm thanh tôn U40x102x0.45mm. Ngàm U tăng cứng bằng tôn dày 0.45mm cùng loại với khung U, được sơn tĩnh điện và cố định vào tấm panel bằng vít bản dài 20mm.

Khung xương được ốp 2 mặt bên Panel và được cố định bằng Bulong nở M6x80 bản khung vào giá đỡ. Các tấm Panel liên kết với nhau bằng phương pháp ghép sập.

+ Tại các khớp nối giữa các tấm Panel được chèn bịt kín bằng keo chống cháy CP606-Hilti và đi vít M20 cố định với khoảng cách vít từ 100mm đến 150mm.

+ Trong 4 cạnh có 3 cạnh được cố định vào giá đỡ bằng bulong nở M6x80, cạnh đứng còn lại để tự do với khoảng cách 5cm được chèn kín bằng bông gốm có khối lượng thể tích 96kg/m<sup>3</sup> đảm bảo không hở lửa và không cản trở sự dịch chuyển của khung trong quá trình thử nghiệm

+ Mỗi nối giữa các tấm Panel sẽ được xử lý trám kín bằng keo chịu nhiệt Hilti – xuất xứ Đức.

- Vật tư phụ kiện đi kèm:

+ Vít 20 mm dùng để bắn tấm

+ Vít 20 mm, Bulong nở M6x80 dùng để cố định tấm panel vào khung

+ Keo chịu nhiệt Hilti – xuất xứ Đức

Mẫu thử trong điều kiện không tải./.

#### 3.2 Danh mục những bộ phận của mẫu thử

	Chi tiết / Vật liệu	Chủng loại / Nhà cung cấp
<b>Bề mặt vách và lõi hệ vách</b>	Tôn dày 0.45 mm	Công ty CP Tôn thép Việt Pháp sản xuất
	Lõi cách nhiệt Rockwool dày 100mm	Lõi cách nhiệt Rockwool, khối lượng thể tích 100 kg/m <sup>3</sup> , xuất xứ Trung Quốc, SOARISEN building materials (shenzhen) CO., LTD sản xuất do Công ty TNHH vật liệu xây dựng SOARISEN (Việt Nam) nhập khẩu.
	Keo silicone trám mối nối giữa các tấm panel	Hilti CP606, xuất xứ Đức Đơn vị nhập khẩu và phân phối: Công ty Cổ phần xây dựng PCCC Vitech cung cấp

Thanh khung U40x102x0.45mm	Tôn dày 0.45mm do Công ty CP Tôn thép Việt Pháp sản xuất
Ngàm U tăng cường	Tôn dày 0.45mm do Công ty CP Tôn thép Việt Pháp sản xuất
Vít bản tấm 20mm và Bulon M6x80	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

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

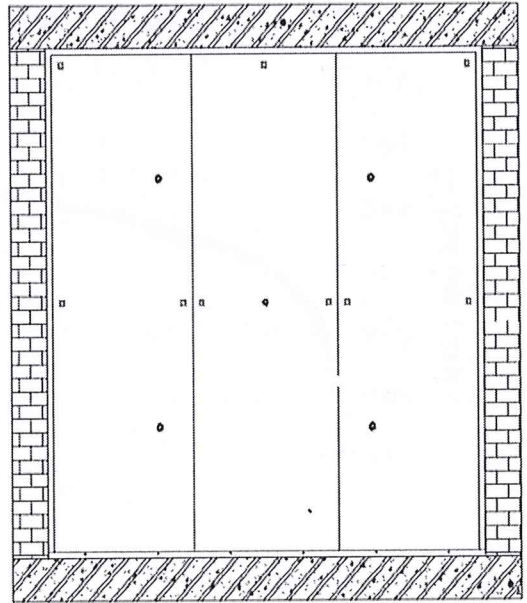
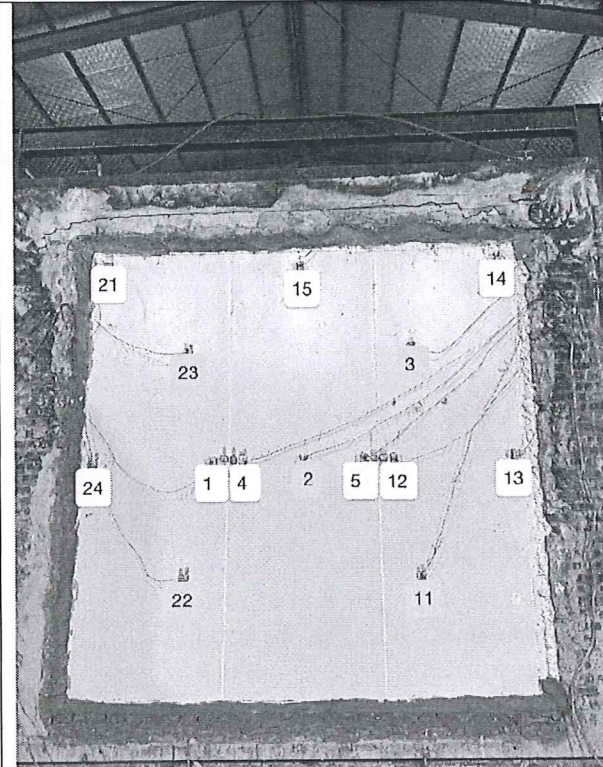
### 5.1 Trang thiết bị thử nghiệm

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 $\pm 1.5$ 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	Cữ đo khe hở	Theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)
9	Cữ 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: $\pm 3$ 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

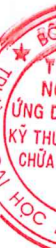
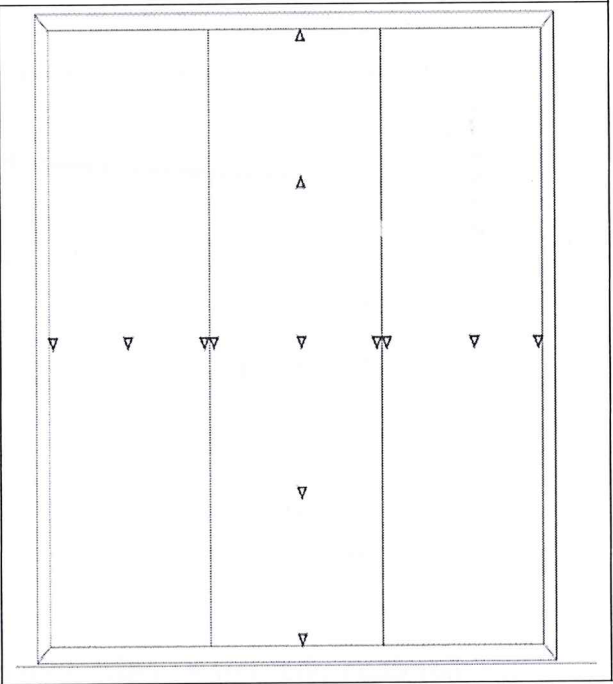
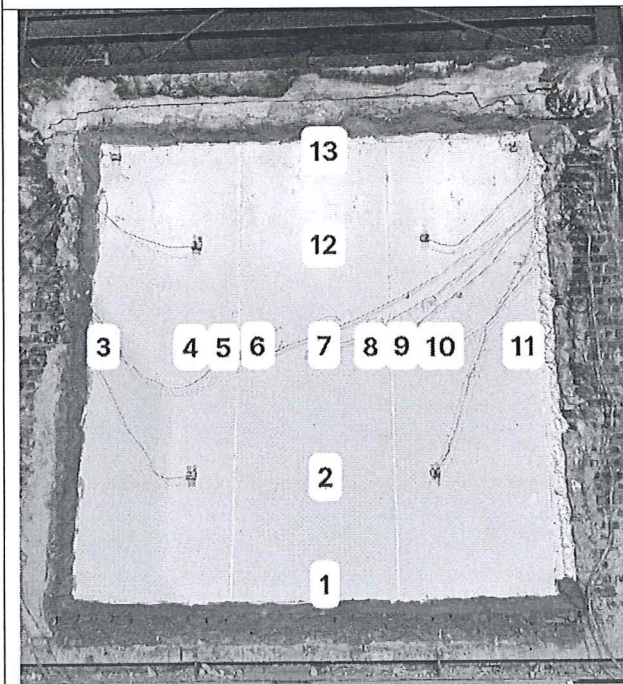
## 5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt

### Vị trí đầu đo nhiệt trên vách panel



## 5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng

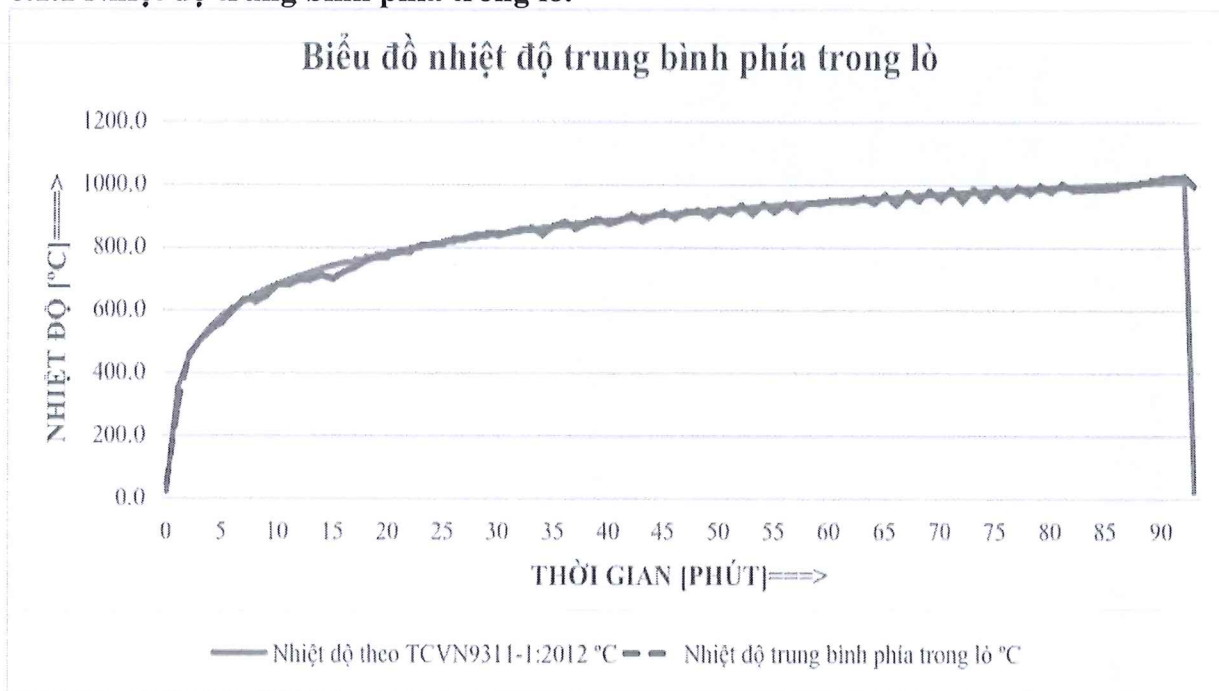
### Vị trí điểm đo biến dạng trên vách panel



## VI. Dữ liệu thử nghiệm

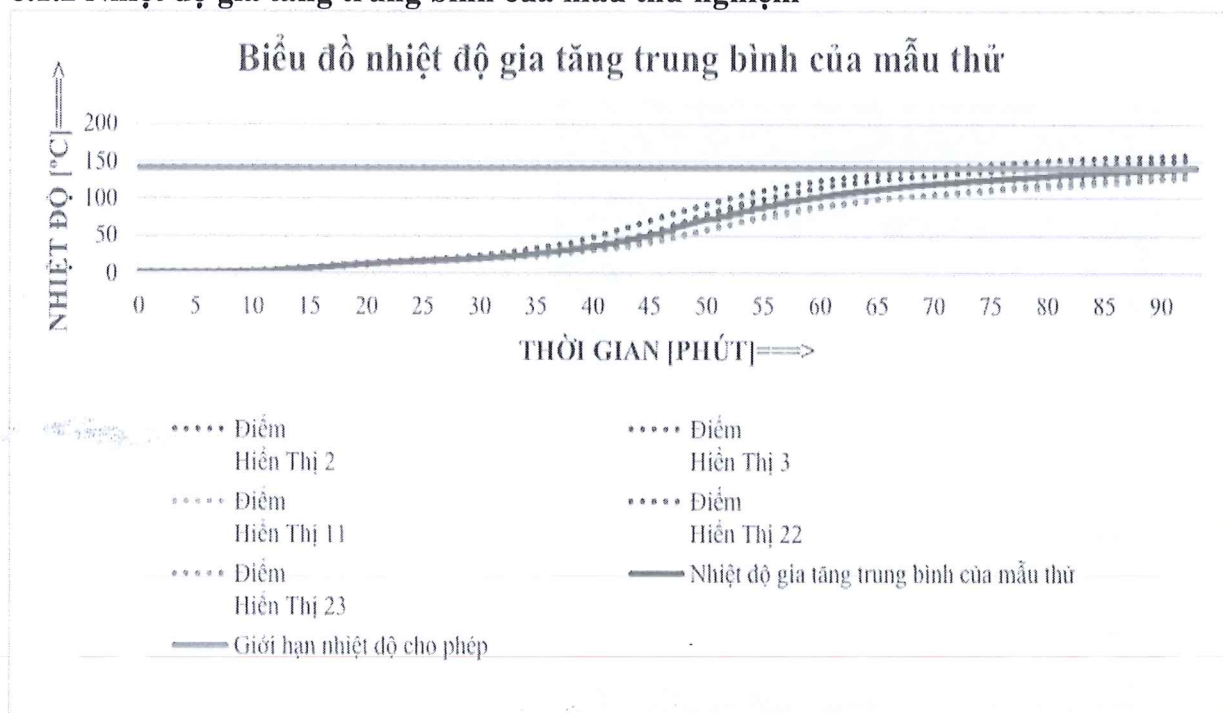
### 6.1 Nhiệt độ

#### 6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò.



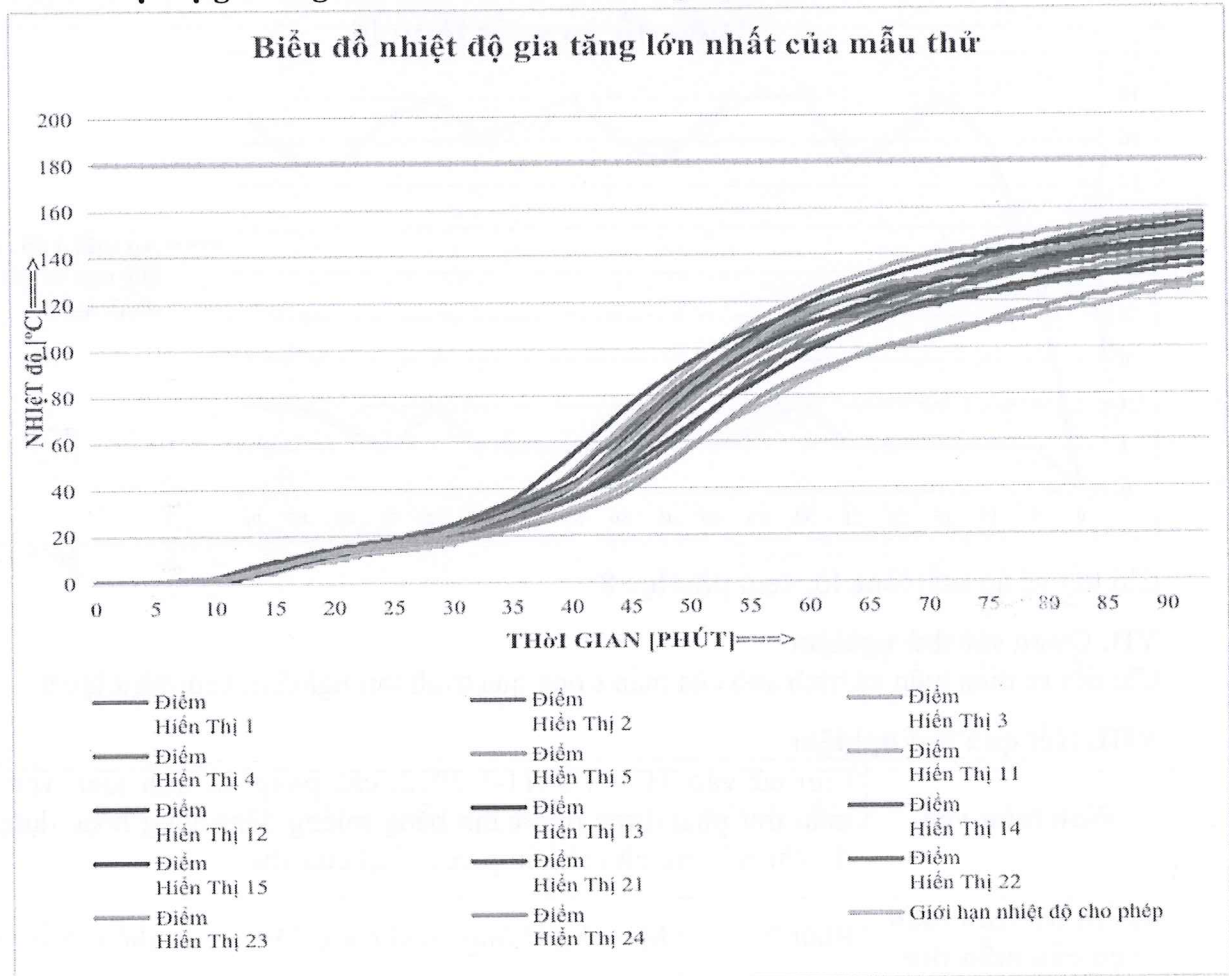
Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 4**

#### 6.1.2 Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm



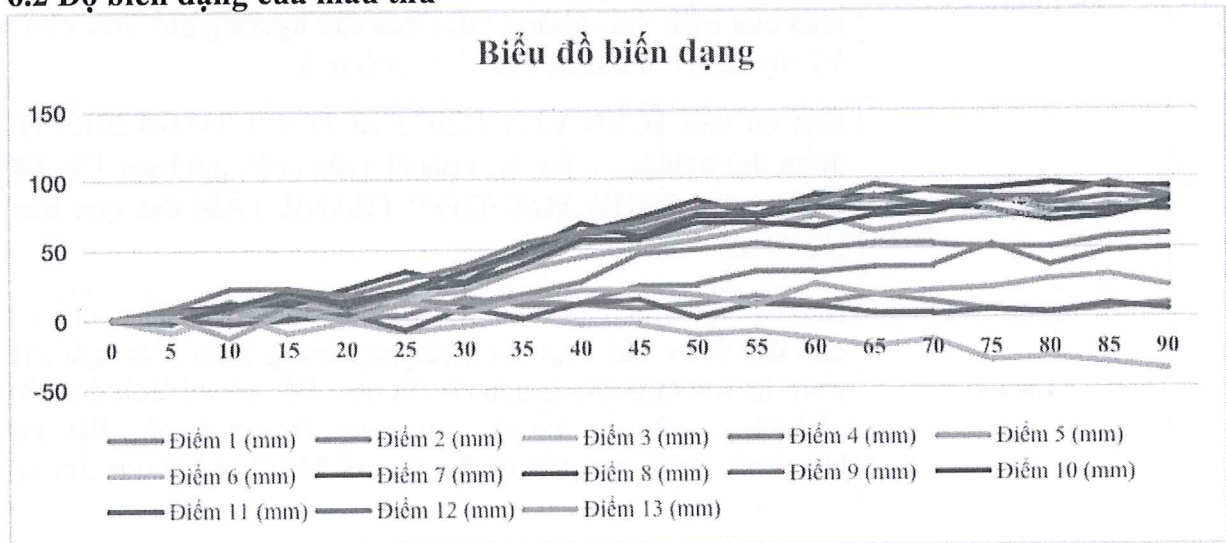
Tại thời điểm phút thứ 92 nhiệt độ gia tăng trung bình không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 140k. Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 5**

### 6.1.3 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm



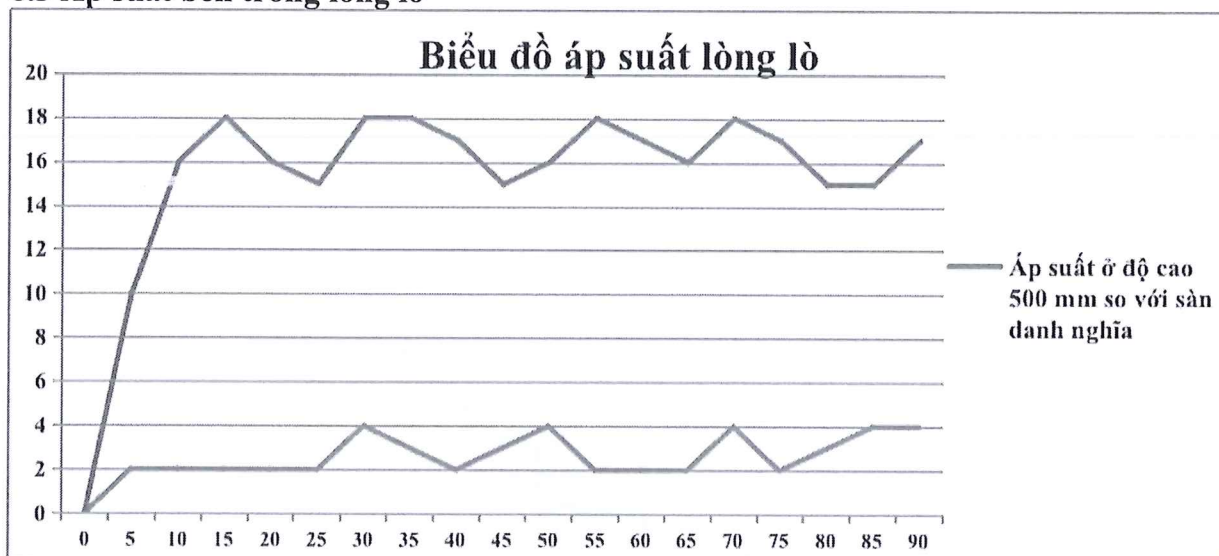
Tại thời điểm phút thứ 92 nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k. Chi tiết về dữ liệu nhiệt, xem **phụ lục 6**

### 6.2 Độ biến dạng của mẫu thử



Chi tiết về dữ liệu độ biến dạng, xem **phụ lục 7**

### 6.3 Áp suất bên trong lồng lò



Chi tiết về áp suất lồng lò, xem **phụ lục 8**

### VII. Quan sát thử nghiệm

Chi tiết về diễn biến và hình ảnh của mẫu trong quá trình thử nghiệm, xem **phụ lục 9**

### VIII. Kết quả thử nghiệm

<b>Tính toàn vẹn</b>	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	
<b>Kiểm tra tính toàn vẹn của mẫu thử</b>	Phút 92	Mẫu thử không có khe hở, đệm bông không bắt cháy
<b>Tính cách nhiệt của mẫu thử</b>	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9311-8:2012. Trong suốt 92 phút thử nghiệm hiển thị nhiệt độ tại các đầu đo nhiệt (nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử, nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử) không vượt quá các ngưỡng giới hạn cho phép. Vì vậy mẫu thử không mất tính cách nhiệt.	
<b>Kết luận</b>	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9311-8:2012, tại thời điểm thử nghiệm, mẫu vách panel ngăn cháy mã hiệu <b>TT-N01</b> của CÔNG TY TNHH TÔN THÉP THANH TÂM đạt giới hạn chịu lửa EI 92	
<b>Lưu ý</b>	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 vượt quá 3m;
- Chiều dày không nhỏ hơn 100 mm;
- 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 rộng của hệ vách theo phương đứng**

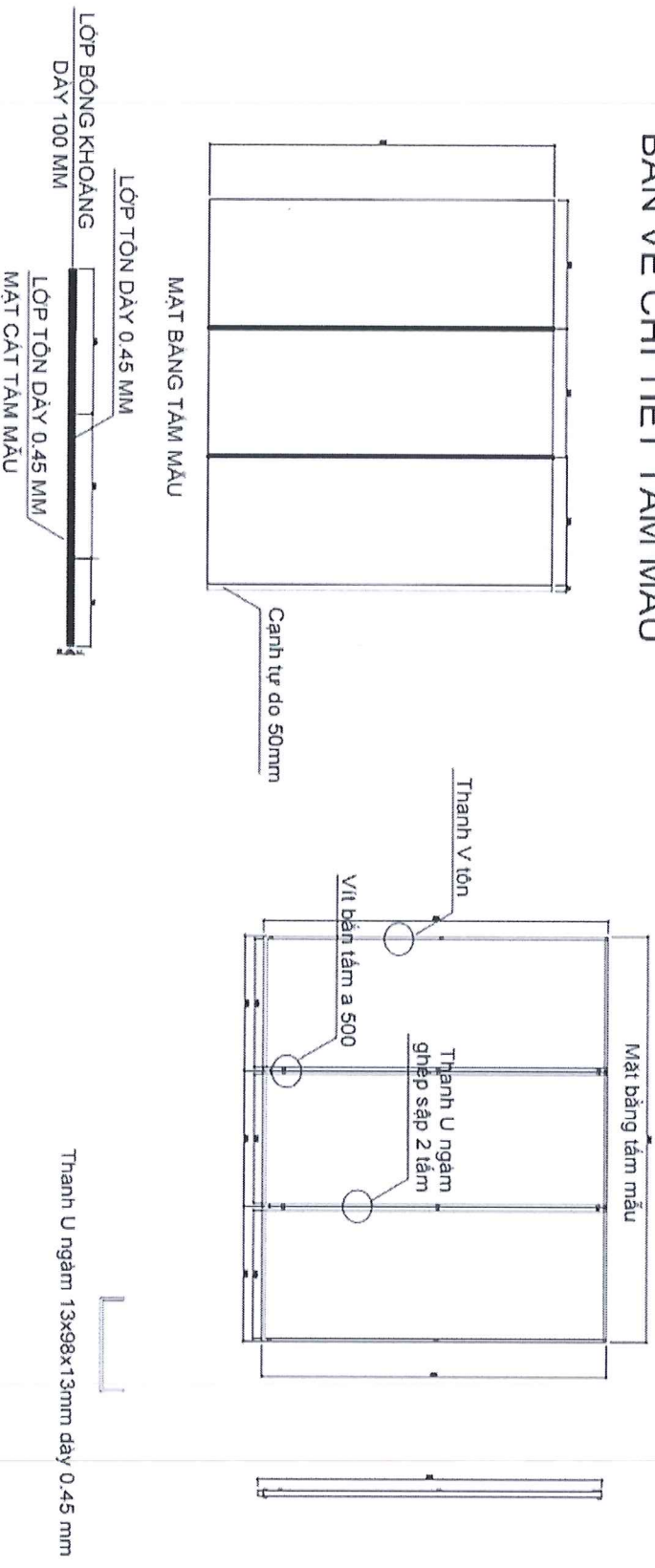
Chiều rộng của mẫu thử được phép mở rộng không giới hạn

**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

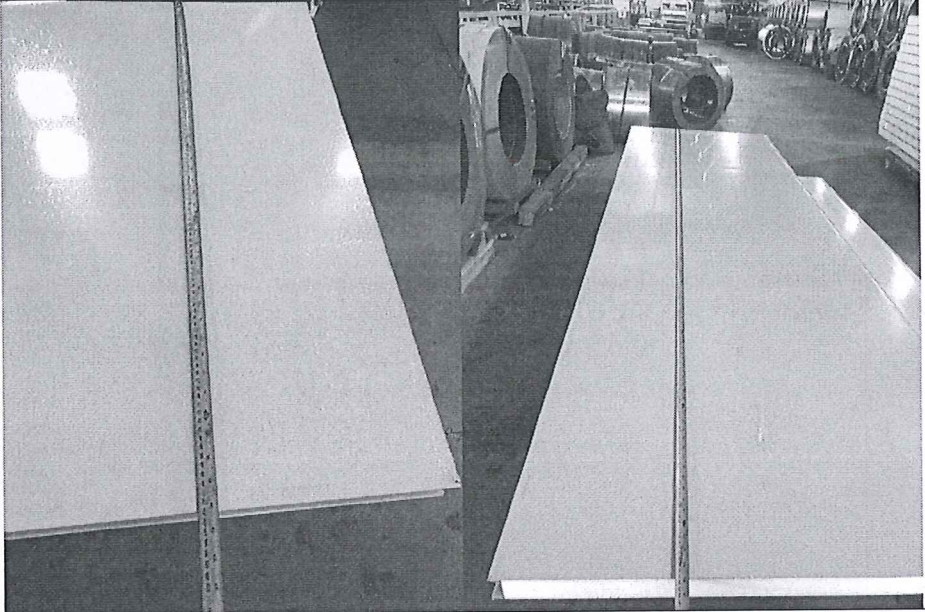
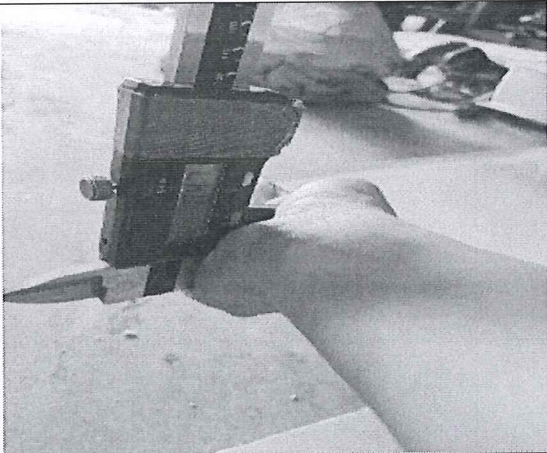
CÔNG TY TNHH TÔN THÉP THANH TÂM

BẢN VẼ CHI TIẾT TÂM MẪU

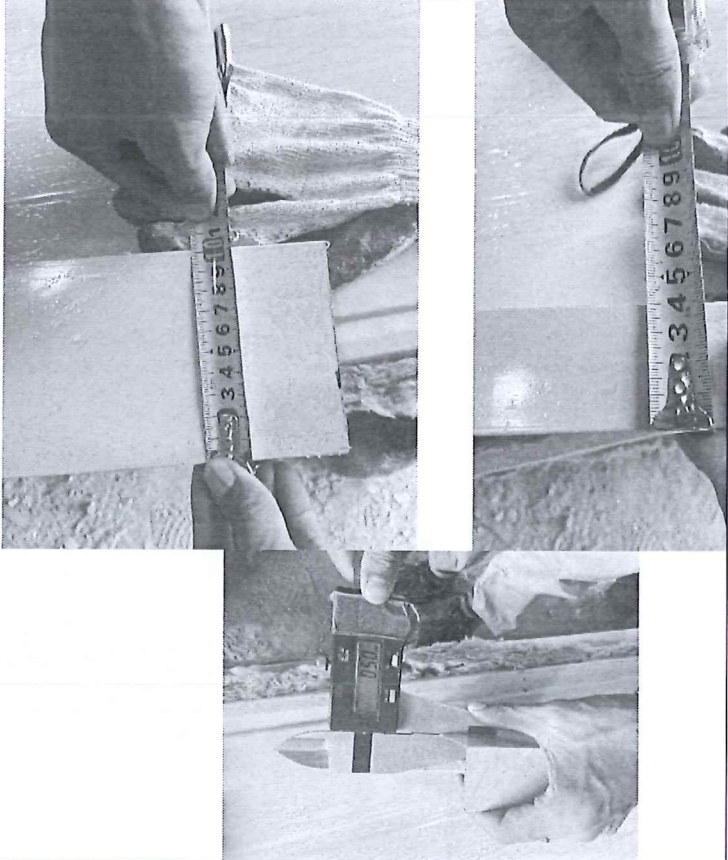
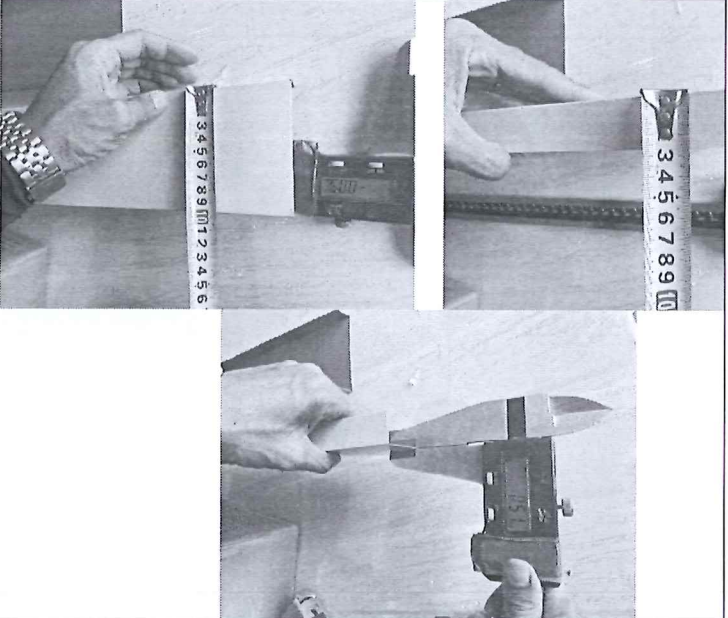



TÂM PANEL BÔNG KHOẢNG ROCKWOOL DÀY 100 MM, KHỐI LƯỢNG THỂ TÍCH 100KG/M3

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


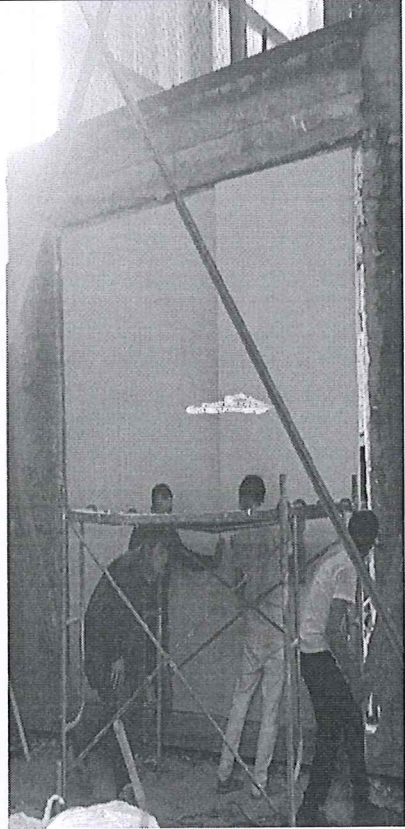
ST T	Nội dung	Hình ảnh
1	Kích thước tấm 1, 2,3 CxR(3000 x1020)mm	
3	Độ dày tấm 100mm	
4	Độ dày lớp tôn 0.45mm	

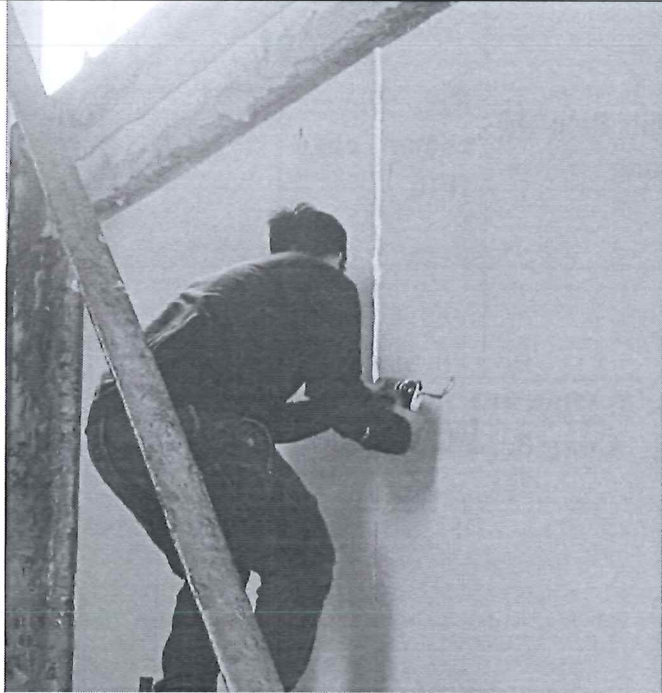
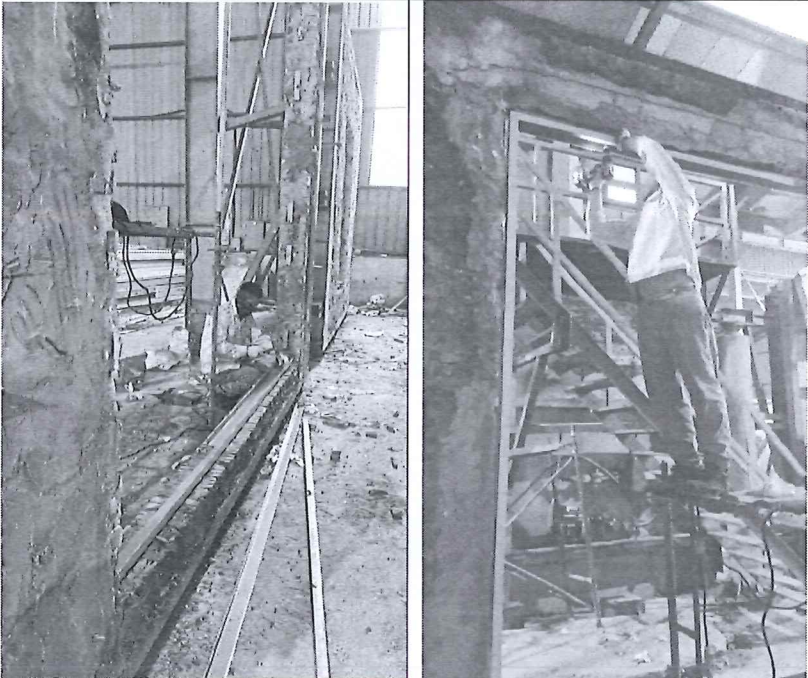
  
 HỌC  
 HÁY,  
 3N,  
 HÁY C

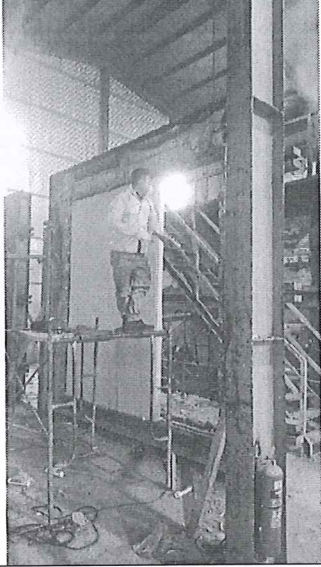

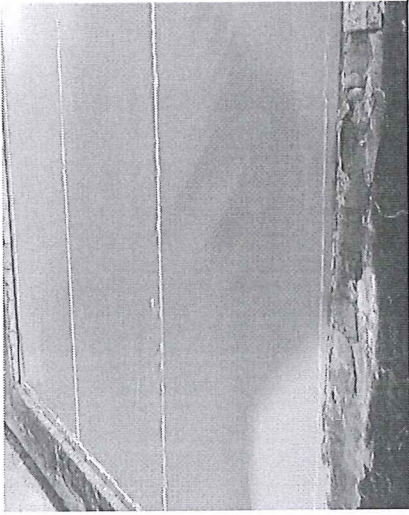

5	Khung viền bo	Kích thước U40x102x 0.45mm	
6	Ngàm tăng cứng U		

7	Phụ kiện thi công	Keo Silicone chống cháy Hilti	
---	-------------------	-------------------------------	--

**Phụ lục 3: Hình ảnh thi công mẫu thực tế**

STT	Công đoạn lắp đặt	Hình ảnh	
1	Tiến hành lắp đặt tấm panel		

STT	Công đoạn lắp đặt	Hình ảnh
2	Xử lý mối nối bằng nẹp và keo silicon	
3	Thi công khung xương	

STT	Công đoạn lắp đặt	Hình ảnh	
4	Thi công lắp tấm và đi keo cố định tấm		
			

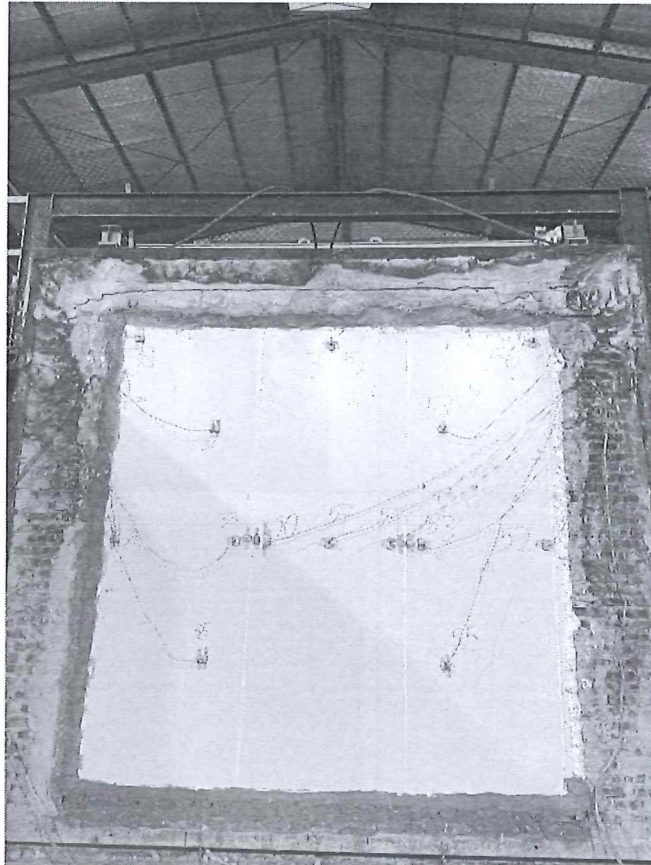

  
 TR
   
 NGH
   
 NG DƯ
   
 THUẬ
   
 HỮA CH
   
 C
   
 OC PH

Mẫu thử sau khi  
hoàn thiện

Trong 4 cạnh của  
mẫu có 3 cạnh  
được bắt ngàm  
cứng vào tường,  
cạnh còn lại để tự

5

do với khoảng  
cách 50mm được  
chèn bịt bông gốm  
khối lượng thể tích  
96kg/m<sup>3</sup> tạo khe  
co giãn theo yêu  
cầu của tiêu chuẩn



**Phụ lục 4: Dữ liệu Nhiệt độ trung bình phía trong lò**

Thời gian (phút)	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 (°C)	Nhiệt độ trung bình phía trong lò (°C)
0	20.0	42.1
1	349.2	289.7
2	444.5	452.9
3	502.2	499.3
4	543.8	534.2
5	576.4	556.9
6	603.1	595.3
7	625.7	629.7
8	645.4	622.9
9	662.8	641.9
10	678.4	678.2
11	692.5	676.3
12	705.4	693.4
13	717.3	696.2
14	728.3	706.7
15	738.5	697.0
16	748.1	718.9
17	757.1	733.2
18	765.6	754.6
19	773.7	765.8
20	781.3	771.4
21	788.6	781.7
22	795.5	786.9
23	802.1	803.0

24	808.5	806.3
25	814.6	813.2
26	820.4	823.8
27	826.0	827.0
28	831.5	837.0
29	836.7	842.4
30	841.7	834.8
31	846.6	846.1
32	851.4	855.8
33	856.0	860.5
34	860.4	838.0
35	864.8	864.5
36	869.0	877.6
37	873.1	856.3
38	877.0	874.3
39	880.9	887.9
40	884.7	871.7
41	888.4	882.6
42	892.0	901.3
43	895.5	880.8
44	898.9	896.1
45	902.3	908.4
46	905.6	890.3
47	908.8	911.6
48	911.9	916.5
49	915.0	895.8
50	918.0	919.3

51	921.0	905.9
52	923.9	931.1
53	926.7	903.4
54	929.5	935.5
55	932.3	910.1
56	935.0	935.6
57	937.6	915.8
58	940.2	938.2
59	942.8	935.2
60	945.3	945.5
61	947.8	944.9
62	950.2	942.5
63	952.6	956.0
64	954.9	939.3
65	957.3	964.2
66	959.5	932.3
67	961.8	971.8
68	964.0	946.8
69	966.2	976.6
70	968.3	950.1
71	970.5	980.5
72	972.6	945.1
73	974.6	983.3
74	976.7	949.7
75	978.7	987.4
76	980.6	957.9
77	982.6	988.7

78	984.5	969.3
79	986.4	993.6
80	988.3	974.9
81	990.2	998.9
82	992.0	981.2
83	993.8	983.1
84	995.6	983.7
85	997.4	986.1
86	999.1	993.5
87	1000.9	998.2
88	1002.6	1004.9
89	1004.3	1012.3
90	1005.9	1020.0
91	1007.6	1021.7
92	1009.2	1025.1
93	20.0	988.7

**Phụ lục 5: Dữ liệu Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm**

Thời gian (phút)	$\Delta t_2^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_3^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{11}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{22}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{23}^{\circ}\text{C}$	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử ( $^{\circ}\text{C}$ )	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	0	0.0	140
4	0	0	0	0	0	0.0	140
5	0	0	0	0	0.1	0.0	140
6	0	0	0	0	0.7	0.1	140
7	0.3	0.2	0	0.2	1.5	0.4	140
8	0.4	0.2	0.2	0.5	1.6	0.6	140
9	0.5	0.8	0.4	0.6	1.7	0.8	140
10	0.9	1.6	0.7	0.9	1.9	1.2	140
11	1.5	2.5	1.3	1.5	2.1	1.8	140
12	2.4	3.5	2.2	2.6	3.3	2.8	140
13	3.4	4.6	3	3.9	4.4	3.9	140
14	4.4	5.8	4	5	5.6	5.0	140
15	5.4	6.9	4.9	6.4	6.6	6.0	140
16	6.4	8	6	7.7	7.9	7.2	140
17	7.6	9.2	7.1	9.4	9.1	8.5	140
18	8.6	10.4	7.9	10.7	10.2	9.6	140
19	9.3	11.4	9.1	11.7	11.4	10.6	140
20	10.3	12.5	9.8	13	12.1	11.5	140
21	11.4	13.2	10.6	13.5	13.2	12.4	140
22	12.3	14	11.8	14.3	14	13.3	140



23	13.1	14.9	12.9	14.9	14.5	14.1	140
24	13.8	15.7	13.5	15.5	15.1	14.7	140
25	14.5	16.5	14	16.1	15.6	15.3	140
26	14.9	17.4	14.2	16.9	16.4	16.0	140
27	15.4	18.5	14.8	17.4	17.1	16.6	140
28	16.1	19.6	15.4	17.9	17.5	17.3	140
29	17	20.9	16.1	18.7	18	18.1	140
30	17.8	22.5	17.0	19.7	18.6	19.1	140
31	19	24.1	18.0	20.6	19.2	20.2	140
32	20.5	26	19.2	21.9	19.9	21.5	140
33	22	28	20.4	23.2	20.5	22.8	140
34	23.7	30.1	21.5	24.6	21.4	24.3	140
35	25.5	32.5	22.5	26.4	22.5	25.9	140
36	27.5	34.6	24.2	28.3	23.7	27.7	140
37	29.5	37.3	25.9	30.1	24.8	29.5	140
38	31.7	39.7	27.7	32	26.0	31.4	140
39	34.1	43.1	29.3	34.2	27.6	33.7	140
40	36.6	47.1	31.2	36.1	29.2	36.0	140
41	39.1	51.6	33.0	38.4	30.9	38.6	140
42	41.8	56	35.1	41.6	32.7	41.4	140
43	44.8	60.4	37.3	45	34.6	44.4	140
44	48.9	64.9	40.2	48.5	36.8	47.9	140
45	53.4	69.2	42.8	52.3	39.7	51.5	140
46	58.2	74	45.3	56.6	42.8	55.4	140
47	62.9	78.4	47.8	60.8	46.1	59.2	140
48	67.9	82.7	51.0	65	49.6	63.2	140
49	73.0	86.9	54.2	68.8	53.1	67.2	140

50	77.9	90.9	57.8	72.6	56.9	71.2	140
51	82.5	95.1	60.8	76.6	60.7	75.1	140
52	86.7	99	64.1	80.2	64.3	78.9	140
53	90.9	103.1	67.5	83.5	68.1	82.6	140
54	94.6	106.6	70.5	86.9	71.7	86.1	140
55	98.1	109.9	72.9	89.8	75.3	89.2	140
56	101.6	113	75.6	92.9	78.9	92.4	140
57	104.9	115.8	78.4	95.6	81.9	95.3	140
58	108.0	118.1	81.5	97.6	84.4	97.9	140
59	110.9	120.4	84.5	99.5	86.8	100.4	140
60	113.6	122.6	87.2	101.2	89.0	102.7	140
61	116.0	124.7	89.5	103.1	91.0	104.9	140
62	118.2	126.8	91.4	105	92.4	106.8	140
63	120.0	128.6	93.7	106.5	94.3	108.6	140
64	121.7	130.3	96.2	107.9	95.8	110.4	140
65	123.6	131.9	98.6	109.6	97.3	112.2	140
66	125.2	133.4	99.7	111.4	99.3	113.8	140
67	126.4	135.5	100.5	113.5	101.1	115.4	140
68	127.8	137.0	102.4	115.4	101.9	116.9	140
69	128.9	138.3	103.7	116.6	102.7	118.0	140
70	130.0	139.8	104.9	117.9	103.8	119.3	140
71	131.0	140.9	106.3	118.7	105.0	120.4	140
72	132.5	141.8	107.9	120.0	106.2	121.7	140
73	133.6	142.4	109.2	121.0	107.4	122.7	140
74	134.2	143.1	109.7	121.8	108.9	123.5	140
75	134.9	144.7	110.5	123.0	110.6	124.7	140
76	135.9	146.0	111.2	123.9	112.5	125.9	140

77	137.2	147.0	111.8	124.6	114.3	127.0	140
78	138.2	147.7	112.4	125.4	115.5	127.8	140
79	139.0	148.4	113.1	126.4	116.8	128.7	140
80	140.2	149.8	114.6	127.4	117.7	129.9	140
81	141.3	150.6	115.7	128.2	118.9	130.9	140
82	141.8	151.3	116	128.7	120.3	131.6	140
83	142.7	152.0	117.3	129.5	121.2	132.5	140
84	143.5	152.9	117.8	130.0	122.5	133.3	140
85	144.6	153.8	118.8	131.0	123.1	134.3	140
86	145.6	154.1	119.8	131.3	124.2	135.0	140
87	146.6	154.5	121.4	131.8	124.7	135.8	140
88	147.3	154.7	122.8	132.3	125.5	136.5	140
89	147.8	155.0	123.3	133.0	126.6	137.1	140
90	148.6	155.8	124.7	133.5	126.9	137.9	140
91	149.1	156.4	125.4	133.9	127.7	138.5	140
92	149.8	157.0	126.1	134.8	128.6	139.3	140
93	150.5	157.7	126.8	135.5	130.0	140.1	140

**Phụ lục 6: Dữ liệu Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm**

Thời gian (phút)	$\Delta t_1^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_2^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_3^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_4^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_5^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{11}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{12}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{13}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{14}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{15}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{21}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{22}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{23}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{24}^{\circ}\text{C}$	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
5	0.1	0	0	0	0.3	0	0	0	0.2	0	0	0	0.1	0	180
6	0.3	0	0	0	0.7	0	0	0	0.2	0	0	0	0.7	0	180
7	0.6	0.3	0.2	0	0.8	0	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	1.5	0	180
8	0.9	0.4	0.2	0	1	0.2	0.5	0.1	0.4	0.2	0.4	0.4	1.6	0.3	180
9	1.2	0.5	0.8	0.2	1.3	0.4	1.1	0.1	0.8	0.8	1.2	0.6	1.7	0.7	180
10	1.6	0.9	1.6	0.7	1.7	0.7	2.2	0.7	1.4	1.6	2.1	0.9	1.9	1.1	180
11	2.2	1.5	2.5	1.3	2.3	1.3	3.5	1.3	2.5	2.5	3.2	1.5	2.1	1.9	180
12	3	2.4	3.5	2.1	3.2	2.2	5	2.1	3.6	3.6	4.7	2.6	3.3	3	180
13	3.8	3.4	4.6	3.2	4.2	3	6.5	3.1	5	4.5	6	3.9	4.4	3.9	180
14	4.8	4.4	5.8	4.5	5.3	4	7.8	4.3	6.3	5.6	7.2	5	5.6	5.1	180
15	5.9	5.4	6.9	5.8	6.4	4.9	9.1	5.5	7.7	6.9	8.4	6.4	6.6	6.3	180
16	7.1	6.4	8	7.2	7.6	6	10	6.8	9.1	8	9.6	7.7	7.9	7.7	180
17	8.3	7.6	9.2	8.7	8.7	7.1	11.1	8.2	10.4	9.3	10.7	9.4	9.1	9.3	180

18	9.1	8.6	10.4	10	9.6	7.9	12.3	9.6	11.6	10.4	11.8	10.7	10.2	10.3	180
19	9.9	9.3	11.4	11.2	10.5	9.1	13.6	10.6	12.8	11.5	12.7	11.7	11.4	11.5	180
20	10.7	10.3	12.5	12.7	11.4	9.8	14.4	11.6	14.2	12.4	13.7	13	12.1	12.8	180
21	11.4	11.4	13.2	13.8	12.2	10.6	15.1	12.6	15.4	13.2	14.7	13.5	13.2	13.9	180
22	12.3	12.3	14	14.8	13.2	11.8	15.9	13.7	16.3	14.1	15.5	14.3	14	14.8	180
23	12.9	13.1	14.9	15.7	13.9	12.9	16.7	14.9	17.3	14.7	16.4	14.9	14.5	15.6	180
24	13.3	13.8	15.7	16.5	14.3	13.5	17.3	15.9	18.1	15.7	17.2	15.5	15.1	16.4	180
25	13.7	14.5	16.5	17.1	14.8	14	17.6	16.6	19	16.2	18	16.1	15.6	17.3	180
26	14.2	14.9	17.4	17.9	15.3	14.2	18.1	17.1	19.9	17	18.9	16.9	16.4	18.1	180
27	14.9	15.4	18.5	18.5	15.7	14.8	18.5	17.7	20.9	17.9	20	17.4	17.1	18.9	180
28	16.1	16.1	19.6	19.1	16.3	15.4	19	18.4	22	18.9	21.3	17.9	17.5	19.7	180
29	17.5	17	20.9	19.5	17.3	16.1	19.7	19.6	23.1	20.2	22.9	18.7	18	20.6	180
30	19.2	17.8	22.5	20.3	18.4	17.0	20.6	20.6	24.6	21.4	24.5	19.7	18.6	21.6	180
31	20.9	19	24.1	20.7	19.6	18.0	21.7	22	26	23.2	26.5	20.6	19.2	22.8	180
32	22.9	20.5	26	21.7	21.1	19.2	22.6	23.5	27.6	25.3	28.4	21.9	19.9	24.2	180
33	24.7	22	28	22.8	22.6	20.4	23.8	25.1	29.4	27	30.5	23.2	20.5	25.9	180
34	26.4	23.7	30.1	24.1	24	21.5	25.3	26.7	31.4	28.8	32.6	24.6	21.4	27.7	180
35	28.8	25.5	32.5	25.7	25.9	22.5	26.8	28.8	33.5	31	35.1	26.4	22.5	29.4	180
36	31.1	27.5	34.6	27.4	27.7	24.2	28.3	30.6	35.4	33.2	38.3	28.3	23.7	31.5	180
37	33.7	29.5	37.3	29.2	29.8	25.9	30.1	32.7	37.8	35.3	42.4	30.1	24.8	33.5	180
38	36.1	31.7	39.7	31.2	32	27.7	32.1	35	40.1	37.4	46.4	32	26.0	35.8	180
39	38.6	34.1	43.1	33.2	34.3	29.3	34.1	37.2	42.7	39.4	50.2	34.2	27.6	38.1	180

40	41.5	36.6	47.1	35.3	36.5	31.2	35.9	40.2	45.9	41.9	54.5	36.1	29.2	40.4	180
41	45.2	39.1	51.6	37.6	39.1	33.0	38.1	44.5	49.9	44	58.6	38.4	30.9	43.8	180
42	49.5	41.8	56	39.9	42.7	35.1	40.2	48.3	54.7	47.1	62.7	41.6	32.7	48.3	180
43	54	44.8	60.4	42	46.2	37.3	42.5	52.4	57.8	50.2	67.1	45	34.6	52.3	180
44	58.8	48.9	64.9	44.1	50.5	40.2	45.9	57.4	61.8	53.5	71.7	48.5	36.8	56.6	180
45	63.4	53.4	69.2	46.7	54.9	42.8	49.8	62.4	66.5	57.1	76	52.3	39.7	61.1	180
46	68.5	58.2	74	50	59.3	45.3	53.1	66.8	70.8	62	79.9	56.6	42.8	65.6	180
47	72.5	62.9	78.4	53.2	63.1	47.8	56.5	71.1	74.8	66.3	83.7	60.8	46.1	70.4	180
48	76.7	67.9	82.7	56.9	67.5	51.0	59.8	75.8	79.3	71.4	87.2	65	49.6	74.9	180
49	80.9	73.0	86.9	60.3	72.3	54.2	63.2	80.6	83.3	76.1	90.6	68.8	53.1	78.5	180
50	84.7	77.9	90.9	64.4	76.3	57.8	66.7	85.2	87	80.8	93.6	72.6	56.9	83.1	180
51	88.3	82.5	95.1	68.6	80.5	60.8	70.2	88.8	90.4	84.1	96.7	76.6	60.7	86.7	180
52	91.6	86.7	99	72.9	84.2	64.1	73.7	92.9	93.8	87.8	99.5	80.2	64.3	90.6	180
53	94.8	90.9	103.1	77.4	88.1	67.5	77.4	96.9	97	91.7	102.1	83.5	68.1	94.2	180
54	98.1	94.6	106.6	81.9	91.1	70.5	80.7	100.5	99.8	94.8	104.7	86.9	71.7	97.4	180
55	100.6	98.1	109.9	86.1	93.9	72.9	83.5	103.9	102.5	98	106.9	89.8	75.3	100.6	180
56	103	101.6	113	90.1	97.1	75.6	86.5	107.3	104.7	100.6	109.1	92.9	78.9	104.2	180
57	105.2	104.9	115.8	93.9	99.7	78.4	89.5	110.5	106.4	103.2	111.1	95.6	81.9	107.6	180
58	107.3	108.0	118.1	97.9	102.3	81.5	92.5	113.5	107.9	105.6	113.1	97.6	84.4	110.5	180
59	109	110.9	120.4	101.3	104.4	84.5	95.4	116.3	109.3	107.9	114.6	99.5	86.8	113	180
60	110.7	113.6	122.6	104.6	106.2	87.2	98.8	119	110.9	109.9	116.2	101.2	89.0	115.6	180
61	112.3	116.0	124.7	107.9	108	89.5	101.1	121.5	112	111.9	117.9	103.1	91.0	117.5	180

62	113.5	118.2	126.8	110.8	109.4	91.4	103.9	123.4	113	113.8	119.3	105	92.4	119.3	180
63	115	120.0	128.6	113.6	110.7	93.7	106.4	125	113.2	115.6	120.7	106.5	94.3	121.3	180
64	116.3	121.7	130.3	116	112.3	96.2	108.6	126.8	113.8	117.6	121.8	107.9	95.8	122.6	180
65	117.6	123.6	131.9	118.7	113.8	98.6	111.2	128.3	115.3	118.7	122.7	109.6	97.3	124.3	180
66	119.1	125.2	133.4	121.3	115.4	99.7	112.9	129.9	117.3	120.3	123.7	111.4	99.3	126.2	180
67	120.9	126.4	135.5	123.6	116.3	100.5	114.4	131.3	118.1	122.4	125	113.5	101.1	127.9	180
68	122.2	127.8	137.0	125.9	117.4	102.4	116.3	133.1	119.2	124.1	126.3	115.4	101.9	128.8	180
69	123.2	128.9	138.3	128	118.6	103.7	117.8	134.2	121.4	125.2	127.4	116.6	102.7	129.4	180
70	123.9	130.0	139.8	129.9	119.7	104.9	119	135.7	122.9	126.8	128.4	117.9	103.8	130.3	180
71	125.1	131.0	140.9	131.8	121.1	106.3	120	136.8	123.3	128.2	129.5	118.7	105.0	131.4	180
72	126.2	132.5	141.8	133.3	122.5	107.9	120.9	138	124.2	129.8	130.8	120.0	106.2	132.2	180
73	126.7	133.6	142.4	134.8	123.3	109.2	122.2	139.1	126.7	130.5	131.5	121.0	107.4	132.8	180
74	127.2	134.2	143.1	136.3	123.9	109.7	123.2	139.9	129.5	131.2	132.4	121.8	108.9	133.6	180
75	128.5	134.9	144.7	138.1	124.2	110.5	123.6	140.6	130.7	132.2	133.3	123.0	110.6	135.3	180
76	129.8	135.9	146.0	139.4	125.1	111.2	124.7	141.2	131.6	133.3	134	123.9	112.5	137.1	180
77	131	137.2	147.0	141	126.2	111.8	126.2	142.2	132.7	134.4	135.1	124.6	114.3	138.4	180
78	132.6	138.2	147.7	142	127.2	112.4	126.8	142.8	134.4	135.3	135.9	125.4	115.5	139	180
79	133.5	139.0	148.4	143.3	128	113.1	127.8	143.7	135.2	136.9	136.3	126.4	116.8	140.1	180
80	134.4	140.2	149.8	144.6	129.2	114.5	128.9	144.4	136	138.6	137	127.4	117.7	141.4	180
81	135.3	141.3	150.6	146.3	130.4	115.7	129.9	145.1	136.7	139.5	137.9	128.2	118.9	142.4	180
82	135.6	141.8	151.3	147.4	131.5	116	130.5	145.8	138.5	139.8	138.7	128.7	120.3	143.3	180
83	136.3	142.7	152.0	148.4	132.8	117.3	131.3	146.7	139.9	141	139.6	129.5	121.2	144.3	180

84	137	143.5	152.9	149.8	133.5	117.8	131.5	147.3	141.5	141.4	140.2	130.0	122.5	145.4	180
85	138	144.6	153.8	151.1	135	118.8	132.1	148.1	141.7	142.4	141	131.0	123.1	146.2	180
86	138.6	145.6	154.1	151.8	135.8	119.8	132.7	148.7	142.1	143.1	141.4	131.3	124.2	147.1	180
87	139.3	146.6	154.5	152.6	136.5	121.4	133.7	149.8	142.3	143.8	142.2	131.8	124.7	147.5	180
88	139.6	147.3	154.7	153	137	122.8	134.9	150.4	143.1	144.2	142.5	132.3	125.5	148.1	180
89	139.8	147.8	155.0	153.7	137.4	123.3	135.9	150.8	143.7	144.7	142.9	133.0	126.6	148.5	180
90	140.4	148.6	155.8	154.4	138.2	124.7	136.8	151.3	144.5	145.3	143.2	133.5	126.9	148.7	180
91	141.1	149.1	156.4	154.9	139	125.4	137.3	152	144.8	145.9	143.9	133.9	127.7	149.8	180
92	141.6	149.8	157.0	155.1	139.6	126.1	137.6	152.7	146.3	146.2	144.9	134.8	128.6	151.4	180
93	142.4	150.5	157.7	155.9	140.3	126.8	137.7	153.4	147.4	146.4	145.4	135.5	130.0	151.7	180

Phụ lục 7: Dữ liệu độ biến dạng của mẫu thử

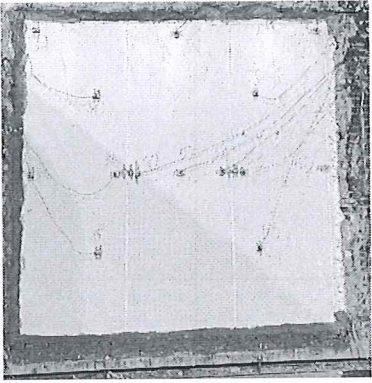
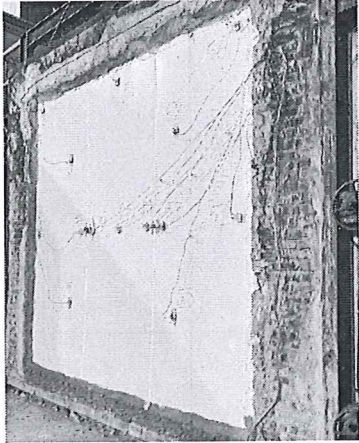
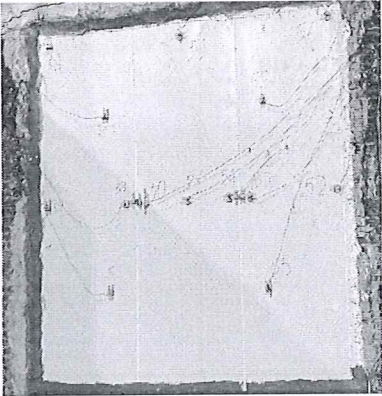
Thời gian (phút)	Điểm 1 (mm)	Điểm 2 (mm)	Điểm 3 (mm)	Điểm 4 (mm)	Điểm 5 (mm)	Điểm 6 (mm)	Điểm 7 (mm)	Điểm 8 (mm)	Điểm 9 (mm)	Điểm 10 (mm)	Điểm 11 (mm)	Điểm 12 (mm)	Điểm 13 (mm)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6	2	-9	-3	4	2	8	6	6	-1	1	8	2
10	5	2	4	13	-1	6	8	11	6	9	-3	22	-13
15	8	4	-10	2	14	15	15	10	18	20	0	22	6
20	6	1	-2	1	7	18	13	22	8	10	4	17	-1
25	11	3	-9	14	16	11	21	34	19	21	-8	28	12
30	10	15	-5	11	20	30	25	26	34	34	8	38	4
35	12	10	0	17	35	36	39	49	44	48	0	54	14
40	10	11	-4	26	44	54	56	61	60	68	11	62	20
45	7	23	-5	46	50	56	57	72	63	58	13	68	20
50	10	24	-12	49	56	62	68	84	74	73	0	79	16
55	15	33	-10	53	64	74	68	74	74	72	10	81	9
60	10	32	-15	49	73	83	65	88	78	79	8	83	24
65	16	36	-21	53	62	84	73	86	87	77	3	95	16
70	11	37	-16	52	68	78	75	92	80	80	2	90	19
75	5	52	-31	50	72	83	86	92	86	77	5	86	21
80	3	37	-29	50	74	83	76	96	81	69	3	85	27

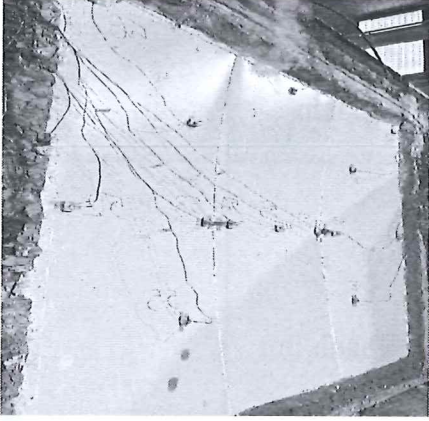
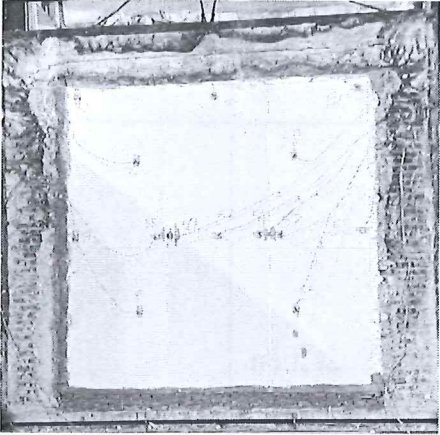
85	6	47	-33	57	80	75	77	93	86	72	9	96	30
90	9	49	-38	59	76	90	77	93	84	82	5	86	22

**Phụ lục 8: Dữ liệu áp suất lồng lò**

<b>Thời gian (phút)</b>	<b>Áp suất ở cao độ 500 mm so với sàn danh nghĩa (Pa)</b>	<b>Áp suất ở đỉnh mẫu thử (Pa)</b>
0	0	0
5	2	10
10	2	16
15	2	18
20	2	16
25	2	15
30	4	18
35	3	18
40	2	17
45	3	15
50	4	16
55	2	18
60	2	17
65	2	16
70	4	18
75	2	17
80	3	15
85	4	15
90	4	17

### Phụ lục 9: Quan sát thử nghiệm

Thời gian	Nội dung thử nghiệm	Hình ảnh thực tế
Phút 00	Tiến hành thử nghiệm	 A photograph showing a square experimental setup with a white fabric-like material stretched over a frame. Several thin wires or tubes are connected to the material, and some small markers are visible on the surface.
Phút thứ 8	Khói xuất hiện	 A photograph of the same experimental setup as in the first row. A faint, wispy smoke or vapor is visible rising from the surface of the white material.
Phút 15-30	mẫu thử nghiệm	 A photograph showing a close-up of the white material used in the experiment, with the same thin wires or tubes attached to it.

<p>Phút 45-60</p>	<p>mẫu thử nghiệm ổn định</p>	
<p>Phút 61-90</p>	<p>Dừng thử nghiệm tại phút 93 theo yêu cầu của đơn vị đề nghị kiểm định.</p>	
	<p>Mặt sau của mẫu thử nghiệm</p>	