



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

SỐ 0363-2025/TNCL-TT1

(Ngày 27/03/2025)

Chúng thực Xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn TCVN 9383:2012

Sản phẩm được đề cập của

CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ PHÒNG CHÁY ÁNH DƯƠNG

1249B, Quốc Lộ 1 A, phường An Lạc, quận Bình Tân, TP.HCM

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

**Cụm cửa thép ngăn cháy 01 cánh có ô
kính mã hiệu AD01 đạt giới hạn EI 70**

Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 9383:2012

Giám đốc



PGS, Đại tá Nguyễn Thành Long



BÁO CÁO THỬ NGHIỆM SỐ 0363-2025/TNCL-TT1 (Ngày 27/03/2025)

Thử nghiệm khả năng chịu lửa của cụm cửa thép ngăn cháy theo Tiêu Chuẩn Quốc Gia TCVN 9383:2012 Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Cửa đi và cửa chắn ngăn cháy.

“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 TNHH Công Nghệ Phòng Cháy Ánh Dương - Địa chỉ: 1249B, Quốc Lộ 1 A, phường An Lạc, quận Bình Tân, TP.HCM - Đăng ký kinh doanh số: 0318208715 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp ngày 12 tháng 12 năm 2023 - Họ tên người đại diện pháp luật: Nguyễn Ngọc Nga - Chức danh: Tổng giám đốc - Số CMND/Hộ chiếu số: 079183041290 - Ngày cấp: 28/10/2022 - Nơi cấp: Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội	- 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.....	5
II. Quy trình thử nghiệm.....	6
III. Cấu tạo mẫu	7
3.1 Thông số kỹ thuật mẫu thử.....	7
3.2 Danh mục những bộ phận của mẫu thử	8
3.3 Bản vẽ cấu tạo mẫu	9
3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu	9
3.5 Khe hở của mẫu thử	10
IV. Lắp đặt mẫu	10
4.1 Kết cấu giá đỡ.....	10
4.2 Hướng lắp mẫu.....	10
4.3 Thi công mẫu	10
V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm.....	10
5.1 Trang thiết bị thử nghiệm.....	10
5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt.....	12
5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng	13
VI. Dữ liệu thử nghiệm	14
6.1 Nhiệt độ	14
6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò	14
6.1.2 Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử nghiệm	15
6.1.3 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm	16
6.1.4 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính	17
6.1.5 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất trên khuôn cửa.....	18
6.2 Độ biến dạng của mẫu thử	19
6.3 Áp suất bên trong lòng lò.....	20
VII. Quan sát thử nghiệm	21
VIII. Kết quả thử nghiệm	21
IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp.....	21

9.1 Phân loại giới hạn chịu lửa	21
9.2 Những thay đổi cho phép với vật liệu chế tạo	21
9.3 Các chi tiết hoàn thiện:	22
9.4 Khung (khuôn) cửa:	22
9.5 Phụ kiện:	22
9.6 Thay đổi kích cỡ:	23
9.7 Những thay đổi khác:	23
9.8 Khả năng chịu lửa từ hai phía:	23
9.9 Kết cấu gá đỡ:.....	24
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu cửa	25
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế.....	30
Phụ lục 3: Bản vẽ hướng lắp đặt mẫu	48
Phụ lục 4: Hình ảnh thi công lắp đặt mẫu	48
Phụ lục 5: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình trong lò cụm cửa số 01 và 02.....	49
Phụ lục 6: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình của tấm cánh cửa số 01 và 02.....	53
Phụ lục 7: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất cụm cửa số 01 và 02.....	57
Phụ lục 8: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính cửa số 01 và 02	63
Phụ lục 9: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất khuôn cửa số 01 và 02.....	67
Phụ lục 10: Dữ liệu độ biến dạng mẫu thử số 01 và 02	71
Phụ lục 11: Dữ liệu áp suất lòng mẫu thử số 01 và 02	72
Phụ lục 12: Quan sát thử nghiệm	73

I. Tóm tắt

Mục tiêu	Thử nghiệm mẫu cụm cửa thép ngăn cháy được lắp đặt trong kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9383:2012 với giới hạn chịu lửa là EI 70
Tiêu chuẩn áp dụng	- TCVN 9311-1:2012 - Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình - TCVN 9383:2012 - Thử nghiệm khả năng chịu lửa - Cửa đi và cửa chắn ngăn cháy. - EN 1634-1:2014 - Thử nghiệm khả năng chịu lửa - Cửa đi và cửa chắn ngăn cháy.
Thời gian thử nghiệm	- Cụm cửa 01 thử nghiệm tại thời điểm: 7h45 ngày 20 tháng 03 năm 2025 - Cụm cửa 02 thử nghiệm tại thời điểm: 15h15 ngày 20 tháng 03 năm 2025
Mẫu được thử nghiệm	- Hệ thống mẫu được thử nghiệm là 02 (hai) cụm cửa loại 01 (một) cánh, có ô kính, tấm cánh có cấu tạo đối xứng, dạng bản lề, mở về một phía (01 cụm cửa hướng mở ra phía ngoài lò thử nghiệm và 01 cụm cửa hướng mở vào phía trong lò thử nghiệm). - Mẫu cụm cửa có mã hiệu: AD01 - Mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trong điều kiện không tải. - Mẫu thử nghiệm có khối lượng trung bình của tấm cánh là: 33,51 kg/m² - không bao gồm phụ kiện - Mẫu thử nghiệm được lắp trên kết cấu gá đỡ dạng cứng. - Cụm cửa số 01 có hướng mở ra phía ngoài lò thử nghiệm (xa ngọn lửa), chi tiết cấu tạo xem mục III của báo cáo này. - Cụm cửa số 02 có hướng mở vào phía trong lò thử nghiệm (gần ngọn lửa) có cấu tạo giống với cấu tạo của cụm cửa số 01, chi tiết xem mục III của báo cáo này.
Kết quả thử nghiệm	- Cụm cửa số 01 đạt giới hạn chịu lửa EI 70 - Cụm cửa số 02 đạt giới hạn chịu lửa EI 71 - Mẫu thử nghiệm đạt giới hạn chịu lửa EI 70

II. Quy trình thử nghiệm

Giới thiệu	Mẫu cụm cửa thép được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy trong thời gian 70 phút (EI 70). Do đó, mẫu thử sẽ được kiểm tra theo tiêu chuẩn quốc gia 9383:2012 Thử nghiệm khả năng chịu lửa - Cửa đi và cửa chắn ngăn cháy 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 9383:2012.
Cấu tạo mẫu	Chi tiết cấu tạo mẫu thử bao gồm cả các phụ kiện được đơn vị đặt hàng cung cấp và được phòng thử nghiệm kiểm tra và đối chiếu giữa mẫu thử thực tế và tài liệu kỹ thuật của mẫu thử mà đơn vị đặt hàng cung cấp.
Lắp mẫu vào kết cấu gá đỡ	Mẫu thử được lắp vào kết cấu gá 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 cụm cửa thép ngăn cháy 01 cánh, có ô kính, loại bản lề mở về 01 phía, giới hạn chịu lửa EI70 (70 phút), có cấu tạo như sau:

- Hệ thống mẫu được thử nghiệm là 02 (hai) bộ cửa hoàn chỉnh của một mẫu cửa thép 01 cánh, loại bản lề, mở về một phía (01 bộ cửa hướng mở ra phía ngoài lò thử nghiệm và 01 bộ cửa hướng mở vào phía trong lò thử nghiệm), lắp khóa tay gạt và bộ phận đóng cửa (tay co thủy lực).

*** Khung bao cửa:**

- Kích thước tổng thể (rộng x cao x dày) 1200 x 2400x100 mm.
+ Khung bao cửa có tiết diện dập chữ C 50x100x30 mm được làm từ thép dập dày 1.15 mm, trong lòng khung sau khi hoàn thiện được chèn vữa, xi măng, cát.

- Khung cửa được cố định vào khung giá đỡ thông qua 8 bu lông nở M8x62 mm đóng vào kết cấu gá lắp tiêu chuẩn. Tại các vị trí bu lông nở M8x62 mm, khung bao cửa được tăng cứng bằng các giằng thép dày 1.15 mm, kích thước 80x105 (mm). Sau khi khung cửa được hiệu chỉnh và cố định, phần rỗng của khung bao cửa và khe hở còn lại giữa khung bao cửa và kết cấu gá lắp được chèn kín bằng vữa xi măng cát.

*** Thanh bậu cửa:** có kích thước 12x100x32 mm được làm từ inox dập dày 1,0mm, trong lòng khung sau khi hoàn thiện được chèn vữa, xi măng, cát.

*** Tấm cánh cửa:**

- Cửa gồm 01 tấm cánh có kích thước (rộng x cao x dày): 1130x2350x46mm

- Cửa có cấu tạo đối xứng như nhau, cụ thể như sau:

+ Lớp ngoài cùng được làm bằng thép dày 0.75mm

+ Tiếp đến là 01 tấm thạch cao ngăn cháy Knauf dày 9.5mm

+ Tấm cánh được gia cường tăng cứng bằng hệ khung xương được làm bằng thép dày 1mm. Liên kết tạo thành khung xương bằng phương pháp hàn.

+ Khoảng trống bên trong khung xương được nhồi kín bằng bông khoáng Rockwool dày 25 (mm), có khối lượng thể tích 60 (kg/m³).

- Chi tiết tấm cánh được gia cường tăng cứng bằng hệ khung xương được làm bằng thép dày 1mm. Các thanh xương có kích thước (rộng x cao x dày) là:

+ 01 thanh xương đứng gia cố cạnh bản lề làm bằng thép vuông có kích thước 25x2280x25mm.

+ 03 thanh xương đứng gia cố cạnh khóa làm bằng tấm thép dập U kích thước 25x1100x25mm, 25x364x25mm và 25x800x25mm.

+ 02 thanh xương ngang gia cố ở phía trên và ở phía dưới làm thép vuông kích thước 25x1060x25mm.

+ 02 thanh xương ngang gia cường tăng cứng nằm ở giữa làm bằng thép U có kích thước 25x1060x25mm.

- Tấm cánh cửa được lắp đặt vào khuôn đứng thông qua 04 bản lề bằng thép không gỉ khoảng cách giữa các bản lề thể hiện trong bản vẽ đính kèm. Các bản lề được cố định

vào cánh cửa và khuôn cửa bằng 10 vít mũ chìm kích thước M5x15mm. Phần tiếp xúc giữa khuôn cửa và tấm cánh cửa lắp gioăng cao su 12x15mm

*** Phần tấm kính:**

- Trên tấm cánh cửa được lắp 01 ô kính chống cháy cố định. Tấm kính có kích thước (rộng x cao x dày) 400 x 800 x 25 mm.
- + Kích thước ô kính bao gồm cả viền nẹp kính (rộng x cao x dày) 445 x 845 x 61 mm
- + Kích thước lọt sáng tấm kính (rộng x cao) 370x770mm.
- Cấu tạo tấm kính gồm: lớp kính dày 5mm + lớp keo dày 15 mm + lớp kính dày 5mm. Tổng độ dày kính 25mm.

*** Nẹp chặn kính:** có kích thước (rộng x cao x dày) 445 x 845x 15mm, được làm bằng thép dày 1.15mm, nẹp kính được liên kết vào tấm cánh cửa bằng vít tự khoan.

- Độ sâu ngàm giữ mép tấm kính vào khung nẹp kính 15 mm.
- Nẹp kính được liên kết với tấm cánh bằng phương pháp hàn. Khe hở giữa tấm kính với nẹp chặn kính được chèn kín bằng keo Silicon Apollo.
- Tấm cánh cửa và khuôn cửa không có lớp sơn phủ trang trí bên ngoài.

*** Phụ kiện:**

- 04 bản lề thương hiệu Ánh Dương mã DH-01
- 01 Tay co thủy lực thương hiệu Ánh Dương mã DC-01
- 01 Khóa tay gạt thương hiệu Ánh Dương mã DL-01
- Vít M5x15mm
- 08 Bulong nở M8x62mm
- Gioăng cao su 12x15mm
- Keo Silicon Apollo A300

Mẫu thử trong điều kiện không tải./.

***Liên kết mẫu thử vào giá đỡ:**

- Khung cửa được cố định vào khung giá đỡ thông qua 8 bu lông nở M8x62 mm đóng vào kết cấu gá lắp tiêu chuẩn. Tại các vị trí bu lông nở M8x62 mm, khung bao cửa được tăng cường bằng các giằng thép dày 1.15 mm, kích thước 80x105 (mm).

***Sơn trang trí**

- Toàn bộ cửa không được sơn.

Cấu tạo và kích thước của mẫu thử nghiệm được thể hiện xem chi tiết Phụ lục 1.

3.2 Danh mục những bộ phận của mẫu thử

STT	Tên bộ phận, phụ kiện, vật tư	Số lượng	Nhà sản xuất, xuất xứ
1	Khung cửa (rộng x cao x dày): 1200 x 2400 x 100mm.	01	Công Ty TNHH CN PC Ánh Dương sản xuất.
2	Tấm cánh cửa (RxCxD): 1130 x 2350 x 46mm.	01	Công Ty TNHH CN PC Ánh Dương sản xuất.

3	Thép làm khung bao đứng và khung bao ngang dày 1.15mm	03	Công Ty Cổ Phần Tôn Đông Á sản xuất
4	Thép làm hệ khung xương tăng cứng dày 1mm	-	
5	Thép làm cánh dày 0.75mm	02	
6	Nẹp chặn kính được làm bằng thép dày 1.15mm	01	
7	Giằng thép có kích thước 80x105mm được làm bằng thép dày 1.15mm	-	
8	Thanh bậu cửa: có kích thước 12x100x32 mm được làm từ inox dập dày 1,0mm	01	Công ty POSCO VST sản xuất. Công ty TNHH Inox Đại Đức Tân cung cấp
9	Tấm kính chống cháy thương hiệu NACONS FIRE GLASS, có kích thước (RxCxD) là: 400x800x25mm - Cấu tạo tấm kính gồm: lớp kính dày 5mm + lớp keo dày 15 mm + lớp kính dày 5mm. Tổng độ dày kính 25mm.	01	Công Ty CP Xây Dựng Và Phát Triển Vật Liệu Nam An sản xuất.
10	Khóa tay gạt mã DL-01	01	Công Ty TNHH CN PC Ánh Dương sản xuất.
11	Bản lề Inox 201 mã DH-01	04	
12	Tay co thủy lực mã DC-01	01	
13	Tấm vật liệu thạch cao Knauf dày 9,5mm.	02	Công Ty TNHH Knauf Việt Nam sản xuất
14	Bông khoáng dày 25mm, khối lượng thể tích 60kg/m ³	01	Công Ty Cổ Phần Rockwool Khải Hoàn sản xuất
15	Gioăng ngăn khói 12x15mm	15	Công Ty TNHH Ron Kính Ngọc Linh sản xuất
16	Vít tự khoan 5x15mm	40	Xuất xứ Việt Nam
17	Vít nở M8x62mm	08	
18	Keo Silicone Apollo A300	02	Nhà phân phối Kim Sang 1 cung cấp

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

3.5 Khe hở của mẫu thử

- Khe hở cạnh bản lề: 5 mm
- Khe hở cánh với sàn: 7 mm
- Khe hở đầu trên: 3 mm

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	- 1240 x 2430 x 215mm

4.2 Hướng lắp mẫu

- Cụm cửa số 01 được lắp hướng mở ra phía ngoài lò thử nghiệm (xa ngọn lửa)
- Cụm cửa số 02 được lắp hướng mở vào phía trong lò thử nghiệm (gần ngọn lửa)
- Chi tiết về bản vẽ hướng lắp đặt mẫu xem phụ lục 3.

4.3 Thi công mẫu

Chi tiết về hình ảnh thi công lắp đặt mẫu thực tế xem phụ lục 4

V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm

5.1 Trang thiết bị thử nghiệm

- Lò thử nghiệm:

- + Kích thước lòng lò: 3,1m x 3,2m x 4,0 m;
- + Kích thước bề mặt lộ lửa: 3,0m x 3,0m;
- + Nhiệt độ bên trong lòng lò thử nghiệm được điều khiển và kiểm soát thông qua 06 đầu đo nhiệt dạng tấm bố trí theo đúng yêu cầu của TCVN 9383:2012;
- + Phía trong lò có các đầu đo áp suất bố trí phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 9383:2012 để xác định và kiểm soát điều kiện áp suất khí.
- + Đầu đo nhiệt trong lòng lò theo TCVN 9311:2012

- Đầu đo nhiệt độ bề mặt không tiếp xúc với lửa

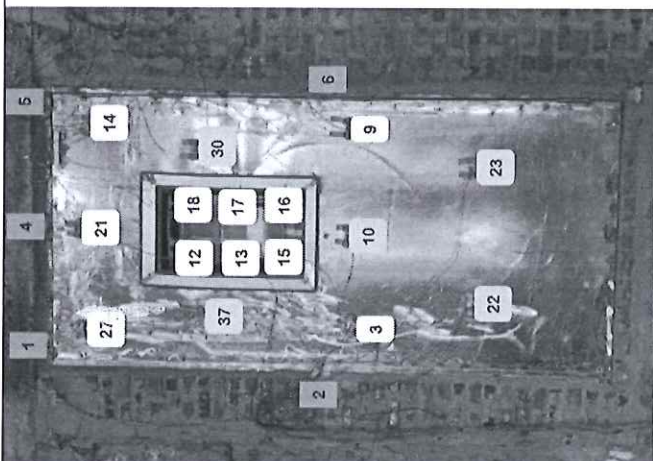
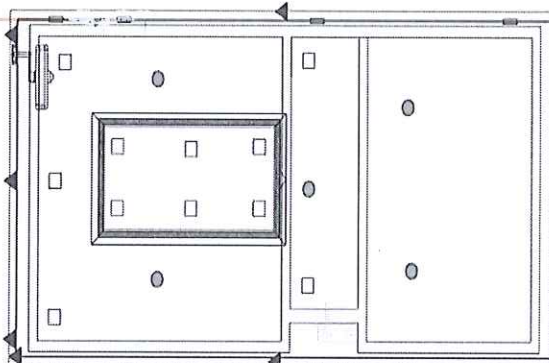
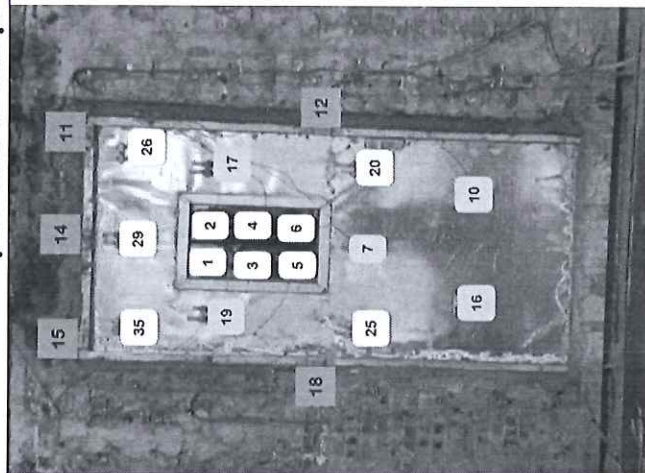
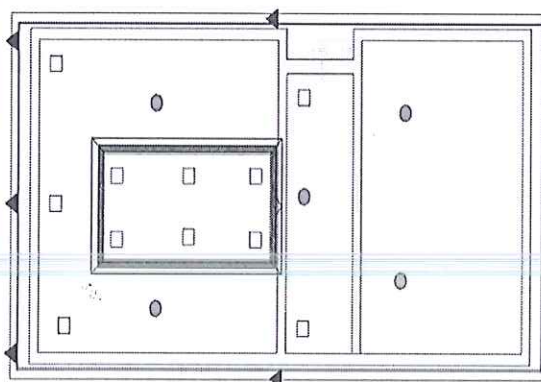
- + Đầu đo nhiệt loại K theo TCVN 9311-1 (ISO 834-1 và EN 1363-1)

- Thiết bị đo áp suất:

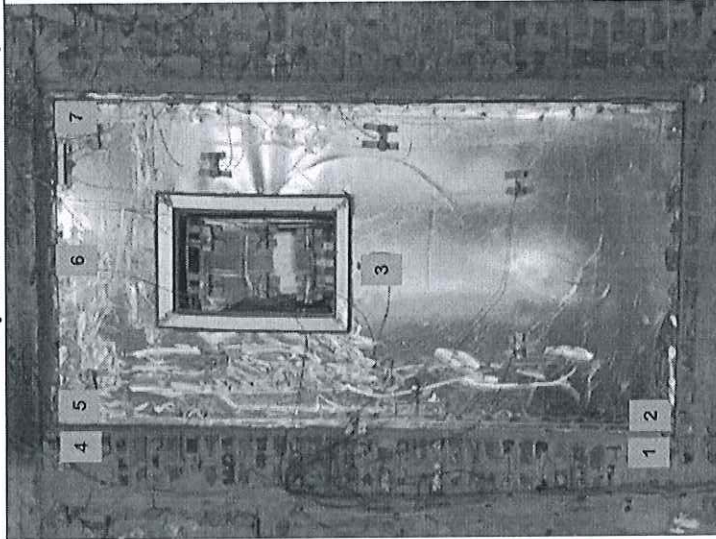
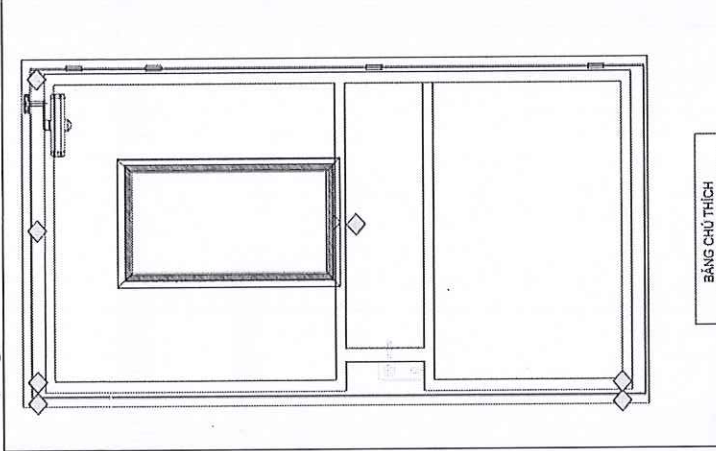
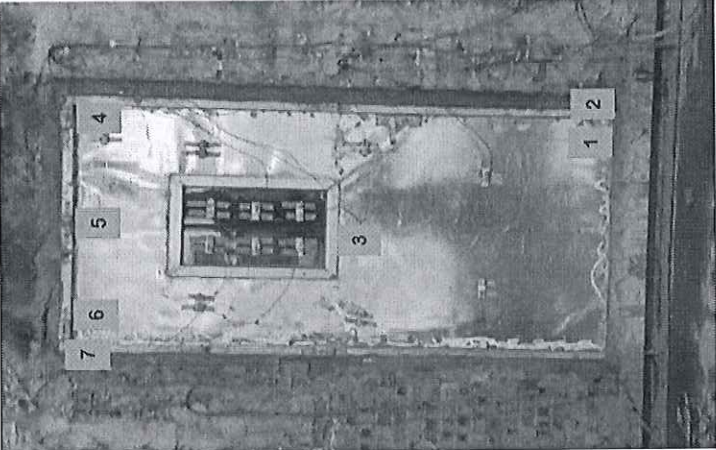
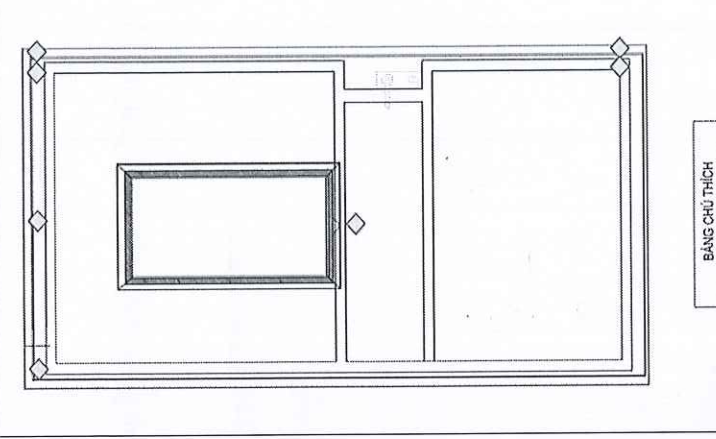
- + 01 Máy đo cầm tay Testo 512
- + Số /Mã QL: BA140033/104

- + 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
- + Đầu đo nhiệt trên bề mặt không lộ lửa
- + Các đầu đo nhiệt dùng để ghi nhận nhiệt độ tại các điểm trên bề mặt không lộ lửa của mẫu cửa sử dụng trong thử nghiệm phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 9383:2012.
- + Vị trí các đầu đo nhiệt dùng để ghi nhận nhiệt độ tại các điểm trên bề mặt không lộ lửa của mẫu cửa.
- **Cỡ đo khe hở và tấm đệm bông**
 - + Các cỡ đo khe hở loại 6 mm và 25 mm để kiểm tra mức độ hình thành và phát triển của các lỗ thủng, khe nứt.
 - + Tấm đệm bông để kiểm tra và đánh giá mức độ truyền lửa, khí nóng từ bề mặt lộ lửa sang bề mặt không lộ lửa;
- **Máy quay kỹ thuật số**
 - + Máy quay kỹ thuật số được sử dụng để ghi nhận lại hình ảnh và các biểu hiện làm việc của mẫu thử trong suốt quá trình thử nghiệm

5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt

Vị trí đầu đo nhiệt trên cụm cửa số 01		Vị trí đầu đo nhiệt trên cụm cửa số 02																	
																			
<table><tr><th colspan="2">BẢNG CHÚ THÍCH</th></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH</td></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT</td></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN</td></tr></table>		BẢNG CHÚ THÍCH			ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH		ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT		ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN	<table><tr><th colspan="2">BẢNG CHÚ THÍCH</th></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH</td></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT</td></tr><tr><td></td><td>ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN</td></tr></table>		BẢNG CHÚ THÍCH			ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH		ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT		ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN
BẢNG CHÚ THÍCH																			
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH																		
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT																		
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN																		
BẢNG CHÚ THÍCH																			
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG TRUNG BÌNH																		
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP GẠC TẦNG LỚN NHẤT																		
	ĐẦU ĐO NHIỆT LỚP TIỀN NGUỒN																		

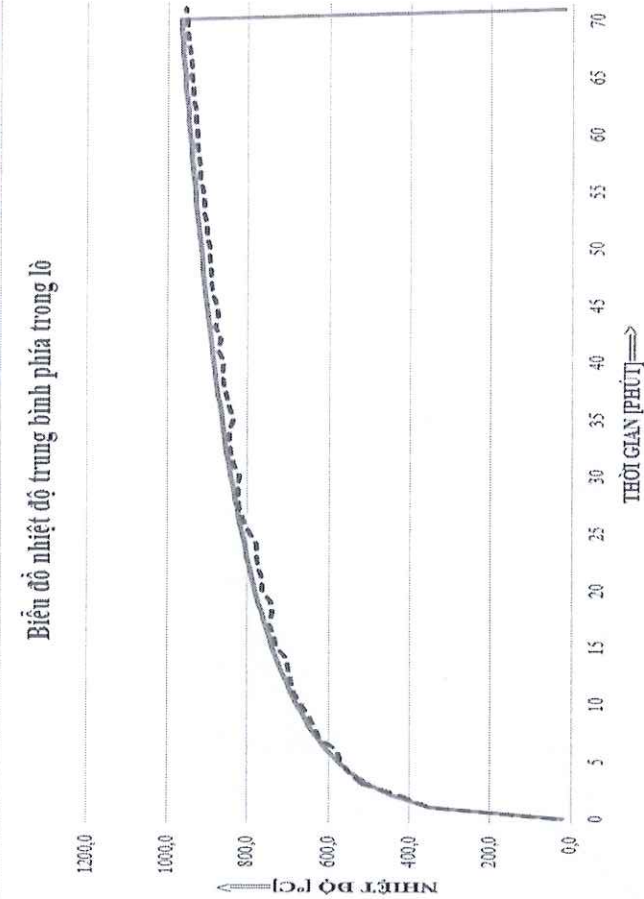
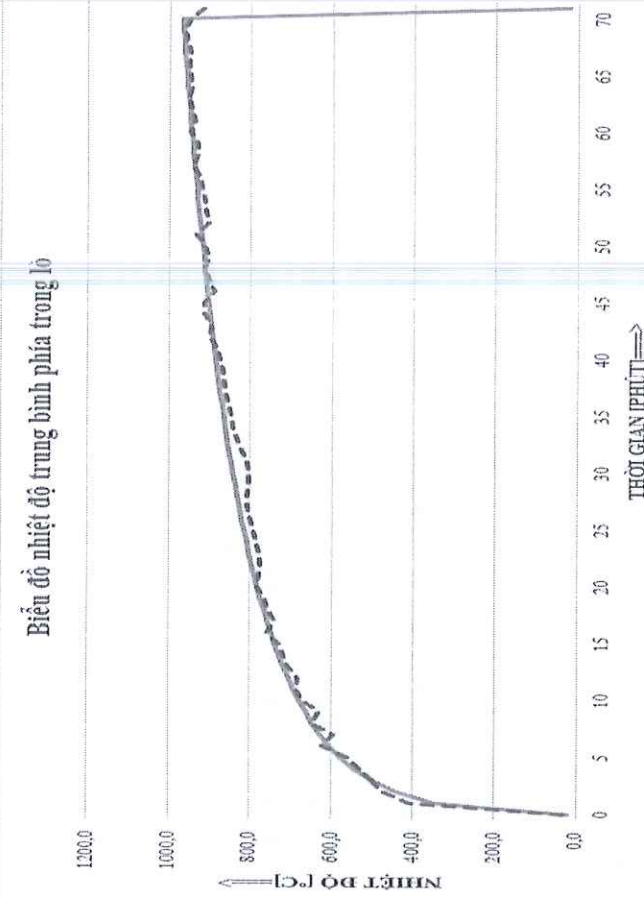
5.3 Vị trí các điểm đo độ biến dạng

Vị trí các điểm đo độ biến dạng cửa số 02	Vị trí các điểm đo độ biến dạng cửa số 01
  BẢNG CHÚ THÍCH Điểm đo biến dạng	  BẢNG CHÚ THÍCH Điểm đo biến dạng

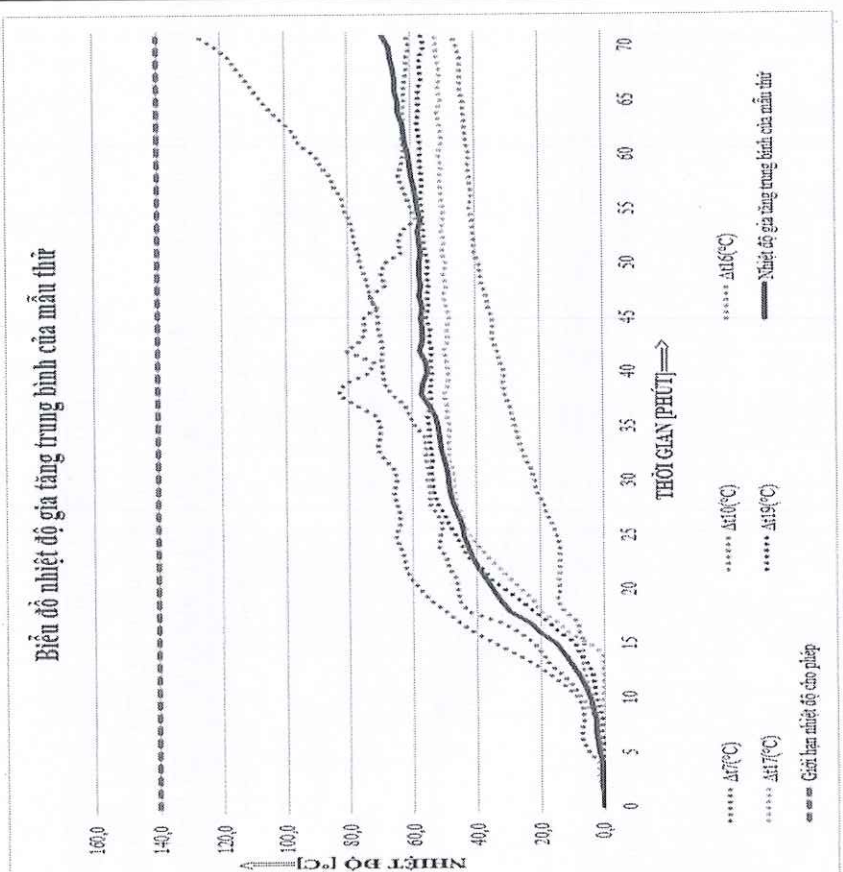
VI. Dữ liệu thử nghiệm

6.1 Nhiệt độ

6.1.1 Nhiệt độ trung bình phía trong lò

Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò của cụm cửa số 01	Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò của cụm cửa số 02
Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò  — Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 - - - Nhiệt độ trung bình phía trong lò	Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò  — Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 - - - Nhiệt độ trung bình phía trong lò
Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ trung bình phía trong lò xem phụ lục 5	Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ trung bình phía trong lò xem phụ lục 5

Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình của tám cánh số 02



Tại thời điểm phú thứ 71, nhiệt độ gia tăng trung bình không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 140k

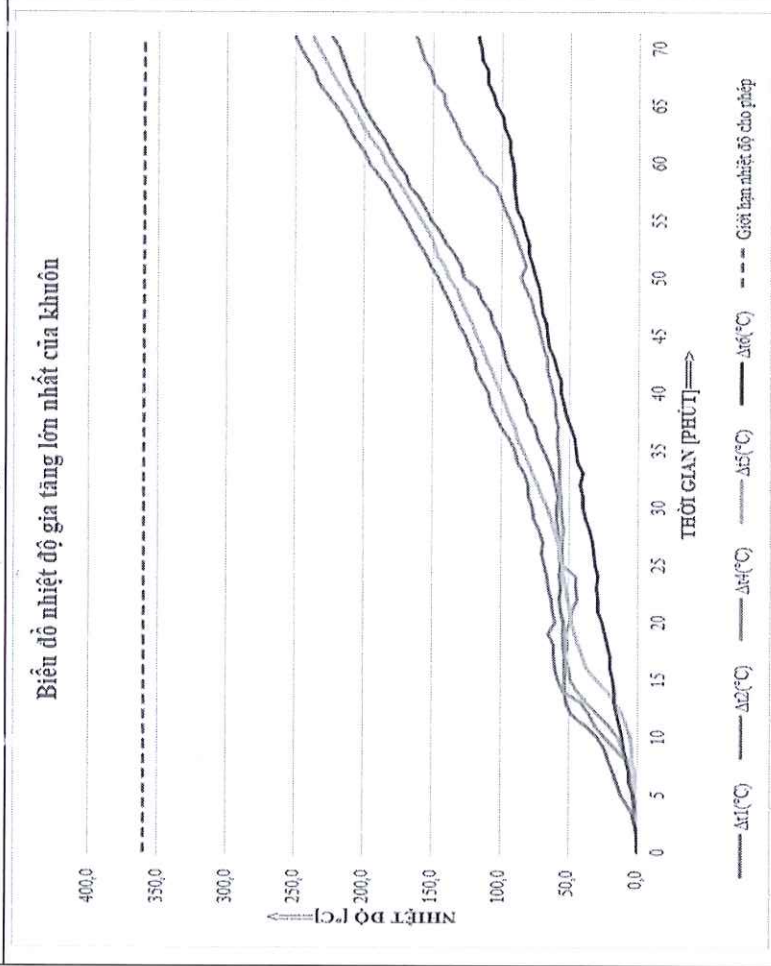
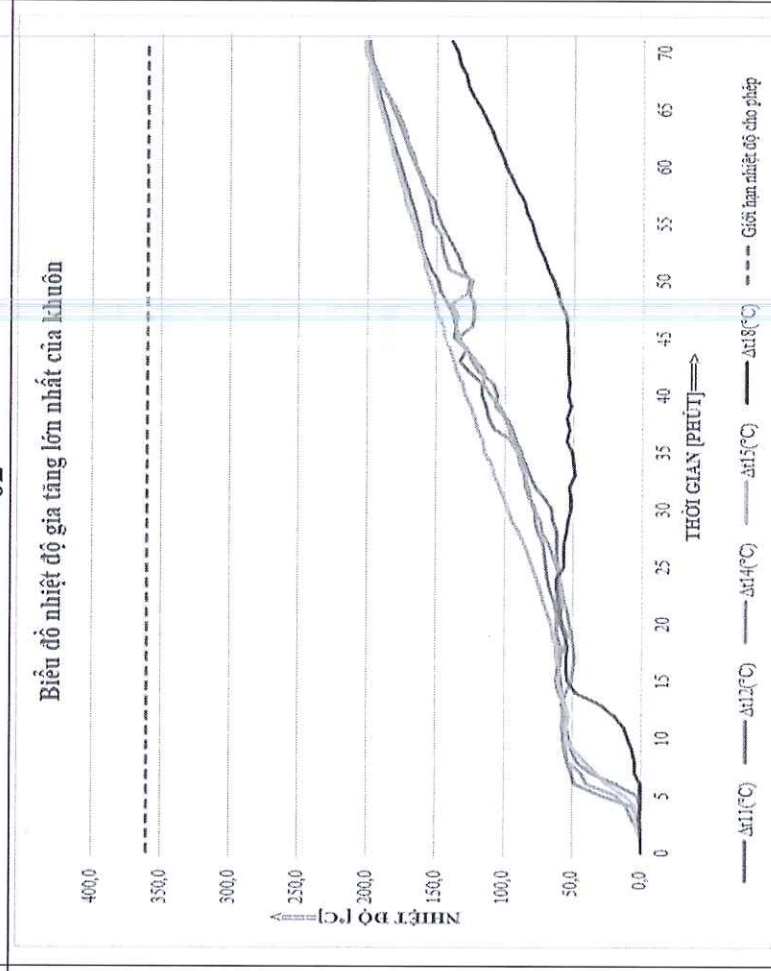
6.1.3 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử nghiệm

Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của tấm cánh số 01	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của tấm cánh số 02
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử THỜI GIAN [PHÚT] => $\Delta 17(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 10(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 14(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 21(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 23(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 27(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 30(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 35(^{\circ}\text{C})$ --- Giới hạn nhiệt độ cho phép	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử THỜI GIAN [PHÚT] => $\Delta 17(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 10(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 16(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 19(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 20(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 25(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 29(^{\circ}\text{C})$ $\Delta 35(^{\circ}\text{C})$ --- Giới hạn nhiệt độ cho phép
Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 7	Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 7

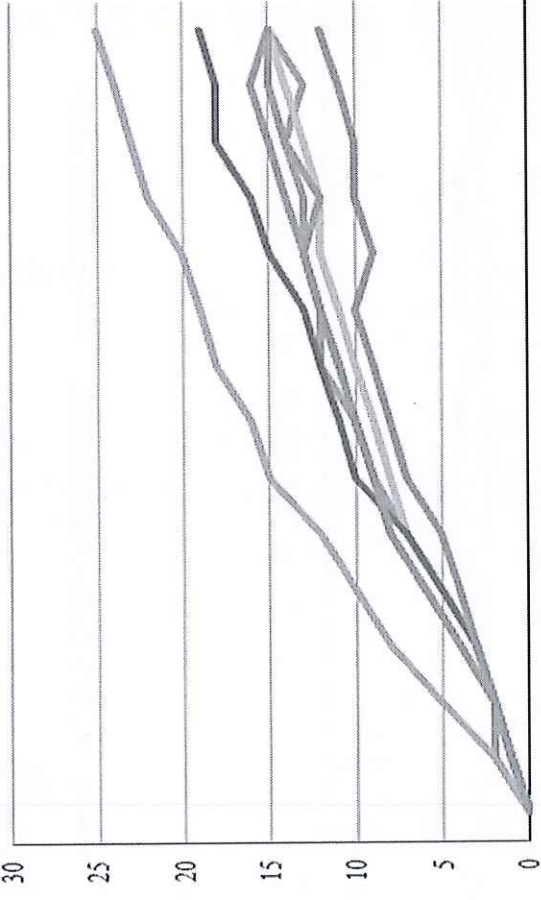
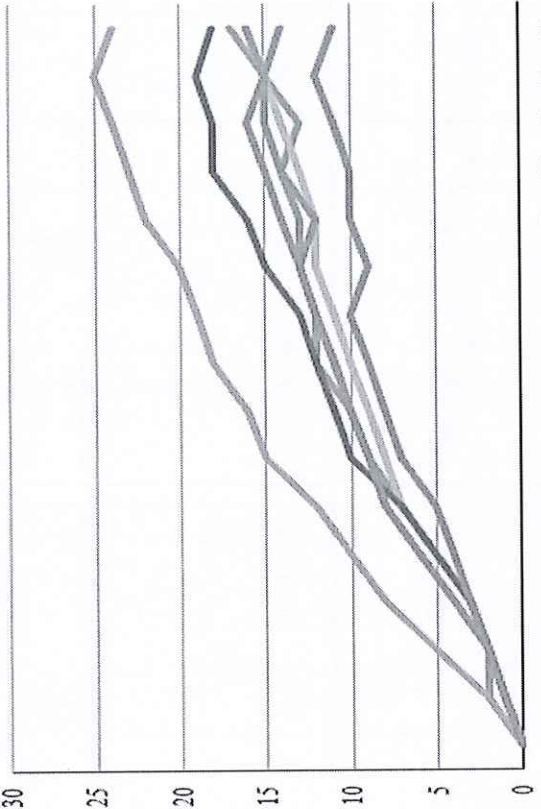
6.1.4 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính

Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính mẫu thử số 01	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính mẫu thử số 02
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính — $\Delta t_2(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_3(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_4(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_5(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_6(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_7(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_8(^{\circ}\text{C})$ --- Giới hạn nhiệt độ cho phép	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính — $\Delta t_1(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_2(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_3(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_4(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_5(^{\circ}\text{C})$ — $\Delta t_6(^{\circ}\text{C})$ --- Giới hạn nhiệt độ cho phép
Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất tại điểm hiển thị 18 vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 8	Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 8

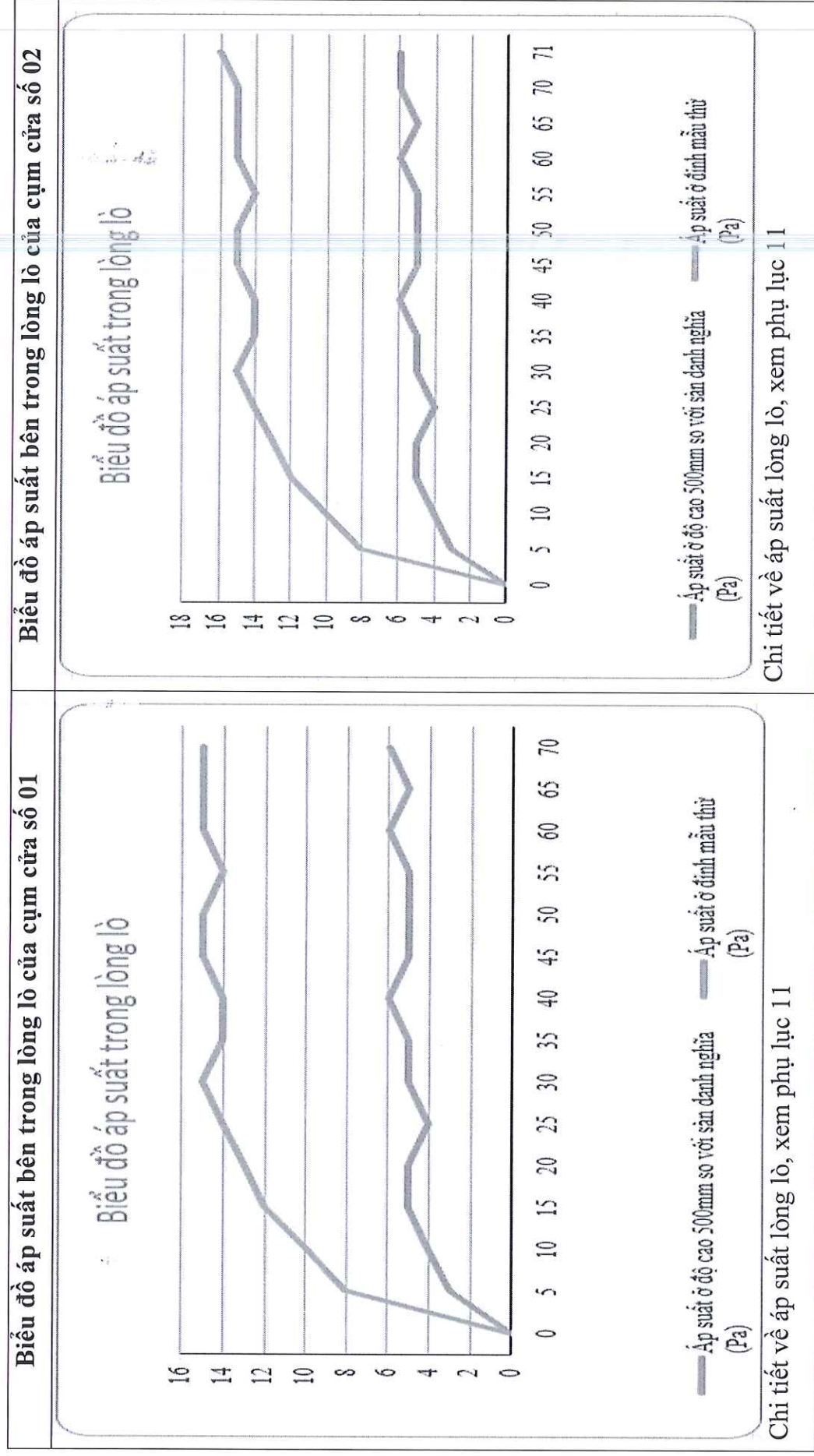
6.1.5 Nhiệt độ gia tăng lớn nhất trên khuôn cửa

Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của khuôn cửa tấm cánh số 01	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của khuôn cửa tấm cánh số 02
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của khuôn  Legend: $\Delta t_1(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_2(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_3(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_4(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_5(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_6(^{\circ}\text{C})$, Giới hạn nhiệt độ cho phép	Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của khuôn  Legend: $\Delta t_1(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_2(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_3(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_4(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_5(^{\circ}\text{C})$, $\Delta t_6(^{\circ}\text{C})$, Giới hạn nhiệt độ cho phép
Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 360k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 9	Tại thời điểm phút thứ 71, nhiệt độ gia tăng lớn nhất không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 360k Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất xem phụ lục 9

6.2 Độ biến dạng của mẫu thử

Biểu đồ độ biến dạng của cụm cửa số 01	Biểu đồ độ biến dạng của cụm cửa số 02
Biểu đồ biến dạng bê mặt mẫu thử  Điểm 1 (mm) Điểm 2 (mm) Điểm 3 (mm) Điểm 4 (mm) Điểm 5 (mm) Điểm 6 (mm) Điểm 7 (mm)	Biểu đồ biến dạng bề mặt mẫu thử  Điểm 1 (mm) Điểm 2 (mm) Điểm 3 (mm) Điểm 4 (mm) Điểm 5 (mm) Điểm 6 (mm) Điểm 7 (mm)
Chi tiết về dữ liệu độ biến dạng, xem phụ lục 10	Chi tiết về dữ liệu độ biến dạng, xem phụ lục 10

6.3 Áp suất bên trong lòng lò



VII. Quan sát thử nghiệm

Chi tiết về diễn biến và hình ảnh của 02 mẫu trong quá trình thử nghiệm xem phụ lục 12

VIII. Kết quả thử nghiệm

Tính toán vện	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012, các phép đo tính toán vện 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 toán vện (Cụm cửa số 01)	Phút 70	Mẫu thử không có khe hở, đệm bông không bắt cháy
Kiểm tra tính toán vện (Cụm cửa số 02)	Phút 71	Mẫu thử không có khe hở, đệm bông không bắt cháy
Tính cách nhiệt (Cụm cửa số 01)	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9383:2012, Tại thời điểm kết thúc phút 71 quá trình thử nghiệm, nhiệt độ gia tăng lớn nhất tại điểm hiển thị 18 vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 180k. Vì vậy, mẫu thử mất tính cách nhiệt.	
Tính cách nhiệt (Cụm cửa số 02)	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9383:2012, Tại thời điểm kết thúc phút 71 quá trình thử nghiệm, hiển thị nhiệt độ tại tất cả các điểm đo đều không vượt quá giới hạn cho phép. Vì vậy, mẫu thử không mất tính cách nhiệt.	
Kết luận	Căn cứ vào TCVN 9311-1:2012 và TCVN 9383:2012, tại thời điểm thử nghiệm, mẫu cụm cửa có mã hiệu AD01 đạt giới hạn chịu lửa EI 70	
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 Phân loại giới hạn chịu lửa

- Tham chiếu Mục 13.3.2 – TCVN 9383: 2012

- Căn cứ vào kết quả thử nghiệm tại Mục VIII, mẫu cụm cửa thử nghiệm do Công Ty TNHH Công Nghệ Phòng Cháy Ánh Dương cung cấp được phân loại như sau:

Giới hạn chịu lửa	Phân loại nhóm
E70, E60, E45, E30, E20, E15, EI70, EI60, EI45, EI30, EI20, EI15	Nhóm A
E60, E45, E30, E20, E15, EI60, EI45, EI30, EI20, EI15	Nhóm B

9.2 Những thay đổi cho phép với vật liệu chế tạo

- Tham chiếu Mục 13.2.2 – TCVN 9383: 2012

9.2.1 Bộ phận bằng thép

- Có thể tăng kích thước của thép bọc quanh khung để đảm bảo bao bọc được kết cấu gá đỡ sau khi đã tăng chiều dày. Chiều dày của thép cũng có thể tăng lên tới giá trị không quá 25 % chiều dày tương ứng của mẫu được thử nghiệm.
- Có thể tăng theo tỷ lệ so với kích thước về số lượng bộ phận gia cường trong các cửa không yêu cầu cách nhiệt hoặc tăng về số lượng và dạng của các chi tiết cố định trong phạm vi tấm bít, nhưng không được phép giảm.

9.2.2 Bộ phận bằng kính

- Không được thay đổi dạng kính và cách cố định kính, bao gồm cả dạng vít và mật độ bố trí vít cố định trên chu vi tấm kính so với mẫu được thử nghiệm.
- Không được giảm khoảng cách từ cạnh của ô lấy sáng đến các mép bao quanh của cánh cửa hoặc khoảng cách giữa các ô lấy sáng so với cấu tạo của mẫu được thử nghiệm. Chỉ có thể thay đổi những định vị khác trong phạm vi cửa nếu thay đổi đó không đòi hỏi phải tháo dỡ hoặc lắp lại các bộ phận kết cấu của cửa.
- Có thể giảm số lượng các ô lắp kính và các kích thước của tấm kính trong mỗi ô lấy sáng có trong mẫu thử nghiệm bằng gỗ hoặc thép nhưng không được tăng diện tích các ô lấy sáng so với mẫu được thử nghiệm.

9.3 Các chi tiết hoàn thiện:

Tham chiếu Mục 13.2.3 – TCVN 9383: 2012

- Sơn: Nếu sơn trang trí không nhằm mục đích tăng cường khả năng chịu lửa của cửa, có thể chấp nhận được các loại sơn thay thế khác và có thể sơn lên tất cả các vùng của cánh cửa hoặc khuôn mà trong quá trình thử nghiệm bề mặt mẫu không sơn trang trí.
- Các lớp trang trí mỏng: Có thể dán thêm các lớp trang trí mỏng hoặc lớp gỗ bọc dày không quá 1,5 mm trên mặt của các cửa dạng bản lề đã đảm bảo chỉ tiêu về cách nhiệt (theo quy trình thử nghiệm thông thường hoặc quy trình thử nghiệm bổ sung).
- Các lớp trang trí mỏng hoặc lớp gỗ bọc dày quá 1,5 mm trên bề mặt của cánh cửa phải được thử nghiệm như một phần của cụm cửa. Đối với mọi sản phẩm được thử nghiệm có bề mặt trang trí bằng lớp mỏng chỉ có thể thay đổi nếu sử dụng cùng chủng loại và chiều dày của vật liệu (ví dụ thay đổi về màu sắc, mẫu mã và nhà sản xuất).

9.4 Khung (khuôn) cửa:

Tham chiếu Mục 13.2.4 – TCVN 9383: 2012

- Có thể tăng số lượng của các chi tiết cố định được sử dụng để lắp đặt cửa chịu lửa vào kết cấu gá đỡ, nhưng không được giảm. Khoảng cách giữa các chi tiết cố định có thể giảm nhưng không được tăng so với mẫu được thử nghiệm.

9.5 Phụ kiện:

Tham chiếu Mục 13.2.5 – TCVN 9383: 2012

- Cho phép có những thay đổi về phụ kiện nếu những phụ kiện thay thế vào đã được kiểm tra và khẳng định về khả năng làm việc trong các cụm cửa khác có cấu hình tương tự.

- Có thể tăng số lượng của các phụ kiện giúp cố định cửa như chốt, then cài và bản lề nhưng không được giảm.

9.6 Thay đổi kích cỡ:

Tham chiếu Mục a, 13.3.3.2 và Phụ lục B – TCVN 9383: 2012

- Đối với cửa nhóm A:

+ Cho phép giảm kích thước chiều rộng là 50 % và chiều cao là 75 % so với kích thước tương ứng của mẫu đã được thử nghiệm.

+ Không cho phép tăng kích thước.

- Đối với cửa nhóm B:

+ Cho phép giảm kích thước có giới hạn với cửa thép là giảm chiều rộng là 50 % và chiều cao là 75 % so với kích thước tương ứng của mẫu đã được thử nghiệm

+ Cho phép tăng kích thước và diện tích so với mẫu đã được thử nghiệm với giới hạn như sau: 15 % về chiều cao, 15 % về chiều rộng và 20 % về diện tích.

9.7 Những thay đổi khác:

Tham chiếu Mục b, 13.3.3.2 – TCVN 9383: 2012

- Không được thay đổi về cấu tạo của những phụ kiện giúp cố định cửa (ví dụ khóa, then cài, v.v) trong các cửa có kích cỡ nhỏ (do giảm kích thước so với mẫu thử nghiệm – như quy định tại Mục 9.6). Có thể thay đổi khoảng cách giữa những phụ kiện đó nhưng phải đảm bảo không vượt quá giá trị giới hạn theo tỷ lệ giảm so với mẫu đã được thử nghiệm.

- Đối với các cửa có kích thước lớn hơn (do tăng kích thước so với mẫu thử nghiệm – như quy định tại Mục 9.6), phải áp dụng thêm những quy định như sau:

- Chiều cao của then cài so với mặt nền phải bằng hoặc lớn hơn so với chiều cao tương ứng trong mẫu đã được thử nghiệm, khoảng lớn hơn đó ít nhất phải tính bằng tỷ lệ tăng chiều cao của cửa.

- Vị trí chiều cao bản lề trên cùng của cửa tính từ mép trên cùng xuống phải nhỏ hơn hoặc bằng so với vị trí tương ứng trong mẫu đã được thử nghiệm.

- Vị trí chiều cao của bản lề dưới cùng của cửa tính từ mép dưới cùng lên phải nhỏ hơn hoặc bằng so với vị trí tương ứng trong mẫu đã được thử nghiệm.

- Khoảng cách từ mép dưới cùng của cửa đến bản lề ở giữa hoặc bộ phận chống vọt nếu có phải lớn hơn hoặc bằng so với mẫu đã được thử nghiệm.

9.8 Khả năng chịu lửa từ hai phía:

Tham chiếu bảng 2 Mục 13.4.1 – TCVN 9383: 2012

- Mẫu thử nghiệm là 01 bộ sản phẩm cửa hoàn chỉnh của một mẫu thiết kế. Mẫu cửa được thử nghiệm với 02 hướng mở (vào phía trong lò thử nghiệm và ra ngoài lò thử

nghiệm). Vì vậy, mẫu thử có đầy đủ khả năng chịu lửa từ cả hai phía khi tiếp xúc với lửa và đạt giới hạn chịu lửa EI 70.

9.9 Kết cấu gá đỡ:

Tham chiếu Mục 13.5.2– TCVN 9383: 2012

Khả năng chịu lửa của cụm cửa được thử nghiệm trong một kết cấu gá đỡ dạng cứng, như quy định trong TCVN 9311:2012 có thể áp dụng được đối với các cụm cửa lắp đặt theo cùng phương pháp, trong tường có độ cứng quy định như sau:

a) Tường xây hoặc bê tông nhẹ có khối lượng thể tích tối thiểu bằng 800 kg/m³ và có chiều dày tối thiểu như sau:

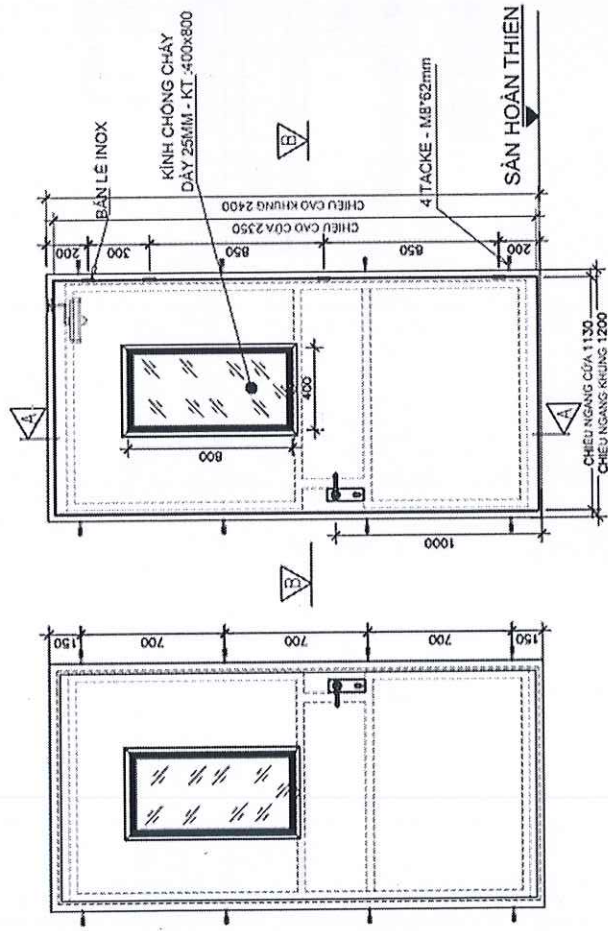
+ 100 mm đối với sản phẩm có yêu cầu chịu lửa đến 70 min;

+ 150 mm đối với sản phẩm có yêu cầu chịu lửa lớn hơn 70 min;

b) Tường bê tông đặc hoặc khối bê tông có khối lượng thể tích tối thiểu khoảng 1 200 kg/m³ với chiều dày như quy định trong điểm a mục 9.9 này).

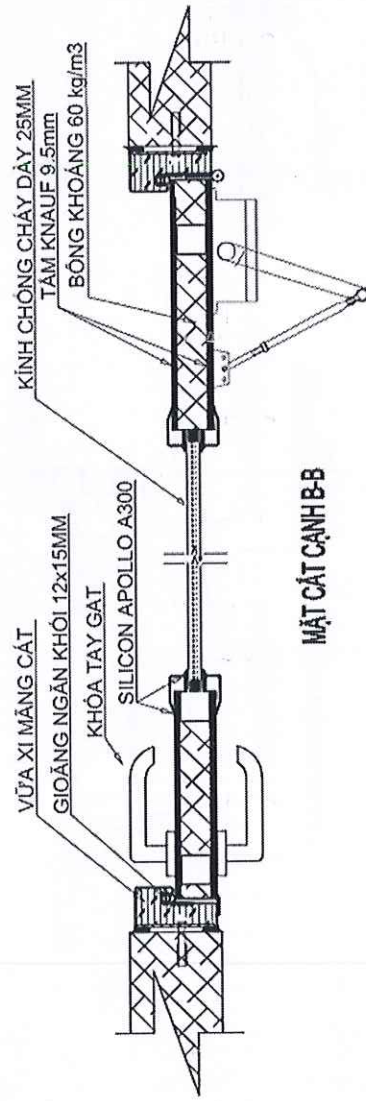
Phụ Lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu cửa

MẪU HƯỚNG MỞ RA PHÍA NGOÀI LÒ:

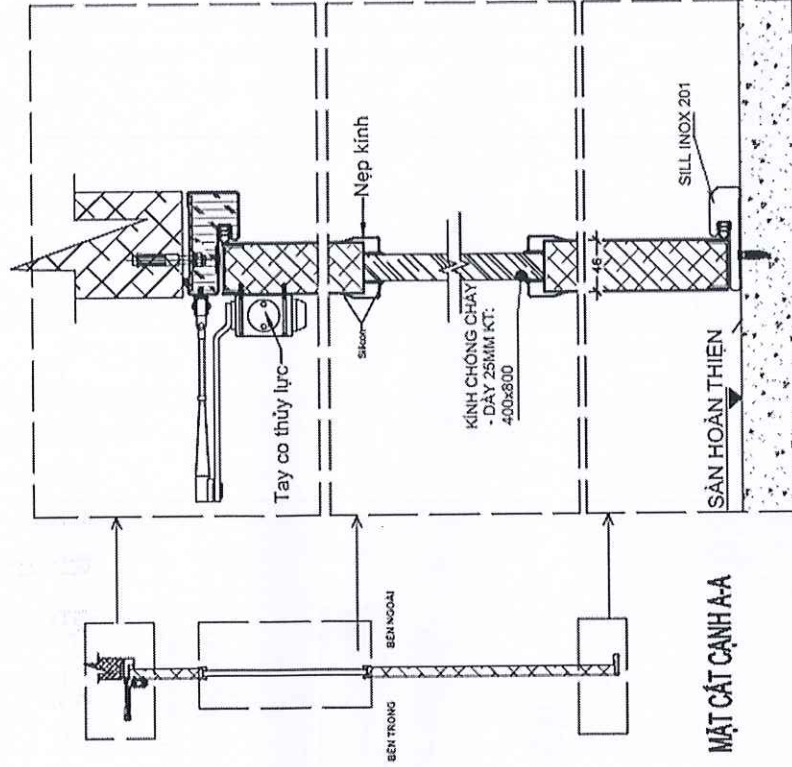


MẶT TRONG LÒ ĐỐT MẪU

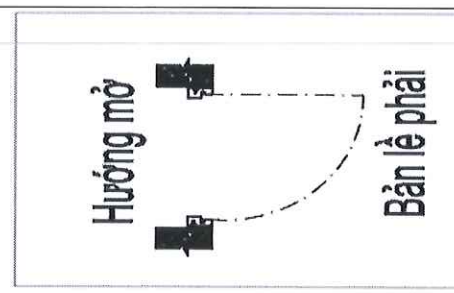
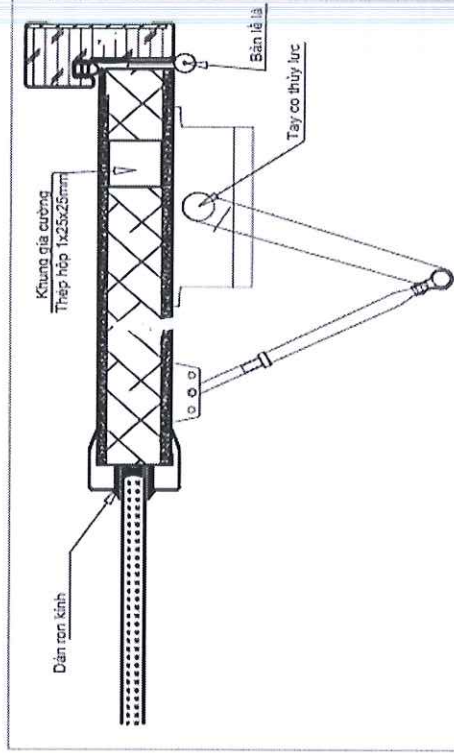
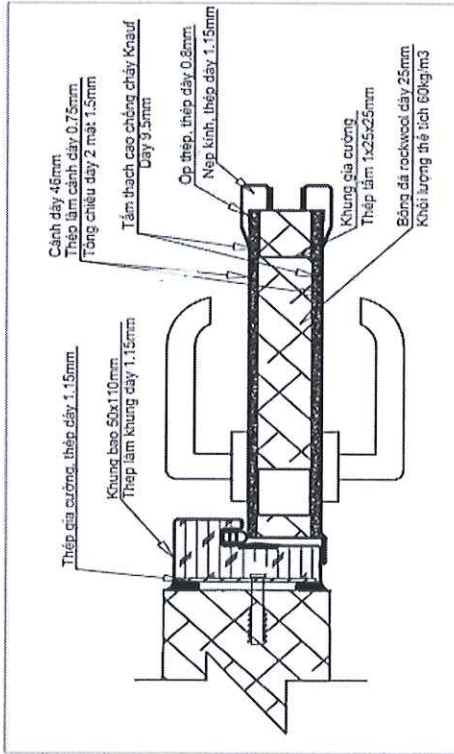
MẶT NGOÀI LÒ ĐỐT MẪU



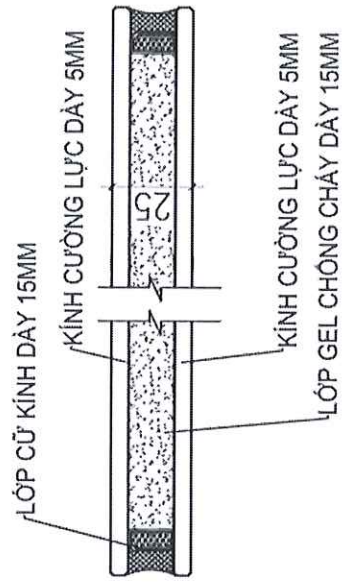
MẶT CẮT CẠNH B-B



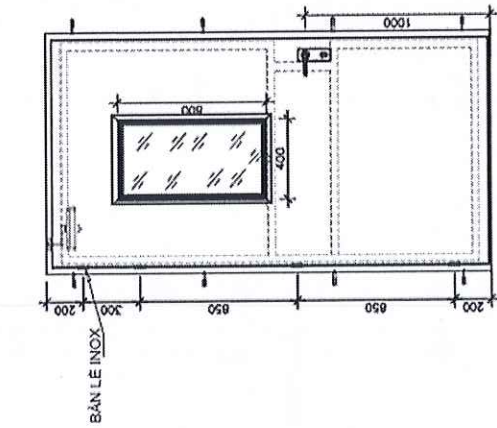
MẶT CẮT CẠNH A-A



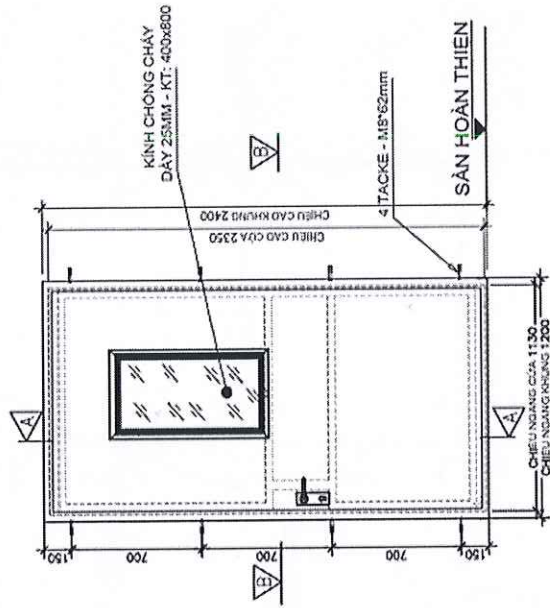
CẤU TẠO KÍNH CHỐNG CHÁY



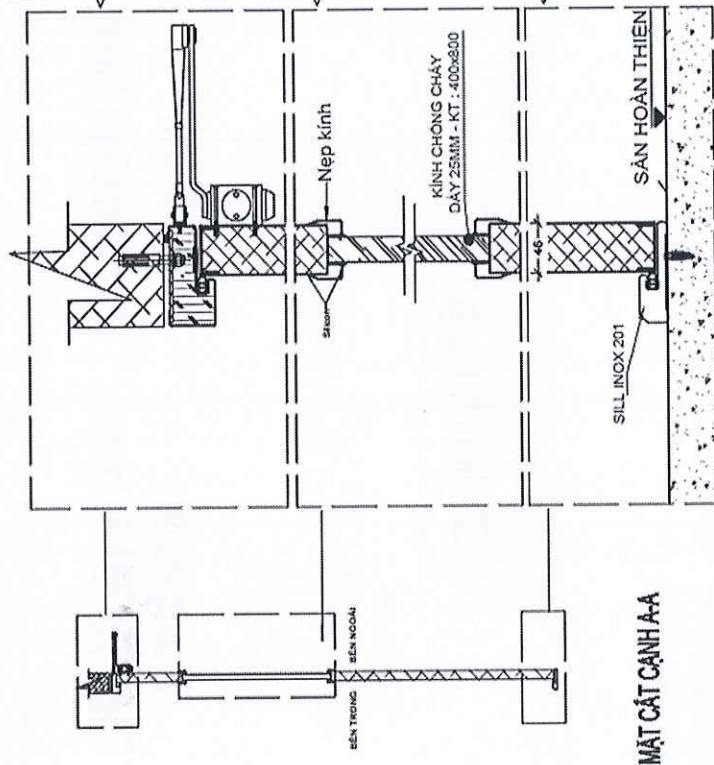
MẪU HƯỚNG MỞ VÀO PHÍA TRONG LÒ:



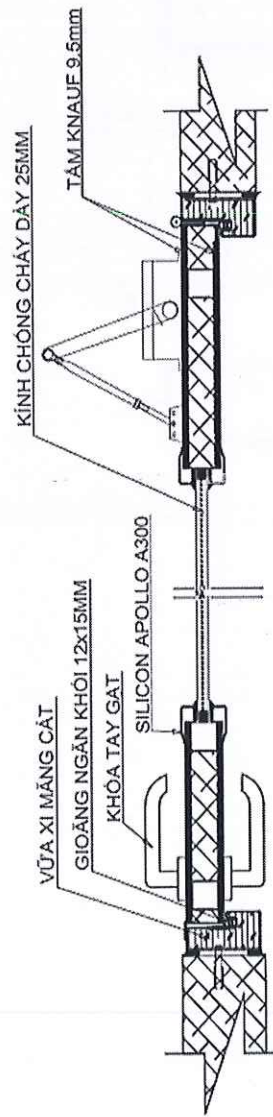
MẶT TRONG LÒ ĐÓT MẪU



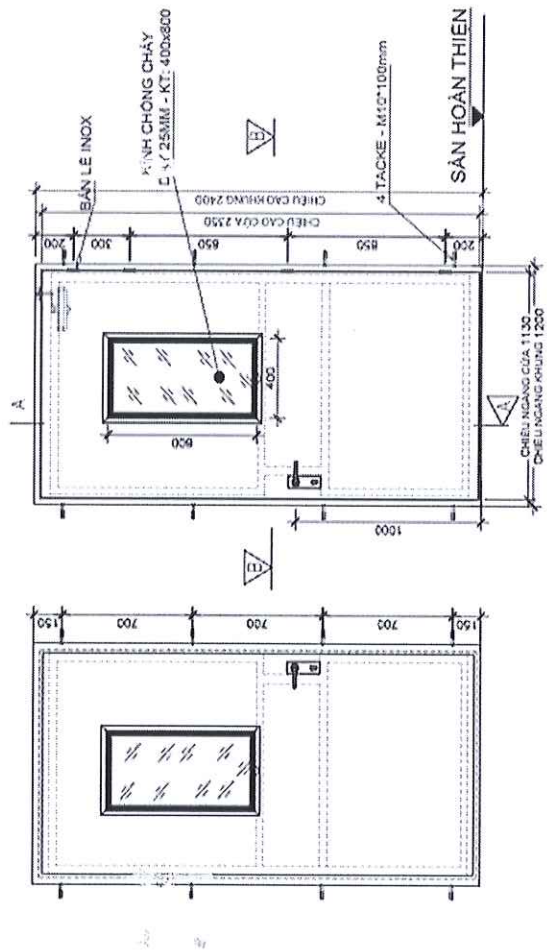
MẶT NGOÀI LÒ ĐÓT MẪU



MẶT CẮT CẠNH A-A

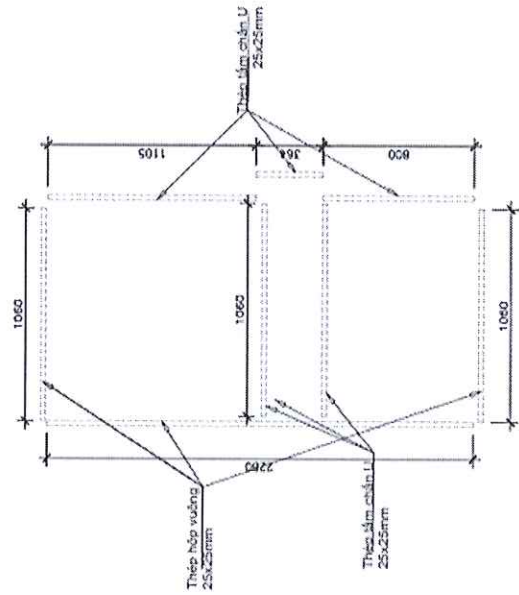
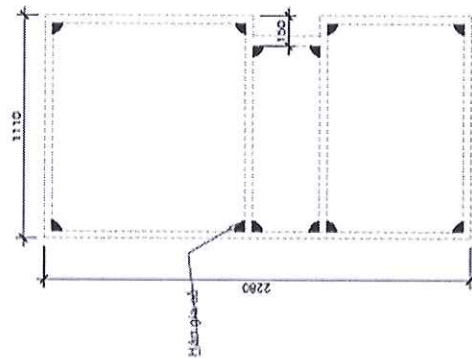


MẶT CẮT CẠNH B-B

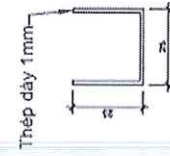
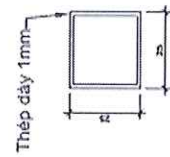


MẶT NGOÀI LÒ ĐỐT MẪU

MẶT TRONG LÒ ĐỐT MẪU



Chi tiết khung gia cố



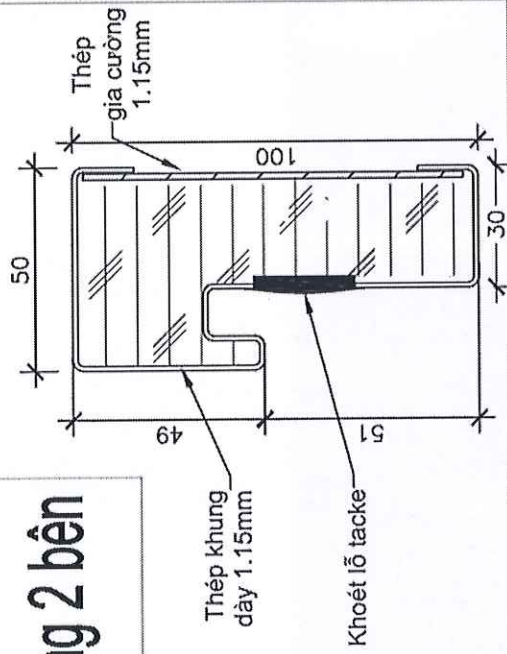
Khung vuông

Khung C

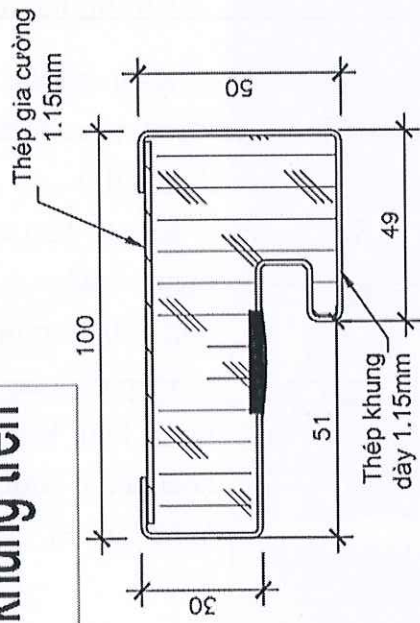
Thép hộp dày 1.0mm

Thép tấm dày 1.0mm

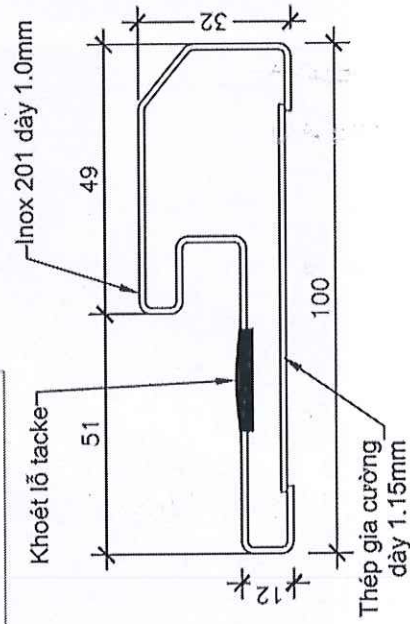
Chi tiết khung 2 bên



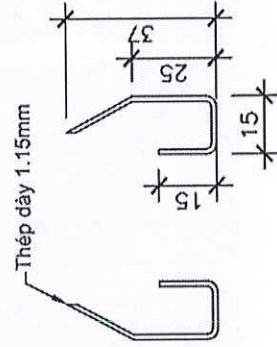
Chi tiết khung trên



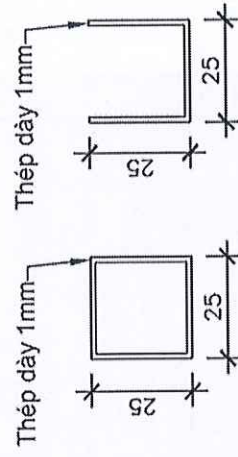
Chi tiết doorsill



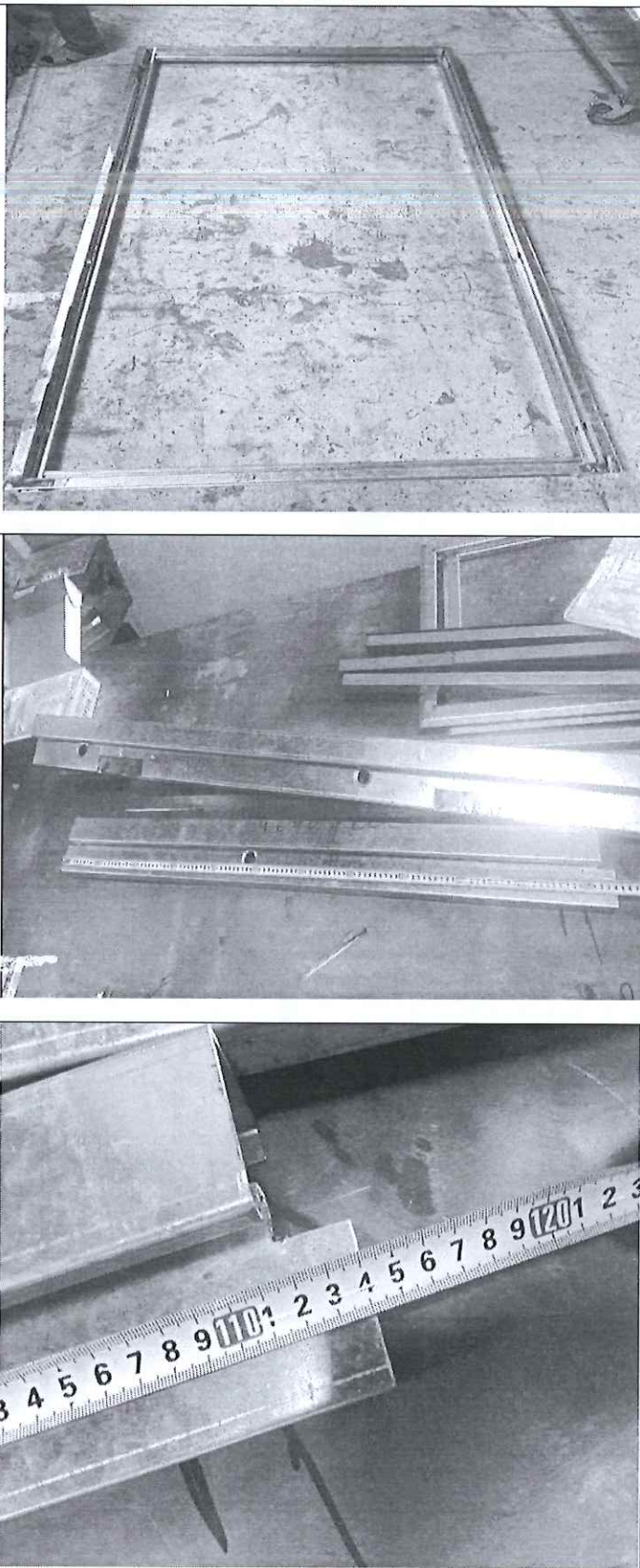
Chi tiết nẹp kính

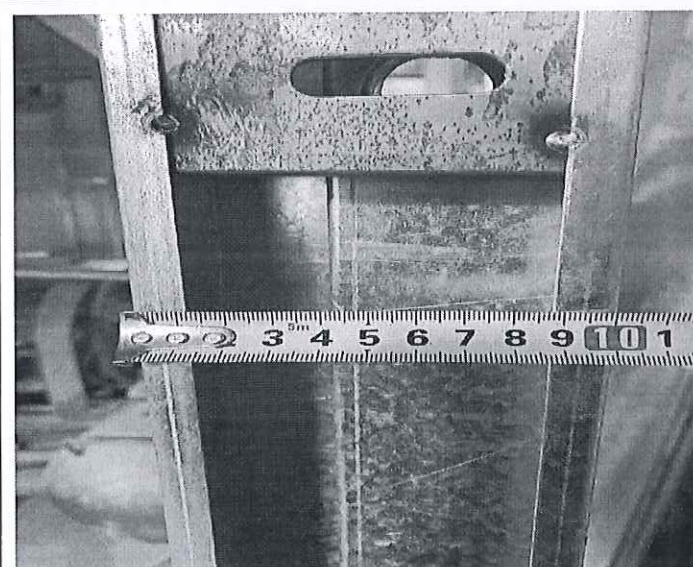
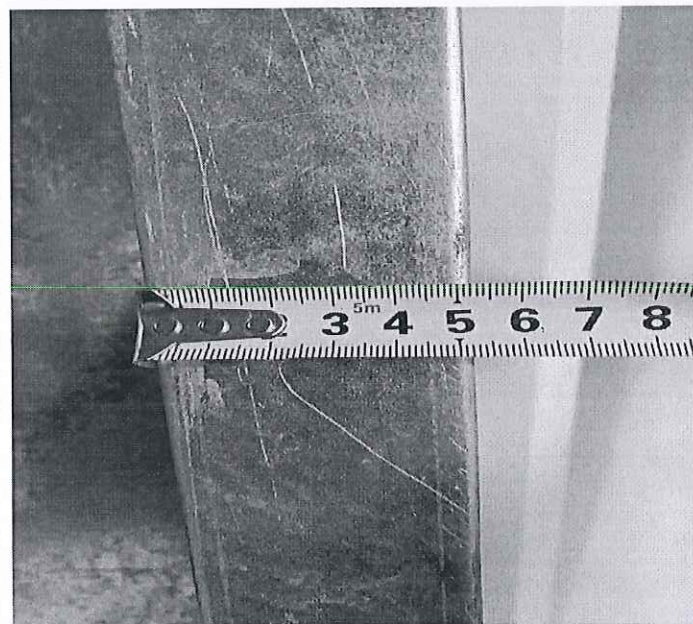
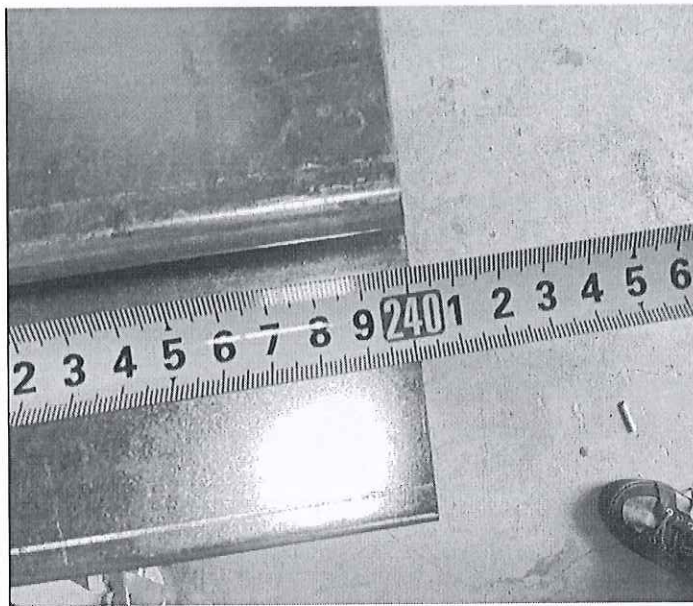


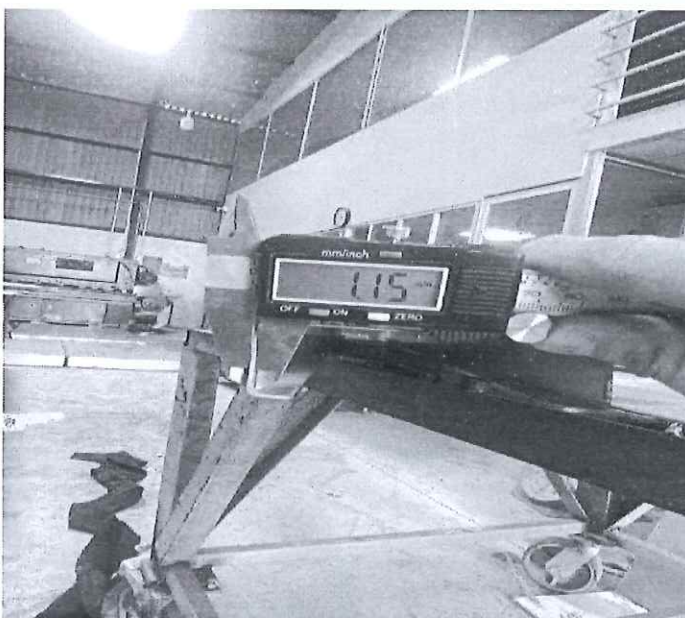
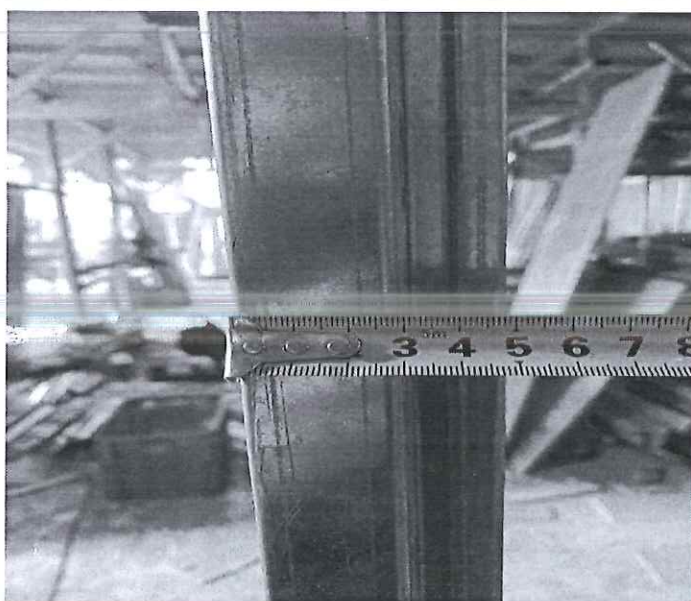
Chi tiết khung gia cố



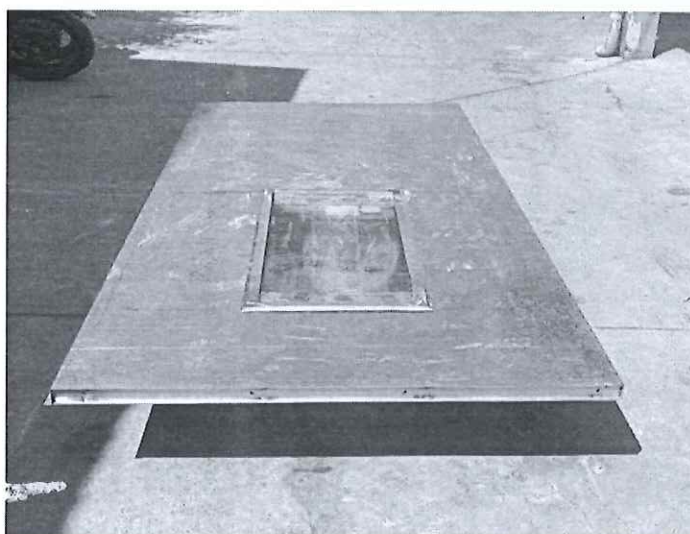
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế

STT	HÌNH ẢNH	GHI CHÚ
1		* Khung bao cửa: - Kích thước tổng thể (rộng x cao x dày) 1200 x 2400x100 mm. + Khung bao cửa có tiết diện dấp chữ C 50x100x30 mm được làm từ thép dấp dày 1.15 mm, trong lòng khung sau khi hoàn thiện được chèn vữa, xi măng, cát.



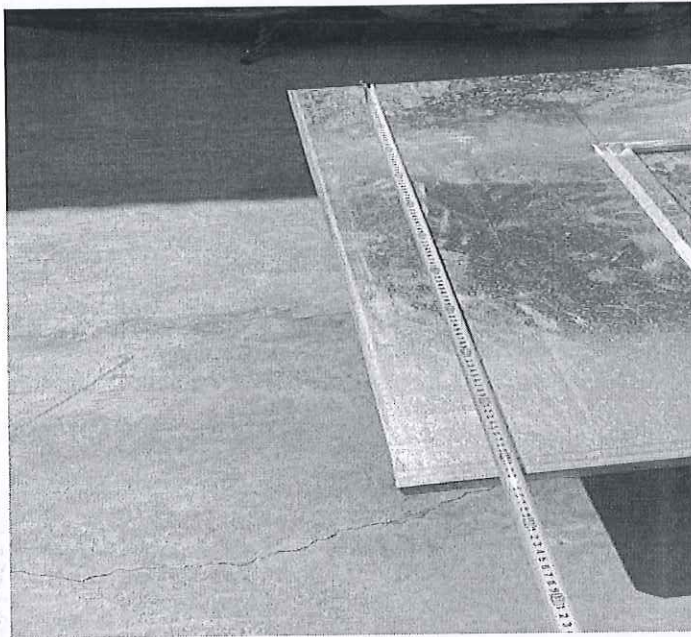


2



*** Tấm cánh cửa:**

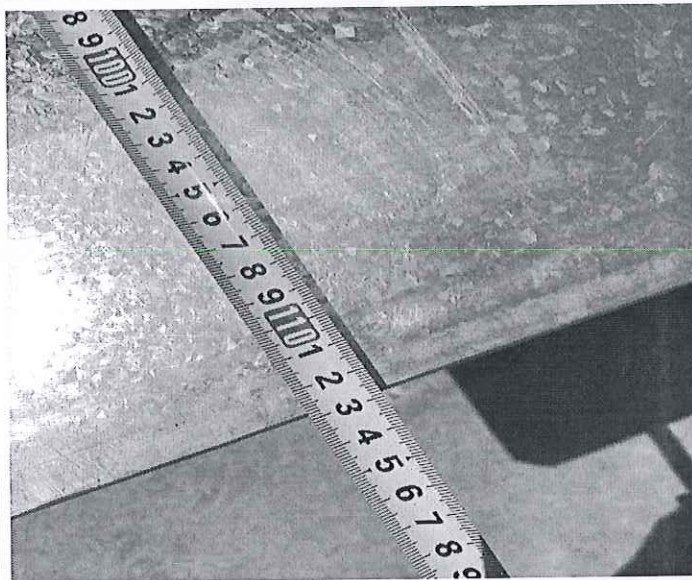
- Cửa gồm 01 tấm cánh có kích thước (rộng x cao x dày): 1130x2350x46mm
- Cửa có cấu tạo đối xứng như nhau, cụ thể như sau:
 - + Lớp ngoài cùng được làm bằng thép dày 0.75 mm



+ Tiếp đến là 01 tấm thạch cao ngăn cháy Knauf dày 9.5mm

+ Tấm cánh được gia cường tăng cứng bằng hệ khung xương được làm bằng thép dày 1mm. Liên kết tạo thành khung xương bằng phương pháp hàn.

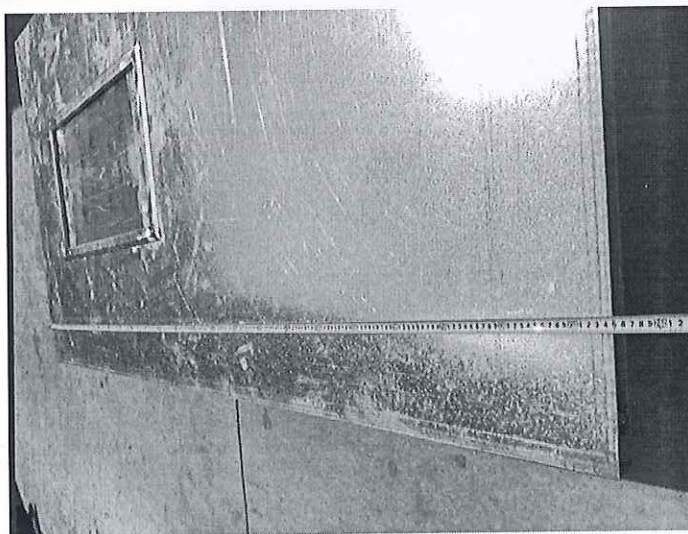
+ Khoảng trống bên trong khung xương được nhồi kín bằng bông khoáng Rockwool dày 25 (mm), có khối lượng thể tích 60 (kg/m³).

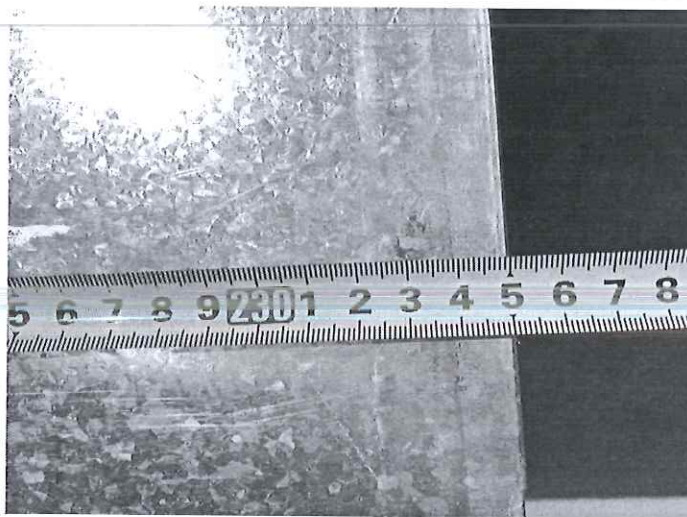


- Chi tiết tấm cánh được gia cường tăng cứng bằng hệ khung xương được làm bằng thép dày 1mm. Các thanh xương có kích thước (rộng x cao x dày) là:

+ 01 thanh xương đứng gia cố cạnh bản lề làm bằng thép vuông có kích thước 25x2280x25mm.

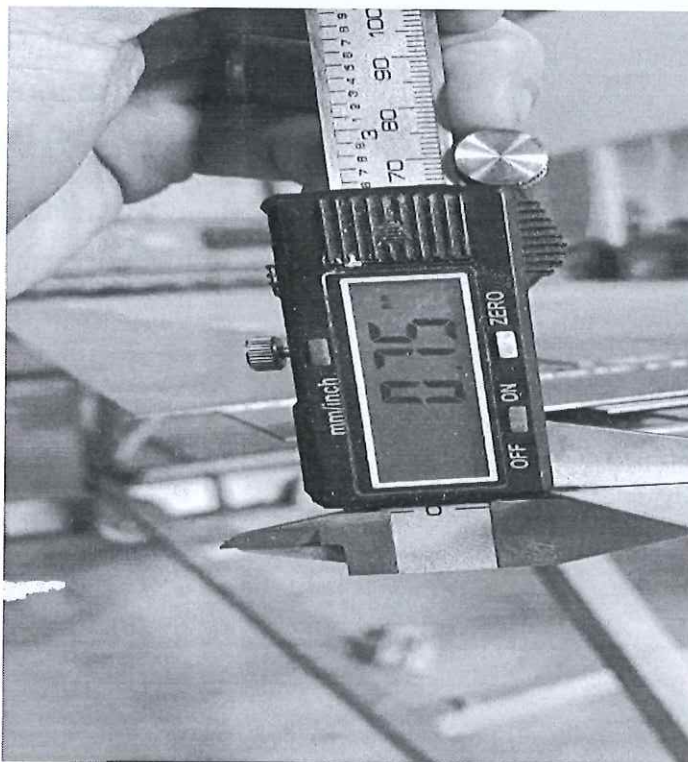
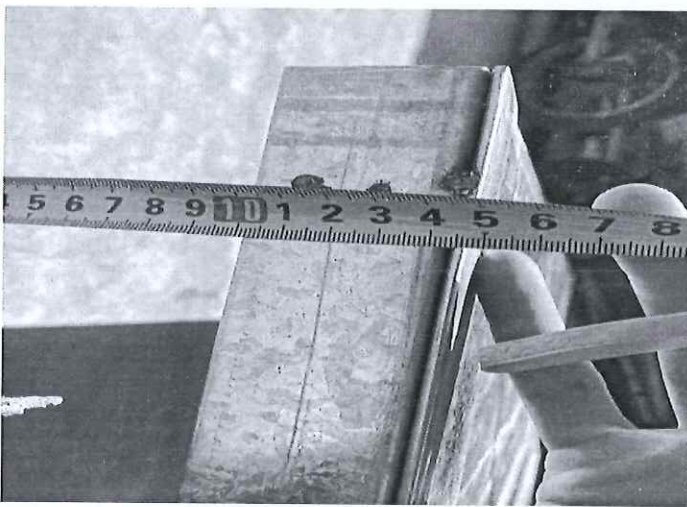
+ 03 thanh xương đứng gia cố cạnh khóa làm bằng tấm thép dẹt U kích thước 25x1100x25mm, 25x364x25mm và 25x800x25mm.

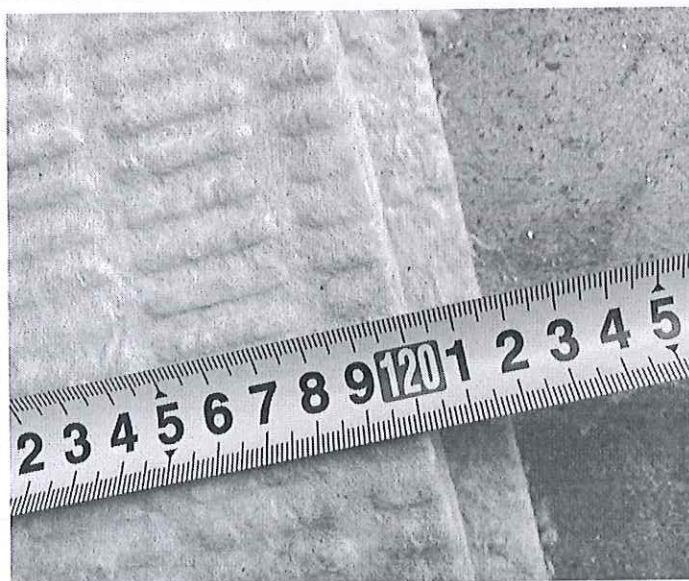
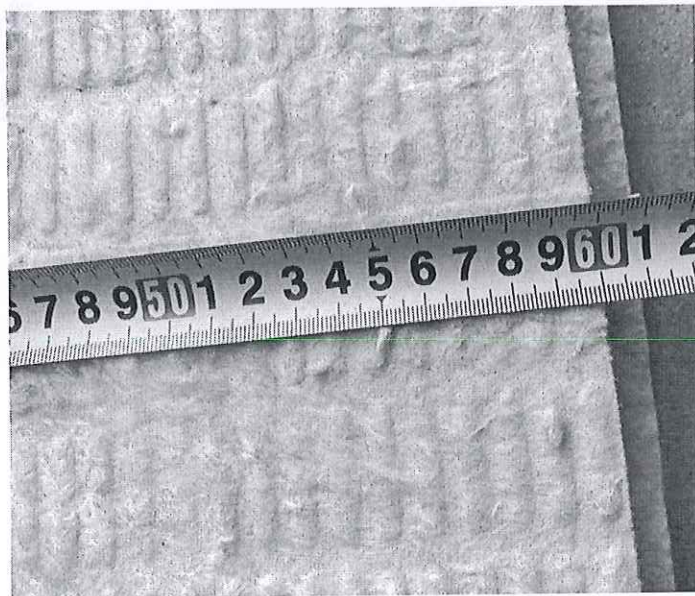
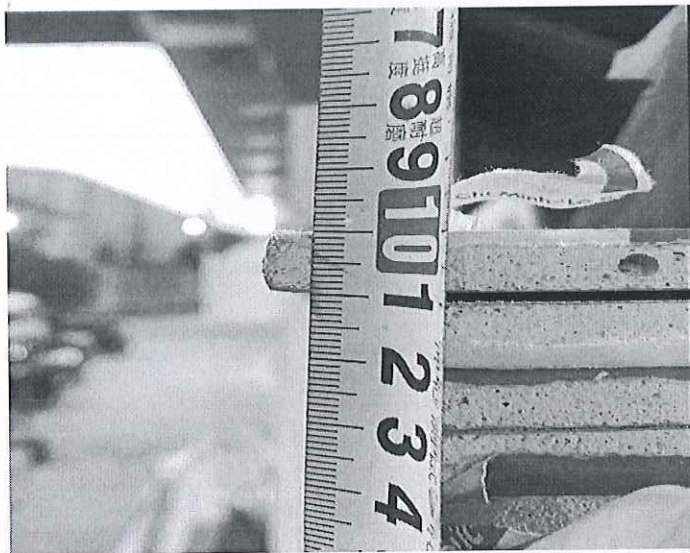


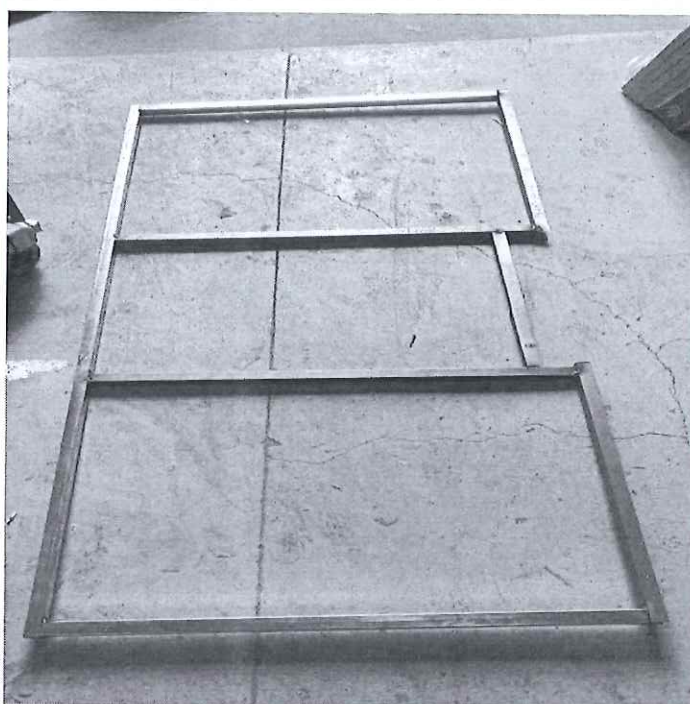
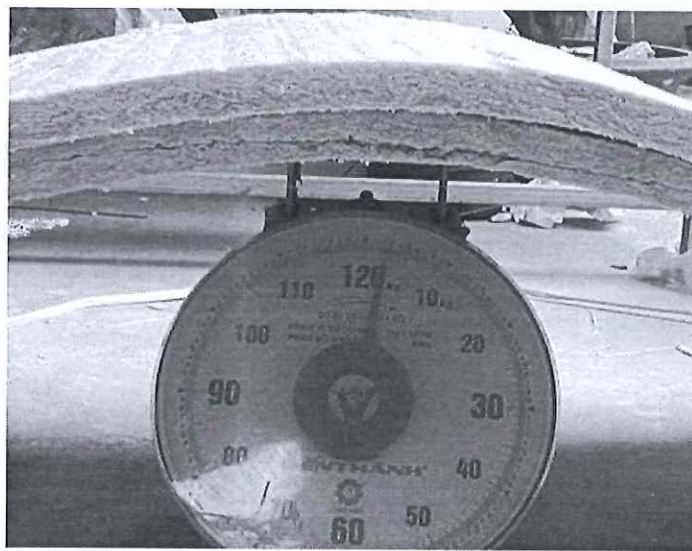


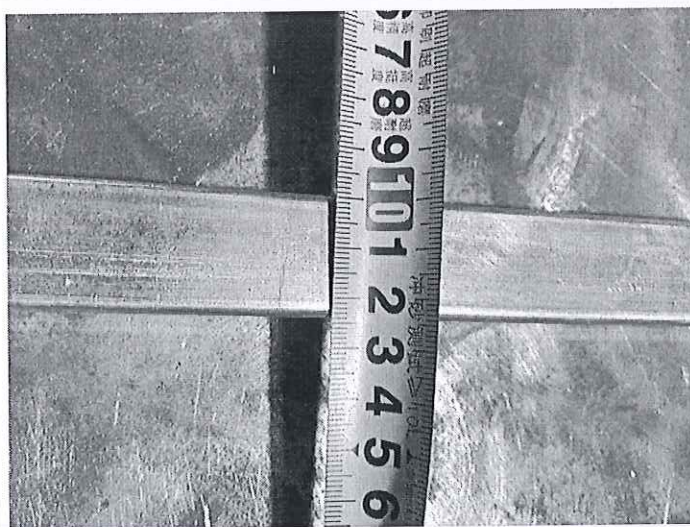
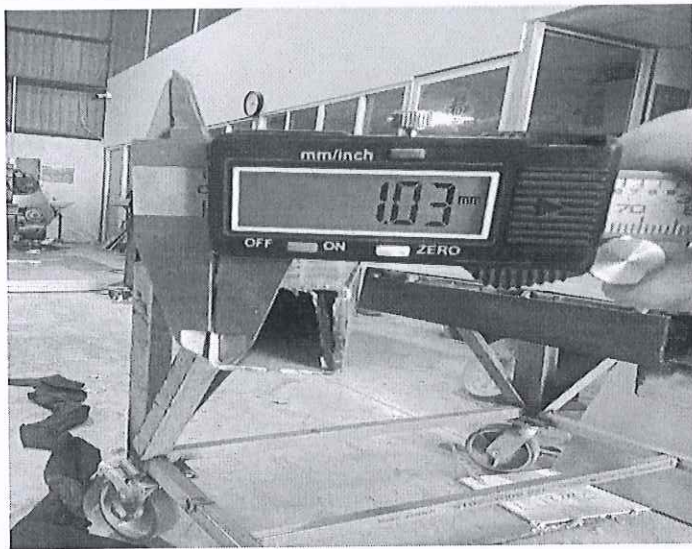
+ 02 thanh xương ngang gia cố ở phía trên và ở phía dưới làm thép vuông kích thước 25x1060x25mm.

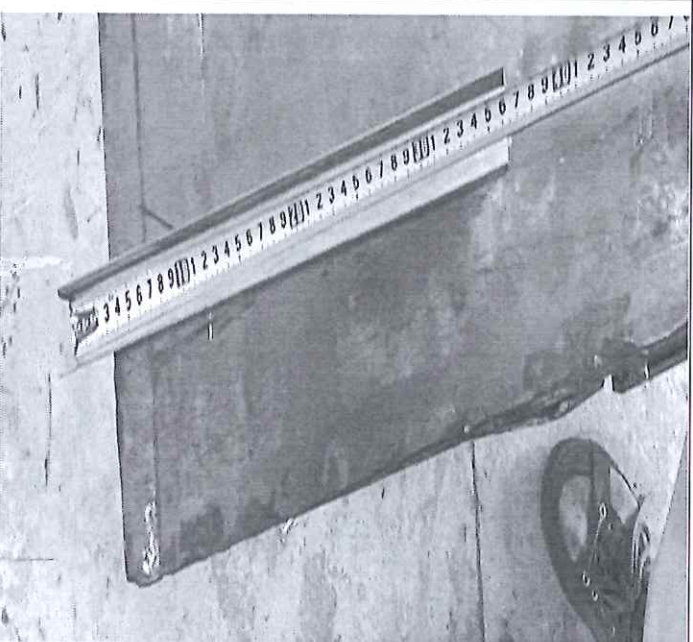
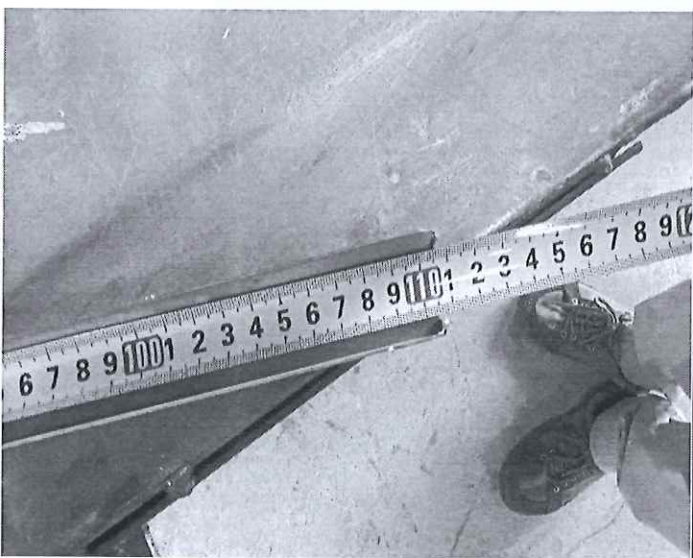
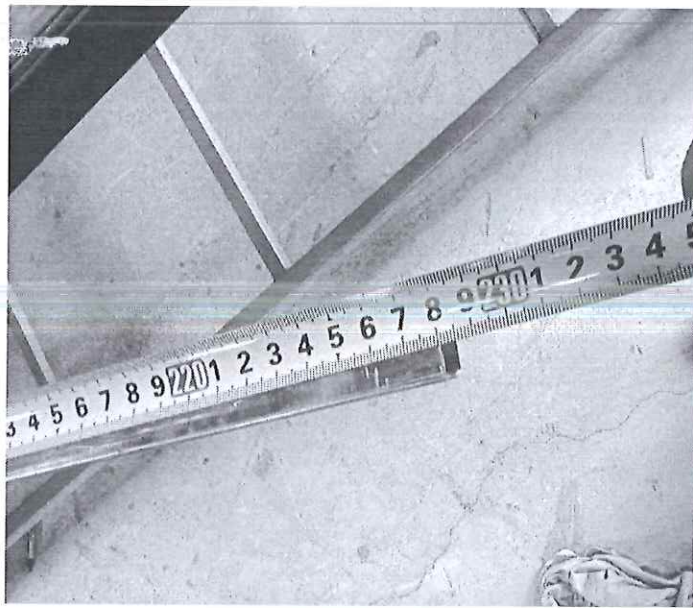
+ 02 thanh xương ngang gia cường tăng cứng nằm ở giữa làm bằng thép U có kích thước 25x1060x25mm.

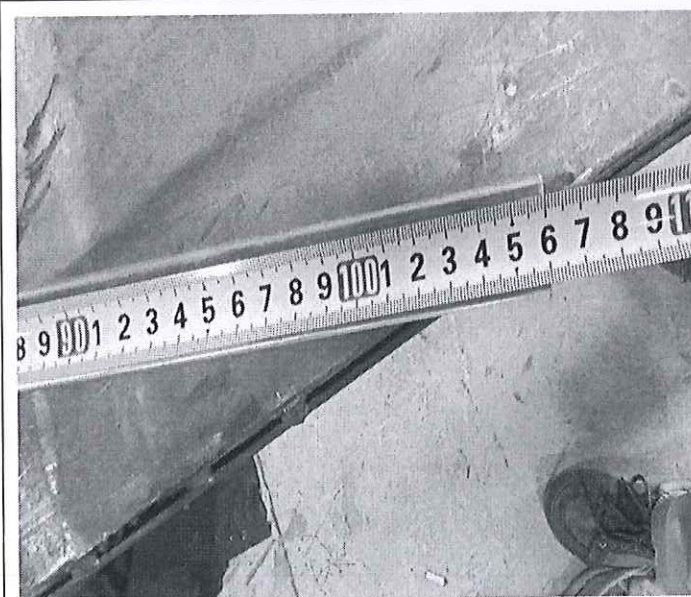
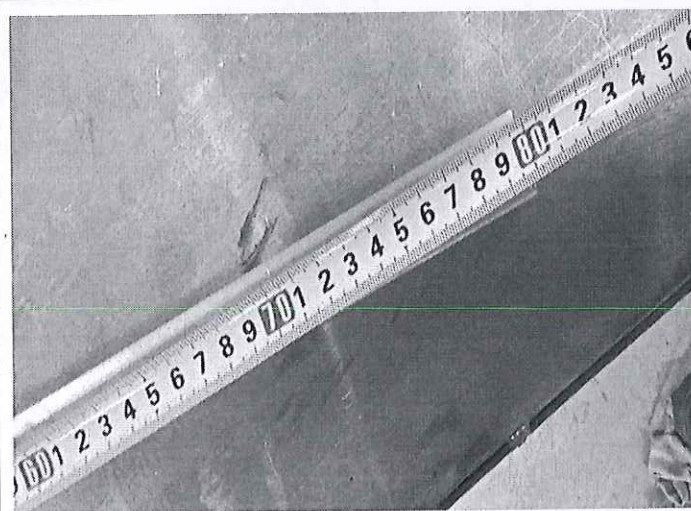
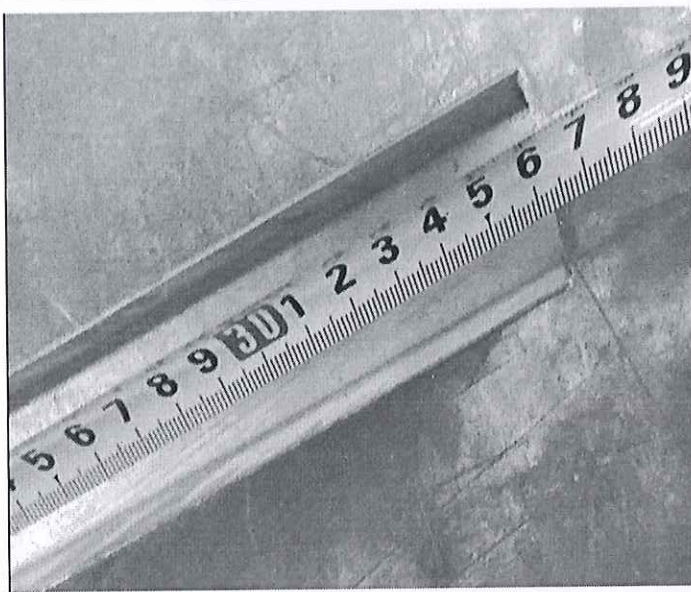


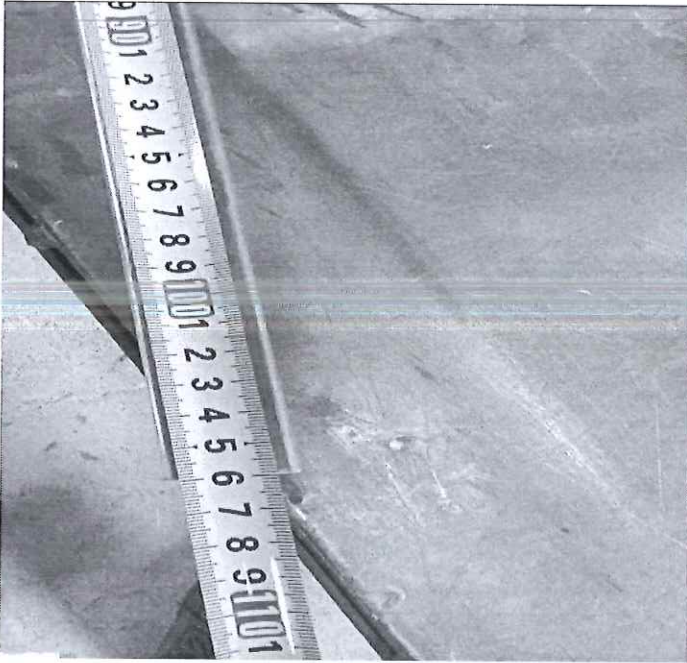
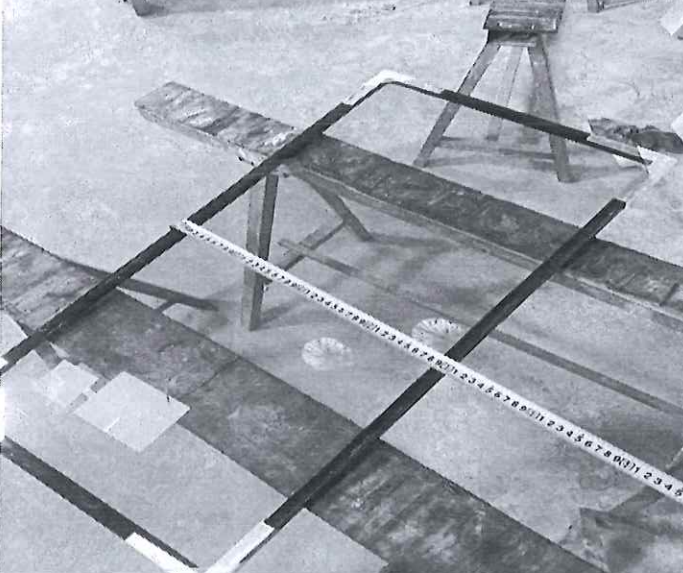
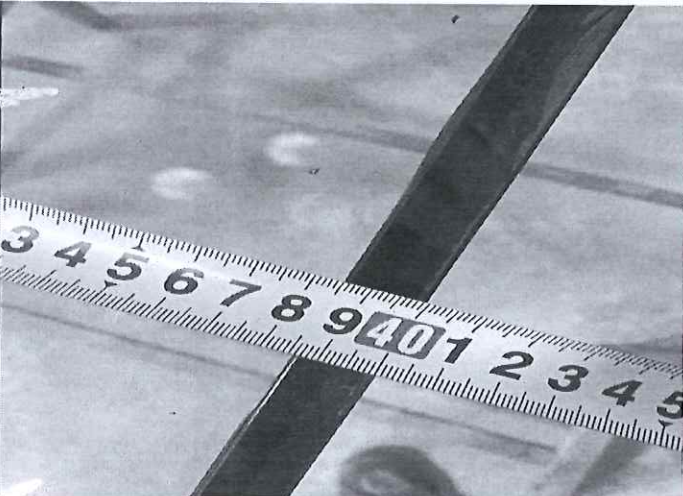


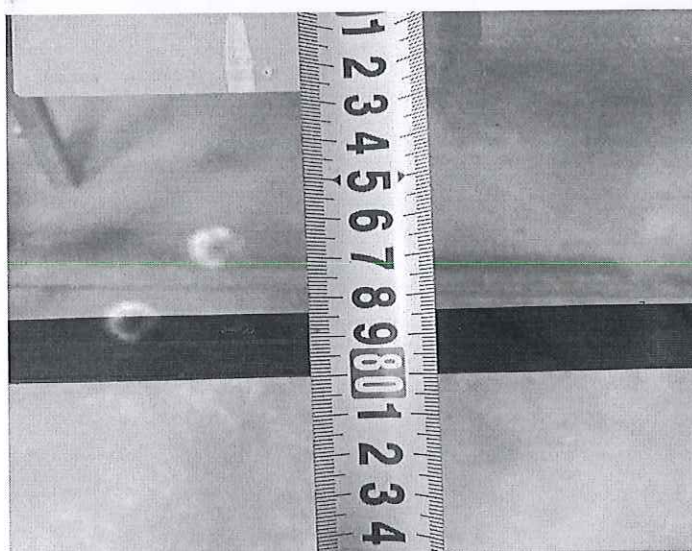
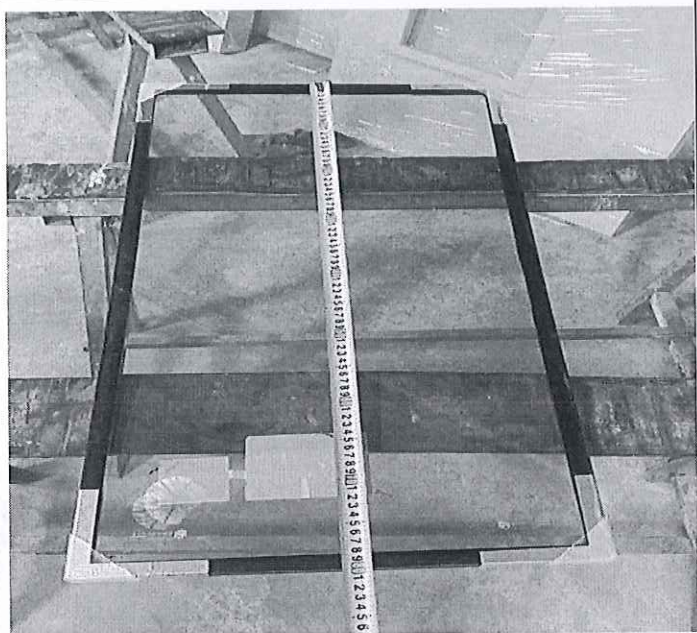


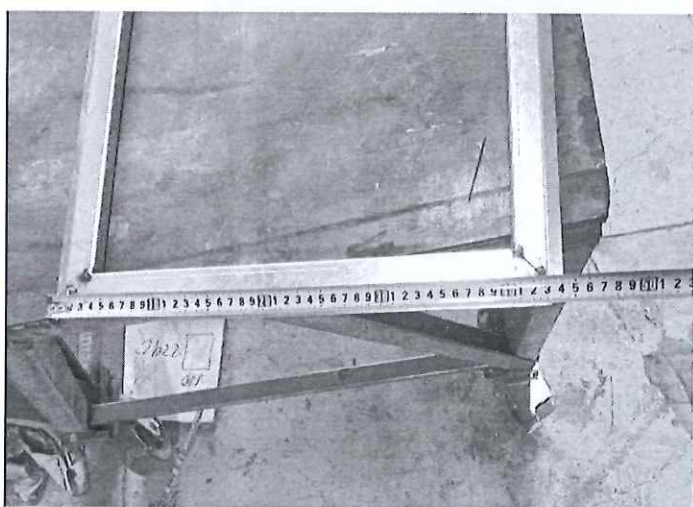
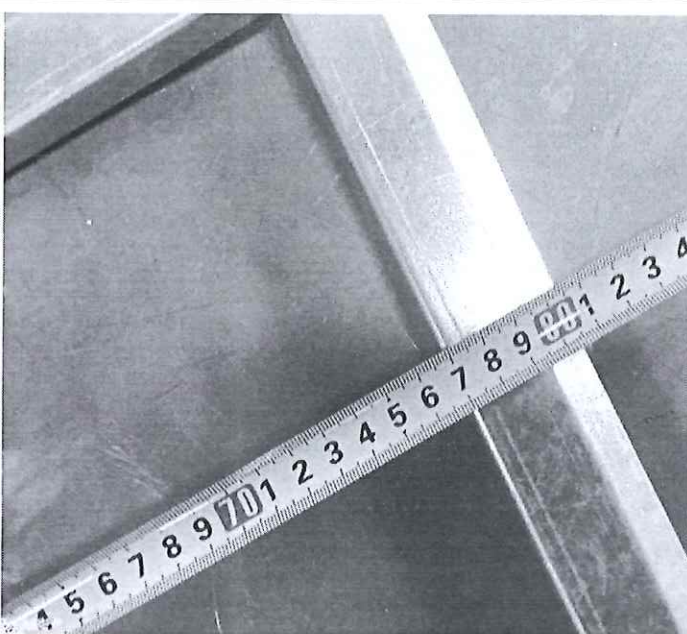
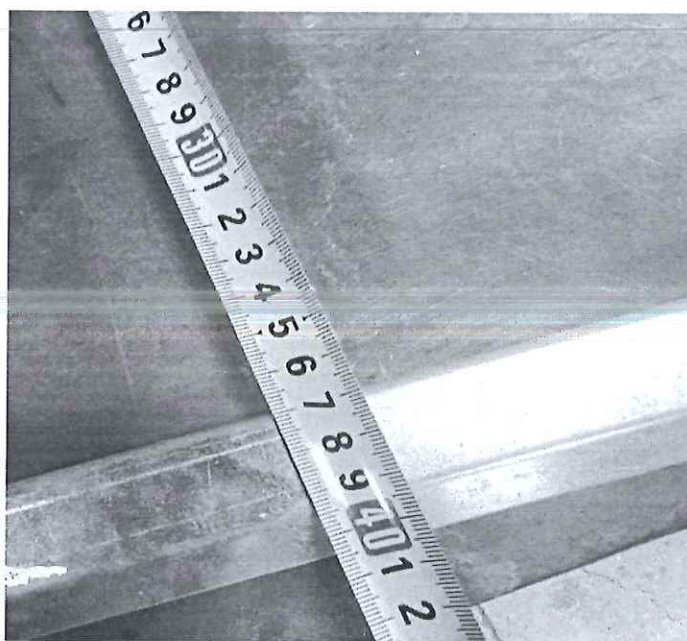




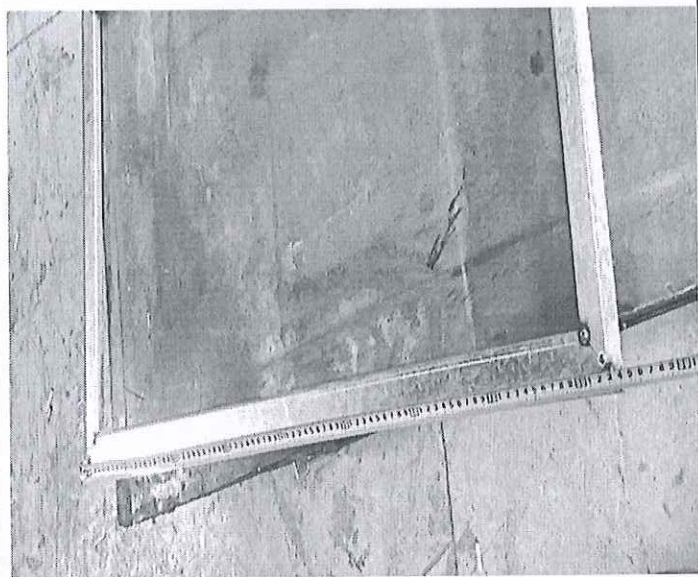


		
3	 	* Phần tấm kính: - Trên tấm cánh cửa được lắp 01 ô kính chống cháy cố định. Tấm kính có kích thước (rộng x cao x dày) 400 x 800 x 25 mm. + Kích thước ô kính bao gồm cả viền nẹp kính (rộng x cao x dày) 445 x 845 x 61 mm + Kích thước lọt sáng tấm kính (rộng x cao) 370x770mm. - Cấu tạo tấm kính gồm: lớp kính dày 5mm + lớp keo dày 15 mm + lớp kính dày 5mm. Tổng độ dày kính 25mm.

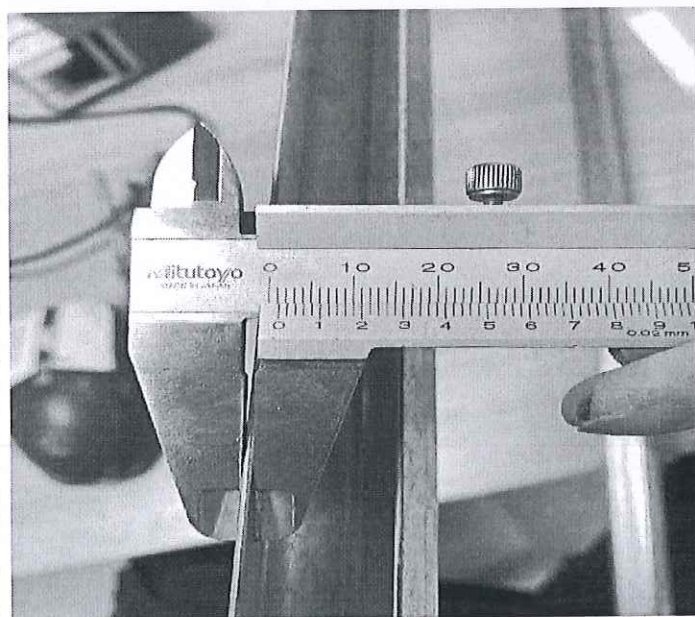
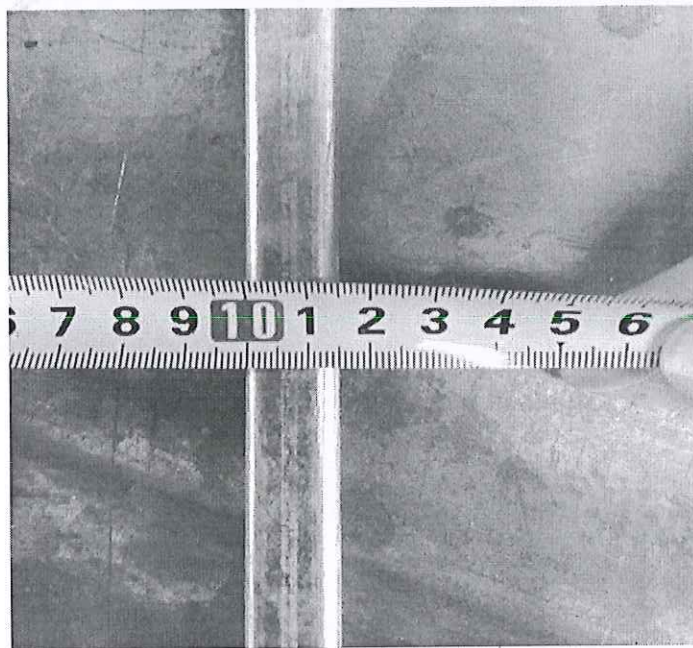


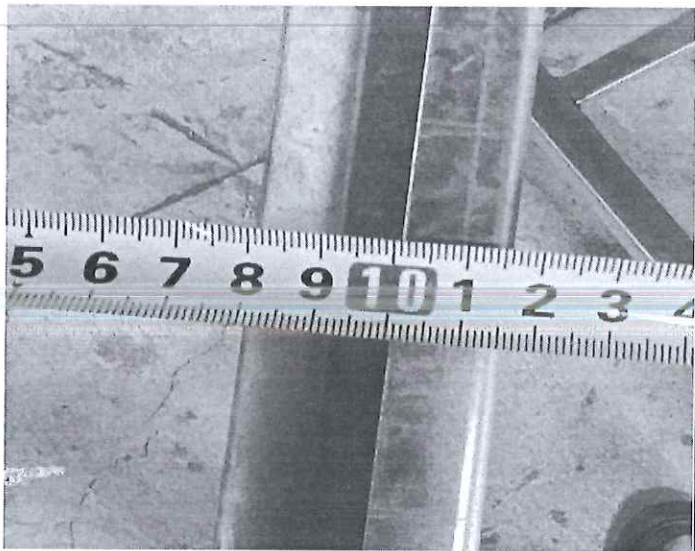
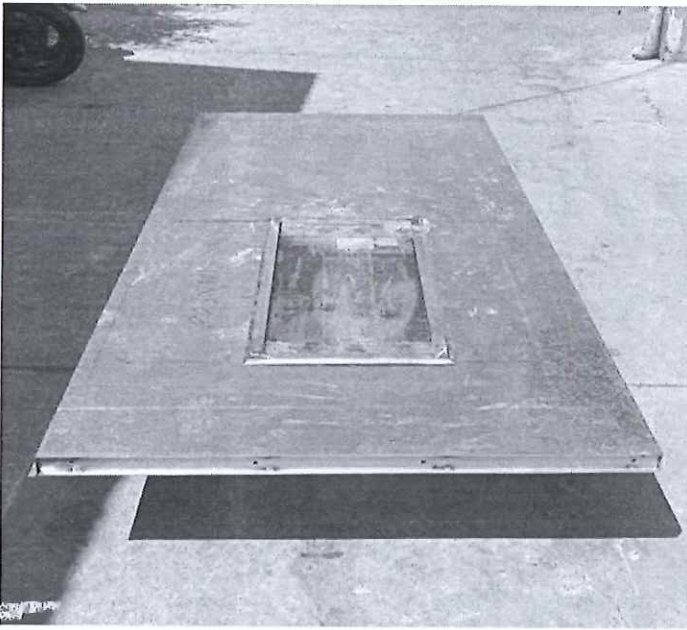
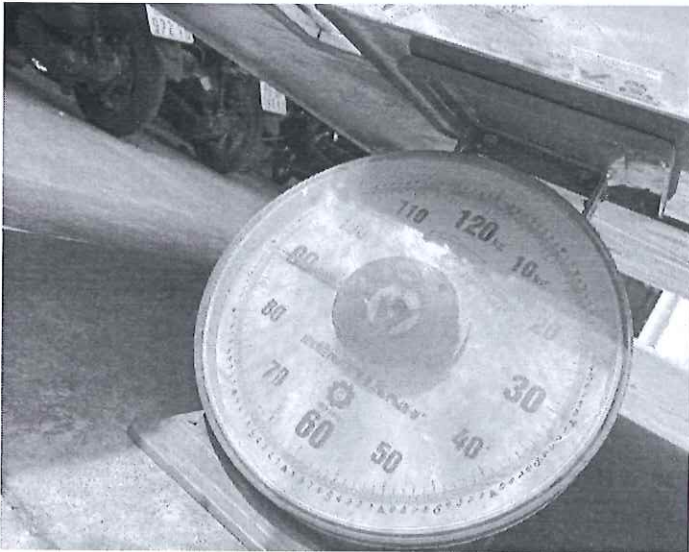


* **Nẹp chặn kính:** có kích thước (rộng x cao x dày) 445 x 845x 15mm, được làm bằng thép dày 1.15mm, nẹp kính được liên kết vào tấm cánh cửa bằng vít tự khoan

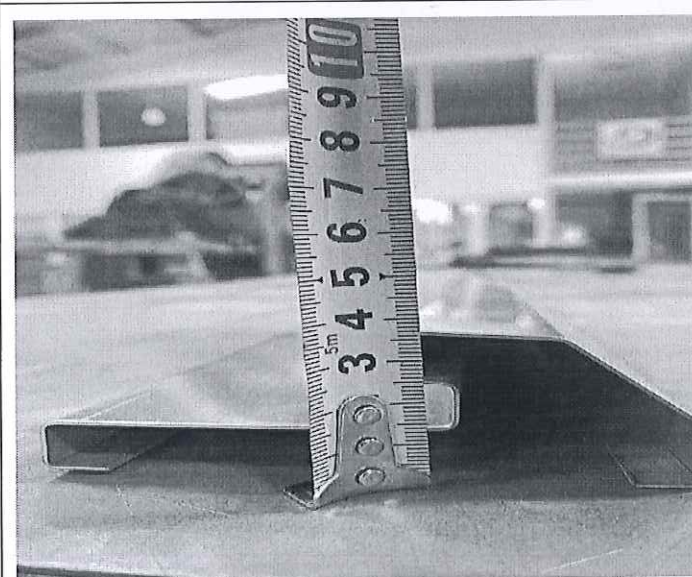
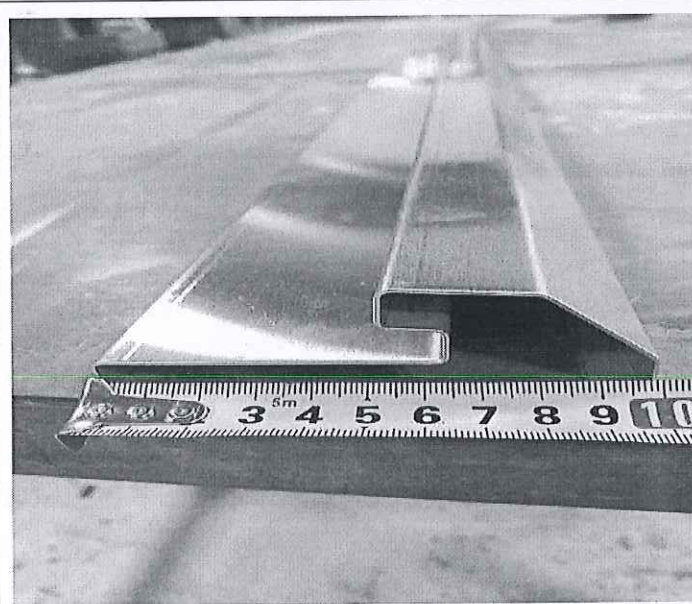
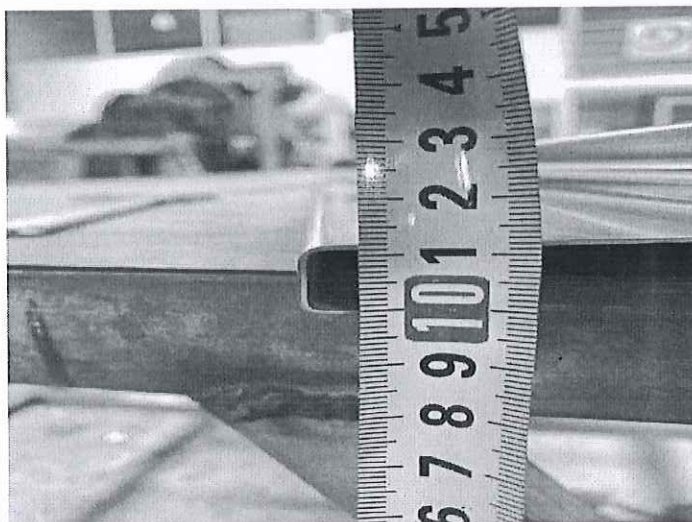


- Độ sâu ngàm giữ mép
tấm kính vào khung nẹp
kính 15 mm.

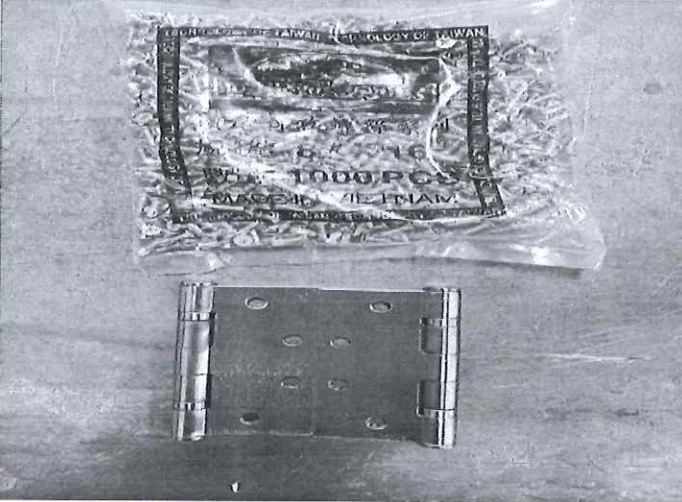
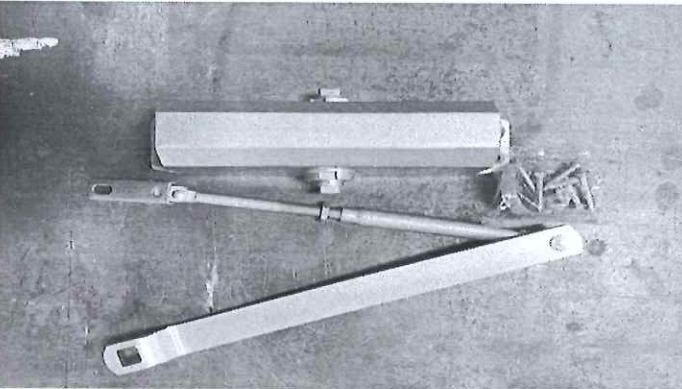
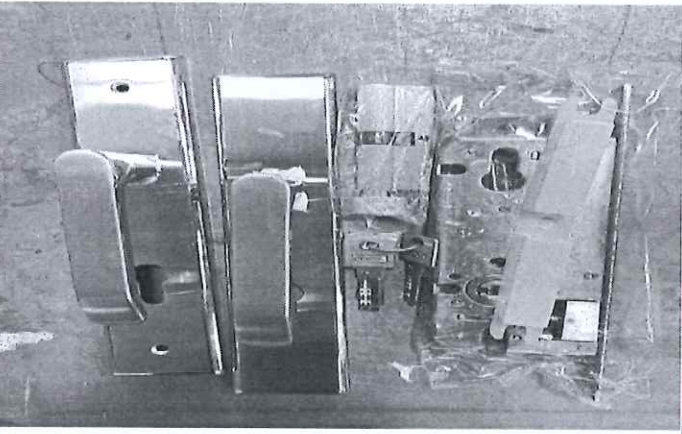


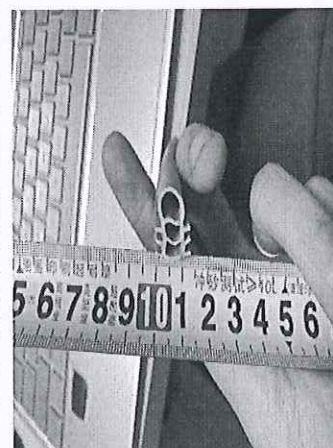
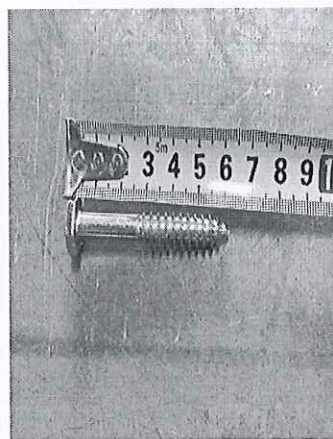
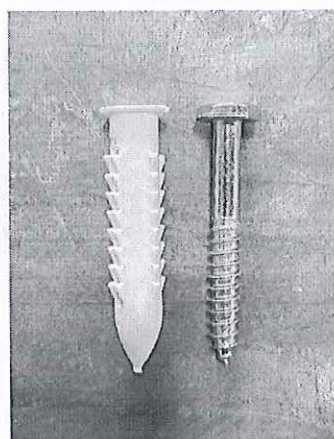
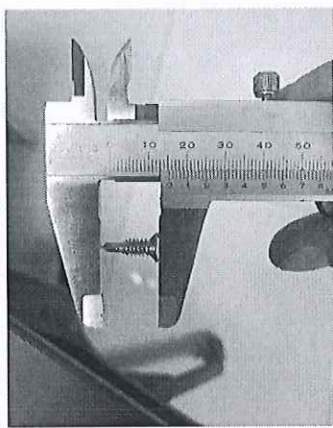
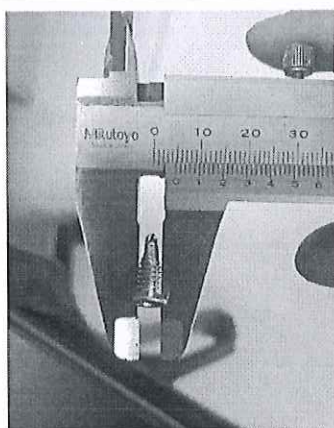
		
4	 	Cân nặng tấm cánh: 89kg (không bao gồm phụ kiện)

5

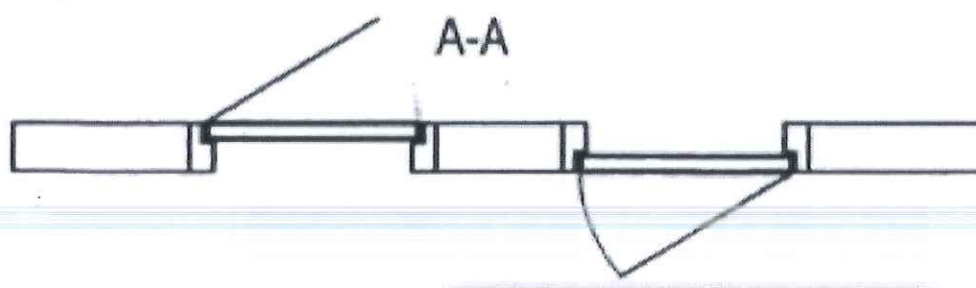


* **Thanh bậu cửa:** có kích thước 12x100x32 mm được làm từ inox dập dày 1,0mm, trong lòng khung sau khi hoàn thiện được chèn vữa, xi măng, cát.

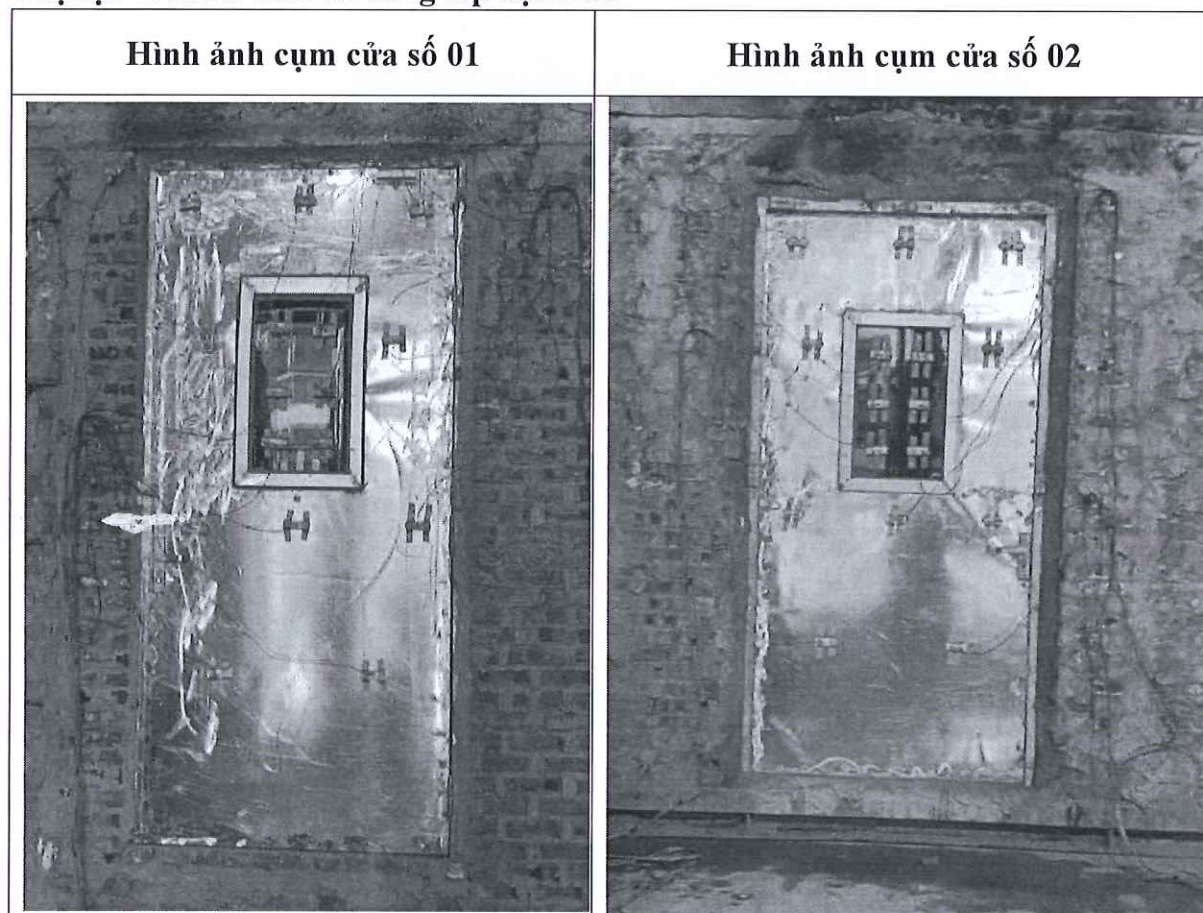
		
6	  	* Phụ kiện: - 04 bản lề thương hiệu Ánh Dương mã DH-01 - 01 Tay co thủy lực thương hiệu Ánh Dương mã DC-01 - 01 Khóa tay gạt thương hiệu Ánh Dương mã DL-01 - Vít M5x15mm - 08 Bulong nở M8x62mm - Gioăng cao su 12x15mm -Keo Silicon Apollo A300.



Phụ lục 3: Bản vẽ hướng lắp đặt mẫu



Phụ lục 4: Hình ảnh thi công lắp đặt mẫu



Phụ lục 5: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình trong lò cụm cửa số 01 và 02
Dữ liệu nhiệt độ thử nghiệm trung bình phía trong lò của cụm cửa số 01

Thời gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 (°C)	Nhiệt độ trung bình phía trong lò (°C)
0	20,0	38,2
1	349,2	350,7
2	444,5	422,1
3	502,2	517,2
4	543,8	547,1
5	576,4	569,9
6	603,1	580,0
7	625,7	620,5
8	645,4	634,1
9	662,8	649,7
10	678,4	667,2
11	692,5	686,3
12	705,4	694,3
13	717,3	699,7
14	728,3	703,9
15	738,5	727,9
16	748,1	736,0
17	757,1	747,0
18	765,6	739,7
19	773,7	741,3
20	781,3	763,1
21	788,6	764,4
22	795,5	775,3
23	802,1	779,3
24	808,5	779,4
25	814,6	797,4
26	820,4	809,7
27	826,0	821,6
28	831,5	825,9
29	836,7	826,4
30	841,7	820,6
31	846,6	836,2
32	851,4	840,8
33	856,0	844,5
34	860,4	845,6
35	864,8	836,3
36	869,0	845,2
37	873,1	852,2
38	877,0	860,3
39	880,9	861,9
40	884,7	860,2

41	888,4	872,8
42	892,0	868,1
43	895,5	881,8
44	898,9	874,2
45	902,3	878,9
46	905,6	887,4
47	908,8	893,6
48	911,9	890,5
49	915,0	894,7
50	918,0	896,5
51	921,0	903,1
52	923,9	904,3
53	926,7	908,8
54	929,5	911,0
55	932,3	915,0
56	935,0	921,3
57	937,6	921,6
58	940,2	923,9
59	942,8	928,1
60	945,3	928,7
61	947,8	929,7
62	950,2	932,1
63	952,6	938,0
64	954,9	939,0
65	957,3	943,0
66	959,5	941,9
67	961,8	945,9
68	964,0	948,7
69	966,2	951,0
70	968,3	953,2
71	20,0	956,7

Dữ liệu nhiệt độ thử nghiệm trung bình phía trong lò của cụm cửa số 02

Thời gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 (°C)	Nhiệt độ trung bình phía trong lò (°C)
0	20,0	33,4
1	349,2	408,5
2	444,5	478,1
3	502,2	499,9
4	543,8	528,1
5	576,4	558,2
6	603,1	622,0
7	625,7	595,4
8	645,4	646,0
9	662,8	630,8
10	678,4	671,0
11	692,5	686,7
12	705,4	681,6
13	717,3	708,4
14	728,3	718,6
15	738,5	729,8
16	748,1	758,5
17	757,1	740,5
18	765,6	757,2
19	773,7	765,3
20	781,3	781,0
21	788,6	777,5
22	795,5	776,6
23	802,1	777,8
24	808,5	784,2
25	814,6	791,9
26	820,4	800,5
27	826,0	807,4
28	831,5	808,0
29	836,7	801,6
30	841,7	802,4
31	846,6	808,2
32	851,4	821,8
33	856,0	832,6
34	860,4	842,2
35	864,8	847,4
36	869,0	852,2
37	873,1	859,4
38	877,0	862,2
39	880,9	868,7
40	884,7	875,3
41	888,4	882,0

42	892,0	900,5
43	895,5	894,9
44	898,9	914,6
45	902,3	912,2
46	905,6	887,2
47	908,8	901,7
48	911,9	914,8
49	915,0	902,0
50	918,0	911,7
51	921,0	936,2
52	923,9	902,5
53	926,7	911,3
54	929,5	913,3
55	932,3	921,0
56	935,0	925,0
57	937,6	941,6
58	940,2	931,6
59	942,8	930,9
60	945,3	949,8
61	947,8	939,3
62	950,2	943,7
63	952,6	952,4
64	954,9	945,8
65	957,3	948,7
66	959,5	954,2
67	961,8	949,0
68	964,0	956,9
69	966,2	962,6
70	968,3	947,9
71	20,0	912,0

Phụ lục 6: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình của tấm cánh cửa số 01 và 02

Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình của tấm cánh cửa số 01

Thời gian (phút)	$\Delta t_{10}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{22}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{23}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{30}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{37}(^{\circ}\text{C})$	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	0,0	0,0	0,0	140,0
1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	140,0
2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	140,0
3	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	140,0
4	0,0	0,0	4,0	1,2	0,0	1,0	140,0
5	0,0	0,0	3,9	0,0	0,1	0,8	140,0
6	0,0	0,0	0,0	5,7	0,1	1,2	140,0
7	0,3	0,0	3,0	4,7	0,1	1,6	140,0
8	0,8	0,1	0,0	7,9	0,2	1,8	140,0
9	14,3	0,2	0,0	0,0	0,5	3,0	140,0
10	22,9	0,6	0,0	0,0	1,0	4,9	140,0
11	27,9	1,3	0,0	0,0	2,4	6,3	140,0
12	28,9	4,2	0,0	0,9	5,9	8,0	140,0
13	30,7	11,7	0,0	5,5	11,7	11,9	140,0
14	36,9	32,6	0,0	9,5	23,6	20,5	140,0
15	37,4	44,5	3,3	14,3	32,5	26,4	140,0
16	41,1	44,4	7,3	19,1	37,9	30,0	140,0
17	44,7	45,4	19,7	24,0	41,5	35,1	140,0
18	44,5	46,3	27,2	28,9	44,2	38,2	140,0
19	45,8	46,7	30,6	33,1	46,0	40,4	140,0
20	47,0	47,2	33,7	35,9	47,5	42,3	140,0
21	45,2	48,0	35,8	37,3	48,8	43,0	140,0
22	45,8	49,1	36,9	46,3	49,3	45,5	140,0
23	49,0	50,4	37,9	51,8	50,0	47,8	140,0
24	47,5	51,2	38,8	55,9	50,4	48,8	140,0
25	50,3	51,8	39,5	57,7	50,7	50,0	140,0
26	53,8	53,0	39,9	61,0	50,8	51,7	140,0
27	60,0	53,3	40,2	55,4	50,9	52,0	140,0
28	55,5	53,3	40,2	52,0	50,6	50,3	140,0
29	57,0	53,6	40,6	51,1	50,9	50,6	140,0
30	57,7	54,4	41,6	51,1	51,3	51,2	140,0
31	63,0	54,6	42,2	51,3	51,3	52,5	140,0
32	64,7	54,7	43,0	51,3	52,0	53,1	140,0
33	63,2	55,0	43,8	51,4	52,1	53,1	140,0
34	63,1	55,3	44,7	51,9	52,1	53,4	140,0

35	66,3	57,0	45,2	52,4	52,1	54,6	140,0
36	66,3	58,0	46,4	53,3	52,0	55,2	140,0
37	68,8	59,4	46,9	55,1	52,2	56,5	140,0
38	69,5	61,6	47,3	57,7	52,1	57,6	140,0
39	71,2	63,7	47,9	60,2	52,2	59,0	140,0
40	72,3	65,4	48,6	63,1	52,1	60,3	140,0
41	71,8	67,7	49,6	65,7	52,2	61,4	140,0
42	75,6	69,2	50,3	68,6	52,1	63,2	140,0
43	76,2	70,8	51,0	71,3	51,9	64,2	140,0
44	79,0	72,6	51,8	73,4	51,6	65,7	140,0
45	80,5	74,2	52,6	76,2	51,6	67,0	140,0
46	82,3	75,5	53,5	77,2	51,9	68,1	140,0
47	83,4	76,5	54,2	78,3	51,8	68,8	140,0
48	84,6	77,5	55,4	79,9	52,1	69,9	140,0
49	86,1	78,5	56,5	81,3	52,4	71,0	140,0
50	87,3	79,1	57,7	82,3	52,7	71,8	140,0
51	88,3	79,8	58,8	83,0	53,2	72,6	140,0
52	89,1	80,4	59,8	83,7	53,6	73,3	140,0
53	90,6	81,0	60,7	84,3	53,9	74,1	140,0
54	91,6	81,8	61,5	84,6	54,5	74,8	140,0
55	93,5	82,4	62,5	84,9	55,1	75,7	140,0
56	95,1	82,8	63,5	84,9	55,8	76,4	140,0
57	96,4	83,2	64,8	84,9	56,4	77,1	140,0
58	97,9	83,4	65,9	85,0	57,2	77,9	140,0
59	99,2	83,6	66,9	85,2	57,9	78,6	140,0
60	100,3	83,7	68,3	85,4	58,6	79,3	140,0
61	101,7	84,1	69,5	85,7	59,2	80,0	140,0
62	102,5	84,3	70,3	86,1	59,9	80,6	140,0
63	103,8	84,5	71,1	86,9	60,5	81,4	140,0
64	105,8	85,0	72,3	87,2	61,2	82,3	140,0
65	107,7	85,8	74,0	87,7	62,2	83,5	140,0
66	110,2	86,7	75,4	88,0	63,3	84,7	140,0
67	111,2	87,4	76,7	88,5	64,5	85,7	140,0
68	111,5	88,4	78,0	89,3	65,4	86,5	140,0
69	113,6	89,9	79,2	90,2	66,4	87,9	140,0
70	116,2	91,8	80,5	91,3	67,5	89,5	140,0
71	117,5	93,9	81,9	92,5	68,6	90,9	140,0

Dữ liệu nhiệt độ gia tăng trung bình của tấm cánh cửa số 02

Thời gian (phút)	Δt_7 (°C)	Δt_{10} (°C)	Δt_{16} (°C)	Δt_{17} (°C)	Δt_{19} (°C)	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử (°C)	Giới hạn nhiệt độ cho phép (°C)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0
2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3	0,7	140,0
3	1,4	0,3	1,0	0,2	0,0	0,6	140,0
4	1,6	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	140,0
5	4,8	0,9	0,5	0,6	0,4	1,4	140,0
6	6,8	0,7	2,4	0,5	0,2	2,1	140,0
7	7,0	1,5	2,2	0,0	1,0	2,4	140,0
8	6,2	2,1	2,6	0,1	0,3	2,3	140,0
9	6,5	4,8	2,5	0,4	1,5	3,1	140,0
10	8,0	7,2	3,9	0,4	2,3	4,3	140,0
11	11,6	9,4	4,6	0,1	2,7	5,7	140,0
12	16,3	12,5	5,8	0,3	3,6	7,7	140,0
13	21,4	16,8	6,6	0,2	5,0	10,0	140,0
14	27,7	19,2	6,8	0,3	7,3	12,3	140,0
15	34,1	21,9	6,0	4,7	9,2	15,2	140,0
16	40,4	26,4	7,8	10,8	13,6	19,8	140,0
17	45,3	32,3	8,0	14,4	17,3	23,4	140,0
18	49,6	42,5	12,3	20,3	22,0	29,4	140,0
19	54,1	45,3	14,5	22,0	26,3	32,5	140,0
20	57,6	46,0	13,4	25,7	31,0	34,7	140,0
21	60,5	46,4	13,9	29,7	35,4	37,2	140,0
22	62,2	48,6	13,6	32,7	38,6	39,1	140,0
23	62,7	49,8	13,7	36,3	42,4	41,0	140,0
24	64,2	51,8	13,6	39,4	44,3	42,7	140,0
25	65,6	51,4	14,8	42,1	46,3	44,0	140,0
26	63,9	50,6	15,7	43,8	48,7	44,6	140,0
27	64,2	52,5	17,9	44,4	50,2	45,8	140,0
28	65,1	54,6	18,8	46,1	52,2	47,3	140,0
29	65,9	54,3	20,9	46,7	53,2	48,2	140,0
30	65,1	55,0	21,6	47,4	53,6	48,6	140,0
31	65,7	54,5	22,7	47,4	54,4	48,9	140,0
32	68,6	55,5	24,4	48,7	54,0	50,2	140,0
33	71,2	55,6	25,9	48,6	54,0	51,0	140,0
34	70,0	55,8	26,8	48,7	54,8	51,2	140,0
35	70,1	59,1	27,7	48,3	54,6	52,0	140,0

36	71,3	60,8	28,4	49,4	55,3	53,0	140,0
37	77,8	62,2	29,3	49,3	54,3	54,6	140,0
38	83,1	66,6	31,0	50,2	54,4	57,1	140,0
39	81,2	68,6	31,2	48,7	54,1	56,8	140,0
40	73,4	69,0	31,0	48,8	53,9	55,2	140,0
41	72,0	69,8	32,3	49,2	54,2	55,5	140,0
42	81,0	69,0	33,1	50,0	53,8	57,4	140,0
43	75,7	69,7	34,6	48,6	54,8	56,7	140,0
44	75,0	70,5	34,7	49,2	54,2	56,7	140,0
45	75,5	70,5	34,5	48,2	55,8	56,9	140,0
46	71,1	71,3	36,3	48,9	54,8	56,5	140,0
47	73,3	72,7	36,7	50,1	55,3	57,6	140,0
48	68,5	73,9	37,7	49,3	54,9	56,8	140,0
49	69,6	74,8	38,5	50,2	55,4	57,7	140,0
50	68,6	76,2	39,0	49,2	54,8	57,6	140,0
51	63,3	76,6	40,1	50,5	55,6	57,2	140,0
52	64,1	77,9	40,0	49,8	56,1	57,6	140,0
53	63,2	78,3	40,8	50,8	56,1	57,8	140,0
54	58,6	79,6	40,8	50,1	56,4	57,1	140,0
55	59,8	81,2	41,7	50,2	56,6	57,9	140,0
56	61,1	82,0	41,2	50,6	57,1	58,4	140,0
57	62,5	84,2	41,1	51,2	56,6	59,1	140,0
58	64,3	85,7	41,6	50,8	56,4	59,7	140,0
59	63,0	88,3	42,2	50,4	56,9	60,2	140,0
60	62,3	90,4	41,7	51,2	57,3	60,6	140,0
61	62,7	95,3	42,7	50,6	56,8	61,6	140,0
62	62,5	96,6	43,0	50,6	57,5	62,0	140,0
63	62,1	99,9	43,1	51,1	57,9	62,8	140,0
64	62,6	103,8	43,6	51,8	57,5	63,9	140,0
65	62,2	107,2	43,3	50,6	57,4	64,2	140,0
66	62,3	109,8	44,3	51,4	57,3	65,0	140,0
67	61,6	112,1	44,5	50,9	56,7	65,1	140,0
68	61,3	114,8	44,3	51,1	57,0	65,7	140,0
69	61,4	117,3	44,6	51,8	57,0	66,4	140,0
70	60,1	121,4	45,5	52,1	55,9	67,0	140,0
71	61,1	127,0	46,8	52,3	56,8	68,8	140,0

Phụ lục 7: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất cụm cửa số 01 và 02
Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của tám cánh 01

Thời gian (phút)	Δt_3 (°C)	Δt_9 (°C)	Δt_{10} (°C)	Δt_{14} (°C)	Δt_{21} (°C)	Δt_{22} (°C)	Δt_{23} (°C)	Δt_{27} (°C)	Δt_{30} (°C)	Δt_{37} (°C)	Giới hạn nhiệt độ cho phép (°C)
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	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	180,0
2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	180,0
3	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	180,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	1,2	0,0	180,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,1	180,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,1	180,0
7	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	4,7	0,1	180,0
8	0,3	0,9	0,8	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	7,9	0,2	180,0
9	1,7	1,3	14,3	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	180,0
10	14,6	1,6	22,9	0,1	1,7	0,6	0,0	0,1	0,0	1,0	180,0
11	30,5	2,6	27,9	0,8	3,8	1,3	0,0	1,2	0,0	2,4	180,0
12	35,3	4,2	28,9	2,1	7,3	4,2	0,0	3,0	0,9	5,9	180,0
13	41,4	8,0	30,7	4,3	12,0	11,7	0,0	5,8	5,5	11,7	180,0
14	45,0	14,4	36,9	7,2	17,7	32,6	0,0	9,4	9,5	23,6	180,0
15	47,0	31,5	37,4	11,1	22,5	44,5	3,3	13,7	14,3	32,5	180,0
16	47,7	41,0	41,1	15,4	26,8	44,4	7,3	18,2	19,1	37,9	180,0
17	49,8	46,0	44,7	19,7	31,4	45,4	19,7	23,0	24,0	41,5	180,0
18	51,4	47,6	44,5	24,2	34,8	46,3	27,2	27,6	28,9	44,2	180,0
19	51,5	54,5	45,8	27,6	37,1	46,7	30,6	32,7	33,1	46,0	180,0
20	54,8	60,5	47,0	31,1	42,3	47,2	33,7	37,3	35,9	47,5	180,0
21	56,8	62,4	45,2	34,7	45,3	48,0	35,8	42,2	37,3	48,8	180,0

22	58,1	62,7	45,8	37,8	47,1	49,1	36,9	44,5	46,3	49,3	180,0
23	56,3	54,4	49,0	40,0	48,8	50,4	37,9	45,8	51,8	50,0	180,0
24	56,2	56,9	47,5	41,2	49,4	51,2	38,8	46,4	55,9	50,4	180,0
25	55,3	58,0	50,3	42,0	50,1	51,8	39,5	46,3	57,7	50,7	180,0
26	55,4	59,6	53,8	42,9	50,6	53,0	39,9	46,8	61,0	50,8	180,0
27	55,0	59,6	60,0	44,2	50,7	53,3	40,2	47,8	55,4	50,9	180,0
28	57,1	60,6	55,5	45,8	50,2	53,3	40,2	48,7	52,0	50,6	180,0
29	57,8	60,8	57,0	51,8	50,7	53,6	40,6	51,5	51,1	50,9	180,0
30	59,4	62,8	57,7	57,8	51,4	54,4	41,6	52,6	51,1	51,3	180,0
31	61,3	63,8	63,0	61,6	52,1	54,6	42,2	54,1	51,3	51,3	180,0
32	64,3	67,0	64,7	63,9	52,6	54,7	43,0	54,6	51,3	52,0	180,0
33	66,3	71,1	63,2	65,3	52,9	55,0	43,8	55,3	51,4	52,1	180,0
34	68,7	68,4	63,1	66,2	53,5	55,3	44,7	55,8	51,9	52,1	180,0
35	71,8	71,6	66,3	66,1	53,6	57,0	45,2	56,2	52,4	52,1	180,0
36	72,1	61,0	66,3	65,6	53,6	58,0	46,4	56,1	53,3	52,0	180,0
37	76,3	69,1	68,8	64,9	54,0	59,4	46,9	56,4	55,1	52,2	180,0
38	78,1	68,9	69,5	64,7	54,8	61,6	47,3	57,2	57,7	52,1	180,0
39	80,0	69,1	71,2	64,5	56,2	63,7	47,9	57,8	60,2	52,2	180,0
40	80,9	68,1	72,3	64,1	57,4	65,4	48,6	57,9	63,1	52,1	180,0
41	84,8	67,4	71,8	63,7	60,1	67,7	49,6	58,2	65,7	52,2	180,0
42	81,5	68,0	75,6	63,4	63,3	69,2	50,3	58,4	68,6	52,1	180,0
43	85,0	67,1	76,2	63,5	66,0	70,8	51,0	58,7	71,3	51,9	180,0
44	84,2	67,4	79,0	63,1	67,3	72,6	51,8	58,9	73,4	51,6	180,0
45	83,2	68,5	80,5	63,3	67,9	74,2	52,6	59,7	76,2	51,6	180,0
46	83,7	67,9	82,3	63,3	68,4	75,5	53,5	60,4	77,2	51,9	180,0
47	83,7	69,3	83,4	63,3	68,8	76,5	54,2	60,9	78,3	51,8	180,0
48	84,0	69,8	84,6	63,3	69,3	77,5	55,4	61,5	79,9	52,1	180,0
49	84,4	70,7	86,1	63,5	69,9	78,5	56,5	62,3	81,3	52,4	180,0
50	85,9	71,0	87,3	63,6	70,7	79,1	57,7	62,7	82,3	52,7	180,0
51	85,8	72,0	88,3	64,0	71,5	79,8	58,8	63,4	83,0	53,2	180,0
52	87,0	72,0	89,1	64,6	72,5	80,4	59,8	64,1	83,7	53,6	180,0

53	86,0	72,4	90,6	65,0	73,5	81,0	60,7	64,9	84,3	53,9	180,0
54	86,1	74,1	91,6	65,4	74,1	81,8	61,5	65,9	84,6	54,5	180,0
55	86,8	74,6	93,5	66,2	74,4	82,4	62,5	67,1	84,9	55,1	180,0
56	87,3	74,9	95,1	67,6	74,8	82,8	63,5	68,7	84,9	55,8	180,0
57	87,7	73,4	96,4	69,1	75,4	83,2	64,8	70,1	84,9	56,4	180,0
58	87,9	74,2	97,9	70,7	76,0	83,4	65,9	71,2	85,0	57,2	180,0
59	89,7	74,5	99,2	72,1	75,7	83,6	66,9	72,6	85,2	57,9	180,0
60	90,2	74,9	100,3	73,7	76,2	83,7	68,3	73,9	85,4	58,6	180,0
61	90,5	75,6	101,7	75,3	76,7	84,1	69,5	75,6	85,7	59,2	180,0
62	92,5	77,2	102,5	76,2	77,3	84,3	70,3	76,5	86,1	59,9	180,0
63	92,4	77,1	103,8	77,5	78,1	84,5	71,1	76,9	86,9	60,5	180,0
64	94,3	78,2	105,8	77,9	78,9	85,0	72,3	77,8	87,2	61,2	180,0
65	95,7	79,2	107,7	79,4	79,7	85,8	74,0	79,8	87,7	62,2	180,0
66	97,8	80,6	110,2	80,5	80,8	86,7	75,4	81,1	88,0	63,3	180,0
67	98,3	81,1	111,2	82,2	81,3	87,4	76,7	81,7	88,5	64,5	180,0
68	97,9	81,4	111,5	83,5	83,4	88,4	78,0	82,4	89,3	65,4	180,0
69	99,6	82,5	113,6	84,4	84,8	89,9	79,2	83,3	90,2	66,4	180,0
70	101,2	83,7	116,2	85,7	86,6	91,8	80,5	84,5	91,3	67,5	180,0
71	102,7	84,7	117,5	87,7	88,7	93,9	81,9	86,4	92,5	68,6	180,0

Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của tám cánh 02

Thời gian (phút)	Δt_7 (°C)	Δt_{10} (°C)	Δt_{16} (°C)	Δt_{17} (°C)	Δt_{19} (°C)	Δt_{20} (°C)	Δt_{25} (°C)	Δt_{26} (°C)	Δt_{29} (°C)	Δt_{35} (°C)	Giới hạn nhiệt độ cho phép (°C)
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	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	180,0
2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6	0,2	180,0
3	1,4	0,3	1,0	0,2	0,0	0,8	0,3	0,7	0,8	0,2	180,0
4	1,6	0,2	0,2	0,1	0,1	1,7	0,8	0,3	0,8	0,7	180,0
5	4,8	0,9	0,5	0,6	0,4	0,3	1,9	0,7	2,2	0,9	180,0
6	6,8	0,7	2,4	0,5	0,2	0,6	3,1	0,7	4,5	0,0	180,0
7	7,0	1,5	2,2	0,0	1,0	1,5	4,5	0,9	5,5	0,5	180,0
8	6,2	2,1	2,6	0,1	0,3	1,9	9,5	2,2	6,1	1,9	180,0
9	6,5	4,8	2,5	0,4	1,5	2,9	11,1	3,3	7,3	2,5	180,0
10	8,0	7,2	3,9	0,4	2,3	4,8	11,2	4,4	7,8	4,5	180,0
11	11,6	9,4	4,6	0,1	2,7	7,3	21,3	5,7	9,9	5,8	180,0
12	16,3	12,5	5,8	0,3	3,6	7,7	23,8	7,9	12,9	7,9	180,0
13	21,4	16,8	6,6	0,2	5,0	10,0	21,5	8,6	17,1	9,3	180,0
14	27,7	19,2	6,8	0,3	7,3	11,4	20,8	10,5	22,5	11,1	180,0
15	34,1	21,9	6,0	4,7	9,2	12,7	22,7	11,8	28,1	12,8	180,0
16	40,4	26,4	7,8	10,8	13,6	12,5	30,5	14,1	34,2	12,5	180,0
17	45,3	32,3	8,0	14,4	17,3	16,9	35,1	15,5	38,6	15,9	180,0
18	49,6	42,5	12,3	20,3	22,0	19,7	34,2	18,1	43,4	19,0	180,0
19	54,1	45,3	14,5	22,0	26,3	19,8	32,8	19,6	48,3	19,8	180,0
20	57,6	46,0	13,4	25,7	31,0	22,5	35,5	21,0	52,2	22,4	180,0
21	60,5	46,4	13,9	29,7	35,4	23,3	36,6	23,7	55,9	23,5	180,0
22	62,2	48,6	13,6	32,7	38,6	25,6	38,8	25,8	58,1	26,0	180,0

23	62,7	49,8	13,7	36,3	42,4	28,3	42,6	26,7	59,3	27,4	180,0
24	64,2	51,8	13,6	39,4	44,3	29,5	44,7	29,6	60,5	30,3	180,0
25	65,6	51,4	14,8	42,1	46,3	32,5	46,7	31,1	61,4	31,4	180,0
26	63,9	50,6	15,7	43,8	48,7	33,5	48,6	33,0	62,2	33,4	180,0
27	64,2	52,5	17,9	44,4	50,2	36,2	50,9	35,7	63,9	35,2	180,0
28	65,1	54,6	18,8	46,1	52,2	38,5	52,8	37,5	64,1	37,4	180,0
29	65,9	54,3	20,9	46,7	53,2	39,5	53,8	39,6	64,4	39,4	180,0
30	65,1	55,0	21,6	47,4	53,6	40,9	55,4	42,2	64,3	40,4	180,0
31	65,7	54,5	22,7	47,4	54,4	42,6	57,1	44,4	65,1	42,7	180,0
32	68,6	55,5	24,4	48,7	54,0	45,7	57,4	46,5	64,1	43,9	180,0
33	71,2	55,6	25,9	48,6	54,0	47,1	58,5	47,8	63,7	46,4	180,0
34	70,0	55,8	26,8	48,7	54,8	49,6	59,3	50,5	65,3	49,6	180,0
35	70,1	59,1	27,7	48,3	54,6	52,0	59,1	52,2	65,5	52,0	180,0
36	71,3	60,8	28,4	49,4	55,3	54,2	60,0	52,8	67,2	53,6	180,0
37	77,8	62,2	29,3	49,3	54,3	56,2	60,5	52,7	67,9	55,0	180,0
38	83,1	66,6	31,0	50,2	54,4	55,9	62,2	54,4	67,2	55,6	180,0
39	81,2	68,6	31,2	48,7	54,1	56,6	61,8	55,1	67,6	56,8	180,0
40	73,4	69,0	31,0	48,8	53,9	57,8	62,3	56,2	67,6	57,4	180,0
41	72,0	69,8	32,3	49,2	54,2	58,8	63,4	57,0	67,5	58,8	180,0
42	81,0	69,0	33,1	50,0	53,8	59,2	64,0	57,3	67,8	59,3	180,0
43	75,7	69,7	34,6	48,6	54,8	60,2	65,9	57,6	68,1	58,9	180,0
44	75,0	70,5	34,7	49,2	54,2	59,9	67,7	58,4	69,9	59,3	180,0
45	75,5	70,5	34,5	48,2	55,8	61,2	68,4	58,1	67,7	60,2	180,0
46	71,1	71,3	36,3	48,9	54,8	60,3	70,3	58,5	66,1	60,8	180,0
47	73,3	72,7	36,7	50,1	55,3	61,5	72,4	58,8	68,2	61,5	180,0
48	63,5	73,9	37,7	49,3	54,9	61,5	72,1	59,7	69,3	60,5	180,0
49	60,6	74,8	38,5	50,2	55,4	62,5	74,0	59,6	69,5	61,2	180,0
50	68,6	76,2	39,0	49,2	54,8	62,6	74,8	60,4	69,6	61,5	180,0
51	63,3	76,6	40,1	50,5	55,6	64,0	76,0	61,1	70,3	63,5	180,0
52	64,1	77,9	40,0	49,8	56,1	65,0	76,3	60,9	71,4	63,5	180,0
53	63,2	78,3	40,8	50,8	56,1	65,5	76,7	61,2	71,5	65,6	180,0

54	58,6	79,6	40,8	50,1	56,4	65,9	77,6	61,5	72,0	65,2	180,0
55	59,8	81,2	41,7	50,2	56,6	66,4	77,0	60,6	72,4	65,1	180,0
56	61,1	82,0	41,2	50,6	57,1	68,9	77,7	60,8	74,1	69,2	180,0
57	62,5	84,2	41,1	51,2	56,6	69,0	76,4	61,6	73,6	69,2	180,0
58	64,3	85,7	41,6	50,8	56,4	69,8	78,2	61,0	73,9	68,6	180,0
59	63,0	88,3	42,2	50,4	56,9	69,0	78,9	61,7	74,9	68,7	180,0
60	62,3	90,4	41,7	51,2	57,3	70,7	80,9	62,2	74,9	69,4	180,0
61	62,7	95,3	42,7	50,6	56,8	69,0	80,1	62,9	75,9	68,6	180,0
62	62,5	96,6	43,0	50,6	57,5	70,4	81,3	63,0	76,5	70,4	180,0
63	62,1	99,9	43,1	51,1	57,9	70,1	83,0	63,4	76,9	70,0	180,0
64	62,6	103,8	43,6	51,8	57,5	72,9	84,3	64,3	77,1	71,1	180,0
65	62,2	107,2	43,3	50,6	57,4	72,0	84,7	64,5	76,6	72,2	180,0
66	62,3	109,8	44,3	51,4	57,3	72,6	86,3	65,0	77,2	72,1	180,0
67	61,6	112,1	44,5	50,9	56,7	72,4	87,9	65,6	77,7	71,6	180,0
68	61,3	114,8	44,3	51,1	57,0	73,7	87,9	66,1	78,2	73,1	180,0
69	61,4	117,3	44,6	51,8	57,0	75,1	88,8	66,9	79,3	74,1	180,0
70	60,1	121,4	45,5	52,1	55,9	73,5	91,0	66,8	80,3	73,6	180,0
71	61,1	127,0	46,8	52,3	56,8	74,4	91,0	67,2	80,3	74,4	180,0

Phụ lục 8: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính cửa sổ 01 và 02
Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính cửa sổ 01

Thời gian (phút)	Δt_{12} (°C)	Δt_{13} (°C)	Δt_{15} (°C)	Δt_{16} (°C)	Δt_{17} (°C)	Δt_{18} (°C)	Giới hạn nhiệt độ cho phép (°C)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	180,0
1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	180,0
2	0,9	1,2	0,1	0,3	1,1	0,5	180,0
3	0,3	0,9	0,0	0,3	0,9	0,9	180,0
4	0,9	0,8	0,3	0,3	0,3	0,6	180,0
5	1,4	1,1	0,2	0,4	1,0	1,4	180,0
6	1,7	1,8	0,4	1,0	1,3	1,6	180,0
7	1,8	1,9	2,2	0,6	1,6	2,4	180,0
8	3,6	3,4	3,8	2,0	3,0	2,9	180,0
9	5,0	4,6	6,0	3,2	4,6	4,7	180,0
10	7,3	6,3	7,6	4,3	6,8	6,3	180,0
11	9,6	7,8	10,0	6,1	9,0	7,8	180,0
12	12,6	10,5	13,1	7,3	11,5	9,9	180,0
13	14,7	12,4	15,4	9,6	15,9	13,0	180,0
14	17,6	14,3	17,8	10,6	17,5	15,7	180,0
15	20,1	17,0	20,1	12,3	20,2	17,4	180,0
16	23,9	18,4	22,6	14,8	22,6	20,8	180,0
17	25,4	20,9	24,7	16,1	25,1	22,8	180,0
18	28,1	22,5	27,1	18,6	26,9	25,3	180,0
19	30,3	25,1	28,7	19,7	29,3	27,4	180,0
20	32,3	27,1	31,7	21,3	31,5	29,8	180,0
21	33,8	28,9	32,9	22,8	33,4	31,5	180,0
22	35,9	30,5	34,6	23,0	35,4	33,7	180,0
23	37,5	32,8	36,8	24,4	36,6	35,6	180,0
24	38,6	33,9	37,6	25,3	37,9	36,7	180,0
25	39,5	35,4	39,1	26,9	39,1	38,7	180,0
26	41,2	36,1	39,5	27,4	39,8	39,4	180,0
27	41,5	37,6	41,1	29,1	40,6	40,8	180,0
28	42,9	38,9	41,6	30,0	42,3	42,3	180,0
29	42,9	39,8	41,8	30,2	42,9	42,8	180,0
30	42,8	40,2	43,0	30,0	42,4	44,2	180,0
31	44,9	40,7	43,4	28,3	43,6	44,7	180,0
32	46,9	42,2	43,9	29,6	45,3	45,9	180,0
33	47,6	42,7	44,2	31,3	45,0	46,4	180,0
34	47,9	43,1	46,2	33,3	46,3	47,0	180,0
35	48,1	44,5	46,5	33,7	46,9	47,1	180,0
36	49,4	45,6	47,5	34,8	48,7	47,7	180,0
37	49,6	46,0	48,4	34,3	49,2	48,8	180,0

38	50,2	46,5	48,7	34,9	49,9	49,9	180,0
39	51,1	45,9	49,5	35,4	49,3	50,8	180,0
40	52,3	46,4	49,6	35,2	49,9	51,6	180,0
41	53,4	47,9	51,0	35,1	51,2	52,0	180,0
42	54,3	48,0	51,5	35,4	52,4	53,4	180,0
43	55,3	47,7	52,5	34,8	53,1	53,9	180,0
44	56,4	49,2	53,3	36,5	53,8	54,9	180,0
45	58,6	50,1	52,4	36,2	53,3	56,8	180,0
46	59,9	48,6	50,9	36,9	51,4	58,0	180,0
47	62,4	48,4	50,8	38,8	51,9	60,7	180,0
48	64,1	55,2	56,2	39,9	55,8	62,5	180,0
49	66,1	51,1	54,5	40,4	55,8	65,5	180,0
50	68,3	54,7	57,7	40,7	58,5	68,0	180,0
51	71,0	56,8	58,3	41,8	58,5	72,0	180,0
52	73,2	59,0	63,1	45,0	63,1	74,9	180,0
53	76,3	57,7	61,7	46,5	61,4	79,1	180,0
54	79,1	63,2	66,5	48,6	65,6	83,2	180,0
55	82,4	64,1	69,4	50,8	70,4	86,7	180,0
56	87,3	70,0	75,7	53,7	76,6	91,3	180,0
57	91,4	74,4	76,9	56,1	76,9	95,3	180,0
58	95,0	80,6	84,2	58,7	84,9	99,6	180,0
59	98,3	85,8	88,1	61,1	88,9	104,6	180,0
60	102,4	87,7	92,3	63,6	91,9	109,2	180,0
61	103,9	92,2	97,8	66,3	97,2	113,7	180,0
62	111,0	94,4	99,3	72,6	99,6	119,5	180,0
63	114,9	98,9	107,0	75,3	107,8	124,4	180,0
64	119,7	103,4	109,9	77,7	110,1	130,4	180,0
65	124,8	104,4	116,5	79,2	117,6	136,1	180,0
66	129,5	106,6	119,3	82,2	119,5	142,8	180,0
67	133,5	115,8	126,1	87,8	127,5	149,0	180,0
68	138,9	119,0	128,5	92,2	129,7	155,4	180,0
69	144,2	123,0	133,2	101,5	133,6	163,9	180,0
70	150,1	130,6	138,8	108,0	139,3	174,1	180,0
71	155,6	135,1	143,1	118,1	143,4	182,9	180,0

Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ô kính cửa sổ 02

Thời gian (phút)	$\Delta t_1(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_2(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_3(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_4(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_5(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_6(^{\circ}\text{C})$	Giới hạn nhiệt độ cho phép ($^{\circ}\text{C}$)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	180,0
1	1,0	0,5	0,7	0,9	0,5	0,2	180,0
2	0,6	0,6	1,1	0,8	1,0	0,9	180,0
3	1,5	1,1	0,6	0,7	0,8	0,7	180,0
4	0,7	0,9	0,6	1,0	1,0	1,3	180,0
5	0,8	0,4	0,7	1,3	1,2	1,3	180,0
6	0,7	1,4	0,4	1,3	0,9	1,2	180,0
7	0,6	1,3	0,9	1,2	0,9	1,5	180,0
8	1,5	2,7	2,0	2,6	1,7	2,2	180,0
9	2,6	4,0	2,5	3,8	2,7	3,5	180,0
10	5,2	4,6	4,0	4,7	4,5	4,5	180,0
11	7,7	6,2	5,9	6,4	5,7	6,7	180,0
12	10,3	8,0	7,3	8,3	7,6	8,6	180,0
13	12,5	10,0	8,9	10,2	9,2	10,2	180,0
14	15,3	11,2	10,2	12,2	10,2	11,8	180,0
15	18,8	12,9	11,0	12,9	11,8	13,4	180,0
16	20,5	14,0	13,0	14,5	12,7	14,4	180,0
17	22,0	15,3	14,8	15,7	14,2	16,0	180,0
18	22,9	16,9	16,9	17,1	15,3	17,5	180,0
19	24,7	18,6	18,8	18,7	16,5	18,9	180,0
20	27,1	20,3	21,3	19,3	17,9	20,4	180,0
21	28,5	23,2	22,5	20,8	19,6	22,3	180,0
22	31,2	25,2	24,4	21,3	20,4	23,8	180,0
23	31,6	26,8	25,7	23,0	21,2	24,7	180,0
24	33,0	28,6	27,0	24,2	22,1	26,9	180,0
25	33,8	30,2	27,6	25,1	23,8	27,6	180,0
26	35,0	31,7	29,1	26,4	24,3	28,5	180,0
27	36,8	32,5	29,6	26,2	25,6	29,5	180,0
28	37,7	33,9	30,3	27,6	27,0	30,9	180,0
29	38,7	33,7	31,4	27,6	28,1	31,0	180,0
30	39,2	35,2	31,5	28,8	29,0	32,2	180,0
31	40,9	35,7	31,9	29,7	29,5	32,7	180,0
32	40,5	36,9	32,6	31,2	30,9	33,8	180,0
33	40,3	36,2	32,7	31,8	31,8	33,9	180,0
34	39,7	37,5	33,3	31,9	32,3	34,6	180,0
35	39,8	37,4	33,1	32,4	32,7	34,9	180,0
36	38,9	37,3	33,2	33,9	33,6	35,8	180,0
37	39,3	36,9	33,6	33,6	33,8	35,2	180,0
38	38,7	38,1	33,4	34,2	34,7	36,1	180,0

39	38,7	37,6	34,1	34,4	35,0	36,4	180,0
40	38,5	38,3	34,6	34,7	35,0	36,9	180,0
41	38,5	38,3	33,9	34,2	35,4	37,7	180,0
42	38,7	38,3	34,7	34,7	35,7	37,9	180,0
43	39,2	38,1	34,7	36,8	36,4	38,3	180,0
44	38,9	39,0	35,7	37,3	36,8	38,5	180,0
45	38,7	39,6	35,1	37,7	37,3	38,7	180,0
46	38,6	39,4	36,4	37,6	36,9	38,9	180,0
47	39,1	39,2	35,9	37,8	37,6	39,9	180,0
48	39,0	39,7	36,1	38,9	37,5	39,3	180,0
49	39,5	39,8	36,5	37,7	37,5	40,0	180,0
50	39,7	40,6	36,9	38,8	37,2	40,2	180,0
51	40,3	41,9	37,7	39,2	38,0	40,8	180,0
52	40,2	41,9	38,1	38,6	37,7	41,4	180,0
53	40,5	42,1	37,8	38,5	38,0	41,3	180,0
54	40,2	42,5	38,5	38,9	38,1	41,3	180,0
55	41,2	43,3	38,1	38,0	38,8	42,0	180,0
56	41,3	43,0	37,7	38,3	38,7	42,3	180,0
57	41,7	42,5	37,1	39,6	38,9	42,2	180,0
58	41,6	41,5	37,3	39,2	39,0	43,0	180,0
59	41,5	41,9	36,8	40,7	39,3	43,3	180,0
60	40,4	41,0	35,9	40,2	39,1	43,0	180,0
61	40,5	41,2	35,9	40,8	39,9	42,9	180,0
62	40,7	40,7	37,0	41,4	39,6	43,6	180,0
63	40,2	40,8	36,5	41,9	39,8	44,0	180,0
64	40,3	41,3	46,4	42,1	40,3	45,2	180,0
65	40,8	41,9	43,8	42,7	40,6	45,1	180,0
66	41,7	43,2	43,9	44,1	40,7	45,2	180,0
67	41,5	45,1	45,3	44,8	41,6	45,9	180,0
68	41,8	46,5	46,2	44,6	41,7	45,9	180,0
69	41,3	45,9	46,4	46,0	41,4	47,0	180,0
70	42,4	46,5	46,3	46,4	40,9	46,6	180,0
71	43,5	47,0	47,0	45,9	41,4	47,4	180,0

Phụ lục 9: Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất khuôn cửa số 01 và 02
Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất khuôn cửa số 01

Thời gian (phút)	$\Delta t1(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t2(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t4(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t5(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t6(^{\circ}\text{C})$	Giới hạn nhiệt độ cho phép ($^{\circ}\text{C}$)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,0
1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	360,0
2	0,2	0,1	0,0	0,0	1,0	360,0
3	1,7	1,1	0,6	0,4	2,3	360,0
4	7,0	1,5	2,4	1,1	1,9	360,0
5	11,7	3,0	1,3	1,6	2,2	360,0
6	14,3	4,9	3,0	1,9	5,6	360,0
7	17,6	5,8	5,6	2,0	5,3	360,0
8	20,4	7,5	6,6	3,8	7,3	360,0
9	24,0	16,0	10,5	3,8	10,0	360,0
10	28,8	23,9	13,6	4,7	10,3	360,0
11	38,1	30,7	20,7	7,3	12,3	360,0
12	47,9	34,9	28,4	10,9	15,1	360,0
13	51,9	41,1	36,6	15,3	16,6	360,0
14	52,9	53,5	43,7	21,3	17,2	360,0
15	53,1	57,7	48,5	29,4	17,8	360,0
16	53,2	59,5	50,0	36,6	19,4	360,0
17	53,0	60,3	52,7	40,0	20,0	360,0
18	53,9	60,6	51,0	43,2	21,7	360,0
19	54,0	64,3	52,6	45,8	23,9	360,0
20	53,8	59,7	49,0	47,6	25,6	360,0
21	55,6	61,5	48,2	49,1	28,5	360,0
22	56,4	62,7	44,0	50,5	28,5	360,0
23	55,7	65,2	44,7	51,8	29,6	360,0
24	56,6	65,7	44,4	53,9	29,1	360,0
25	56,2	67,6	54,7	54,6	30,2	360,0
26	57,1	69,5	54,7	56,3	31,9	360,0
27	56,4	69,2	55,0	58,1	32,3	360,0
28	57,5	71,8	54,2	60,7	34,8	360,0
29	58,8	75,3	54,8	63,1	37,5	360,0
30	58,9	76,8	55,4	66,1	39,7	360,0
31	57,9	79,7	56,1	69,3	40,0	360,0
32	59,4	79,6	56,4	73,2	41,3	360,0
33	61,6	82,6	57,0	76,6	39,8	360,0
34	64,4	87,6	56,5	80,0	43,3	360,0
35	69,0	90,1	57,9	83,8	45,1	360,0
36	72,8	93,4	58,5	87,3	46,0	360,0
37	74,6	100,2	58,2	89,8	49,2	360,0
38	79,8	103,4	59,7	93,7	51,5	360,0
39	82,3	107,5	60,1	96,6	54,1	360,0

40	85,4	108,8	61,4	99,9	55,9	360,0
41	88,5	114,1	63,4	104,0	55,6	360,0
42	94,1	118,0	65,6	107,2	58,8	360,0
43	96,7	118,4	65,7	110,6	61,2	360,0
44	98,5	122,9	69,0	113,9	64,6	360,0
45	101,1	126,0	70,6	117,8	65,7	360,0
46	105,4	130,4	72,4	120,4	67,1	360,0
47	108,2	133,9	76,1	125,0	69,4	360,0
48	113,8	137,8	78,3	129,0	71,2	360,0
49	117,1	142,0	82,1	132,0	72,2	360,0
50	126,5	145,4	85,3	137,7	74,8	360,0
51	129,2	150,8	82,0	140,4	77,1	360,0
52	133,9	155,1	84,6	146,6	79,9	360,0
53	140,1	159,7	88,1	149,3	79,8	360,0
54	145,2	164,5	90,8	153,2	83,1	360,0
55	150,6	168,7	93,7	158,0	84,4	360,0
56	154,9	173,7	98,1	162,7	88,5	360,0
57	160,2	178,8	100,9	167,9	90,0	360,0
58	166,5	182,7	103,9	173,0	91,2	360,0
59	170,2	189,8	114,0	178,6	90,6	360,0
60	175,5	195,4	117,7	183,6	92,0	360,0
61	180,7	199,8	123,0	187,5	93,4	360,0
62	184,4	205,7	128,3	193,4	93,6	360,0
63	190,5	211,0	131,9	199,6	97,5	360,0
64	195,6	214,7	135,9	203,9	98,7	360,0
65	200,6	221,1	140,4	209,3	104,0	360,0
66	203,9	226,6	142,2	214,3	105,6	360,0
67	208,5	232,8	148,7	218,6	109,4	360,0
68	211,9	235,7	150,7	223,6	109,8	360,0
69	215,4	241,1	156,2	228,1	113,8	360,0
70	218,4	246,1	159,0	233,1	114,9	360,0
71	223,3	250,4	162,3	237,1	116,9	360,0

Dữ liệu nhiệt độ gia tăng lớn nhất khuôn cửa số 02

Thời gian (phút)	$\Delta t_{11}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{12}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{14}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{15}(^{\circ}\text{C})$	$\Delta t_{18}(^{\circ}\text{C})$	Giới hạn nhiệt độ cho phép ($^{\circ}\text{C}$)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,0
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,0
2	1,0	0,3	2,0	2,5	1,0	360,0
3	0,5	2,4	7,1	3,3	2,2	360,0
4	0,9	5,5	10,9	4,0	1,1	360,0
5	2,5	28,8	17,7	12,0	0,3	360,0
6	19,0	48,5	39,5	25,2	1,1	360,0
7	37,1	50,6	43,8	32,4	4,7	360,0
8	46,6	53,5	53,9	40,3	5,0	360,0
9	51,2	55,3	54,3	49,2	6,6	360,0
10	52,4	57,0	55,7	54,6	9,4	360,0
11	54,4	56,2	58,1	54,9	12,5	360,0
12	55,1	56,0	57,1	52,6	19,5	360,0
13	56,2	56,8	57,9	56,2	30,3	360,0
14	59,6	58,3	54,4	59,2	48,3	360,0
15	61,8	58,9	50,6	60,3	53,4	360,0
16	60,8	59,3	50,0	60,0	54,4	360,0
17	59,5	58,5	49,0	61,7	55,0	360,0
18	55,5	59,2	49,8	61,4	54,1	360,0
19	53,6	61,6	50,7	64,9	55,8	360,0
20	57,4	61,4	52,6	65,8	58,6	360,0
21	58,5	61,9	54,2	69,1	60,1	360,0
22	58,2	63,3	56,5	71,6	60,6	360,0
23	59,5	66,4	57,5	74,2	61,5	360,0
24	59,4	68,8	59,8	76,8	61,3	360,0
25	61,0	69,7	62,1	80,2	57,1	360,0
26	61,8	70,7	65,2	82,4	57,0	360,0
27	61,4	71,4	67,6	86,2	56,7	360,0
28	62,2	75,4	72,6	89,7	54,6	360,0
29	65,1	77,5	73,5	94,4	53,4	360,0
30	65,8	77,6	78,4	97,8	52,2	360,0
31	70,9	82,3	81,8	101,2	51,7	360,0
32	78,0	85,0	82,4	103,9	52,8	360,0
33	81,7	86,2	85,3	107,7	48,7	360,0
34	84,6	87,1	89,2	110,1	49,7	360,0
35	89,4	88,1	90,3	114,5	50,3	360,0
36	93,5	91,4	95,6	116,0	55,1	360,0
37	108,2	94,4	96,9	119,9	53,0	360,0
38	111,9	98,8	99,8	122,0	54,7	360,0
39	113,3	107,0	104,2	125,1	51,7	360,0
40	117,0	105,8	110,8	128,9	53,5	360,0

41	117,0	108,5	115,4	130,9	52,9	360,0
42	125,4	119,3	115,1	134,6	53,4	360,0
43	133,2	123,6	120,9	136,8	53,4	360,0
44	128,3	127,7	128,5	139,6	54,0	360,0
45	136,8	134,6	132,4	143,7	54,8	360,0
46	135,6	123,6	135,5	145,0	54,4	360,0
47	138,1	123,0	135,0	148,4	56,2	360,0
48	142,2	123,2	138,4	150,4	59,6	360,0
49	147,1	126,8	125,7	152,0	61,7	360,0
50	149,3	126,3	123,7	154,4	64,4	360,0
51	154,0	130,4	140,5	157,8	69,0	360,0
52	158,3	133,6	144,2	159,2	72,2	360,0
53	160,5	137,7	145,6	161,6	75,4	360,0
54	162,2	142,9	147,3	163,7	79,3	360,0
55	163,8	147,3	152,4	167,2	81,2	360,0
56	166,0	149,6	154,3	169,4	85,0	360,0
57	168,6	152,2	156,2	172,4	86,8	360,0
58	171,3	157,4	159,2	174,2	91,4	360,0
59	173,5	160,9	162,0	177,0	96,1	360,0
60	175,9	164,7	165,2	179,1	99,4	360,0
61	178,9	168,9	166,9	182,0	102,9	360,0
62	181,6	171,8	170,6	183,1	106,4	360,0
63	184,8	174,6	172,9	185,8	109,7	360,0
64	186,4	177,8	176,0	188,0	113,4	360,0
65	188,6	182,4	179,5	190,8	117,9	360,0
66	191,0	185,2	185,3	192,5	122,4	360,0
67	192,4	189,5	188,5	194,4	126,4	360,0
68	194,6	192,9	192,5	197,1	128,4	360,0
69	198,3	196,4	196,2	199,0	132,7	360,0
70	200,5	198,3	201,4	201,5	134,8	360,0
71	201,0	199,1	202,1	201,8	138,8	360,0

Phụ lục 10: Dữ liệu độ biến dạng mẫu thử số 01 và 02
Dữ liệu độ biến dạng mẫu thử số 01

Thời gian (phút)	Điểm 1 (mm)	Điểm 2 (mm)	Điểm 3 (mm)	Điểm 4 (mm)	Điểm 5 (mm)	Điểm 6 (mm)	Điểm 7 (mm)
0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	2	2	1	1	1	1
10	2	2	5	2	2	2	2
15	4	3	8	3	3	4	3
20	6	5	10	5	5	6	4
25	8	7	12	7	7	8	5
30	9	9	15	8	10	9	7
35	10	10	16	9	11	10	8
40	11	12	18	10	12	11	9
45	12	12	19	11	13	12	10
50	13	13	20	12	15	12	9
55	14	13	22	12	16	12	10
60	15	14	23	13	18	14	10
65	16	13	24	14	18	15	11
70	15	15	25	15	19	15	12

Dữ liệu độ biến dạng mẫu thử số 02

Thời gian (phút)	Điểm 1 (mm)	Điểm 2 (mm)	Điểm 3 (mm)	Điểm 4 (mm)	Điểm 5 (mm)	Điểm 6 (mm)	Điểm 7 (mm)
0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	2	2	1	1	1	1
10	2	2	5	2	2	2	2
15	4	3	8	3	3	4	3
20	6	5	10	5	5	6	4
25	8	7	12	7	7	8	5
30	9	9	15	8	10	9	7
35	10	10	16	9	11	10	8
40	11	12	18	10	12	11	9
45	12	12	19	11	13	12	10
50	13	13	20	12	15	13	9
55	14	13	22	12	16	12	10
60	15	14	23	13	18	14	10
65	16	13	24	14	18	15	11
70	15	15	25	15	19	15	12
71	14	17	24	16	18	16	11

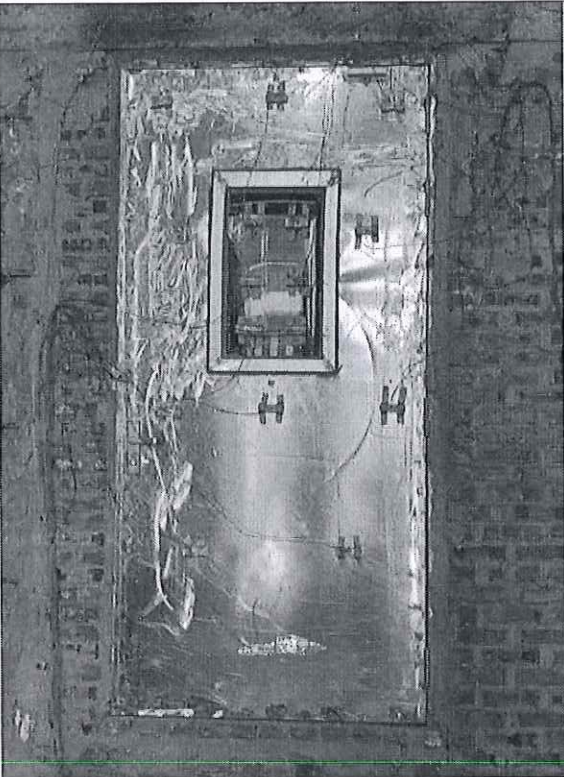
Phụ lục 11: Dữ liệu áp suất lòng mẫu thử số 01 và 02
Dữ liệu áp suất lòng mẫu thử số 01

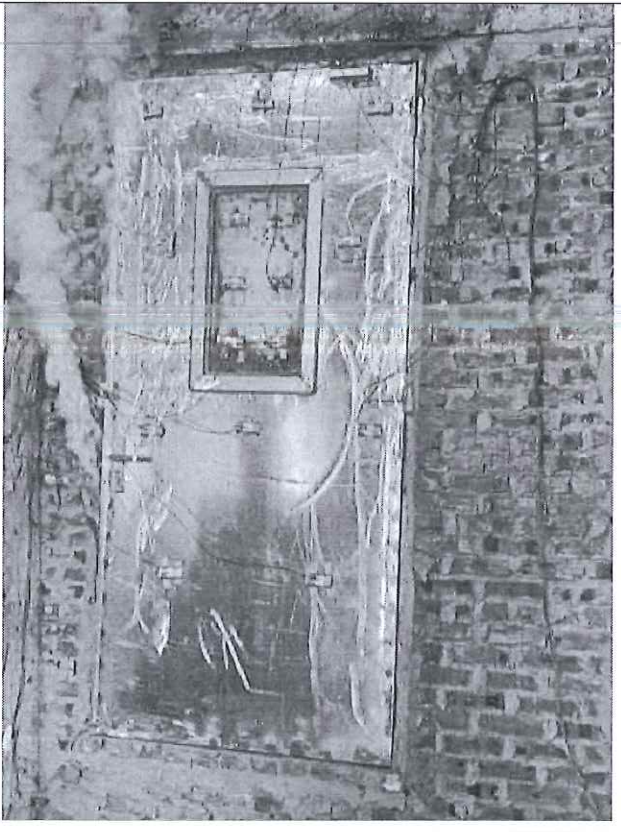
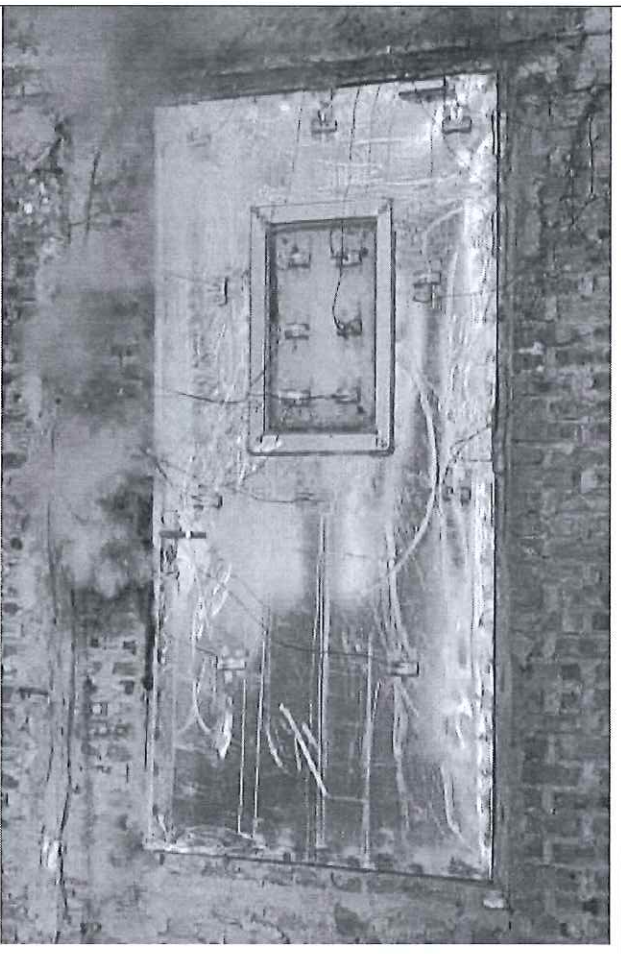
Thời gian (phút)	Áp suất ở độ cao 500mm so với sàn danh nghĩa (Pa)	Áp suất ở đỉnh mẫu thử (Pa)
0	0	0
5	3	8
10	4	10
15	5	12
20	5	13
25	4	14
30	5	15
35	5	14
40	6	14
45	5	15
50	5	15
55	5	14
60	6	15
65	5	15
70	6	15

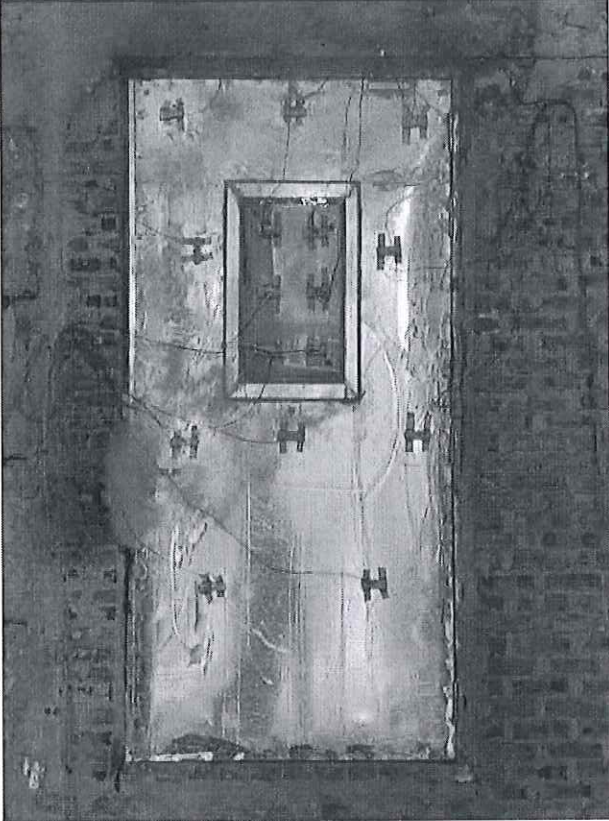
Dữ liệu áp suất lòng mẫu thử số 02

Thời gian (phút)	Áp suất ở độ cao 500mm so với sàn danh nghĩa (Pa)	Áp suất ở đỉnh mẫu thử (Pa)
0	0	0
5	3	8
10	4	10
15	5	12
20	5	13
25	4	14
30	5	15
35	5	14
40	6	14
45	5	15
50	5	15
55	5	14
60	6	15
65	5	15
70	6	15
71	6	16

Phụ lục 12: Quan sát thử nghiệm
Quan sát thử nghiệm cụm cửa số 01:

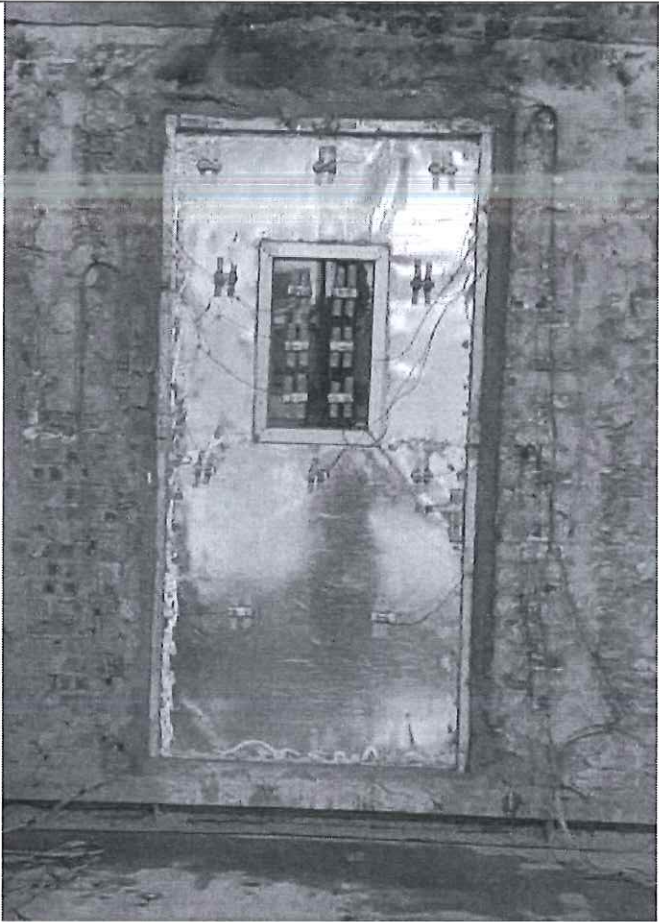
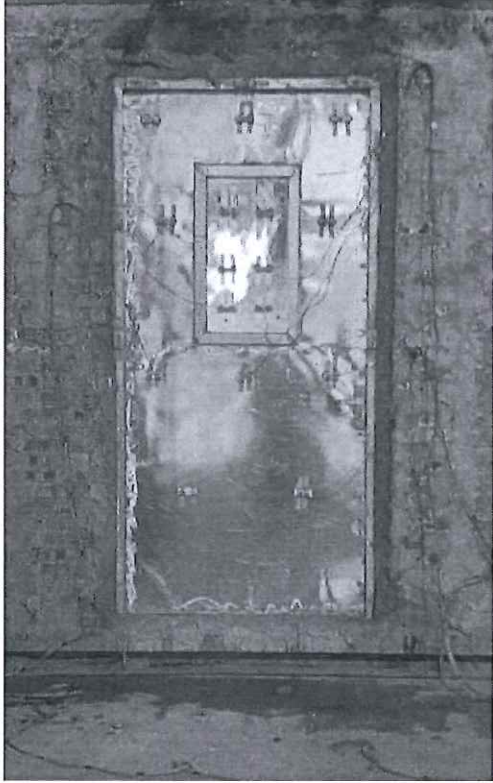
Thời gian	Nội dung	Hình ảnh thực tế
Phút 00	Bắt đầu thử nghiệm	
Phút 03	Tầm kính vỡ bên trong và nở keo	

Phút 30	Khói sinh ra ở toàn bộ bề mặt	
Phút 45	Bề mặt cửa biến dạng vào phía trong	

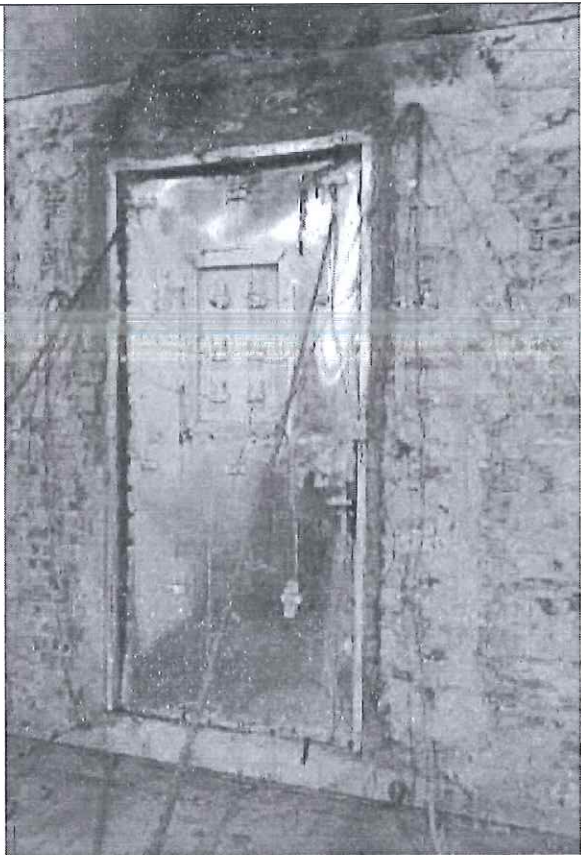
Phút 71	Dừng thử nghiệm theo yêu cầu của khách hàng	
----------------	--	--

1/2
 A
 J
 H
 H
 A
 N
 A
 1/2

Quan sát thử nghiệm cụm cửa số 02:

Thời gian	Nội dung	Hình ảnh thực tế
Phút 00	Bắt đầu thử nghiệm	
Phút 03	Tấm kính vỡ bên trong và nở keo	

Phút 30	Bề mặt cửa biến dạng vào phía trong	
Phút 45	Khói ngày càng gia tăng nhiều hơn	

Phút 60	Do tác động của nhiệt gioăng giãn nở đều trên tấm cánh	
Phút 71	Dùng thử nghiệm theo yêu cầu của khách hàng	