



## CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

**SỐ 0723-2023/TNCL**

(Ngày 17/10/2023)

Chứng thực xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn Quốc Gia TCVN 9383:2012

Sản phẩm được đề cập của

**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ CÔNG NGHỆ NGÔI SAO CHÂU Á**

Nhà số 16, Tổ dân phố số 12 Phố Nhân Mỹ, Phường Mỹ Đình 1, Quận Nam Từ Liêm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

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  
Mẫu van ngăn cháy hệ thống phân phối khí  
mã hiệu S-FSD-L210  
đạt giới hạn chịu lửa EI 123

Tiêu chuẩn áp dụng  
ISO 10294:1996



Giám đốc

Đại tá, TS. Nguyễn Thành Long





## BÁO CÁO THỬ NGHIỆM SỐ 0723-2023/TNCL

(Ngày 17/10/2023)

Thử nghiệm khả năng chịu lửa của van ngăn cháy hệ thống phân phối không khí Theo bộ tiêu chuẩn ISO 10294:1996– ISO 10294:1996 gồm Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí –Phần 1: Phương pháp thử, (ISO 10294-1:1996 Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution system – Part 1: Test method); Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí – Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm, (ISO 10294-2:1999 Fire resistance test – Fire dampers for air distribution system - Part 2: Classification, criteria and field of application of test results) và TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm	Đơn vị thử nghiệm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ CÔNG NGHỆ NGÔI SAO CHÂU Á</b></li> <li>• <b>Địa chỉ:</b> Nhà số 16, Tổ dân phố số 12 Phố Nhân Mỹ, Phường Mỹ Đình 1, Quận Nam Từ Liêm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam</li> <li>• <b>Đăng ký kinh doanh số:</b> 0101491386 cấp lần đầu ngày 24/05/2004 tại Phòng đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch đầu tư Thành phố Hà Nội</li> <li>• <b>Họ tên người đại diện pháp luật:</b> Nguyễn Thị Thúy Hồng</li> <li>• <b>Chức danh:</b> Giám Đốc</li> <li>• <b>Số CMND/Hộ chiếu số:</b> 038171000006</li> <li>• <b>Ngày cấp:</b> 10/7/2021</li> <li>• <b>Nơi cấp:</b> Cục Cảnh sát QLHC về TTXH</li> </ul>	<p>Phòng thử nghiệm vật liệu, cấu kiện xây dựng và trang thiết bị phòng cháy chữa cháy – Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PCCC, cứu nạn, cứu hộ – Trường Đại học PCCC (VLAT – 2.0552)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Địa Chỉ:</b> Cơ sở 2 Trường Đại học PCCC – Xã Hoà Sơn, Huyện Lương Sơn, Hoà Bình</li> <li>• <b>Điện thoại:</b> 0965671114</li> </ul>

Trưởng phòng thí nghiệm

TS. Trịnh Thế Dũng





## 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.....	7
3.3 Bản vẽ cấu tạo mẫu.....	8
3.4 Hình ảnh thông số kỹ thuật mẫu.....	8
IV. Lắp đặt mẫu .....	8
4.1 Kết cấu gá đỡ.....	8
4.2 Vị trí lắp đặt mẫu.....	9
V. Lắp đặt thiết bị thử nghiệm.....	9
5.1 Trang thiết bị đo .....	9
5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt .....	11
VI. Dữ liệu thử nghiệm:.....	14
6.1 Nhiệt độ .....	14
6.2 Dữ liệu về độ rò rỉ khí của mẫu thử.....	18
6.3 Áp suất lòng lò.....	18
VII. Quan sát thử nghiệm.....	19
VIII. Kết quả thử nghiệm.....	19
IX. Phạm vi ứng dụng trực tiếp .....	20
Phụ lục 1: Bản vẽ cấu tạo mẫu.....	21
Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế.....	25
Phụ lục 4: Hình ảnh thi công mẫu thực tế.....	36
Phụ lục 5: Bảng Dữ liệu nhiệt độ trung bình trong lò của mẫu thử nghiệm.....	43
Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lòng lò.....	88
Phụ lục 7: Dữ liệu về độ rò rỉ khí của mẫu thử.....	95
Phụ lục 8: Quan sát thử nghiệm.....	102

## I. Tóm tắt

<b>Mục tiêu</b>	Thử nghiệm van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí được lắp đặt trên bề mặt kết cấu gá đỡ dạng cứng theo phương đứng ở 02 vị trí ngoài khoang cháy và trong khoang cháy cháy theo bộ tiêu chuẩn ISO 10294:1996 với giới hạn chịu lửa là EI = 120
<b>Tiêu chuẩn áp dụng</b>	TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình Bộ tiêu chuẩn ISO 10294:1996– ISO 10294:1996 – ISO 10294-1:1996 Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí – Phần 1: Phương pháp thử, (ISO 10294-1:1996 Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution system – Part 1: Test method); - ISO 10294-2:1999 Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí – Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm, (ISO 10294-2:1999 Fire resistance test – Fire dampers for air distribution system - Part 2: Classification, criteria and field of application of test results)
<b>Thời gian thử nghiệm</b>	- Mẫu van chặn lửa nằm trong khoang cháy thử nghiệm tại thời điểm: 9h16 ngày 30/09/2023 - Mẫu van chặn lửa nằm ngoài khoang cháy thử nghiệm tại thời điểm: 9h15 ngày 04/09/2023
<b>Mẫu được thử nghiệm</b>	- Hệ thống mẫu được thử nghiệm là 02 (hai) cụm van chặn lửa dùng trong hệ thống phân phối không khí, loại van cách nhiệt, đối xứng 01 cánh có cấu tạo đối xứng, loại van kích hoạt bằng cầu chì. - Mẫu van có mã hiệu: S-FSD-L210 - Mẫu thử nghiệm được thử nghiệm trong điều kiện không tải. - Mẫu thử nghiệm được lắp trên kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn Mẫu van chặn lửa số 01 được thử nghiệm nằm ngoài khoang cháy, chi tiết cấu tạo xem mục III của báo cáo này. - Mẫu van chặn lửa số 02 được thử nghiệm nằm trong khoang cháy, chi tiết cấu tạo xem mục III của báo cáo này. - Chi tiết cấu tạo mẫu xem mục III của báo cáo này
<b>Kết quả thử nghiệm</b>	- Mẫu van chặn lửa số 01 đạt giới hạn chịu lửa EI123 - Mẫu van chặn lửa số 02 đạt giới hạn chịu lửa EI125 - Mẫu thử nghiệm đạt giới hạn chịu lửa EI123

## II. Quy trình thử nghiệm

<b>Giới thiệu</b>	<p>Mẫu thử nghiệm được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy của van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí trong thời gian 120 phút. Do đó, mẫu thử sẽ được kiểm tra Bộ tiêu chuẩn ISO 10294:1996 – ISO 10294:1996 – ISO 10294-1:1996 Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí – Phần 1: Phương pháp thử, (ISO 10294-1:1996 Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution system – Part 1: Test method);</p> <p>- ISO 10294-2:1999 Thử nghiệm khả năng chịu lửa – Van chặn lửa cho hệ thống phân phối không khí – Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm, (ISO 10294-2:1999 Fire resistance test – Fire dampers for air distribution system - Part 2: Classification, criteria and field of application of test results)</p> <p>Mẫu thử được đánh giá dựa trên tiêu chí tính toàn vẹn (E) và tính cách nhiệt (I) theo tiêu chuẩn ISO 10294-2:1999</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 gá đỡ</b>	<p>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.</p> <p>Mẫu thử được thử nghiệm cùng với một mặt sàn mô phỏng bằng vật liệu không cháy</p>

### III. Cấu tạo mẫu

#### 3.1 Thông số kỹ thuật mẫu thử

Mẫu van chặn lửa dùng trong hệ thống phân phối không khí, loại van cách nhiệt, cấu tạo cơ khí đối xứng mã ký hiệu S-FSD-L210, cơ cấu kích hoạt sử dụng cầu chì lò xo xoắn nhiệt độ kích hoạt 70°C, kích thước (rộng x cao) (WxH) 1200x800 mm, L210 mm, lắp đặt trên kết cấu gá đỡ dạng cứng, theo phương đứng, giới hạn chịu lửa EI 120 có cấu tạo như sau:

- Hệ thống mẫu được thử nghiệm là 02 (hai) mẫu van hoàn chỉnh của một mẫu van chặn lửa (01 mẫu van lắp đặt trên kết cấu gá đỡ dạng cứng nằm trong khoang cháy và 01 mẫu van lắp đặt trên kết cấu gá đỡ dạng cứng nằm ngoài khoang cháy) được thử hai lần riêng biệt (mã hiệu S-FSD-L210, thương hiệu STARDUCT) có cấu tạo giống nhau như sau: Van tiết diện hình chữ nhật, kích thước lòng trong (rộng x cao) (WxH) là 1200 x 800 (mm), L 210 mm; có cấu tạo cơ khí đối xứng gồm 01 cánh van có trục cánh van nằm giữa tâm van; cơ cấu kích hoạt bằng bộ điều khiển tay gạt lò xo xoắn, cầu chì nhiệt lắp đặt trên thân van phía ngoài lò thử nghiệm.

- Phần thân xung quanh van:

+ Thân van có chiều dày 61,5 mm được tổ hợp từ 05 lớp như sau: trong cùng là 01 lớp tấm chống cháy MgSO<sub>4</sub> dày 10 mm (khối lượng thể tích 950 ÷ 1110 kg/m<sup>3</sup>); tiếp theo là 01 lớp tấm cách nhiệt MgO dày 38 mm (khối lượng thể tích 350 ÷ 380 kg/m<sup>3</sup>); tiếp theo là 1 lớp thép dày 1,15 mm dập định hình bo xung quanh thân van; lớp ngoài cùng bọc trên thân van thép là lớp tấm chống cháy MgSO<sub>4</sub> dày 10 mm (khối lượng thể tích 950 ÷ 1110 kg/m<sup>3</sup>). Các lớp được liên kết bằng bu lông lục giác chìm đầu bằng M8x60, khoảng cách 150mm. Hai mặt thân van phần lớp tấm chống cháy và cách nhiệt được bịt tôn dày 1.15 mm kích thước L40x48 mm. Bích kết nối TDC liền thân được dập định hình với thân van bằng ke góc thép dày 1,15 mm (chi tiết xem bản vẽ kèm theo); Trên thân van tại vị trí tiếp xúc với cánh van khi đóng được dán gioăng chống cháy trương nở kích thước 20x2mm;

- Phần khung cánh và cánh van:

+ Cánh van có kích thước (rộng x cao) 1175 x 770 (mm), chiều dày 61.5 mm được tổ hợp từ 05 lớp vật liệu như sau: trong cùng là 01 lớp thép mạ kẽm dày 1.5 mm; tiếp theo là 02 lớp tấm bông gốm, mỗi tấm dày 20 mm (khối lượng thể tích 220 kg/m<sup>3</sup>) ốp 2 bên bề mặt tấm thép cánh; ngoài cùng là 02 lớp tấm chống cháy MgSO<sub>4</sub> dày 10 mm (khối lượng thể tích 950 ÷ 1110 kg/m<sup>3</sup>) ốp 2 bên ngoài tấm bông gốm. Các lớp cánh van được liên kết với nhau bằng vít tự khoan M5,5x40 mm, khoảng cách bước vít ≤ 300 mm. Bề mặt xung quanh cánh van được bịt bằng thép mạ kẽm dày 1.15 mm, kích thước L30x62 mm. Cánh van xoay quanh trục van bằng thép đường kính trục 20 mm với hướng xoay trong quá trình vận hành (xem



chi tiết bản vẽ kèm theo);

+ Trục truyền động cánh van được làm bằng thép C45 tiết diện D20 mm lắp với bạc inox đường kính trong D20;

+ Nẹp chặn cánh van bằng tấm chống cháy MgSO<sub>4</sub> dày 10 mm;

+ Cơ cấu kích hoạt: Tay gạt, lò xo xoắn, cầu chì nhiệt. Bộ tay gạt kèm lò xo xoắn dẫn động cánh van đóng thông qua bộ truyền động cơ khí (xem chi tiết bản vẽ kèm theo);

- Mẫu van ngăn cháy được liên kết trực tiếp với ống nổi nằm ngang có tiết diện lòng trong (rộng x cao) là 1300x900 (mm) gồm 01 đoạn ống dài 2000 mm được làm từ thép dày 1,5 mm liên kết hàn đảm bảo độ kín. Khe hở giữa bích ống nổi của van và ống có lấp gioăng amiang, phía ngoài được trám bằng keo chống cháy Hilti CP606 (thương hiệu Hilti). Một mặt của ống nổi được bịt kín 1 đầu, có bố trí cổng quan sát bằng kính chống cháy và kết nối với quạt hút bằng đường ống D160 mm (chi tiết xem bản vẽ kèm theo).

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

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

TT	Tên bộ phận, phụ kiện, vật tư	Mã hiệu/ kích cỡ	Xuất xứ, Nhà sản xuất, cung cấp
1.	Van FD tiết diện chữ nhật	Van FD Kích thước phủ bì (rộng x cao) là (1360x967) mm, dài 210mm; kích thước lọt lòng (rộng x cao) là (1200x800) mm dài 210 mm	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á
2.	Thân van	1 lớp tôn mạ kẽm dày 1,15 mm 1 lớp tấm chống cháy MgSO <sub>4</sub> dày 10 mm 1 lớp tấm cách nhiệt MgO dày 38 mm	+ Tôn mạ kẽm: Công ty tôn Hoa Sen + Tấm MgSO <sub>4</sub> , MgO xuất xứ Trung Quốc – Công ty Phú Quang nhập khẩu
3.	Cánh van	Kích thước: 1175 x 770 mm, dày 61,5 ± 1 mm 1 lớp tôn mạ kẽm dày 1,5 mm ở giữa. 2 lớp tấm chống cháy MgSO <sub>4</sub> dày 10 mm 2 lớp tấm bông gốm cách nhiệt dày 20 mm	+ Tôn mạ kẽm: Công ty tôn Hoa Sen sản xuất + Tấm MgSO <sub>4</sub> xuất xứ Trung Quốc – Công ty Phú Quang nhập khẩu + Bông gốm xuất xứ Trung Quốc – Công ty Blusea nhập khẩu – Công ty Remak cung cấp

4.	Bạc trục xoay	Đường kính 20 mm	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á cung cấp
5.	Trục van	Đường kính 20mm	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á cung cấp
6.	Silicon chống cháy	Phủ trên các khe góc thân van	Xuất xứ Đức – Công ty Hilti Việt Nam nhập khẩu
7.	Gioăng chống cháy trương nở	Dày 20x2mm Dán trên phần khung thân van	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á cung cấp
8.	Gioăng amiang	30x5mm Dán trên mặt bích kết nối ống và van	Xuất xứ Việt Nam/ Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á cung cấp
9.	Mặt bích TDC ghép nối giữa van và ống gió	- Tôn dày 1,15mm - Bu lông M8, Ecu M8 và long đen / vị trí ghép nối	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á cung cấp
10.	Cầu chì nhiệt	- Nhiệt độ kích hoạt 72°C	Công ty Cổ phần đầu tư công nghệ Ngôi Sao Châu Á 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

## IV. Lắp đặt mẫu

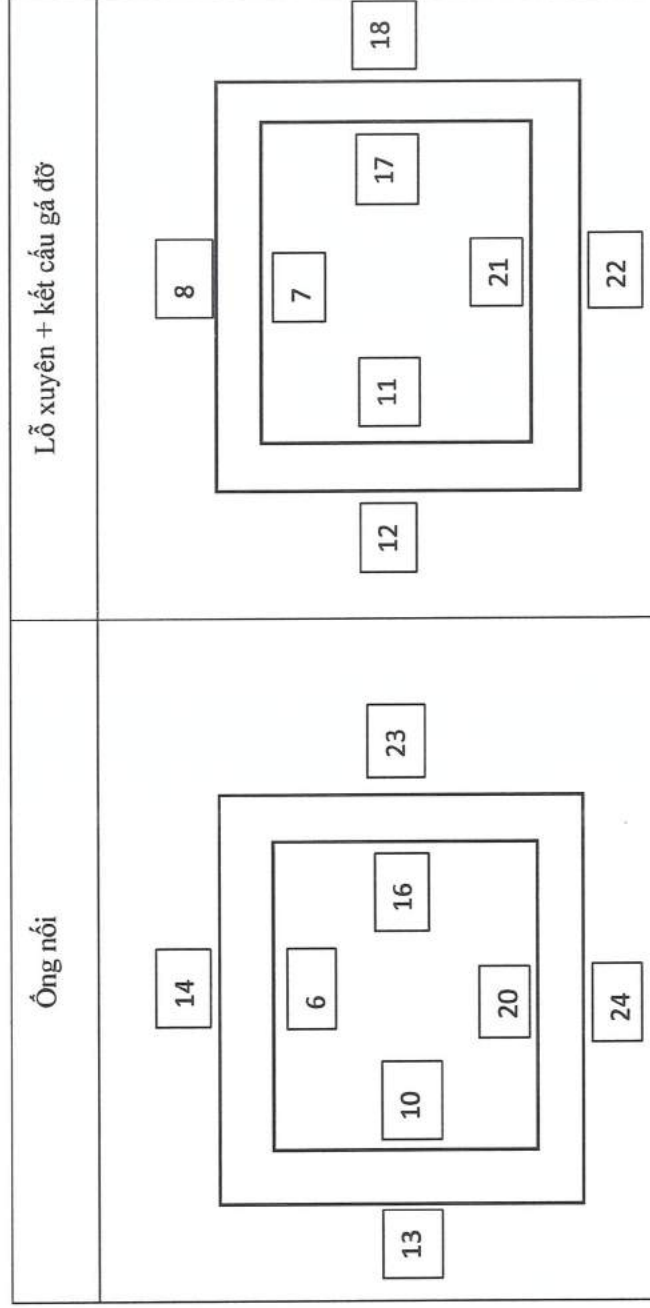
### 4.1 Kết cấu gá đỡ

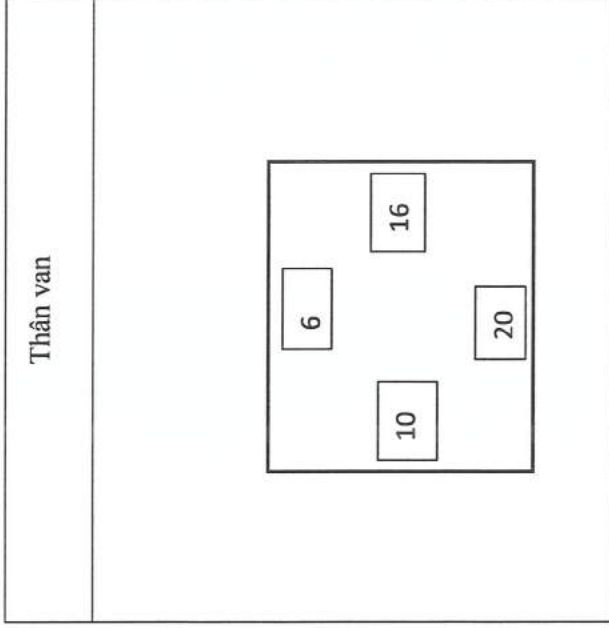
<b>Dạng kết cấu</b>	Kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn
<b>Vật liệu</b>	Gạch chịu lửa Vữa với tỉ lệ xi măng và cát 1:4
<b>Khối lượng thể tích</b>	1000kg/m <sup>3</sup>
<b>Độ dày</b>	115 mm
<b>Chiều cao</b>	2600 mm



		- Giá trị độ chia: 1mm
12	Panme đo trong	XIBEI-China - Phạm vi đo: (25 ~ 50) mm - Giá trị độ chia: 0,01 mm
13	Panme đo ngoài	01 Panme đo ngoài điện tử INSIZE 3109-25 <sup>a</sup> 01 Panme đo ngoài XIBEI-China - Phạm vi đo: (0+25) mm - Giá trị độ chia: 0,001 mm
14	Thước cặp	Mutoyo - Phạm vi đo: (0 ~ 600)mm - Giá trị độ chia: 0,01mm
15	Đồng hồ bấm giây	Extech Instruments 365510 - Đồng hồ bấm giờ đếm lên đến 23 giờ 59 phút, 59 giây - Độ chính xác : ± 3 giây / ngày - Đồng hồ bấm giờ / Chronograph chế độ với độ phân giải 1/100sec
16	Cân khối lượng 200 Kg	
17	Chân đế cố định thiết bị đo biến dạng	Coman
18	Hệ thống đo rò rỉ khí	Bộ đo lưu lượng đường kính ống: D 160 mm, tổng chiều dài đoạn ống thẳng 8m, vật liệu Inox 304, dày 2mm, bao gồm bộ chống cháy xoáy loại 19 ống, vật liệu inox 304, dày 2 mm, tấm tiết lưu gồm 02 bộ với hệ số beta là 0,2 và 0,75 vật liệu Inox 304, dày 8mm. Hệ thống van đảo chiều dòng khí trong quá trình thử nghiệm D160 mm, 01 van. - Quạt hút tạo áp và lưu lượng cho thử nghiệm ống gió và van chặn lửa: + 01 quạt, lưu lượng 5.000 m <sup>3</sup> /h, cột áp: 3.000 Pa kèm theo tủ điện có biến tần để điều chỉnh tốc độ quạt mục đích tạo ra áp suất và lưu lượng theo yêu cầu thử nghiệm.
19	Thiết bị đo nhiệt và đầu đo nhiệt độ dạng que	Testo 925 - Dải đo -50oC – 1000oC - Nhiệt độ làm việc -20oC – 50oC - Độ chính xác: - ±(0,5 °C + 0,3 % giá trị đo) (-40 đến +900 °C) - ±(0,7 °C + 0,5 % giá trị đo) (Dải đo còn lại)
20	Giá đỡ ống ngoài lò	- Giá đỡ ống to - Giá đỡ ống nhỏ

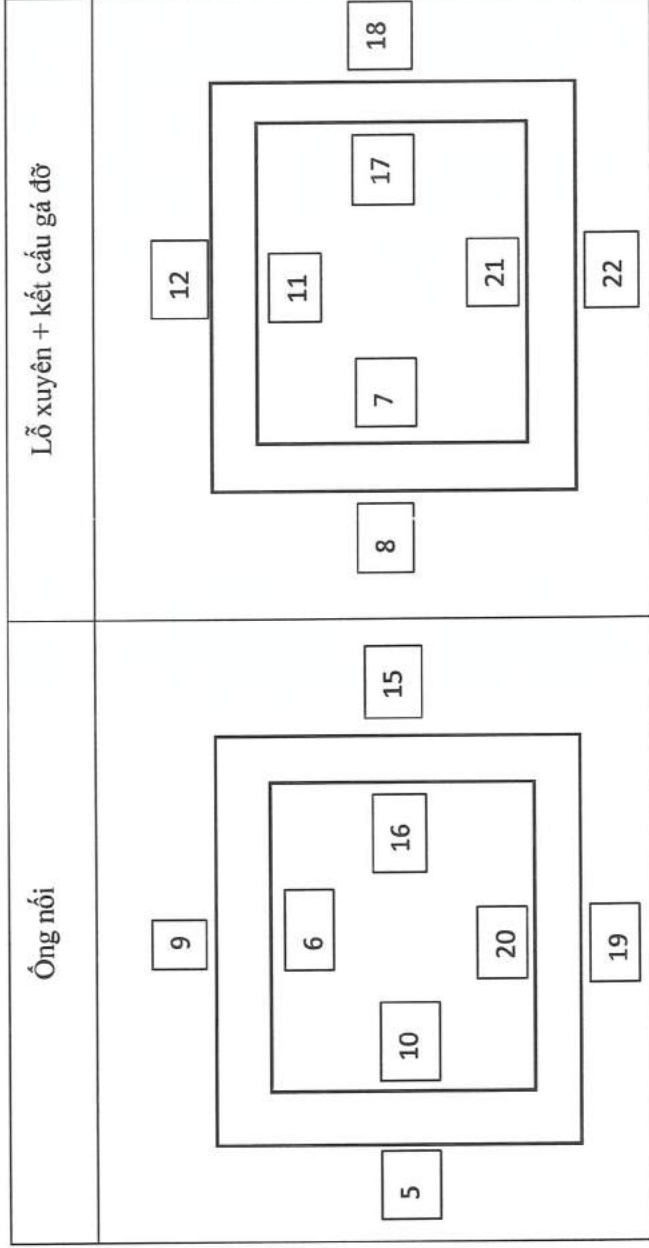
**5.2 Vị trí các đầu đo nhiệt**  
**5.2.1 Mẫu van chặn lửa số 01**





Các trạm đo	Đầu đo nhiệt số
Trạm đo nhiệt T2 trên thân ống nối	5, 9, 15, 9
Trạm đo nhiệt T1 trên thân ống	13, 14, 23, 24
Trạm đo nhiệt T1 trên thân van	6, 10, 16, 20
Trạm đo nhiệt độ T1 trên phân chặn lửa	7, 11, 17, 21
Trạm đo nhiệt độ T's	8, 12, 18, 22

### 5.2.2 Mẫu van chặn lửa số 02



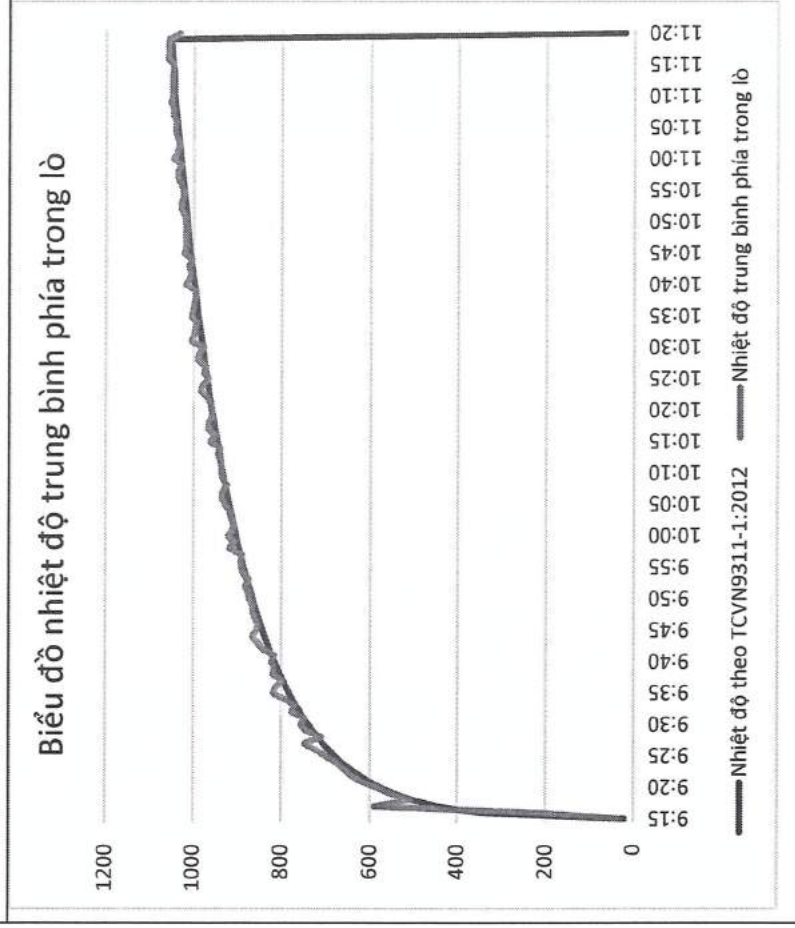
Các trạm đo	Đầu đo nhiệt số
Trạm đo nhiệt T2 trên thân ống nối	5, 9, 15, 9
Trạm đo nhiệt T1 trên thân ống	6, 10, 16, 20
Trạm đo nhiệt độ T1 trên phần chặn lửa	7, 11, 17, 21
Trạm đo nhiệt độ Ts	8, 12, 18, 22

## VI. Dữ liệu thử nghiệm:

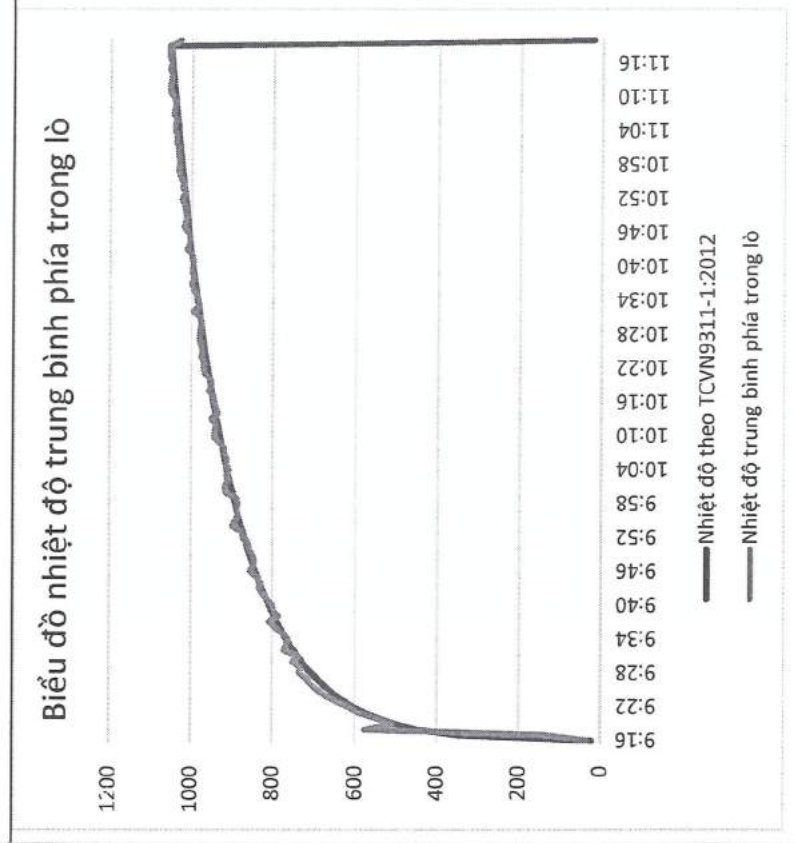
### 6.1 Nhiệt độ

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

Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò của mẫu van số 01



Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò của mẫu van số 02



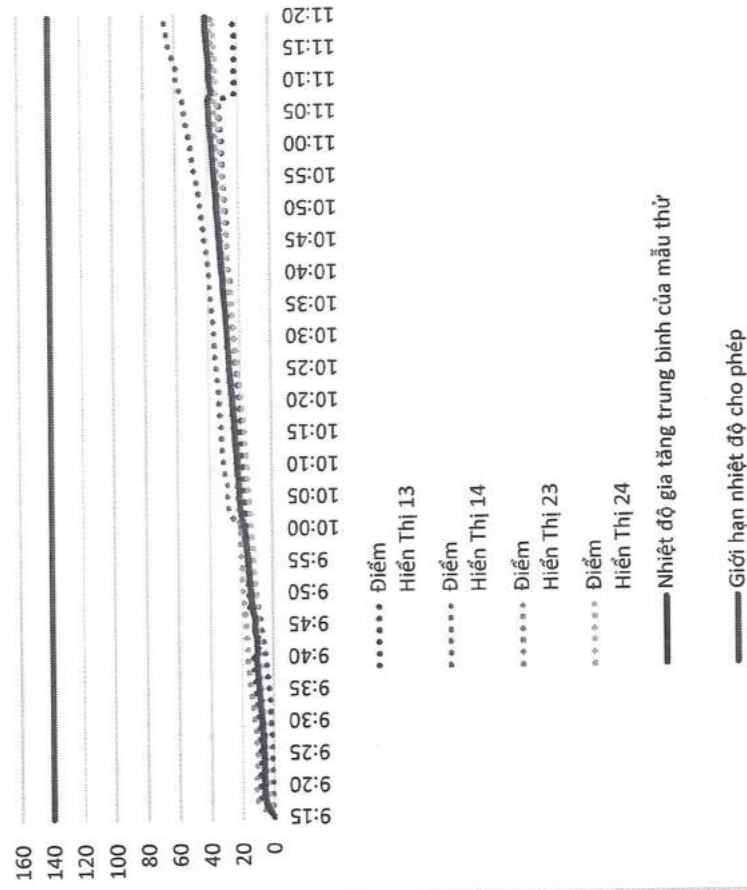
Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ trung bình xem phụ lục 5



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

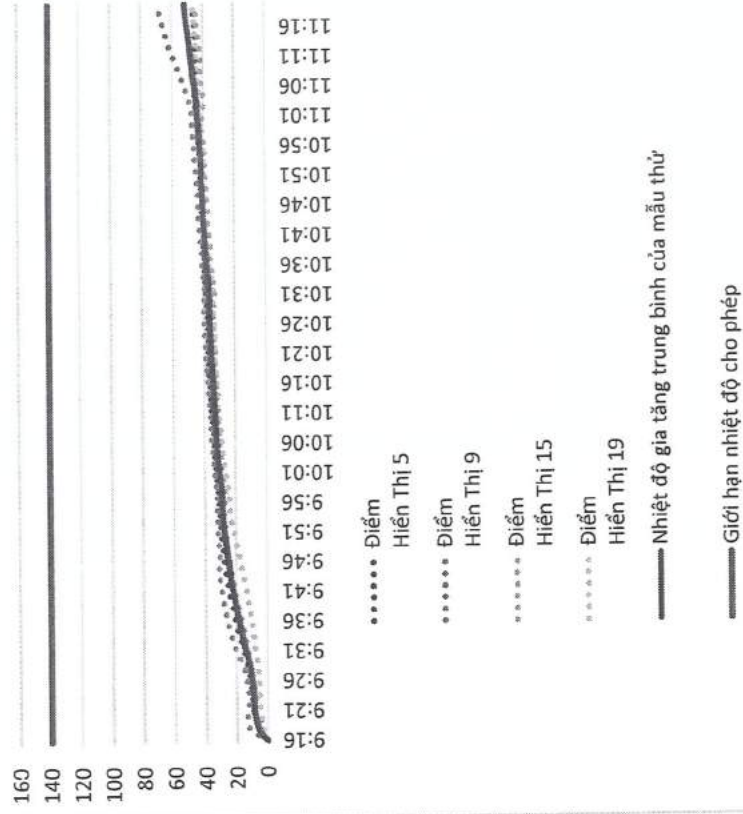
Biểu đồ nhiệt độ trung bình của mẫu van số 01

#### Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử



Biểu đồ nhiệt độ trung bình của mẫu van số 02

#### Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử

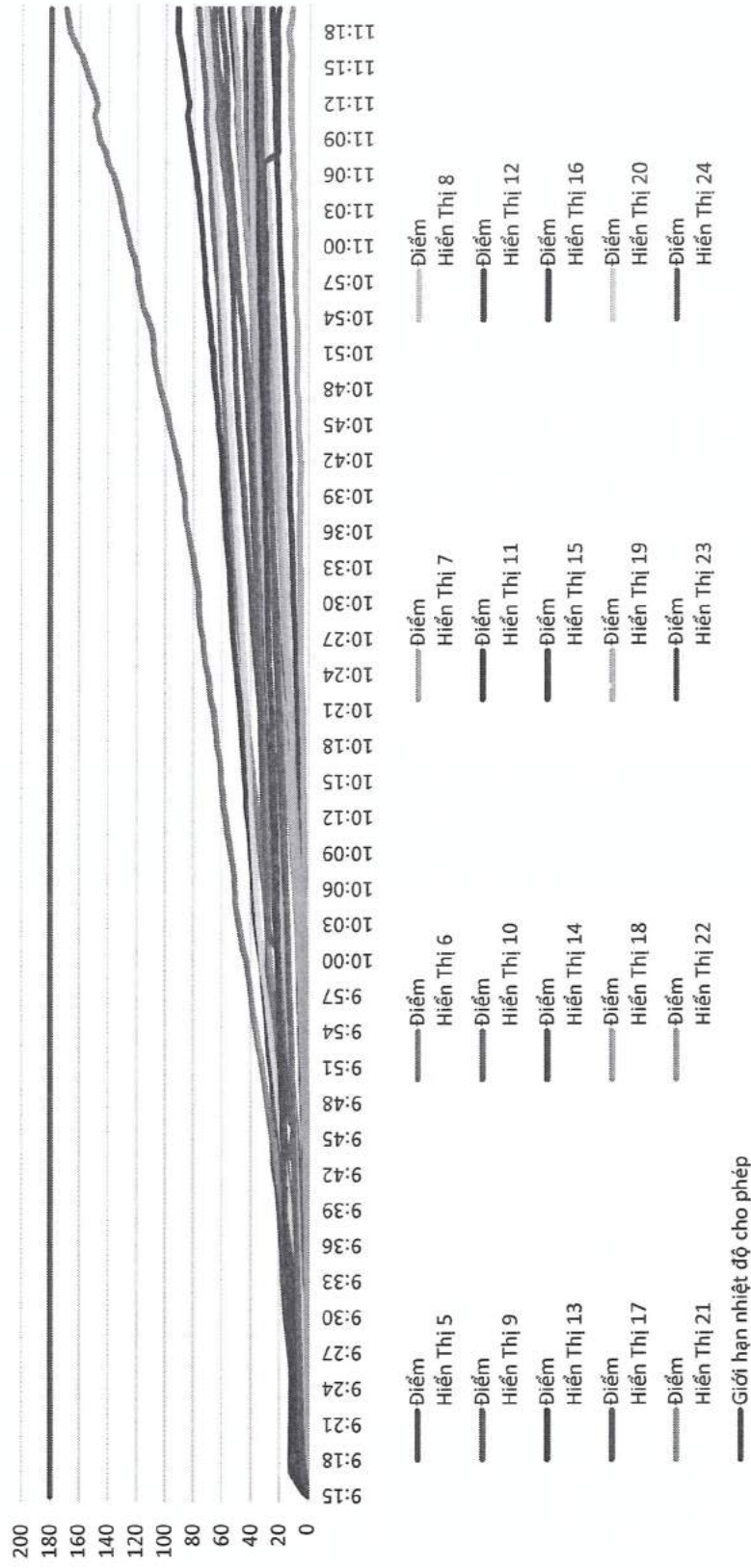


Tại thời điểm phút thứ 123, nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn cho phép là 140k  
Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ trung bình xem phụ lục

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

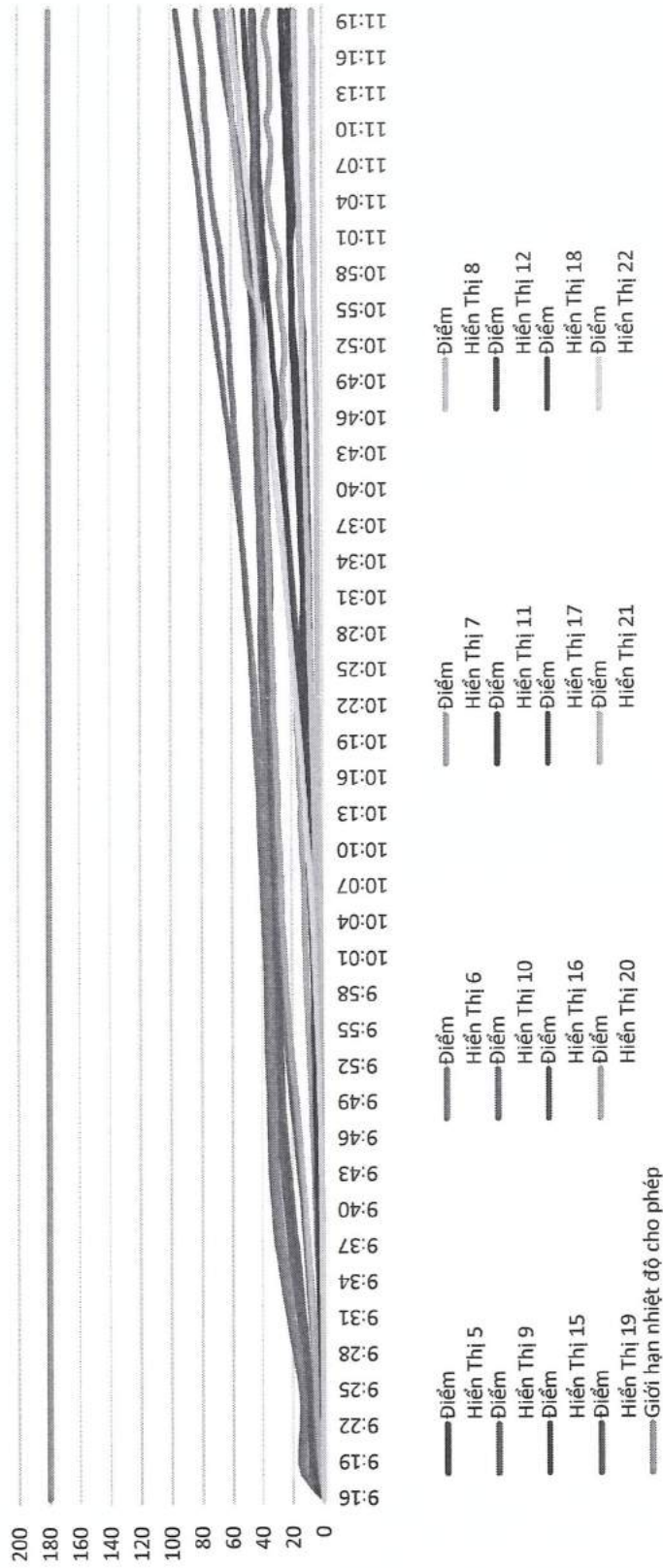
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu van số 01

#### Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử



**Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu van số 02**

**Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử**



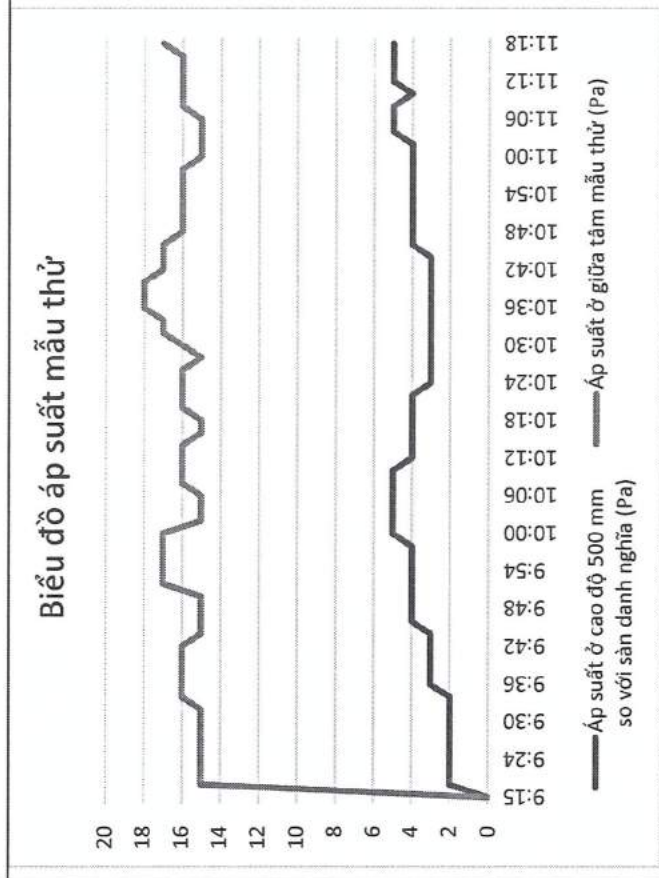
Tại thời điểm phút thứ 123, nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu không vượt quá ngưỡng giới hạn là 180k  
 Chi tiết về dữ liệu nhiệt độ trung bình xem phụ lục 7

## 6.2 Dữ liệu về độ rò rỉ khí của mẫu thử

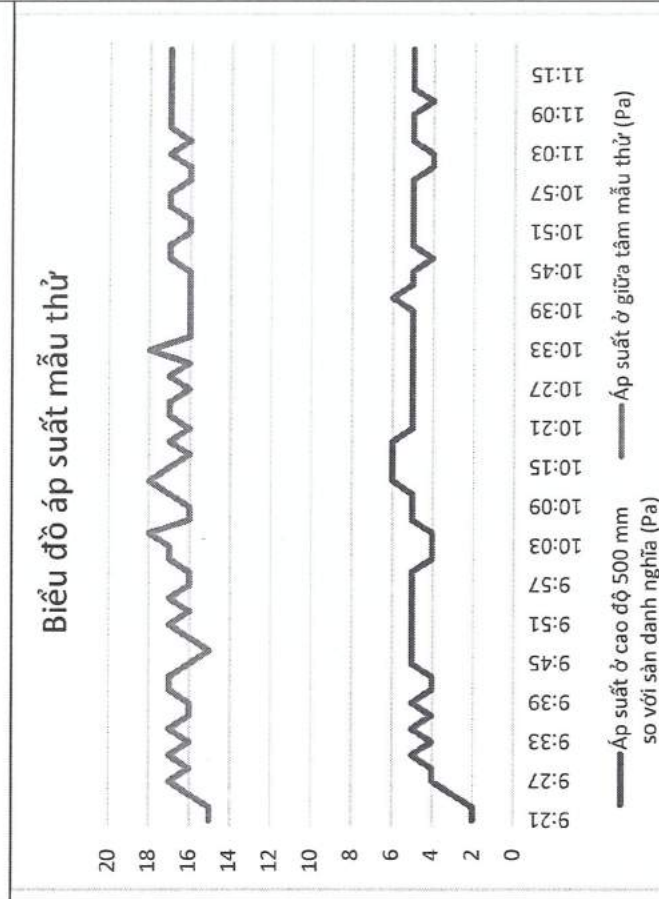
Chi tiết về độ rò rỉ khí của mẫu thử, xem phụ lục 8

## 6.3 Áp suất lòng lò

Biểu đồ áp suất bên trong lòng lò của mẫu van số 01



Biểu đồ áp suất bên trong lòng lò của mẫu van số 02



Chi tiết về áp suất lòng lò, xem phụ lục 9

## VII. Quan sát thử nghiệm

Chi tiết về diễn biến và hình ảnh của mẫu thử nghiệm, xem phụ lục 10

## VIII. Kết quả thử nghiệm

<b>Tính toán vện</b>	Căn cứ vào ISO 10294-2:1999 Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm, các phép đo tính toán vện của mẫu thử phải được tiến hành bằng các tiêu chí GG/SF là dụng cụ đo khe hở và hoặc sự cháy ổn định của miếng đệm bông cùng với giới hạn độ rò rỉ của van.	
<b>Kiểm tra tính toán vện mẫu số 01</b>	Phút 123	Đệm bông không bắt cháy
<b>Lưu lượng thể tích mẫu số 01</b>		Không xuất hiện khe hở
		Tại phút thứ 123 lưu lượng thể tích trong lòng ống không vượt qua ngưỡng cho phép là $360 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ . Theo Điều 3 ISO 10294-2:1999 Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm mẫu thử không mất tính toán vện
<b>Kiểm tra tính toán vện mẫu số 02</b>	Phút 125	Đệm bông không bắt cháy
<b>Lưu lượng thể tích mẫu số 02</b>		Không xuất hiện khe hở
		Tại phút thứ 125 lưu lượng thể tích trong lòng ống không vượt qua ngưỡng cho phép là $360 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ . Theo Điều 3 ISO 10294-2:1999 Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm mẫu thử không mất tính toán vện
<b>Tính cách nhiệt mẫu van số 01</b>	Tại thời điểm phút thứ 123, nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là $140^\circ\text{C}$ , hiện thị nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là $180^\circ\text{C}$ . Vì vậy mẫu thử không mất tính cách nhiệt.	
<b>Tính cách nhiệt mẫu van số 02</b>	Tại thời điểm phút thứ 125, nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là $140^\circ\text{C}$ , hiện thị nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là $180^\circ\text{C}$ . Vì vậy mẫu thử không mất tính cách nhiệt.	
<b>Kết luận</b>	Căn cứ vào tiêu chuẩn ISO 10294-2:1999 Phần 2: Phân loại, chỉ tiêu và phạm vi áp dụng kết quả thử nghiệm và TCVN 9311-1:2012, tại thời điểm thử nghiệm, mẫu van chặn lửa mã hiệu: S-FSD-L210 của Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghệ Ngôi Sao Châu Á đạt giới hạn chịu lửa EI 123	
<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**

**Những thay đổi nằm trong phạm vi áp dụng trực tiếp kết quả thử nghiệm chịu lửa của mẫu van chặn lửa:**

### **- Kích cỡ van chặn lửa:**

Kết quả thử nghiệm cho loại van chặn lửa lớn nhất trong dãy kích thước có thể áp dụng cho tất cả các van chặn lửa cùng loại (bao gồm tất cả các kích cỡ) với điều kiện là kích thước các chiều rộng, cao không vượt quá kích thước mẫu thử nghiệm, kích thước chiều dài không nhỏ hơn kích thước mẫu thử nghiệm và các thành phần còn lại cùng hướng với hướng thử nghiệm;

### **- Vị trí lắp đặt:**

Kết quả thử nghiệm mẫu chỉ áp dụng cho loại van chặn lửa lắp ở trong kết cấu mở (kết cấu gá đỡ dạng cứng) theo phương đứng.

### **- Khoảng cách giữa các van chặn lửa và giữa các van chặn lửa với các cấu kiện xây dựng:**

+ Khoảng cách giữa hai van chặn lửa được lắp đặt trong các ống dẫn riêng biệt không nhỏ hơn 200 mm;

+ Khoảng cách giữa van chặn lửa và một cấu kiện xây dựng (tường/sàn) không nhỏ hơn 75 mm;

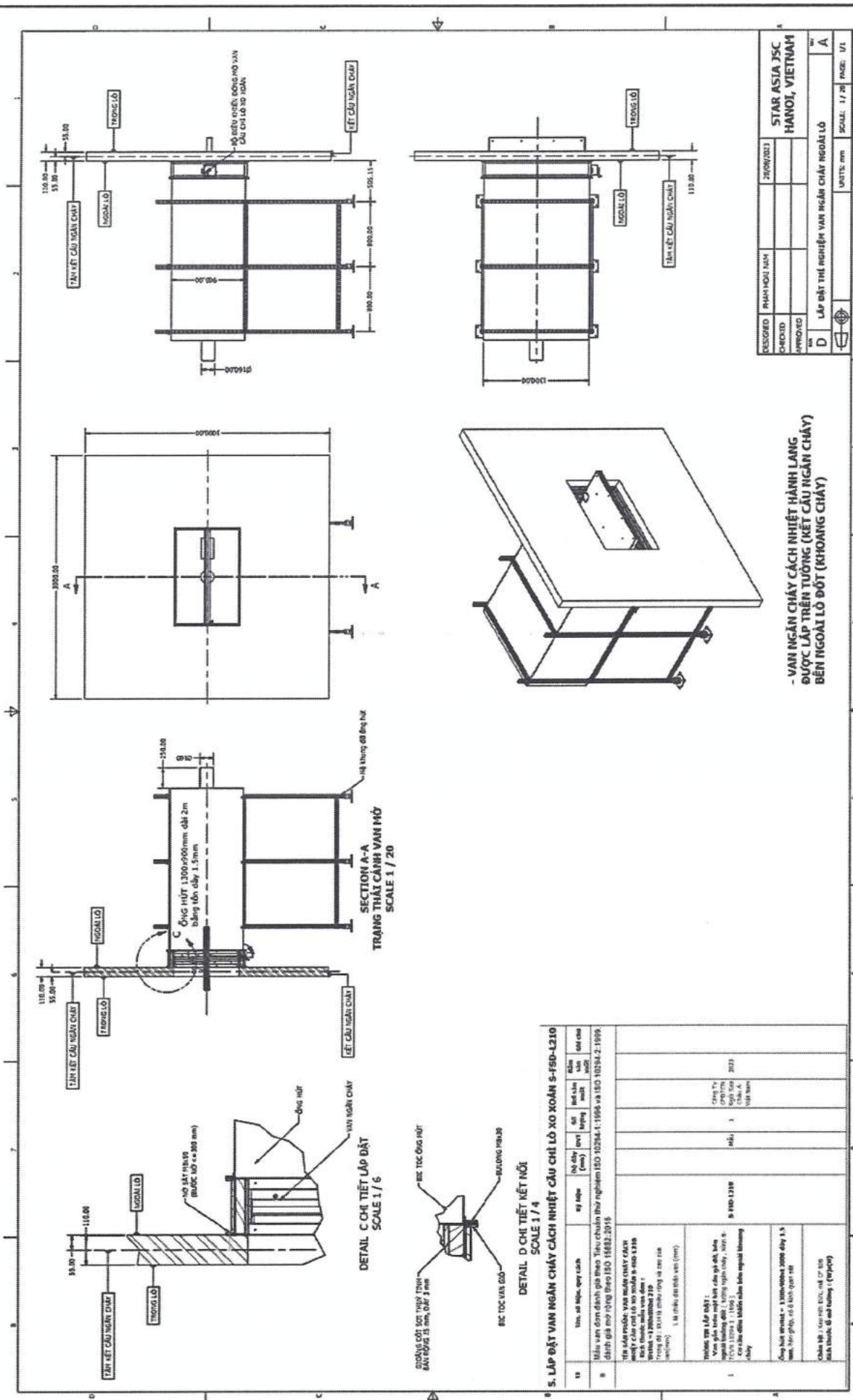
### **- Kết cấu gá đỡ:**

Mẫu thử nghiệm lắp đặt trên kết cấu gá đỡ tiêu chuẩn (tường xây gạch đặc, dày 215 mm), do đó, kết quả thử nghiệm chỉ được áp dụng với cùng một loại kết cấu đỡ tương tự, có độ dày và khối lượng riêng tương đương hoặc lớn hơn so với kết cấu đỡ sử dụng trong thử nghiệm, kết cấu gá đỡ dạng khối vữa tổ ong hoặc rỗng hay các tấm có thời gian chịu lửa tương đương hoặc lớn hơn so với khả năng chịu lửa cần thiết cho việc lắp đặt van chặn lửa;

- Kết quả thử nghiệm nêu trên được phép sử dụng trong các trường hợp yêu cầu van chặn lửa có phân loại giới hạn chịu lửa thấp hơn (EI90, E90, EI60, E60, EI45, E45, EI30, E30, EI15, E15);

- Mẫu van chặn lửa không thuộc phạm vi áp dụng trực tiếp kết quả thử nghiệm nêu trên phải được cơ quan có thẩm quyền đánh giá phạm vi áp dụng mở rộng của kết quả thử nghiệm theo quy định BS EN 15882-2:2015





- VÁN NGĂN CHÁY CÁCH NHIỆT HÀNH LANG ĐƯỢC LẤP TRÊN TƯỜNG (KẾT CẤU NGĂN CHÁY) BÊN NGOÀI LỖ ĐÓT (KHOẢNG CHÁY)

DESIGNED	PHẠM HOÀI NINH	26/09/2023
CHECKED		
APPROVED		
BY	D	LẬP BỐ THỊ NGUYỄN VĂN NGÂN CHÁY NGOÀI LỖ
DATE	17/09	SCALE: 1/20
PAGE:	01	

ST	Tên	Số hiệu	Quy định	Quy định	Quy định	Quy định	Quy định
1	Màn chắn cháy	1100.00	1100.00	1100.00	1100.00	1100.00	1100.00
2	Đóng hộ cửa	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
3	Đóng hộ cửa	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00

**S. LẮP ĐẶT VÁN NGĂN CHÁY CÁCH NHIỆT CỬA CHÌ LỖ XO XOAM S-FSD-L210**

Màn chắn cháy phải đạt yêu cầu Tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294.1:1995 và ISO 10294.2:1995.

Đóng hộ cửa phải đạt yêu cầu Tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 16832:2015.

Tên và số hiệu của vật liệu phải được ghi rõ trên nhãn dán của vật liệu.

Thông tin lắp đặt: Vật liệu này chỉ được sử dụng để lắp đặt trên tường có độ dày từ 100mm trở lên.

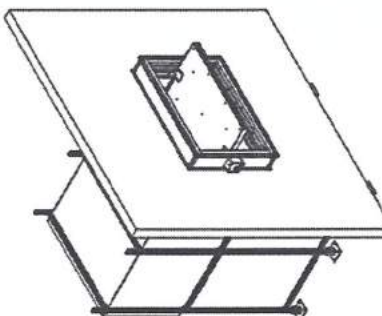
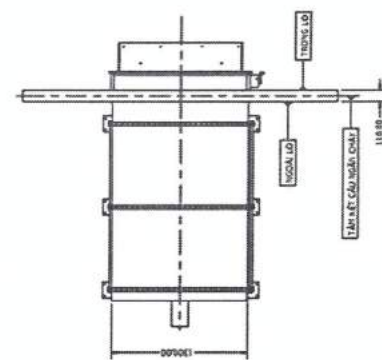
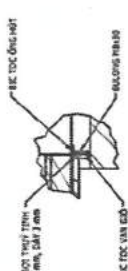
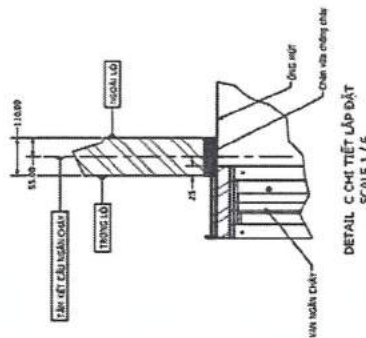
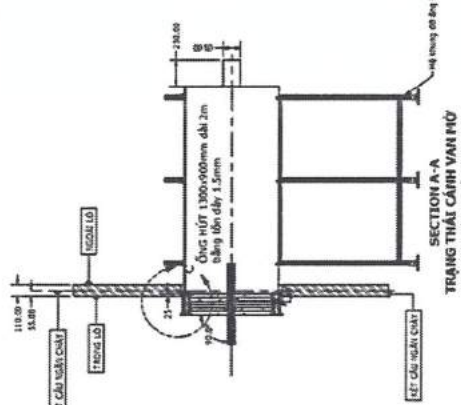
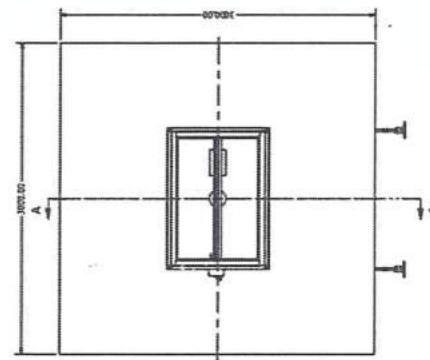
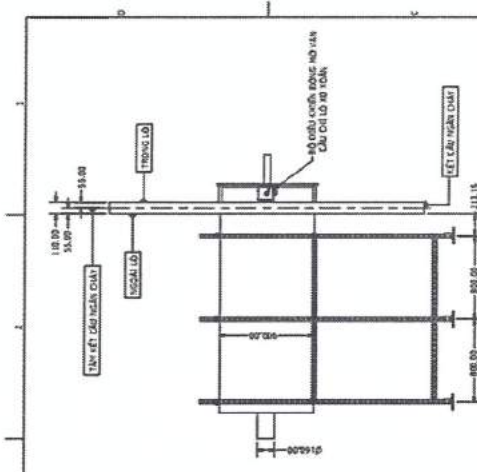
Đơn vị sản xuất: STAR ASIA JSC, HANOI, VIETNAM.

Địa chỉ: Tầng 10, Tòa nhà 10, Đường Nguyễn Văn Linh, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh.

Liên hệ: Hotline: 1900.1234.5678 | Email: info@starasia.com.vn







DESIGNED	PHẠM HOÀI ANH	18/07/2023	STAR ASIA 35C HANOI, VIETNAM
DRAWN			
APPROVED			
D LẮP ĐẶT THẾ GIỚI VẠN CHẤT TRONG LỖ			A
UNITS: mm			SCALE: 1/20 PAGE: 1/1

- VẠN CHẤT CHÁY CÁCH NHIỆT HÀNH LANG ĐƯỢC LẮP TRÊN TƯỜNG (KẾT CẤU NGĂN CHÁY) BÊN TRONG LỖ ĐỐT (KHÔNG CHÁY)

**S. LẮP ĐẶT VẠN CHẤT CHÁY CÁCH NHIỆT CỬA CHÌ LỖ XO XOÀN S-FSD-1210**  
SỐ HẠCH: 12200/01/2018

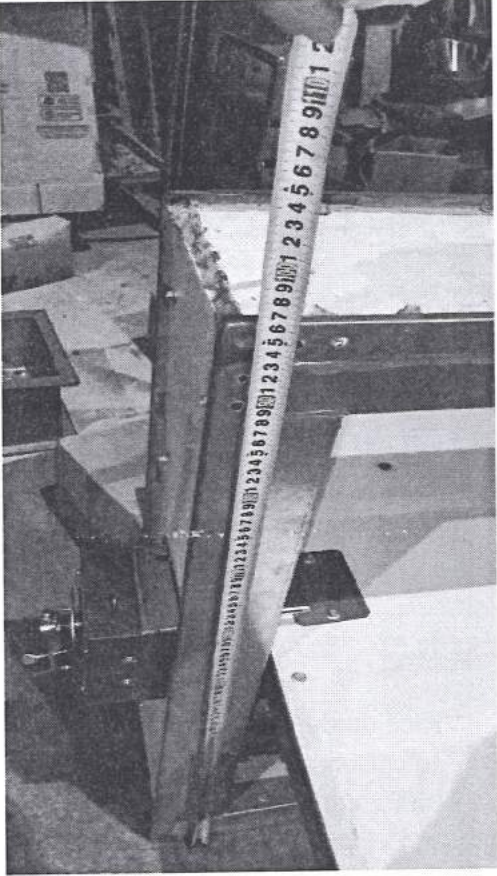
STT	Họ, tên, số điện thoại	Số nhà	Ng. xây dựng	Địa điểm lắp đặt	Đơn vị thi công
1	Nguyễn Văn Văn	12345	15/05/2023	123 Đường Nguyễn Huệ, Quận 1, TP. HCM	Star Asia 35C

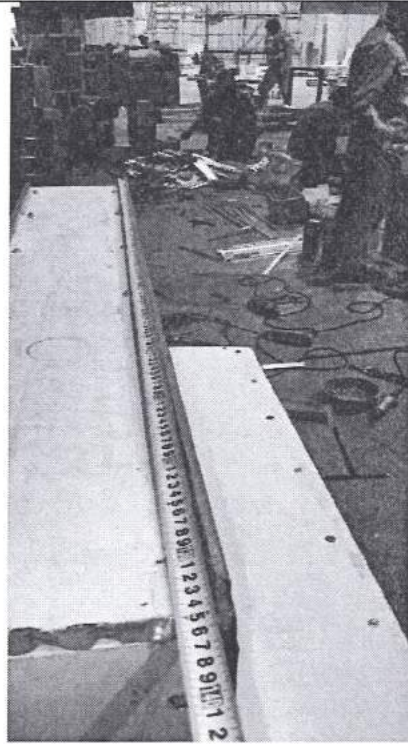
Yêu cầu kỹ thuật: Sản phẩm phải đạt tiêu chuẩn kỹ thuật theo TCVN 12242-1:2019 và ISO 10294-2:1997. Sản phẩm phải được kiểm tra và chứng nhận bởi cơ quan chức năng có thẩm quyền.

Điều kiện lắp đặt: Sản phẩm chỉ được lắp đặt trên tường hoặc cửa sổ có kết cấu chống cháy tương đương. Không được lắp đặt trên trần hoặc sàn.

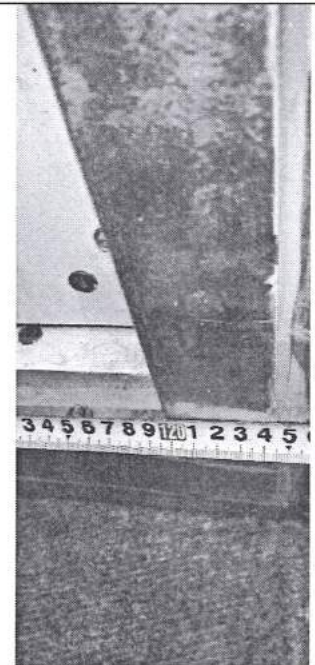
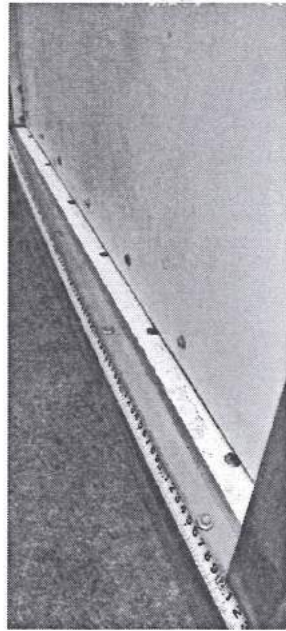
Đơn vị thi công: Star Asia 35C, địa chỉ: 123 Đường Nguyễn Huệ, Quận 1, TP. HCM. Điện thoại: 0909 123 456.


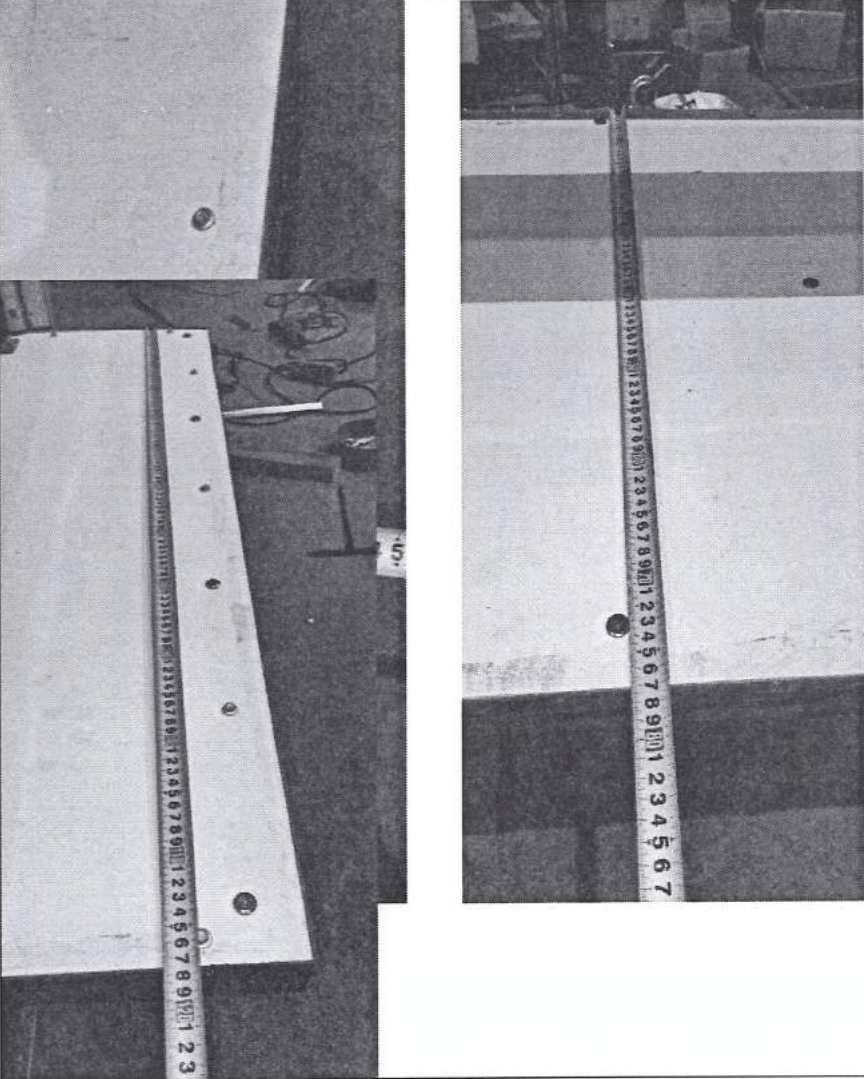
**Phụ lục 2: Hình ảnh kiểm tra thông số mẫu thực tế**

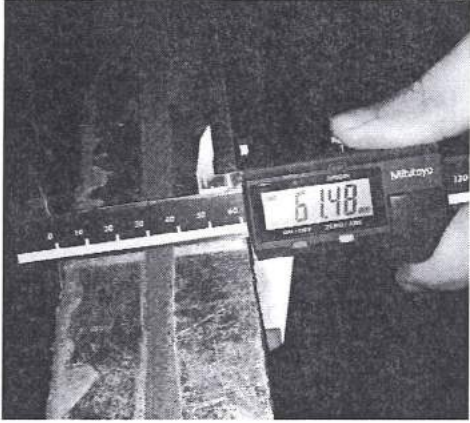
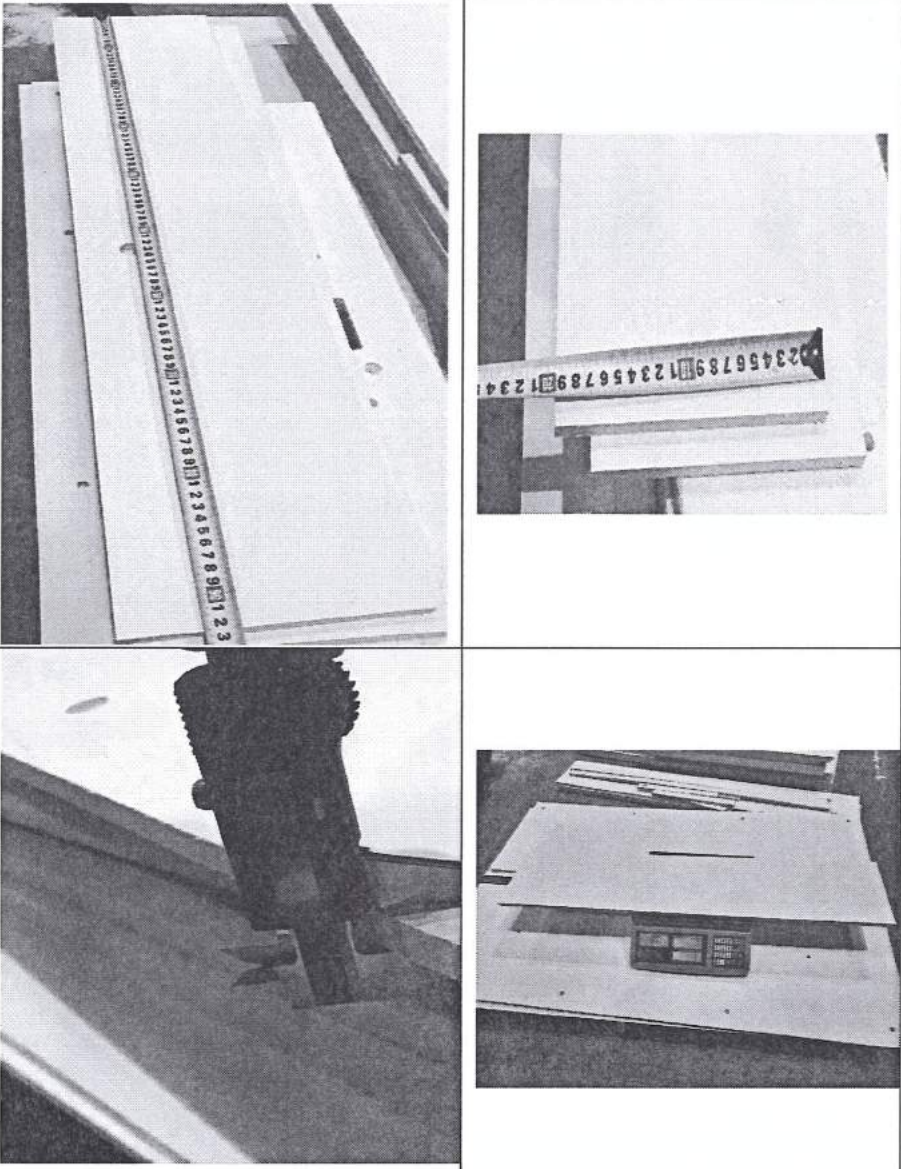
STT	Nội Dung	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh thực tế
1.	Kích thước van	Kích thước phủ bì (rộng x cao) là (1360x967 mm)	

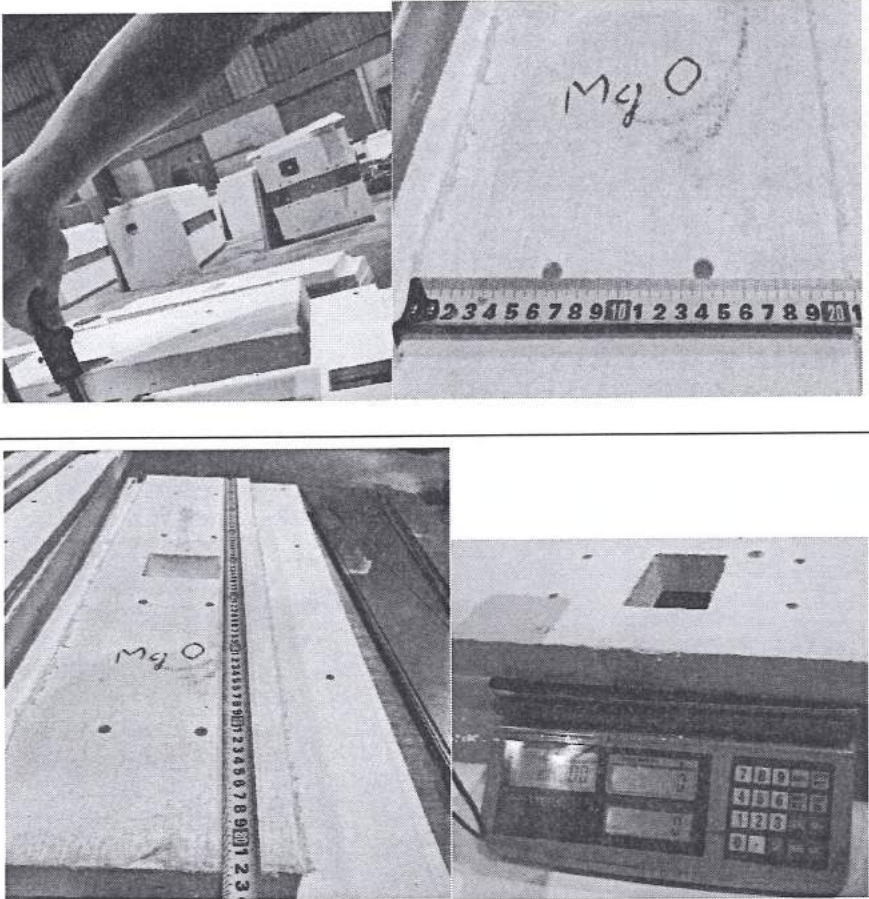
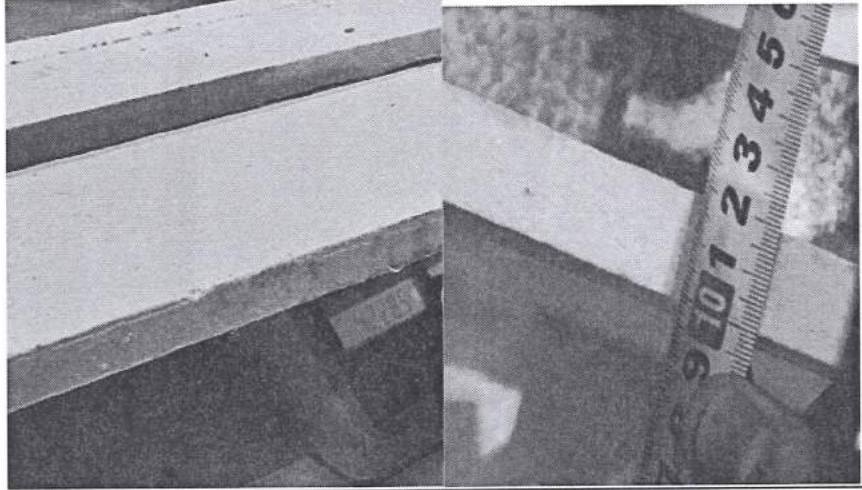


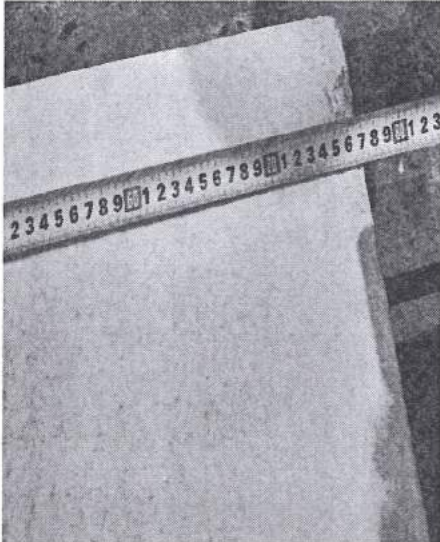
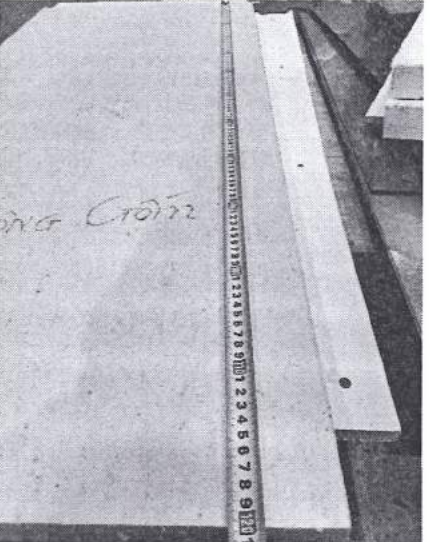
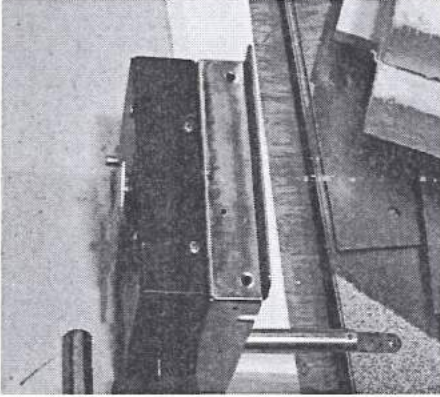
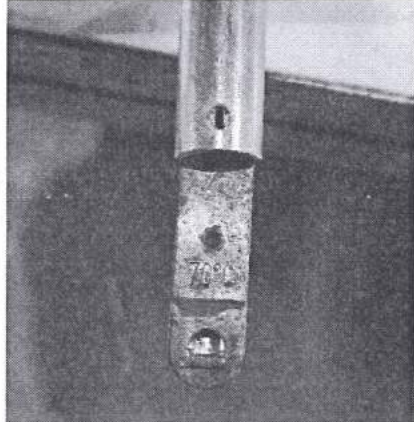
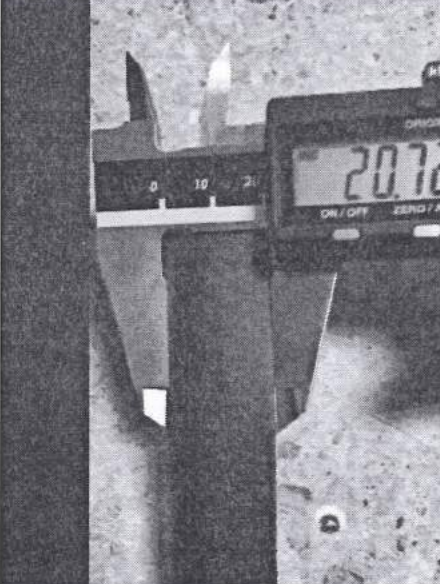
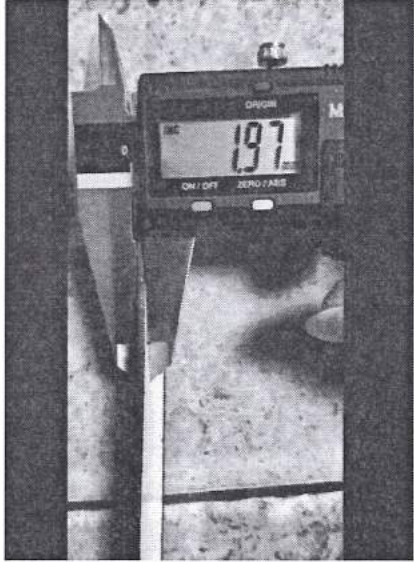
Kích thước  
lòng trong  
thông thủy  
(rộng x cao)  
là 1200x800  
(mm)



<p>2.</p>	<p>Thân van được dập liền bích TDC</p>	<p>Thân van dài 210mm Tôn làm thân van thép mạ kẽm dày 1,15mm</p>	
<p>3.</p>	<p>Cánh van</p>	<p>Gồm 1 cánh 1170x770mm dày 61.5 mm</p>	

			
<p>4.</p>	<p>Vật liệu chống cháy</p>	<p>MgSO<sub>4</sub>: 925x195x10 mm Khối lượng thể tích: 1000kg/m<sup>3</sup></p>	

5.	Vật liệu cách nhiệt	<p>MgO: 825x205x38 mm</p> <p>Khối lượng thể tích: 385kg/m<sup>3</sup></p>	
6.	Vật liệu cách nhiệt	<p>Bông gốm: 1203x770x20 mm</p> <p>Khối lượng thể tích: 228kg/m<sup>3</sup></p>	

				
7.	Bộ tay gạt lò xo xoắn và cầu chì nhiệt			
8.	Gioăng ngăn cháy trương nở			

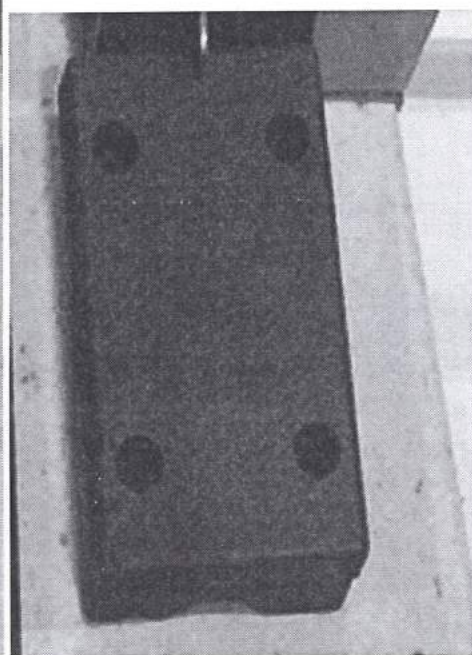
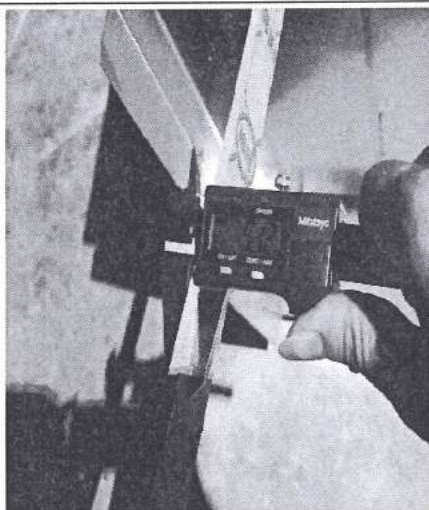


9.

Phụ kiện đi kèm

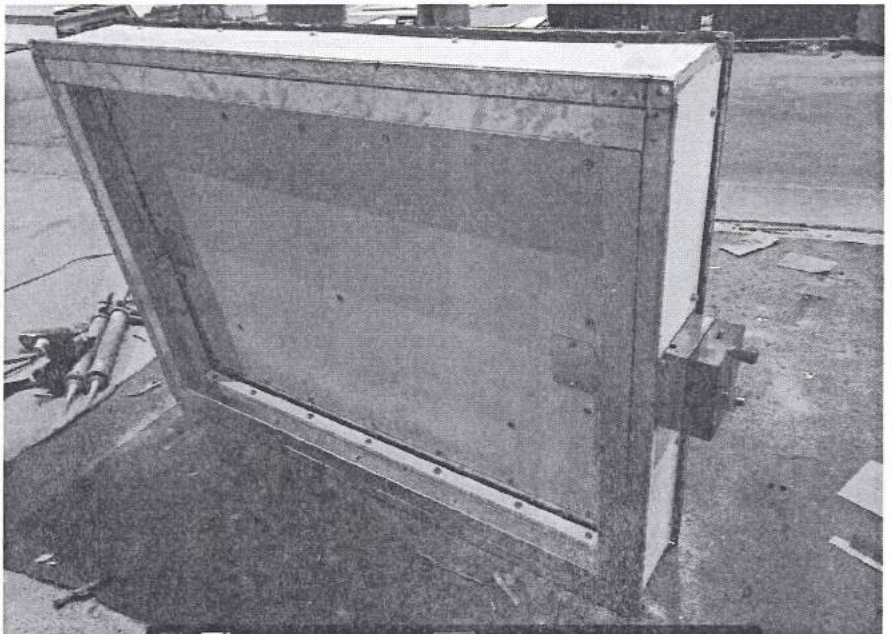
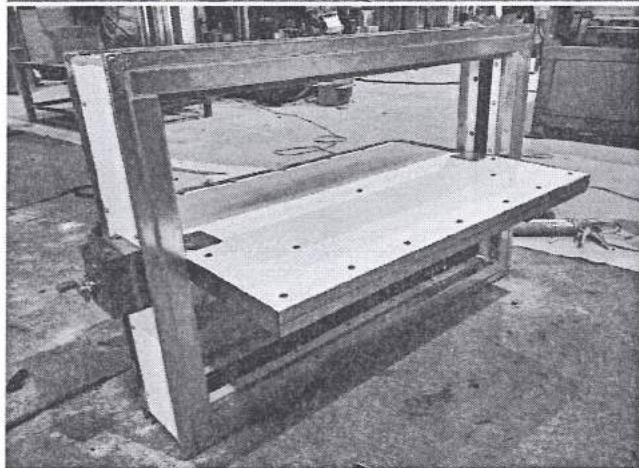
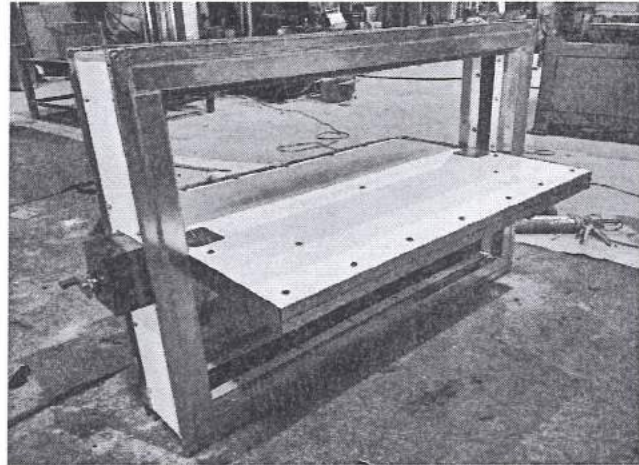
Độ dày  
giống  
amiang &  
silicon chống  
cháy;

Trục, bạc,  
kẹp trục và  
bulong, vít tự  
khoan

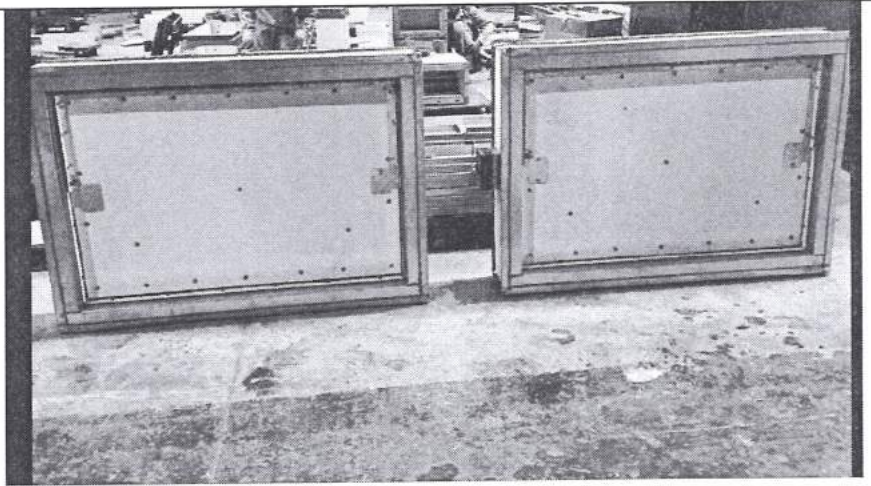


10.

Van hoàn  
thiện



--	--	--

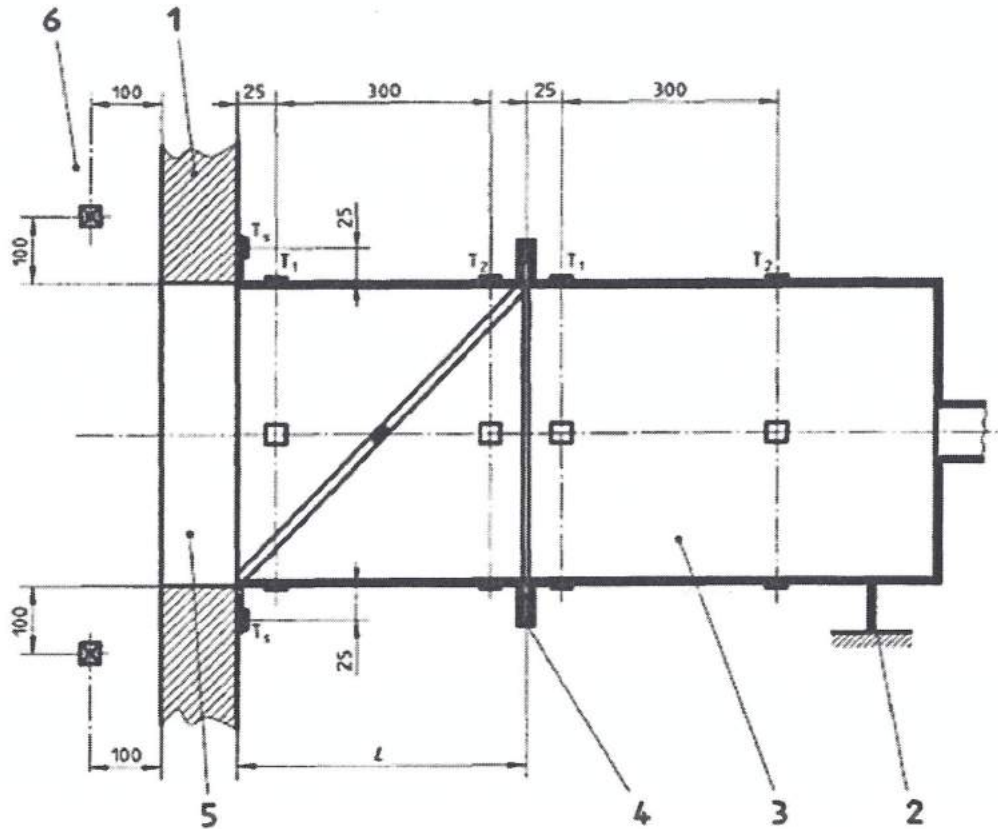


TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ  
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

### Phụ lục 3: Bản vẽ thi công mẫu

Mẫu thử nghiệm số 01 được lắp đặt theo: Hình 6, Điều 5 ISO 10294-1:1996



#### CHỮ DẪN:

- 1 Cơ cấu đờ
- 2 Đầu đờ
- 3 Ống nối

- 4 Góc nối
- 5 Van
- 6 Buồng đốt

L Chiều dài theo hướng dẫn nhà sản xuất van

$T_s, T_1, T_2$  Can nhiệt (tối thiểu mỗi bên một can nhiệt)

$T_s$  Nhiệt độ tối đa tại cơ cấu đờ

$T_1$  Nhiệt độ tối đa tại

- Van (nếu  $L \geq 50 \text{ mm}$ )

- Ống nối

$T_2$  Nhiệt độ trung bình tại

- Van (nếu  $L \geq 350 \text{ mm}$ )

- Ống nối



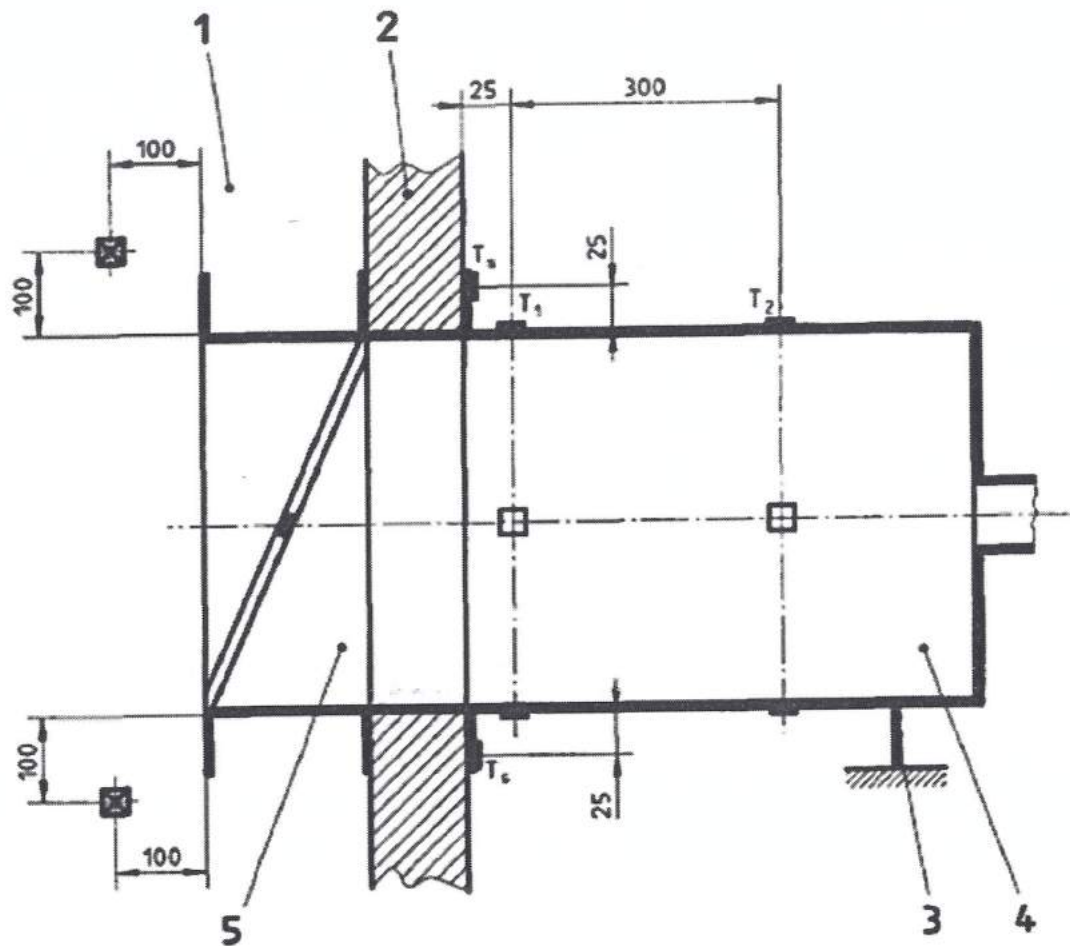
Can nhiệt lò đốt, 4 chiếc



Ký hiệu van

Hình 6 - Van gắn trên mặt cơ cấu đờ bên ngoài buồng đốt

Mẫu thử nghiệm số 02 được lắp đặt theo: Hình 5, Điều 5 ISO 10294-1:1996



CHÚ DẪN:

- 1 Buồng đốt
- 2 Cấu trúc đỡ
- 3 Dầu đỡ

- 4 Ống nối
- 5 Van

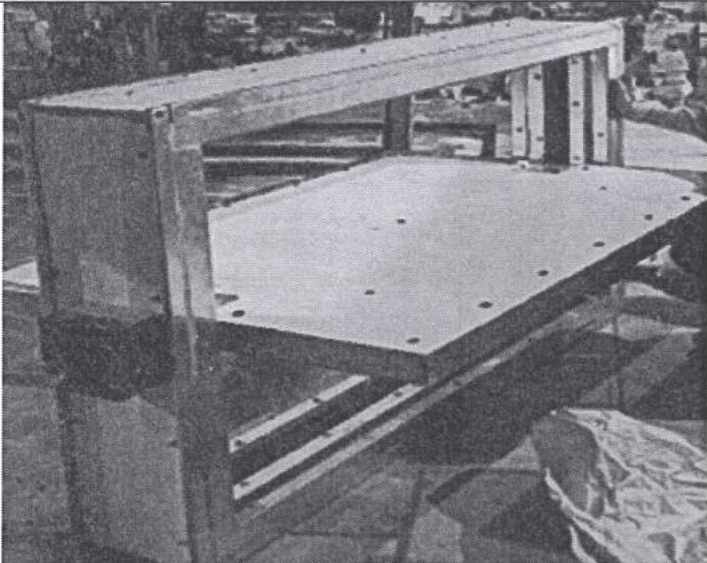

- $T_s, T_1, T_2$  Cảm nhiệt (tối thiểu mỗi bên một cảm nhiệt)
- $T_s$  Nhiệt độ tối đa tại cơ cấu đỡ
- $T_1$  Nhiệt độ tối đa tại ống nối
- $T_2$  Nhiệt độ trung bình tại ống nối

☒ Cảm nhiệt lò đốt, 4 chiếc

▨ Ký hiệu van

Hình 5 – Van gắn trên mặt cơ cấu đỡ bên trong buồng đốt

**Phụ lục 4: Hình ảnh thi công mẫu thực tế**  
Mẫu số 01

STT	Nội Dung	Hình Ảnh
1	Chuẩn bị kiểm tra mẫu van trước thi công	
2	Gia công khung đỡ van	

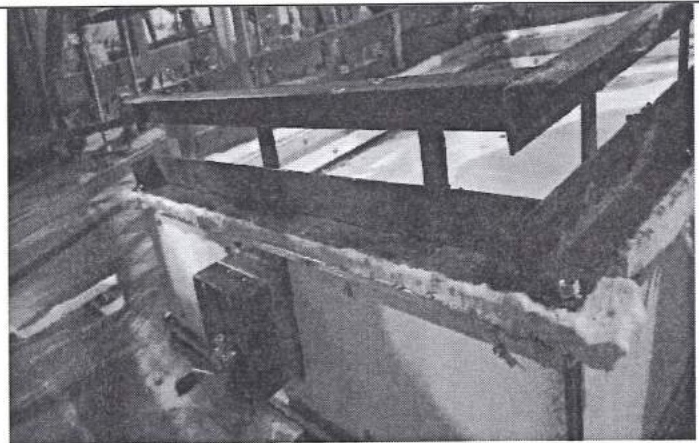
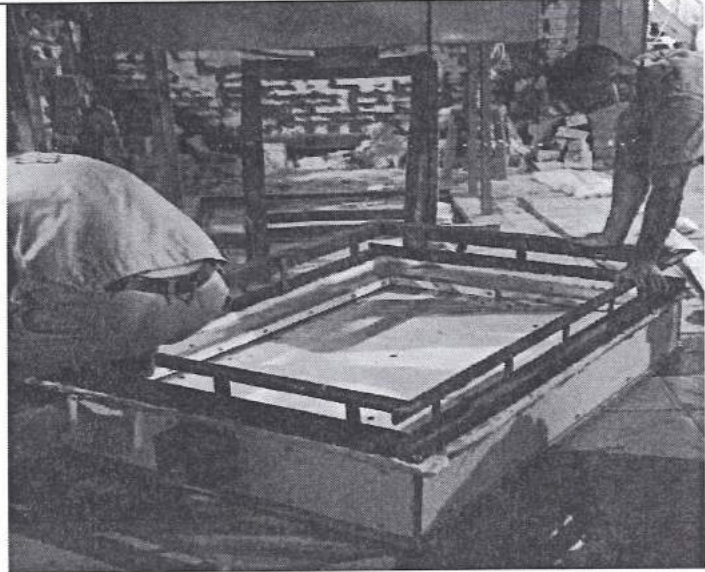
3

Dán vải amiang lên mặt  
bích van



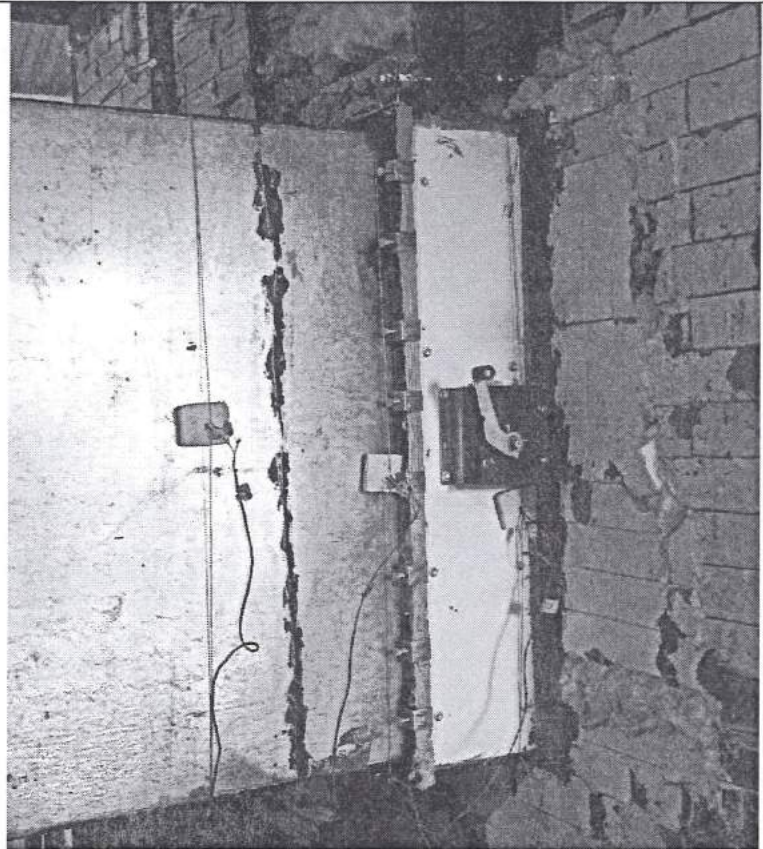
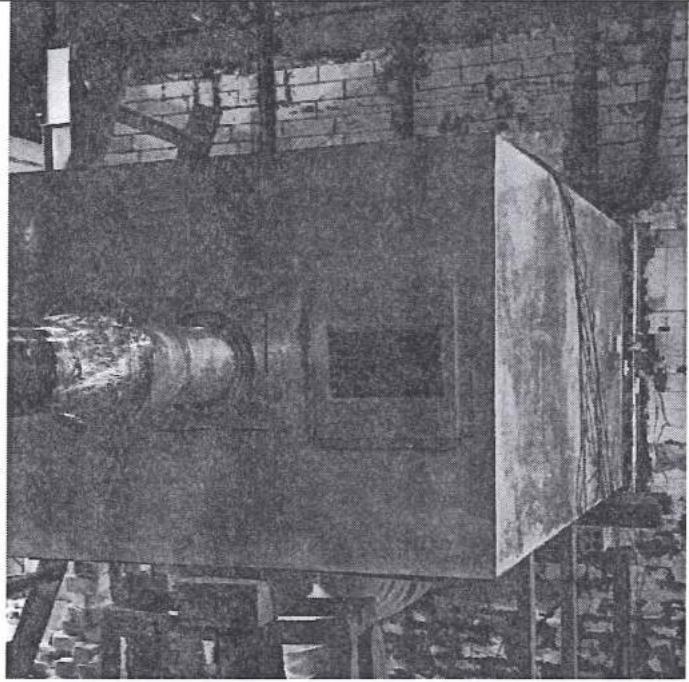
4

Liên kết khung đỡ van  
với thân van



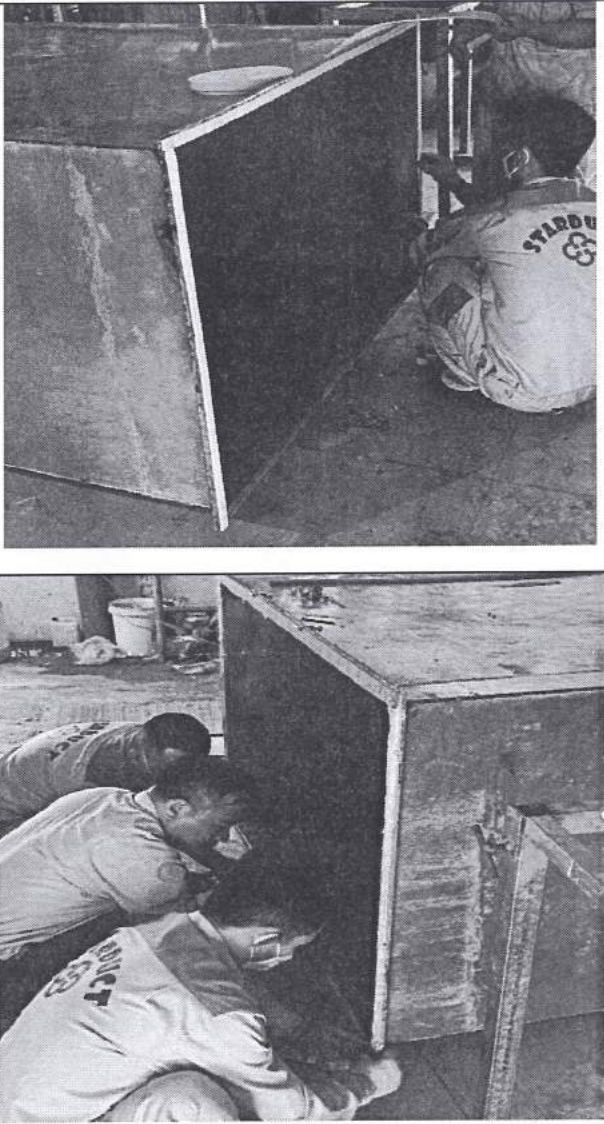
5

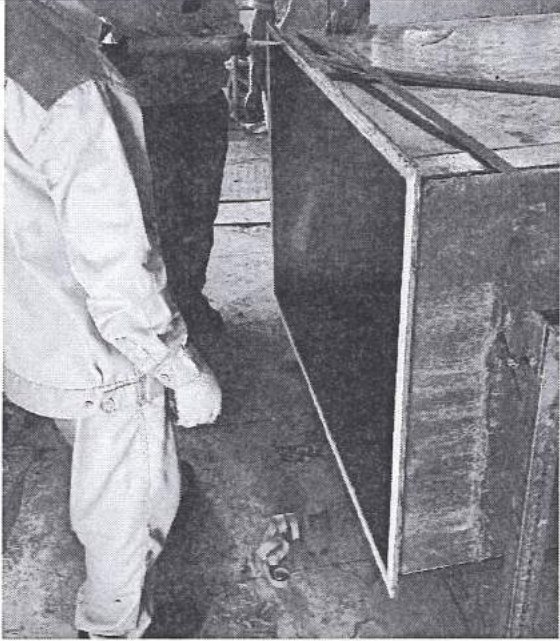
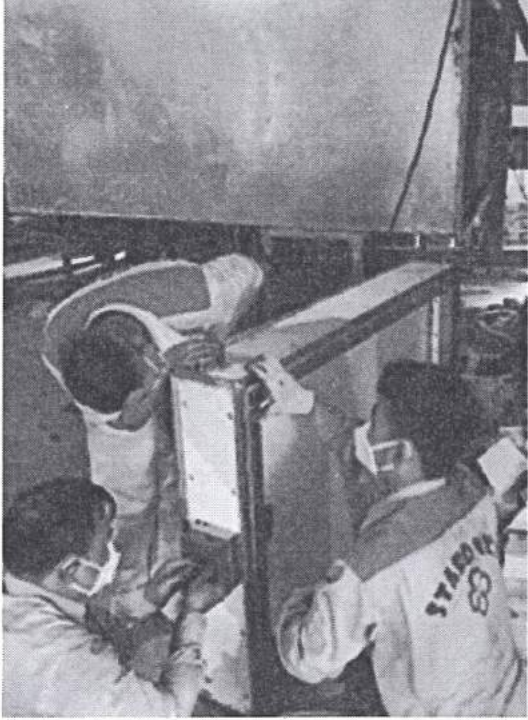
Thi công van lên khuôn  
và liên kết với phần  
ống phôi thao

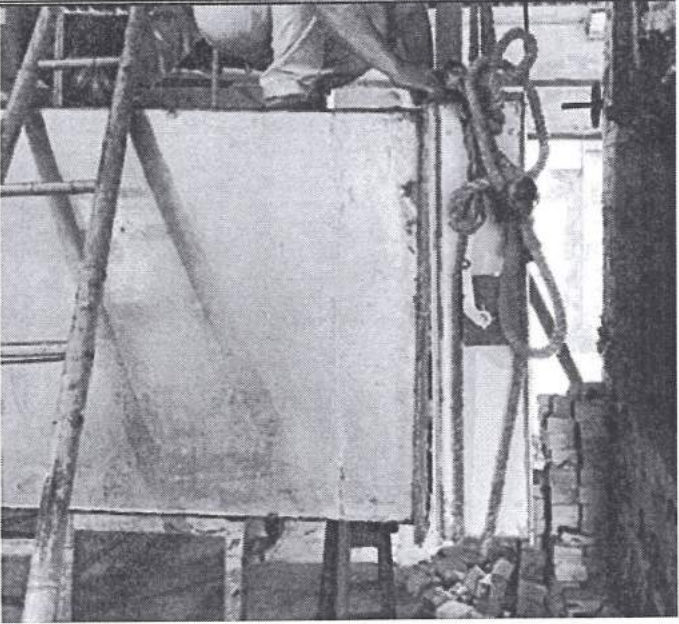
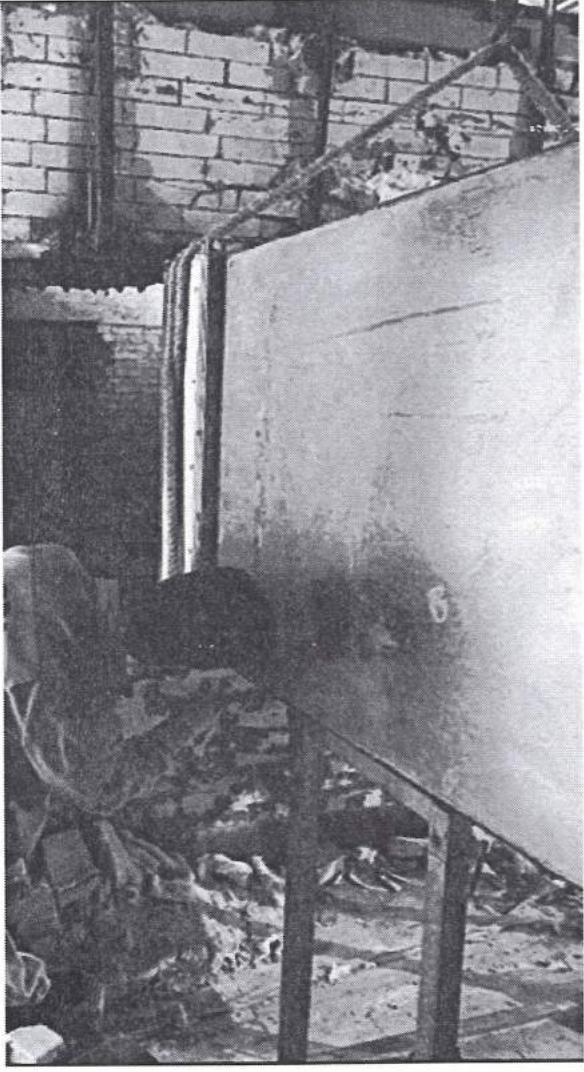


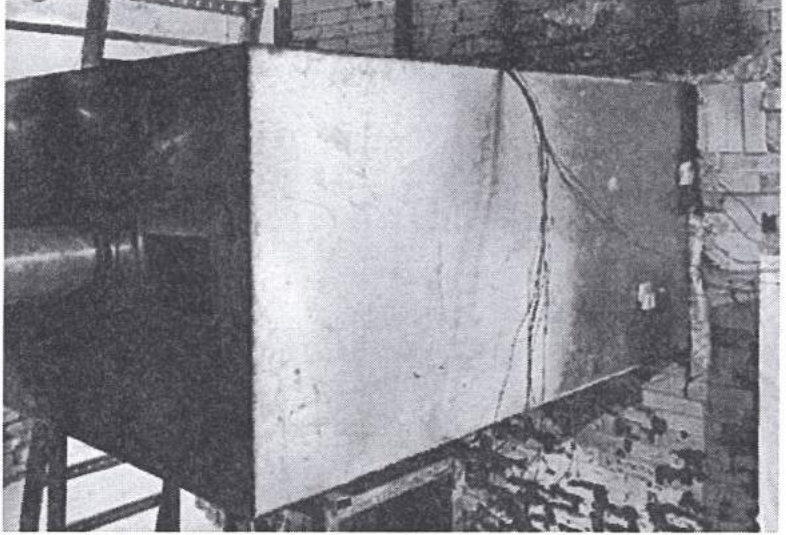


Mẫu số 02

STT	Nội Dung	Hình ảnh
1	Thi công gắn nệm lên mặt bích ống phôi thao	

2	Đi keo silicon lên mặt bích ống phôi thao	
3	Thi công gioăng và silicon lên mặt bích của van	

<p>4</p>	<p>Liên kết van và ống phôi thao</p>	
<p>5</p>	<p>Thi công mẫu thử lên khuôn</p>	

6	Mẫu thử sau khi hoàn thiện	
---	-------------------------------	--

**Phụ lục 5: Bảng Dữ liệu nhiệt độ trung bình trong lò của mẫu thử nghiệm**

**5.1 Dữ liệu nhiệt độ của mẫu van chặn lửa số 01**

**5.1.1 Ghi nhận giá trị nhiệt độ trong lò thử nghiệm**

Thời Gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 °C	Nhiệt độ trung bình phía trong lò °C
9:15	20	29.7
9:16	349.2	200.8
9:17	444.5	588.5
9:18	502.2	508.3
9:19	543.8	552.1
9:20	576.4	584.7
9:21	603.1	622.8
9:22	625.7	642.9
9:23	645.4	660.7
9:24	662.8	675.1
9:25	678.4	699.2
9:26	692.5	721.6
9:27	705.4	746.7
9:28	717.3	708.3
9:29	728.3	741.8
9:30	738.5	755.5
9:31	748.1	746.1
9:32	757.1	774.2
9:33	765.6	769.6
9:34	773.7	789.1
9:35	781.3	818.1
9:36	788.6	811.0
9:37	795.5	797.1

9:38	802.1	819.0
9:39	808.5	815.3
9:40	814.6	822.0
9:41	820.4	814.6
9:42	826	841.8
9:43	831.5	852.3
9:44	836.7	866.2
9:45	841.7	855.4
9:46	846.6	853.1
9:47	851.4	860.1
9:48	856	865.2
9:49	860.4	864.9
9:50	864.8	872.2
9:51	869	874.9
9:52	873.1	880.9
9:53	877	873.3
9:54	880.9	886.0
9:55	884.7	891.1
9:56	888.4	892.6
9:57	892	888.6
9:58	895.5	916.5
9:59	898.9	905.9
10:00	902.3	920.1
10:01	905.6	909.6
10:02	908.8	908.5
10:03	911.9	914.5
10:04	915	917.5

10:05	918	927.6
10:06	921	934.7
10:07	923.9	933.8
10:08	926.7	923.1
10:09	929.5	932.0
10:10	932.3	935.5
10:11	935	935.8
10:12	937.6	936.6
10:13	940.2	944.1
10:14	942.8	939.7
10:15	945.3	960.2
10:16	947.8	948.2
10:17	950.2	966.6
10:18	952.6	965.5
10:19	954.9	956.0
10:20	957.3	956.6
10:21	959.5	960.7
10:22	961.8	968.5
10:23	964	982.4
10:24	966.2	978.8
10:25	968.3	964.1
10:26	970.5	975.8
10:27	972.6	971.2
10:28	974.6	988.8
10:29	976.7	986.3
10:30	978.7	975.8
10:31	980.6	1004.8

10:32	982.6	997.7
10:33	984.5	995.8
10:34	986.4	991.3
10:35	988.3	1004.6
10:36	990.2	1000.7
10:37	992	997.8
10:38	993.8	994.2
10:39	995.6	993.7
10:40	997.4	1016.5
10:41	999.1	1008.2
10:42	1000.9	1005.6
10:43	1002.6	1010.6
10:44	1004.3	1002.7
10:45	1005.9	1020.8
10:46	1007.6	1016.5
10:47	1009.2	1016.1
10:48	1010.8	1018.2
10:49	1012.4	1016.3
10:50	1014	1017.2
10:51	1015.6	1019.3
10:52	1017.1	1028.3
10:53	1018.7	1027.4
10:54	1020.2	1023.3
10:55	1021.7	1023.2
10:56	1023.2	1028.3
10:57	1024.7	1035.0
10:58	1026.1	1036.0



10:59	1027.6	1027.4
11:00	1029	1046.5
11:01	1030.4	1038.1
11:02	1031.8	1032.6
11:03	1033.2	1033.6
11:04	1034.6	1041.1
11:05	1036	1042.3
11:06	1037.3	1039.1
11:07	1038.7	1048.2
11:08	1040	1045.5
11:09	1041.3	1052.8
11:10	1042.6	1048.7
11:11	1043.9	1049.0
11:12	1042.6	1048.7
11:13	1043.9	1049.0
11:14	1045.2	1047.6
11:15	1046.5	1045.6
11:16	1047.7	1059.5
11:17	1049	1056.8
11:18	1050.2	1058.6
11:19	1051.5	1056.5
11:20	20	1030.6

5N  
 VG  
 EN  
 KH  
 HON  
 CU  
 HC  
 VG

### 5.1.2 Ghi nhận giá trị nhiệt độ gia tăng trung bình trên bề mặt không lộ lửa của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_{13}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{14}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{23}^{\circ}\text{C}$	$\Delta t_{24}^{\circ}\text{C}$	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử $^{\circ}\text{C}$	Giới hạn nhiệt độ cho phép $^{\circ}\text{C}$
9:15	0	0	0	0	0.0	140
9:16	4.5	0.6	5	1	2.8	140
9:17	7.3	0.6	10	2.2	5.0	140
9:18	8.4	0.5	11	3	5.7	140
9:19	8.8	0.6	11.2	3.5	6.0	140
9:20	8.9	0.6	11.3	3.9	6.2	140
9:21	8.8	0.7	11.3	4.3	6.3	140
9:22	8.6	0.8	11.1	4.6	6.3	140
9:23	8.3	0.8	10.9	4.8	6.2	140
9:24	8.4	1	10.8	5	6.3	140
9:25	8.3	1.1	10.7	5.1	6.3	140
9:26	8.4	1.2	10.8	5.3	6.4	140
9:27	8.7	1.3	11	5.5	6.6	140
9:28	8.8	1.4	11.1	5.7	6.8	140
9:29	9	1.6	11.7	6	7.1	140
9:30	9.4	1.8	12	6.1	7.3	140
9:31	9.9	2	12.4	6.4	7.7	140
9:32	10.5	2.2	12.8	6.6	8.0	140
9:33	10.9	2.4	13.2	6.8	8.3	140
9:34	11.2	2.7	13.8	7.1	8.7	140
9:35	11.4	3	14.4	7.5	9.1	140
9:36	11.5	3.3	14.8	7.7	9.3	140
9:37	11.8	3.6	15.2	7.9	9.6	140
9:38	12.1	3.9	15.4	8.1	9.9	140
9:39	12.2	4.4	15.9	8.5	10.3	140

9:40	12.5	4.9	16.1	8.6	10.5	140
9:41	9.2	5.4	16.1	8.8	9.9	140
9:42	9.4	5.9	16.5	9	10.2	140
9:43	9.1	6.4	16.6	9.2	10.3	140
9:44	12.7	6.9	16.9	9.4	11.5	140
9:45	10.3	7.4	17.2	9.7	11.2	140
9:46	9.8	7.9	17.6	9.9	11.3	140
9:47	13.8	8.6	17.7	10	12.5	140
9:48	14.7	9.3	18	10.3	13.1	140
9:49	15	10	18.4	10.6	13.5	140
9:50	15.1	10.7	18.7	10.7	13.8	140
9:51	15.3	11.4	19	11	14.2	140
9:52	15.3	12.1	19.2	11.3	14.5	140
9:53	15.3	12.9	19.6	11.5	14.8	140
9:54	15.5	13.7	19.6	11.7	15.1	140
9:55	15.6	14.5	19.6	12	15.4	140
9:56	15.8	15.4	19.8	12.2	15.8	140
9:57	15.8	16.3	20.1	12.7	16.2	140
9:58	15.8	17.2	20.3	12.9	16.6	140
9:59	15.9	18.1	20.3	13.3	16.9	140
10:00	16	19.4	20.5	13.5	17.4	140
10:01	16.3	21.5	20.7	13.7	18.1	140
10:02	16.6	26.5	21.1	14	19.6	140
10:03	16.7	27.4	21.2	14.2	19.9	140
10:04	17	27.8	21.7	14.6	20.3	140
10:05	17.6	28.1	21.9	14.8	20.6	140
10:06	17.8	28.4	21.8	15.1	20.8	140
10:07	17.8	28.4	22	15.4	20.9	140
10:08	18	29.1	22.1	15.5	21.2	140

10:09	18.3	29.9	22.5	15.8	21.6	140
10:10	18.3	30.5	22.6	16	21.9	140
10:11	18.4	30.9	22.7	16.2	22.1	140
10:12	18.8	31.2	22.9	16.3	22.3	140
10:13	19	31.8	23.6	16.7	22.8	140
10:14	19.4	31.8	23.7	17	23.0	140
10:15	19.8	31.8	23.9	17.3	23.2	140
10:16	20	32	24.1	17.6	23.4	140
10:17	20.1	32.3	24.4	18	23.7	140
10:18	20.2	32.8	24.7	18.2	24.0	140
10:19	20.3	33	25	18.7	24.3	140
10:20	20.8	33.1	25.2	19	24.5	140
10:21	21	33.3	25.5	19.5	24.8	140
10:22	21.3	33.7	25.9	19.9	25.2	140
10:23	21.7	34	26.5	20.4	25.7	140
10:24	21.7	34.3	26.9	20.8	25.9	140
10:25	22	34.7	27.3	21.2	26.3	140
10:26	22.8	35.1	27.4	21.8	26.8	140
10:27	22.8	35.3	27.5	22.1	26.9	140
10:28	23	35.7	28	22.4	27.3	140
10:29	23.3	36	28.2	22.7	27.6	140
10:30	23.7	36.2	28.4	23	27.8	140
10:31	24	36.2	28.4	23.3	28.0	140
10:32	24.5	36.4	28.6	23.6	28.3	140
10:33	24.7	36.9	28.7	23.9	28.6	140
10:34	24.5	37.1	28.9	24.3	28.7	140
10:35	24.7	37.6	29.3	24.6	29.1	140
10:36	25.1	38	29.9	25	29.5	140
10:37	25.6	38.2	30.1	25.4	29.8	140

10:38	26	38.7	30.2	25.9	30.2	140
10:39	25.1	38.8	30.1	26.2	30.1	140
10:40	26.6	39.3	30.4	26.7	30.8	140
10:41	26.8	39.6	30.7	27	31.0	140
10:42	27.1	40	30.5	27.3	31.2	140
10:43	27.3	40.5	30.9	27.5	31.6	140
10:44	27.4	41.2	31.2	27.6	31.9	140
10:45	27.5	41.8	31.3	27.8	32.1	140
10:46	27.8	42	31.5	28.1	32.4	140
10:47	28.1	42.5	31.7	28.6	32.7	140
10:48	27.2	43.1	32.3	28.9	32.9	140
10:49	27.4	43.6	32.7	29.1	33.2	140
10:50	28.1	44.2	32.8	29.1	33.6	140
10:51	28.5	44.7	32.6	29.3	33.8	140
10:52	28.9	45.3	32.8	29.4	34.1	140
10:53	29.2	45.5	32.8	29.8	34.3	140
10:54	29.4	46.3	33.2	30	34.7	140
10:55	29.8	47.3	33.5	30.2	35.2	140
10:56	30.1	48.2	33.7	30.5	35.6	140
10:57	30.1	49.1	34	30.8	36.0	140
10:58	30.1	49.4	34	31	36.1	140
10:59	30.3	50	34	31.2	36.4	140
11:00	30	50.7	34.4	31.4	36.6	140
11:01	30.5	51.1	34.3	31.6	36.9	140
11:02	31	51.9	34.6	32	37.4	140
11:03	31.1	52.6	34.7	32.3	37.7	140
11:04	31.4	53.2	34.7	32.5	38.0	140
11:05	31.4	54	35	32.7	38.3	140
11:06	31.7	54.3	34.9	32.8	38.4	140

11:07	31.9	55.3	35.1	33	38.8	140
11:08	21.2	56.4	35.4	33.2	36.6	140
11:09	21.7	57.7	35.9	33.7	37.3	140
11:10	21.9	59	36.1	33.9	37.7	140
11:11	21.9	60.4	36.2	34	38.1	140
11:12	21.9	59	36.1	33.9	37.7	140
11:13	21.9	60.4	36.2	34	38.1	140
11:14	21.8	61.9	36.1	34.2	38.5	140
11:15	21.8	63.5	36.4	34.5	39.1	140
11:16	21.8	64.3	36.5	34.7	39.3	140
11:17	21.6	64.8	36.9	34.9	39.6	140
11:18	22.2	65.7	37.2	35.2	40.1	140
11:19	22.4	66	36.9	35.4	40.2	140
11:20	20.9	66	36.8	35.9	39.9	140

### 5.1.3 Ghi nhận giá trị nhiệt độ gia tăng lớn nhất trên bề mặt không lộ lửa của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_4$ °C	$\Delta t_6$ °C	$\Delta t_7$ °C	$\Delta t_8$ °C	$\Delta t_9$ °C	$\Delta t_{10}$ °C	$\Delta t_{11}$ °C	$\Delta t_{12}$ °C	$\Delta t_{13}$ °C	$\Delta t_{14}$ °C	$\Delta t_{15}$ °C	$\Delta t_{16}$ °C	$\Delta t_{17}$ °C	$\Delta t_{18}$ °C	$\Delta t_{19}$ °C	$\Delta t_{20}$ °C	$\Delta t_{21}$ °C	$\Delta t_{22}$ °C	$\Delta t_{23}$ °C	$\Delta t_{24}$ °C	Giới hạn nhiệt độ cho phép °C	
9:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:16	6.5	0	0.4	0.3	4.5	0	0	4.5	0.6	3.3	0.1	0	0	0.1	0.7	0	0	0	5	1	180	
9:17	11.1	0.1	0.5	0.5	7.1	0	0.1	7.3	0.6	5	0.1	0	0	0.2	1.7	0	0	0.1	10	2.2	180	
9:18	11.6	0.1	0.4	0.4	8.3	0	0.1	8.4	0.5	6	0.1	0	0	0.1	2.1	0	0	0	11	3	180	
9:19	11.5	0.2	0.4	0.4	8.6	0	0.1	8.8	0.6	6.4	0	0	0	0.1	2.4	0	0	0	11.2	3.5	180	
9:20	11.4	0.3	0.3	0.3	8.7	0.1	0.1	8.9	0.6	6.4	0.1	0	0	0	2.7	0	0	0.1	11.3	3.9	180	
9:21	11.3	0.6	0.3	0.3	8.9	0.2	0.1	8.8	0.7	8.2	0.1	0	0	0	2.9	0	0	0	11.3	4.3	180	
9:22	11.2	0.8	0.3	0.3	8.9	0.2	0.2	8.6	0.8	8.3	0.2	0	0	0	3	0	0	0	11.1	4.6	180	
9:23	11.1	1.3	0.3	0.3	8.7	0.4	0.2	8.3	0.8	8.5	0.4	0	0	0	3.2	0.1	0	0	10.9	4.8	180	
9:24	11	1.7	0.3	0.3	8.7	0.5	0.2	8.4	1	8.6	0.6	0	0	0	3.4	0.3	0	0	10.8	5	180	
9:25	11	2.2	0.4	0.3	8.7	0.7	0.2	8.3	1.1	8.5	0.9	0	0	0	3.5	0.5	0	0	10.7	5.1	180	
9:26	11.3	2.9	0.4	0.4	8.7	1.1	0.3	8.4	1.2	8.6	1.3	0	0	0	3.7	0.7	0.1	0.1	10.8	5.3	180	
9:27	12	3.6	0.4	0.4	9	1.4	0.3	8.7	1.3	8.8	1.8	0	0	0	3.9	1	0.1	0	11	5.5	180	
9:28	12.9	4.4	0.5	0.4	9.4	1.9	0.4	8.8	1.4	9.1	2.6	0	0	0.1	4.2	1.6	0.1	0	11.1	5.7	180	
9:29	14.1	5.2	0.6	0.5	9.9	2.6	0.4	9	1.6	9.6	3.4	0	0	0.1	4.4	2	0.2	0	11.7	6	180	
9:30	15	5.9	0.7	0.6	10.5	3.2	0.5	9.4	1.8	10.1	4.1	0	0	0	4.6	2.7	0.2	0.2	12	6.1	180	
9:31	15.6	6.9	0.9	0.7	11.1	4	0.5	9.9	2	10.6	4.9	0	0	0	4.8	3.5	0.4	0.2	12.4	6.4	180	
9:32	16.1	7.9	1	0.6	11.5	4.9	0.5	10.5	2.2	11	5.8	0	0	0	5	4.4	0.3	0.1	12.8	6.6	180	
9:33	16.8	9.1	1.1	0.8	12	5.7	0.7	10.9	2.4	11.5	6.8	0.1	0.1	0.1	5.3	5.4	0.4	0.1	13.2	6.8	180	
9:34	17.2	10.5	1.2	0.9	12.4	6.8	0.7	11.2	2.7	12.1	8.2	0.2	0.1	0.1	5.5	6.5	0.6	0.3	13.8	7.1	180	
9:35	17.6	11.9	1.4	1	12.8	7.8	0.9	11.4	3	12.7	9.5	0.3	0.2	0.2	5.8	7.7	0.7	0.4	14.4	7.5	180	
9:36	18.1	13.3	1.5	1	13.1	8.8	0.9	11.5	3.3	13.2	10.9	0.4	0.4	0.2	6.1	8.8	0.7	0.4	14.8	7.7	180	



9:37	18.7	14.6	1.7	1.2	13.5	9.7	1	0.5	11.8	3.6	13.5	12.1	0.6	0.3	6.3	9.9	0.8	0.4	15.2	7.9	180
9:38	19.2	16.1	2	1.3	13.8	10.6	1.2	0.7	12.1	3.9	13.2	13	0.7	0.3	6.6	11	1	0.5	15.4	8.1	180
9:39	19.7	17.5	2.1	1.5	14.1	11.4	1.3	0.7	12.2	4.4	13.6	14.2	0.9	0.5	6.8	12	1	0.4	15.9	8.5	180
9:40	20.3	18.7	2.1	1.5	14.4	12.2	1.4	0.8	12.5	4.9	14.4	15.2	1	0.4	7.2	13.2	1.2	0.7	16.1	8.6	180
9:41	21.4	19.8	2.3	1.6	14.7	13	1.5	0.8	9.2	5.4	14.6	15.9	1.1	0.4	7.4	14.3	1.3	0.7	16.1	8.8	180
9:42	22.9	21.1	2.4	1.8	15	13.9	1.6	0.8	9.4	5.9	14.8	17	1.2	0.5	7.7	15.3	1.5	0.7	16.5	9	180
9:43	23.9	22.1	2.7	2	15.3	14.7	1.9	1	9.1	6.4	15.1	17.9	1.5	0.6	8.1	16.3	1.7	0.8	16.6	9.2	180
9:44	24.2	23.2	2.8	2	15.6	15.5	2	1	12.7	6.9	15.4	18.8	1.7	0.7	8.4	17.2	1.7	0.9	16.9	9.4	180
9:45	24.5	24.5	3	2.2	15.8	16.3	2.2	1.1	10.3	7.4	15.8	19.9	1.9	0.8	8.8	18.2	2	1.1	17.2	9.7	180
9:46	24.5	25.8	3.1	2.3	16.2	17.2	2.5	1.3	9.8	7.9	16.2	21	2.3	1	9.1	19.1	2.2	1	17.6	9.9	180
9:47	23.8	26.8	3.4	2.5	16.4	17.9	2.6	1.3	13.8	8.6	16.5	21.8	2.4	0.9	9.5	20	2.4	1.3	17.7	10	180
9:48	23.9	28.3	3.7	2.8	16.8	18.6	2.8	1.4	14.7	9.3	17	22.9	2.6	1	10	20.9	2.7	1.4	18	10.3	180
9:49	24.5	29.6	3.9	3	17.2	19.4	3.1	1.5	15	10	17.5	23.8	2.8	1	10.5	21.7	2.9	1.5	18.4	10.6	180
9:50	24.6	30.7	4.1	3.2	17.6	20.2	3.4	1.7	15.1	10.7	17.8	24.8	3.1	1.2	10.9	22.5	3.1	1.6	18.7	10.7	180
9:51	24.7	31.9	4.3	3.3	17.9	20.8	3.6	1.7	15.3	11.4	18.2	25.7	3.4	1.3	11.3	23.3	3.3	1.8	19	11	180
9:52	26.1	33.1	4.5	3.4	18.3	21.6	3.9	1.9	15.3	12.1	18.7	26.7	3.6	1.4	11.9	24.3	3.7	2.1	19.2	11.3	180
9:53	27	34.7	4.8	3.6	18.5	22.3	4.1	1.9	15.3	12.9	19.1	27.5	3.8	1.5	12.4	25.1	3.9	2.2	19.6	11.5	180
9:54	27.6	35.8	5.1	3.8	18.9	22.9	4.4	2	15.5	13.7	19.3	28.2	4.1	1.6	12.8	25.9	4.1	2.1	19.6	11.7	180
9:55	27.9	37.5	5.4	4.1	19.2	23.4	4.6	2.1	15.6	14.5	19.7	29	4.2	1.6	13.4	26.9	4.5	2.4	19.6	12	180
9:56	27.9	38.7	5.7	4.2	19.7	24.1	5	2.2	15.8	15.4	20.2	29.6	4.4	1.6	14	28	4.7	2.7	19.8	12.2	180
9:57	28.1	39.9	6	4.4	20	24.5	5.3	2.3	15.8	16.3	20.5	30.5	4.8	1.6	14.5	29.1	5	2.9	20.1	12.7	180
9:58	29	40.7	6.2	4.7	20.3	25.1	5.7	2.5	15.8	17.2	20.7	31.3	5.1	1.6	15.1	30.3	5.4	3.2	20.3	12.9	180
9:59	28.1	41.9	6.5	4.8	20.6	25.8	6	2.6	15.9	18.1	20.8	31.7	5.4	1.5	15.6	31.2	5.9	3.5	20.3	13.3	180
10:00	27.6	43	6.7	4.9	21.1	26.5	6.3	2.8	16	19.4	21.1	32.6	5.8	1.5	16.1	32.3	6.3	3.8	20.5	13.5	180
10:01	27.7	45.5	6.9	5.2	21.6	27.3	6.6	2.8	16.3	21.5	21.5	33.9	6.3	1.9	16.7	33	6.6	4.1	20.7	13.7	180
10:02	27.8	46.6	7.2	5.5	22.2	27.8	7.1	3.1	16.6	26.5	21.9	35.1	6.6	2	17.3	33.8	7.1	4.4	21.1	14	180
10:03	27.8	48	7.5	5.7	22.7	28.3	7.5	3.3	16.7	27.4	22.2	36	6.9	2.1	17.9	34.5	7.5	4.8	21.2	14.2	180
10:04	27.9	49.4	8.1	6.2	23.3	29.2	8	3.5	17	27.8	22.6	37	7.5	2.4	18.4	35	8	5.2	21.7	14.6	180
10:05	28.4	50.8	8.3	6.5	23.8	29.7	8.5	3.6	17.6	28.1	22.8	37.7	7.8	2.4	19	35.8	8.5	5.4	21.9	14.8	180



10:06	29.1	50.8	8.3	6.6	24.3	30.5	9	3.9	17.8	28.4	22.8	37.9	8.3	2.2	19.4	36.3	8.9	5.9	21.8	15.1	180
10:07	29	51.3	8.7	6.7	24.6	31.4	9.3	4.2	17.8	28.4	22.8	38.4	8.7	2.1	19.7	36.8	9.3	6.1	22	15.4	180
10:08	29.5	52.3	9.2	7.1	25.1	32.5	9.9	4.5	18	29.1	22.9	39.1	9.1	2.1	20.2	37.3	9.8	6.4	22.1	15.5	180
10:09	29.6	53.7	9.4	7.4	25.6	33.2	10.4	4.7	18.3	29.9	23.5	40.1	9.8	2.4	20.7	37.8	10.2	6.8	22.5	15.8	180
10:10	29.9	55	9.9	7.8	26.2	33.8	10.8	4.8	18.3	30.5	23.9	40.5	10.1	2.4	21.2	38.2	10.6	7.2	22.6	16	180
10:11	30.3	56.4	10.3	8.1	26.4	34.6	11.3	5	18.4	30.9	24	41.1	10.8	2.5	21.5	38.7	11.1	7.6	22.7	16.2	180
10:12	30.4	57.2	10.7	8.5	26.9	35.2	11.9	5.3	18.8	31.2	24.3	42	11.3	2.6	22.2	39.2	11.7	8	22.9	16.3	180
10:13	30.6	58.8	11	8.7	27.3	36.1	12.5	5.6	19	31.8	25	43.2	11.9	2.9	22.8	39.8	12.4	8.6	23.6	16.7	180
10:14	30.7	59.3	11.3	9	27.8	37.1	13	5.7	19.4	31.8	25	43	12.6	2.8	23.2	40.1	13	9	23.7	17	180
10:15	31	60.4	11.7	9.5	28.2	38.2	13.5	5.9	19.8	31.8	25.2	43.8	13.2	3.1	23.6	40.5	13.5	9.4	23.9	17.3	180
10:16	31.2	60.8	11.9	9.8	28.6	38.8	13.9	6.1	20	32	25.6	44.6	13.9	3.2	24	40.9	14.1	9.9	24.1	17.6	180
10:17	31.6	61.6	12.1	10	28.9	39.6	14.5	6.3	20.1	32.3	25.9	44.9	14.4	3.1	24.5	41.3	14.8	10.5	24.4	18	180
10:18	32	63.3	12.6	10.5	29.2	40.5	15	6.5	20.2	32.8	26.5	45.7	15.2	3.3	24.8	41.8	15.4	10.8	24.7	18.2	180
10:19	32.6	63.9	13	10.8	29.5	41.4	15.6	6.7	20.3	33	26.9	46	15.7	3.4	25.4	42.4	15.9	11.3	25	18.7	180
10:20	32.9	65.1	13.2	11	30	42.4	16.3	7.1	20.8	33.1	27.1	46.6	16.5	3.6	25.8	42.8	16.6	11.8	25.2	19	180
10:21	33.4	65.6	13.5	11.4	30.3	43.2	17	7.4	21	33.3	27.5	47.1	17.2	3.5	26.2	43.3	16.9	12.1	25.5	19.5	180
10:22	34	67.7	14.1	11.8	30.4	43.9	17.5	7.6	21.3	33.7	27.9	47.8	18	3.9	26.6	43.7	17.9	12.9	25.9	19.9	180
10:23	34.7	68.7	14.6	12.2	31	44.2	18	7.8	21.7	34	28.7	48.8	18.7	4.3	27.2	44.2	18.7	13.4	26.5	20.4	180
10:24	35.3	69.6	15.1	12.5	31.3	44.9	18.6	8.1	21.7	34.3	29.2	49.4	19.5	4.6	27.7	44.7	19.4	13.9	26.9	20.8	180
10:25	36.2	71.5	15.6	13	31.6	45.9	19.2	8.4	22	34.7	29.6	50.4	20.1	5	28.3	45.3	20	14.4	27.3	21.2	180
10:26	36.8	72.5	15.8	13.4	31.9	46.7	19.7	8.6	22.8	35.1	29.8	51.3	20.8	4.9	28.8	45.6	20.5	15.1	27.4	21.8	180
10:27	37.5	73.1	16.1	13.7	32.3	47.3	20.4	8.8	22.8	35.3	30.1	52.2	21.8	5	29.2	46.1	21.1	15.5	27.5	22.1	180
10:28	38.5	74.8	16.6	14.1	32.5	48.2	21.2	9.1	23	35.7	30.7	52.8	22.7	5.3	29.7	46.6	21.8	16	28	22.4	180
10:29	39.1	76	17	14.5	32.9	48.7	21.8	9.5	23.3	36	30.9	53.1	23.4	5.3	30	47	22.5	16.4	28.2	22.7	180
10:30	39.6	76.4	17.2	14.7	33.2	49.5	22.6	9.9	23.7	36.2	30.9	53.7	24.4	5.3	30.2	47.4	22.9	16.9	28.4	23	180
10:31	40.1	76.5	17.7	14.8	33.4	50.6	23.2	10.3	24	36.2	31	53.9	25.2	5	30.3	47.6	23.5	17.4	28.4	23.3	180
10:32	40.7	77.6	18.2	15	33.8	51.1	23.7	10.4	24.5	36.4	30.9	54.4	26.1	5.4	30.7	48.1	24.4	18.2	28.6	23.6	180
10:33	41.2	79.3	18.6	15.6	33.9	51.7	24.3	10.6	24.7	36.9	31.3	54.8	26.6	5.3	31	48.7	25.1	18.8	28.7	23.9	180
10:34	41.8	80.1	19	16	34.1	52.1	25	11	24.5	37.1	31.6	55.7	27.9	5.6	31.3	49.2	25.8	19.2	28.9	24.3	180

10:35	42.4	81.9	19.3	16.7	34.4	52.5	25.8	11.3	24.7	37.6	32.1	56.5	28.7	5.8	31.7	49.7	26.4	19.6	29.3	24.6	180
10:36	43.1	83.6	19.9	17.2	34.7	53.1	26.6	11.7	25.1	38	32.7	57.1	29.3	5.8	32.2	50.2	27.1	20.2	29.9	25	180
10:37	43.8	85.2	20	17.6	35.1	53.9	27.1	11.9	25.6	38.2	32.6	57.5	30.2	5.8	32.6	50.8	28.1	20.9	30.1	25.4	180
10:38	44.5	86.1	20.3	17.8	35.4	54.2	28	12.4	26	38.7	32.9	58	31.1	5.4	32.8	51.2	28.4	21.3	30.2	25.9	180
10:39	44.9	86.1	20.3	17.8	35.7	54.8	28.6	12.6	25.1	38.8	32.6	58.3	31.9	5.6	33.2	51.5	29.2	22	30.1	26.2	180
10:40	45.4	88	20.4	18.3	35.9	55.3	29.1	12.8	26.6	39.3	33.1	59.3	32.8	5.8	33.5	52.2	30.1	22.7	30.4	26.7	180
10:41	46.3	89.5	20.9	18.9	36.3	55.5	29.6	13.1	26.8	39.6	33.1	59.5	33.7	5.4	33.9	52.8	30.8	23.3	30.7	27	180
10:42	46.9	90.6	21.3	19.2	36.6	56.2	30.2	13.3	27.1	40	32.9	59.5	34.6	5.4	34.1	53.2	31.6	24.1	30.5	27.3	180
10:43	47.4	93.1	21.9	19.6	36.7	56.9	30.9	13.8	27.3	40.5	33.4	60.5	35.6	5.8	34.4	53.7	32.1	24.6	30.9	27.5	180
10:44	48	95	22.2	20	37	57.3	31.7	14	27.4	41.2	33.7	61.6	36.6	6.3	34.6	54.2	32.7	25.1	31.2	27.6	180
10:45	48.6	97	22.3	20.3	37.2	57.6	32.3	14.3	27.5	41.8	34.1	62.5	37.6	6.9	34.8	54.7	33.4	25.5	31.3	27.8	180
10:46	49	98.5	22.7	20.8	37.3	57.9	32.9	14.7	27.8	42	34.4	62.7	38.5	6.5	35.2	55.1	34	26.1	31.5	28.1	180
10:47	49.5	100.7	23.4	21.3	37.7	58.2	33.5	15	28.1	42.5	34.4	63.3	39.5	6.8	35.4	55.5	34.6	26.8	31.7	28.6	180
10:48	50.1	103.1	23.8	21.5	37.6	58.6	34	15.3	27.2	43.1	35	64.5	40.6	7.9	35.8	56.1	35.5	27.3	32.3	28.9	180
10:49	50.5	104.8	24.3	22	37.7	59.4	34.5	15.7	27.4	43.6	35.8	65.5	41.5	8.1	36	56.7	36.3	27.8	32.7	29.1	180
10:50	50.8	106.6	25	22.4	37.9	59.9	35.3	16	28.1	44.2	36.1	65.8	42.1	7.6	36.2	57.2	36.7	28.2	32.8	29.1	180
10:51	51	107.9	24.9	22.8	38.2	60.4	35.9	16.4	28.5	44.7	35.6	66.1	43.5	7.7	36.3	57.6	37.3	28.9	32.6	29.3	180
10:52	51.2	108.2	25.1	23.3	38.7	61	36.6	16.8	28.9	45.3	36.1	67.5	44.3	7.8	36.7	58.1	37.9	29.3	32.8	29.4	180
10:53	51.6	109.6	25.4	23.7	39	61.5	37.4	17.2	29.2	45.5	36.2	67.7	45.1	7.6	36.8	58.5	38.4	29.9	32.8	29.8	180
10:54	52.1	112.1	25.7	24.1	39.2	62	38.1	17.6	29.4	46.3	36.7	68.8	46.5	8.1	37.1	59	39.2	30.4	33.2	30	180
10:55	52.2	115.7	26.3	24.6	39.4	62.2	38.8	18.1	29.8	47.3	37.5	69.8	47.4	8.9	37.4	59.5	39.8	30.8	33.5	30.2	180
10:56	52.6	117	26.5	24.9	39.7	62.4	39.4	18.5	30.1	48.2	37.9	70.6	48.1	9	37.7	60.1	40.3	31.3	33.7	30.5	180
10:57	53	119	27.1	25.5	40	63	40.3	18.8	30.1	49.1	38.4	71.7	49.3	9.3	37.9	60.6	40.9	31.8	34	30.8	180
10:58	53.4	119.5	27	26.1	40.1	64	41.2	19.3	30.1	49.4	38.3	72	50.2	9.2	38.2	61	41.3	32.1	34	31	180
10:59	53.7	121.1	26.9	26.4	40.3	64.7	41.9	19.7	30.3	50	38	72.5	51.6	9.2	38.3	61.5	42.2	33.1	34	31.2	180
11:00	54.4	124.3	27.8	26.9	40.5	65.2	42.8	20.1	30	50.7	38.6	73.4	52.3	9.6	38.7	62.2	42.7	33.3	34.4	31.4	180
11:01	54.8	125.9	27.8	27.1	40.7	66	43.6	20.4	30.5	51.1	38.5	73.9	53.1	9.1	38.7	62.6	43.4	33.8	34.3	31.6	180
11:02	55	128.3	28.3	27.5	41.1	66.6	44.2	20.7	31	51.9	38.6	74.6	54.5	9.8	39	63.3	44.4	34.7	34.6	32	180
11:03	55.3	129.9	28.4	27.8	41.5	67.2	44.9	21.1	31.1	52.6	38.8	75.4	55.3	9.9	39.2	63.7	45	35.6	34.7	32.3	180

11:04	55.5	131.5	28.6	28.2	41.7	67.5	45.5	21.3	31.4	53.2	38.8	76.3	56.5	10.2	39.4	64.1	45.5	36.1	34.7	32.5	180
11:05	56.2	133.6	29.4	28.7	42	67.8	46.1	21.7	31.4	54	39.5	77.6	57.5	10.9	39.5	64.8	46.1	36.3	35	32.7	180
11:06	56.5	136.1	29.3	29.1	42.3	68.2	46.9	22.2	31.7	54.3	39.8	78.2	58.1	10.4	39.9	65.1	46.6	36.7	34.9	32.8	180
11:07	56.7	140	29.9	29.7	42.7	69	47.6	22.4	31.9	55.3	39.9	79.7	59.7	11.3	40	65.6	47.3	37.2	35.1	33	180
11:08	56.8	141.6	30.4	30	43	69.6	48.1	22.7	21.2	56.4	40.4	80.7	60.4	11.2	40.4	66.3	47.8	37.7	35.4	33.2	180
11:09	56.9	145.6	30.9	30.3	43.3	70.2	48.7	23.1	21.7	57.7	41	82.2	61.4	11.4	40.4	66.7	48.5	38.5	35.9	33.7	180
11:10	57.1	147.2	31.2	30.6	43.8	71	49.3	23.4	21.9	59	41.5	83.3	62.7	12.3	40.6	67.4	49.1	39.1	36.1	33.9	180
11:11	57.2	149.3	31.5	31	44	71.5	50.3	23.7	21.9	60.4	41.9	84.8	63.4	12.5	40.8	67.9	49.6	39.2	36.2	34	180
11:12	57.1	147.2	31.2	30.6	43.8	71	49.3	23.4	21.9	59	41.5	83.3	62.7	12.3	40.6	67.4	49.1	39.1	36.1	33.9	180
11:13	57.2	149.3	31.5	31	44	71.5	50.3	23.7	21.9	60.4	41.9	84.8	63.4	12.5	40.8	67.9	49.6	39.2	36.2	34	180
11:14	57.4	153	31.5	31.6	44.1	72.3	51.1	24.2	21.8	61.9	42.2	85.9	64.6	12.6	41	68.3	49.8	39.3	36.1	34.2	180
11:15	57.6	155.4	32	31.9	44.3	73.4	51.9	24.5	21.8	63.5	42.7	87.2	65.6	12.9	41.3	68.8	50.4	40.1	36.4	34.5	180
11:16	58	158.1	32.3	32.3	44.4	74.1	52.8	24.9	21.8	64.3	43	88.4	66.2	12.1	41.7	69.5	50.7	40.2	36.5	34.7	180
11:17	59.3	162.9	32.5	33	44.6	75.1	53.4	25.2	21.6	64.8	43.2	89.8	67.8	13.6	41.7	70	51.7	41.2	36.9	34.9	180
11:18	60.2	166.5	33.4	33.4	44.9	76.1	54.2	25.6	22.2	65.7	43.8	91.2	68.7	14.2	41.8	70.6	52.6	41.9	37.2	35.2	180
11:19	61.1	167.9	33.1	33.6	45.1	76.4	54.6	25.8	22.4	66	43.4	91.5	69.4	12.5	42	71.1	53.2	42.9	36.9	35.4	180
11:20	61.8	169.4	32.9	33.9	45.5	77.4	55.3	26.1	20.9	66	42.6	91.5	70.6	11.5	41.9	71.7	53.9	43.6	36.8	35.9	180

## 5.2 Dữ liệu nhiệt độ của mẫu van chặn lửa số 02

### 5.2.1 Ghi nhận giá trị nhiệt độ trong lò thử nghiệm

Thời Gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012	Nhiệt độ trung bình phía trong lò °C
9:16	20	30.7
9:17	349.2	133.2
9:18	444.5	577.3
9:19	502.2	509.1
9:20	543.8	548.4
9:21	576.4	593.6
9:22	603.1	614.4
9:23	625.7	645.3
9:24	645.4	671.4
9:25	662.8	691.0
9:26	678.4	706.5
9:27	692.5	715.9
9:28	705.4	735.0
9:29	717.3	732.6
9:30	728.3	750.8

9:31	738.5	736.1
9:32	748.1	771.6
9:33	757.1	765.6
9:34	765.6	762.4
9:35	773.7	772.8
9:36	781.3	791.6
9:37	788.6	808.6
9:38	795.5	785.6
9:39	802.1	797.2
9:40	808.5	800.2
9:41	814.6	811.9
9:42	820.4	822.4
9:43	826	832.6
9:44	831.5	829.2
9:45	836.7	837.4
9:46	841.7	855.3
9:47	846.6	847.4
9:48	851.4	844.7

9:49	856	850.9
9:50	860.4	858.7
9:51	864.8	860.2
9:52	869	872.2
9:53	873.1	875.6
9:54	877	898.9
9:55	880.9	892.5
9:56	884.7	883.8
9:57	888.4	889.5
9:58	892	883.8
9:59	895.5	889.8
10:00	898.9	915.5
10:01	902.3	917.4
10:02	905.6	908.8
10:03	908.8	912.7
10:04	911.9	907.9
10:05	915	914.1
10:06	918	912.4

10:07	921	919.7
10:08	923.9	920.0
10:09	926.7	934.4
10:10	929.5	943.1
10:11	932.3	940.9
10:12	935	938.0
10:13	937.6	950.2
10:14	940.2	935.6
10:15	942.8	939.6
10:16	945.3	943.6
10:17	947.8	945.4
10:18	950.2	956.7
10:19	952.6	950.0
10:20	954.9	952.1
10:21	957.3	966.1
10:22	959.5	969.5
10:23	961.8	967.7
10:24	964	976.2

10:25	966.2	972.3
10:26	968.3	974.9
10:27	970.5	980.4
10:28	972.6	979.0
10:29	974.6	978.4
10:30	976.7	975.2
10:31	978.7	978.9
10:32	980.6	995.0
10:33	982.6	980.8
10:34	984.5	985.7
10:35	986.4	986.8
10:36	988.3	993.8
10:37	990.2	1000.2
10:38	992	993.9
10:39	993.8	999.3
10:40	995.6	996.9
10:41	997.4	995.2
10:42	999.1	997.6



10:43	1000.9	1011.2
10:44	1002.6	1005.2
10:45	1004.3	1002.8
10:46	1005.9	1007.6
10:47	1007.6	1018.7
10:48	1009.2	1014.4
10:49	1010.8	1013.0
10:50	1012.4	1015.3
10:51	1014	1018.1
10:52	1015.6	1024.0
10:53	1017.1	1015.5
10:54	1018.7	1022.0
10:55	1020.2	1020.7
10:56	1021.7	1028.1
10:57	1023.2	1032.3
10:58	1024.7	1030.3
10:59	1026.1	1030.4
11:00	1027.6	1033.1

11:01	1029	1033.6
11:02	1030.4	1039.4
11:03	1031.8	1038.1
11:04	1033.2	1041.9
11:05	1034.6	1043.5
11:06	1036	1038.9
11:07	1037.3	1046.0
11:08	1038.7	1043.6
11:09	1040	1041.2
11:10	1041.3	1045.4
11:11	1042.6	1054.5
11:12	1043.9	1054.6
11:13	1045.2	1051.4
11:14	1046.5	1049.8
11:15	1047.7	1055.0
11:16	1049	1050.6
11:17	1050.2	1055.7
11:18	1051.5	1056.1

11:19		1052.7	1055.7
11:20		20	1028.7

### 5.2.2 Ghi nhận giá trị nhiệt trung bình của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_5$ (°C)	$\Delta t_9$ (°C)	$\Delta t_{15}$ (°C)	$\Delta t_{19}$ (°C)	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử	Giới hạn nhiệt độ cho phép °C
9:16	0	0	0	0	0.0	140
9:17	3.8	7.2	5.4	0.9	4.3	140
9:18	3.7	12.1	5.7	3	6.1	140
9:19	4	13.2	7.4	4	7.2	140
9:20	5.4	13.2	8.1	4.6	7.8	140
9:21	9	12.9	8.4	5	8.8	140
9:22	9.8	12.5	8.5	5.2	9.0	140
9:23	10.2	12.4	8.5	5.4	9.1	140
9:24	10.5	12.5	8.7	5.6	9.3	140
9:25	10.9	13	9.1	5.8	9.7	140
9:26	11.4	13.7	9.5	5.9	10.1	140
9:27	12.1	14.4	9.8	6.2	10.6	140
9:28	12.7	15.1	10.3	6.4	11.1	140
9:29	13.4	16.4	11	6.8	11.9	140
9:30	14.4	18.2	11.7	7.3	12.9	140

9:31	15.5	20.2	12.7	7.8	14.1	140
9:32	16.5	21.6	13.6	8.4	15.0	140
9:33	17.5	22.9	14.3	8.9	15.9	140
9:34	18.7	23.8	15	9.3	16.7	140
9:35	19.7	24.8	15.8	9.7	17.5	140
9:36	20.6	25.7	16.6	10.2	18.3	140
9:37	21.4	26.6	17.4	10.9	19.1	140
9:38	22.2	27.3	18.5	11.6	19.9	140
9:39	23.1	28	19.2	12.3	20.7	140
9:40	23.9	28.5	19.8	12.7	21.2	140
9:41	24.7	29.1	20.5	13.4	21.9	140
9:42	25.3	29.8	21.4	14.2	22.7	140
9:43	25.9	30.4	22.1	15.1	23.4	140
9:44	26.7	30.8	22.9	15.8	24.1	140
9:45	27.4	31	23.6	16.5	24.6	140
9:46	27.9	31.1	24.3	17.2	25.1	140
9:47	28.3	30.8	25.1	18	25.6	140
9:48	28.5	30.9	25.8	18.9	26.0	140

9:49	28.9	31.2	26.1	19.7	26.5	140
9:50	29.3	31.5	26.3	20.5	26.9	140
9:51	29.7	31.8	26.8	21.4	27.4	140
9:52	30	32	27	22.2	27.8	140
9:53	30.2	32.1	27.4	23	28.2	140
9:54	30.4	32.2	27.7	23.7	28.5	140
9:55	30.8	32.2	27.3	24.3	28.7	140
9:56	31	32.3	27.3	24.4	28.8	140
9:57	31.3	32.1	27.1	24.3	28.7	140
9:58	31.6	32.5	27.3	24.6	29.0	140
9:59	31.9	32.8	27.5	25	29.3	140
10:00	32.2	33.3	28.1	25.8	29.9	140
10:01	32.5	33.6	28.5	26.4	30.3	140
10:02	32.9	33.8	28.9	27.1	30.7	140
10:03	33.2	34	29	27.7	31.0	140
10:04	33.6	34.3	29.3	28.3	31.4	140
10:05	33.8	34.8	29.8	28.7	31.8	140
10:06	33.8	35.2	30.4	28.9	32.1	140

10:07	34.2	35.4	30.5	29.1	32.3	140
10:08	34.3	35.7	30.6	29.3	32.5	140
10:09	34.5	35.8	31.1	29.7	32.8	140
10:10	35	35.9	31	30.2	33.0	140
10:11	35.3	35.9	31.3	30.7	33.3	140
10:12	35.7	36.2	31.3	31.2	33.6	140
10:13	36	36.4	31.5	31.5	33.9	140
10:14	35.4	36.8	32	31.3	33.9	140
10:15	35.7	37.3	32.3	31.3	34.2	140
10:16	36.4	37.3	32	31.5	34.3	140
10:17	36.8	37.5	32.1	31.8	34.6	140
10:18	36.9	38	32.6	32.1	34.9	140
10:19	36.9	38.3	33	32.3	35.1	140
10:20	37.1	38.5	33.2	32.8	35.4	140
10:21	37.3	38.4	32.8	33.3	35.5	140
10:22	37.3	38.8	33.1	33.5	35.7	140
10:23	37	39	33.6	33.2	35.7	140
10:24	37	39.4	34	33.1	35.9	140

10:25	37.4	39.5	34.2	33.3	36.1	140
10:26	37.3	39.7	34.2	33.8	36.3	140
10:27	37.3	39.8	34.5	33.9	36.4	140
10:28	37.5	40.2	34.5	34	36.6	140
10:29	37.9	39.9	33.9	34.3	36.5	140
10:30	38.4	39.8	33.6	34.4	36.6	140
10:31	38.7	39.6	33.5	34.4	36.6	140
10:32	38.9	39.7	33.5	34.5	36.7	140
10:33	39.1	40	33.8	35	37.0	140
10:34	39.4	40.3	34.2	35.2	37.3	140
10:35	39.6	40.7	34.6	35.8	37.7	140
10:36	39.4	41.1	35.1	36.5	38.0	140
10:37	39.6	41.2	35.6	36.9	38.3	140
10:38	39.9	41.2	35.8	37.1	38.5	140
10:39	40.2	41.7	35.9	37.6	38.9	140
10:40	39.9	42.1	36.3	38.2	39.1	140
10:41	39.9	42.3	36.7	38.7	39.4	140
10:42	40	42.5	36.9	39.1	39.6	140



10:43	40.1	42.9	37.2	39.6	40.0	140
10:44	40.3	43	37.3	39.7	40.1	140
10:45	41	43	37.1	39.9	40.3	140
10:46	40.8	43.5	37.5	39.9	40.4	140
10:47	40.7	43.6	37.8	39.6	40.4	140
10:48	41.5	43.6	38.2	39.7	40.8	140
10:49	41.7	43.8	38.3	40	41.0	140
10:50	41.7	44.1	38.4	40.4	41.2	140
10:51	41.6	44.5	38.9	39.7	41.2	140
10:52	41.4	44.9	38.9	39.6	41.2	140
10:53	41.7	45	39.1	39.4	41.3	140
10:54	42	45.4	39.2	39.6	41.6	140
10:55	42.4	45.5	39.4	39.9	41.8	140
10:56	42.6	45.6	39.2	40.7	42.0	140
10:57	43	46	39.6	41.3	42.5	140
10:58	43	46.3	40.1	41.2	42.7	140
10:59	42.8	46.7	40.6	41	42.8	140
11:00	43.4	46.8	40.9	41.3	43.1	140

11:01	43.8	47.1	40.7	42.1	43.4	140
11:02	44.5	47.5	40.2	42.5	43.7	140
11:03	44.8	48.1	39.9	42.8	43.9	140
11:04	45	49.1	39.9	42.9	44.2	140
11:05	45.1	50.2	39.9	43.1	44.6	140
11:06	44.8	51.9	40.7	43.2	45.2	140
11:07	45	53.1	41.2	43.4	45.7	140
11:08	44.7	55.1	41.6	43.6	46.3	140
11:09	44.7	56	41.3	44	46.5	140
11:10	44.9	57.5	41.5	44.4	47.1	140
11:11	45.5	59.1	41.7	44.6	47.7	140
11:12	45	60.8	42.2	44.7	48.2	140
11:13	44.9	62.2	42.7	44.4	48.6	140
11:14	44.9	63.3	42.9	45.1	49.1	140
11:15	44.8	64.4	43.4	45.3	49.5	140
11:16	45.1	65.5	43.7	45.9	50.1	140
11:17	45.3	66.6	44.4	45.6	50.5	140
11:18	45.9	67.2	44.4	46.2	50.9	140

11:19	46	68.1	44.6	46.4	51.3	140
11:20	45.7	69.5	45.5	46.1	51.7	140

### 5.2.3 Ghi nhận giá trị nhiệt lớn nhất của mẫu thử

Thời Gian	$\Delta t_5$ (°C)	$\Delta t_6$ (°C)	$\Delta t_7$ (°C)	$\Delta t_8$ (°C)	$\Delta t_9$ (°C)	$\Delta t_{10}$ (°C)	$\Delta t_{11}$ (°C)	$\Delta t_{12}$ (°C)
9:16	0	0	0	0	0	0	0	0
9:17	3.8	7.6	0	0	7.2	6.8	0.6	0
9:18	3.7	11.8	0.2	0.2	12.1	13.5	0.6	0.1
9:19	4	12.4	0.4	0.2	13.2	15.1	0.7	0.2
9:20	5.4	12.2	0.8	0.3	13.2	15	0.8	0.4
9:21	9	12	1.1	0.5	12.9	14.6	0.9	0.5
9:22	9.8	11.9	1.3	0.5	12.5	14	0.9	0.5
9:23	10.2	12	1.6	0.5	12.4	13.8	1	0.5
9:24	10.5	12.4	1.7	0.5	12.5	13.9	1	0.6
9:25	10.9	13.1	1.9	0.6	13	14.4	1.1	0.6
9:26	11.4	14	2.1	0.6	13.7	15.4	1.1	0.6

9:27	12.1	15.1	2.2	0.6	14.4	16.7	1.2	0.7
9:28	12.7	16.6	2.3	0.6	15.1	18	1.3	0.7
9:29	13.4	17.7	2.3	0.6	16.4	19.3	1.5	0.8
9:30	14.4	18.6	2.5	0.6	18.2	20.8	1.6	0.9
9:31	15.5	19.8	2.6	0.6	20.2	22.2	1.9	1.1
9:32	16.5	20.5	2.8	0.6	21.6	23.7	2.1	1.2
9:33	17.5	21.3	2.9	0.6	22.9	25	2.3	1.3
9:34	18.7	22.5	3.1	0.7	23.8	26	2.6	1.4
9:35	19.7	23.6	3.3	0.7	24.8	27.2	2.6	1.4
9:36	20.6	24.7	3.7	0.9	25.7	28.4	2.7	1.4
9:37	21.4	25.6	3.9	0.8	26.6	29.7	2.9	1.6
9:38	22.2	26.4	4.1	0.9	27.3	30.5	3	1.7
9:39	23.1	27.6	4.4	0.9	28	31.2	3.1	1.8
9:40	23.9	28.2	4.6	0.9	28.5	31.9	3.2	1.9
9:41	24.7	29.1	4.9	0.9	29.1	32.6	3.4	2
9:42	25.3	30.2	5.1	0.9	29.8	33.2	3.7	2.1
9:43	25.9	30.6	5.4	1	30.4	33.8	3.8	2.3
9:44	26.7	31.3	5.7	1	30.8	34	4	2.4
9:45	27.4	32.9	6	1	31	34.3	4	2.4
9:46	27.9	32.9	6.3	1	31.1	34.5	4.1	2.5

9:47	28.3	32.8	6.7	1	30.8	34.6	4.2	2.5
9:48	28.5	33.5	6.9	1	30.9	34.8	4.3	2.6
9:49	28.9	34.9	7.2	1.1	31.2	35	4.5	2.7
9:50	29.3	35.2	7.4	1.1	31.5	35.3	4.6	2.9
9:51	29.7	35.1	7.7	1.1	31.8	35.6	4.6	3
9:52	30	35.1	8.1	1.1	32	35.9	4.7	3.1
9:53	30.2	35.2	8.3	1.2	32.1	36.1	5	3.2
9:54	30.4	35.4	8.7	1.3	32.2	36.3	5.1	3.2
9:55	30.8	35.6	9.1	1.4	32.2	36.3	5.3	3.3
9:56	31	35.6	9.3	1.4	32.3	36.4	5.3	3.3
9:57	31.3	35.8	9.6	1.5	32.1	36.6	5.4	3.3
9:58	31.6	36	10.1	1.5	32.5	36.8	5.5	3.5
9:59	31.9	36.3	10.4	1.5	32.8	36.8	5.8	3.7
10:00	32.2	36.6	10.6	1.5	33.3	37	5.9	3.9
10:01	32.5	37	10.8	1.6	33.6	37.2	6	3.9
10:02	32.9	37.4	11.2	1.5	33.8	37.3	6.2	4.1
10:03	33.2	37.7	11.5	1.5	34	37.5	6.3	4
10:04	33.6	38.1	11.7	1.5	34.3	37.7	6.5	4.1
10:05	33.8	38.5	11.7	1.6	34.8	37.9	6.8	4.1
10:06	33.8	38.7	11.6	1.6	35.2	38.2	7.1	4.1

10:07	34.2	39.1	12.1	1.6	35.4	38.4	7.3	4.5
10:08	34.3	39.4	11.8	1.7	35.7	38.6	7.5	4.6
10:09	34.5	39.7	12.6	1.8	35.8	38.9	7.8	4.9
10:10	35	40.2	13.2	1.9	35.9	39.2	8	5.2
10:11	35.3	40.5	13.6	1.9	35.9	39.6	8.1	5.2
10:12	35.7	40.9	14.1	2	36.2	39.9	8.2	5.5
10:13	36	41.3	14.3	2.1	36.4	40.3	8.5	5.6
10:14	35.4	41.3	13.7	2.3	36.8	40.6	8.7	5.5
10:15	35.7	41.7	14.4	2.4	37.3	40.8	9.1	5.8
10:16	36.4	42.4	15.1	2.4	37.3	40.9	9.2	5.9
10:17	36.8	43.1	15.2	2.5	37.5	41.4	9.5	6.3
10:18	36.9	43.4	15.4	2.7	38	41.7	9.9	6.5
10:19	36.9	43.9	15.6	2.8	38.3	42	10.1	6.6
10:20	37.1	44.4	16.3	2.8	38.5	42.3	10.4	6.9
10:21	37.3	45	16.5	2.9	38.4	42.9	10.5	7
10:22	37.3	45.1	16.3	2.9	38.8	43.2	10.6	7.1
10:23	37	45.3	16.1	3	39	43.8	10.7	7.1
10:24	37	45.6	16.3	3	39.4	44.5	11	7.3
10:25	37.4	46.2	16.8	3.1	39.5	45.2	11.3	7.6
10:26	37.3	46.4	16.5	3	39.7	46	11.5	7.7

10:27	37.3	46.8	16.4	3	39.8	46.8	11.8	7.9
10:28	37.5	47.1	17.2	3.1	40.2	47.5	12.1	8.2
10:29	37.9	47.9	18.1	3.1	39.9	48.2	12.1	8.2
10:30	38.4	48.5	19.4	3.1	39.8	48.9	12.2	8.3
10:31	38.7	49.3	20.4	3.1	39.6	49.4	12	8.3
10:32	38.9	50.1	21.1	3.2	39.7	50	12.1	8.3
10:33	39.1	50.8	21.9	3.3	40	50.6	12.1	8.4
10:34	39.4	51.5	22.8	3.3	40.3	51.3	12.3	8.6
10:35	39.6	52.3	23.5	3.2	40.7	52	12.4	8.6
10:36	39.4	52.8	23.5	3.2	41.1	52.8	12.5	8.7
10:37	39.6	53.1	23	3.3	41.2	53.6	12.8	9
10:38	39.9	53.6	23.4	3.3	41.2	54.5	12.8	9
10:39	40.2	54.3	24.3	3.3	41.7	55.4	13	9.1
10:40	39.9	54.8	23.8	3.3	42.1	56.4	13.2	9.3
10:41	39.9	55	23.9	3.3	42.3	57.3	13.4	9.6
10:42	40	55.6	24.6	3.3	42.5	58.3	13.5	9.7
10:43	40.1	56.3	25.1	3.3	42.9	59.3	13.9	9.8
10:44	40.3	56.8	25.6	3.3	43	60.3	14.1	9.9
10:45	41	57.7	26.3	3.3	43	61.4	14.2	10.1
10:46	40.8	58.1	24.5	3.2	43.5	62.5	14.5	10.4

10:47	40.7	58.2	24.2	3.3	43.6	63.6	15.2	10.7
10:48	41.5	59	25.2	3.5	43.6	64.6	15.7	10.9
10:49	41.7	59.7	25.7	3.6	43.8	65.6	15.8	11
10:50	41.7	60.2	25	3.7	44.1	66.7	16.2	11.3
10:51	41.6	60.6	24.2	4	44.5	67.6	16.8	11.4
10:52	41.4	60.8	24.2	4.1	44.9	68.7	17.6	11.5
10:53	41.7	61.4	24.6	4.2	45	69.6	18.3	11.3
10:54	42	62.3	25.7	4.4	45.4	70.6	18.8	12
10:55	42.4	63.2	26.4	4.6	45.5	71.6	19.1	12.6
10:56	42.6	64.1	27.3	4.7	45.6	72.6	19.3	13
10:57	43	65	27.6	4.8	46	73.7	19.5	13.3
10:58	43	65.8	27.1	4.8	46.3	74.7	20.2	13.8
10:59	42.8	66.1	26.9	4.8	46.7	75.6	20.5	14.1
11:00	43.4	67.1	28.3	4.9	46.8	76.5	20.8	14.3
11:01	43.8	68.2	30.9	5.1	47.1	77.6	20.9	14.5
11:02	44.5	69.8	32.4	5.4	47.5	78.4	21	14.7
11:03	44.8	71	33.7	5.6	48.1	79.3	20.9	15
11:04	45	72.3	34.9	5.6	49.1	80	21.4	15.3
11:05	45.1	73.3	35.8	5.7	50.2	80.9	21.6	15.7
11:06	44.8	73.9	34.5	5.6	51.9	81.8	21.8	16



11:07	45	74.5	33.9	5.7	53.1	83	22.4	16.1
11:08	44.7	74.7	32.9	5.8	55.1	83.9	23	16.5
11:09	44.7	75.1	33	5.7	56	84.9	23.2	16.8
11:10	44.9	75.6	34.8	5.8	57.5	86.1	23.3	16.9
11:11	45.5	76.8	36.1	6.1	59.1	87.1	23.6	17.4
11:12	45	77.3	33.6	6	60.8	88.2	23.8	17.4
11:13	44.9	77.4	34.1	5.9	62.2	89.2	24.4	17.8
11:14	44.9	78	33.6	6.1	63.3	90.4	24.7	17.7
11:15	44.8	78.1	34.1	6.1	64.4	91.4	25.3	17.9
11:16	45.1	79.2	34.6	6.1	65.5	92.4	25.5	18.5
11:17	45.3	80	36.1	6.2	66.6	93.4	25.4	18.6
11:18	45.9	81.4	37.8	6.6	67.2	94.5	26	18.9
11:19	46	82.6	37.3	6.7	68.1	95.6	26.4	19.3
11:20	45.7	83	35.4	6.5	69.5	96.6	26.7	19.6

Thời Gian	$\Delta t_{15}$ (°C)	$\Delta t_{16}$ (°C)	$\Delta t_{17}$ (°C)	$\Delta t_{18}$ (°C)	$\Delta t_{19}$ (°C)	$\Delta t_{20}$ (°C)	$\Delta t_{21}$ (°C)	$\Delta t_{22}$ (°C)	Giới hạn nhiệt độ cho phép °C
9:16	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:17	5.4	3.2	0.1	0.1	0.9	0.6	0	0	180
9:18	5.7	8.1	0.2	0.1	3	1.8	0	0.1	180
9:19	7.4	8.3	0.5	0.1	4	2.5	0.2	0.2	180
9:20	8.1	8.1	0.7	0.1	4.6	3.1	0.2	0.3	180
9:21	8.4	7.4	0.3	0.2	5	3.5	0.2	0.3	180
9:22	8.5	7.7	0.6	0.2	5.2	3.8	0.2	0.3	180
9:23	8.5	8.1	0.7	0.2	5.4	4.1	0.2	0.3	180
9:24	8.7	8.7	0.7	0.2	5.6	4.3	0.2	0.3	180
9:25	9.1	9.3	0.6	0.3	5.8	4.5	0.3	0.4	180
9:26	9.5	10	0.6	0.3	5.9	4.8	0.3	0.5	180
9:27	9.8	10.7	0.6	0.2	6.2	5	0.3	0.5	180
9:28	10.3	11.5	0.8	0.4	6.4	5.4	0.4	0.5	180
9:29	11	12.4	0.8	0.4	6.8	5.7	0.3	0.5	180

9:30	11.7	13.4	0.8	0.4	7.3	6.2	0.4	0.5	180
9:31	12.7	14.7	0.8	0.4	7.8	6.7	0.3	0.5	180
9:32	13.6	15.7	0.9	0.4	8.4	7.1	0.4	0.4	180
9:33	14.3	16.8	1	0.5	8.9	7.7	0.4	0.5	180
9:34	15	17.9	1	0.5	9.3	8.2	0.4	0.6	180
9:35	15.8	18.7	1.1	0.6	9.7	8.7	0.5	0.6	180
9:36	16.6	19.6	1.2	0.6	10.2	9.2	0.5	0.7	180
9:37	17.4	20.6	1.4	0.8	10.9	9.7	0.6	0.9	180
9:38	18.5	21.6	1.5	0.8	11.6	10.3	0.7	0.9	180
9:39	19.2	22.5	1.6	0.9	12.3	10.8	0.7	0.9	180
9:40	19.8	23.1	1.7	1	12.7	11.4	0.7	1	180
9:41	20.5	23.7	1.8	1.1	13.4	11.9	0.9	1.2	180
9:42	21.4	24.5	2	1.1	14.2	12.5	0.9	1.2	180
9:43	22.1	25.1	2.1	1.3	15.1	13.4	1	1.3	180
9:44	22.9	25.7	2.4	1.4	15.8	13.9	1.1	1.4	180
9:45	23.6	26.2	2.5	1.4	16.5	14.6	1.2	1.5	180
9:46	24.3	26.6	2.8	1.7	17.2	15.2	1.1	1.6	180
9:47	25.1	27	3	1.8	18	15.9	1.2	1.7	180

9:48	25.8	27.3	3.1	1.9	18.9	16.5	1.3	1.8	180
9:49	26.1	27.6	3.5	2.1	19.7	17.2	1.4	2.1	180
9:50	26.3	28	3.7	2.3	20.5	17.9	1.5	2.2	180
9:51	26.8	28.2	3.9	2.5	21.4	18.8	1.6	2.4	180
9:52	27	28.6	4.2	2.7	22.2	19.5	1.7	2.5	180
9:53	27.4	28.7	4.4	3	23	20.3	1.8	2.8	180
9:54	27.7	28.8	4.6	3.2	23.7	21	2.1	3.2	180
9:55	27.3	28.9	4.6	3.4	24.3	21.7	2.3	3.4	180
9:56	27.3	28.9	4.9	3.7	24.4	22.3	2.5	3.7	180
9:57	27.1	28.9	5	3.8	24.3	22.9	2.8	4	180
9:58	27.3	29.1	5.1	4.1	24.6	23.5	3	4.3	180
9:59	27.5	29.4	5.5	4.4	25	24	3	4.6	180
10:00	28.1	29.8	5.9	4.7	25.8	24.3	3.1	4.9	180
10:01	28.5	30.3	6.3	5	26.4	24.9	3.2	5.3	180
10:02	28.9	30.6	6.6	5.3	27.1	25.3	3.3	5.5	180
10:03	29	30.8	6.9	5.6	27.7	25.8	3.4	6	180
10:04	29.3	31	7.1	5.9	28.3	26.3	3.5	6.3	180
10:05	29.8	31.1	7.6	6.3	28.7	26.6	3.7	6.7	180



10:24	34	35.4	12.2	14.7	33.1	31.9	7.4	17.7	180
10:25	34.2	35.7	12.4	15.3	33.3	32.3	7.7	18.5	180
10:26	34.2	35.8	12.6	15.8	33.8	32.6	7.9	19.2	180
10:27	34.5	36.2	12.9	16.3	33.9	32.7	8	19.8	180
10:28	34.5	36.4	12.9	16.8	34	33	8.2	20.5	180
10:29	33.9	36.2	12.6	17.3	34.3	33.5	8.5	21.4	180
10:30	33.6	36.3	12.3	17.9	34.4	33.9	8.6	22.1	180
10:31	33.5	36.2	12.2	18.4	34.4	34.2	8.8	22.7	180
10:32	33.5	36.2	12.1	18.9	34.5	34.4	8.9	23.4	180
10:33	33.8	36.2	12.4	19.5	35	34.6	9	24.1	180
10:34	34.2	36	13	20.3	35.2	34.9	8.8	24.6	180
10:35	34.6	36.4	13.4	20.9	35.8	35.1	9.3	25.2	180
10:36	35.1	36.7	13.8	21.7	36.5	35.6	9.4	26	180
10:37	35.6	36.9	14.2	22.3	36.9	35.9	9.8	27.1	180
10:38	35.8	36.9	14.3	22.9	37.1	36.4	10	27.9	180
10:39	35.9	37.2	14.5	23.7	37.6	36.6	10.2	28.7	180
10:40	36.3	37.5	14.9	24.6	38.2	36.8	10.4	29.6	180
10:41	36.7	37.7	15.1	25.3	38.7	37.2	10.6	30.5	180



11:00	40.9	48.1	20	37.8	41.3	50.6	14.3	44.7	180
11:01	40.7	48.4	19.7	38.4	42.1	51.7	14.6	45.5	180
11:02	40.2	48.8	18.7	38.9	42.5	52.5	14.8	46.3	180
11:03	39.9	48.7	18.1	38.9	42.8	53.3	14.9	46.8	180
11:04	39.9	48.7	18.2	39.7	42.9	53.8	15	47.5	180
11:05	39.9	49	18.5	40.9	43.1	54.4	15.4	48.5	180
11:06	40.7	49.8	19.5	41.9	43.2	55.2	15.8	49.6	180
11:07	41.2	50.5	19.9	42.5	43.4	55.9	15.9	50.3	180
11:08	41.6	51.2	20.6	43.5	43.6	56.7	16.1	51.3	180
11:09	41.3	51.9	20.1	43.8	44	57.6	16.3	52.1	180
11:10	41.5	52.7	20.6	44.8	44.4	58.4	16.5	53.1	180
11:11	41.7	53.3	21	45.8	44.6	59.2	16.7	53.7	180
11:12	42.2	54.1	21.5	46.2	44.7	59.3	16.7	54.2	180
11:13	42.7	54.8	21.9	46.7	44.4	59.9	16.9	54.9	180
11:14	42.9	55.5	22	47.7	45.1	60.8	17	55.7	180
11:15	43.4	56.3	22.3	48.8	45.3	61.6	17.3	56.6	180
11:16	43.7	57	22.2	49.5	45.9	62.5	17.5	57.7	180
11:17	44.4	57.5	22.3	50.1	45.6	63.3	17.7	58.3	180





**Phụ lục 6: Dữ liệu áp suất lòng lò**  
**6.1 Mẫu van chặn lửa số 01**

Thời gian	Áp suất ở cao độ 500 mm số với sàn danh nghĩa (Pa)	Áp suất ở giữa tam mắt thủ (Pa)
9:15	0	0
9:20	2	15
9:22	2	15
9:24	2	15
9:26	2	15
9:28	2	15
9:30	2	15
9:32	2	15
9:34	2	16
9:36	3	16
9:38	3	16
9:40	3	16
9:42	3	16
9:44	3	15
9:46	4	15
9:48	4	15
9:50	4	15
9:52	4	17
9:54	4	17
9:56	4	17
9:58	4	17

10:00		5	17
10:02		5	15
10:04		5	15
10:06		5	15
10:08		5	16
10:10		5	16
10:12		4	16
10:14		4	16
10:16		4	15
10:18		4	15
10:20		4	16
10:22		4	16
10:24		3	16
10:26		3	16
10:28		3	15
10:30		3	16
10:32		3	17
10:34		3	17
10:36		3	18
10:38		3	18
10:40		3	18
10:42		3	17
10:44		3	17
10:46		4	17
10:48		4	16
10:50		4	16

10:52	4	16
10:54	4	16
10:56	4	16
10:58	4	16
11:00	4	15
11:02	4	15
11:04	5	15
11:06	5	15
11:08	5	16
11:10	4	16
11:12	5	16
11:14	5	16
11:16	5	16
11:18	5	17

## 6.2 Mẫu van chặn lửa số 02

Thời gian	Áp suất ở độ cao 500 mm so với sàn danh nghĩa	Áp suất ở đỉnh mẫu thử
9:21	2	15
9:23	2	15
9:25	3	16
9:27	4	17
9:29	4	16
9:31	5	17
9:33	4	16
9:35	5	17
9:37	4	16
9:39	5	16
9:41	4	17
9:43	4	17
9:45	5	16
9:47	5	15
9:49	5	16
9:51	5	17

9:53	5	16
9:55	5	17
9:57	5	16
9:59	5	16
10:01	4	17
10:03	4	17
10:05	4	18
10:07	5	16
10:09	5	16
10:11	5	17
10:13	6	18
10:15	6	17
10:17	6	16
10:19	6	17
10:21	5	16
10:23	5	17
10:25	5	17
10:27	5	16

10:29	5	17
10:31	5	16
10:33	5	18
10:35	5	16
10:37	5	16
10:39	5	16
10:41	6	16
10:43	5	16
10:45	5	16
10:47	4	17
10:49	5	17
10:51	5	16
10:53	5	16
10:55	5	17
10:57	5	17
10:59	5	16
11:01	4	16
11:03	4	17

11:05		5	16
11:07		5	17
11:09		5	17
11:11		4	17
11:13		5	17
11:15		5	17
11:17		5	17
11:19		5	17



**Phụ lục 7: Dữ liệu về độ rò rỉ khí của mẫu thử  
7.1 Mẫu van chặn lửa số 01**

Thời gian	Áp suất trong lò (Giữa tâm van) Pa	Áp suất ở giữa ống chụp Pa	Áp suất sau tấm tiết lưu (gần quạt) Pa	Áp suất mặt trước tấm tiết lưu Pa	Chênh lệch áp suất Pa	Nhiệt độ (Độ C)	Nhiệt độ (Độ K)	Khối lượng riêng của không khí ở $\theta$ (Kg/m <sup>3</sup> )	lưu lượng khối (kg/h)	Lưu lượng thể tích ở $\theta$ (m <sup>3</sup> /h)	Lưu lượng thể tích tại nhiệt độ thường (m <sup>3</sup> /h)	Độ rò rỉ khí cho phép trong tiêu chuẩn ISO 10294 (m <sup>3</sup> /h)	Kết luận
9:20	15	317	333	323	10	29.5	302.5	1.252393388	217.4184864	173.6023908	175.1566821	360	Đạt
9:22	15	317	327	320	7	29.2	302.2	1.253636664	181.9956248	145.1741401	146.6193162	360	Đạt
9:24	16	319	326	321	5	23.3	296.3	1.278599393	155.3382234	121.4909254	125.1435804	360	Đạt
9:26	17	315	323	318	5	29.1	302.1	1.254051639	153.839832	122.6742403	123.9364463	360	Đạt
9:28	16	316	324	318	6	28.9	301.9	1.254882411	168.5789041	134.338407	135.8105376	360	Đạt
9:30	17	316	322	320	2	28.8	301.8	1.255298211	97.34519907	77.54746899	78.42323978	360	Đạt
9:32	16	319	323	318	5	28.6	301.6	1.256130637	153.967299	122.5726803	124.0391362	360	Đạt
9:34	17	315	320	317	3	28.5	301.5	1.256547264	119.2823335	94.9286485	96.09623414	360	Đạt
9:36	16	315	322	317	5	28.3	301.3	1.257381347	154.0439314	122.5117039	124.1008728	360	Đạt
9:38	16	317	319	319	0	28.3	301.3	1.257381347	0	0	0	360	Đạt
9:40	17	319	323	322	1	28.5	301.5	1.256547264	68.86768736	54.80708076	55.48118665	360	Đạt
9:42	17	316	320	318	2	28.5	301.5	1.256547264	97.39361748	77.50891693	78.46224662	360	Đạt
9:44	16	316	319	317	2	28.7	301.7	1.255714286	97.36133052	77.53462044	78.43623559	360	Đạt

9:46	15	316	320	316	4	28.8	301.8	1.255298211	137.6669008	109.6686824	110.9072093	360	Đạt
9:48	16	315	318	312	6	29.2	302.2	1.253636664	168.4952075	134.4051369	135.7431099	360	Đạt
9:50	17	320	320	316	4	29.4	302.4	1.25280754	137.5302586	109.7776428	110.7971277	360	Đạt
9:52	16	318	323	320	3	29.6	302.6	1.251979511	119.0653308	95.10166084	95.92141243	360	Đạt
9:54	17	318	321	321	0	29.6	302.6	1.251979511	0	0	0	360	Đạt
9:56	16	316	320	319	1	29.7	302.7	1.251565907	68.73104499	54.91604127	55.37110482	360	Đạt
9:58	16	318	323	321	2	30.0	303.0	1.250326733	97.15224507	77.70148596	78.26779217	360	Đạt
10:00	17	315	319	317	2	30.4	303.4	1.248678312	97.0881816	77.75275716	78.21618136	360	Đạt
10:02	17	315	317	317	0	30.5	303.5	1.248266886	0	0	0	360	Đạt
10:04	18	315	317	317	0	30.7	303.7	1.247444847	0	0	0	360	Đạt
10:06	16	314	320	315	5	30.9	303.9	1.246623889	153.3835587	123.039162	123.5688633	360	Đạt
10:08	16	318	319	318	1	31.1	304.1	1.245804012	68.57265225	55.04288925	55.24350046	360	Đạt
10:10	17	318	320	319	1	31.4	304.4	1.244576216	68.53885319	55.07003295	55.21627126	360	Đạt
10:12	18	317	322	319	3	31.7	304.7	1.243350837	118.6543208	95.43108614	95.59029455	360	Đạt
10:14	17	318	320	320	0	32.2	305.2	1.241313893	0	0	0	360	Đạt
10:16	16	318	321	317	4	32.4	305.4	1.240500982	136.8530991	110.3208309	110.2515944	360	Đạt
10:18	17	318	321	319	2	32.4	305.4	1.240500982	96.76975443	78.00860766	77.95965006	360	Đạt
10:20	16	318	320	318	2	32.7	305.7	1.239283611	96.72226007	78.0469129	77.92138766	360	Đạt
10:22	17	318	322	320	2	32.8	305.8	1.238878352	96.70644415	78.05967713	77.90864603	360	Đạt
10:24	17	317	321	319	2	33.4	306.4	1.23645235	96.61171128	78.13621875	77.83232734	360	Đạt
10:26	16	317	322	316	6	33.6	306.6	1.235645793	167.2818056	135.3800633	134.7655691	360	Đạt
10:28	17	317	319	317	2	34.1	307.1	1.233633995	96.50154069	78.22542265	77.74357171	360	Đạt

10:30	16	317	320	319	1	34.2	307.2	1.233232422	68.22578665	55.3227319	54.96405859	360	Đạt
10:32	18	317	318	315	3	34.7	307.7	1.2312228469	118.0744787	95.89973073	95.12316211	360	Đạt
10:34	16	317	317	316	1	35.0	308.0	1.230029221	68.13712412	55.39471987	54.89263028	360	Đạt
10:36	16	317	324	322	2	35.4	308.4	1.228433852	96.29793419	78.39081773	77.57954224	360	Đạt
10:38	16	318	323	322	1	36.0	309.0	1.226048544	68.02678053	55.48457349	54.80373528	360	Đạt
10:40	16	317	313	311	2	36.5	309.5	1.224067851	96.12665469	78.53049533	77.44155604	360	Đạt
10:42	16	318	322	322	0	36.8	309.8	1.222882505	0	0	0	360	Đạt
10:44	16	318	327	321	6	37.1	310.1	1.221699452	166.3350984	136.1505878	134.0028829	360	Đạt
10:46	17	320	327	325	2	37.5	310.5	1.220125604	95.97173653	78.65725973	77.31675088	360	Đạt
10:48	17	313	316	314	2	38.1	311.1	1.21777242	95.87914438	78.7332204	77.24215679	360	Đạt
10:50	16	316	320	316	4	38.8	311.8	1.215038486	135.4412951	111.470786	109.1142168	360	Đạt
10:52	16	316	320	317	3	39.3	312.3	1.21309318	117.201668	96.61390404	94.42000842	360	Đạt
10:54	17	314	319	317	2	40	313	1.210380192	95.58769442	78.97328053	77.00735887	360	Đạt
10:56	17	317	320	318	2	40.4	313.4	1.208835354	95.5266745	79.02372658	76.95820001	360	Đạt
10:58	16	315	323	317	6	40.8	313.8	1.207294455	165.3515663	136.9604288	133.2105297	360	Đạt
11:00	16	315	323	317	6	41	314	1.206525478	165.2988981	137.0040676	133.1680992	360	Đạt
11:02	17	316	318	315	3	41.1	314.1	1.206141356	116.8653641	96.89193024	94.14907527	360	Đạt
11:04	16	319	324	321	3	41.7	314.7	1.203841754	116.7539045	96.98442852	94.05928118	360	Đạt
11:06	17	319	324	322	2	42	315	1.202695238	95.28375822	79.22518956	76.76250179	360	Đạt
11:08	17	318	325	320	5	42.6	315.6	1.200408745	150.5135719	125.3852678	121.2567446	360	Đạt
11:10	17	318	323	321	2	43.0	316.0	1.198889241	95.13287331	79.35084418	76.64094589	360	Đạt
11:12	17	319	322	320	2	43.3	316.3	1.197752134	95.08774743	79.38850179	76.60459158	360	Đạt

11:14	17	319	323	320	3	43.8	316.8	1.195861742	116.3662927	97.30748009	93.74701332	360	Đạt
11:16	17	318	321	316	5	44.4	317.4	1.193601134	150.0861781	125.7423219	120.9124275	360	Đạt
11:18	17	319	321	315	6	44.3	317.3	1.193977309	164.4370764	137.7221118	132.4737983	360	Đạt

### 7.1 Mẫu van chặn lửa số 02

Thời gian	Áp suất trong lò (Giữa tâm van) Pa	Áp suất ở giữa ống chụp Pa	Áp suất sau tâm tiết lưu (gần quạt) Pa	Áp suất mặt trước tâm tiết lưu Pa	Chênh lệch áp suất	Nhiệt độ (Độ C)	Nhiệt độ (Độ K)	Khối lượng riêng của không khí ở 0 (Kg/m <sup>3</sup> )	lưu lượng khối (kg/h)	Lưu lượng thể tích ở 0 (m <sup>3</sup> /h)	Lưu lượng thể tích tại nhiệt độ thường (m <sup>3</sup> /h)	Độ rò rỉ khí cho phép trong tiêu chuẩn ISO 10294 (m <sup>3</sup> /h)	Kết luận
9:21	15	314	330	314	16	32.1	305.1	1.241720747	273.8407307	220.5332651	220.6115709	360	Đạt
9:23	15	315	333	315	18	32.9	305.9	1.238473357	290.071908	234.2173178	233.687732	360	Đạt
9:25	16	317	330	319	11	33.3	306.3	1.236856024	226.6115293	183.2157705	182.5627814	360	Đạt
9:27	17	317	330	325	5	32.9	305.9	1.238473357	152.8813191	123.4433653	123.1642491	360	Đạt
9:29	16	317	322	318	4	32.5	305.5	1.240094926	136.8306991	110.3388912	110.2335485	360	Đạt
9:31	17	317	322	318	4	32.6	305.6	1.239689136	136.80831	110.3569484	110.2155114	360	Đạt
9:33	16	317	322	319	3	32.6	305.6	1.239689136	118.4794719	95.57192081	95.4494328	360	Đạt
9:35	17	315	319	317	2	32.8	305.8	1.238878352	96.70644415	78.05967713	77.90864603	360	Đạt

9:37	16	315	319	317	2	33.1	306.1	1.237664162	96.6590429	78.09795732	77.87045864	360	Đạt
9:39	16	315	319	316	3	34.6	307.6	1.231628739	118.09367	95.88414614	95.13862301	360	Đạt
9:41	17	315	319	316	3	35.4	308.4	1.228433852	117.940401	96.00875198	95.01514648	360	Đạt
9:43	17	315	319	316	3	35.9	308.9	1.226445452	117.8449104	96.08654856	94.93821736	360	Đạt
9:45	16	315	320	316	4	36.0	309.0	1.226048544	136.0535611	110.969147	109.6074706	360	Đạt
9:47	15	315	319	316	3	36.6	309.6	1.223672481	117.7116124	96.19535808	94.83082983	360	Đạt
9:49	16	315	319	316	3	37.8	310.8	1.218947876	117.4841502	96.3816029	94.64758168	360	Đạt
9:51	17	315	319	316	3	39.0	312.0	1.214259615	117.2580015	96.56748852	94.46539175	360	Đạt
9:53	16	315	319	316	3	40.0	313.0	1.210380192	117.0705385	96.7221203	94.31436784	360	Đạt
9:55	17	315	320	318	2	41.0	314.0	1.206525478	95.43536334	79.09933533	76.88463791	360	Đạt
9:57	16	315	320	316	4	42.0	315.0	1.202695238	134.7515831	112.0413376	108.5585711	360	Đạt
9:59	16	315	319	316	3	42.0	315.0	1.202695238	116.6982942	97.0306446	94.01448038	360	Đạt
10:01	17	315	320	316	4	42.0	315.0	1.202695238	134.7515831	112.0413376	108.5585711	360	Đạt
10:03	17	316	319	316	3	43.1	316.1	1.198509965	116.4950674	97.19991554	93.85075679	360	Đạt
10:05	18	315	317	315	2	44.0	317.0	1.195107256	94.98270294	79.47630014	76.51996563	360	Đạt
10:07	16	315	319	317	2	44.7	317.7	1.192474032	94.87800581	79.56400161	76.43561953	360	Đạt
10:09	16	315	319	318	1	44.8	317.8	1.192098804	67.07832526	56.26909868	54.03964074	360	Đạt
10:11	17	314	317	315	2	46.2	319.2	1.186870301	94.65481565	79.75160857	76.25581307	360	Đạt
10:13	18	315	317	316	1	47.2	320.2	1.183163648	66.82646583	56.4811689	53.83673774	360	Đạt
10:15	17	315	317	316	1	47.3	320.3	1.182794255	66.81603316	56.48998788	53.82833298	360	Đạt
10:17	16	315	318	316	2	47.2	320.2	1.183163648	94.5068943	79.87643508	76.13664467	360	Đạt

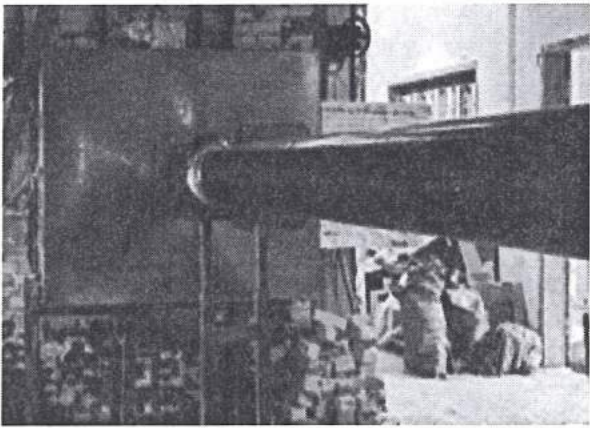



10:19	17	315	319	316	3	47.8	320.8	1.180950748	115.6385414	97.91986801	93.16072231	360	Đạt
10:21	16	314	317	315	2	47.8	320.8	1.180950748	94.41847367	79.95123744	76.06541124	360	Đạt
10:23	17	315	318	316	2	47.8	320.8	1.180950748	94.41847367	79.95123744	76.06541124	360	Đạt
10:25	17	315	318	316	2	47.8	320.8	1.180950748	94.41847367	79.95123744	76.06541124	360	Đạt
10:27	16	314	319	316	3	47.8	320.8	1.180950748	115.6385414	97.91986801	93.16072231	360	Đạt
10:29	17	314	319	316	3	47.9	320.9	1.180582736	115.6205221	97.93512865	93.14620564	360	Đạt
10:31	16	315	317	316	1	47.0	320.0	1.183903125	66.84734583	56.46352681	53.8535591	360	Đạt
10:33	18	315	319	316	3	47.5	320.5	1.182056162	115.6926497	97.87407183	93.20431307	360	Đạt
10:35	16	314	319	316	3	47.5	320.5	1.182056162	115.6926497	97.87407183	93.20431307	360	Đạt
10:37	16	314	317	316	1	47.6	320.6	1.181687461	66.78476444	56.51643657	53.80314227	360	Đạt
10:39	16	315	318	316	2	47.6	320.6	1.181687461	94.44791963	79.9263111	76.0891335	360	Đạt
10:41	16	315	319	317	2	47.7	320.7	1.18131899	94.4331932	79.93877524	76.0772696	360	Đạt
10:43	16	315	319	317	2	48.3	321.3	1.179112979	94.34497909	80.01351932	76.00620254	360	Đạt
10:45	16	314	318	316	2	48.2	321.2	1.179480075	94.35966427	80.00106682	76.01803322	360	Đạt
10:47	17	315	317	316	1	48.3	321.3	1.179112979	66.71197448	56.5781021	53.74450123	360	Đạt
10:49	17	315	319	317	2	48.3	321.3	1.179112979	94.34497909	80.01351932	76.00620254	360	Đạt
10:51	16	315	317	316	1	48.4	321.4	1.178746111	66.70159533	56.58690597	53.73613958	360	Đạt
10:53	16	315	319	317	2	49.2	322.2	1.175819367	94.21312021	80.12550471	75.89997439	360	Đạt
10:55	17	314	318	315	3	50	323	1.172907121	115.244053	98.25505448	92.84291461	360	Đạt
10:57	17	315	317	316	3	51	324	1.169287037	115.0660698	98.40703454	92.69952778	360	Đạt
10:59	16	315	317	316	1	51.5	324.5	1.167485362	66.38222529	56.85914997	53.47884868	360	Đạt

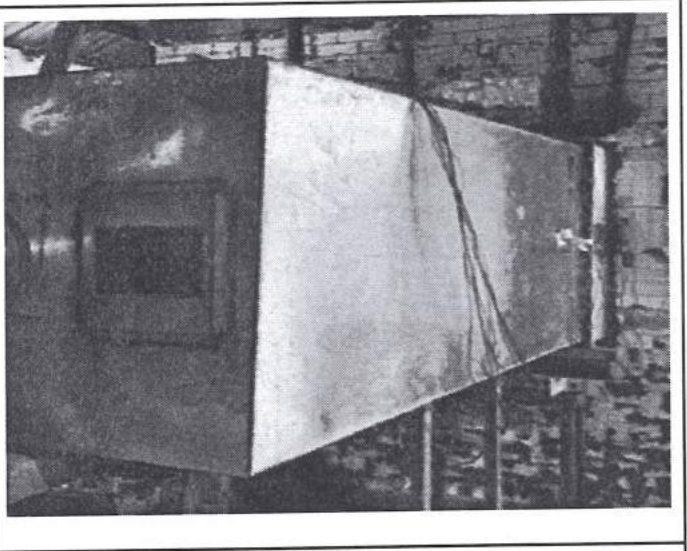
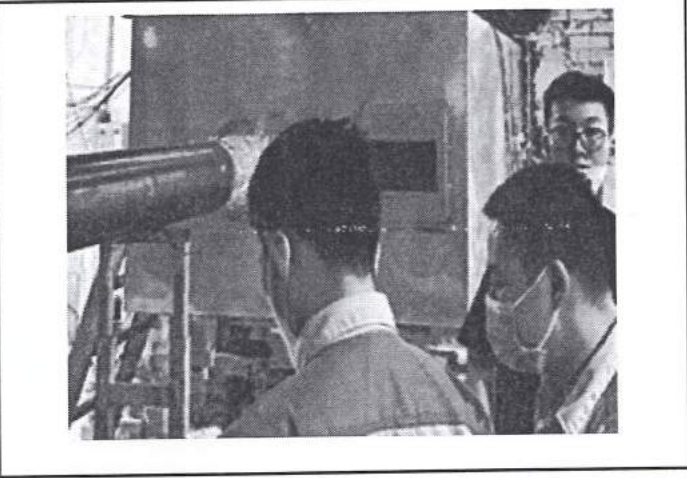
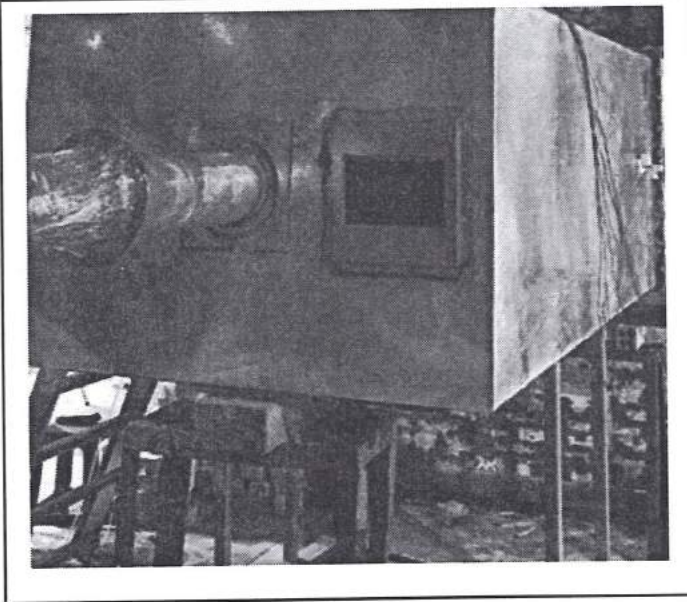
11:01	16	315	317	316	1	53.6	326.6	1.159978567	66.16846613	57.04283511	53.30664003	360	Đạt
11:03	17	315	318	316	2	53.6	326.6	1.159978567	93.57634221	80.67075105	75.38697329	360	Đạt
11:05	16	314	316	315	1	54.5	327.5	1.15679084	66.07748508	57.1213765	53.23334387	360	Đạt
11:07	17	315	316	315	1	55.2	328.2	1.154323583	66.00698092	57.18238966	53.17654431	360	Đạt
11:09	17	315	319	316	3	57.5	330.5	1.146290469	113.928939	99.38924042	91.78343243	360	Đạt
11:11	17	314	319	316	3	60.0	333.0	1.137684685	113.5004721	99.76443707	91.43825095	360	Đạt
11:13	17	314	318	312	6	62.3	335.3	1.129880704	159.9624348	141.5746231	128.8689376	360	Đạt
11:15	17	315	322	316	6	63.5	336.5	1.125851412	159.6769573	141.8277365	128.6389512	360	Đạt
11:17	17	314	323	316	7	65.5	338.5	1.119199409	171.9605561	153.6460391	138.5348641	360	Đạt
11:19	17	316	323	316	7	66.0	339.0	1.117548673	171.8336948	153.7594728	138.4326621	360	Đạt

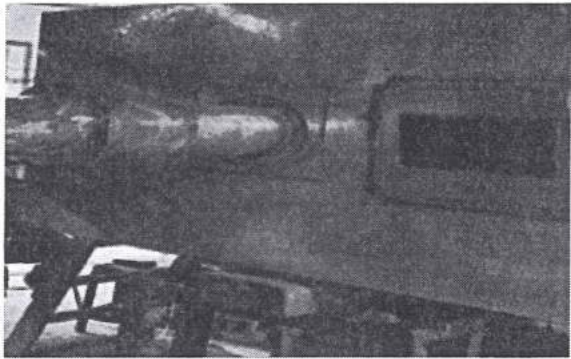
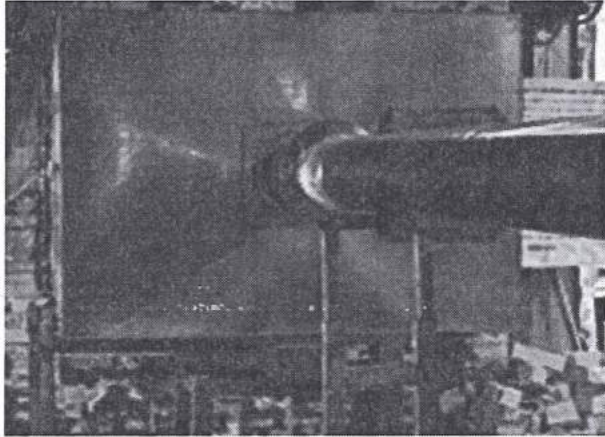
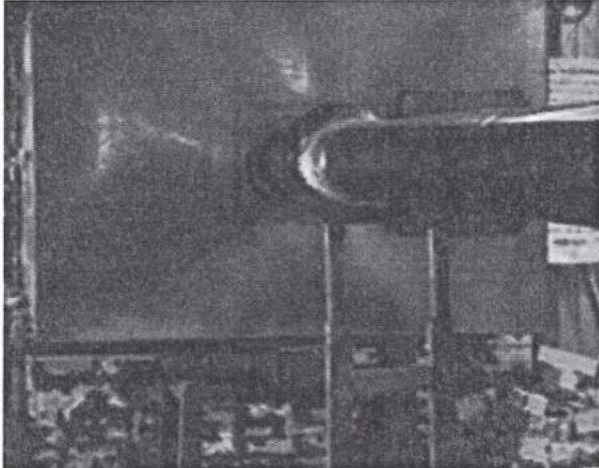
### Phụ lục 8: Quan sát thử nghiệm

Mẫu số 01

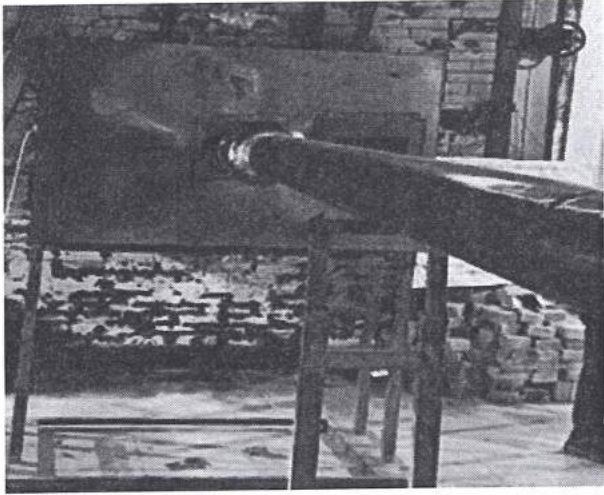
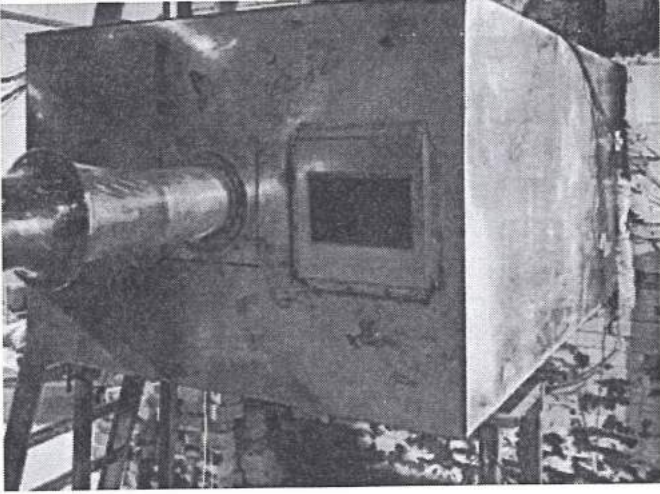
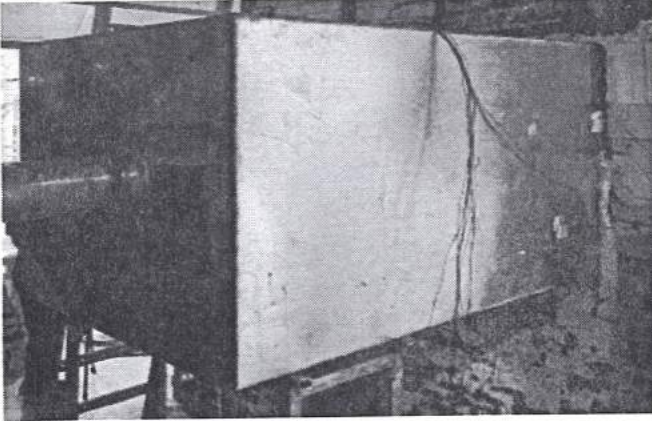
Thời gian	Nội dung thử nghiệm	Hình ảnh thực tế
9:15	Tiến hành thử nghiệm	
9:30	Phút 15 mẫu thử nghiệm	

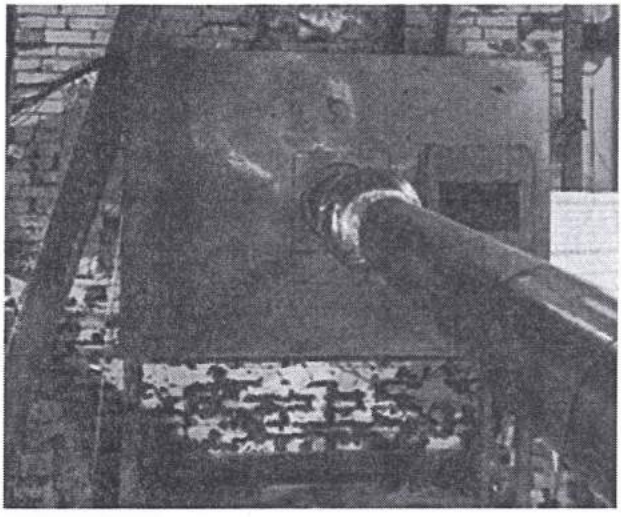
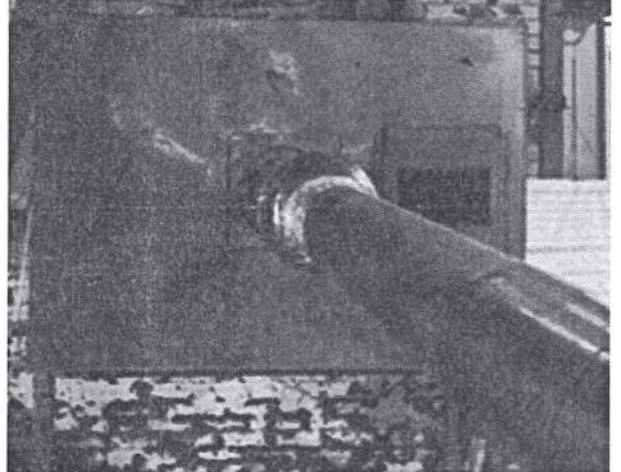
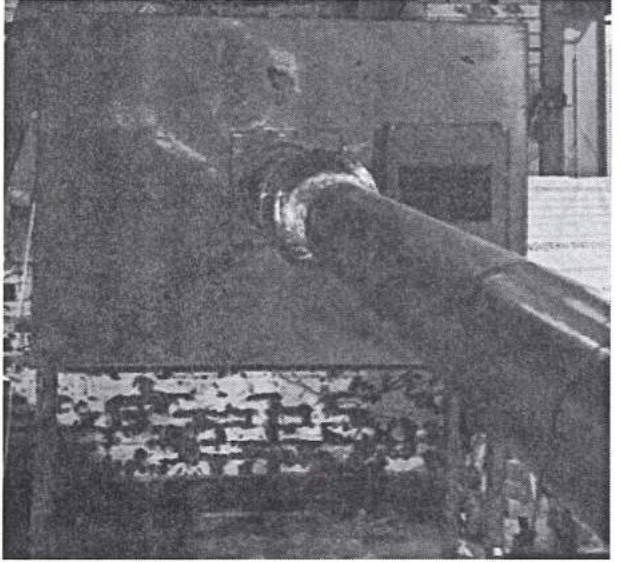


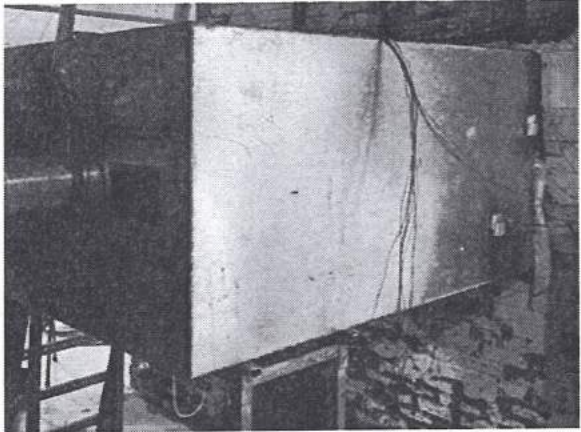
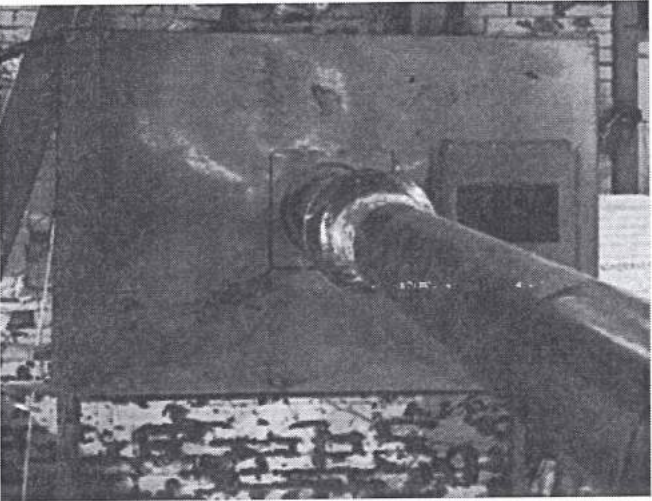
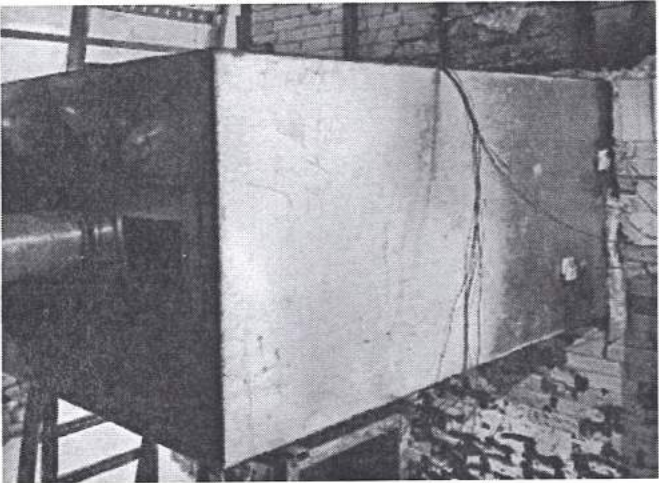
<p>9:45</p>	<p>Phút 30 mẫu thử nghiệm mẫu duy trì ổn định</p>	
<p>10:00</p>	<p>Phút 45 mẫu thử nghiệm</p>	
<p>10:15</p>	<p>Phút 60 mẫu thử nghiệm</p>	

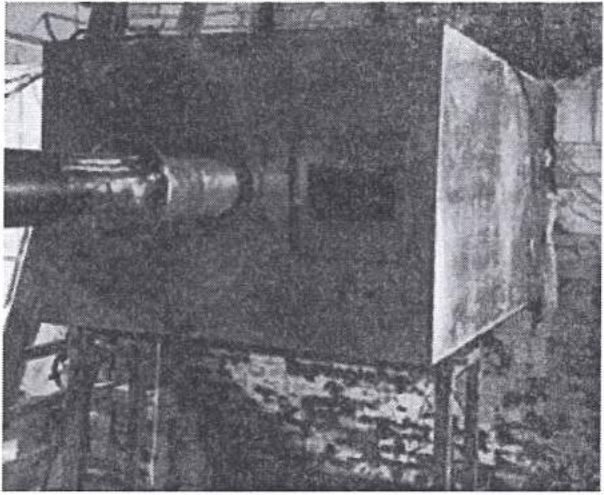
10:30	Phút 75 mẫu thử nghiệm	
10:45	Phút 90 mẫu thử nghiệm	
11:18	Phút 123 tiến hành dừng thử nghiệm	

Mẫu số 02

Thời gian	Nội dung thử nghiệm	Hình ảnh thực tế
9:16	Bắt đầu thử nghiệm	
9:31	Phút 15 mẫu thử nghiệm	
9:46	Phút 30 mẫu thử nghiệm	

		
10:01	Phút 45 mẫu thử nghiệm	
10:16	Phút 60 mẫu thử nghiệm	

10:31	Phút 75 mẫu thử nghiệm	
10:46	Phút 90 mẫu thử nghiệm	
11:16	Phút 120 mẫu thử nghiệm	

11:26	Phút 125 tiến hành dừng thử nghiệm	
-------	---------------------------------------	--