



LAS - XD 416

VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG

Vietnam Institute for Building Science and Technology

VIỆN CHUYÊN NGÀNH KẾT CẤU CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

Institute of Building Structures

Địa chỉ: 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội

Website: www.vienketcau.vn

Tel: (+84) 24. 37543439 - Fax: (+84) 24. 62692708



BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG CHỊU LỬA CỦA MẪU SẢN PHẨM VAN NGẮN CHÁY

(No: 231.23.KC.NCPCC)

Khách hàng: Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam
Địa chỉ: Khu Cầu Các, Xã Quất Lưu, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc,
Việt Nam
Loại mẫu: Van ngắn cháy
Mã hiệu: KY.MFD.B/EI-120
Hợp đồng: 162/2023VKC và 162/2023 PL01.VKC

Hà Nội, tháng 09 năm 2023



LAS - XD 416

VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG

Vietnam Institute for Building Science and Technology

VIỆN CHUYÊN NGÀNH KẾT CẤU CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

Institute of Building Structures

Địa chỉ: 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội

Website: www.vienketcau.vn

Tel: (+84) 24. 37543439 - Fax: (+84) 24. 62692708



BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG CHỊU LỬA CỦA MẪU SẢN PHẨM VAN NGẮN CHÁY

(No: 231.23.KC.NCPCC)

Khách hàng: Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam
Địa chỉ: Khu Cầu Các, Xã Quất Lư, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam
Loại mẫu: Van ngăn cháy
Mã hiệu: KY.MFD.B/EI-120
Hợp đồng: 162/2023VKC và 162/2023 PL01.VKC

Nhóm thực hiện

Chủ trì: Thành Hữu Hồng Giang

Cộng tác viên chính:

1. Nguyễn Thị Ngọc Diệp
2. Hà Văn Hạnh
3. Nguyễn Viết Sơn
4. Phạm Minh Điền
5. Đào Duy Anh
6. Lê Đức Châu
7. Nguyễn Tâm

Hà Nội, ngày 29 tháng 09 năm 2023

Phòng Nghiên cứu
Phòng chống cháy

Nguyễn Trung Kiên

Phòng Tổng hợp

Nguyễn Phương Tùng

Viện chuyên ngành Kết cấu



KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
Hoàng Anh Giang 2/42

Báo cáo số: 231.23.KC.NCPCC

BM- FR-05

BÁO CÁO THỬ NGHIỆM

Khả năng chịu lửa của 01 (một) mẫu sản phẩm van ngăn cháy

Hợp đồng : 162/2023VKC và 162/2023 PL01.VKC
Sản phẩm thử nghiệm : Van ngăn cháy
Tiêu chuẩn/Phương pháp thử nghiệm : ISO 10294-1:1996+A1:2014
Tiêu chuẩn đánh giá : ISO 10294-1:1996+A1:2014 và ISO 10294-2:1999
Ngày thi công và lắp đặt : Từ ngày 21 tháng 08 năm 2023 đến ngày 27 tháng 08 năm 2023
mẫu thử nghiệm chịu lửa
Ngày thử nghiệm : Ngày 29 tháng 08 năm 2023

Đơn vị thực hiện: **Phòng Thí nghiệm Phòng chống cháy (FSE) – LAS-XD 416 / VLAT-1.1060**

Viện chuyên ngành Kết cấu công trình xây dựng (IBS)

Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng (IBST)

Địa chỉ: Số 81 Trần Cung, Nghĩa Tân, Cầu Giấy, Hà nội, Việt nam

Khách hàng: **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam**

Địa chỉ: Khu Cầu Các, Xã Quất Lưu, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam

Báo cáo thử nghiệm này chỉ xét tới các mẫu thử nghiệm do **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam** sản xuất và cung cấp cho **Phòng Nghiên cứu Phòng chống cháy - Viện Chuyên ngành Kết cấu Công trình Xây dựng (IBS)** và được thử nghiệm tại **Phòng Thí nghiệm Phòng chống cháy (LAS-XD 416 / VLAT-1.1060)**. Không được trích sao một phần báo cáo này dưới bất kỳ hình thức nào khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của **Viện Chuyên ngành Kết cấu Công trình Xây dựng (IBS)**.

1. MỤC ĐÍCH CỦA THỬ NGHIỆM VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG CỦA BÁO CÁO

1.1 Mục đích của thử nghiệm

Xác định khả năng chịu lửa của 01 (một) mẫu sản phẩm van ngăn cháy có cơ cấu đóng mở phiến cánh van bằng động cơ điện theo tiêu chuẩn ISO 10294-1:1996+A1:2014 *Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems – Part 1: Test method*. Khả năng chịu lửa của mẫu sản phẩm van ngăn cháy được đánh giá trên 2 tiêu chí **tính toàn vẹn (E)**, **tính cách nhiệt (I)** nêu trong tiêu chuẩn ISO 10294-1:1996+A1:2014 và ISO 10294-2:1999, cụ thể như sau:

1.1.1 Tính toàn vẹn (E)

Hệ thống mẫu thử nghiệm bị coi là hỏng tính toàn vẹn khi:

- Phiến cánh của mẫu van thử nghiệm không đóng sập lại trong khoảng thời gian 2 phút kể từ khi bắt đầu thử nghiệm;
- Hệ thống mẫu bị sập đổ;
- Kiểm tra bằng tấm đệm bông tại các khe hở, vết nứt hoặc lỗ hỏng trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của các hệ thống mẫu làm tấm đệm bông bị bắt lửa và cháy ổn định;
- Hình thành khe hở cho phép cỡ đo khe hở loại 6 mm xuyên qua và dịch chuyển dọc theo chiều dài lỗ hỏng được một đoạn ít nhất là 150 mm;
- Hình thành khe hở cho phép cỡ đo khe hở loại 25 mm xuyên qua được.
- Xuất hiện ngọn lửa cháy ổn định ở bề mặt không tiếp xúc với lửa của các hệ thống mẫu sản phẩm trong thời gian hơn 10 giây.
- Lưu lượng dòng khí trong lò thử nghiệm xâm nhập qua mẫu van thử nghiệm vượt quá $360 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$, không tính đến 5 phút đầu tiên của quá trình thử nghiệm.

1.1.2 Tính cách nhiệt (I)

Hệ thống mẫu thử nghiệm bị coi là hỏng tính cách nhiệt khi:

- Nhiệt độ trung bình của các điểm đo trên bề mặt không tiếp xúc với lửa tăng hơn 140°C so với nhiệt độ trung bình ban đầu;
- Nhiệt độ tại bất kỳ điểm nào trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của hệ thống mẫu gia tăng quá 180°C so với ban đầu;
- Tính toàn vẹn của hệ thống mẫu không được đảm bảo như Mục 1.1.1.

1.2 Phạm vi áp dụng của báo cáo

Kết quả thử nghiệm chỉ áp dụng cho các sản phẩm của Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam trong thực tế có những đặc điểm sau:

- Cấu tạo, cách thức lắp đặt và điều kiện vận hành giống như mẫu đã được thử nghiệm (xem Phụ lục B).
- Thuộc phạm vi áp dụng trực tiếp được nêu trong Phụ lục C của báo cáo này.

2. THIẾT BỊ VÀ DỤNG CỤ PHỤC VỤ THỬ NGHIỆM

- Hệ thống lò đốt theo phương đứng có các đặc điểm kỹ thuật sau:

- + Hãng sản xuất: Burwitz (Đức);
 - + Kích thước lòng lò: $3\text{m} \times 3\text{m} \times 1,5\text{m}$;
 - + Diện tích lộ lửa tối đa của bề mặt mẫu thử: $3\text{m} \times 3\text{m}$;
 - + Nhiệt độ bên trong lòng lò thử nghiệm đốt được xác định và kiểm soát thông qua 06 đầu đo nhiệt dạng tấm bố trí theo đúng yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014;
 - + Phía trong lò có các đầu đo áp suất bố trí phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014 để xác định và kiểm soát điều kiện áp suất khí;
 - + Hệ thống quạt hút để điều khiển tốc độ dòng khí và duy trì chênh lệch áp suất giữa ống nổi và buồng đốt đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014.
- Các đầu đo nhiệt dùng để đo ghi nhiệt độ tại các điểm trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử.
 - 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 lan truyền lửa, khí nóng từ bề mặt tiếp xúc với lửa sang bề mặt không tiếp xúc với lửa;
 - Trạm đo đặt phía ngoài lò thử nghiệm để kiểm soát vận tốc của dòng khí và nhiệt độ dòng khí trong suốt quá trình thử nghiệm;
 - 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.

3. MẪU THỬ NGHIỆM

Mẫu thử nghiệm là 01 (một) mẫu sản phẩm van ngăn cháy có cơ cấu đóng mở cánh van bằng động cơ điện. Mẫu sản phẩm do Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam thiết kế, cung cấp và lắp đặt. Những đặc điểm cơ bản của mẫu thử như sau:

- Thân van tiết diện hình chữ nhật, kích thước tổng thể là 2270×870 (mm) (rộng x cao), kích thước lòng trong 2184×782 (mm) (rộng x cao), thân van dài 250 mm. Van có 02 phiên cánh đơn với trục nằm giữa tâm van.
- Cơ cấu đóng mở cánh van bằng động cơ điện Belimo mã hiệu FSNF230 US.
- Mẫu van được lắp đặt bên trong lỗ mở tường gá lắp và được lắp đặt đối xứng theo chiều dày của kết cấu tường gá lắp. Khe hở giữa thân van và kết cấu gá lắp được chèn bịt bằng bông gốm dày 20 mm, khối lượng thể tích 110 kg/m^3 và trát bịt ở hai phía bề mặt tường bằng vữa xi măng cát dày 20 mm.
- Các bộ phận kỹ thuật liên quan khác đồng bộ theo thiết kế (xem đính kèm ở phụ lục B).

Mẫu van ngăn cháy thử nghiệm cùng toàn bộ các bộ phận cấu thành sau khi kiểm tra và niêm phong bởi đại diện Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng được Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp đến mặt bằng phòng thí nghiệm vào ngày ngày 21 tháng 08 năm 2023.

Mẫu van ngăn cháy thử nghiệm được lắp đặt vào kết cấu gá đỡ tiêu chuẩn của Phòng thí nghiệm, đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014. Kết cấu gá đỡ tiêu chuẩn là kết cấu tường xây gạch đất sét nung, vữa xi măng cát, có chiều dày 200 mm.

Việc lắp dựng mẫu thử nghiệm do cán bộ kỹ thuật và nhân viên của khách hàng thực hiện từ ngày 21 tháng 08 năm 2023 đến ngày 27 tháng 08 năm 2023 theo đúng thiết kế và sử dụng các phụ kiện được cung cấp dưới sự giám sát của đại diện Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng.

Chi tiết cấu tạo về mẫu thử được mô tả và thể hiện trong các hình vẽ ở Phụ lục B của báo cáo này. Những chi tiết cấu tạo này (xem Bảng B.1- Phụ lục B) được lập trên cơ sở kiểm tra tại Phòng thí nghiệm đối với các kích thước và hình thức bên ngoài của mẫu sản phẩm được lắp đặt. Những thông tin liên quan đến vật liệu và cấu tạo của các bộ phận mẫu sản phẩm được lấy theo tài liệu do Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp.

Sau khi lắp đặt hoàn chỉnh, hệ thống mẫu thử nghiệm đã được các bên kiểm tra và lập biên bản xác nhận.

4. QUÁ TRÌNH THỬ NGHIỆM

Chuẩn bị mẫu thử và tiến hành thử nghiệm được thực hiện theo quy trình nêu trong tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014.

4.1. Các cá nhân tham gia

- Đại diện khách hàng – Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam
 - + Ông Hồ Hữu Công – Cán bộ kỹ thuật
- Đại diện Viện Khoa học công nghệ xây dựng
 - + Ông Nguyễn Việt Long – Cán bộ kỹ thuật.
- Các kỹ thuật viên và kỹ sư của Phòng thí nghiệm Phòng chống cháy (LAS-XD 416 / VLAT-1.1060).

4.2. Các bước chuẩn bị cho thử nghiệm khả năng chịu lửa

- Các hệ thống mẫu sau khi lắp đặt đã được kiểm tra nhằm đảm bảo tính phù hợp với thiết kế và vật liệu sử dụng.
- Kiểm tra vận hành đóng mở phiến cánh của mẫu van trong vòng 50 chu kỳ ở môi trường Phòng thí nghiệm;
- Vận hành mẫu van thử nghiệm ở trạng thái đóng để tiến hành thử nghiệm xác định độ rò rỉ ở điều kiện môi trường trong 20 phút.
- Vận hành mẫu van thử nghiệm ở trạng thái mở để chuẩn bị cho thử nghiệm khả năng chịu lửa.
- Lắp đặt, kết nối hệ thống quạt hút và các thiết bị đo phục vụ cho thử nghiệm.
- Trước khi tiến hành thử nghiệm khả năng chịu lửa, lò đốt được vệ sinh sạch sẽ.

4.3. Quan sát và ghi nhận trong quá trình thử nghiệm khả năng chịu lửa

- Nhiệt độ môi trường: 28 °C
- Độ ẩm: 62 %
- Quá trình thử nghiệm được thực hiện theo các bước quy định trong ISO 10294-1:1996+A1:2014. Quá trình thử nghiệm bắt đầu lúc 17 giờ 05 phút và kéo dài 120 phút;
- Nhiệt độ và áp suất của môi trường lò thử nghiệm được kiểm soát và điều chỉnh đảm bảo để giá trị trung bình từ các đầu đo nhiệt độ trong lò và đầu đo áp suất tuân theo đúng quy định của tiêu chuẩn ISO 10294-1:1996+A1:2014 (xem Bảng A.1 và Biểu đồ 1, Biểu đồ 2 – Phụ lục A);
- Việc theo dõi và điều chỉnh nhiệt độ, áp suất môi trường lò thử nghiệm được thực hiện liên tục trong suốt quá trình thử nghiệm. Các giá trị nhiệt độ và áp suất môi trường lò thử nghiệm được ghi nhận theo khoảng giãn cách thời gian là 1 phút;
- Hệ thống quạt hút được vận hành theo đúng các quy định đã nêu trong tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014 ;
- Cỡ đo khe hở loại 6 mm và 25 mm được sử dụng để kiểm tra sự xuất hiện và phát triển của các khe hở, vết nứt trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của hệ mẫu thử;
- Tấm đệm bông được sử dụng để kiểm tra sự xuất hiện của ngọn lửa cháy trên bề mặt không tiếp xúc lửa của hệ mẫu thử. Sự xuất hiện (nếu có) và thời gian duy trì cháy của ngọn lửa trên bề mặt không tiếp xúc với lửa được theo dõi chặt chẽ và ghi nhận rõ ràng;
- Thử nghiệm được kết thúc sau 120 phút theo yêu cầu của khách hàng. Kết quả theo dõi các biểu hiện làm việc của mẫu thử được tổng hợp lại như sau:

Thời gian tính từ lúc bắt đầu thử nghiệm (phút)	Quan sát và ghi nhận
00=17h05	Bắt đầu thử nghiệm. Động cơ điện được kỹ thuật viên của khách hàng ngắt nguồn điện, phiên cánh của mẫu van đóng hoàn toàn sau 40 giây.
01 đến 59	Không có biểu hiện bất thường
60	Tiếp tục thử nghiệm theo yêu cầu khách hàng
61 đến 119	Không có biểu hiện bất thường
120	Kết thúc thử nghiệm theo yêu cầu khách hàng

5. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

- Quá trình thử nghiệm vận hành đóng mở phiên cánh của mẫu van trong vòng 50 chu kỳ ở môi trường Phòng thí nghiệm được thực hiện trước khi thử nghiệm khả năng kín khí ở điều kiện môi trường.
- Quá trình thử nghiệm khả năng kín khí của van ngăn cháy ở điều kiện môi trường phòng thí nghiệm được thực hiện liên tục trong 20 phút trước khi thử nghiệm khả năng chịu lửa.

- Quá trình thử nghiệm khả năng chịu lửa được thực hiện liên tục trong 120 phút.
- Điều kiện nhiệt độ môi trường và áp suất bên trong lò đốt đều tuân thủ đúng theo quy định của tiêu chuẩn thử nghiệm.
- Bảng A.1, Biểu đồ 1, Biểu đồ 2 (Phụ lục A) trình bày số liệu ghi nhận nhiệt độ và áp suất của môi trường lò đốt trong quá trình thử nghiệm.
- Bảng A.2, Biểu đồ 3, Biểu đồ 4, Biểu đồ 5 (Phụ lục A) trình bày số liệu ghi nhận gia tăng nhiệt độ lớn nhất và nhiệt độ gia tăng trung bình trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử.
- Bảng A.3 (Phụ lục A) trình bày số liệu ghi nhận độ rò rỉ khí qua mẫu van thử nghiệm ở điều kiện nhiệt độ môi trường.
- Bảng A.4 và Biểu đồ 6 (Phụ lục A) trình bày số liệu ghi nhận độ rò rỉ khí qua mẫu van thử nghiệm ở điều kiện khi thử nghiệm khả năng chịu lửa.
- Phụ lục B mô tả cấu tạo và bản vẽ chi tiết mẫu thử nghiệm, sơ đồ bố trí các đầu đo nhiệt trên bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử.
- Phụ lục C trình bày phạm vi áp dụng trực tiếp của kết quả thử nghiệm.
- Phụ lục D trình bày một số hình ảnh ghi nhận quá trình thử nghiệm.

6. ĐÁNH GIÁ SỰ LÀM VIỆC CỦA HỆ THỐNG MẪU THỬ

6.1. Tính toàn vẹn

Tính toàn vẹn của hệ thống mẫu sản phẩm được thử được đánh giá dựa trên tiêu chí nêu trong tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014 và đánh giá theo tiêu chuẩn ISO 10294-1:1996+A1:2014 và ISO 10294-2:1999. Kết quả cho thấy trong suốt thời gian thử nghiệm:

- + Phiến cánh của mẫu van thử nghiệm đóng hoàn toàn tại thời điểm 40 giây từ khi xuất hiện ngọn lửa trong lò thử nghiệm;
- + Hệ thống mẫu thử nghiệm không bị sập đổ;
- + Các bộ phận của hệ thống mẫu thử nghiệm không bị tuột, đứt;
- + Không hình thành khe hở tại vị trí chèn bịt mẫu van thử nghiệm đi xuyên qua hệ kết cấu gá lắp và khe hở tại vị trí ghép nối giữa mẫu van thử nghiệm và đoạn ống nối;
- + Không xuất hiện ngọn lửa cháy ở bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử;
- + Trong suốt quá trình thử nghiệm, lưu lượng dòng khí nóng lọt qua phiến cánh van vào đường ống không vượt quá giới hạn cho phép quy định trong tiêu chuẩn là $360 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$, không tính đến 5 phút đầu tiên của quá trình thử nghiệm. Lưu lượng lớn nhất của dòng khí nóng lọt qua phiến cánh van vào đường ống là $67,58 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ tại thời điểm phút thứ 38 của quá trình thử nghiệm.

6.2. Tính cách nhiệt

Tính cách nhiệt được đánh giá qua số liệu đo nhiệt độ gia tăng trung bình và nhiệt độ gia tăng lớn nhất tại các điểm cố định theo quy định của tiêu chuẩn. Kết quả cho thấy:

- Nhiệt độ gia tăng lớn nhất của điểm đo ở bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử là 113 °C (cụ thể tại vị trí mặt cắt 2-2) tại phút 117, nhỏ hơn giá trị giới hạn cho phép quy định trong tiêu chuẩn thử nghiệm là 180 °C.
- Nhiệt độ gia tăng trung bình lớn nhất ở bề mặt không tiếp xúc với lửa của mẫu thử là 77 °C (cụ thể tại vị trí mặt cắt 3-3) tại phút 120, nhỏ hơn giá trị giới hạn cho phép quy định trong tiêu chuẩn thử nghiệm là 140 °C.

6.3. Kết luận

- Căn cứ văn bản đề nghị kiểm định phương tiện PCCC số 03/KĐPC, ngày 10 tháng 08 năm 2023 của Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam gửi Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng;
- Căn cứ Hợp đồng kinh tế số 162/2023VKC ký ngày 01 tháng 07 năm 2023 giữa Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam và Viện chuyên ngành Kết cấu công trình xây dựng;
- Căn cứ Phụ lục Hợp đồng kinh tế số 162/2023 PL01.VKC ký ngày 05 tháng 09 năm 2023 giữa Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam và Viện chuyên ngành Kết cấu công trình xây dựng;

Mẫu sản phẩm van ngăn cháy do Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam thiết kế, sản xuất và cung cấp đã được thử nghiệm về khả năng chịu lửa theo các quy định của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-1:1996+A1:2014 và đánh giá theo tiêu chuẩn ISO 10294-1:1996+A1:2014, ISO 10294-2:1999.

Hệ thống mẫu sản phẩm đã được thử nghiệm đảm bảo được khả năng chịu lửa như sau:

- + **Tính toàn vẹn (E):** 120 phút.
- + **Tính cách nhiệt (I):** 120 phút.

Thử nghiệm kết thúc theo yêu cầu của khách hàng.

Mẫu sản phẩm đã được thử nghiệm có thể được phân loại về giới hạn chịu lửa theo QCVN 06:2022/BXD như sau: E 120 / EI 120, E 90 / EI 90, E 60 / EI 60, E 45 / EI 45, E 30 / EI 30 và E 15 / EI 15.

PHỤ LỤC A
Các bảng kết quả thử nghiệm

BẢNG A.1 - SỐ LIỆU GHI NHẬN VỀ KIỂM SOÁT NHIỆT ĐỘ TRONG LÒ TRONG SUỐT THỜI GIAN THỬ NGHIỆM

Ghi chú:

t - Khoảng thời tính từ khi bắt đầu thử nghiệm (phút)

T_{tc} - Giá trị nhiệt độ tại một thời điểm của quan hệ Nhiệt độ - Thời gian tiêu chuẩn (T_{tc}).

T_{tt} - Giá trị trung bình của nhiệt độ thực tế của môi trường lò thử nghiệm tại một thời điểm (T_{tt}).

d_e - Tỷ lệ phần trăm sai lệch về diện tích biểu đồ nằm dưới đường quan hệ T_{tc} và T_{tt}

t (Phút)	T_{tc} (°C)	T_{tt} (°C)	d_e (%)	Giá trị d_e cho phép (%)	Trị số nhiệt độ ghi nhận tại các điểm đo trong lò (°C)						$T_{tc}+100$ (°C)	$T_{tc}-100$ (°C)	Áp suất trong lò (Pa)
					Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3	Điểm 4	Điểm 5	Điểm 6			
0	23	50	0,0	Không hạn chế	50	50	50	50	50	50	123	0	13
1	349	355	9,0		351	256	341	311	420	451	449	249	15
2	445	440	3,0		443	354	433	420	489	500	545	345	16
3	502	503	1,4		527	456	490	482	525	537	602	402	17
4	544	541	0,9		567	528	518	526	560	548	644	444	16
5	576	575	0,6		592	576	540	595	586	563	676	476	15
6	603	608	0,5	15,0	622	621	573	630	613	588	703	503	14
7	626	635	0,6	15,0	638	650	613	659	636	616	726	526	17
8	645	648	0,7	15,0	645	660	628	680	651	622	745	545	17
9	663	662	0,6	15,0	656	666	644	696	673	638	763	563	17
10	678	679	0,5	15,0	687	677	654	705	690	660	778	578	14
11	693	695	0,5	14,5	710	695	662	716	707	678	793	593	15
12	705	710	0,5	14,0	733	720	675	726	715	691	805	605	15
13	717	721	0,5	13,5	740	727	687	738	733	701	817	617	14
14	728	732	0,5	13,0	753	736	695	751	745	712	828	628	17
15	739	744	0,5	12,5	767	747	708	763	756	722	839	639	16
16	748	754	0,5	12,0	780	755	718	772	768	732	848	648	15
17	757	764	0,5	11,5	793	767	726	780	779	739	857	657	13
18	766	772	0,6	11,0	803	770	735	791	788	747	866	666	15
19	774	782	0,6	10,5	816	785	742	796	793	757	874	674	15
20	781	791	0,6	10,0	822	790	753	807	806	769	881	681	15
21	789	799	0,7	9,5	830	796	761	816	813	775	889	689	16
22	796	807	0,7	9,0	839	809	769	821	820	783	896	696	16
23	802	814	0,7	8,5	841	809	779	831	832	793	902	702	16
24	809	821	0,8	8,0	851	819	784	843	835	796	909	709	15
25	815	828	0,8	7,5	855	825	793	847	843	805	915	715	14
26	820	835	0,9	7,0	860	830	800	860	849	812	920	720	13
27	826	844	6,4	6,5	871	841	809	869	855	821	926	726	13
28	832	851	5,8	6,0	875	845	818	875	862	828	932	732	14
29	837	859	4,7	5,5	884	856	828	884	865	836	937	737	14
30	842	865	4,4	5,0	887	859	832	891	877	843	942	742	15
31	847	872	4,1	4,9	893	867	840	899	880	852	947	747	14
32	851	879	3,8	4,8	900	875	848	907	888	858	951	751	13
33	856	885	3,6	4,8	906	880	858	908	896	864	956	756	14

<i>t</i> (Phút)	<i>T</i> _{tc} (°C)	<i>T</i> _{tt} (°C)	<i>d_e</i> (%)	Giá trị <i>d_e</i> cho phép (%)	Trị số nhiệt độ ghi nhận tại các điểm đo trong lò (°C)						<i>T</i> _{tc} +100 (°C)	<i>T</i> _{tc} -100 (°C)	Áp suất trong lò (Pa)
					Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3	Điểm 4	Điểm 5	Điểm 6			
34	860	889	3,3	4,7	911	882	859	913	900	866	960	760	15
35	865	895	3,1	4,6	916	890	868	916	903	874	965	765	14
36	869	893	3,5	4,5	913	892	864	915	899	872	969	769	13
37	873	896	3,3	4,4	904	893	876	928	902	873	973	773	14
38	877	900	3,2	4,3	918	898	874	922	908	880	977	777	13
39	881	905	3,0	4,3	920	902	880	929	912	885	981	781	14
40	885	907	2,8	4,2	923	903	884	929	916	889	985	785	13
41	888	912	2,7	4,1	929	907	890	929	921	893	988	788	17
42	892	916	2,5	4,0	936	912	894	931	923	897	992	792	13
43	896	916	2,4	3,9	930	913	896	937	925	897	996	796	17
44	899	919	2,2	3,8	929	915	896	944	926	901	999	799	13
45	902	923	2,1	3,8	925	918	908	957	927	900	1002	802	15
46	906	923	2,0	3,7	936	919	904	940	930	906	1006	806	14
47	909	925	3,3	3,6	940	922	909	937	933	909	1009	809	15
48	912	927	3,2	3,5	942	925	908	941	933	911	1012	812	13
49	915	932	3,0	3,4	935	929	920	960	934	913	1015	815	14
50	918	934	2,9	3,3	950	932	916	951	940	916	1018	818	17
51	921	937	2,8	3,3	948	932	922	952	943	923	1021	821	14
52	924	940	2,6	3,2	954	936	925	953	948	925	1024	824	15
53	927	943	2,5	3,1	958	940	926	957	949	927	1027	827	14
54	930	946	2,4	3,0	964	944	927	956	953	930	1030	830	13
55	932	949	2,3	2,9	955	946	936	970	953	931	1032	832	15
56	935	948	2,2	2,8	952	946	941	970	954	927	1035	835	17
57	938	951	2,2	2,8	953	948	946	972	955	931	1038	838	15
58	940	953	2,1	2,7	965	953	938	967	959	938	1040	840	14
59	943	956	2,0	2,6	960	954	945	977	962	940	1043	843	17
60	945	958	1,9	2,5	962	956	949	979	964	939	1045	845	15
61	948	961	1,9	2,5	968	962	948	978	967	943	1048	848	13
62	950	964	1,8	2,5	965	963	956	985	969	945	1050	850	15
63	953	966	1,8	2,5	968	965	958	985	971	948	1053	853	17
64	955	969	1,7	2,5	974	970	958	984	973	952	1055	855	13
65	957	971	1,6	2,5	977	971	961	983	978	954	1057	857	16
66	960	974	1,6	2,5	981	973	962	988	979	958	1060	860	14
67	962	974	1,5	2,5	977	971	966	989	981	961	1062	862	14
68	964	975	1,5	2,5	979	975	971	987	979	959	1064	864	14
69	966	977	1,4	2,5	988	976	967	981	983	964	1066	866	14
70	968	979	1,4	2,5	991	977	966	988	985	966	1068	868	17
71	971	981	1,4	2,5	985	980	974	993	986	965	1071	871	15
72	973	983	1,3	2,5	988	982	975	996	989	967	1073	873	14
73	975	984	1,3	2,5	993	983	977	989	992	972	1075	875	17
74	977	987	1,2	2,5	998	987	977	989	994	975	1077	877	16

t (Phút)	T_{tc} (°C)	T_{tt} (°C)	d_e (%)	Giá trị d_e cho phép (%)	Trị số nhiệt độ ghi nhận tại các điểm đo trong lò (°C)						$T_{tc}+100$ (°C)	$T_{tc}-100$ (°C)	Áp suất trong lò (Pa)
					Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3	Điểm 4	Điểm 5	Điểm 6			
75	979	988	1,2	2,5	1002	988	978	988	995	976	1079	879	16
76	981	990	1,2	2,5	1002	991	982	990	997	978	1081	881	16
77	983	992	1,1	2,5	1003	992	984	992	999	980	1083	883	15
78	985	995	1,1	2,5	1008	995	986	993	1002	983	1085	885	14
79	986	996	1,1	2,5	1005	997	992	1000	1001	982	1086	886	17
80	988	998	1,1	2,5	1011	999	991	995	1004	986	1088	888	15
81	990	1001	1,0	2,5	1009	1000	996	1002	1008	988	1090	890	17
82	992	1003	1,0	2,5	1009	1004	999	1007	1008	988	1092	892	13
83	994	1004	1,0	2,5	1010	1005	1002	1008	1011	990	1094	894	16
84	996	1007	0,9	2,5	1017	1009	1003	1003	1014	994	1096	896	16
85	997	1009	0,9	2,5	1020	1010	1002	1005	1018	998	1097	897	17
86	999	1010	0,9	2,5	1023	1012	1002	1002	1021	999	1099	899	16
87	1001	1012	0,9	2,5	1022	1014	1008	1004	1021	1000	1101	901	15
88	1003	1013	0,8	2,5	1026	1017	1008	1003	1022	1003	1103	903	13
89	1004	1015	0,8	2,5	1031	1018	1008	1003	1023	1004	1104	904	13
90	1006	1018	0,8	2,5	1028	1021	1014	1013	1025	1005	1106	906	14
91	1008	1018	0,8	2,5	1028	1021	1016	1009	1026	1007	1108	908	16
92	1009	1019	0,7	2,5	1028	1022	1017	1013	1028	1006	1109	909	16
93	1011	1020	0,7	2,5	1037	1023	1015	1005	1030	1010	1111	911	17
94	1012	1023	0,7	2,5	1038	1027	1018	1007	1034	1014	1112	912	16
95	1014	1026	0,7	2,5	1042	1029	1020	1009	1036	1017	1114	914	13
96	1016	1028	0,6	2,5	1040	1032	1026	1013	1038	1019	1116	916	14
97	1017	1029	0,6	2,5	1040	1032	1025	1016	1039	1020	1117	917	17
98	1019	1031	0,6	2,5	1041	1035	1029	1017	1041	1020	1119	919	16
99	1020	1033	0,6	2,5	1044	1037	1031	1016	1044	1023	1120	920	16
100	1022	1034	0,6	2,5	1047	1040	1032	1012	1046	1027	1122	922	15
101	1023	1036	0,5	2,5	1048	1041	1035	1015	1048	1026	1123	923	13
102	1025	1037	0,5	2,5	1050	1043	1036	1015	1048	1028	1125	925	15
103	1026	1039	0,5	2,5	1049	1044	1041	1017	1051	1030	1126	926	14
104	1028	1040	0,5	2,5	1052	1046	1040	1016	1053	1031	1128	928	15
105	1029	1042	0,5	2,5	1053	1047	1045	1019	1054	1033	1129	929	14
106	1030	1044	0,4	2,5	1054	1049	1047	1019	1057	1035	1130	930	16
107	1032	1045	0,4	2,5	1060	1053	1046	1018	1058	1037	1132	932	15
108	1033	1044	0,4	2,5	1055	1051	1049	1017	1057	1034	1133	933	15
109	1035	1043	0,4	2,5	1054	1050	1048	1017	1056	1033	1135	935	16
110	1036	1044	0,4	2,5	1054	1051	1047	1019	1058	1035	1136	936	14
111	1037	1045	0,4	2,5	1054	1052	1054	1016	1059	1036	1137	937	17
112	1039	1046	0,4	2,5	1059	1055	1047	1017	1060	1039	1139	939	15
113	1040	1047	0,3	2,5	1057	1054	1049	1019	1061	1039	1140	940	17
114	1041	1048	0,3	2,5	1059	1055	1052	1020	1061	1040	1141	941	16
115	1043	1050	0,3	2,5	1059	1057	1059	1021	1064	1042	1143	943	13

t (Phút)	T_{tc} (°C)	T_{tt} (°C)	d_e (%)	Giá trị d_e cho phép (%)	Trị số nhiệt độ ghi nhận tại các điểm đo trong lò (°C)						$T_{tc}+100$ (°C)	$T_{tc}-100$ (°C)	Áp suất trong lò (Pa)
					Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3	Điểm 4	Điểm 5	Điểm 6			
116	1044	1051	0,3	2,5	1062	1058	1058	1019	1064	1042	1144	944	16
117	1045	1053	0,3	2,5	1063	1061	1066	1016	1068	1045	1145	945	17
118	1047	1055	0,3	2,5	1063	1061	1069	1017	1070	1047	1147	947	13
119	1048	1056	0,3	2,5	1067	1063	1068	1020	1070	1048	1148	948	17
120	1049	1057	0,3	2,5	1068	1065	1066	1019	1071	1050	1149	949	14

**BẢNG A.2 - KẾT QUẢ THEO DÕI GIA TĂNG NHIỆT ĐỘ CỦA BỀ MẶT
KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA**

Ghi chú:

t - Khoảng thời gian tính từ khi bắt đầu thử nghiệm (Phút)

ΔT_i - Giá trị nhiệt độ gia tăng tại các điểm đo được sử dụng để theo dõi nhiệt độ gia tăng lớn nhất

t (Phút)	Giá trị nhiệt độ gia tăng tại các điểm đo (°C)																Nhiệt độ gia tăng trung bình (°C)	Ghi chú
	Mặt cắt 1-1 (Vị trí trên bề mặt kết cấu gá đỡ và hệ vật liệu chèn bịt)								Mặt cắt 2-2 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3	
	ΔT ₁	ΔT ₂	ΔT ₃	ΔT ₄	ΔT ₅	ΔT ₆	ΔT ₇	ΔT ₈	ΔT ₉	ΔT ₁₀	ΔT ₁₁	ΔT ₁₂	ΔT ₁₃	ΔT ₁₄	ΔT ₁₅	ΔT ₁₆		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	3	2	3	0	2	2	
4	0	1	0	0	0	1	0	0	2	4	1	5	2	5	1	3	3	
5	0	1	0	0	0	1	0	0	3	6	1	7	3	6	1	5	4	
6	0	1	0	0	0	1	0	0	3	7	1	9	4	7	1	6	5	
7	0	1	0	0	0	1	0	1	5	8	2	13	5	8	2	8	6	
8	0	1	0	0	0	1	0	1	5	10	2	16	6	9	2	11	7	
9	0	1	0	0	1	1	0	1	7	12	3	19	10	11	3	13	9	
10	0	1	0	0	1	1	0	1	9	15	4	22	13	13	4	16	12	
11	0	1	0	0	1	1	0	1	10	17	5	23	15	14	5	17	13	
12	0	1	0	0	1	1	0	1	11	18	6	23	15	16	6	17	14	
13	1	1	0	0	1	1	0	1	12	19	8	22	14	16	7	17	14	
14	1	1	0	0	1	2	0	1	13	19	9	21	14	17	8	17	14	
15	1	1	0	0	2	2	0	1	14	21	10	21	15	18	9	17	15	
16	1	1	0	0	2	2	0	1	14	22	11	23	15	19	10	18	16	
17	1	1	0	1	2	2	0	1	15	22	11	24	17	19	11	19	17	
18	1	1	0	1	2	2	1	1	17	23	12	26	17	20	12	21	18	
19	1	1	0	1	2	3	1	1	19	23	13	27	19	21	13	22	19	
20	1	1	0	1	3	3	1	2	20	25	14	28	21	22	14	23	20	
21	1	1	0	1	3	3	1	2	21	26	17	29	22	23	15	25	21	
22	1	1	0	1	3	3	1	2	22	27	18	29	23	24	16	25	22	
23	1	1	0	1	3	4	1	2	23	27	19	30	23	24	16	25	22	
24	1	1	0	1	4	4	1	2	23	28	20	30	23	24	17	25	22	
25	1	1	0	1	4	4	1	2	23	28	20	31	24	24	18	25	23	
26	1	1	0	1	4	5	2	3	22	29	20	32	25	25	18	25	23	
27	1	1	0	2	4	5	2	3	22	29	21	32	25	25	19	26	24	
28	1	1	1	2	5	5	2	3	23	29	21	33	26	25	19	27	24	
29	1	1	1	2	5	5	3	3	23	30	21	33	26	26	19	28	25	
30	2	1	1	2	5	6	3	4	23	30	22	33	25	26	20	28	25	
31	2	1	1	3	6	6	3	4	22	30	22	34	25	27	20	28	25	
32	2	1	1	3	6	6	4	4	22	31	22	34	25	27	20	29	25	
33	2	1	2	4	6	6	4	5	22	31	22	35	24	27	20	30	25	
34	2	1	2	5	6	6	4	5	22	31	23	36	24	28	21	31	26	
35	5	1	2	5	7	7	5	6	22	33	23	37	23	28	21	31	26	
36	8	1	2	7	7	7	5	6	21	34	24	38	23	29	21	31	26	
37	11	1	3	9	7	7	5	7	21	34	24	39	23	28	22	31	26	
38	12	1	3	10	8	8	6	8	21	35	24	39	22	29	22	30	26	
39	15	1	3	12	8	8	6	8	22	35	25	39	23	29	22	30	26	
40	16	1	3	14	8	8	6	9	22	35	25	39	24	29	22	31	27	
41	17	1	4	16	9	8	7	9	21	35	25	39	24	29	23	30	27	

t (Phút)	Giá trị nhiệt độ gia tăng tại các điểm đo (°C)																Nhiệt độ gia tăng trung bình (°C)	Ghi chú
	Mặt cắt 1-1 (Vị trí trên bề mặt kết cấu gá đỡ và hệ vật liệu chèn bịt)								Mặt cắt 2-2 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3	
	ΔT ₁	ΔT ₂	ΔT ₃	ΔT ₄	ΔT ₅	ΔT ₆	ΔT ₇	ΔT ₈	ΔT ₉	ΔT ₁₀	ΔT ₁₁	ΔT ₁₂	ΔT ₁₃	ΔT ₁₄	ΔT ₁₅	ΔT ₁₆		
42	18	2	4	18	9	9	7	10	21	35	26	39	24	29	23	31	27	ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ KHOA CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH ĐIỂM DÙNG
43	18	2	4	21	9	9	8	11	22	34	26	39	24	29	23	31	27	
44	19	2	5	23	10	9	9	12	22	34	26	38	24	29	23	30	27	
45	19	2	5	25	10	9	9	12	22	34	27	38	25	29	24	30	27	
46	19	2	5	26	10	10	9	13	23	34	28	39	25	29	24	30	27	
47	20	2	6	28	10	10	10	13	24	33	28	41	25	29	24	30	27	
48	20	2	6	30	11	10	10	14	24	33	28	43	25	29	24	30	27	
49	20	3	6	31	11	10	11	15	24	33	28	45	25	29	24	31	27	
50	20	3	7	33	11	10	11	15	24	33	28	46	25	29	25	31	28	
51	20	3	7	34	11	11	11	16	24	32	28	47	25	29	25	30	27	
52	20	3	8	35	12	11	12	16	25	32	28	48	25	29	25	30	27	
53	21	4	8	37	12	11	13	17	24	33	28	48	25	28	25	31	27	
54	21	4	8	38	12	12	13	17	25	33	28	48	25	28	25	30	27	
55	21	4	9	39	12	12	13	18	25	32	28	48	24	28	25	30	27	
56	21	5	9	40	13	12	14	19	25	32	28	48	24	28	25	31	27	
57	21	5	10	41	13	12	15	19	25	33	28	48	23	28	25	31	27	
58	21	6	10	42	13	13	15	20	25	33	29	48	22	28	25	30	26	
59	21	6	11	43	13	13	15	21	25	33	29	47	21	28	25	31	26	
60	21	7	11	44	14	14	15	21	26	33	29	47	21	28	25	30	26	
61	21	7	11	46	14	14	16	22	26	34	29	48	20	28	25	30	26	
62	21	8	12	47	14	15	16	22	25	33	29	48	20	28	25	30	26	
63	21	8	12	48	14	15	17	23	25	32	30	48	20	28	25	31	26	
64	22	9	13	49	14	15	18	24	25	32	30	49	20	28	26	31	26	
65	22	9	14	50	15	16	18	24	25	32	30	49	20	28	26	31	26	
66	22	10	14	50	15	16	19	25	25	31	30	49	20	28	25	32	26	
67	22	10	15	51	15	16	19	26	25	31	30	50	20	28	25	32	26	
68	22	11	15	51	15	16	20	27	25	31	30	50	20	28	26	33	27	
69	22	11	16	51	16	17	20	27	25	31	30	50	20	27	26	33	27	
70	22	12	17	52	16	17	21	28	25	30	30	49	20	27	26	32	26	
71	22	12	17	52	16	18	21	29	24	30	30	49	20	27	26	32	26	
72	22	13	18	53	16	18	21	29	24	30	30	49	20	26	27	32	26	
73	23	13	19	53	17	19	22	30	24	30	30	49	20	26	27	32	26	
74	22	14	19	53	17	19	22	31	24	29	30	49	20	26	27	32	26	
75	23	14	20	53	17	20	23	32	24	29	30	49	20	26	27	32	26	
76	23	15	20	54	18	20	23	32	24	29	31	49	20	26	27	31	26	
77	22	16	21	54	18	21	23	33	24	29	30	49	20	26	27	31	26	
78	22	16	22	54	18	21	24	34	24	29	30	49	21	26	27	31	26	
79	22	16	22	54	19	21	24	35	24	29	30	48	21	26	27	30	26	
80	22	17	23	54	19	22	24	35	24	29	30	48	22	26	27	30	26	
81	23	18	23	54	20	23	25	36	24	29	30	48	22	27	28	29	27	
82	23	18	24	54	20	23	25	37	24	29	30	47	23	27	28	29	27	
83	23	19	24	55	21	24	26	37	24	29	30	47	24	27	28	29	27	
84	23	20	25	55	22	24	26	38	24	29	30	46	25	27	28	29	27	
85	24	20	25	55	22	25	27	38	24	29	30	45	26	27	28	29	28	
86	24	21	26	55	23	25	27	39	25	29	31	44	27	27	29	28	28	
87	25	21	26	56	24	26	28	40	25	29	31	44	27	26	29	28	28	
88	25	22	27	57	25	26	28	40	26	29	31	43	28	26	29	28	28	
89	25	22	27	57	26	27	29	41	27	29	31	43	29	27	29	28	28	

t (Phút)	Giá trị nhiệt độ gia tăng tại các điểm đo (°C)																Nhiệt độ gia tăng trung bình (°C)	Ghi chú
	Mặt cắt 1-1 (Vị trí trên bề mặt kết cấu gá đỡ và hệ vật liệu chèn bịt)								Mặt cắt 2-2 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3 (Vị trí trên bề mặt đoạn ống nối)				Mặt cắt 3-3	
	ΔT ₁	ΔT ₂	ΔT ₃	ΔT ₄	ΔT ₅	ΔT ₆	ΔT ₇	ΔT ₈	ΔT ₉	ΔT ₁₀	ΔT ₁₁	ΔT ₁₂	ΔT ₁₃	ΔT ₁₄	ΔT ₁₅	ΔT ₁₆		
90	25	23	28	57	27	28	29	42	27	30	31	42	30	27	29	28	29	
91	26	24	28	57	28	28	29	42	28	30	31	42	31	27	29	28	29	
92	27	24	29	57	30	29	30	43	29	30	31	42	32	27	29	22	28	
93	28	25	29	57	32	29	31	44	30	30	25	42	33	27	30	23	28	
94	28	25	30	57	33	30	31	45	31	30	28	43	34	27	30	26	29	
95	29	26	30	57	35	30	32	45	32	30	30	44	36	27	30	30	31	
96	29	27	31	57	37	31	32	46	33	30	30	45	38	27	31	31	32	
97	30	27	31	57	39	31	33	46	34	30	31	46	39	28	31	32	33	
98	30	28	31	57	41	32	33	46	35	30	32	47	40	28	31	33	33	
99	30	28	32	57	42	32	34	47	36	31	32	50	42	28	32	33	34	
100	30	29	32	57	43	33	35	47	37	31	32	54	44	28	32	34	35	
101	31	30	33	57	45	33	35	47	38	31	33	59	46	28	33	36	36	
102	31	31	33	57	46	34	36	48	39	32	33	66	48	29	33	38	37	
103	32	31	33	57	47	34	36	48	41	32	33	71	51	30	34	41	39	
104	32	32	34	57	49	34	37	48	42	32	34	77	53	31	35	45	41	
105	33	33	34	57	49	35	37	49	44	33	34	84	55	32	35	50	43	
106	33	34	34	57	50	35	37	49	45	36	34	90	57	34	36	55	46	
107	33	34	35	57	51	36	38	49	46	41	34	94	59	39	37	61	49	
108	33	35	35	56	51	37	38	50	47	48	35	96	60	45	37	65	52	
109	33	36	35	56	52	37	38	50	48	51	35	96	62	50	38	67	54	
110	33	37	36	56	52	37	39	50	50	53	35	97	64	53	39	68	56	
111	33	38	36	56	52	38	39	51	52	55	35	97	66	55	40	69	58	
112	33	38	36	56	53	38	39	51	54	58	36	99	68	57	41	70	59	
113	34	39	37	56	54	39	40	51	55	60	36	100	70	59	43	70	61	
114	34	40	37	56	54	39	40	52	57	63	36	102	73	60	45	71	62	
115	34	41	37	55	55	40	40	52	59	65	37	106	75	62	47	73	64	
116	34	41	38	56	56	40	40	52	61	67	37	110	77	64	50	75	67	
117	35	42	38	56	57	40	40	53	63	69	37	113	79	66	53	77	69	
118	35	43	38	56	58	41	41	53	66	70	37	112	80	70	56	78	71	
119	36	44	38	55	58	41	41	53	69	73	37	111	83	74	60	79	74	
120	36	44	39	55	59	41	41	53	73	76	37	112	87	78	64	80	77	

**BẢNG A.3 - SỐ LIỆU KẾT QUẢ ĐO LƯU LƯỢNG LUỒNG KHÍ RÒ RỈ Ở
NHIỆT ĐỘ MÔI TRƯỜNG**

Thời gian (phút)	Nhiệt độ luồng khí thoát ra $T_1 (^{\circ}C)$	Chênh áp $\Delta P (Pa)$	Lưu lượng tại nhiệt độ T_1 $Q_1 (m^3/h.m^2)$	Lưu lượng quy đổi về điều kiện chuẩn $Q_0 (m^3/h.m^2)$	Chênh áp giữa đoạn ống nối và môi trường (Pa)
2	28	39	185,31	180,38	305
4	28	39	185,31	180,38	300
6	28	40	187,45	182,47	300
8	28	39	185,31	180,38	304
10	28	40	187,45	182,47	300
12	28	41	189,57	184,53	304
14	28	41	189,57	184,53	304
16	28	42	191,65	186,55	304
18	28	41	189,57	184,53	304
20	28	42	191,65	186,55	305

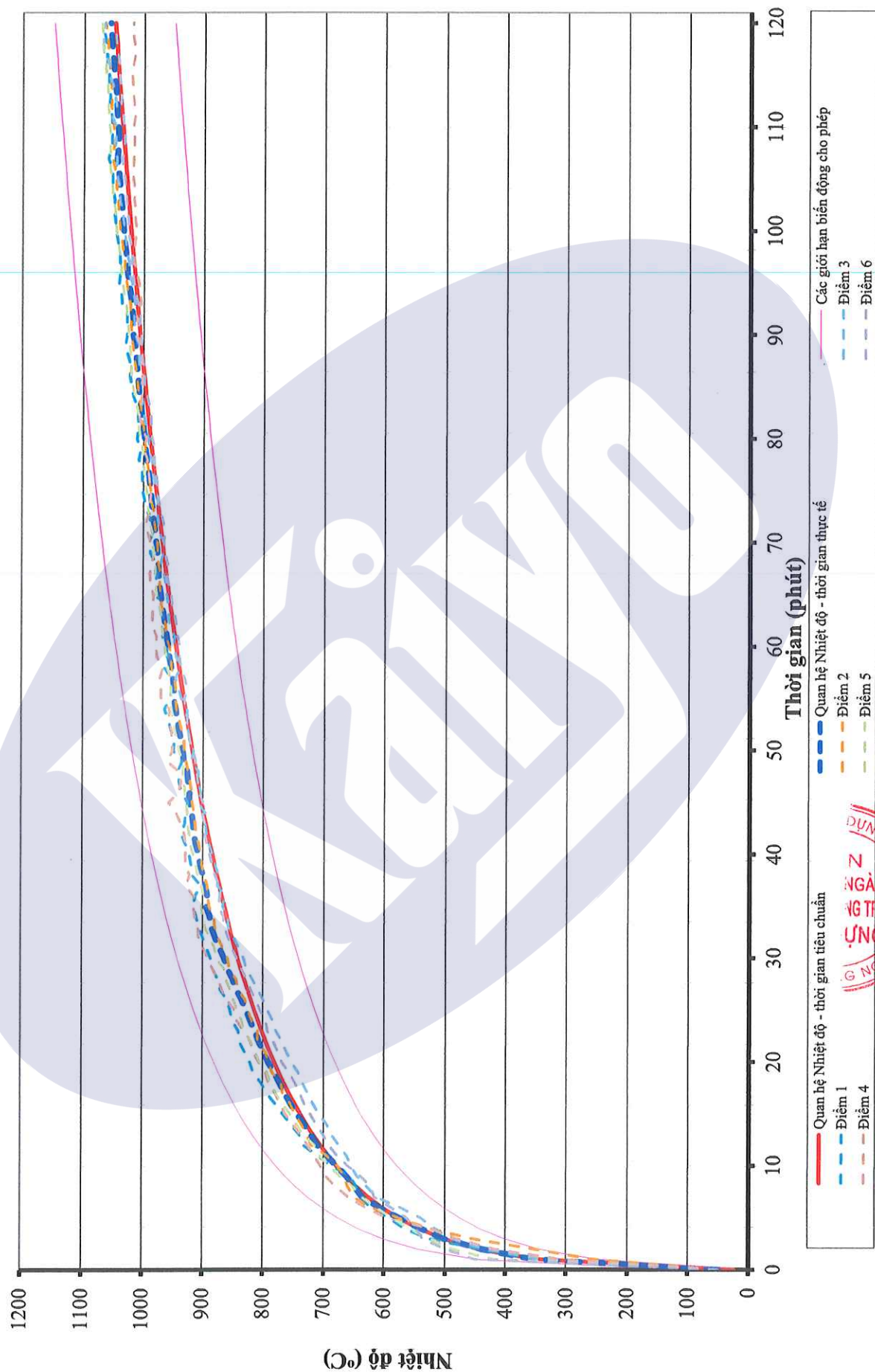
**BẢNG A.4 - SỐ LIỆU KẾT QUẢ ĐO LƯU LƯỢNG LUỒNG KHÍ RÒ RỈ
TRONG SUỐT QUÁ TRÌNH THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG CHỊU LỬA**

Thời gian (phút)	Nhiệt độ luồng khí thoát ra $T_1 (^{\circ}C)$	Chênh áp $\Delta P (Pa)$	Lưu lượng tại nhiệt độ T_1 $Q_1 (m^3/h.m^2)$	Lưu lượng quy đổi về điều kiện chuẩn $Q_0 (m^3/h.m^2)$	Chênh áp giữa đoạn ống nối và lò thử nghiệm (Pa)
2	46	12	106,46	97,78	301
4	46	11	102,08	93,76	308
6	47	2	44,52	40,77	308
8	49	1	31,76	28,90	296
10	48	2	44,53	40,64	308
12	48	1	31,76	28,99	301
14	50	3	54,27	49,23	300
16	51	2	44,53	40,27	311
18	53	2	44,53	40,03	299
20	54	4	62,46	55,97	295
22	54	1	31,76	28,46	305
24	55	2	44,54	39,78	299
26	55	2	44,54	39,78	310
28	56	1	31,76	28,29	295
30	56	5	69,64	62,02	307
32	57	3	54,29	48,20	303
34	57	3	54,29	48,20	305
36	57	3	54,29	48,20	295
38	57	6	76,11	67,58	301
40	57	4	62,47	55,46	304
42	57	4	62,47	55,46	305
44	57	4	62,47	55,46	302
46	57	4	62,47	55,46	308
48	58	3	54,29	48,06	305
50	58	4	62,47	55,30	306
52	58	4	62,47	55,30	305
54	57	5	69,65	61,84	298
56	57	3	54,29	48,20	303
58	58	3	54,29	48,06	309
60	57	3	54,29	48,20	301
62	57	1	31,77	28,20	298
64	57	1	31,77	28,20	298
66	57	1	31,77	28,20	298
68	56	2	44,54	39,66	298
70	57	3	54,29	48,20	303
72	57	2	44,54	39,55	300
74	57	2	44,54	39,55	293
76	56	3	54,29	48,35	297

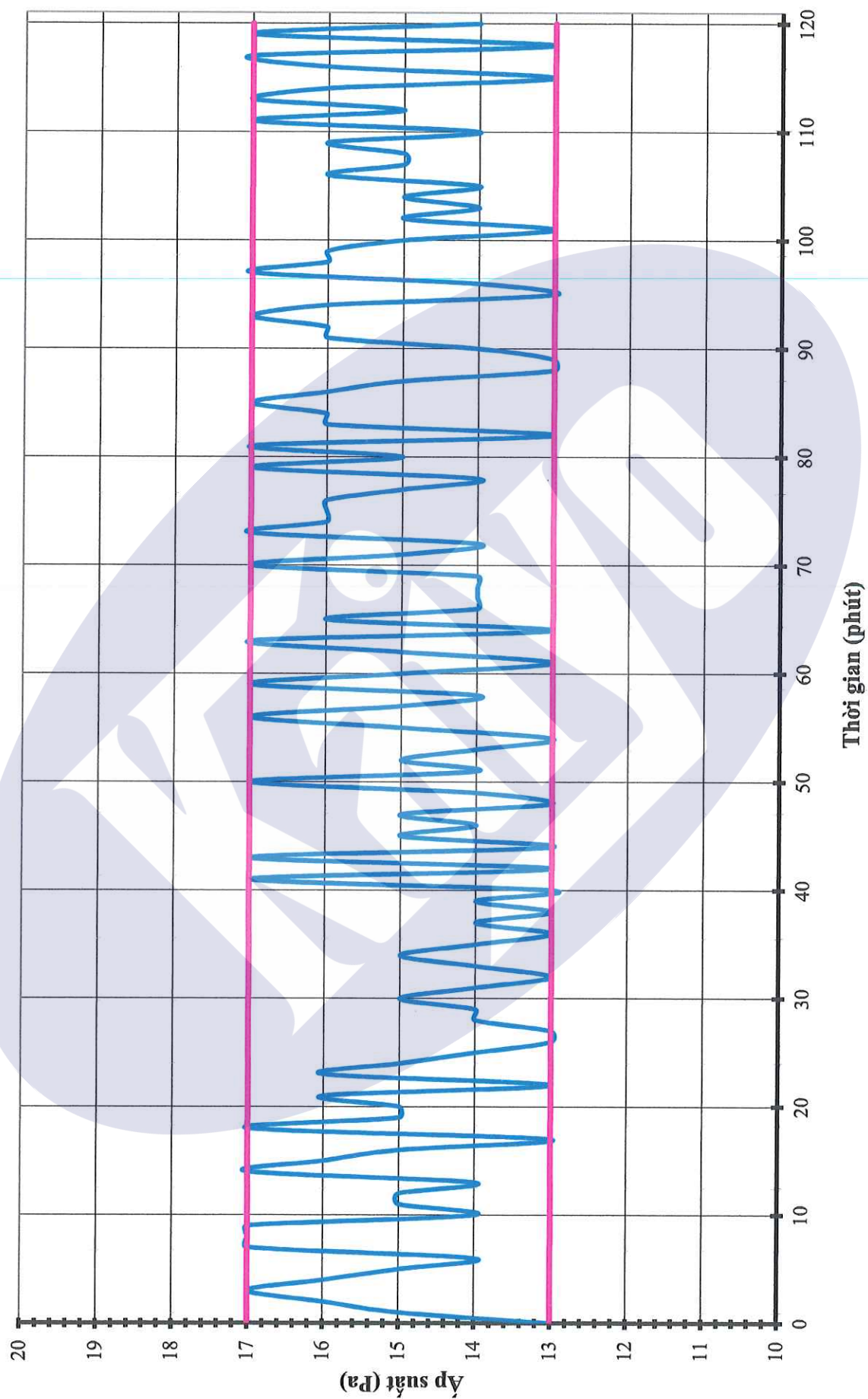
Thời gian (phút)	Nhiệt độ luồng khí thoát ra $T_1 (^{\circ}C)$	Chênh áp $\Delta P (Pa)$	Lưu lượng tại nhiệt độ T_1 $Q_1 (m^3/h.m^2)$	Lưu lượng quy đổi về điều kiện chuẩn $Q_0 (m^3/h.m^2)$	Chênh áp giữa đoạn ống nối và lò thử nghiệm (Pa)
78	57	2	44,54	39,55	293
80	57	3	54,29	48,20	299
82	58	2	44,54	39,43	298
84	58	2	44,54	39,43	302
86	58	2	44,54	39,43	304
88	58	2	44,54	39,43	306
90	59	2	44,54	39,31	307
92	59	2	44,54	39,31	300
94	60	2	44,54	39,19	301
96	60	2	44,54	39,19	296
98	61	2	44,55	39,08	297
100	62	3	54,30	47,49	296
102	63	3	54,30	47,35	296
104	65	2	44,55	38,62	296
106	65	2	44,55	38,62	301
108	66	2	44,55	38,51	292
110	68	2	44,56	38,28	291
112	69	2	44,56	38,17	293
114	70	2	44,56	38,06	305
116	73	2	44,56	37,74	295
118	77	3	54,32	45,48	295
120	85	4	62,53	51,17	286



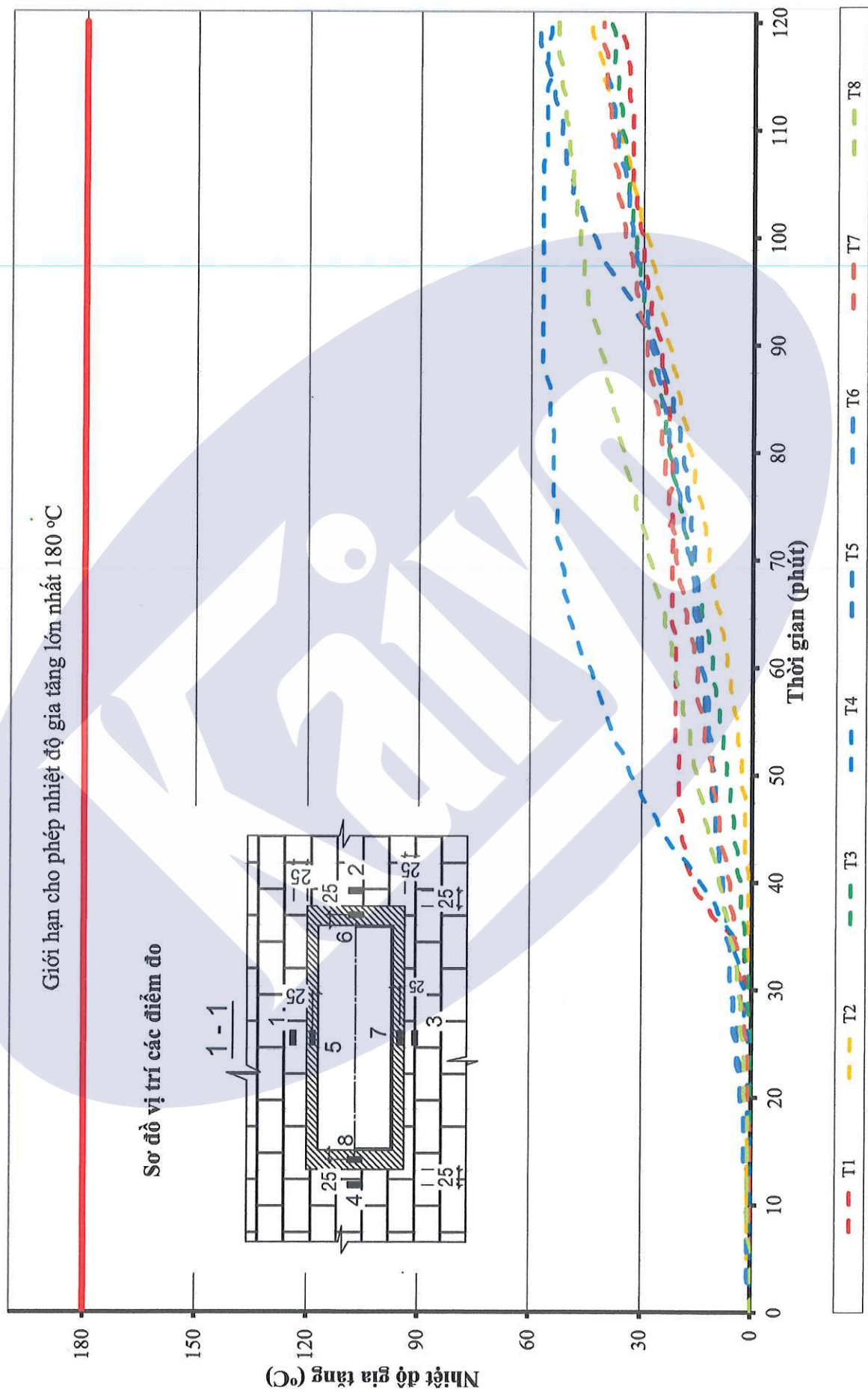
BIỂU ĐỒ 1 - KẾT QUẢ KIỂM SOÁT NHIỆT ĐỘ LÒ ĐỐT TRONG QUÁ TRÌNH THỬ NGHIỆM



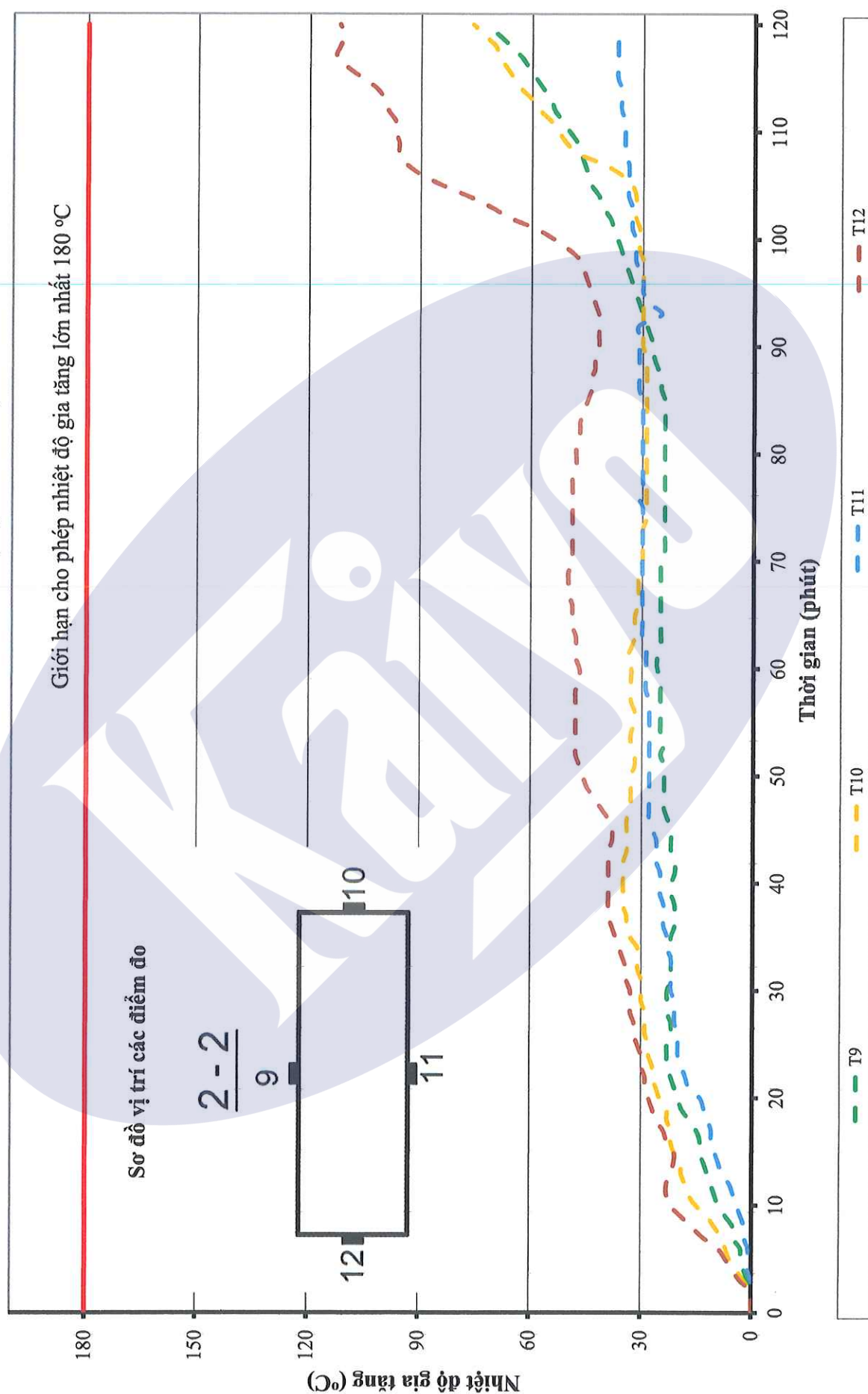
BIỂU ĐỒ 2 - KẾT QUẢ KIỂM SOÁT ÁP SUẤT TRONG LÒ TẠI GIỮA ĐỘ CAO MẪU THỦ VAN CHẶN LỬA



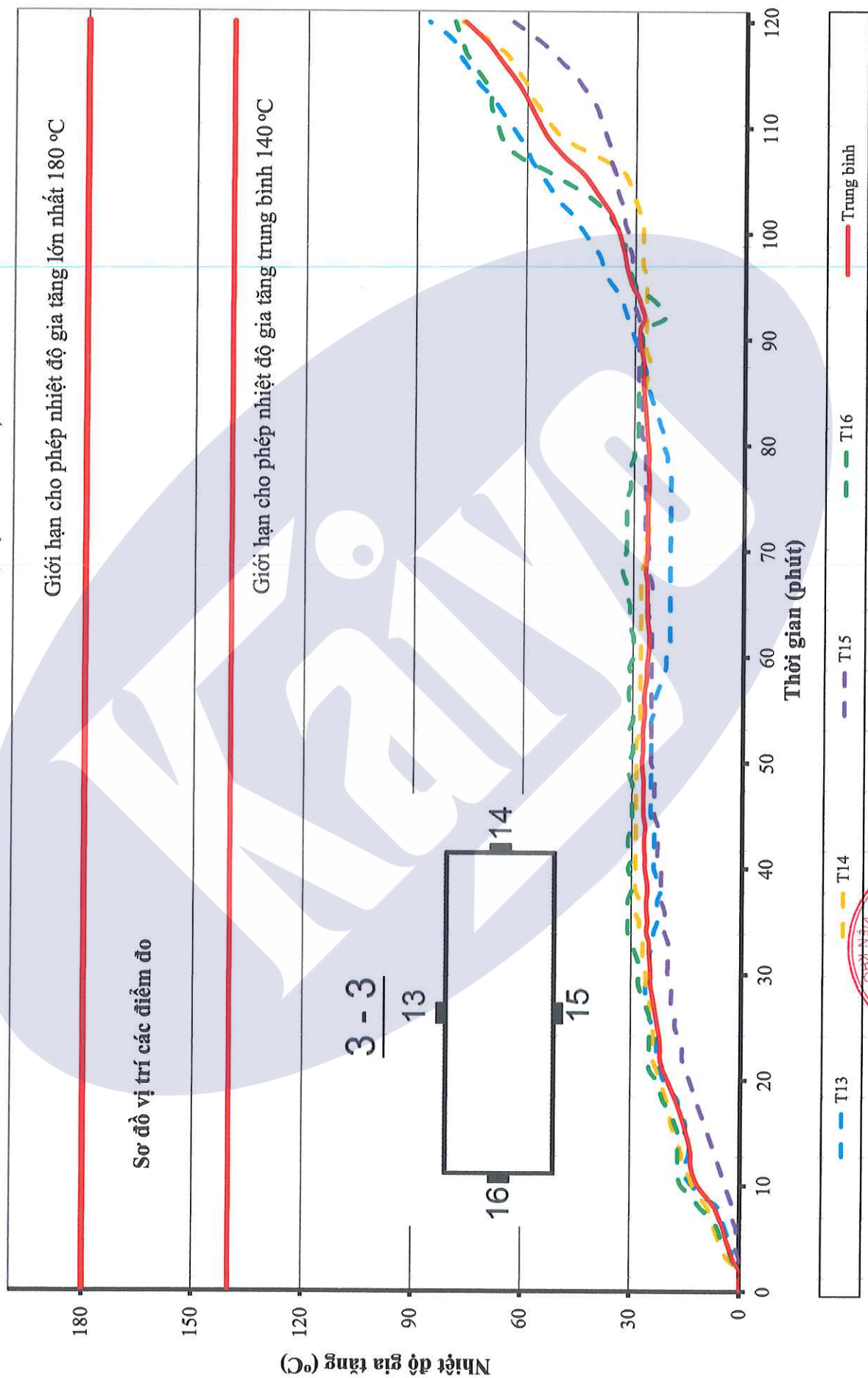
BIỂU ĐỒ 3 - KẾT QUẢ THEO DÕI SỰ GIA TĂNG NHIỆT ĐỘ TẠI CÁC ĐIỂM ĐO TRÊN BỀ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA (MẶT CẮT 1-1)



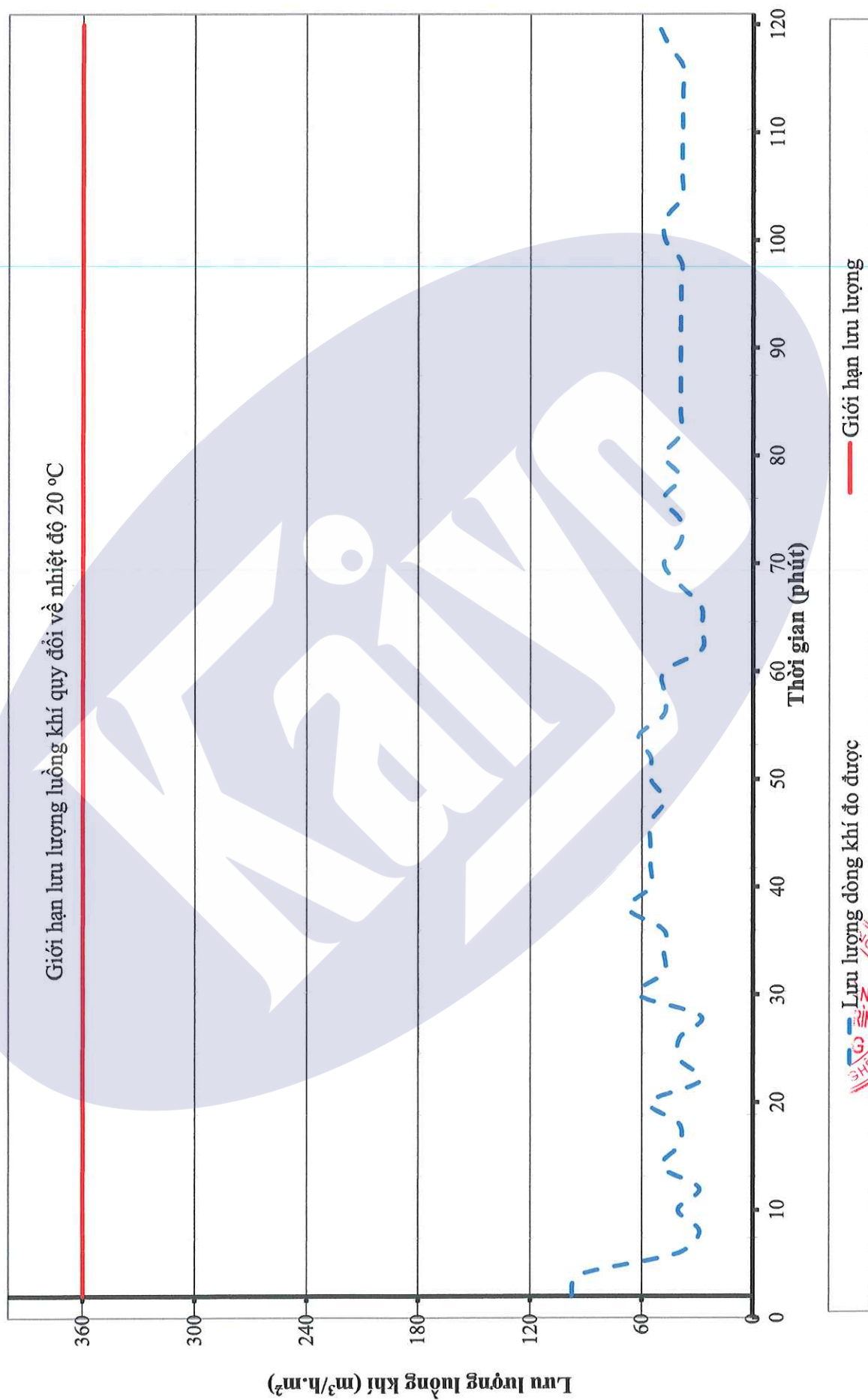
BIỂU ĐỒ 4 - KẾT QUẢ THEO DÕI SỰ GIA TĂNG NHIỆT ĐỘ TẠI CÁC ĐIỂM TRÊN BỀ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA (MẶT CẮT 2-2)

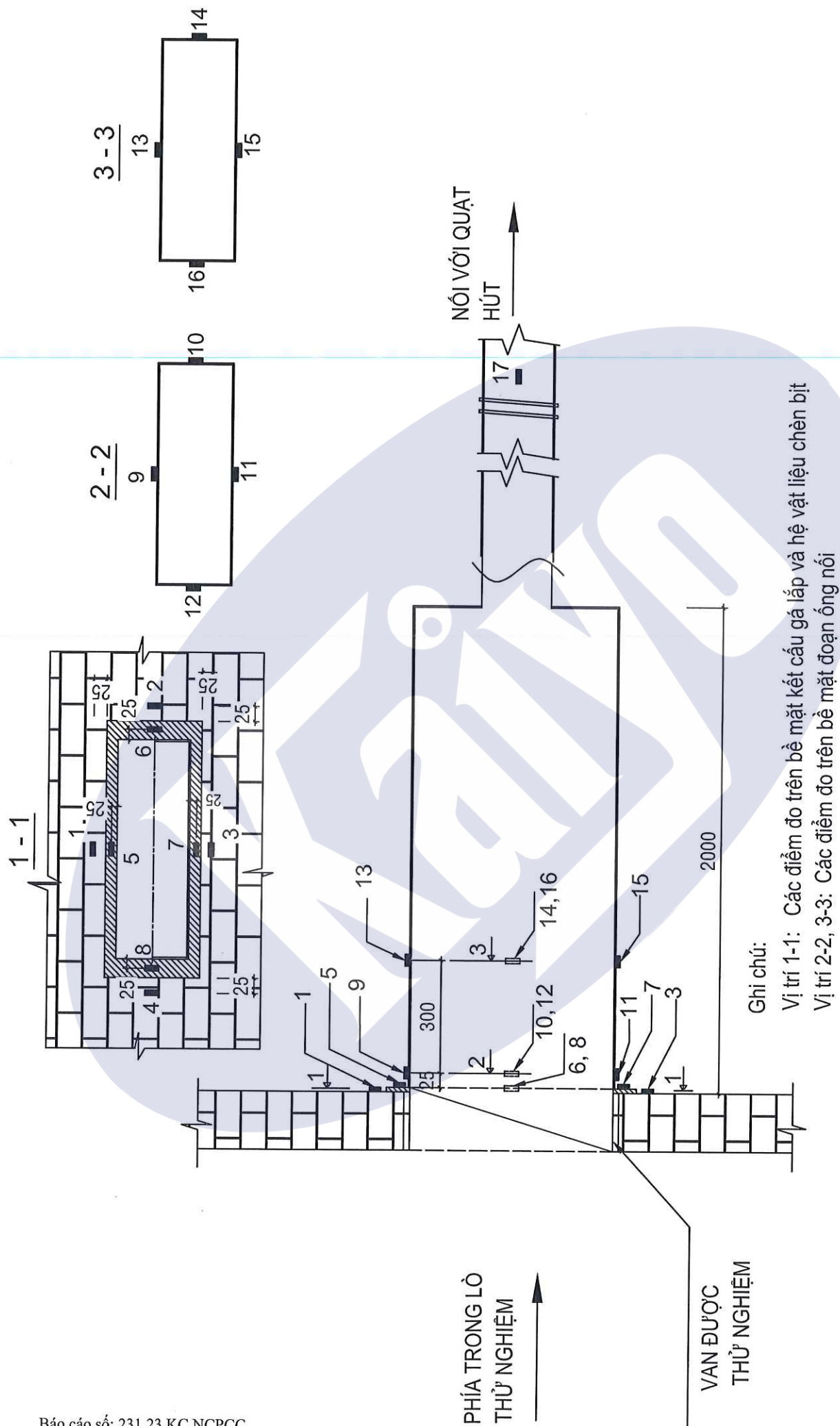


BIỂU ĐỒ 5 - KẾT QUẢ THEO DÕI SỰ GIA TĂNG NHIỆT ĐỘ TẠI CÁC ĐIỂM TRÊN BỀ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA (MẶT CẮT 3-3)



BIỂU ĐỒ 6 - KẾT QUẢ ĐO LƯỜNG DÒNG KHÍ THOÁT QUA MÀNG CHẶN MẪU VAN CHẶN LỬA TRONG SUỐT QUÁ TRÌNH THỬ NGHIỆM CHỊU LỬA





SƠ ĐỒ BỐ TRÍ ĐIỂM ĐO NHIỆT ĐỘ

PHỤ LỤC B

Mô tả cấu tạo và bản vẽ chi tiết của mẫu sản phẩm được thử nghiệm

B.1 Mô tả cấu tạo mẫu sản phẩm được thử nghiệm

- Hệ thống mẫu sản phẩm được thử nghiệm là 01 (một) mẫu sản phẩm van ngăn cháy mã hiệu KY.MFD.B/EI-120 tiết diện hình chữ nhật, có cơ cấu đóng mở phiến cánh van bằng động cơ điện. Mẫu van thử nghiệm gồm thân van và 02 cánh van có cấu tạo cơ khí đối xứng có trục cánh van nằm giữa tâm van, cơ cấu đóng mở cánh van bằng động cơ điện Belimo mã hiệu FSNF230 US. Động cơ điện được lắp đặt trên thân van trong hộp kỹ thuật kích thước 150x300x200 (mm) được cấu tạo từ 01 lớp vật liệu chống cháy mã hiệu MP-08D dày 8 mm, có khối lượng riêng 950 kg/m³. Mẫu van thử nghiệm được lắp đặt trong lỗ mở của kết cấu gá đỡ tiêu chuẩn là tường xây bằng gạch đặc dày 200 mm. Động cơ điện nằm giữa thân van và lọt lòng trong kiểu cấu gá đỡ tiêu chuẩn. Chi tiết xem bản vẽ đính kèm.
- Mẫu van thử nghiệm có kích thước tổng thể là 2270x870 (mm) (rộng x cao), kích thước lòng trong 2182x782 (mm) (rộng x cao), thân van dài 250 mm. Cấu tạo của mẫu van thử nghiệm bao gồm:
 - + Thân van có cấu tạo được tổ hợp bằng các vật liệu, có thứ tự từ ngoài vào trong: lớp vật liệu ngoài cùng là vật liệu chống cháy mã hiệu MP-05D dày 5 mm, có khối lượng riêng 1050 kg/m³; tiếp theo là vật liệu cách nhiệt mã hiệu MS-16 dày 16 mm, có khối lượng riêng 700 kg/m³; tiếp theo là tôn mạ kẽm dày 1,15 mm; trong cùng là vật liệu chống cháy mã hiệu MP-08D dày 8 mm, có khối lượng riêng 950 kg/m³. Các lớp vật liệu được liên kết với nhau bằng e cu, bu lông M6x40. Chi tiết xem bản vẽ đính kèm.
 - + Cánh van gồm 02 (hai) phiến cánh, mỗi phiến cánh có kích thước 1045x780 (mm) dày 35 mm có cấu tạo được tổ hợp bằng các vật liệu theo thứ tự từ ngoài vào trong: lớp vật liệu ngoài cùng là vật liệu chống cháy mã hiệu MP-08D dày 8 mm, có khối lượng riêng 950 kg/m³; lõi ở giữa là vật liệu cách nhiệt mã hiệu MS-16 dày 16 mm, có khối lượng riêng 700 kg/m³. Mép phiến cánh được phủ lớp keo trương nở FS-ONE MAX dày 1 mm ở viền chu vi của phiến cánh. Các lớp vật liệu của phiến cánh được liên kết với nhau bằng e cu, bulong M6x40. Giữa mỗi phiến cánh mẫu van được bố trí các thanh xương nẹp trục có kích thước 771x100 (mm) dày 1,15 mm. Chi tiết xem bản vẽ đính kèm.
 - + 02 phiến cánh được tăng cứng bởi 02 thanh thép tiết diện D10 và thép tấm kích thước 25x220x3 (mm) liên kết 02 phiến cánh với nhau ở 2 phía. Chi tiết xem bản vẽ đính kèm.
 - + 02 phiến cánh van được ngăn cách bởi 01 thanh xương đứng ở giữa thân van có kích thước tổng thể 250x782x50 (mm), có cấu tạo theo chiều dày được tổ hợp từ các lớp vật liệu, theo thứ tự từ trái sang phải theo hướng nhìn từ ngoài vào: lớp vật liệu đầu tiên là vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m³; tiếp theo là vật liệu cách nhiệt MS-16 dày 16 mm có khối lượng riêng 700 kg/m³; tiếp theo là tôn mạ kẽm dày 1,15 mm; tiếp theo là vật liệu cách nhiệt MS-16 dày 16 mm có khối lượng riêng 700 kg/m³; cuối cùng là vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm

có khối lượng riêng 950 kg/m³. Các lớp vật liệu được liên kết với nhau bằng e cu, bu lông M6x60. Chi tiết xem bản vẽ đính kèm.

- + 02 phiến cánh của mẫu van vận hành đồng thời, quay xung quanh trục van làm bằng 03 thanh thép đặc, tiết diện D12 mm, có chiều dài 300 mm, 600 mm và 400 mm.
- Bên trong thân van có bố trí các thanh chặn dừng cánh theo phương ngang bởi 03 tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m³ có kích thước 50x1050 (mm); các thanh dừng cánh theo phương đứng bởi 02 tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m³ có kích thước 50x350 (mm) và 01 tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m³ có kích thước 135x782 (mm). Các thanh dừng được liên kết với thân van bằng các vít tự khoan M3x40. Hướng đóng của phiến cánh là hướng từ dưới lên theo hướng nhìn từ phía ngoài lò thử nghiệm.
- Mẫu van được đặt vào trong lỗ mở tường, bề mặt cánh van tiếp xúc lửa cách mép tường phía tiếp xúc lửa, khoảng cách 72 mm; khe hở giữa thân van và kết cấu gá lắp được chèn bịt bằng bông gốm dày 20 mm, khối lượng thể tích 110 kg/m³ và vữa chống cháy. Xung quanh cổ van ngăn cháy (phía tiếp xúc với lửa và không tiếp xúc với lửa) có bố trí tấm ốp vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m³ có chiều rộng 200 mm liên kết với tường gá lắp bằng nở sắt M8x60, khoảng cách 300 mm. Khe hở giữa tấm chống cháy, van ngăn cháy và tường gá lắp được trát bằng keo chống cháy mã hiệu CP606. Chi tiết xem thêm trong bản vẽ đính kèm.
- Đoạn ống nối theo quy định của tiêu chuẩn thử nghiệm làm bằng thép hàn dày 1,5 mm, kích thước 1500x1200 (mm), dài 2000 mm, được bịt kín ở đầu và kết nối với hệ thống quạt hút. Trên đoạn ống có bố trí 01 vị trí quan sát hoạt động của mẫu van. Đoạn ống nối được kết nối với van thử nghiệm thông qua mặt bích TDC bằng tôn dày 1,15 mm. Mặt bích kết nối với mẫu van qua bu lông và êcu M8x30. Tại vị trí giáp nối giữa mẫu van và ống nối được bố trí gioăng chống cháy Amiang và phủ kín bằng keo chống cháy mã hiệu CP606. Chi tiết xem thêm trong bản vẽ đính kèm.
- Đoạn ống nối phía ngoài được gá đỡ tại 02 (hai) vị trí phía ngoài lò thử nghiệm cách nhau 1100 mm, cách bề mặt kết cấu gá đỡ 700 mm. Hệ gá đỡ cấu tạo từ các thanh thép hộp 30x30x1,1 (mm). Chi tiết xem thêm trong bản vẽ đính kèm.
- Các thông tin chi tiết về phụ kiện và vật liệu chế tạo nên mẫu van thử nghiệm được lấy theo tài liệu do Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp, được tóm tắt trong Bảng B.1 dưới đây.

Bảng B.1 Tổng hợp các thông số về vật liệu và phụ kiện của mẫu sản phẩm được thử nghiệm

TT	Tên bộ phận, phụ kiện, vật tư	Số lượng, kích cỡ	Mã hiệu, Nhà sản xuất, xuất xứ
1.	Mẫu van ngăn cháy	Kích thước tổng thể là 2270x870 (mm) (rộng x cao), Kích thước lòng trong 2182x782 (mm) (rộng x cao)	Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam

2.	Phiến cánh	02 / 1045x780 (mm), dày 35 mm	
		Tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
		Tấm vật liệu cách nhiệt MS-16 dày 16 mm có khối lượng riêng 700 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
	Trục quay	Thanh xương nẹp trục kích thước 771x100 mm dày 1,15 mm	Công ty TNHH MTV Hoa sen Nghệ An / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
		D12 (mm) dài 642 mm (x1) D12 (mm) dài 740 mm (x1)	Thép đặc / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
	Keo trương nở	Phủ ở mép của phiến cánh, chạy suốt chiều dài mép phiến cánh	Mã hiệu: FS-ONE MAX / Công ty TNHH Hilti Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
3.	Thân van	Tấm vật liệu chống cháy MP-05D dày 5 mm có khối lượng riêng 1050 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
		Tấm vật liệu cách nhiệt MS-16 dày 16 mm có khối lượng riêng 700 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
		Tôn mạ kẽm dày 1,15 mm	Công ty TNHH MTV Hoa sen Nghệ An / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam

			Nam cung cấp
		Tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
4.	Thanh chặn phiên cánh	Tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
5.	Đoạn ống nối	Thép dày 1,5 mm, kích thước lòng trong 2299x800 (mm) (rộng x cao), dài 2000 mm	Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
6.	Tấm vật liệu che phủ khe hở giữa mẫu van và bề mặt tường xây kết cấu gá đỡ	Tấm vật liệu chống cháy MP-08D dày 8 mm có khối lượng riêng 950 kg/m ³	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
7.	Keo chống cháy chèn bịt khe hở giữa hệ thống mẫu thử và bề mặt tường xây khung gá đỡ; khe hở tại các vị trí ghép nối		Mã hiệu CP 606 / Công ty TNHH Hilti Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
8.	Keo chống cháy chèn bịt khe hở giữa các tấm vật liệu		Mã hiệu CP 606 / Công ty TNHH Hilti Việt Nam / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
9.	Bu lông + ê cu kết nối mẫu van với đoạn ống nối	M8x30	Thép / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
10.	Động cơ điện		Belimo / Mã hiệu: FSNF230 US / Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ kỹ thuật Phúc Giang nhập khẩu / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt

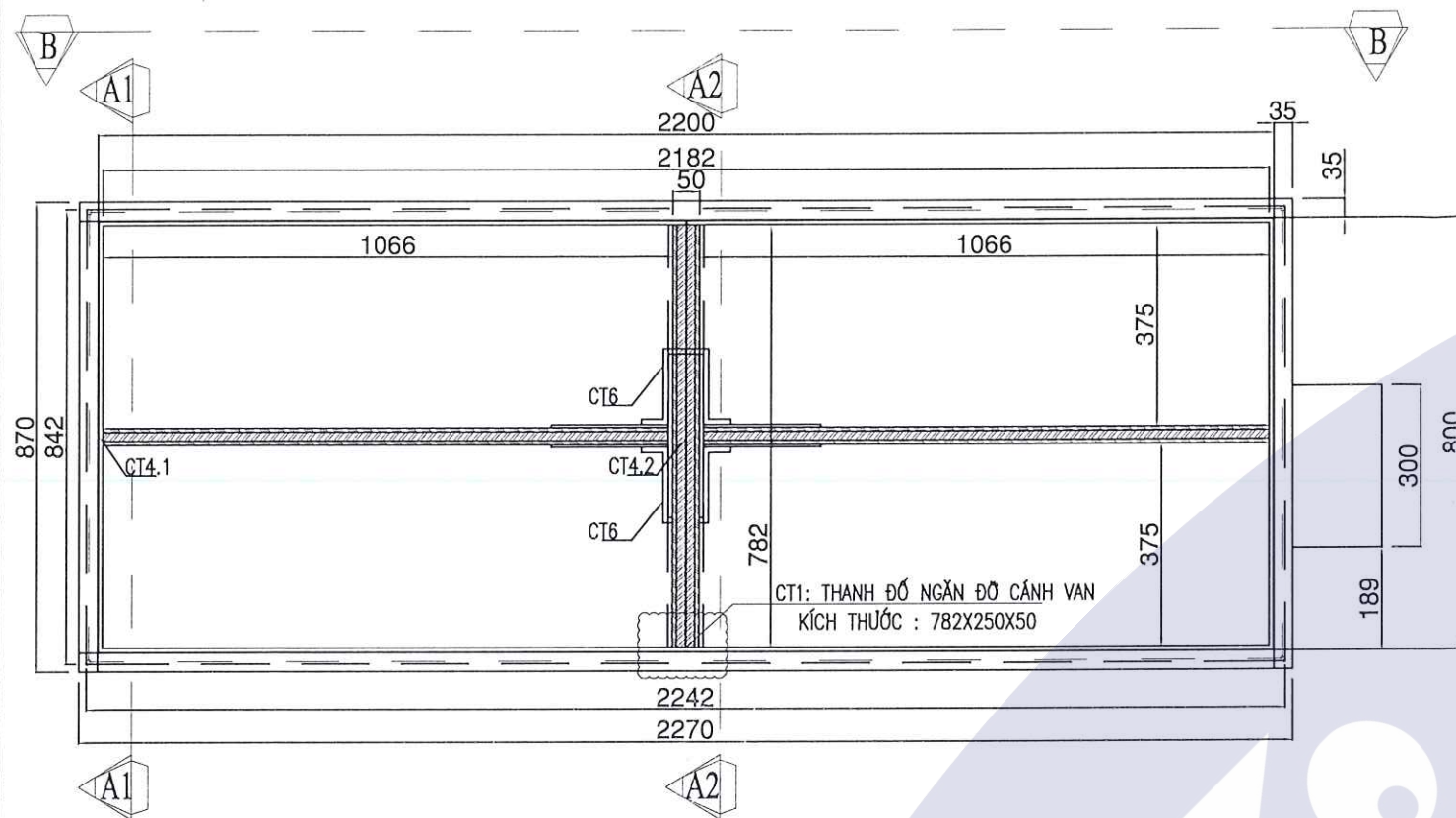
			Nam cung cấp
11.	Gioăng chống cháy tại vị trí giáp nối giữa mẫu van thử nghiệm và đoạn ống nối	Rộng 35 mm, dày 5 mm	Gioăng Amiang / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp
12.	Tăng cứng cánh van	Thép D10 Thép tấm kích thước 25x220x3 (mm)	Thép đặc / Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam cung cấp

Địa chỉ nhà cung cấp một số vật liệu chính:

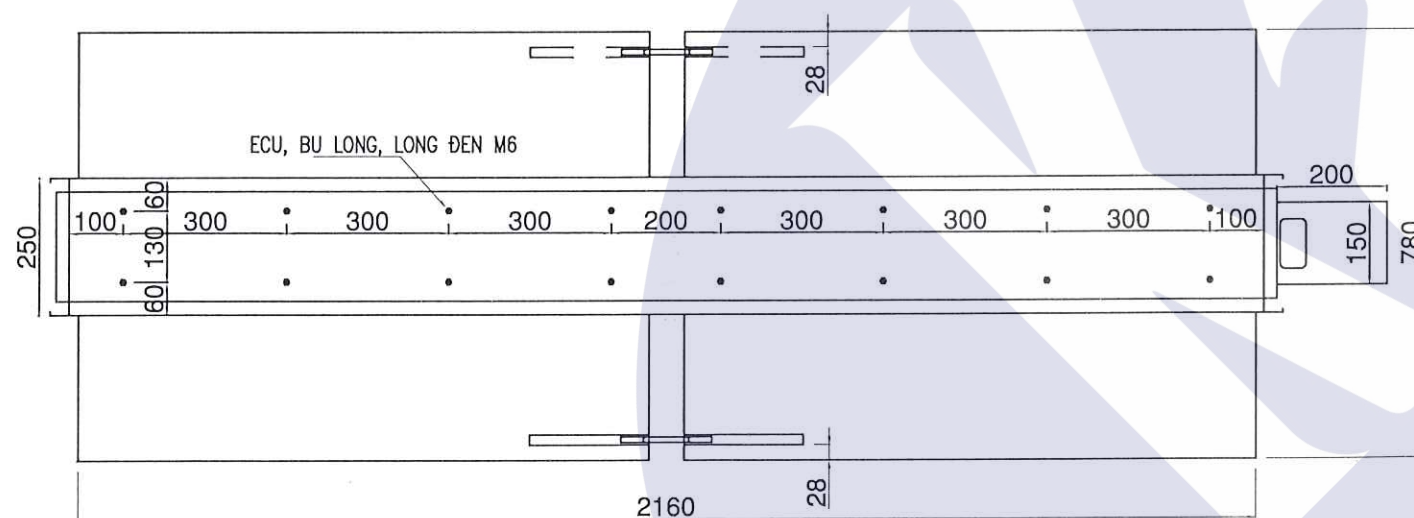
- Tấm chống cháy, tấm cách nhiệt: Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam, địa chỉ: Thôn Phương Trạch, Xã Vĩnh Ngọc, Huyện Đông Anh, Thành Phố Hà Nội, Việt Nam.
- Động cơ Belimo mã hiệu FSNF230 US: Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ kỹ thuật Phúc Giang địa chỉ: Số 12 ngõ 28, đường Tây Hồ, Phường Quảng An, Quận Tây Hồ, TP. Hà Nội
- Keo chống cháy: Công ty TNHH Hilti Việt Nam, địa chỉ: số 198 Nguyễn Thị Minh Khai, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, TP. Hồ Chí Minh
- Tôn mạ kẽm: Công ty TNHH MTV Hoa sen Nghệ An, địa chỉ: Lô CN 1-8, KCN Đông Hội, xã Quỳnh Lập, thị xã Hoàng Mai, tỉnh Nghệ An, Việt Nam

B.2 Bản vẽ thể hiện chi tiết cấu tạo mẫu sản phẩm được thử nghiệm

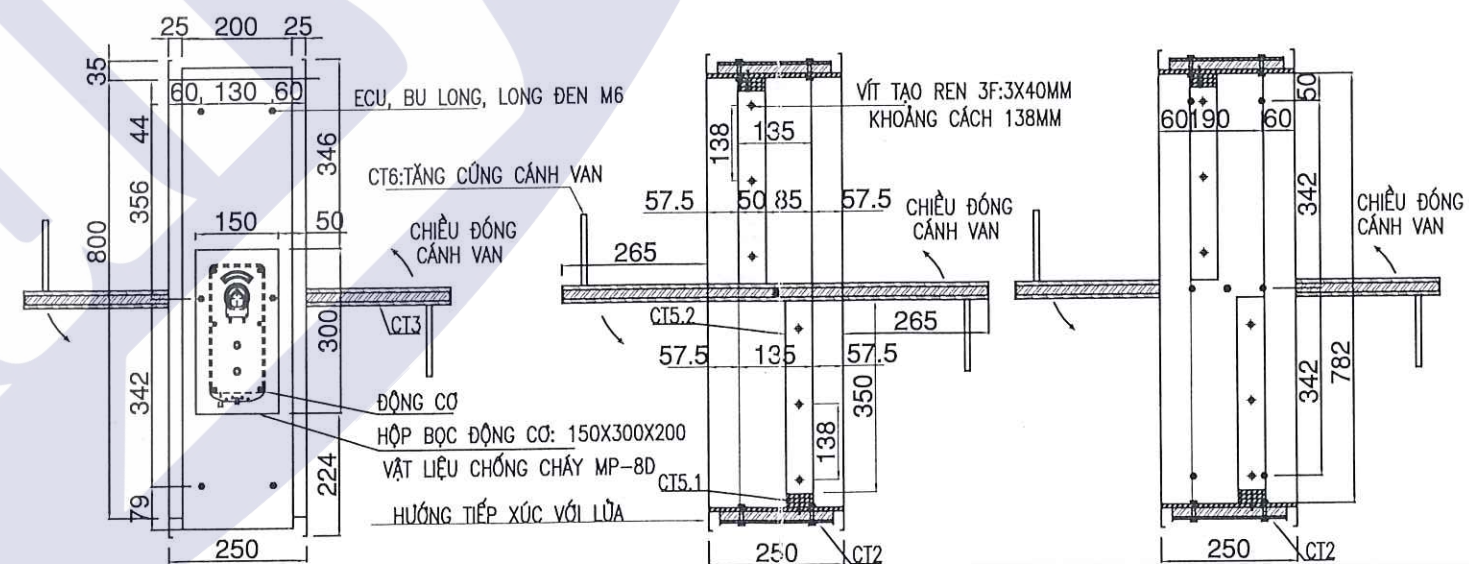




MẪU VAN NGẮN CHÁY



HƯỚNG NHÌN B-B



HƯỚNG NHÌN A-A

MẶT CẮT A1-A1

MẶT CẮT A2-A2

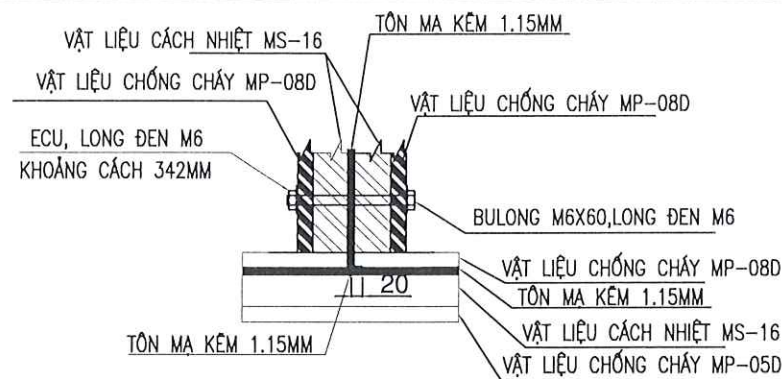
GHI CHÚ:

- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 5MM : MP-05D CÓ TỶ TRỌNG 1050 KG/M³
- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 8MM : MP-08D CÓ TỶ TRỌNG 950 KG/M³
- VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT ĐỘ DÀY 16MM : MS-16 CÓ TỶ TRỌNG 700 KG/M³
- BÍCH TDC TÔN MÀ KÉM DÀY :1.15MM
- KEO CHỐNG CHÁY CP606
- KEO TRƯƠNG NỖ FS-ONE MAX
- TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM ISO 10294-1:1996 +A1:2014 VÀ ĐÁNH GIÁ THEO TIÊU CHUẨN ISO 1029-21:1996+A1:2014,ISO 10291-2:1999

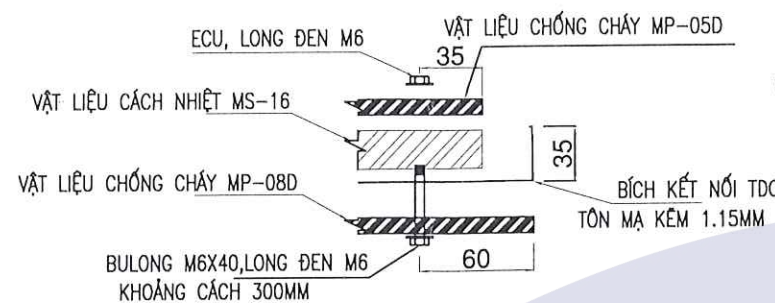
- ĐỘNG CƠ :MÃ HIỆU FSNF230 US
- * TORQUE 8 NM
- * NOMINAL VOLTAGE AC 230V
- * CONTROL ON/OFF



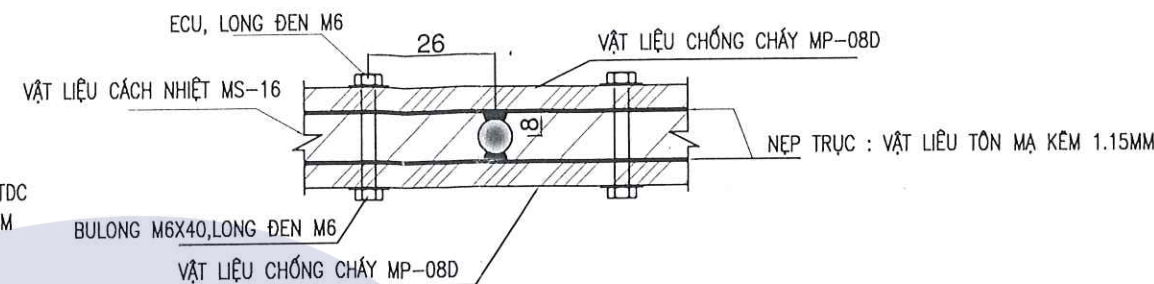
CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẬP KAIYO VIỆT NAM		BẢN VẼ CẤU TẠO VAN NGẮN CHÁY
NGƯỜI VẼ :	HỒ HỮU CÔNG	MÃ SẢN PHẨM : KY.MFD.B/EI-120
NGƯỜI DUYỆT:	NGUYỄN THỊ CHÂM	KÍCH THƯỚC MẪU :2200X800L250
NGÀY BAN HÀNH: 08-08-2023	SỐ LƯỢNG : 02	BẢN VẼ SỐ : KY-01



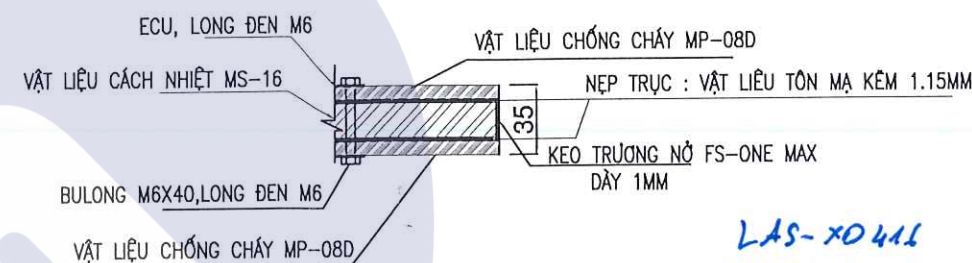
CT1: CHI TIẾT 1 : LIÊN KẾT NGĂN, ĐỖ CẢNH VAN



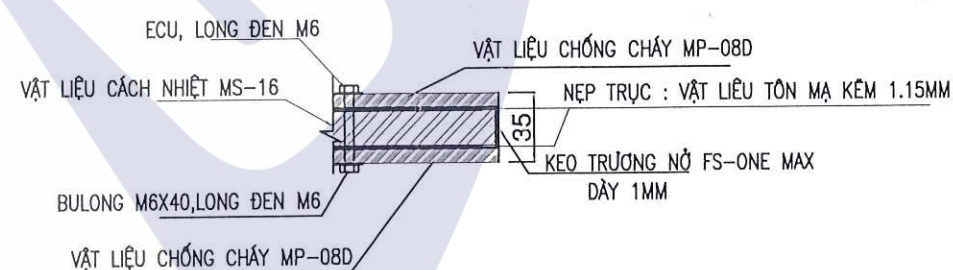
CT2: CHI TIẾT 2 : LIÊN KẾT CẤU TẠO THÂN VAN



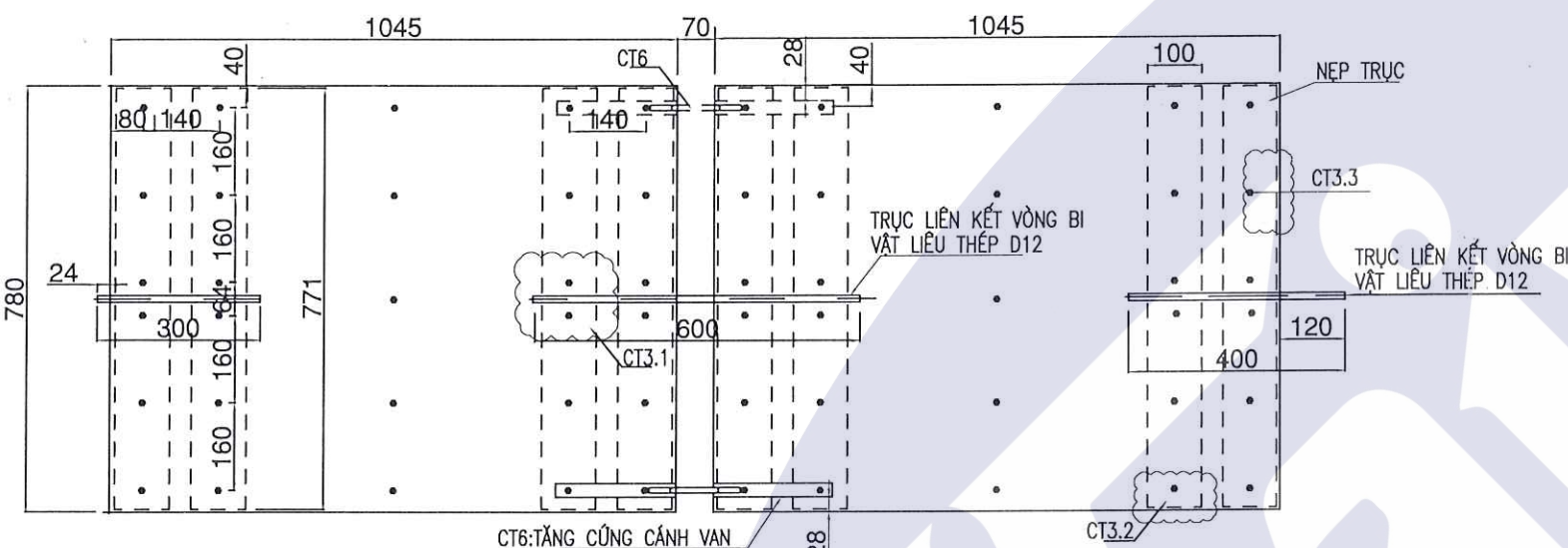
CT3.1: CHI TIẾT 3.1 : LIÊN KẾT TRỤC



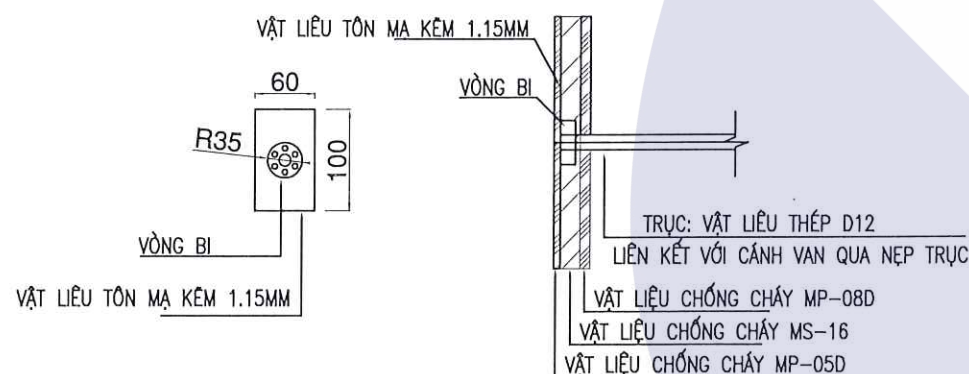
CT3.2: CHI TIẾT 3.2 : LIÊN KẾT CẢNH VAN



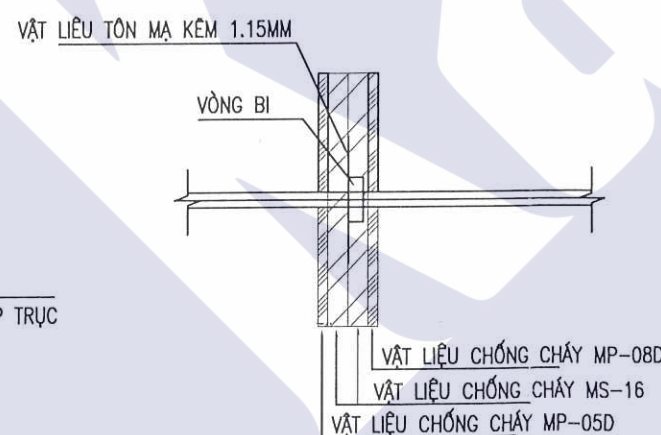
CT3.3: CHI TIẾT 3.3: LIÊN KẾT CẢNH VAN



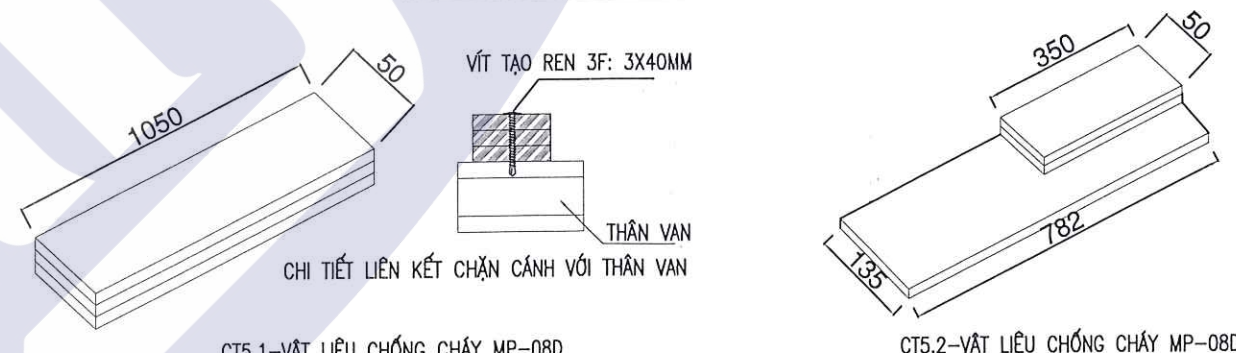
CT3: CHI TIẾT 3 : CẢNH VAN



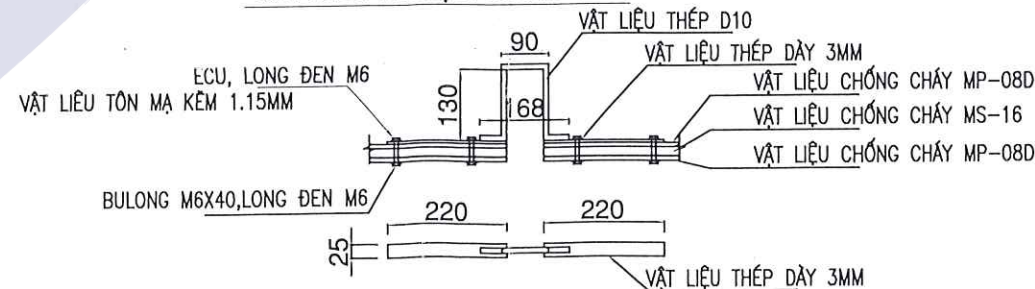
CT4.1: CHI TIẾT 4.1 : CỐ ĐỊNH VÒNG BI, TRỤC



CT4.2: CHI TIẾT 4.2: CỐ ĐỊNH VÒNG BI, TRỤC TRÊN VÁCH
NGĂN, ĐỖ CẢNH VAN



CHI TIẾT 5: CHẶN CẢNH VAN



CT6: CHI TIẾT 6: TĂNG CỨNG CẢNH VAN, SỐ LƯỢNG: 2 CÁI

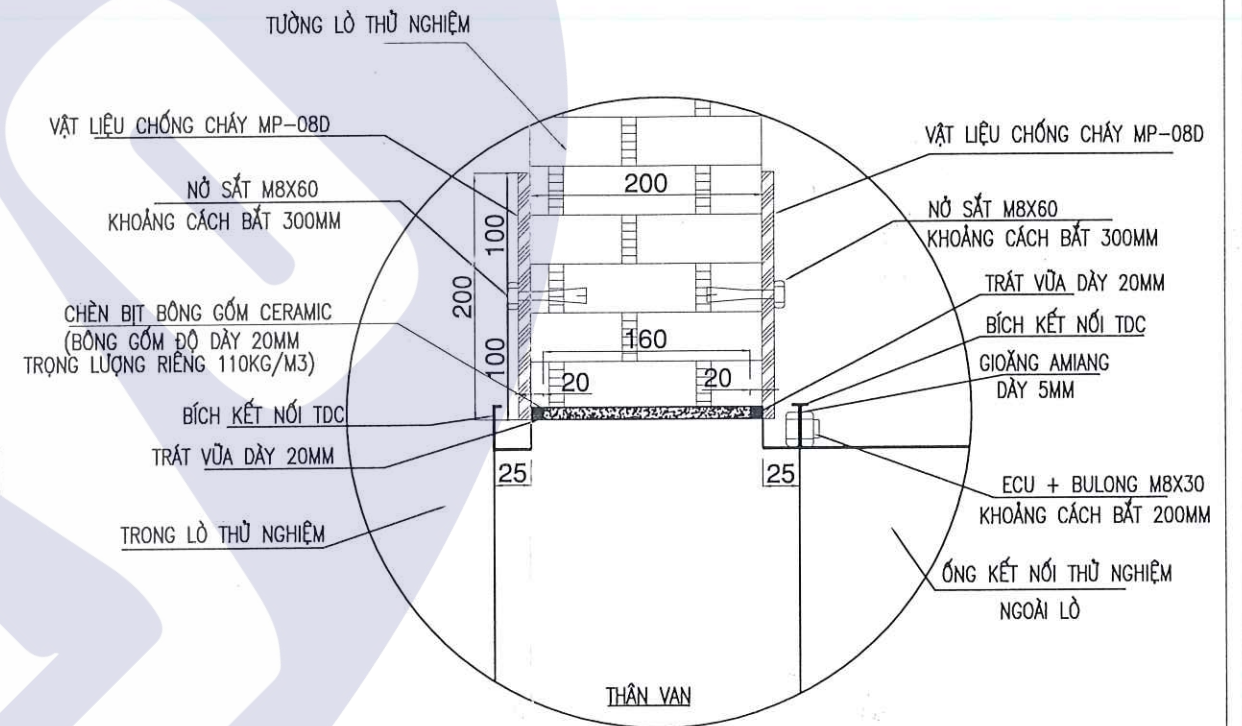
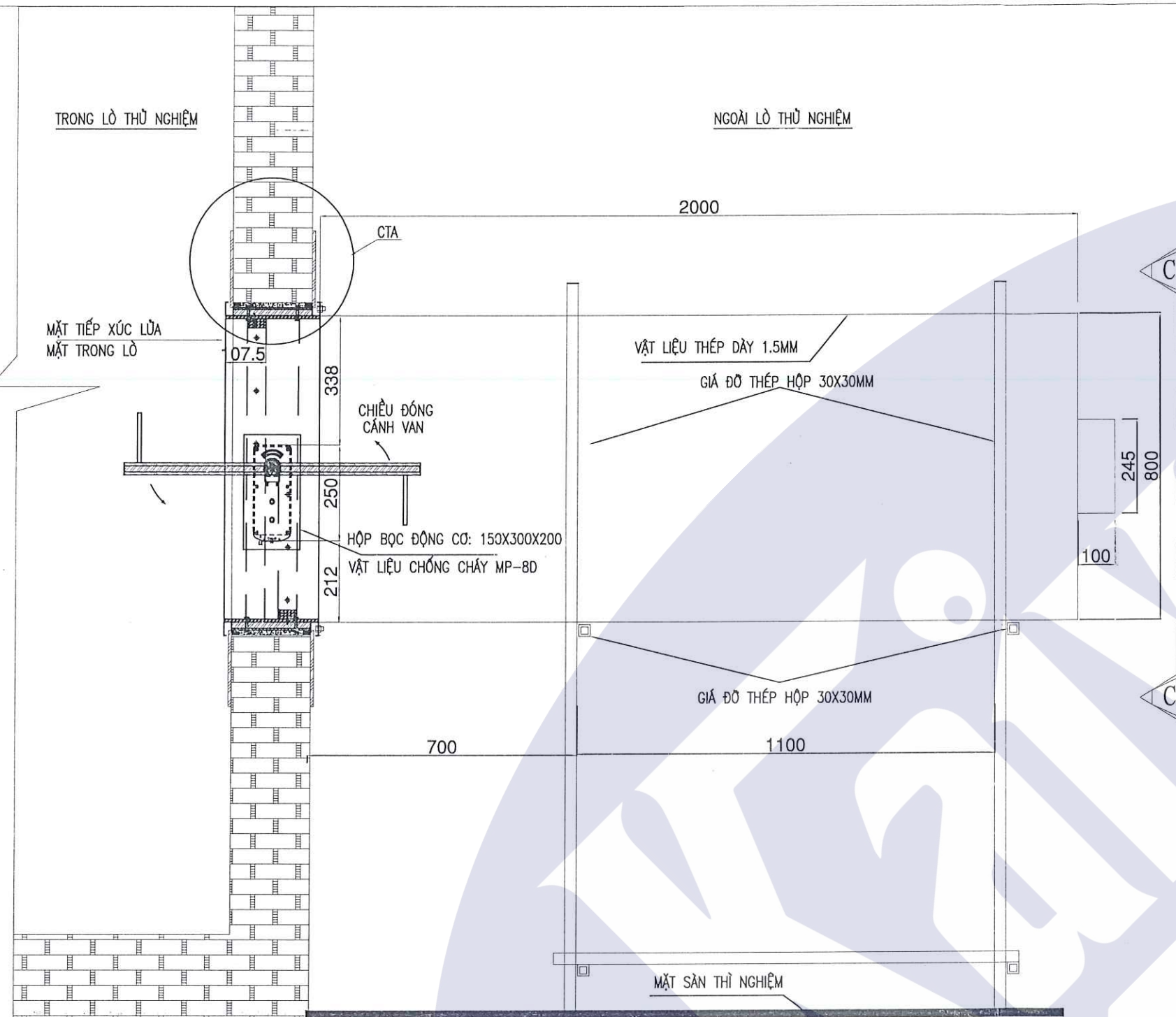
GHI CHÚ:

- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 5MM : MP-05D CÓ TỶ TRỌNG 1050 KG/M³
- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 8MM : MP-08D CÓ TỶ TRỌNG 950 KG/M³
- VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT ĐỘ DÀY 16MM : MS-16 CÓ TỶ TRỌNG 700 KG/M³
- BÍCH TDC TÔN MẠ KẼM DÀY :1.15MM
- KEO CHỐNG CHÁY CP606
- KEO TRƯỞNG NỖ FS-ONE MAX
- TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM ISO 10294-1:1996 +A1:2014 VÀ ĐÁNH GIÁ THEO TIÊU CHUẨN ISO 1029-21:1996+A1:2014,ISO 10291-2:1999

- ĐỘNG CƠ :MÃ HIỆU FSNF230 US
- * TORQUE 8 NM
- * NOMINAL VOLTAGE AC 230V
- * CONTROL ON/OFF



CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẮP KAIYO VIỆT NAM		BẢN VẼ CẤU TẠO VAN NGĂN CHÁY
NGƯỜI VẼ :	HỒ HỮU CÔNG	MÃ SẢN PHẨM : KY.MFD.B/EI-120
NGƯỜI DUYỆT:	NGUYỄN THỊ CHÂM	KÍCH THƯỚC MẪU :2200X800L250
NGÀY BAN HÀNH: 08-08-2023	SỐ LƯỢNG : 02	BẢN VẼ SỐ : KY-02



LAS-XD416
VLAT-1.1060
G

SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT THỬ NGHIỆM
MẶT CẮT VAN GẮN CƠ CẤU ĐỠ NGOÀI BUÔNG ĐÓT

CT- A: CHI TIẾT A : CHI TIẾT KẾT NỐI VAN VÀ CHÈN BỊT TRƯỚC THỬ NGHIỆM

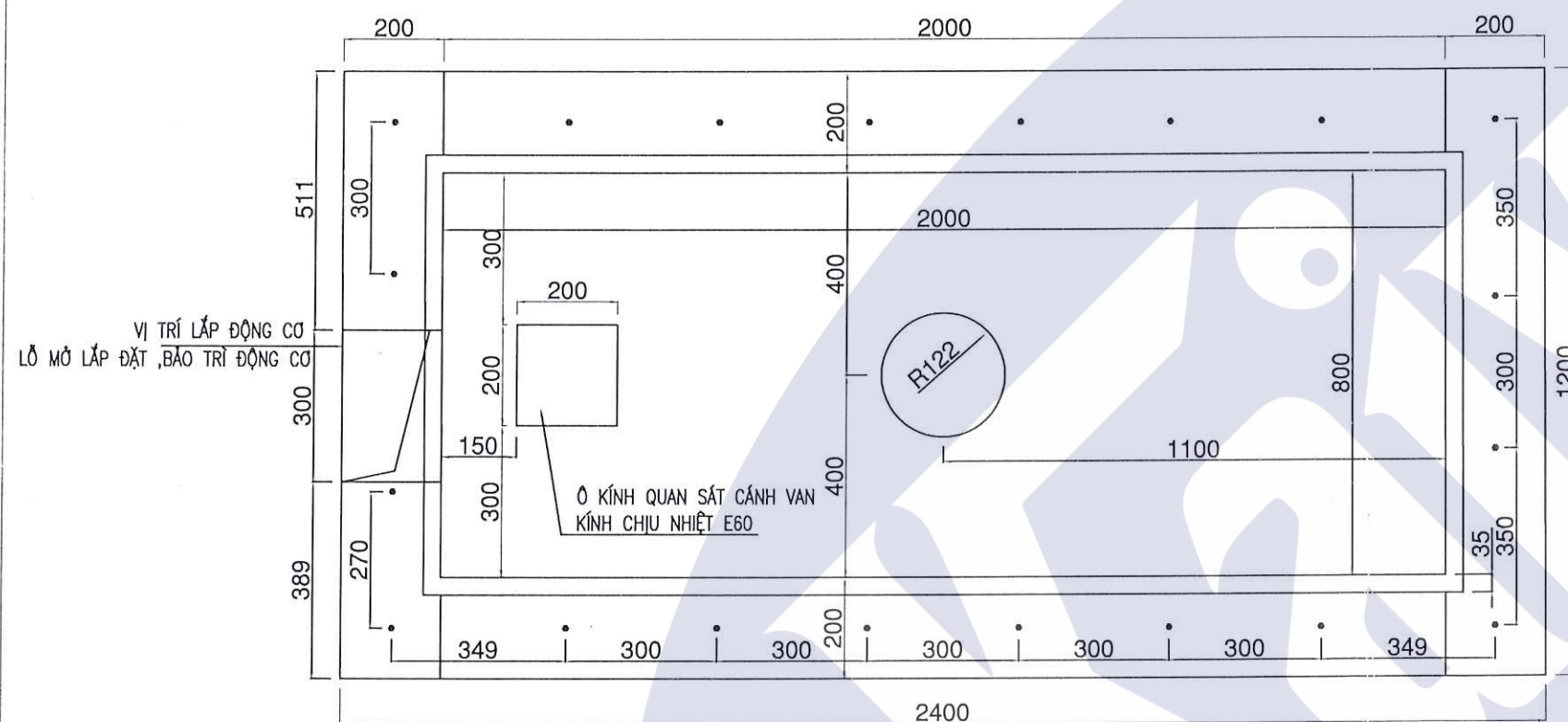
GHI CHÚ :

- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 5MM : MP-05D CÓ TỶ TRỌNG 1050 KG/M³
- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 8MM : MP-08D CÓ TỶ TRỌNG 950 KG/M³
- VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT ĐỘ DÀY 16MM : MS-16 CÓ TỶ TRỌNG 700 KG/M³
- BÍCH TDC TÓN MÃ KÈM DÂY :1.15MM
- KEO CHỐNG CHÁY CP606
- KEO TRƯƠN NỖ FS-ONE MAX
- TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM ISO 10294-1:1996 +A1:2014 VÀ ĐÁNH GIÁ THEO TIÊU CHUẨN ISO 1029-21:1996+A1:2014,ISO 10291-2:1999

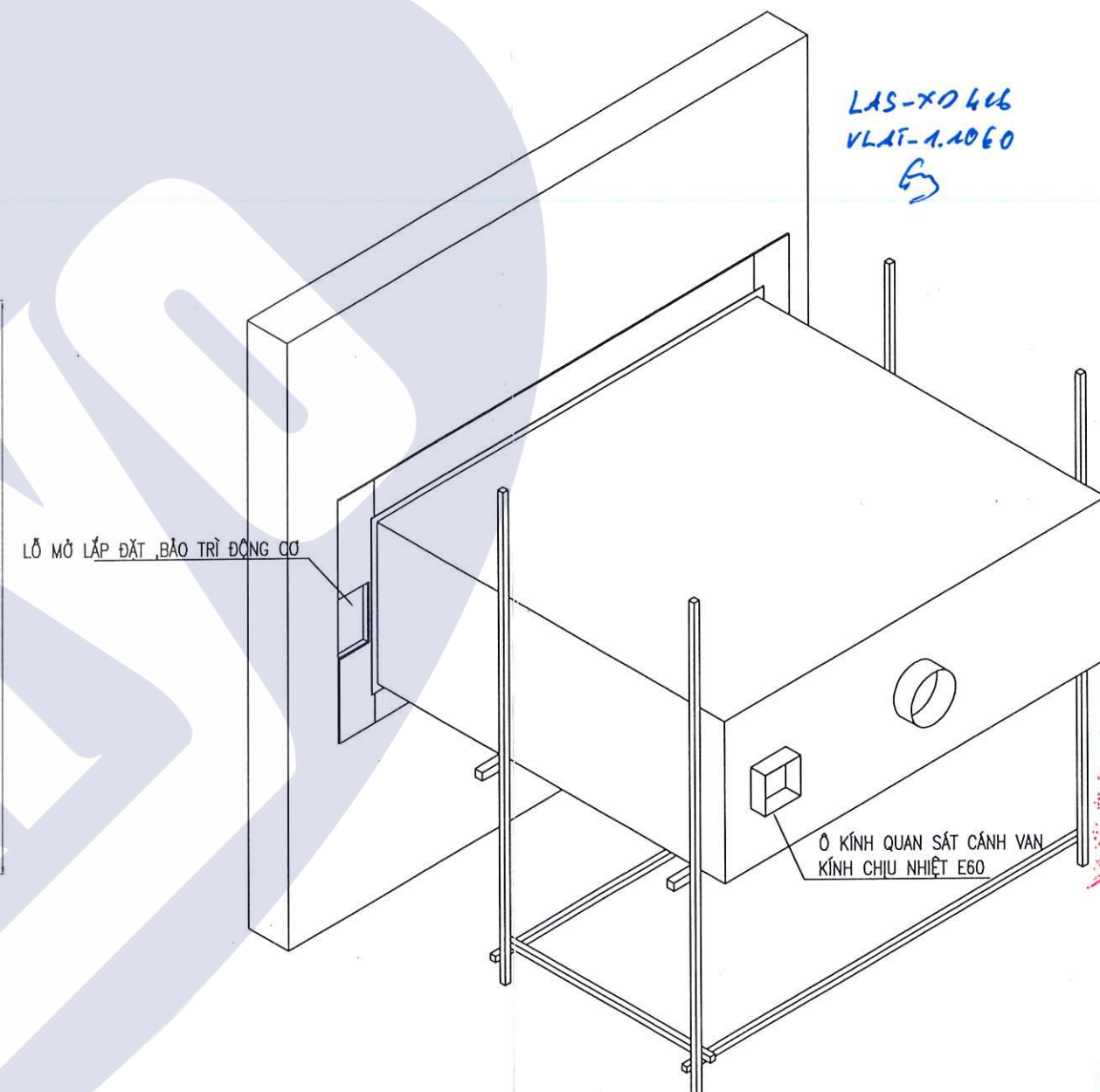
- ĐỘNG CƠ :MÃ HIỆU FSNF230 US
- * TORQUE 8 NM
- * NOMINAL VOLTAGE AC 230V
- * CONTROL ON/OFF



CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẮP KAIYO VIỆT NAM		BẢN VẼ LẮP ĐẶT VAN NGẮN CHÁY
NGƯỜI VẼ :	HỒ HỮU CÔNG	MÃ SẢN PHẨM : KY.MFD.B/EI-120
NGƯỜI DUYỆT:	NGUYỄN THỊ CHÂM	KÍCH THƯỚC MẪU :2200X800L250
NGÀY BAN HÀNH: 08-08-2023	SỐ LƯỢNG : 01	BẢN VẼ SỐ : KY-03



HƯỚNG NHÌN C-C



GHI CHÚ :

- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 5MM : MP-05D CÓ TỶ TRỌNG 1050 KG/M³
- VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY ĐỘ DÀY 8MM : MP-08D CÓ TỶ TRỌNG 950 KG/M³
- VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT ĐỘ DÀY 16MM : MS-16 CÓ TỶ TRỌNG 700 KG/M³
- BÍCH TDC TÔN MÃ KÉM DÀY :1.15MM
- KEO CHỐNG CHÁY CP606
- KEO TRƯƠNG NỖ FS-ONE MAX
- TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM ISO 10294-1:1996 +A1:2014 VÀ ĐÁNH GIÁ THEO TIÊU CHUẨN ISO 1029-21:1996+A1:2014,ISO 10291-2:1999

- ĐỘNG CƠ :MÃ HIỆU FSNF230 US
- * TORQUE 8 NM
- * NOMINAL VOLTAGE AC 230V
- * CONTROL ON/OFF



CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẬP KAIYO VIỆT NAM		BẢN VẼ LẮP ĐẶT VAN NGẮN CHÁY
NGƯỜI VẼ :	HỒ HỮU CÔNG	MÃ SẢN PHẨM : KY.MFD.B/EI-120
NGƯỜI DUYỆT:	NGUYỄN THỊ CHÂM	KÍCH THƯỚC MẪU :2200X800L250
NGÀY BAN HÀNH: 08-08-2023	SỐ LƯỢNG : 01	BẢN VẼ SỐ : KY-04

PHỤ LỤC C

Tóm tắt phạm vi áp dụng trực tiếp của kết quả thử nghiệm đối với mẫu thử

Phạm vi ứng dụng trực tiếp kết quả thử nghiệm vào thực tế được đưa ra để kiểm soát những thay đổi cho phép của sản phẩm thực so với mẫu thử đạt các chỉ tiêu chịu lửa theo thiết kế.

Trong phạm vi của thử nghiệm này, mẫu van không được đánh giá và phân loại về tiêu chí độ rò rỉ khí (S) trong điều kiện chịu lửa nên kết quả thử nghiệm chỉ được phép áp dụng cho các sản phẩm thực tế với cấu tạo và hình thức lắp đặt (bao gồm cả phương làm việc) các bộ phận cấu thành giống như mẫu được thử nghiệm, ngoại trừ có kích thước thay đổi như sau:

- + Chiều rộng tiết diện (đo trong lòng van) từ 2182 mm trở xuống;
- + Chiều cao tiết diện (đo trong lòng van) từ 782 mm trở xuống;
- + Chiều dài thân van từ 250 mm trở xuống.

Mẫu van thử nghiệm có cấu tạo cơ khí đối xứng, lắp đặt trong kết cấu gá lắp, bộ phận động cơ điện đóng mở cánh van khi thử nghiệm được lắp đặt trên thân van nằm trong kết cấu gá lắp. Trong trường hợp xét cả tính toàn vẹn (E) và tính cách nhiệt (I) thì kết quả thử nghiệm chỉ được áp dụng cho sản phẩm van có cách thức lắp đặt (cụ thể là được lắp đặt trong lỗ mở của kết cấu gá lắp) và hướng vận hành tương tự như mẫu đã thử nghiệm.



PHỤ LỤC D
Một số hình ảnh ghi nhận quá trình thử nghiệm



Ảnh D.1: Mô tơ của mẫu thử



Ảnh D.2: Lắp đặt mẫu van thử nghiệm



Ảnh D.3: Hệ thống mẫu thử tại thời điểm bắt đầu tiến hành thử nghiệm



Ảnh D.4: Hệ thống mẫu thử tại thời điểm phút thứ 21 của quá trình thử nghiệm



Ảnh D.5: Hệ thống mẫu thử ở thời điểm phút thứ 36 của quá trình thử nghiệm



Ảnh D.6: Hệ thống mẫu thử ở thời điểm phút thứ 60 của quá trình thử nghiệm



Ảnh D.7: Hệ thống mẫu thử ở thời điểm phút thứ 90 của quá trình thử nghiệm



Ảnh D.8: Hệ thống mẫu thử tại thời điểm kết thúc quá trình thử nghiệm

