



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

LẦN 8 SỐ 000331-2022/TNCL

(Ngày 27/01/2022)

(Công bố kết quả thử nghiệm này có giá trị đến hết 27/01/2024)

Chứng thực Xác nhận, thực hiện theo

Tiêu Chuẩn ISO 6944-1:2008

Sản phẩm được đề cập của

Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và xây lắp Kaiyo Việt Nam

Khu Cầu Các, xã Quất Lưu, huyện Bình Xuyên, tỉnh Vĩnh Phúc

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

Hệ ống gió ngăn cháy EI 45

Tiêu chuẩn áp dụng

ISO 6944-1:2008



Giám đốc

Đại tá, TS. Nguyễn Thành Long



BÁO CÁO THỬ NGHIỆM LẦN 8 SỐ 000331-2022/TNCL (Ngày 27/01/2022)

(Báo cáo thử nghiệm này có giá trị đến hết 27/01/2024).

Thử nghiệm khả năng chịu lửa của ống gió hút khói ngăn cháy

Theo tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008 – Sự ngăn cháy – Bộ phận công trình xây dựng – Phần 1: ống thông gió (Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation ducts và TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình “Báo cáo này mô tả các chi tiết kết cấu, điều kiện thử nghiệm và kết quả đạt được khi một cấu kiện xây dựng được thử nghiệm theo trình tự xác định trong tiêu chuẩn này. Bất kỳ sai lệch đáng kể nào về kích cỡ, chi tiết kết cấu, tải trọng, ứng suất, các điều kiện tại biên hoặc cạnh mép đều có thể làm vô hiệu hoá kết quả thử nghiệm”

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm	Đơn vị thử nghiệm
<ul style="list-style-type: none">• 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• Đăng ký kinh doanh số: 2500582409 ngày 24/4/2017 thay đổi lần thứ 2 ngày 27 tháng 2 năm 2020 Tại chi cục thuế tỉnh Vĩnh Phúc.• Họ tên người đại diện pháp luật: Nguyễn Thị Châm• Chức danh: Giám Đốc• Số CMND/Hộ chiếu số: 026189000328• Ngày cấp: 3 tháng 1 năm 2020• Nơi cấp: Cục cảnh sát đăng ký quản lý cư trú và dữ liệu quốc gia về dân cư	<p>Phòng thử nghiệm chịu lửa – Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PC,CC,CN,CH – Trường Đại học PCCC</p> <ul style="list-style-type: none">• Địa Chỉ: Cơ sở 2 Trường Đại học PCCC – Xã Hoà Sơn, Huyện Lương Sơn, Hoà Bình• Điện thoại: 0965671114

Thời gian thử nghiệm: 13:30 ngày 15/01/2022

Trưởng phòng thí nghiệm

TS Trịnh Thế Dũng



Đại tá Nguyễn Thành Long

Mục lục

Mục lục.....	3
I. TÓM TẮT.....	4
II. QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM.....	5
III. GIÁM SÁT THI CÔNG MẪU THỬ NGHIỆM	6
1. Giám sát	6
2. Một số hình ảnh ghi nhận quá trình chế tạo, lắp dựng mẫu thử nghiệm.....	12
IV. DANH MỤC NHỮNG BỘ PHẬN CỦA MẪU THỬ.....	20
1. Mô tả quá trình thi công lắp đặt hệ ống gió.....	20
2. Danh mục những bộ phận của mẫu thử.....	20
V. KẾT CẤU GÁ ĐỠ.....	21
VI. TRANG THIẾT BỊ ĐO.....	22
VII. NHIỆT ĐỘ PHÍA TRONG LÒ.....	24
VIII. NHIỆT ĐỘ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA.....	27
8.1 Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình.....	27
8.2 Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất.....	30
IX. ÁP SUẤT LÒNG LÒ.....	34
X. ĐỘ BIẾN LỰC CẢN GIỮ CỦA MẪU THỬ.....	35
XI. QUAN SÁT THỬ NGHIỆM.....	36
XII. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM.....	41

I. TÓM TẮT

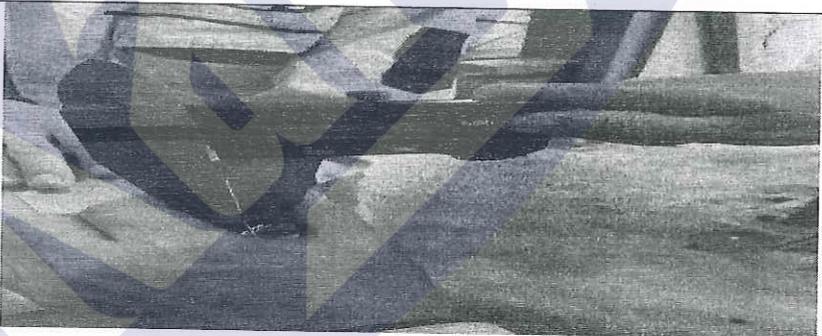
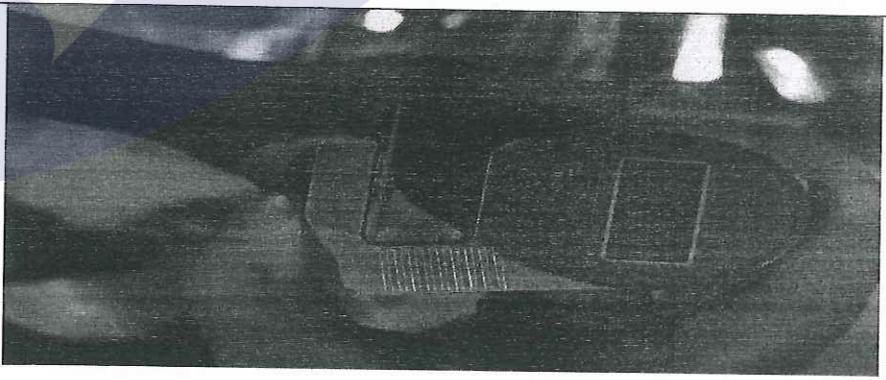
Mục tiêu	Thử nghiệm hệ ống thông gió ngăn cháy được lắp đặt xuyên qua kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn theo tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008
Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình ISO 6944-1:2008 – Sự ngăn cháy – Bộ phận công trình xây dựng – Phần 1: ống thông gió (Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation ducts)
Thời gian thử nghiệm	13:30 ngày 15/01/2022
Mẫu được thử nghiệm	<p>Mẫu ống gió (Duct B) đạt giới hạn chịu lửa 45 phút (EI 45) có cấu tạo các lớp cụ thể như sau: Trong cùng là lớp tôn tráng kẽm dày 0.75 mm; lớp lõi là lớp bông thủy tinh độ dày 25 mm khối lượng thể tích 32 kg/m³, lớp ngoài cùng là lớp chống cháy OG-P03 dày 3mm khối lượng thể tích 1110kg/m³. Các cạnh của ống gió được liên kết bằng các thanh V40x40x0.75mm và thanh lập là V40x0.75mm.</p> <ul style="list-style-type: none">- 04 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm), 01 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm) bịt đầu, ở mặt bịt đầu ghép nối với hệ thống quạt hút, 01 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm), ở mặt 800x1110 được mở 2 lỗ đối xứng kích thước 700x650mm. Mỗi ống được tăng cứng bằng 4 thanh ty ren M12. Các đoạn ống chính được liên kết với nhau bằng kẹp TDC chiều dài 200mm cách đều nhau khoảng cách 100mm, bốn góc được liên kết bằng 4 bulong M8.- Tại vị trí giáp nối của các đoạn ống được bơm keo silicon Maku Protec, mã hiệu MP-S1C.- Khe hở ở vị trí đoạn ống gió xuyên qua kết cấu giá lắp được chèn bịt kín bằng vữa xi măng cát.- Phần ống gió nằm trên lò thử nghiệm được treo đỡ tại 05 vị trí. Mỗi vị trí treo mẫu gồm 2 thanh ren đường kính 12 mm và 01 thanh đỡ ngang bằng thép tiết diện L50x50x3 có chiều dài 2300 mm. <p><i>Mẫu thử trong điều kiện không chịu tải./.</i></p>
Kết quả thử nghiệm	Tính toàn vẹn (E): 45phút Tính cách nhiệt (I): 45 phút Thử nghiệm dừng ở phút thứ 45 đạt yêu cầu của đơn vị đặt hàng thử nghiệm

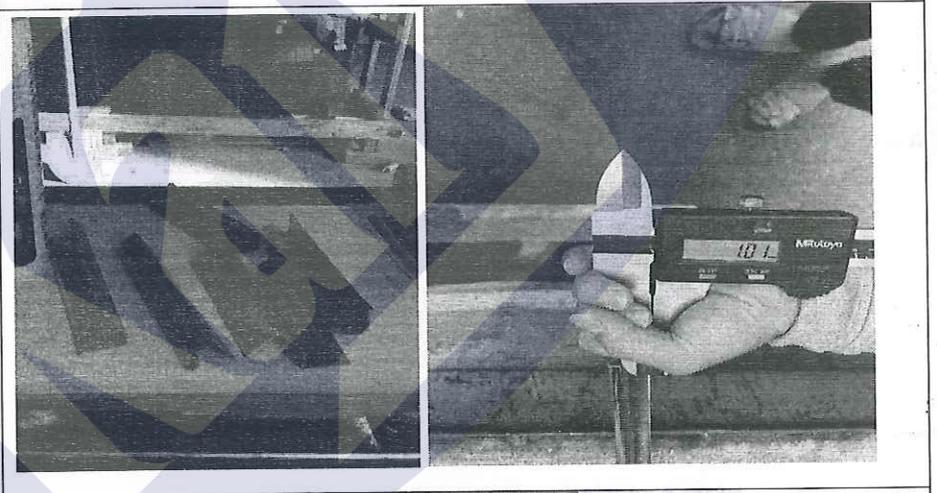
II. QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM

Giới thiệu	<p>Mẫu thử nghiệm được đơn vị thử nghiệm yêu cầu thử nghiệm khả năng ngăn cháy của ống gió hút khói trong thời gian 45 phút (EI=45). Do đó, mẫu thử sẽ được kiểm tra theo tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008 – Sự ngăn cháy – Bộ phận công trình xây dựng – Phần 1: ống thông gió (Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation ducts</p> <p>Mẫu thử được đánh giá dựa trên tiêu chí tính toàn vẹn (E) và tính cách nhiệt (I) theo tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008</p>
Cấu tạo mẫu	<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>
Lắp mẫu vào kết cấu gá đỡ	<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>

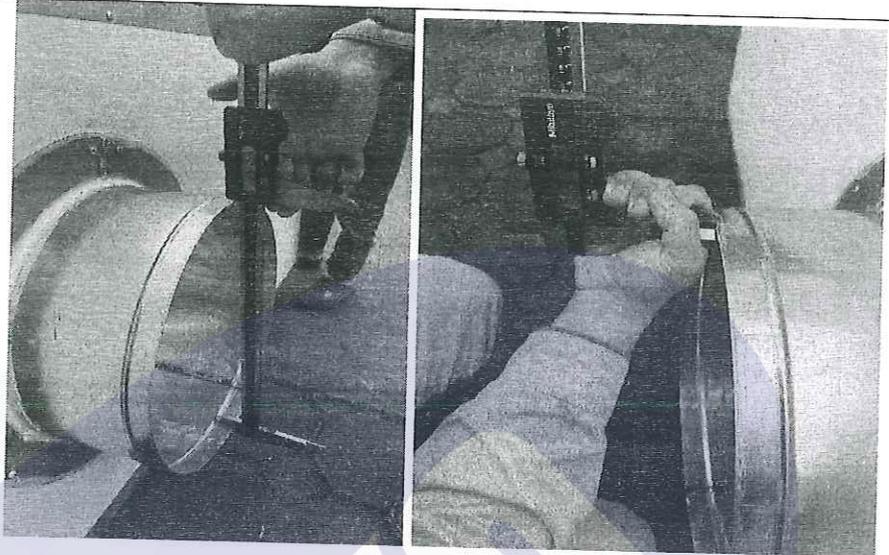
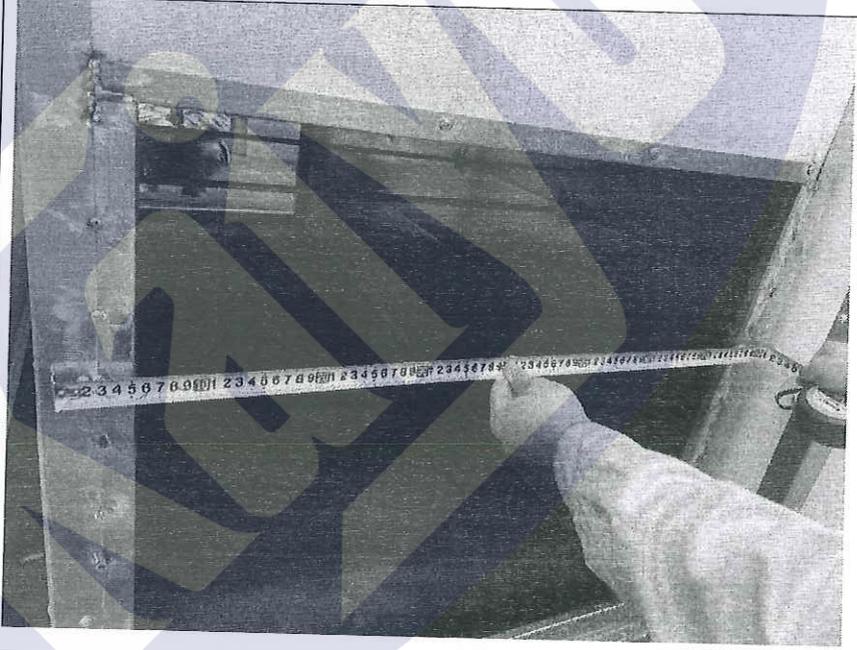
III. GIÁM SÁT THI CÔNG MẪU THỬ NGHIỆM

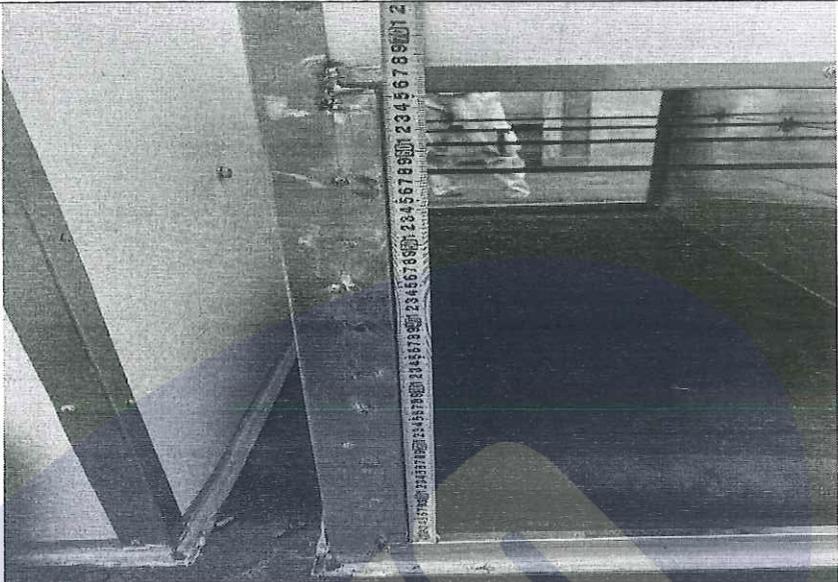
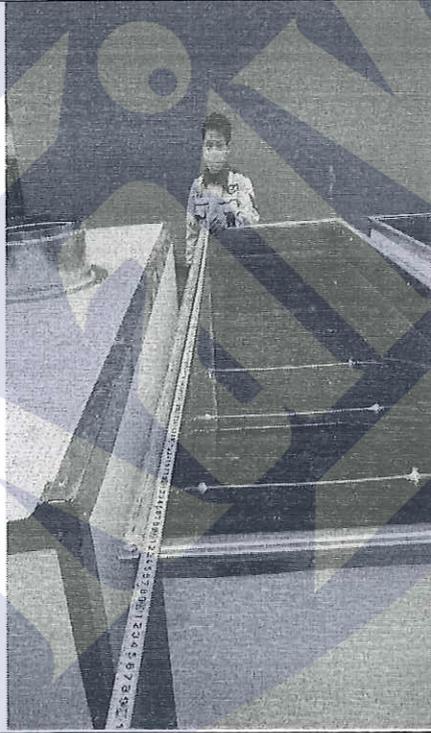
1. Giám sát

STT	Nội Dung	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh thực tế
1	Tấm chống cháy OG-P03	Chiều dày 3mm	
2	Bông thủy tinh độ dày 25mm khối lượng riêng 32 kg/m ³	Khối lượng riêng 32 kg/m ³	
3.	Tôn mạ kẽm làm ống gió	Độ dày tôn 0,75mm	
4	Thép V ếp góc	40x40x 0,75 mm	

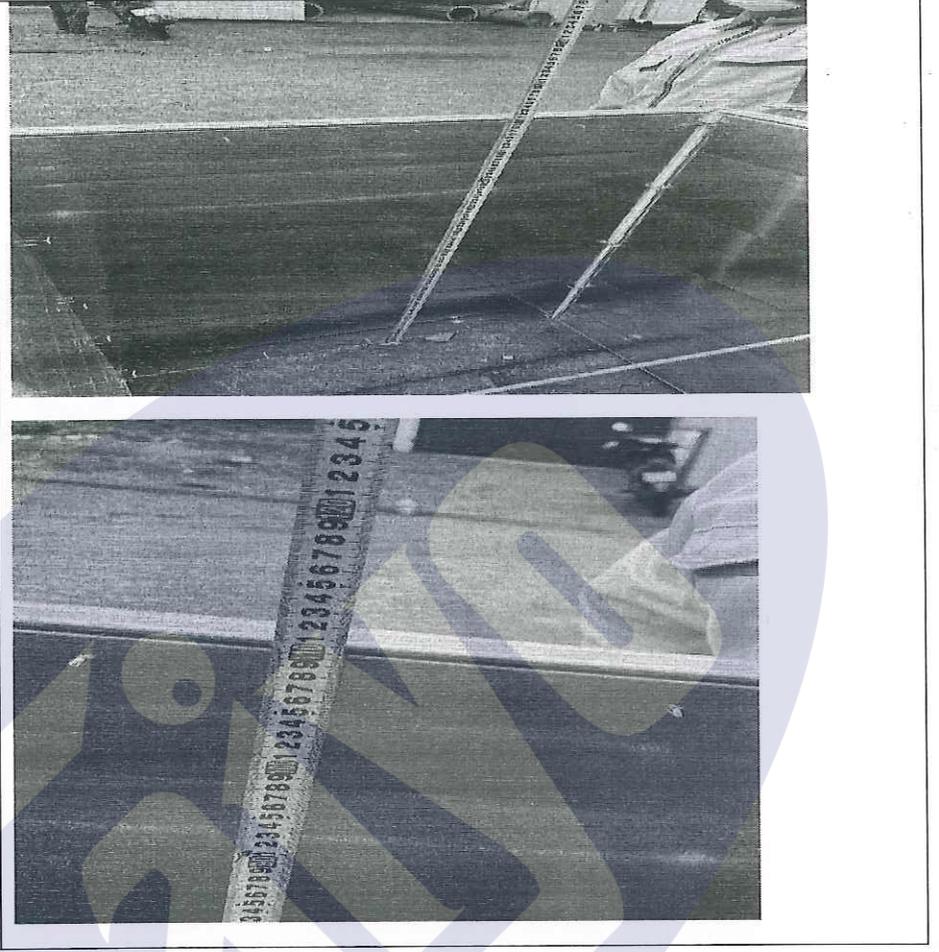
		<p>Keo Silicon chống cháy Maku Protec, mã hiệu MP-S1C.</p>	
		<p>Bu long M8 dài 30mm</p>	
<p>6</p>	<p>Các phụ kiện kèm theo</p>	<p>Kẹp TDC kích thước L200 dày 1.15mm</p>	
		<p>Vít đầu dùi cố định V ốp góc loại Vít tạo ren 4mm</p>	

AN
 AM
 UU
 DA HO
 G CHA
 J NAN
 CHI

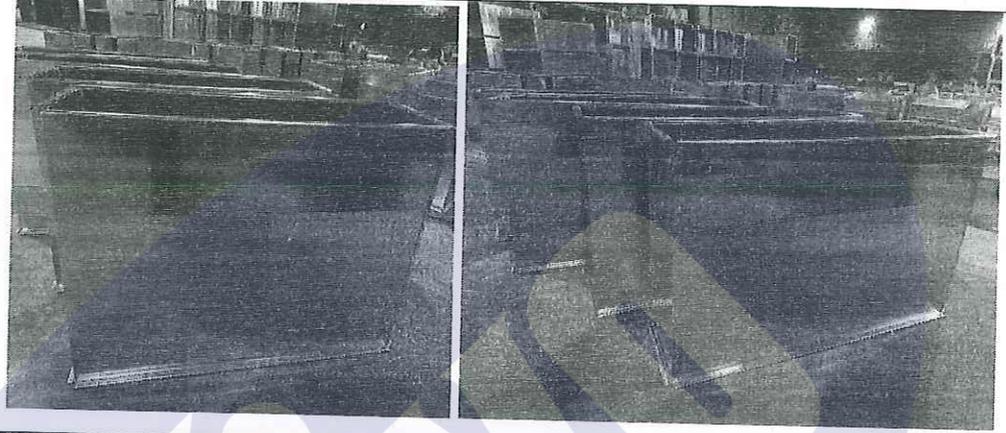
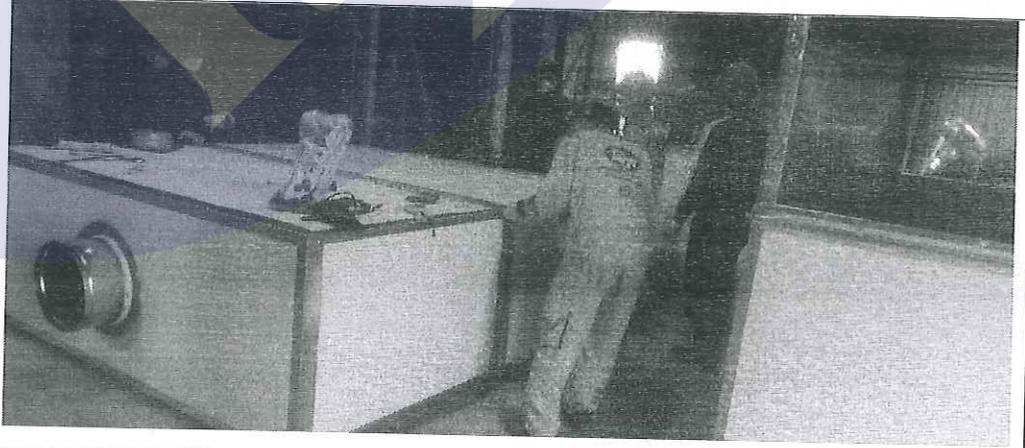
7	Họng ra	Đường kính trong~ 364,65mm Dày: 1,03mm	
8	Đoạn ống đầu tiên được bố trí 02 lỗ mở ở 2 bên mặt	Kích thước 700x560x20 mm	

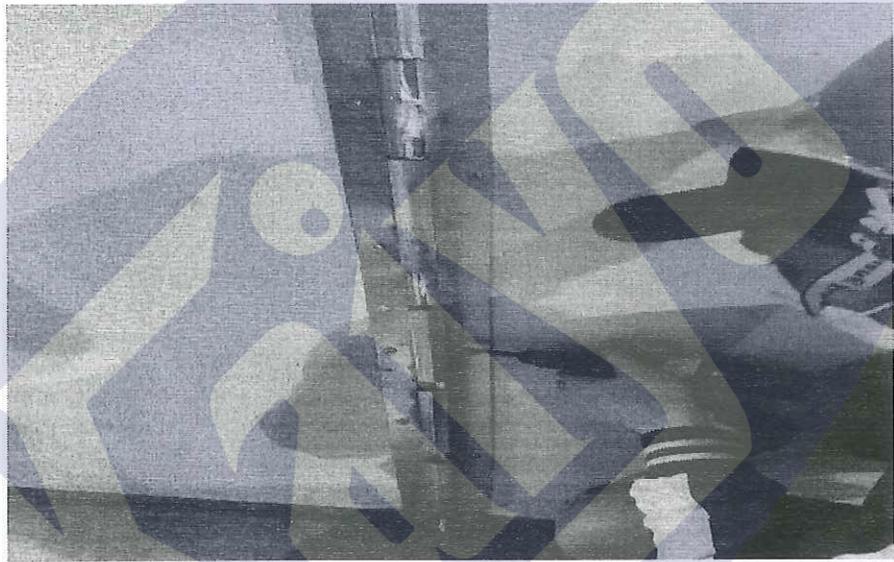
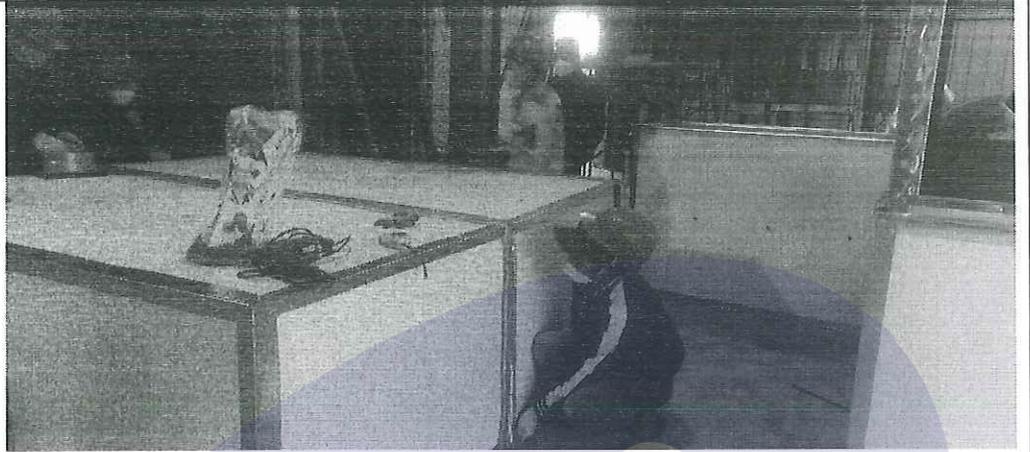
			
9	Lòng ống	Kích thước 2200x 800mm	



10	Chiều dài ống	Dài 1110 mm	
----	---------------	-------------	---

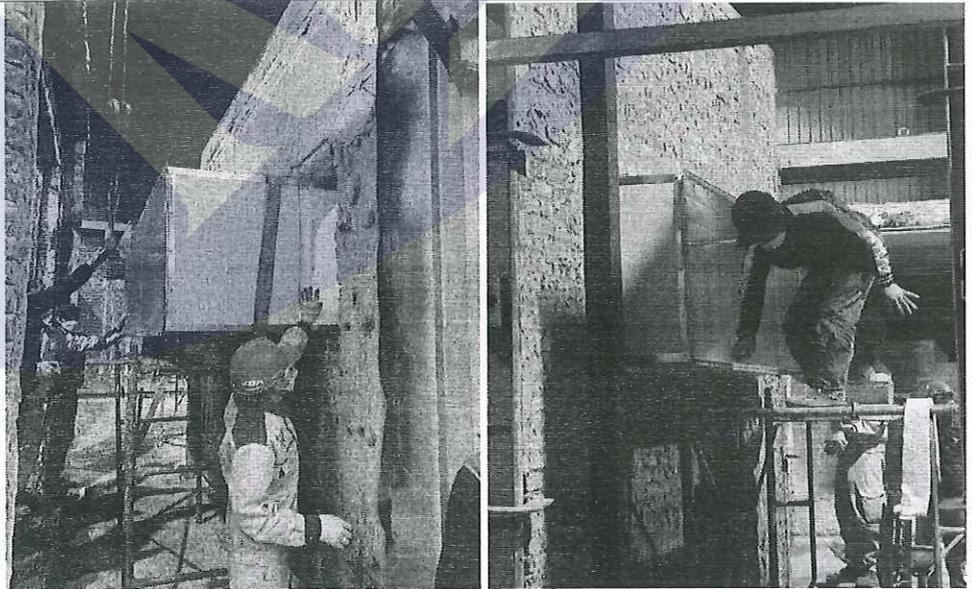
2. Một số hình ảnh ghi nhận quá trình chế tạo, lắp dựng mẫu thử nghiệm

STT	Công đoạn lắp đặt	Hình ảnh
1.	Gia công ống gió	
2	Thi công lớp chống cháy và cách nhiệt	
3	Ghép các đoạn ống bắt nẹp TDC và bulong	



4

Thi công
phần đoạn
ống cố định
trên khuôn



5

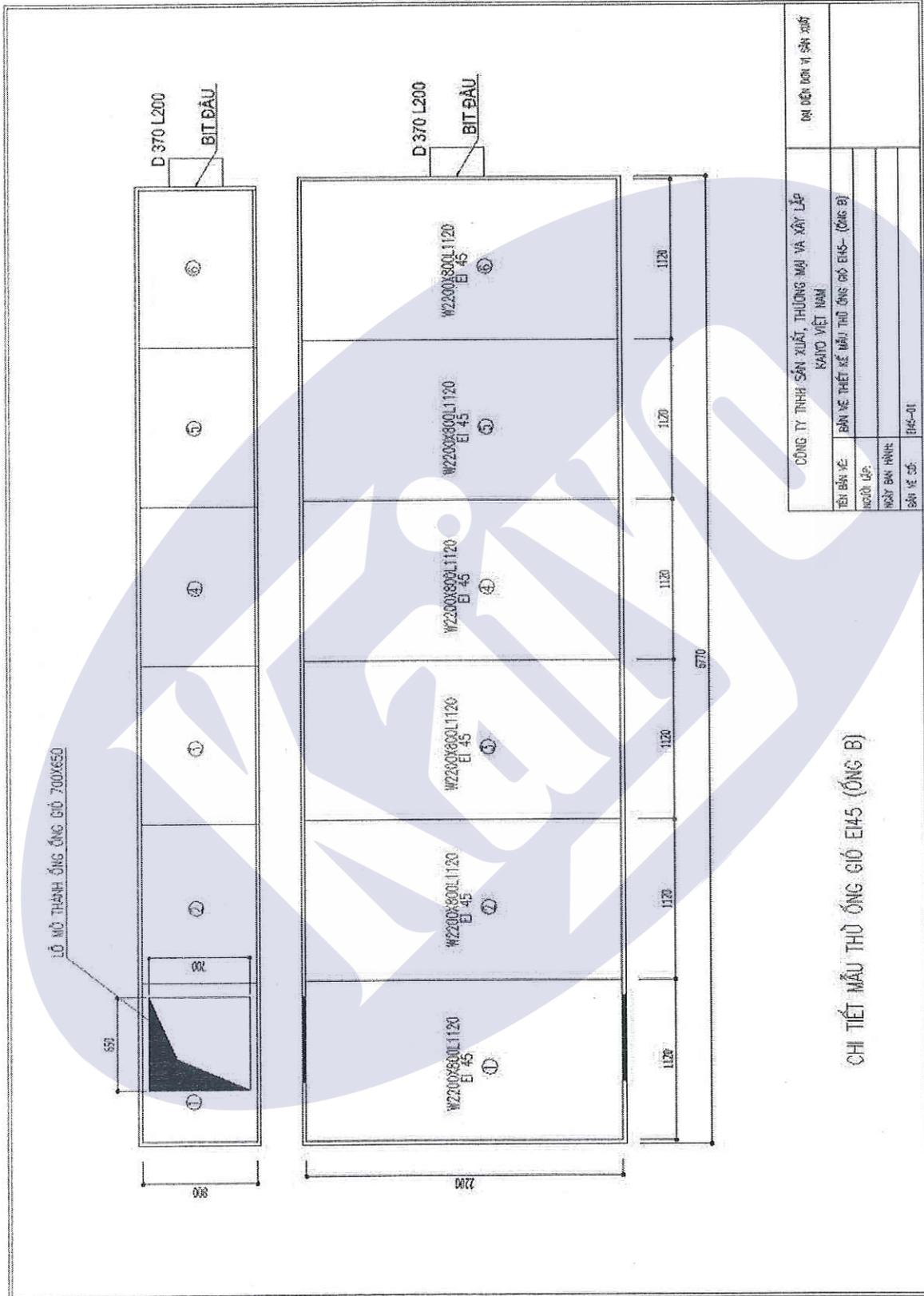
Thi công ngoài lò nối các đoạn ống và thi công giá treo đường ống



6

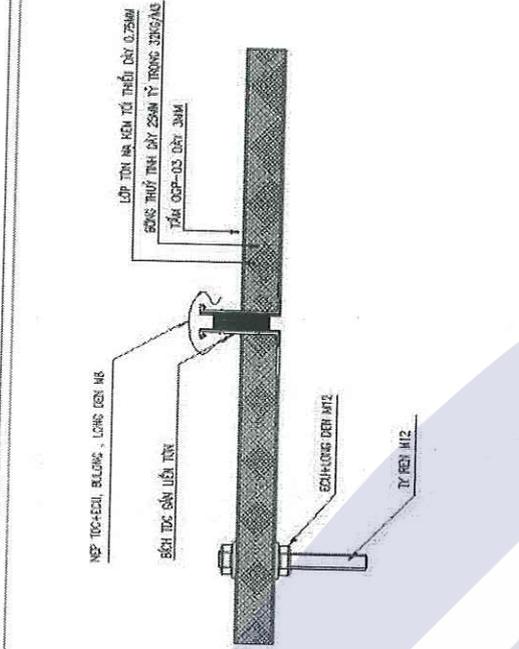
Mẫu khi hoàn thiện thi công



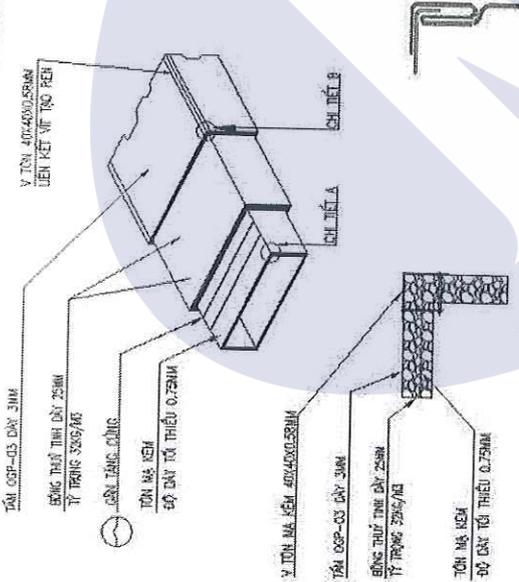


CHI TIẾT MẪU THỦ ỚNG GIÓ EI45 (ỚNG B)

Hình 1. Bản vẽ thiết kế ống gió



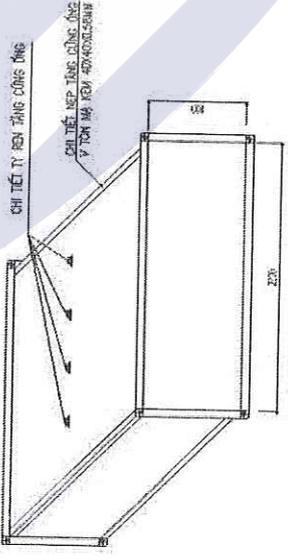
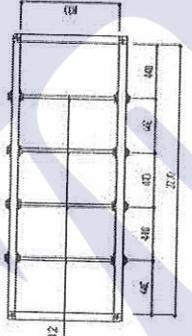
CHI TIẾT CHÉP NỐI



CHI TIẾT A

CHI TIẾT B

ST	CHỖ ĐÍNH (V)									
1	1201-KK-1489	L MAX 1120	TẦNG CÔNG	CHỖ CHÉP	KÍCH CỠ CÁCH	TỶ REN	TRỌNG	TRỌNG	TRỌNG	TRỌNG
2	1400-KK-1789	L MAX 1120	1 TỶ REN M12	1500-2000	1450	1400X000				
3	1800-KK-2188	L MAX 1120	2 TỶ REN M12	1000-1500	M12	1400X004				
4	19>2200	L MAX 1120	3 TỶ REN M12	1000-1500	M12	1600X006				
			4 TỶ REN M12	1000-1500	M12	1600X006				



CHI TIẾT CẤU TẠO ỐNG GIÓ E145- (ỐNG B)

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT THƯƠNG MẠI VÀ XÂY DỰNG
KOTO VIỆT NAM

TÊN BẢN VẼ: BẢN VẼ THIẾT KẾ CẤU BỐ BỊ (CÔNG MỘ - CÔNG LƯỚI B)

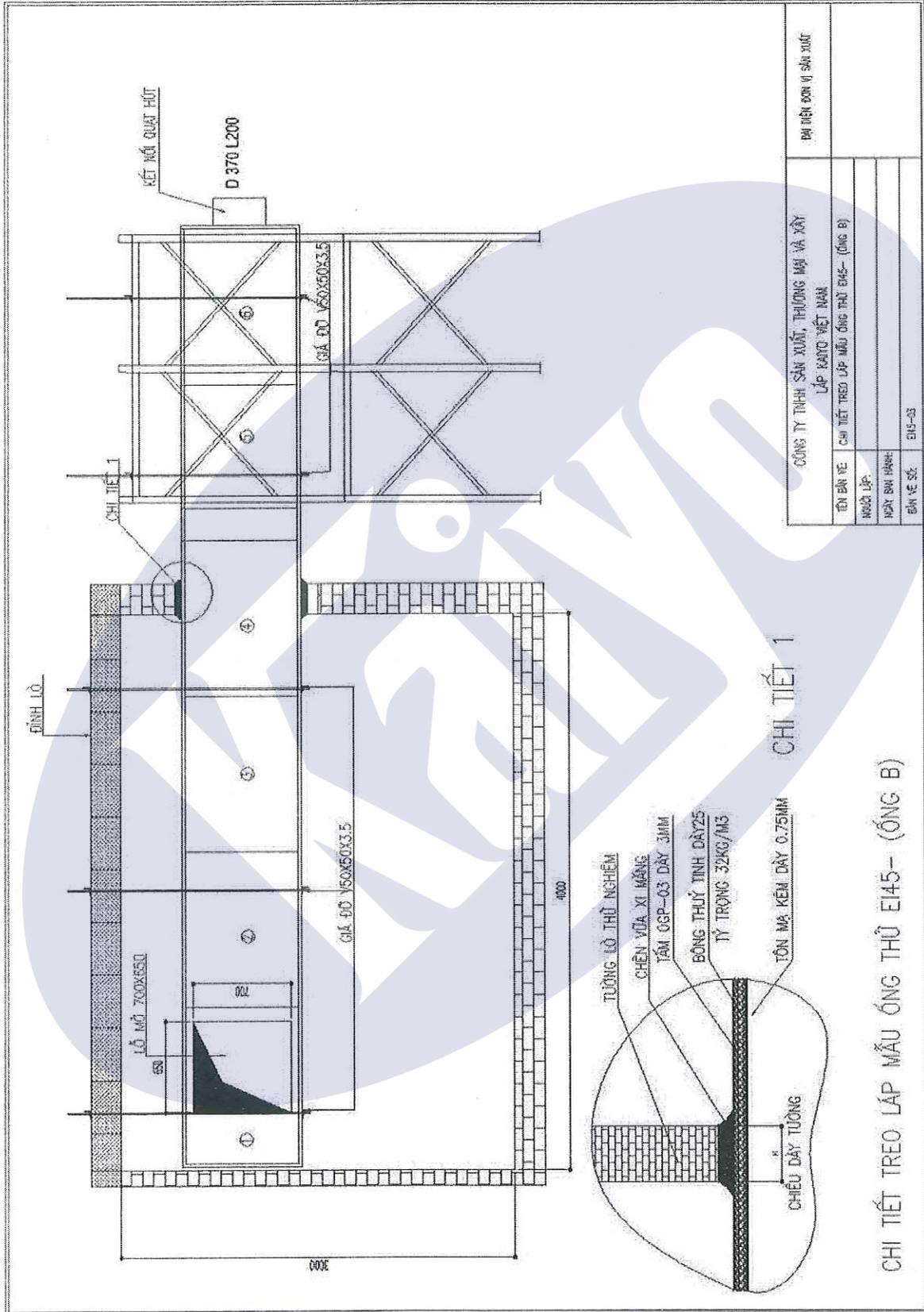
NGƯỜI DẪN: _____

NGÀY BAN HÀNH: _____

BẢN VẼ SỐ: DK-02

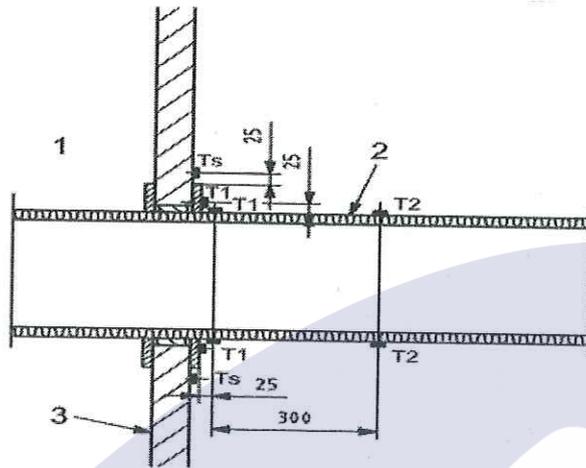
QUY ĐỊNH KỸ SÀNG GIỚI

Hình 2: Bản vẽ thiết kế ống gió

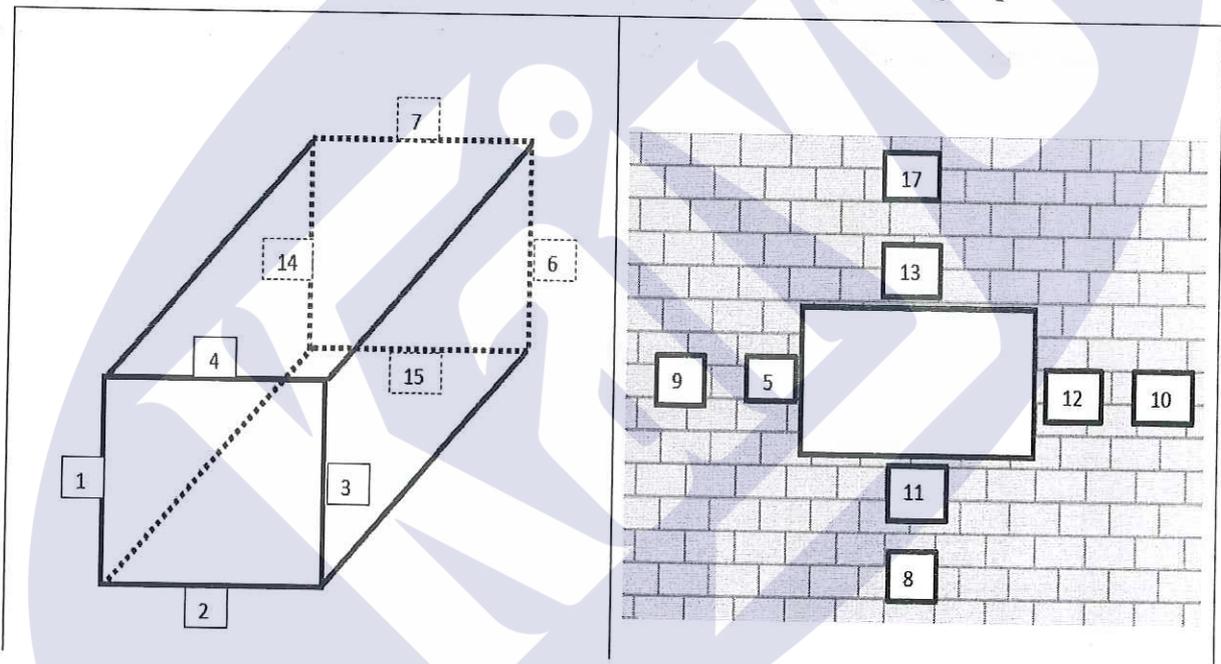


CHI TIẾT TREO LẬP MẪU ỐNG THỦ NGHIỆM- (ỐNG B)

Hình 3: Bản vẽ thi công ống gió trên lò thử nghiệm

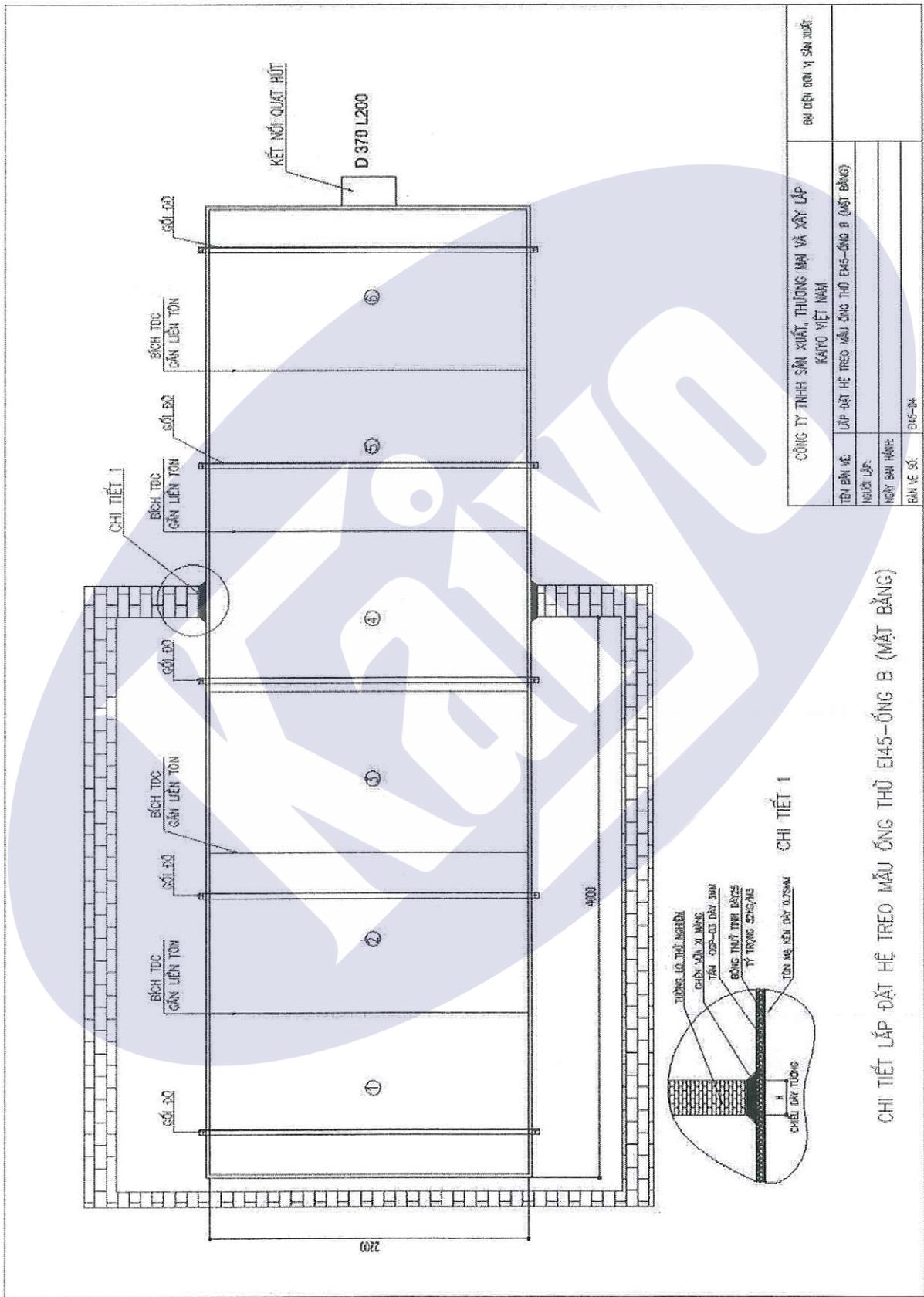


Hình 4: Bản vẽ thể hiện phương pháp bố trí đầu đo mặt không tiếp xúc với lửa



Các trạm đo	Đầu đo nhiệt số
Trạm đo nhiệt T2 trên thân ống	1, 2, 3, 4
Trạm đo nhiệt T1 trên thân ống	17, 6, 7, 8
Trạm đo nhiệt độ T1 trên phần chặn lửa	9, 11, 13, 15
Trạm đo nhiệt độ Ts	10, 12, 14, 16

Hình 5: Các vị trí đánh số là các vị trí đặt đầu đo nhiệt tại mặt không tiếp xúc với lửa



CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT, THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẬP KAYO VIỆT NAM		QUY ĐỊNH NỘI YẾU XÂY DỰNG
TÊN BÀN VẼ:	LẬP DẠY HỆ TREO MẪU ỐNG THỦY NGHỆ-ỐNG B (MẶT BẰNG)	
NGƯỜI LẬP:		
NGÀY BAN HÀNH:		
BẢN VẼ SỐ:	01/01-DK	

CHI TIẾT LẬP DẠY HỆ TREO MẪU ỐNG THỦY NGHỆ-ỐNG B (MẶT BẰNG)

Hình 6: Phương pháp bố trí đoạn ống trong lò

NG
TA
I CH
: HO
ÔNG
CỦA
HỘ

IV. DANH MỤC NHỮNG BỘ PHẬN CỦA MẪU THỬ

1. Mô tả quá trình thi công lắp đặt hệ ống gió

Mẫu ống gió (Duct B) đạt giới hạn chịu lửa 45 phút (EI 45) có cấu tạo các lớp cụ thể như sau: Trong cùng là lớp tôn tráng kẽm dày 0.75 mm; lớp lõi là lớp bông thủy tinh độ dày 25 mm khối lượng thể tích 32 kg/m³, lớp ngoài cùng là lớp chống cháy OG-P03 dày 3mm khối lượng thể tích 1110kg/m³. Các cạnh của ống gió được liên kết bằng các thanh V40x40x0.75mm và thanh lập là V40x0.75mm

- 04 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm), 01 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm) bịt đầu, ở mặt bịt đầu ghép nối với hệ thống quạt hút, 01 ống kích thước trong lòng ống là 2200x800 (mm) dài 1110 (mm), ở mặt 800x1110 được mở 2 lỗ đối xứng kích thước 700x650mm. Mỗi ống được tăng cứng bằng 4 thanh ty ren M12. Các đoạn ống chính được liên kết với nhau bằng kẹp TDC chiều dài 200mm cách đều nhau khoảng cách 100mm, bốn góc được liên kết bằng 4 bulong M8.

- Tại vị trí giáp nối của các đoạn ống được bơm keo silicon Maku Protec, mã hiệu MP-S1C.

- Khe hở ở vị trí đoạn ống gió xuyên qua kết cấu giá lắp được chèn bịt kín bằng vữa xi măng cát.

- Phần ống gió nằm trên lò thử nghiệm được treo đỡ tại 05 vị trí. Mỗi vị trí treo mẫu gồm 2 thanh ren đường kính 12 mm và 01 thanh đỡ ngang bằng thép tiết diện L50x50x3 có chiều dài 2300 mm.

2. Danh mục những bộ phận của mẫu thử

- Tấm chống cháy OG-P03	OG-P03 dày 3mm khối lượng thể tích 1000-1100 kg/m ³ / Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam
- Bông thủy tinh	Khối lượng thể tích 32kg/m ³ , độ dày 25mm của Công ty CP đầu tư Quốc Tế One
- Keo chống cháy Maku Protec MP-S1C	Công ty TNHH Maku Protec Việt Nam
- Bulong M8	Loại M8
- Thép V mạ kẽm	Loại 40x40x0,75mm
- Vít tự khoan đầu dù dài 40 (mm)	Việt Nam

V. KẾT CẤU GÁ ĐỠ

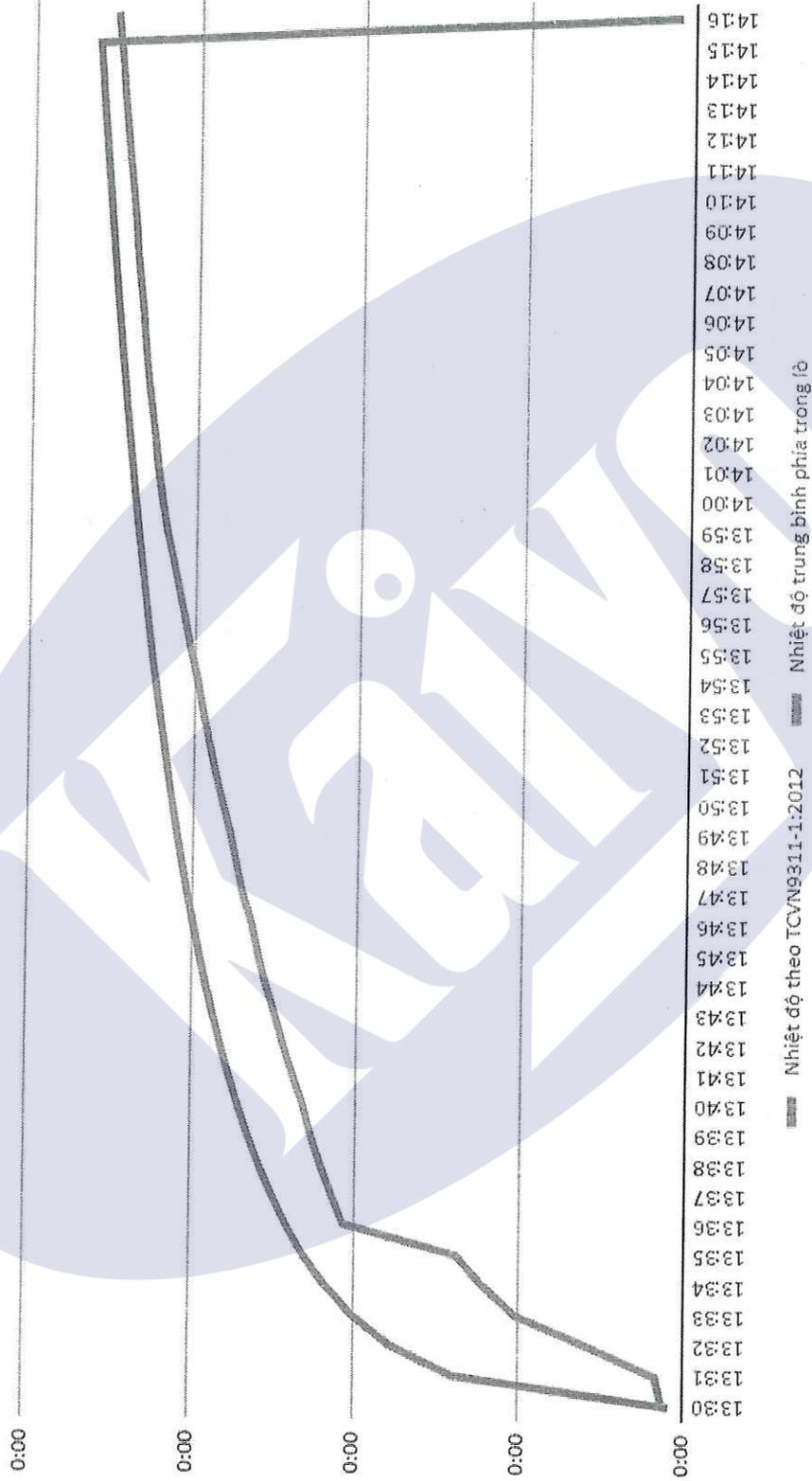
Dạng kết cấu	Kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn
Vật liệu	Gạch Vữa với tỉ lệ xi măng và cát 1:4
Khối lượng thể tích	1000kg/m ³
Độ dày	215 mm
Chiều cao	3600 mm
Chiều rộng	4000 mm
Ô chờ	2400 mm x 1000 mm x 215mm

VI. TRANG THIẾT BỊ ĐO

Tổng quan	Các thiết bị đo được sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008
Lò thử nghiệm	Lò thử nghiệm được điều khiển tự động và gia nhiệt theo đường cong nhiệt tiêu chuẩn 9311-1:2012 6 đầu đo nhiệt phía trong lò được bố trí như hình 7
Đầu đo nhiệt ở mặt không tiếp xúc với lửa số 1, 2, 3 và 4	4 đầu thử nghiệm được đặt ở vị trí theo hình 5 để đo nhiệt độ gia tăng trung bình của ống gió
Đầu đo nhiệt ở mặt không tiếp xúc với lửa số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17	16 đầu đo nhiệt được lắp ở vị trí như hình 5 được sử dụng để đo nhiệt độ gia tăng lớn nhất của ống gió
Dụng cụ đo tính toán vận của mẫu thử	Vĩ bông Cữ đo khe hở có đường kính 6mm Cữ đo khe hở có đường kính 25mm
Đồng hồ áp suất	Dạng thanh

VII. NHIỆT ĐỘ PHÍA TRONG LÒ

Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò

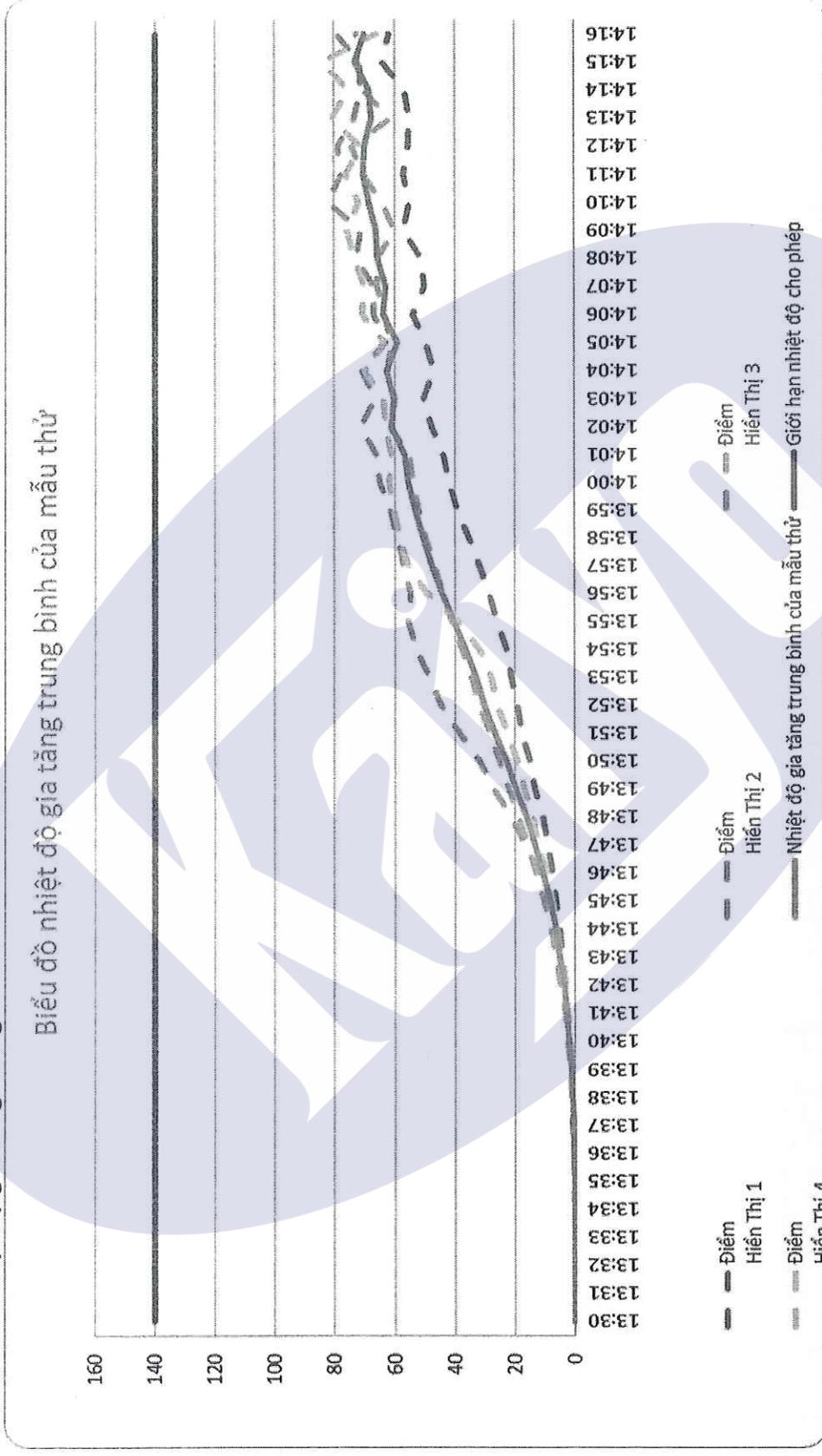


Thời Gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 Lỗi! Không tìm thấy nguồn tham chiếu.	Nhiệt độ trung bình phía trong lò Lỗi! Không tìm thấy nguồn tham chiếu.
13:30	20	29.8
13:31	349.2	40.6
13:32	444.5	143.9
13:33	502.2	253.0
13:34	543.8	303.0
13:35	576.4	344.7
13:36	603.1	516.1
13:37	625.7	534.6
13:38	645.4	551.5
13:39	662.8	566.0
13:40	678.4	578.3
13:41	692.5	594.8
13:42	705.4	610.0
13:43	717.3	623.3
13:44	728.3	637.4
13:45	738.5	649.1
13:46	748.1	659.4
13:47	757.1	673.8
13:48	765.6	683.9
13:49	773.7	693.6
13:50	781.3	705.8
13:51	788.6	717.3
13:52	795.5	727.1
13:53	802.1	736.7
13:54	808.5	745.4
13:55	814.6	755.6

13:56	820.4	764.9
13:57	826	774.4
13:58	831.5	784.2
13:59	836.7	794.4
14:00	841.7	801.7
14:01	846.6	808.1
14:02	851.4	812.7
14:03	856	818.6
14:04	860.4	824.3
14:05	864.8	828.9
14:06	869	832.4
14:07	873.1	837.3
14:08	877	842.0
14:09	880.9	844.9
14:10	884.7	849.4
14:11	888.4	854.0
14:12	892	859.0
14:13	895.5	863.5
14:14	898.9	866.9
14:15	902.3	871.4
14:16	20	875.8

VIII. NHIỆT ĐỘ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA

8.1 Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình

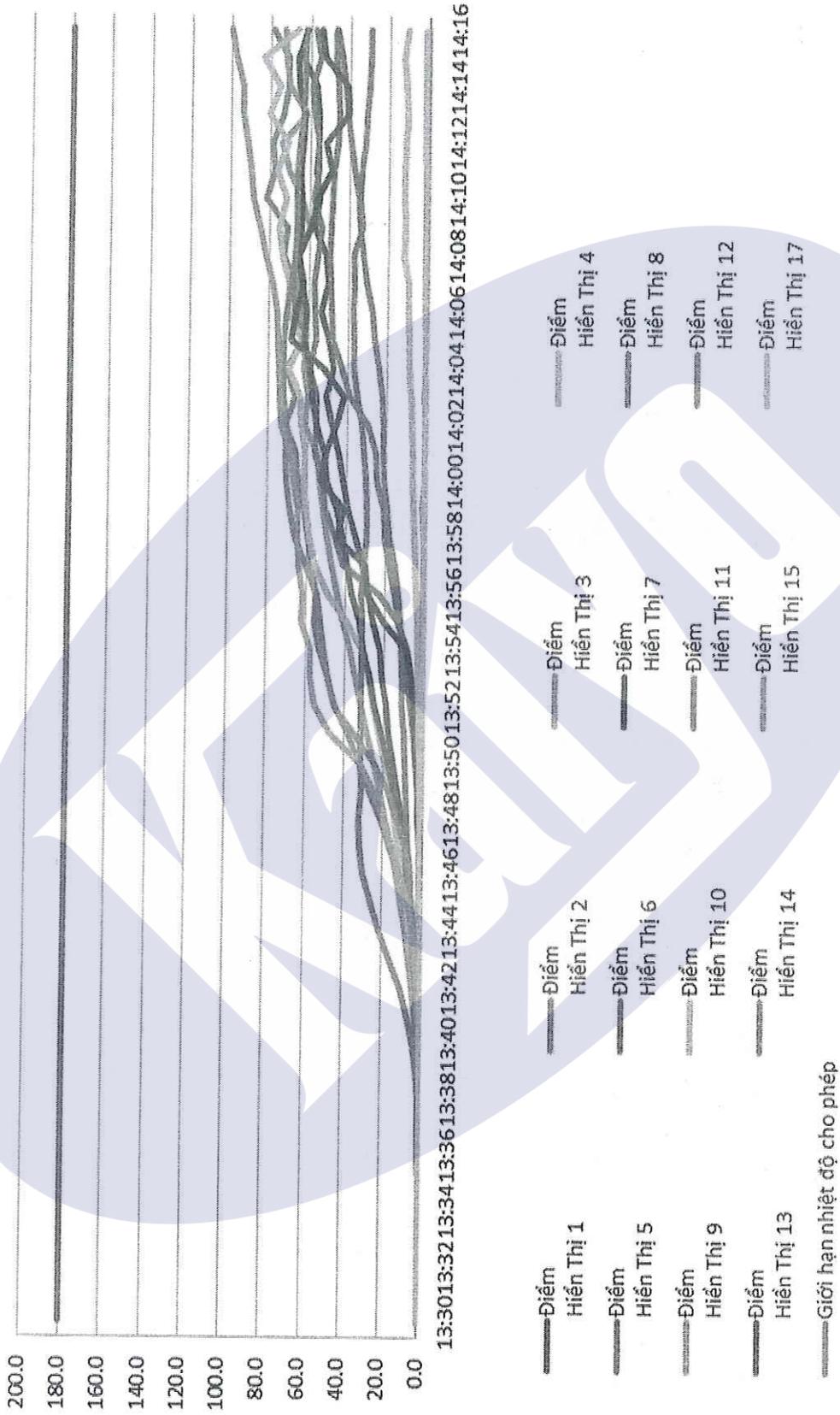


Thời Gian	Điểm hiển thị 1 Δt_1 °C	Điểm hiển thị 2 Δt_2 °C	Điểm hiển thị 3 Δt_3 °C	Điểm hiển thị 4 Δt_4 °C	Nhiệt độ gia tăng trung bình Lỗi! Không tìm thấy nguồn tham chiếu.	Giới hạn nhiệt độ cho phép Lỗi! Không tìm thấy nguồn tham chiếu.
13:30	0	0	0	0	0.0	140
13:31	0.1	0	0	0	0.0	140
13:32	0	0	0	0	0.0	140
13:33	0.1	0	0	0	0.0	140
13:34	0	0	0	0	0.0	140
13:35	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	140
13:36	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	140
13:37	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	140
13:38	0.8	0.7	1	0.6	0.8	140
13:39	1.2	1.3	1.5	1	1.3	140
13:40	1.7	1.8	2.3	1.6	1.9	140
13:41	2.4	2.6	3.3	2.4	2.7	140
13:42	3	3.7	4.6	3.3	3.7	140
13:43	4.1	4.8	6.2	4.6	4.9	140
13:44	5.1	6.1	8	6	6.3	140
13:45	6.2	8.3	10.2	7.6	8.1	140
13:46	7.6	11.8	12.8	9.5	10.4	140
13:47	8.9	16.3	15.5	12	13.2	140
13:48	10.4	21	18.6	14	16.0	140
13:49	13.1	27	22	16.8	19.7	140
13:50	15	31.8	25.1	19.2	22.8	140
13:51	17.5	38.2	28.3	22.2	26.6	140
13:52	19	44.5	31.7	25.6	30.2	140
13:53	21	48.5	34.4	27.9	33.0	140

13:54	22.5	52.9	37.7	31.7	36.2	140
13:55	25.8	55.6	41	39.1	40.4	140
13:56	28.6	54.8	43.9	49.1	44.1	140
13:57	31.7	57.2	47	55.5	47.9	140
13:58	35.3	58.9	49.6	58.4	50.6	140
13:59	39.2	61.4	51.9	60.1	53.2	140
14:00	41.7	64.8	53.9	61.6	55.5	140
14:01	43.9	66	55.2	61.1	56.6	140
14:02	47.7	71.0	61.3	63.1	60.8	140
14:03	50.4	66.6	59.9	63.8	60.2	140
14:04	46.9	71.0	62.2	69.8	62.4	140
14:05	49.5	62.8	61.0	63.2	59.1	140
14:06	53.8	66.9	63.5	70.7	63.7	140
14:07	50.1	66.7	65.7	70.0	63.1	140
14:08	51.1	72.9	65.6	73.5	65.8	140
14:09	57.1	71.3	59.9	75.7	66.0	140
14:10	55.2	82.1	64.1	72.0	68.4	140
14:11	57.0	77.9	70.3	76.4	70.4	140
14:12	55.6	79.2	74.5	71.3	70.1	140
14:13	55.2	73.6	61.3	81.0	67.8	140
14:14	56.8	71.0	70.4	75.4	68.4	140
14:15	64.2	71.4	72.2	84.0	73.0	140
14:16	61.9	79.2	72.8	66.2	70.0	140

8.2 Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất

Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử



Thời Gian	Điểm Hiện Thị 1	Điểm Hiện Thị 2	Điểm Hiện Thị 3	Điểm Hiện Thị 4	Điểm Hiện Thị 5	Điểm Hiện Thị 6	Điểm Hiện Thị 7	Điểm Hiện Thị 8	Điểm Hiện Thị 9	Điểm Hiện Thị 10	Điểm Hiện Thị 11	Điểm Hiện Thị 12	Điểm Hiện Thị 13	Điểm Hiện Thị 14	Điểm Hiện Thị 15	Điểm Hiện Thị 17	Giới hạn nhiệt độ cho phép Lỗi Không tìm thấy người tham chiến.
13:30	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
13:31	0.1	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	180
13:32	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	180
13:33	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	180
13:34	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.3	0	0	180
13:35	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0.1	0	0	180
13:36	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0	0	0	0	0.1	0.2	0.7	0.1	0	0	180
13:37	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.2	0.1	0	0	0	0.2	0.7	0.3	0.3	0.1	0	180
13:38	0.8	0.7	1.0	0.6	0.5	0.8	0.2	0	0.1	0	0.6	0.8	0.8	0.4	0.4	0	180
13:39	1.2	1.3	1.5	1.0	0.5	1.5	0.4	0	0	0	1.8	0.2	0.2	0.5	0.6	0	180
13:40	1.7	1.8	2.3	1.6	0.6	2.0	0.7	0	0.1	0	3.6	0.1	0.8	0.9	0.1	0.1	180
13:41	2.4	2.6	3.3	2.4	0.7	2.3	1.2	0	0	0	6.7	0.2	1.1	1.6	0.2	0.2	180
13:42	3.0	3.7	4.6	3.3	0.8	2.4	2	0	0.2	0	10.7	0.1	1.7	2.2	0.4	0.4	180
13:43	4.1	4.8	6.2	4.6	1.2	4.2	2.7	0	0.2	0	16.1	0.4	2.5	3.2	0.5	0.5	180
13:44	5.1	6.1	8.0	6.0	1.1	4.5	4.1	0	0.2	0	21	0.5	3.5	4.3	0.7	0.7	180
13:45	6.2	8.3	10.2	7.6	1.2	5.3	5.3	0	0.4	0	25.6	0.9	5	7	0.9	0.9	180
13:46	7.6	11.8	12.8	9.5	0.9	5.6	7.2	0	0.7	0	29.4	1.2	6.6	11	1.3	1.3	180

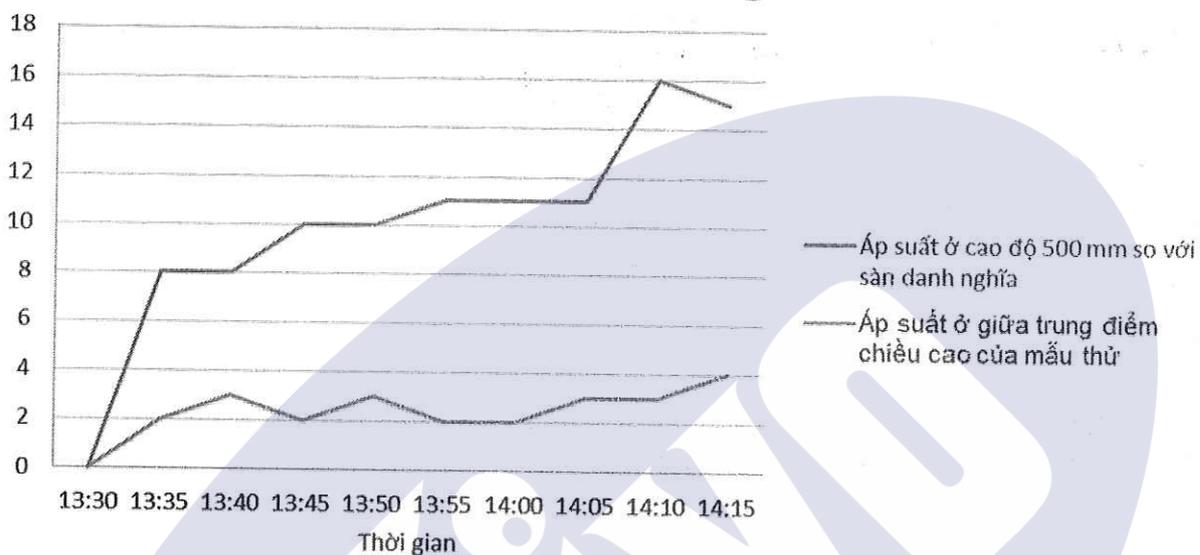
13:47	8.9	16.3	15.5	12.0	1.4	7.2	8.9	0	0.5	0	0.8	31.6	1.7	8.8	15.6	1.5	180
13:48	10.4	21.0	18.6	14.0	1.3	8.2	11.4	0.1	0.8	0	1.6	32.3	2.7	12.6	19.5	1.7	180
13:49	13.1	27.0	22.0	16.8	1.4	8.9	14.8	0.2	0.7	0	2.7	30.6	2.9	17.7	24.6	2	180
13:50	15.0	31.8	25.1	19.2	1.3	9.2	17.6	0.3	0.7	0.1	3.7	31.6	4	25	32.1	2.3	180
13:51	17.5	38.2	28.3	22.2	2.3	9.7	21	0.4	0.9	0.1	5.1	31.2	4.6	35.1	47.3	2.6	180
13:52	19.0	44.5	31.7	25.6	3.7	10.9	25	0.6	3.3	0.3	6.7	31.2	5.8	45.4	54.9	2.9	180
13:53	21.0	48.5	34.4	27.9	6.4	11.1	27.4	0.6	0.7	0.3	9.1	31.2	7	48.6	57.1	3.2	180
13:54	22.5	52.9	37.7	31.7	8.5	11.8	30.7	0.6	0.7	0.3	10.1	31.3	9.3	50.7	57.2	3.8	180
13:55	25.8	55.6	41.0	39.1	13.3	12.0	32.4	0.6	1.1	0.3	13.5	31.3	20.9	52.6	62	4.1	180
13:56	28.6	54.8	43.9	49.1	23.1	13.4	36.6	0.4	1.4	0.4	15.5	32.2	29	54.5	61.8	4.6	180
13:57	31.7	57.2	47.0	55.5	41.3	15.2	39.2	0.4	0.8	0.6	18.2	30.8	30.5	60.6	64.1	5.2	180
13:58	35.3	58.9	49.6	58.4	45.1	18.1	41.8	0.5	0.7	0.6	20.9	29.6	44.7	65.6	64.8	5.7	180
13:59	39.2	61.4	51.9	60.1	50.8	19.6	45	0.4	1.8	0.7	21	29.8	40.9	68.9	64.7	6	180
14:00	41.7	64.8	53.9	61.6	51.7	21.2	49.9	0.2	0.6	0.7	25.1	30.4	53.1	70.8	67.1	6.8	180
14:01	43.9	66.0	55.2	61.1	56.1	21.9	51.3	0	0	0.7	25.6	31.4	50.6	71	68.7	6.8	180
14:02	47.7	71.0	61.3	63.1	55.4	22.0	55.7	0.1	0	0.8	29.8	32.9	45.6	70.5	73.3	7.7	180
14:03	50.4	66.6	59.9	63.8	55.4	22.4	58	0	1.4	0.9	38.7	35.1	41.6	72.5	74	8	180
14:04	46.9	71.0	62.2	69.8	59.1	24.2	59.2	0	0	1	42.6	37.1	51.7	72.1	74.6	9.1	180
14:05	49.5	62.8	61.0	63.2	55.9	26.8	62	0	0	1.1	47.6	36.8	68.9	72.3	75.3	9.4	180
14:06	53.8	66.9	63.5	70.7	56.9	28.1	60.7	0	0	1.3	48.3	37.2	66.5	71.2	75.7	9.7	180
14:07	50.1	66.7	65.7	70.0	57.1	30.7	63.2	0.1	0	1.3	49.1	37	63	68.7	78.2	10.1	180
14:08	51.1	72.9	65.6	73.5	55.8	32.8	66	0	0	1.4	49.8	37.6	65.4	67	82.1	12.1	180
14:09	57.1	71.3	59.9	75.7	54	34.3	63.7	0	0	1.5	49.2	33.1	59.3	66.2	85.1	11.7	180
14:10	55.2	82.1	64.1	72.0	57.8	35.3	63.8	0	0	1.6	48.2	34.6	56.4	66.2	88.5	12.3	180
14:11	57.0	77.9	70.3	76.4	55.3	37.5	64.3	0	0	1.7	47.9	33.6	48.7	66.5	89.7	12.4	180
14:12	55.6	79.2	74.5	71.3	55.7	39.5	63.6	0.1	0	1.8	46.2	32.3	51.9	64.9	91.9	11.6	180
14:13	55.2	73.6	61.3	81.0	58	41.1	63	0	0	1.9	45.2	31.5	40.2	63.5	93.8	11	180

14:14	56.8	71.0	70.4	75.4	59.1	42.6	65.5	0	0	2	45.8	30.5	40.9	62.5	94.1	11.8	180
14:15	64.2	71.4	72.2	84.0	54.7	44.1	66.2	0	0	2.1	47	29.7	52.8	62.7	97.7	12.6	180
14:16	61.9	79.2	72.8	66.2	57.5	46.6	61.7	0	0	2.2	46.9	29.5	54.6	62.2	100.1	11.3	180



IX. ÁP SUẤT LÒNG LÒ

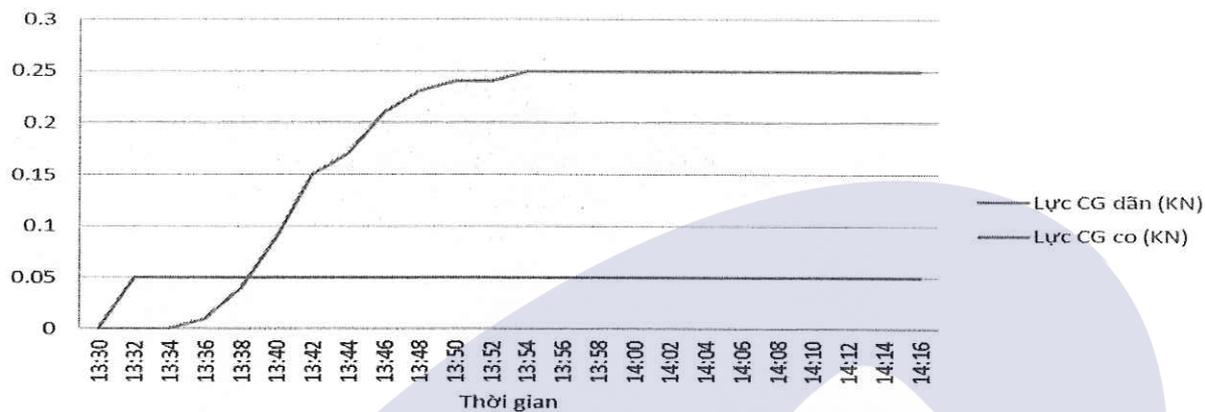
biểu đồ áp suất lò



Thời gian	Áp suất ở cao độ 500 mm so với sàn danh nghĩa (Pa)	Áp suất ở giữa trung điểm chiều cao của mẫu thử (Pa)
13:30	0	0
13:35	2	8
13:40	3	8
13:45	2	10
13:50	3	10
13:55	2	11
14:00	2	11
14:05	3	11
14:10	3	16
14:15	4	15

X. ĐỘ BIẾN LỰC CẢN GIỮ CỦA MẪU THỬ

Biểu đồ lực cản giữ

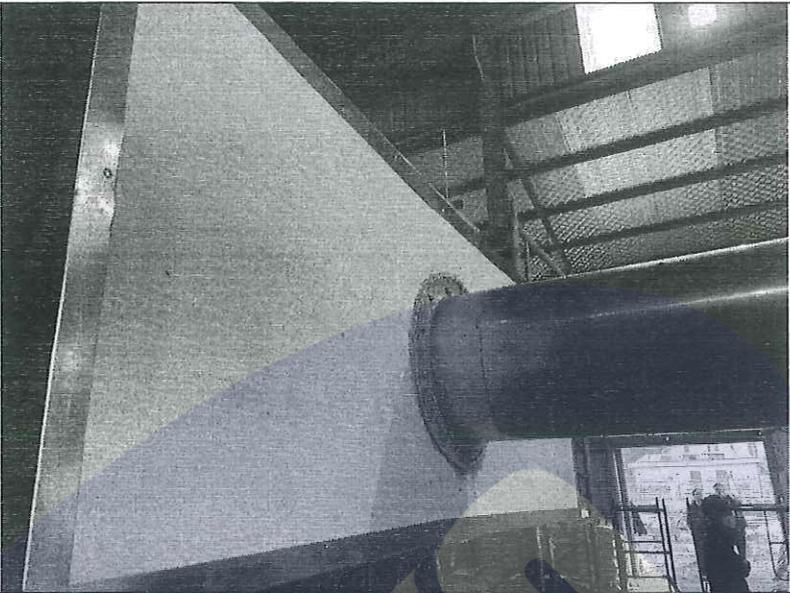


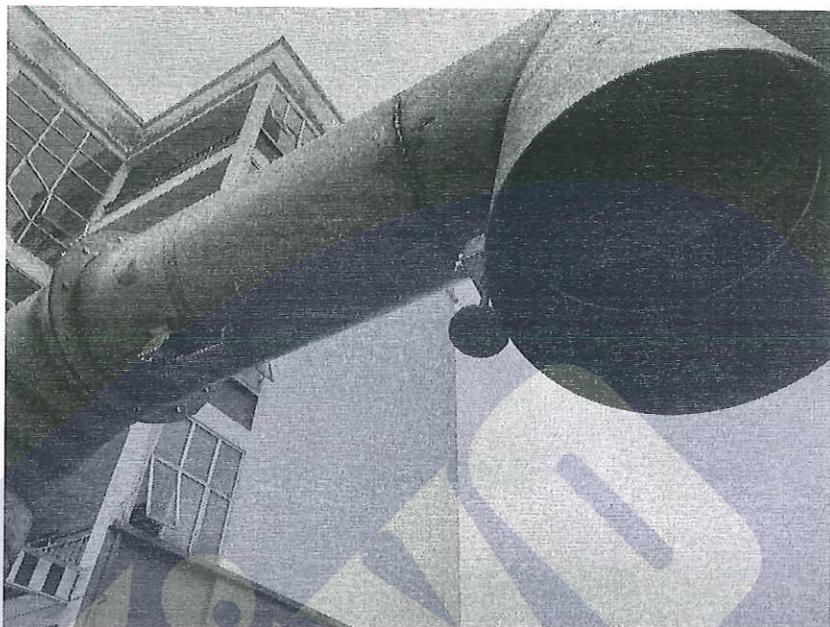
Thời gian	Lực CG dẫn (kN)	Lực CG co (kN)
13:30	0	0
13:32	0	0.05
13:34	0	0.05
13:36	0.01	0.05
13:38	0.04	0.05
13:40	0.09	0.05
13:42	0.15	0.05
13:44	0.17	0.05
13:46	0.21	0.05
13:48	0.23	0.05
13:50	0.24	0.05
13:52	0.24	0.05
13:54	0.25	0.05
13:56	0.25	0.05
13:58	0.25	0.05
14:00	0.25	0.05
14:02	0.25	0.05
14:04	0.25	0.05
14:06	0.25	0.05
14:08	0.25	0.05
14:10	0.25	0.05
14:12	0.25	0.05
14:14	0.25	0.05
14:16	0.25	0.05

XI. QUAN SÁT THỬ NGHIỆM

Nhiệt độ trung bình của môi trường tại thời điểm thử nghiệm là 30°C

Thời gian	Biểu hiện	Hình ảnh
13:30	Bắt đầu thử nghiệm	
13:40	Khói bắt đầu xuất hiện ở mối nối mặt trên của ống	

13:45	Phút 15, mặt ống nối với bích lõm sâu vào bên trong	
13:53	Khói xuất hiện rõ rệt trên thân ống	

<p>13:55</p>	<p>Tại phút thứ 25 tiến hành chu kỳ 1, mở nhánh thoát vòng tránh quạt và sau đó đóng van cản trong khi vẫn để quạt ở chế độ chạy để kiểm tra tính toàn vẹn của cụm ống ngoài lò thử nghiệm</p>	
<p>13:58</p>	<p>Mẫu thử ổn định</p>	

<p>14:00</p>	<p>Sau 5 phút quan sát thử nghiệm tính toàn vẹn của mẫu thử, tiến hành đóng van nhánh thoát vòng tránh quạt và mở van cản, quan sát lượng khói vẫn duy trì, mẫu thử vẫn duy trì tính toàn vẹn. Kết thúc chu kì 1</p>	
<p>14:05</p>	<p>Lượng khói sinh ra gia tăng</p>	

CÔNG
 LƯỢNG T
 HIỆN C
 ỨNG KH
 T PHÒNG
 HẦY, CỬ
 ỨU HỘ
 HỒNG

XII. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tính toàn vẹn	Căn cứ vào ISO 6944-1:2008, các phép đo tính toàn vẹn của mẫu thử phải được tiến hành bằng miếng đệm bông hoặc dụng cụ đo khe hở, sao cho phù hợp với vị trí của khe	
Kiểm tra tính toàn vẹn	Phút 45	Đệm bông không bắt cháy
		Không xuất hiện khe hở
Tính cách nhiệt	Tại thời điểm phút thứ 45, hiển thị nhiệt độ trung bình của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là 140°C, hiển thị nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử không vượt quá ngưỡng giới hạn là 180 °C. Vì vậy mẫu thử không mất tính cách nhiệt.	
Kết luận	Căn cứ vào tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008 và TCVN 9311-1:2012, tại thời điểm thử nghiệm, mẫu thử nghiệm đạt khả năng chịu lửa EI 45.	
Lưu ý	Báo cáo này mô tả các chi tiết kết cấu, điều kiện thử nghiệm và kết quả đạt được khi một cấu kiện xây dựng được thử nghiệm theo trình tự xác định trong tiêu chuẩn này. Bất kỳ sai lệch đáng kể nào về kích cỡ, chi tiết kết cấu, tải trọng, ứng suất, các điều kiện tại biên hoặc cạnh mép đều có thể làm vô hiệu hoá kết quả thử nghiệm	

