



CÔNG BỐ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

SỐ 00088-2023/TNCL

(Ngày 01/04/2023)

(Công bố kết quả thử nghiệm này có giá trị đến hết 01/04/2024)

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

Ống gió hút khói ngăn cháy EI 45

Tiêu chuẩn áp dụng

ISO 6944-1:2008

Giám đốc



Đại tá, TS. Nguyễn Thành Long





BÁO CÁO THỬ NGHIỆM SỐ 00088-2023/TNCL

(Ngày 01/04/2023)

(Báo cáo thử nghiệm này có giá trị đến hết 01/04/2024)

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
• 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	Phòng thử nghiệm chịu lửa – Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật PCCC – Trường Đại học PCCC • Địa Chỉ: Cơ sở 2 Trường Đại học PCCC – Xã Hoà Sơn, Huyện Lương Sơn, Hoà Bình • Điện thoại: 0965671114

Thời gian thử nghiệm: 09:40 ngày 26/03/2023

Trưởng phòng thí nghiệm

TS Trịnh Thế Dũng



Giám đốc

Đại tá Nguyễn Thành Long



Mục lục

I. TÓM TẮT	1
II. QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM	2
III. GIÁM SÁT THI CÔNG MẪU THỬ NGHIỆM	3
1. Giám sát	3
2. Một số hình ảnh ghi nhận quá trình chế tạo, lắp dựng mẫu thử nghiệm	11
IV. DANH MỤC NHỮNG BỘ PHẬN CỦA MẪU THỬ	20
1. Mô tả quá trình thi công lắp đặt mẫu thử nghiệm	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	26
1. Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình	26
2. Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất	29
IX. ÁP SUẤT LÒNG LÒ	32
IX. ĐỘ BIẾN LỰC CẢN GIỮ CỦA MẪU THỬ	33
XI. QUAN SÁT THỬ NGHIỆM	34
XII. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM	37

I. TÓM TẮT

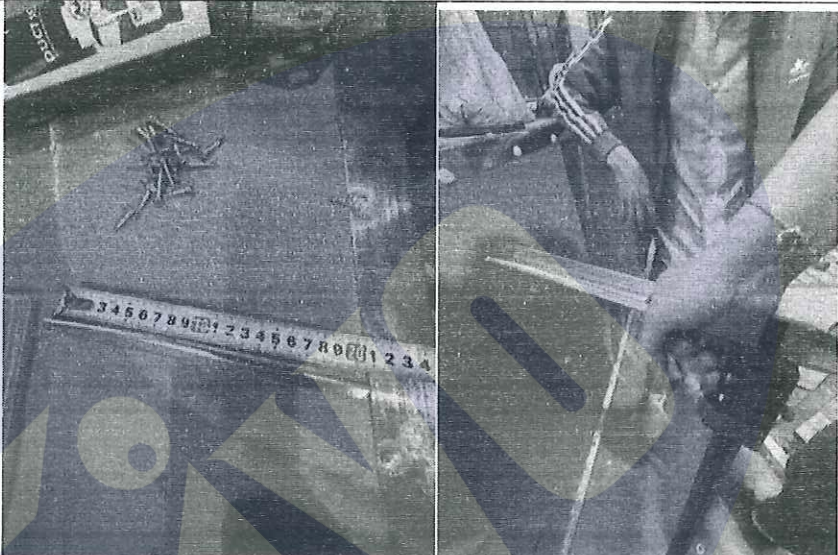
Mục tiêu	Thử nghiệm hệ ống gió hút khói ngăn cháy được lắp đặt xuyên qua kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn theo tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008
Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 9311-1:2012 – Thử nghiệm chịu lửa các bộ phận công trình ISO 6944-1:2008 – Sự ngăn cháy – Bộ phận công trình xây dựng – Phần 1: ống thông gió (Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation ducts)
Thời gian thử nghiệm	9:40 ngày 26/03/2023
Mẫu được thử nghiệm	Hệ ống thông 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 ngoài cùng là tấm chống cháy FireShield dày 9.5mm - 04 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000 (mm) dài 1120 (mm), 01 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000 (mm) dài 1120 (mm) bịt đầu, ở mặt bịt đầu ghép nối với hệ thống quạt hút, 01 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000 (mm) dài 1120 (mm), ở mặt 1000x1110 được mở 2 lỗ đối xứng kích thước 650x800mm. Mỗi ống được tăng cứng bằng 12 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 gá 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 L 50x50x3 có chiều dài 2100 mm. Mẫu trong điều kiện không chịu tải./. Kết cấu của ống gió hút khói ngăn cháy được thể hiện như trong hình 1.
Kết quả thử nghiệm	Tính toàn vẹn (E): 46 phút Tính cách nhiệt (I): 45 phút Thử nghiệm dừng ở phút thứ 45 đạt yêu cầu của đơn vị đặt hàng thử nghiệm

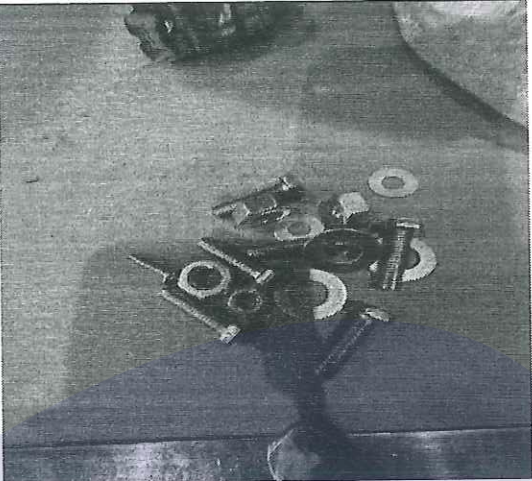
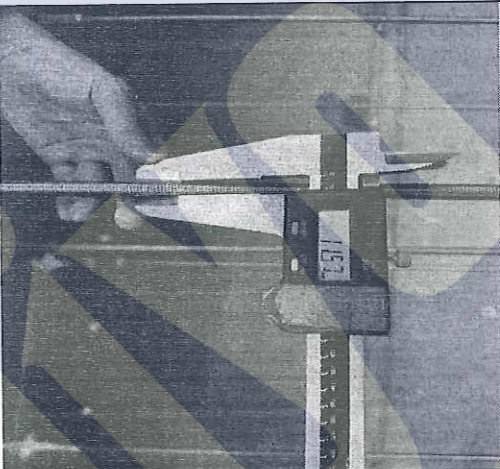
II. QUY TRÌNH THỬ NGHIỆM

Giới thiệu	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 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
Cấu tạo mẫu	Chi tiết cấu tạo mẫu thử bao gồm cả các phụ kiện được đơn vị đặt hàng cung cấp và được phòng thử nghiệm kiểm tra và đối chiếu giữa mẫu thử thực tế và tài liệu kỹ thuật của mẫu thử mà đơn vị đặt hàng cung cấp.
Lắp mẫu vào kết cấu gá đỡ	Mẫu thử được lắp vào kết cấu gá đỡ dạng cứng có khối lượng thể tích lớn và theo bản vẽ thi công của đơn vị đặt hàng thử nghiệm bởi nhân viên kỹ thuật của đơn vị đặt hàng thử nghiệm. Trong quá trình lắp mẫu thử, nhân viên phòng thử nghiệm giám sát và hỗ trợ đơn vị đặt hàng thử nghiệm.

III. GIÁM SÁT THI CÔNG MẪU THỬ NGHIỆM

1. Giám sát

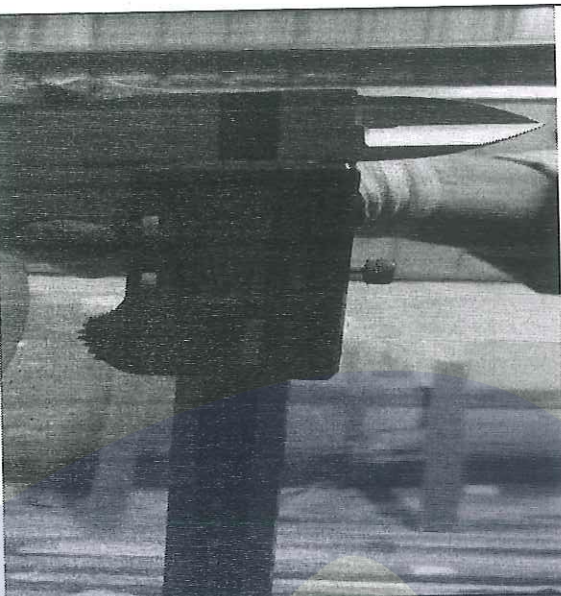
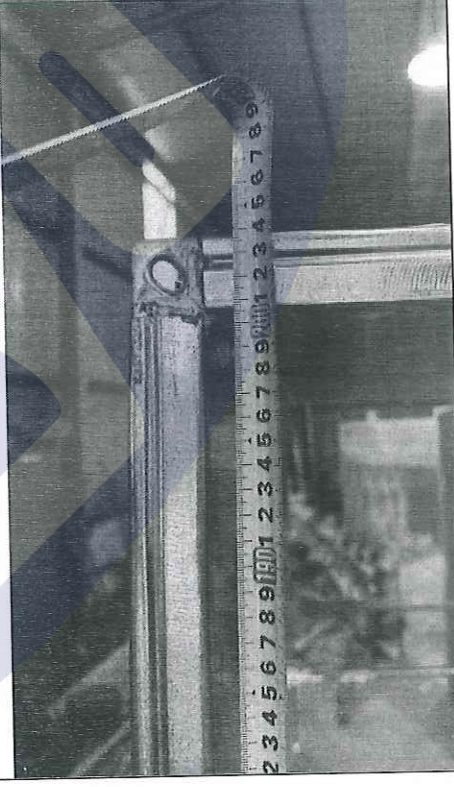
STT	Nội Dung	Thông số kỹ thuật	Hình ảnh thực tế
1	Kẹp TDC làm bích nối các đoạn ống	Chiều dài $\approx$ 200x1.15 mm	

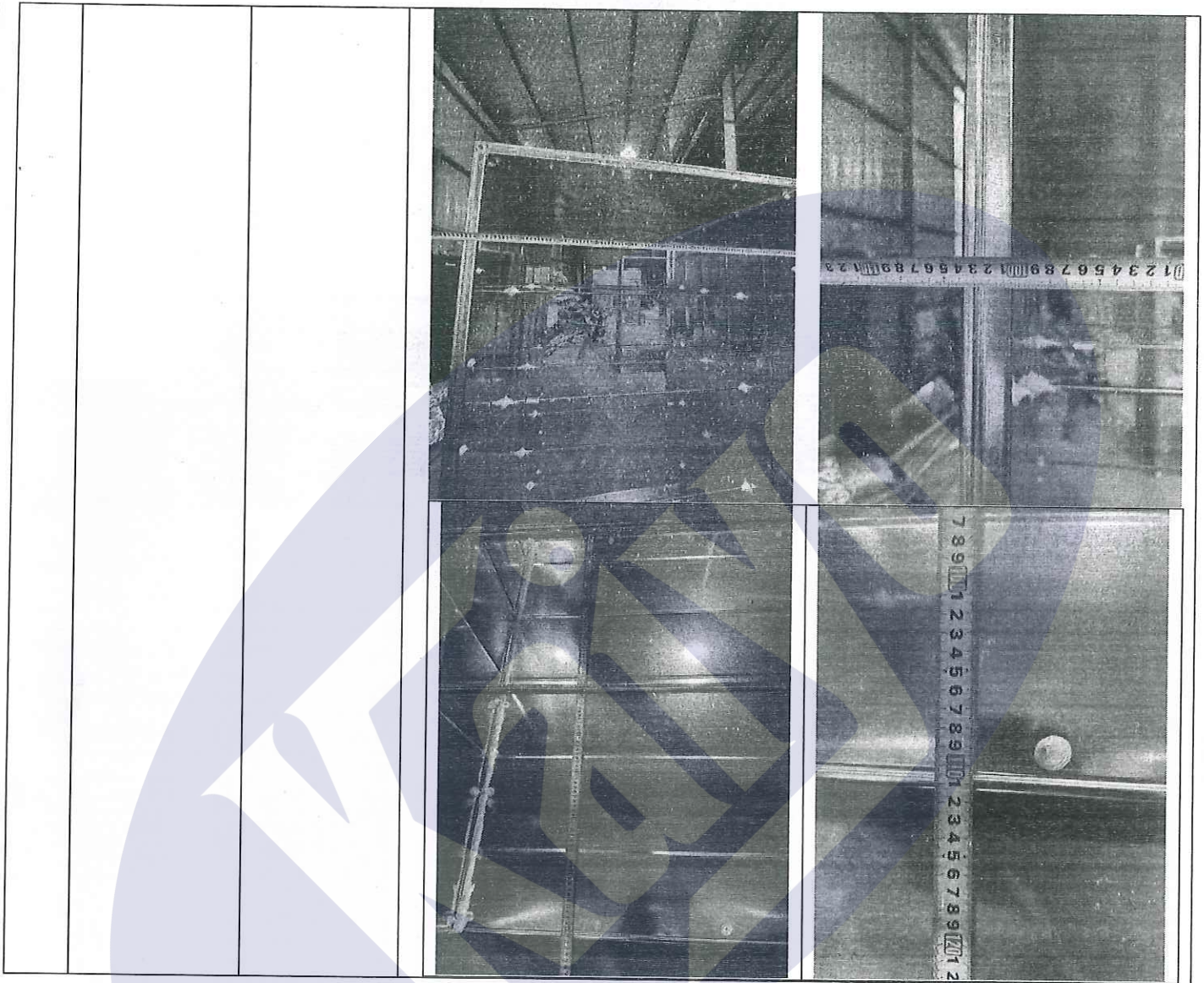
2.	Phụ kiện đi kèm	Bulong	
		Thanh ty ren M12	
		Bố trí 12 thanh ty ren của đoạn ống	

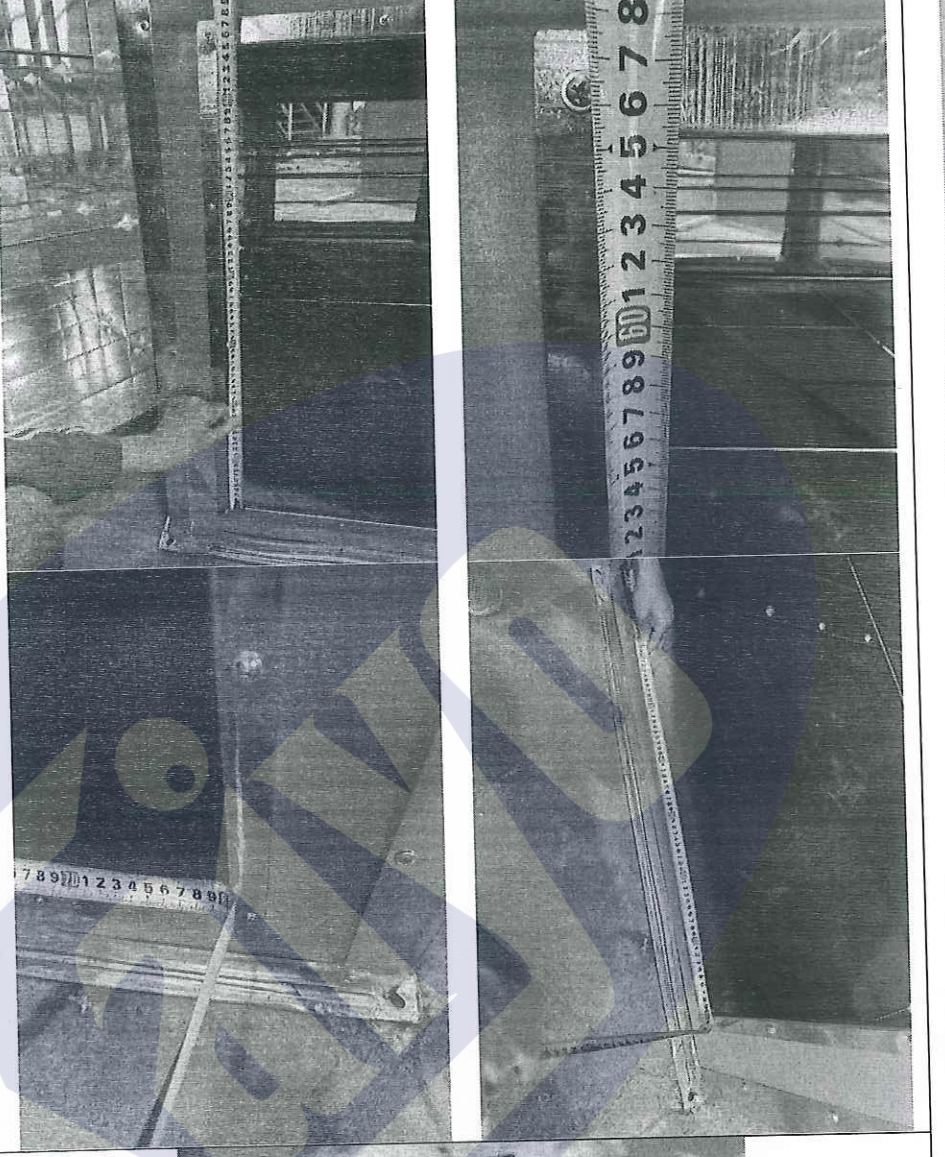
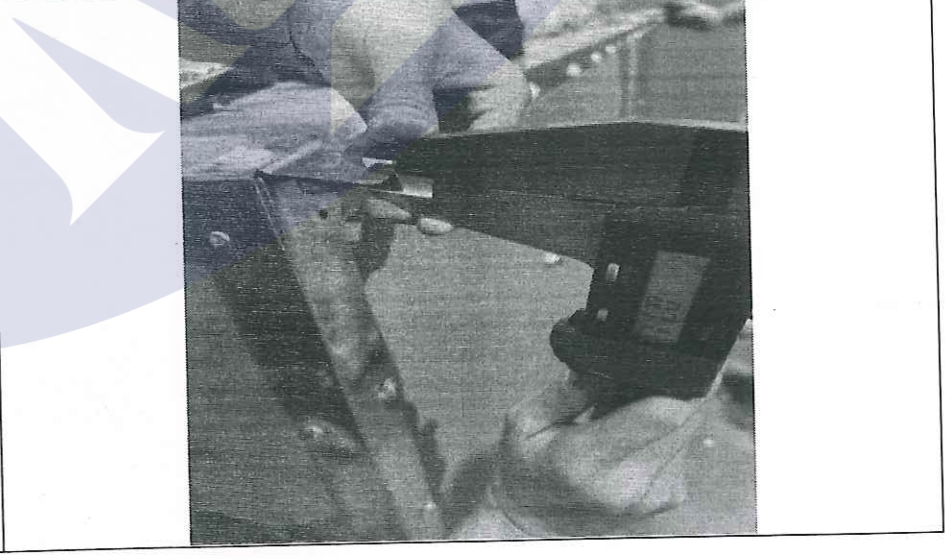
		Keo chống cháy		
3.	Thạch cao chống cháy FireShield	Độ dày ≈9.5mm		

4.	Thanh V ố góc	40x40x 0.75mm	
----	------------------	------------------	---

5.	Kích thước họng ống nổi	Đường kính ≈ 365mm/ L195mm	
----	----------------------------	----------------------------------	---

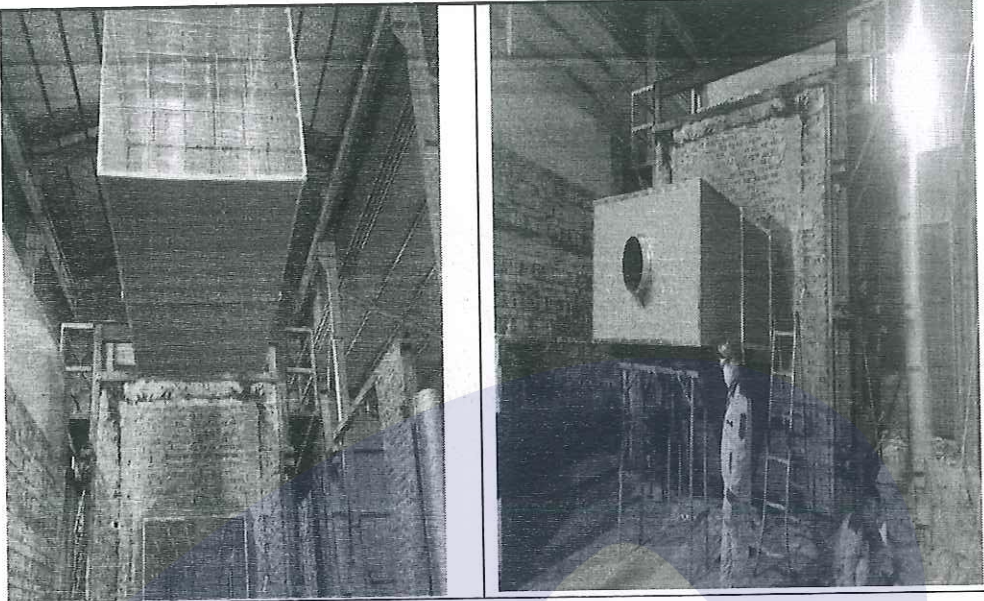
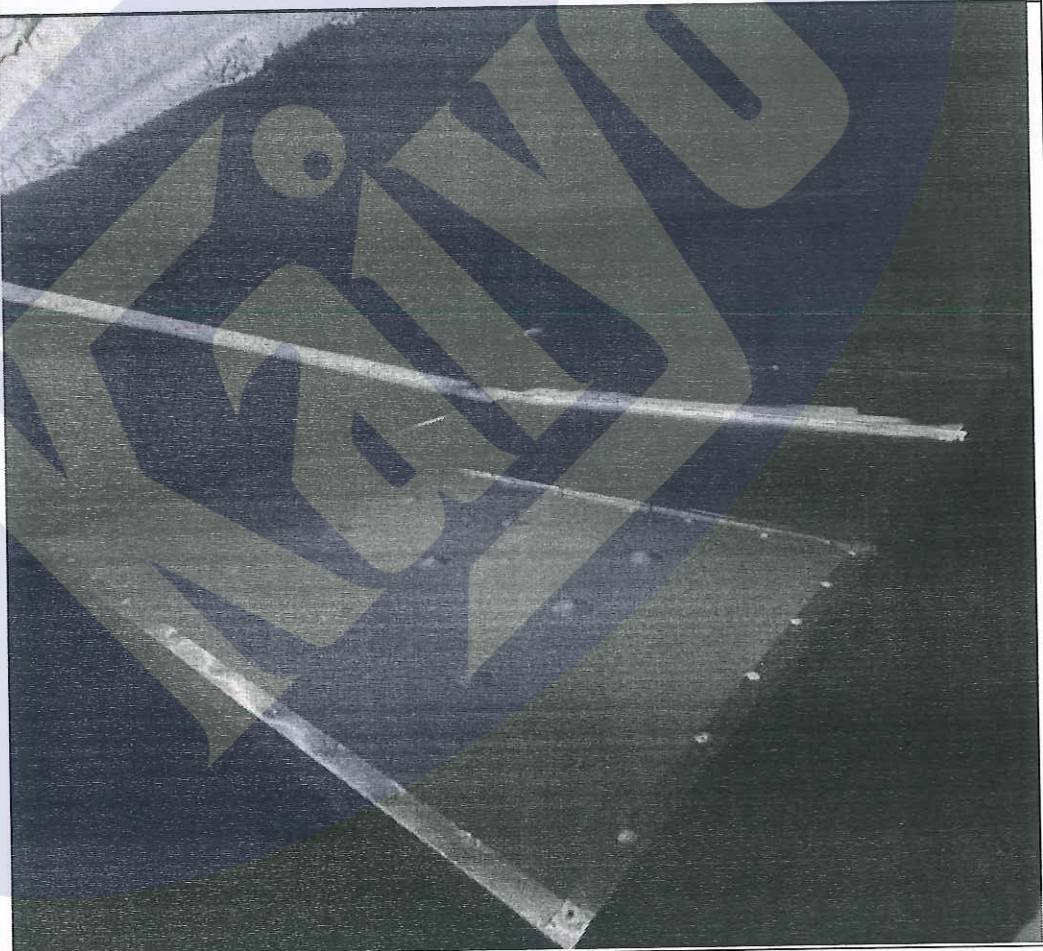
6	Độ dày tôn làm ống	Dày 0,75mm	
6.	06 ống thẳng kích thước 2000x1000x 1120 (mm)	Kích thước 2000x1000 x1120 (mm)	 



7.	2 lỗ mở đối xứng	Kích thước 650x800 (mm)	
8	Độ dày tôn làm ống		

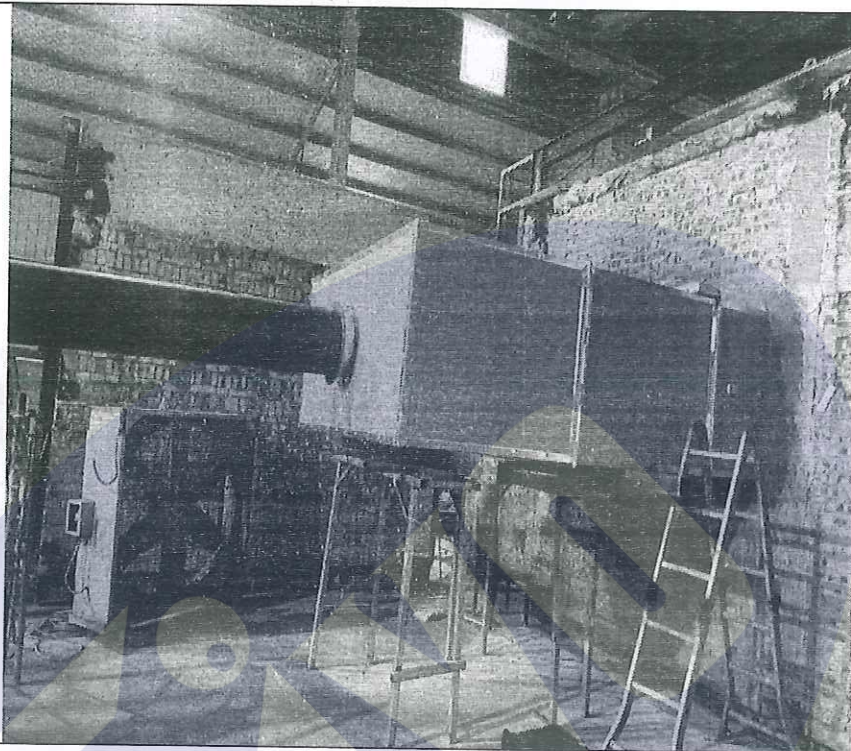
2. Một số hình ảnh ghi nhận quá trình chế tạo, lắp dựng mẫu thử nghiệm

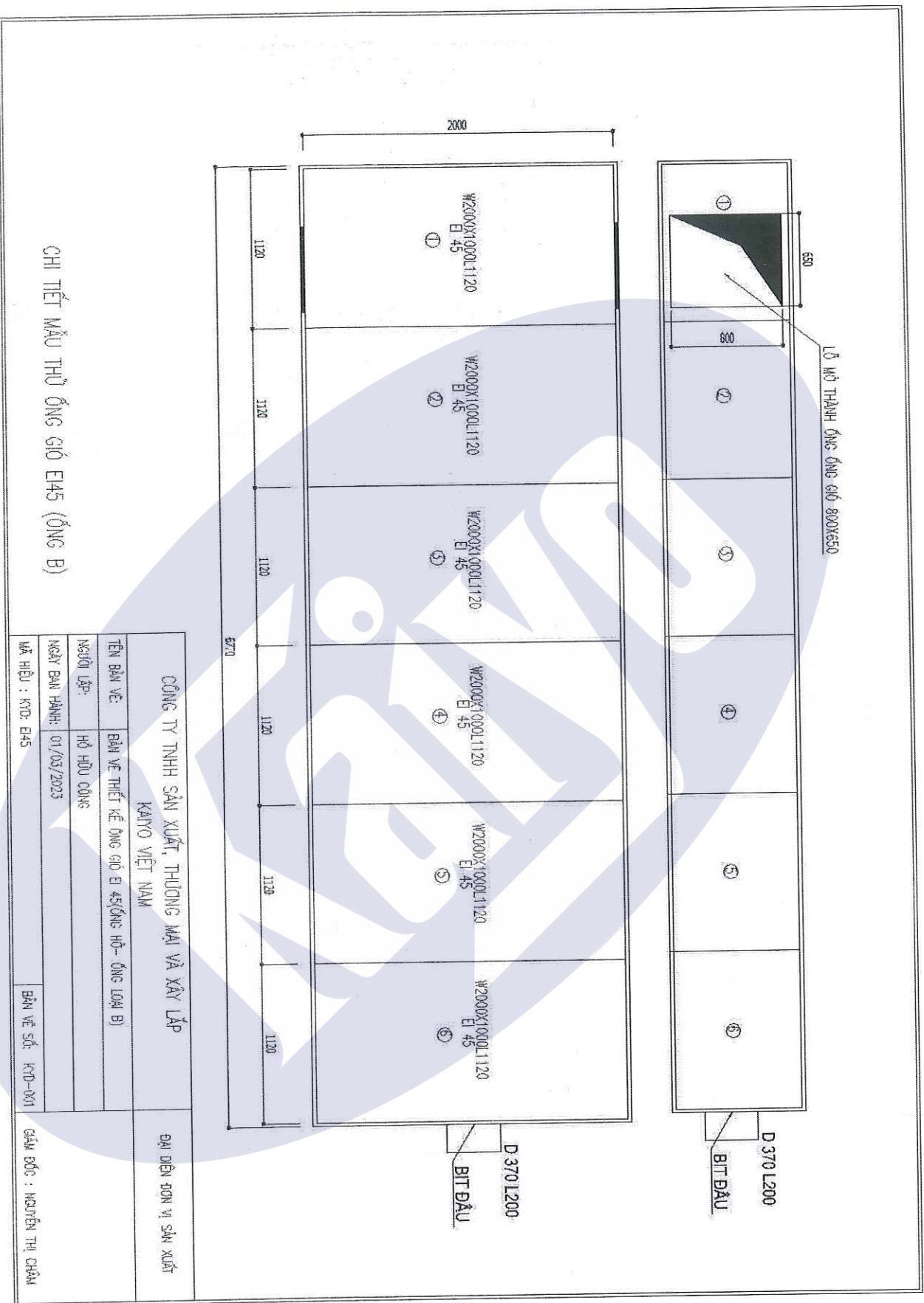
STT	Công đoạn lắp đặt	Hình ảnh
1.	Lắp đặt mẫu thử trên giá đỡ	
2.	Thi công trong lòng lò	
3		

3.	Thi công ngoài lò	
4	Mẫu thử trong lòng lò	

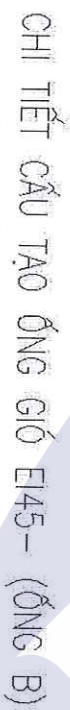
5.

Mẫu thử khi
hoàn tất thi
công

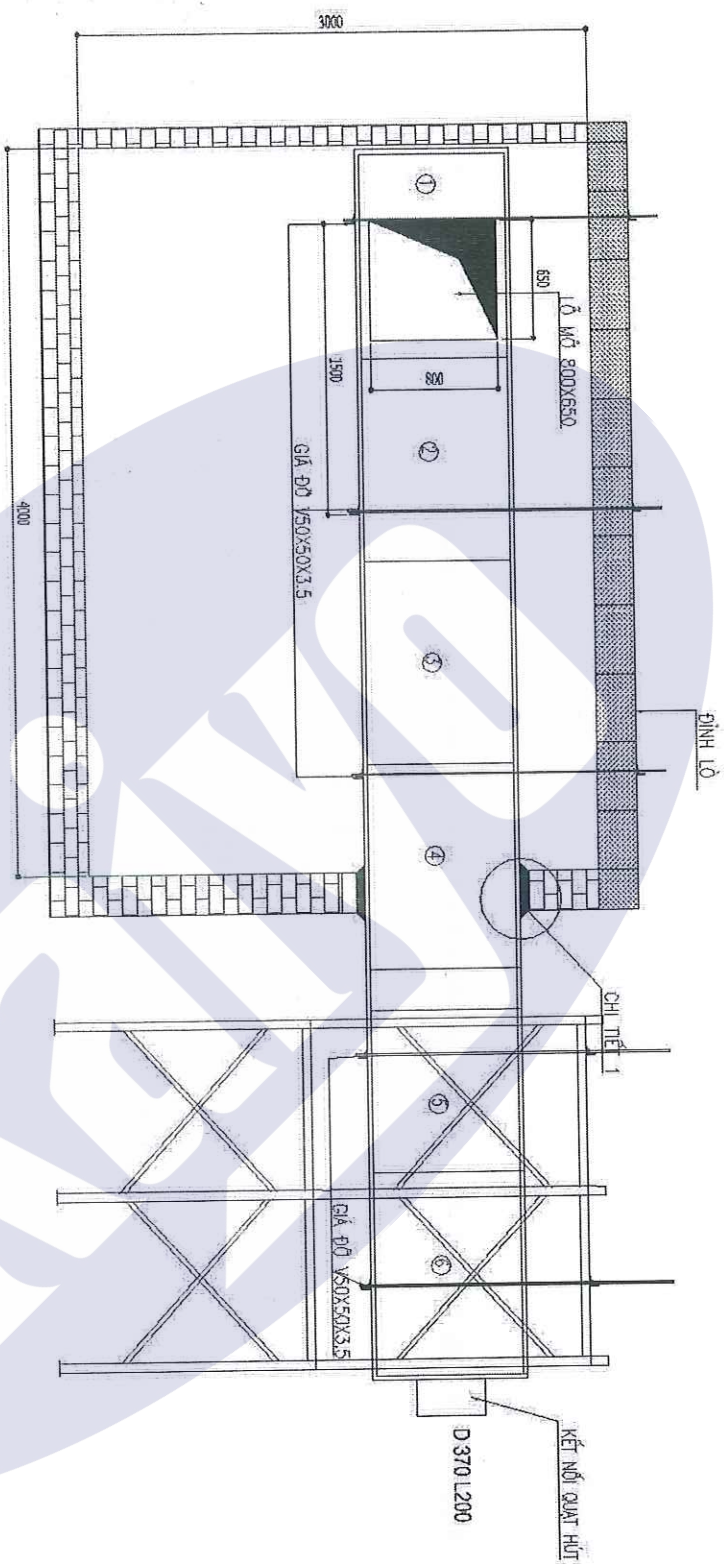




Hình 1. Bản vẽ thiết kế ống gió



CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT, THƯƠNG MẠI VÀ XÂY DỰNG		Số tiền còn lại sau audit
KANO VIỆT NAM		
Tên đơn vị	Bên về thanh lý đơn có B không: (Họ - Tên Đơn vị)	
Mã số thuế	Mã số thuế	
Ngày ban hành: 01/02/2023		
Mã số thuế: 0306 0146	Bên về số: 070-002	Số tiền còn lại sau audit

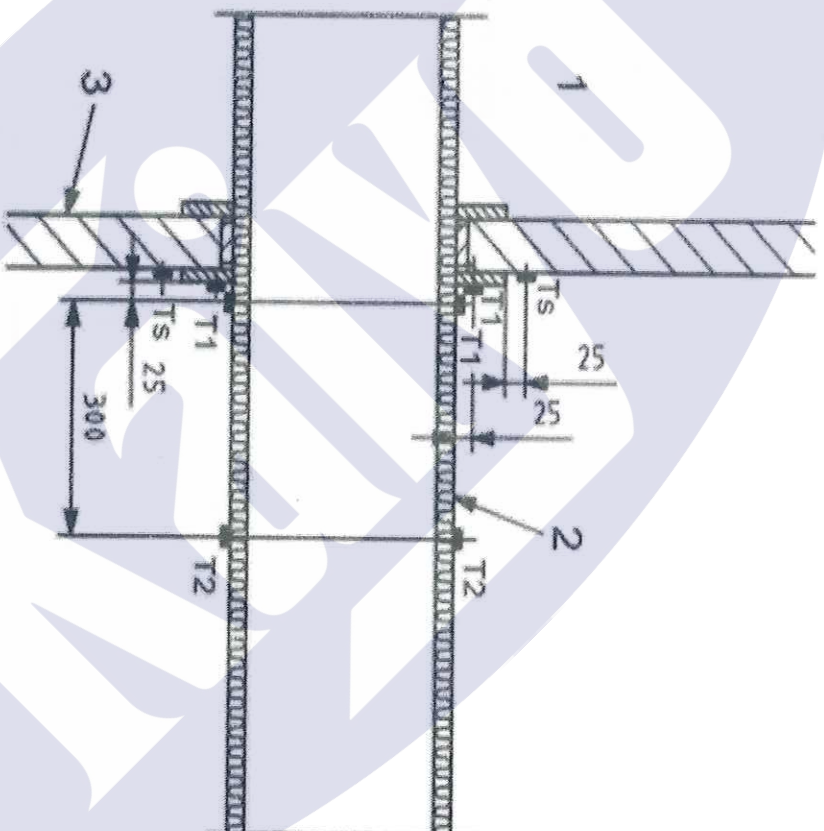


CHI TIẾT 1

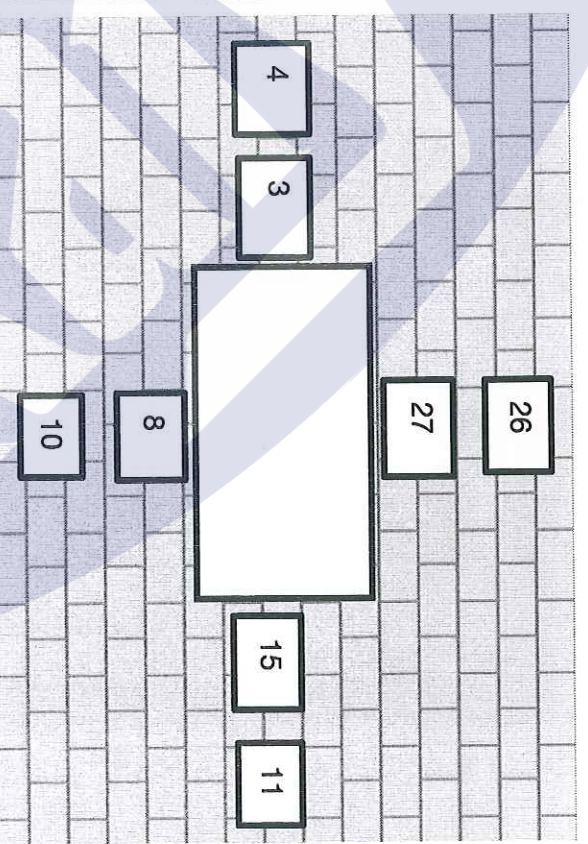
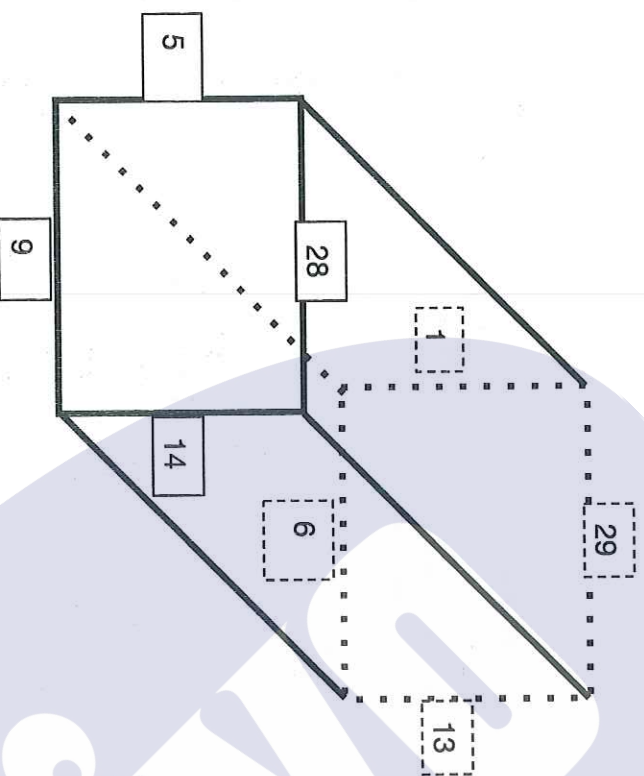
CHI TIẾT TREO LẮP MẪU ỐNG THỦ E145- (ỐNG B)

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT, THƯƠNG MẠI VÀ XÂY LẮP			ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ SẢN XUẤT
KAYO VIỆT NAM			
TÊN BẢN VẼ:	BẢN VẼ THIẾT KẾ ỐNG QỐ E145(ỐNG HỖ- ỐNG LỎI B)		
NGƯỜI LẬP:	HỒ HỮU CÔNG		
NGÀY BAN HÀNH:	01/03/2023		
MÃ HIỆU : KQB- E145	BẢN VẼ SỐ: KQB-003	CHẤM ĐÓNG : NGUYỄN THỊ CHÁM	

Hình 3: Bản vẽ thiết kế ống gió



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



Hình 1: Vị trí đầu đo nhiệt độ trên thân ống

Hình 2: Vị trí đầu đo nhiệt độ trên lỗ mở và kết cấu gá đỡ

Trạm đo nhiệt T2 trên thân ống	5, 9, 14, 28
Trạm đo nhiệt T1 trên thân ống	13, 29, 1, 6
Trạm đo nhiệt độ T1 trên phần chặn lửa (lỗ bịt)	27, 15, 8, 3
Trạm đo nhiệt độ Ts	26, 11, 10, 4

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

IV. DANH MỤC NHỮNG BỘ PHẬN CỦA MẪU THỬ

1. Mô tả quá trình thi công lắp đặt mẫu thử nghiệm

04 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000mm dài 1120mm.

01 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000 (mm) dài 1120 (mm) bịt một đầu, ở mặt bịt đầu được mở lỗ để kết nối với hệ thống quạt hút.

01 ống kích thước trong lòng ống là 2000x1000 (mm) dài 1120 (mm) bịt đầu, ở mặt 1000x1100mm được mở 2 lỗ đối xứng 650x800mm. Mỗi ống được tăng cứng bằng 12 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 L 50x50x3 có chiều dài 2100 mm.

2. Danh mục những bộ phận của mẫu thử

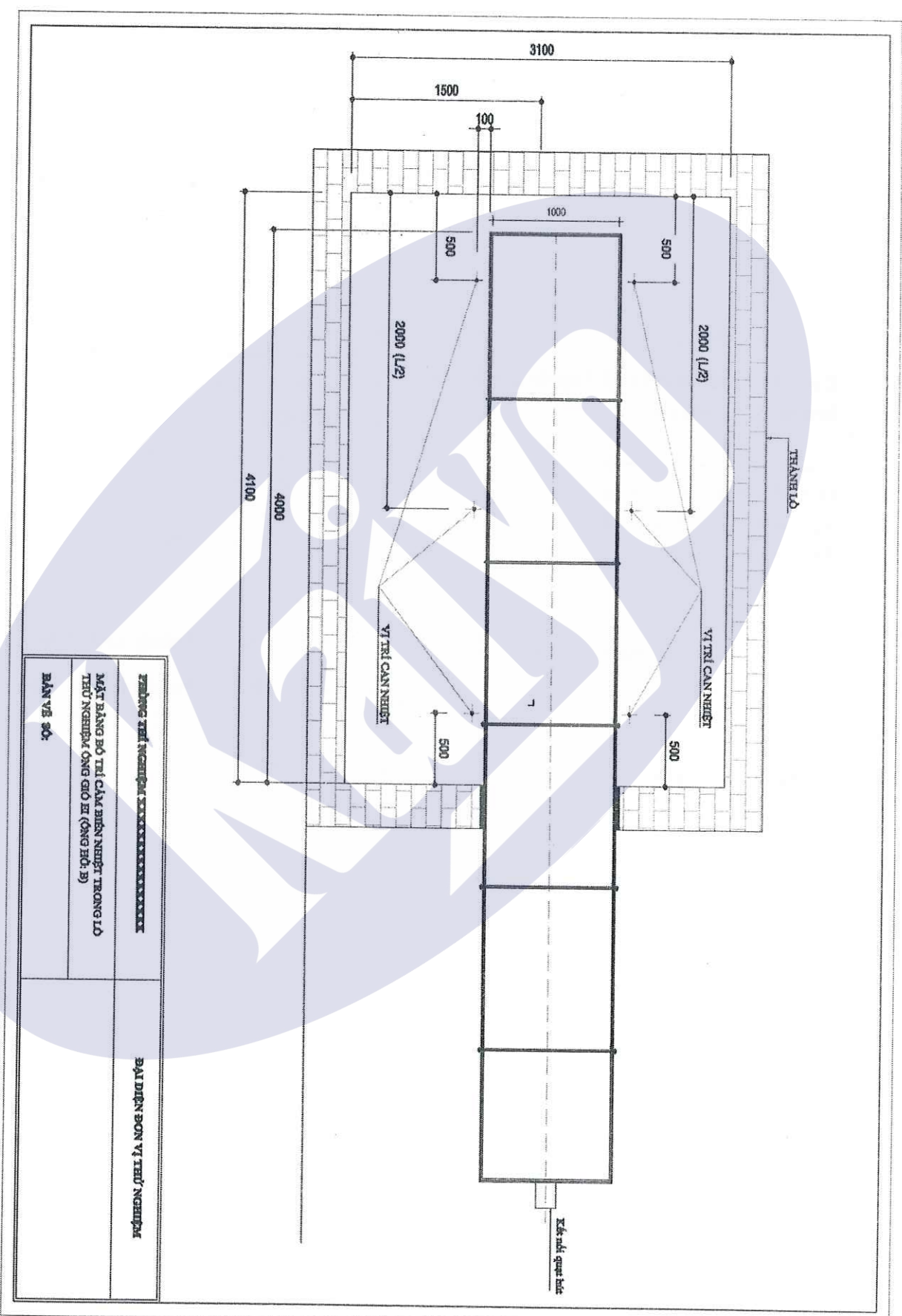
- Tấm chống cháy FireShield	Thạch cao chống cháy lan Knaf Fireshield dày 9.5mm/ Công ty cổ phần xây dựng và PCCC VITECH
-Tôn tráng kẽm dày 0.75 mm	Công ty TNHH MTV Hoa Sen Nghệ An
- Thanh ty ren M12	Công ty cổ phần thương mại và dịch vụ Phúc Đồng Tiến
- Keo silicone Maku Protec MP-S1C	Công ty TNHH maku Protec
- Bulong M8	Công ty cổ phần thương mại và dịch vụ Phúc Đồng Tiến
- Thép V mạ kẽm	Công ty TNHH MTV Hoa Sen Nghệ An

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	2100 mm x 1100 mm x 215mm

VI. TRANG THIẾT BỊ ĐO

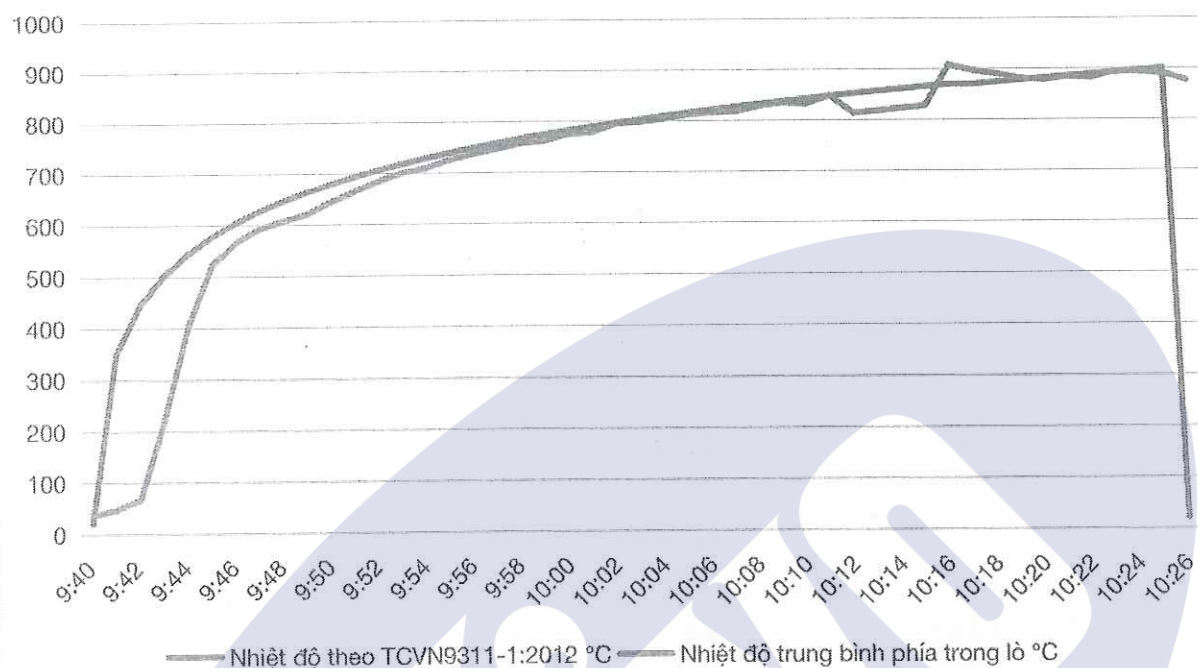
Tổng quan	Các thiết bị đo được sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn ISO 6944-1:2008
Lò thử nghiệm	Lò thử nghiệm được điều khiển tự động và gia nhiệt theo đường cong nhiệt tiêu chuẩn 9311-1:2012 6 đầu đo nhiệt phía trong lò được bố trí như hình 7
Đầu đo nhiệt ở mặt không tiếp xúc với lửa số 5, 9, 14, 28	4 đầu 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, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 25, 27, 28, 29	Các 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 vện 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



Hình 7: Phương pháp bố trí đầu đo nhiệt trong lò

VII. NHIỆT ĐỘ PHÍA TRONG LÒ

Biểu đồ nhiệt độ trung bình phía trong lò



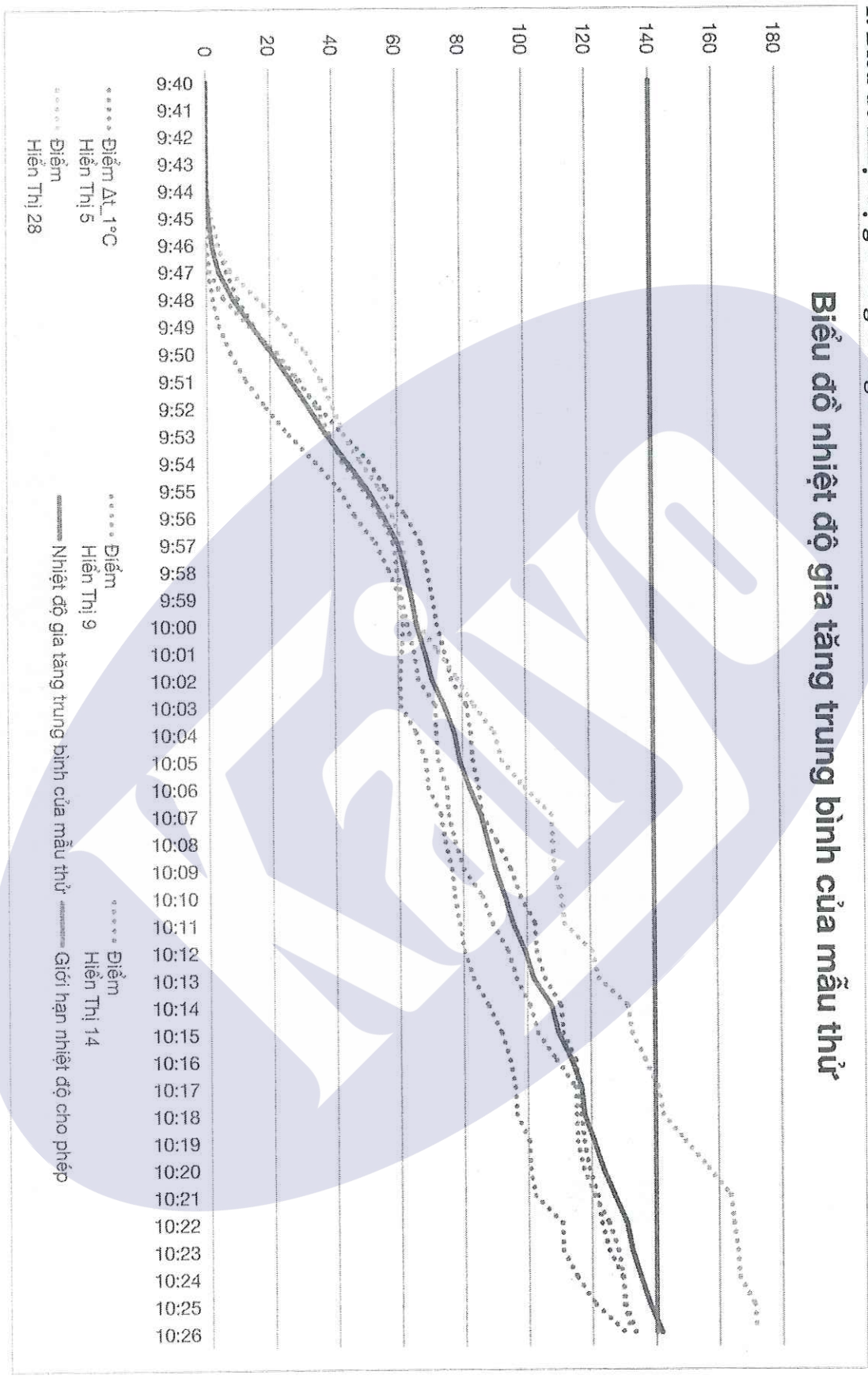
Thời Gian	Nhiệt độ theo TCVN9311-1:2012 °C	Nhiệt độ trung bình phía trong lò °C
9:40	20	35,7
9:41	349,2	46,6
9:42	444,5	66,2
9:43	502,2	221,6
9:44	543,8	403,8
9:45	576,4	521,0
9:46	603,1	564,7
9:47	625,7	591,7
9:48	645,4	605,9
9:49	662,8	619,5
9:50	678,4	643,6
9:51	692,5	664,2
9:52	705,4	683,7
9:53	717,3	699,6
9:54	728,3	709,3

9:55	738,5	724,8
9:56	748,1	735,9
9:57	757,1	745,8
9:58	765,6	756,2
9:59	773,7	761,2
10:00	781,3	774,1
10:01	788,6	777,5
10:02	795,5	793,9
10:03	802,1	797,5
10:04	808,5	803,2
10:05	814,6	811,3
10:06	820,4	814,9
10:07	826	816,7
10:08	831,5	827,1
10:09	836,7	833,9
10:10	841,7	831,1
10:11	846,6	847,4
10:12	851,4	812,6
10:13	856	817,1
10:14	860,4	822,2
10:15	864,8	826,8
10:16	869	907,0
10:17	869	896,0
10:18	873,1	889,4
10:19	877	880,5
10:20	880,9	877,3
10:21	884,7	883,4
10:22	888,4	880,9
10:23	892	893,2
10:24	895,5	892,2
10:25	898,9	889,6
10:26	20	875,1

VIII. NHIỆT ĐỘ MẶT KHÔNG TIẾP XÚC VỚI LỬA

1. Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình

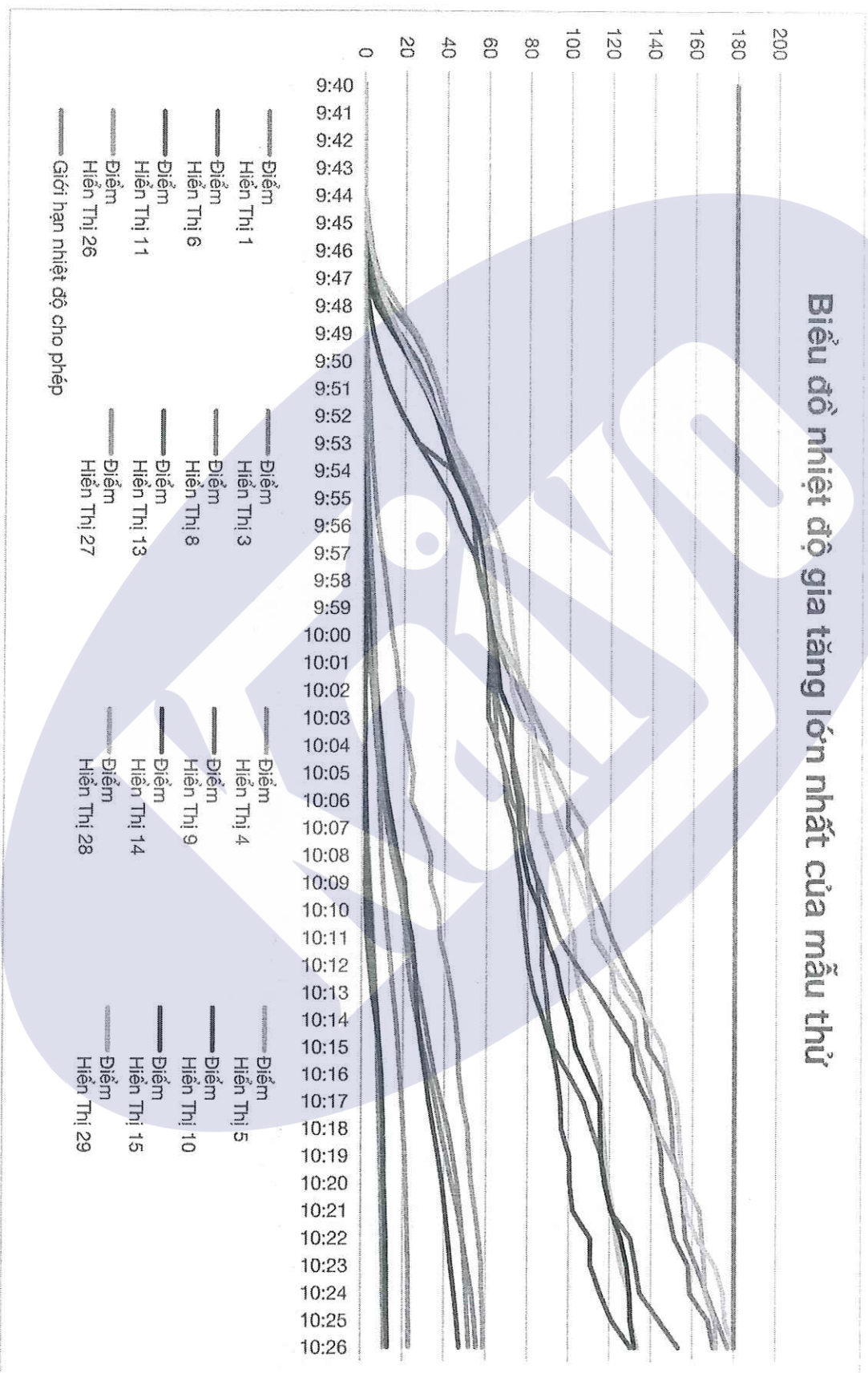
Biểu đồ nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử



Thời Gian	Điểm Hiện Thị 5 At5°C	Điểm Hiện Thị 9 At9°C	Điểm Hiện Thị 14 At14°C	Điểm Hiện Thị 28 At28°C	Nhiệt độ gia tăng trung bình của mẫu thử °C	Giới hạn nhiệt độ cho phép °C
9:40	0	0	0	0	0,0	140
9:41	0	0	0	0	0,0	140
9:42	0	0	0	0	0,0	140
9:43	0	0	0	0	0,0	140
9:44	0,2	0	0	0	0,0	140
9:45	1,5	0	0	1,3	0,7	140
9:46	3,7	0	0	3,3	1,8	140
9:47	6,3	0,5	1	7,6	3,9	140
9:48	9,9	2	5,5	16	8,4	140
9:49	14,7	4	13,6	24,9	14,3	140
9:50	21,1	7,6	22,2	31,5	20,6	140
9:51	28,6	12,4	29,2	36,1	26,6	140
9:52	35,6	18,8	34,7	39,9	32,3	140
9:53	43,2	25,9	38,7	43,2	37,8	140
9:54	51,1	34,2	42,6	48,4	44,1	140
9:55	56,5	41,7	49,2	54,4	50,5	140
9:56	62,7	46,5	54,5	58,4	55,5	140
9:57	67,2	53,1	58,7	61,2	60,1	140
9:58	69,1	57,2	59,7	62,9	62,2	140
9:59	70,7	60,5	61,1	64,2	64,1	140
10:00	72,1	61,5	62,8	66,1	65,6	140
10:01	74,4	61	64,8	72,6	68,2	140
10:02	76,4	60,4	66,1	78,4	70,3	140
10:03	81,3	60,6	71,6	83,7	74,3	140

10:04	82,5	65,3	71,7	90	77,4	140
10:05	83,1	68,3	72,3	92,3	79,0	140
10:06	84,9	69,1	74,9	99,5	82,1	140
10:07	85,9	73,0	75,5	108,0	85,6	140
10:08	90,7	74,4	77,5	108,3	87,7	140
10:09	95,0	76,4	80,2	108,7	90,1	140
10:10	98,0	77,2	86,0	110,8	93,0	140
10:11	102,5	78,7	89,1	111,8	95,6	140
10:12	102,9	80,2	94,0	120,4	99,4	140
10:13	105,6	83,0	96,6	122,4	101,9	140
10:14	110,6	87,7	100,8	131,5	107,6	140
10:15	111,2	91,8	103,2	132,8	109,7	140
10:16	115,1	94,4	109,1	136,9	113,9	140
10:17	115,8	96,0	115,0	140,8	116,9	140
10:18	116,7	96,4	115,3	142,4	117,7	140
10:19	117,6	100,3	115,5	149,4	120,7	140
10:20	119,1	100,5	117,4	156,7	123,4	140
10:21	121,7	102,1	120,7	163,5	127,0	140
10:22	122,9	110,6	125,2	164,5	130,8	140
10:23	125,2	110,8	128,0	165,6	132,4	140
10:24	129,4	115,3	129,5	166,3	135,1	140
10:25	130,2	120,9	129,8	170,9	138,0	140
10:26	133,3	130,0	131,9	171,4	141,6	140

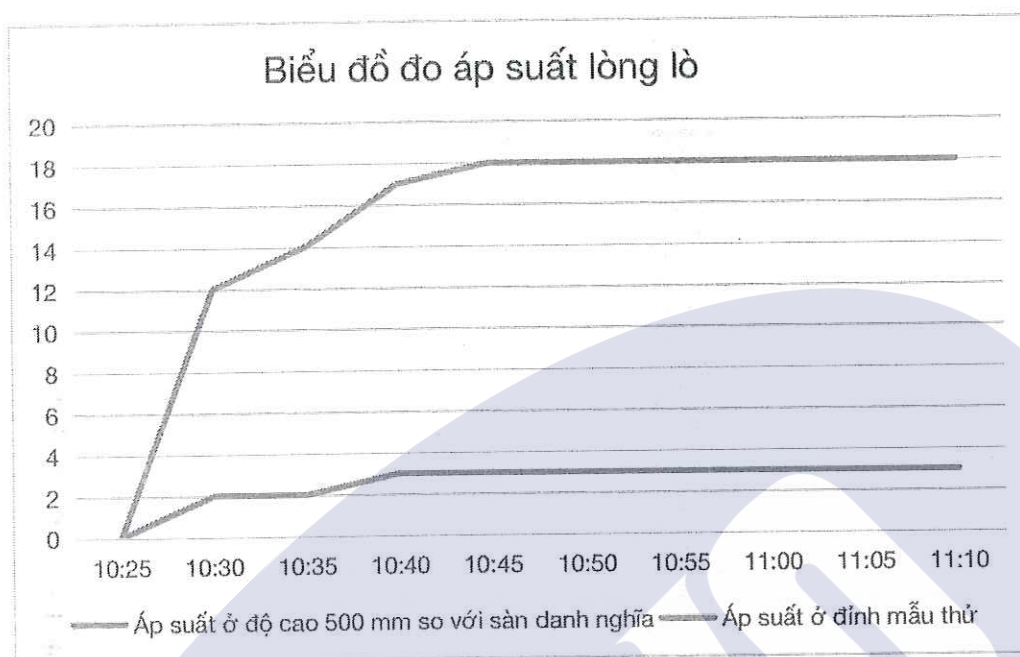
2. Biểu đồ nhiệt độ gia tăng lớn nhất



Thời Gian	Điểm Hiện Thị 1 At1 °C	Điểm Hiện Thị 3 At3 °C	Điểm Hiện Thị 4 At5 °C	Điểm Hiện Thị 5 At5 °C	Điểm Hiện Thị 6 At6 °C	Điểm Hiện Thị 8 At8 °C	Điểm Hiện Thị 9 At9 °C	Điểm Hiện Thị 10 At10 °C	Điểm Hiện Thị 11 At11 °C	Điểm Hiện Thị 13 At13 °C	Điểm Hiện Thị 14 At14 °C	Điểm Hiện Thị 15 At15 °C	Điểm Hiện Thị 26 At26 °C	Điểm Hiện Thị 27 At27 °C	Điểm Hiện Thị 28 At28 °C	Điểm Hiện Thị 29 At29 °C	Giới hạn nhiệt độ cho phép °C
9:40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:44	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:45	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180
9:46	1,1	0	0	3,7	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	3,3	3,1	180
9:47	3,9	0	0	6,3	0	0	0,5	0	0	2,7	1	0	0	0	7,6	6,3	180
9:48	12,3	0	0	9,9	1,8	0	2	0	0	7,9	5,5	0	0	0,3	16	10,8	180
9:49	23,3	0	0	14,7	4,2	0	4	0	0	16,7	13,6	0	0	0,8	24,9	16,4	180
9:50	30,4	0	0	21,1	7,8	0	7,6	0	0	25,6	22,2	0	0,2	1,4	31,5	22,7	180
9:51	35,7	0	0	28,6	12,4	0	12,4	0	0	31,5	29,2	0	0,6	2,2	36,1	29,5	180
9:52	39,4	0	0	35,6	18,3	0	18,8	0	0	35,5	34,7	0	0,9	2,8	39,9	35,6	180
9:53	43,1	0	0	43,2	26,2	0	25,9	0	0	39,1	38,7	0	1,1	3,6	43,2	42,3	180
9:54	48,3	0	0	51,1	42,9	0	34,2	0	0	44,3	42,6	0,3	1,7	4,5	48,4	46,7	180
9:55	53,8	0	0	56,5	51,4	0	41,7	0	0	51,3	49,2	0,6	2,1	5,7	54,4	52,5	180
9:56	57,2	0	0	62,7	53,1	0	46,5	0	0	54,9	54,5	1,2	2,8	7	58,4	57,1	180
9:57	58,8	0,7	0	67,2	54,1	0	53,1	0	0	57,4	58,7	1,6	3,4	9	61,2	59,3	180
9:58	60	1,6	0	69,1	55,9	0	57,2	0,1	0	59	59,7	2,3	4,3	10,8	62,9	60,8	180
9:59	61,2	2,7	0	70,7	59,9	0,6	60,5	0,7	0	59,7	61,1	3,2	5	12,5	64,2	62,4	180
10:00	63,2	4,1	0	72,1	62,2	1,9	61,5	1,2	0	60,7	62,8	4,2	5,3	13,9	66,1	64,8	180
10:01	68,1	5,3	0	74,4	62,5	3,3	61	1,3	0	61,9	64,8	5,3	5,8	16,2	72,6	71,1	180
10:02	74,9	6,5	0,2	76,4	63,6	4,4	60,4	0,9	0	62,8	66,1	6,5	6,2	17,4	78,4	71,8	180
10:03	81,2	7,6	0,5	81,3	66,8	5,5	60,6	1,2	0	64	71,6	7,8	6,3	18,9	83,7	75,9	180
10:04	83,5	8,8	0,7	82,5	70,7	6,6	65,3	0,9	0,2	64,4	71,7	9,2	7,3	22,1	90	84,1	180
10:05	93,1	9,5	1	83,1	73,8	8,1	68,3	1,4	0,5	68,9	72,3	10,4	7,8	24,4	92,3	87,2	180
10:06	99,3	10,3	1,5	84,9	76,9	10	69,1	1,6	0,9	71,7	74,9	12,1	8,1	23,4	99,5	91,3	180
10:07	99,4	12	2,1	85,9	78,0	12,1	73,0	1,6	1,4	78,4	75,5	14,5	8,8	28,6	108,0	95,9	180

10:08	105,9	16,1	2,9	90,7	81,2	14,2	74,4	1,5	2,2	80,1	77,5	16,9	9,1	33	108,3	100,0	180
10:09	110,5	18,3	3,6	95,0	84,7	16,9	76,4	1,4	3	85,6	80,2	20,4	10	33	108,7	104,8	180
10:10	116,0	19,5	4,5	98,0	85,2	19,9	77,2	1,8	3,8	90,6	86,0	21,3	11,1	37	110,8	109,3	180
10:11	120,6	21,1	5,2	102,5	86,9	22,7	78,7	2,3	4,5	95,4	89,1	24	12,4	37,6	111,8	113,0	180
10:12	126,8	22,2	5,9	102,9	86,9	24,9	80,2	3,5	5,4	103,8	94,0	25,3	13,7	40,9	120,4	121,5	180
10:13	133,9	23,9	6,4	105,6	88,9	27,6	83,0	4,8	6,4	113,7	96,6	25,9	14,9	43,4	122,4	129,8	180
10:14	136,9	26,5	7	110,6	90,2	30,3	87,7	6,7	7,4	121,7	100,8	26,9	16,3	45,2	131,5	138,3	180
10:15	138,1	29,4	7,4	111,2	92,4	32,6	91,8	8,4	8,3	130,2	103,2	28,5	17,4	46,5	132,8	145,5	180
10:16	146,4	32,6	7,7	115,1	100,0	35,1	94,4	9,4	9,2	131,6	109,1	30,6	18,2	46,8	136,9	148,0	180
10:17	148,4	35,5	8	115,8	107,2	38,4	96,0	9,8	9,7	138,1	115,0	32,3	19,3	48,4	140,8	152,1	180
10:18	150,0	37,9	8,4	116,7	111,1	41,7	96,4	10,2	10,3	142,9	115,3	34,6	20	51,1	142,4	153,3	180
10:19	150,6	40,9	8,9	117,6	115,7	43,9	100,3	10,3	10,6	144,8	115,5	36,9	20,8	51,8	149,4	154,2	180
10:20	154,6	43,5	9,3	119,1	118,0	46,1	100,5	10,5	10,8	145,1	117,4	38,9	21,2	52,8	156,7	155,3	180
10:21	155,5	46,4	9,6	121,7	120,3	47,5	102,1	11,2	11,2	148,4	120,7	40,4	21,7	54,8	163,5	156,8	180
10:22	156,5	48,7	9,9	122,9	129,9	48,8	110,6	11,8	11,5	151,2	125,2	41,8	22,1	56,5	164,5	162,1	180
10:23	161,9	50,9	10,2	125,2	132,4	49,7	110,8	12	11,7	158,0	128,0	43,1	22,5	57,9	165,6	170,9	180
10:24	166,9	53,1	10,4	129,4	134,5	50,5	115,3	12	11,8	158,5	129,5	44,7	22,6	58,1	166,3	174,7	180
10:25	172,0	54,5	10,8	130,2	143,8	51,2	120,9	12,3	12	167,6	129,8	46,1	22,8	58,7	170,9	175,6	180
10:26	177,2	55,5	10,8	133,3	153,0	51,9	130,0	12,6	12,4	170,1	131,9	47,2	22,8	58,8	171,4	179,8	180

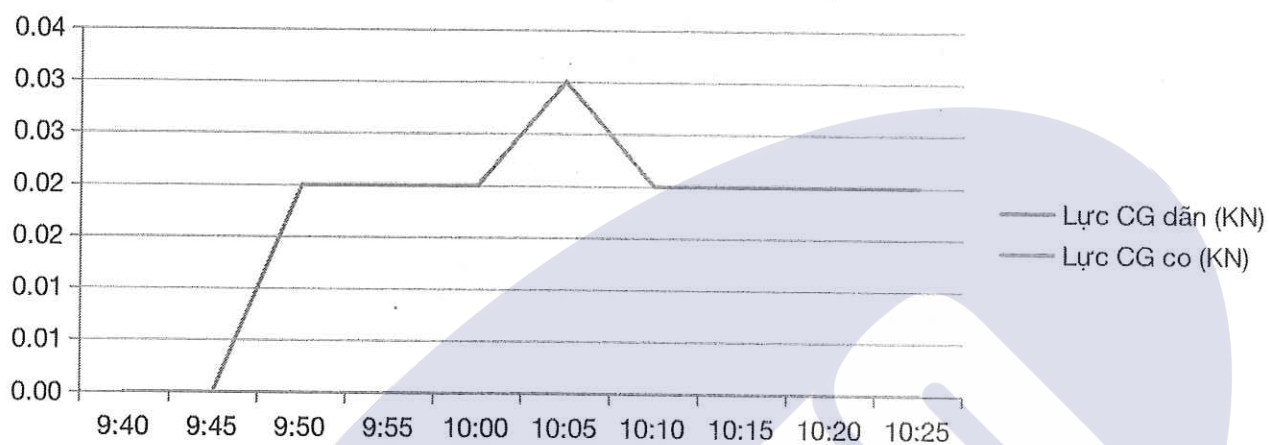
IX. ÁP SUẤT LÒNG LÒ



Thời gian	Áp suất ở độ cao 500 mm so với sàn danh nghĩa (Pa)	Áp suất ở đỉnh mẫu thử (Pa)
10:25	0	0
10:30	2	12
10:35	2	14
10:40	3	17
10:45	3	18
10:50	3	18
10:55	3	18
11:00	3	18
11:05	3	18
11:10	3	18

IX. ĐỘ BIẾN LỰC CẢN GIỮ CỦA MẪU THỬ

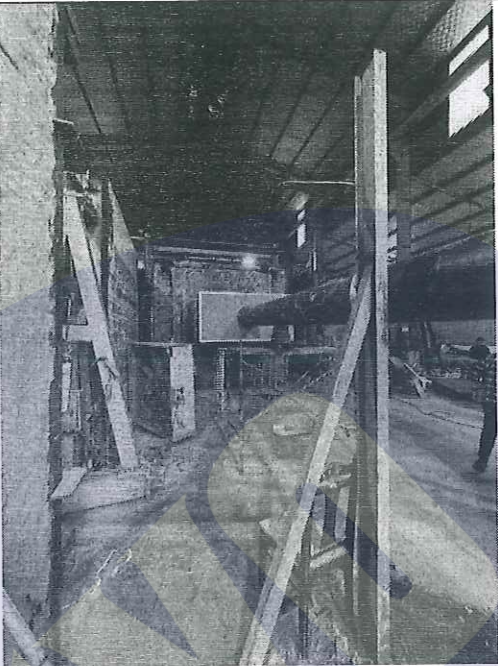
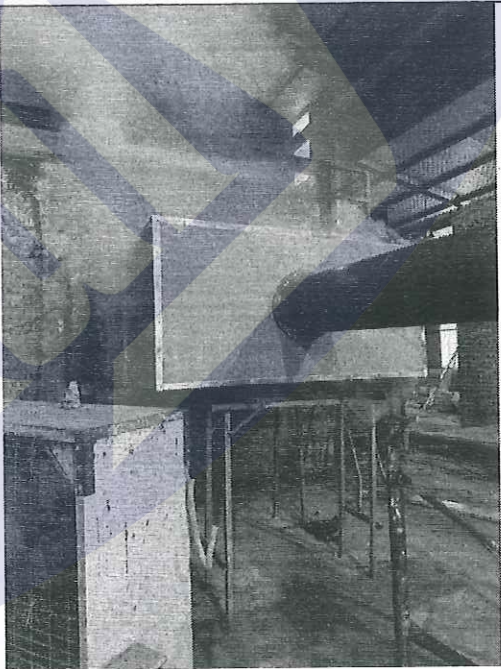
Biểu đồ đo lực cản giữ



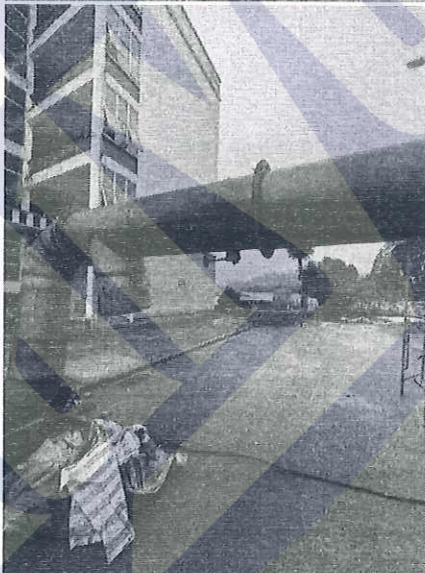
Thời gian	Lực CG dẫn (KN)	Lực CG co (KN)
9:40	0,00	0
9:45	0,00	0
9:50	0,02	0
9:55	0,02	0
10:00	0,02	0
10:05	0,03	0
10:10	0,02	0
10:15	0,02	0
10:20	0,02	0
10:25	0,02	0

XI. QUAN SÁT THỬ NGHIỆM

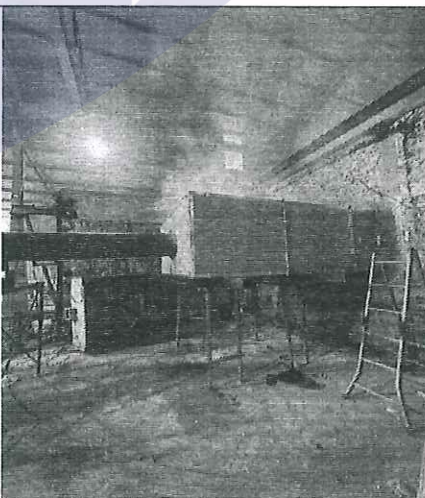
Nhiệt độ trung bình của môi trường tại thời điểm thử nghiệm là 25°C

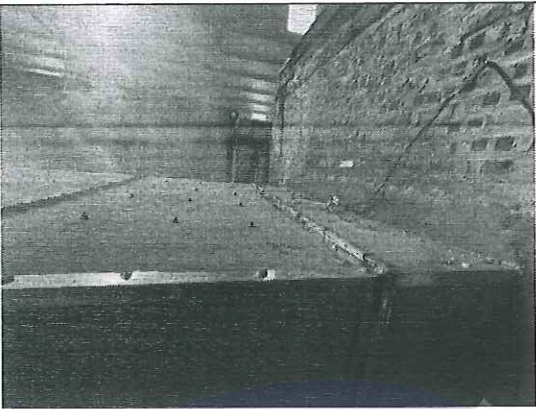
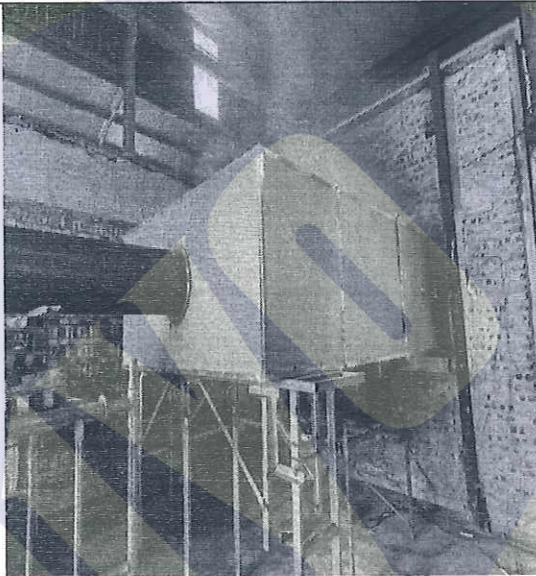
Thời gian	Nội dung	Hình ảnh
09h40p	Bắt đầu thử nghiệm Nhiệt độ môi trường 25°C	
	Phút thứ 15: Khói thoát ra nhiều tại các mối nối của mẫu thử	

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



Sau 2 phút để các điều kiện được ổn định và sau 3 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 thấy khói thoát ra tại các mối nối của mẫu thử, bề mặt mẫu xuất hiện các vết xém đen. Mẫu thử vẫn duy trì tính toàn vẹn



		
	Dừng thử nghiệm tại phút 46	
	Mặt tiếp xúc với lửa của mẫu thử sau khi thử nghiệm	



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 46	Đệm bông không bắt cháy
		Không xuất hiện khe hở
Tính cách nhiệt	Tại thời điểm phút thứ 46, hiển thị nhiệt độ trung bình của mẫu thử vượt quá ngưỡng giới hạn là 140°C, hiển thị nhiệt độ gia tăng lớn nhất của mẫu thử vượt quá ngưỡng giới hạn là 180 °C. Vì vậy mẫu thử 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	