



Standard Code

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST REPORT



Report Code

Số (No): ...2.155.../VLXD-TBMT

1. Cơ quan gửi mẫu (Client): CÔNG TY TNHH KNAUF VIỆT NAM
2. Địa chỉ (Address): Khu đất CN4.4A, Khu công nghiệp Đình Vũ, thuộc Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng
3. Loại mẫu (Kind of sample): Tấm chống cháy FireShield 9.5mm
4. Số lượng (Quantities): 01
5. Số PO (PO Number): 4503919951
6. Số phiếu Trung tâm (Cen.No): 60-24/TBMT
7. Ngày nhận mẫu (Date of received): 02/2/2024

THỬ NGHIỆM KHẢ NĂNG KHÁNG NẤM MỐC

(TEST PROCEDURE FOR RESISTANCE TO GROWTH OF MOLD)

1. Nguyên tắc thử (Test principle): Ba loại bào tử nấm mốc *Aureobasidium pullulans*¹, *Aspergillus niger*² và *Penicillium Sp*³ được sử dụng trong thử nghiệm⁴. Ba loại bào tử này được phân lập trong 10 đến 14 ngày. Khi đạt độ phát triển, các bào tử nấm này được cấy sang môi trường đất chứa 25% rêu bùn, độ pH 5,5-7,0. Các mẫu thử nghiệm được ổn định ở điều kiện nhiệt độ phòng. Sau đó, các mẫu thử được phơi nhiễm trong môi trường chứa các bào tử nấm ở điều kiện nhiệt độ 32,5±1°C và độ ẩm 95±3% trong thời gian 04 tuần. Kết thúc thời gian thử nghiệm, các mẫu thử sẽ được đánh giá cấp độ phát triển nấm mốc theo 10 cấp được phân loại theo tỷ lệ phần trăm diện tích mẫu thử bị nhiễm nấm. Trong đó, cấp 10 là bề mặt không bị nhiễm nấm và cấp 0 là bề mặt mẫu bị nhiễm nấm hoàn toàn. (All three fungus plates (*Aureobasidium pullulans*1, *Aspergillus niger*2 và *Penicillium Sp*3) được sử dụng trong thử nghiệm⁴) are inoculated 10 to 14 days. Then, the suspension from each fungus is prepared. The obtained suspension is distributed over the greenhouse soil which contains 25% peat moss and the pH in range of 5.5 to 7.0. All the test samples are placed in the fungus environment of exposure at 32,5±1(°C) and a relative humidity of 95±3 (%). Finally, the test samples are evaluated for mold growth each week for 4 weeks on a 0 to 10 rating scale by estimating the percentage of surface defacement with 10 being no defacement and 0 being completely defaced.)

2. Điều kiện thử nghiệm (Test conditions)

- Phương pháp thử nghiệm (Test method): ASTM D 3273 – 16
- Kích thước mẫu thử (Size of test piece): 75 x 100 x 9 (mm)
- Nhiệt độ thử nghiệm (Test temperature): 32,5±1°C
- Độ ẩm thử nghiệm (Test humidity): 95±3%
- Thời gian phơi nhiễm (Time of exposure): 28 ngày (28 days)

3. Vị trí đặt mẫu (Sample positions): Mẫu thử được đặt cách bề mặt đất được cấy các bào tử nấm mốc 75mm theo phương thẳng đứng trong buồng thử nghiệm. Các mẫu thử được đặt cách nhau và đủ khoảng cách để không khí được lưu thông tự do trong buồng thử (The specimens shall be hang vertically with the bottom approximately 75mm above the surface of the inoculated soil and with sufficient spacing to allow free circulation of air and to prevent contact between panels or with wall surfaces).

Ghi chú (Note):

- ¹Bào tử nấm mốc *Aureobasidium pullulans* VTCC 21440 tương đương với *Aureobasidium pullulans* ATCC 9348;
- ²Bào tử nấm mốc *Aspergillus niger* VTCC 30304 tương đương với *Aspergillus niger* ATCC 6275
- ³Bào tử nấm mốc *Penicillium Sp* VTCC 31722 tương đương với *Penicillium Sp* ATCC 9849
- ⁴Các bào tử nấm mốc được cung cấp bởi Trung tâm Nguồn gen Vi sinh vật Quốc gia - Viện Vi sinh vật và Công nghệ sinh học



Vị trí mẫu thử trong buồng thử nghiệm
 (Position of Specimens in the test chamber)

4. Kết quả thử nghiệm (Test results): Trang 2/10 – 10/10 (See pages 2/10 – 10/10)



KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (TEST RESULTS)

TT (No.)	Tên mẫu (Sample name)	Thời gian đánh giá (Evaluation time)		Phần trăm diện tích bề mặt nhiễm mốc (Percentage of surface defacement)	Cấp độ kháng nấm theo ASTM D 3273 – 16 (Rating according to ASTM D3273 – 16)
1	Tấm chống cháy FireShield 9.5mm	1 tuần (1 week)	28/3/2024	0%	Mặt 2 (No.2): Cấp 8** (Rate 8)
		2 tuần (2 weeks)	5/4/2024	0%	
		3 tuần (3 weeks)	12/4/2024	Mặt 2 (No.2): 2,066* %	
		4 tuần (4 weeks)	19/4/2024	Mặt 2 (No.2): 16,297* %	

Ghi chú (Note):

* Diện tích nhiễm nấm trung bình của ba mẫu thử trên từng mặt thử nghiệm (Average percentage of surface defacement of three samples on each surface).

** Cấp kháng nấm theo tỷ lệ diện tích bề mặt bị nấm mốc được qui định bởi ASTM D 3273 – 16 (Rating the mold resistance in proportion to surface area covered by mold according to ASTM D3272 - 16)

Tấm chống cháy FireShield 9.5mm		Diện tích nhiễm nấm X, % (Percentage of surface defacement, %)			
		1 tuần (1 weeks)	2 tuần (2 weeks)	3 tuần (3 weeks)	4 tuần (4 weeks)
Mặt 2 (No.2)	Mẫu 1 (Sample 1)	0	0	6,198	27,187
	Mẫu 2 (Sample 2)	0	0	0,000	1,114
	Mẫu 3 (Sample 3)	0	0	0,000	20,591
	Trung bình (Average)	0	0	2,066	16,297

Đánh giá cấp độ kháng nấm mốc theo ASTM D 3273 – 16
(Rating scale of mold resistance in accordance with ASTM D 3273 – 16)

Diện tích nhiễm nấm X, % (Percentage of surface defacement, %)	Cấp kháng nấm (Ratings)	Diện tích nhiễm nấm X, % (Percentage of surface defacement, %)	Cấp kháng nấm (Ratings)
0	10	51 – 60	4
1 - 10	9	61 - 70	3
11 - 20	8	71 – 80	2
21 – 30	7	81 – 90	1
31 – 40	6	91 - 100	0
41 – 50	5		

Viện Vật Liệu Xây Dựng
VIBM
VẬT LIỆU XÂY DỰNG

PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Nguyễn Văn Huỳnh

Hà Nội, ngày 12 tháng 06 năm 2024
Cán bộ kiểm tra (Checked by):
TT. TB, MT&ATLĐ
CEELS

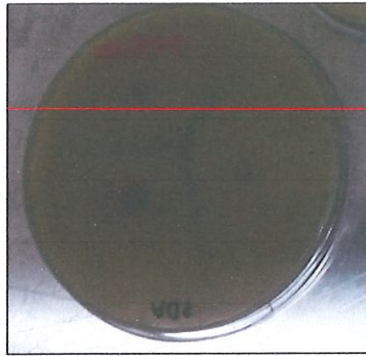
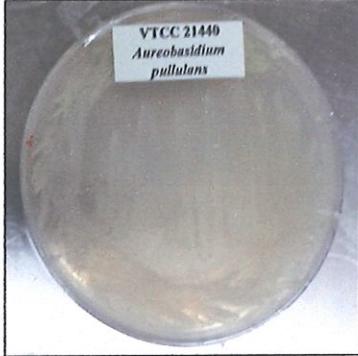
Lê Cao Chiến

Ghi chú (Note):

- Các chỉ tiêu và phương pháp thử được thử theo yêu cầu của khách hàng. (Characteristics and methods were tested according to client's request).
- Mẫu do khách hàng mang đến Viện Vật liệu xây dựng. Tên mẫu, tên cơ quan gửi mẫu và công trình sử dụng được báo cáo theo yêu cầu của khách hàng. (Samples were sent to VIBM. Name of sample, client and works are reported client's request).
- Không được sao chép từng phần (được sao chép toàn bộ) phiếu kết quả này khi chưa được sự đồng ý của Viện Vật liệu xây dựng. (This test report not be reproduced, except in full).

PHỤ LỤC (Annex)

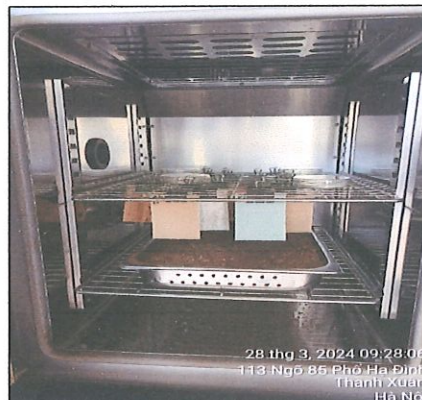
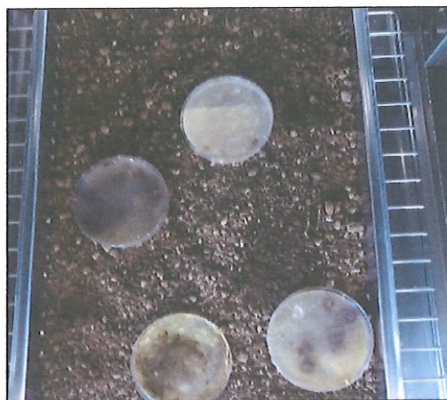
B. Chuẩn bị môi trường phơi nhiễm (Preparation of test environment)



Chuẩn bị ba chủng nấm mốc: *Aureobasidium pullulans* VTCC 21440, *Aspergillus niger* VTCC 30304 và *Penicillium Sp* VTCC 31722 (Preparation of three fungus plates - *Aureobasidium pullulans* VTCC 21440, *Aspergillus niger* VTCC 30304 và *Penicillium Sp* VTCC 31722)

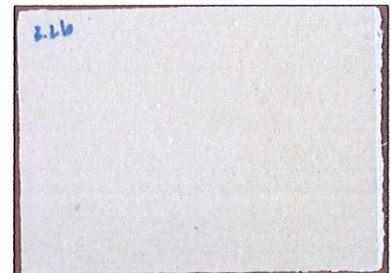
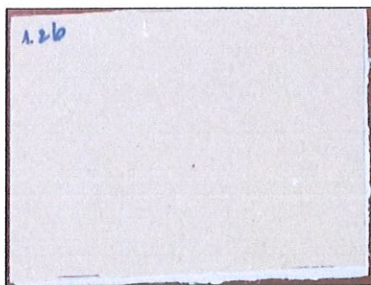
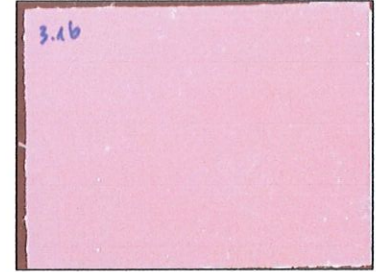
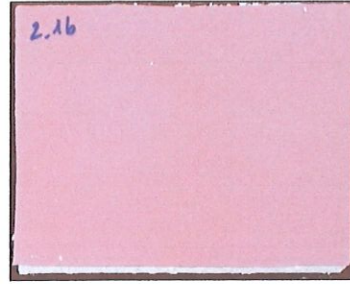
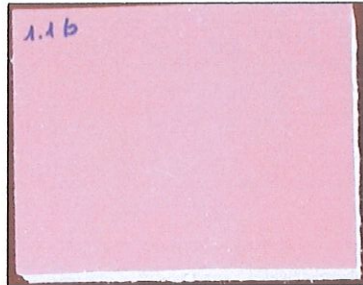


Chuẩn bị dung dịch huyền phù nấm và đất thử nghiệm (Preparation of fungal suspension and test soil)

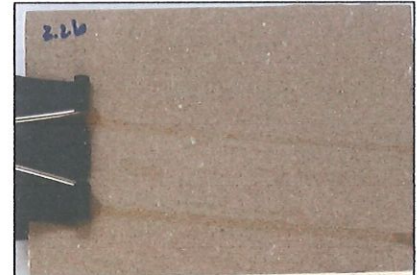
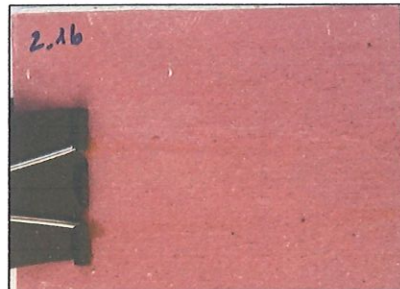


Trước khi tiến hành thử nghiệm, khả năng phát triển của nấm mốc trong đất thử nghiệm đã được kiểm tra bằng cách đặt đĩa thạch nguyên chất trên đất trong buồng thử nghiệm. Sau 7 ngày, nấm đã phát triển gần hết trên đĩa thạch chứng tỏ môi trường phơi nhiễm nấm đã đạt yêu cầu thử nghiệm. Các tấm thử đã được đặt vào trong môi trường phơi nhiễm nấm (Before starting a test, the soil's mold growth ability was tested by placing pure agar plates on the soil in the test chamber. After 7 days, most of the fungus had grown on the agar plate, proving that the fungal exposure environment met the test requirements. The test panels were then placed in the fungal exposure environment)

C. Hình ảnh các mẫu thử trước và sau khi thử nghiệm (Image of sample before and after test)



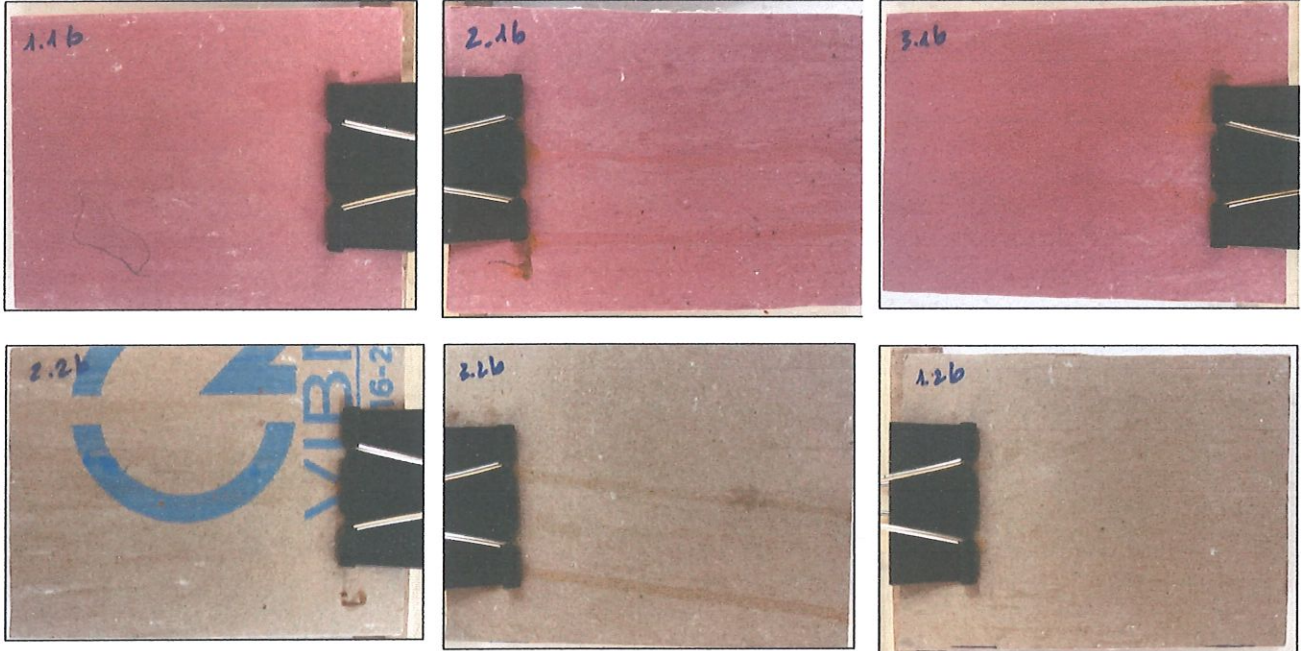
Hình ảnh hai mặt của mẫu thử trước khi thử nghiệm
(Two-sided image of test sample before exposure)



Hình ảnh hai mặt của mẫu thử sau khi phơi nhiễm nấm 7 ngày
(Two-sided image of test samples after 7 days of exposure)

Đánh giá (Rating): Không nhiễm nấm (No defacement)

C. Hình ảnh các mẫu thử trước và sau khi thử nghiệm (Image of sample before and after test)

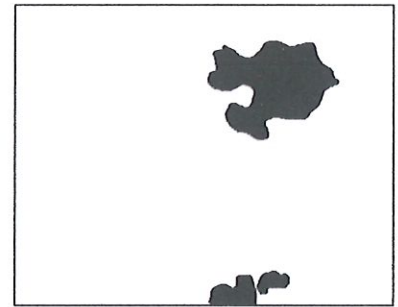
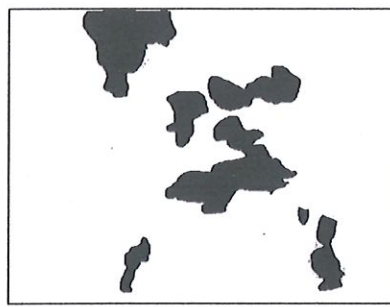
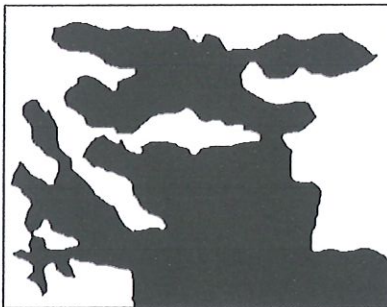
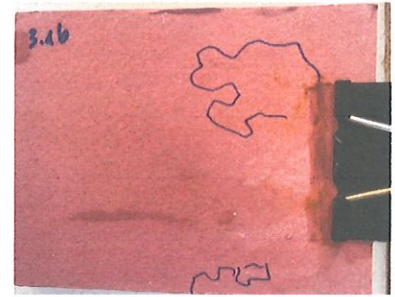
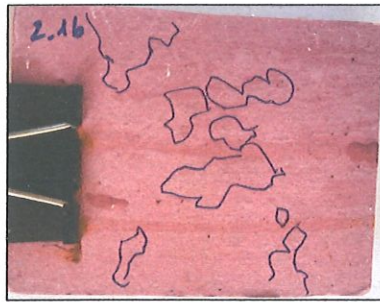
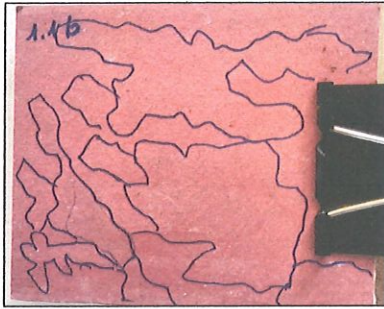


Hình ảnh hai mặt của mẫu thử sau khi phơi nhiễm năm 14 ngày

(Two-sided image of test samples after 14 days of exposure)

Đánh giá (Rating): Không nhiễm nấm (No defacement)

C. Hình ảnh các mẫu thử trước và sau khi thử nghiệm (Image of sample before and after test)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
1.1b.jpg	12	5998998.000	499916.500	55.208

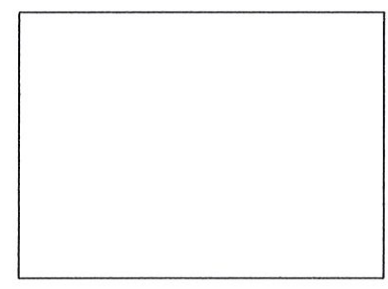
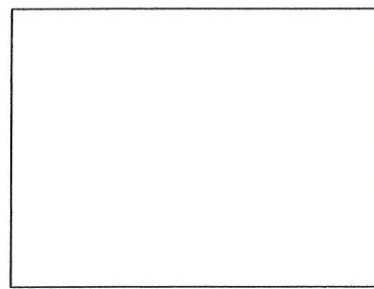
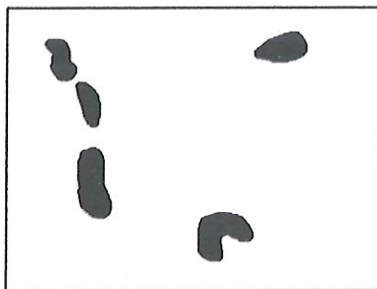
Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
2.1b.jpg	80	1763571.000	22044.638	14.464

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
3.1b.jpg	3	987736.000	329245.333	8.188

Đánh giá: Cấp 4*(Rating: Rate 4*)

Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
1.2b.jpg	16	745716.000	46607.250	6.198

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
2.1.jpg	0	0	NaN	0

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
2.1.jpg	0	0	NaN	0

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)

Đánh giá: Cấp 10*(Rating: Rate 10*)

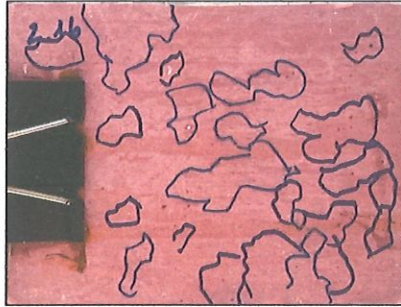
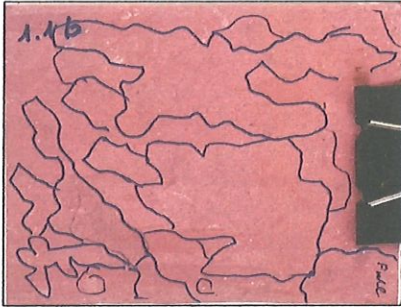
Đánh giá: Cấp 10*(Rating: Rate 10*)

Hình ảnh hai mặt của mẫu thử sau khi phơi nhiễm nấm 21 ngày

(Two-sided image of test samples after 21 days of exposure)

Đánh giá (Rating): Mặt 2 (No.2): Cấp 9 (Rate 9)

C. Hình ảnh các mẫu thử trước và sau khi thử nghiệm (Image of sample before and after test)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
1.1b.jpg	1	11863152.000	11863152.000	100.000

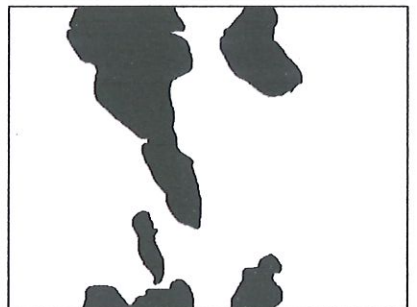
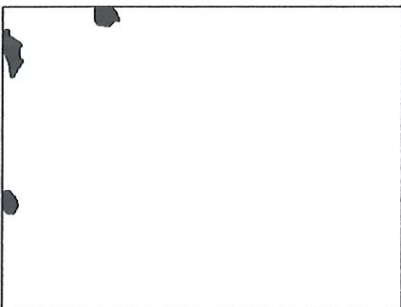
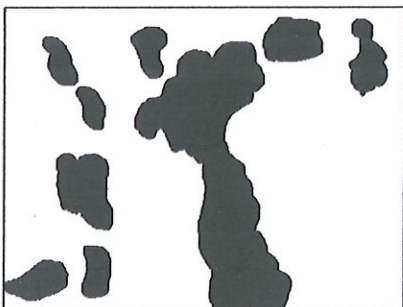
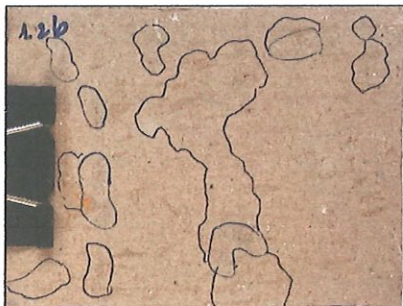
Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
2.1 b.jpg	38	3642005.000	95842.237	29.870

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
3.1b.jpg	50	5196942.000	103938.840	43.234

Đánh giá: Cấp 0 (Rating: Rate 0*)

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

Đánh giá: Cấp 5*(Rating: Rate 5*)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
1.2b.jpg	49	3281927.000	66978.102	27.187

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
2.2b.jpg	25	134057.000	5362.280	1.114

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area
3.2b.jpg	45	2486520.000	55256.000	20.591

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

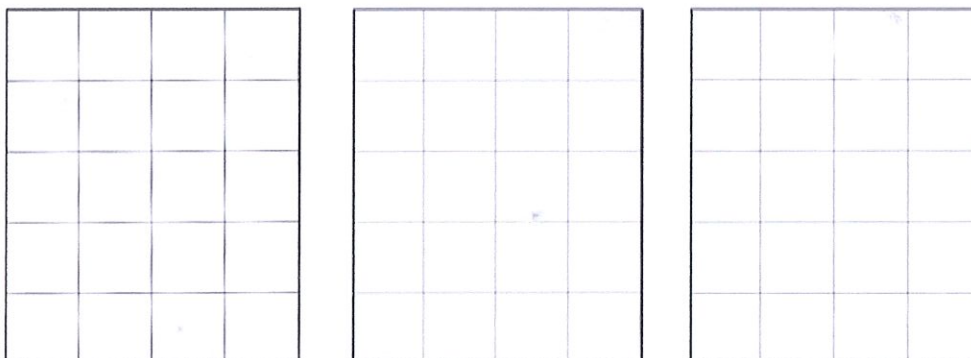
Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

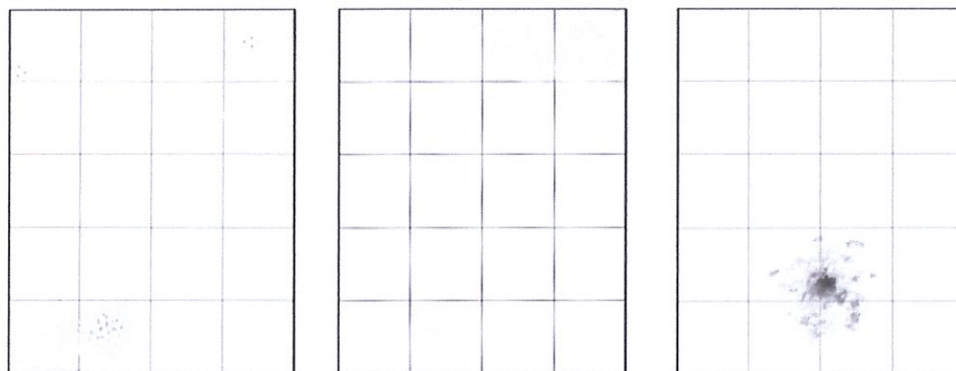
Hình ảnh hai mặt của mẫu thử sau khi phơi nhiễm năm 28 ngày
(Two-sided image of test samples after 28 days of exposure)

Đánh giá (Rating): Mặt 2 (No.2): Cấp 8 (Rate 8)

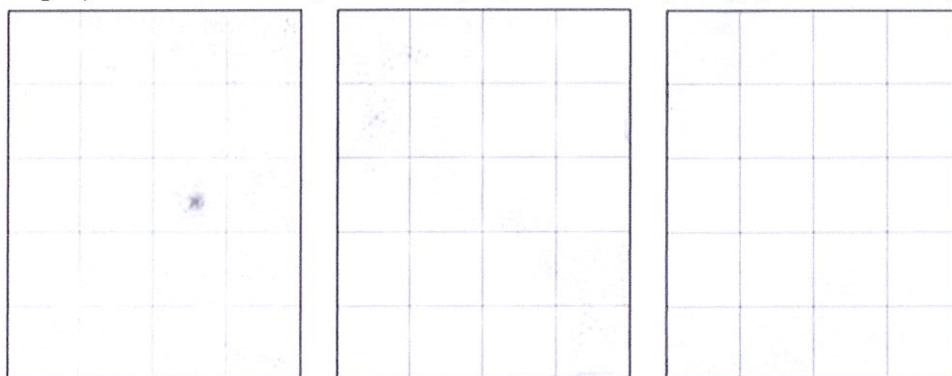
D. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-16 (The guide drawings for the rating scale – ASTM D2373-16)



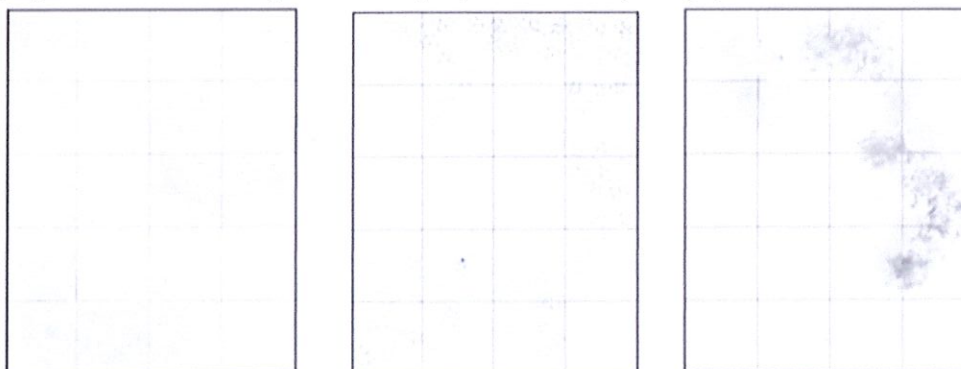
Cấp độ 9: 1 đến 10 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 9: 1 to 10 % defacement)



Cấp độ 8: 11 đến 20 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 8: 11 to 20 % defacement)



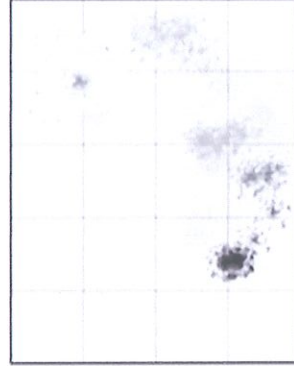
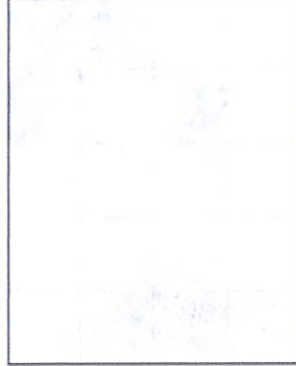
Cấp độ 7: 21 đến 30 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 7: 21 to 30 % defacement)



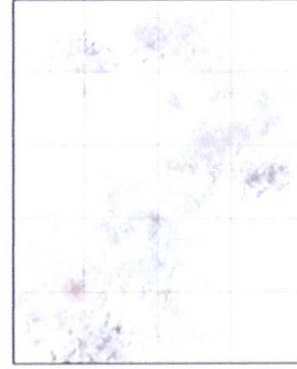
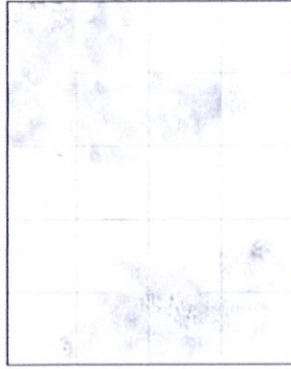
Cấp độ 6: 31 đến 40 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 6: 31 to 40 % defacement)



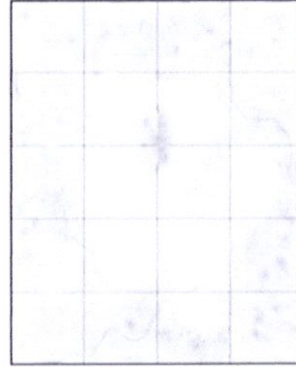
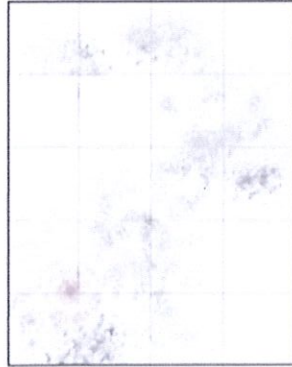
D. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-16 (The guide drawings for the rating scale – ASTM D3273-16)



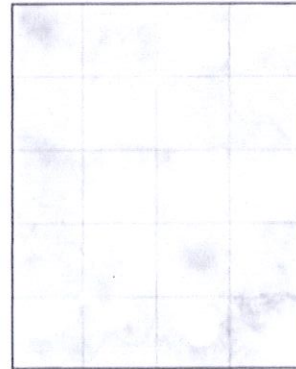
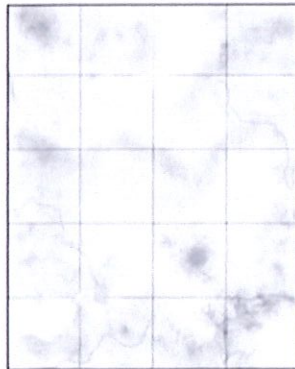
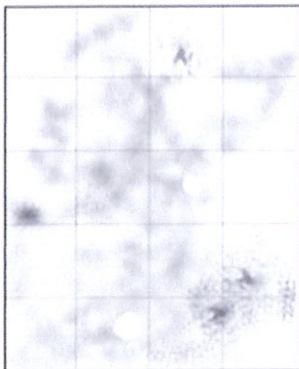
Cấp độ 5: 41 đến 50 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 5: 41 to 50 % defacement)



Cấp độ 4: 51 đến 60 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 4: 51 to 60 % defacement)



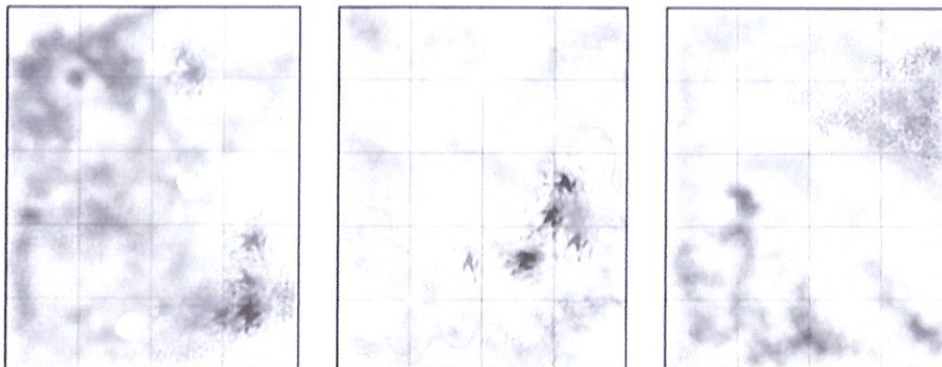
Cấp độ 3: 61 đến 70 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 3: 61 to 70 % defacement)



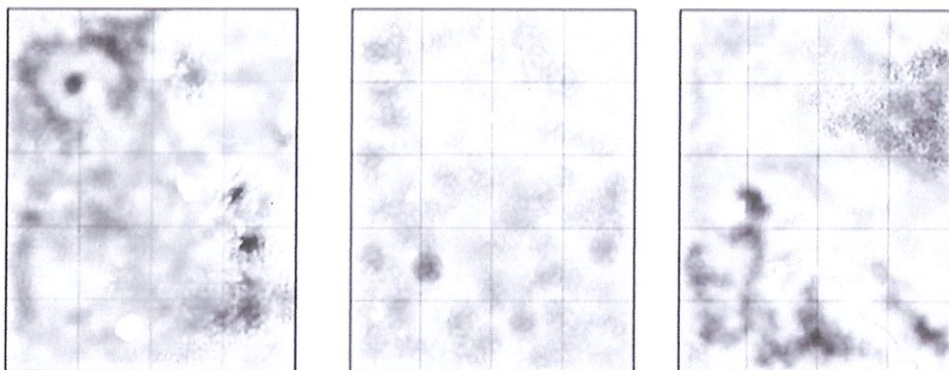
Cấp độ 2: 71 đến 80 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 2: 71 to 80 % defacement)



D. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-16 (*The guide drawings for the rating scale – ASTM D2373-16*)



Cấp độ 1: 81 đến 90 % diện tích bề mặt bị nhiễm nám (*Rating of 1: 81 to 90 % defacement*)



Cấp độ 0: 91 đến 100 % diện tích bề mặt bị nhiễm nám (*Rating of 0: 91 to 100 % defacement*)

04/10