



Standard Code

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST REPORT

Số (No): ...1297/VLXD-TBMT



Report Code

- Cơ quan gửi mẫu (Client):** CÔNG TY TNHH KNAUF VIỆT NAM
- Địa chỉ (Address):** Khu đất CN4.4A, Khu công nghiệp Đình Vũ, thuộc Đông Hải 2, quận Hải An, thành phố Hải Phòng
- Loại mẫu (Kind of sample):** Tấm chịu ẩm ULTRA Moist Shield 9.0mm
- Số lượng (Quantities):** 01
- Số PO (PO Number):** 4504487951
- Số phiếu Trung tâm (Cen.No):** 79-25/TBMT
- Ngày nhận mẫu (Date of received):** 17/02/2025

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 were used in testing⁴) 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.)

Ghi chú (Note):

¹Bào tử nấm mốc *Aureobasidium pullulans* VTCC 21440

²Bào tử nấm mốc *Aspergillus niger* VTCC 30904

³Bào tử nấm mốc *Penicillium Sp* VTCC 31743

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

2. Kết quả thử nghiệm (Test results): Trang 2/11 – 11/11 (See pages 2/11 – 11/11)

Hà Nội, ngày 25 tháng 04 năm 2025

Cán bộ kiểm tra (Checked by): Nguyễn Đức Thịnh

TT. TB, MT&ATLD
CEELS



PHÓ VIỆN TRƯỞNG
Nguyễn Văn Huỳnh

Nguyễn Thị Tâm

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).

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM (TEST RESULTS)

3. Điều kiện thử nghiệm (Test conditions)

- Phương pháp thử nghiệm (Test method): ASTM D 3273 – 21
- 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)

4. 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).



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

5. Kết quả chi tiết (Detailed 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 – 21 (Rating according to ASTM D3273 – 21)
1	Tấm chịu ẩm ULTRA Moist Shield 9.0mm	1 tuần (1 week)	1/4/2025	0%	Mặt 1 (No.1): Cấp 8* (Rate 8)
		2 tuần (2 weeks)	8/4/2025	Mặt 1 (No.1): 6,015 %	
		3 tuần (3 weeks)	15/4/2025	Mặt 1 (No.1): 16,838 %	
		4 tuần (4 weeks)	22/4/2025	Mặt 1 (No.1): 19,486 %	

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 nhiễm mốc được quy định bởi ASTM D 3273 – 21 (Rating the mold resistance in proportion to surface area covered by mold according to ASTM D3272 - 21)

Tấm chịu ẩm ULTRA Moist Shield 9.0mm		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 1 (No.1)	Mẫu 1 (Sample 1)	0	2,531	22,691	26,781
	Mẫu 2 (Sample 2)	0	13,006	18,412	22,632
	Mẫu 3 (Sample 3)	0	2,507	9,411	9,046
	Trung bình (Average)	0	6,015	16,838	19,486

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)

Đánh giá cấp độ kháng nấm mốc theo ASTM D 3273 – 21

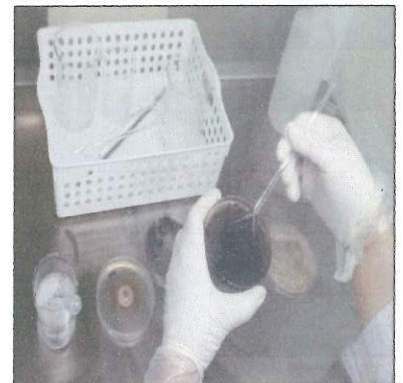
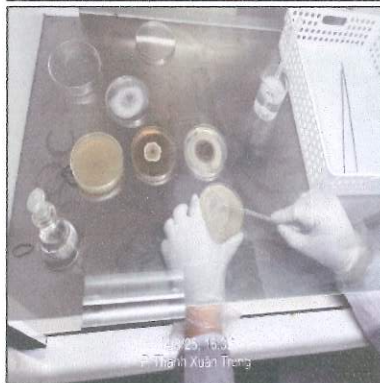
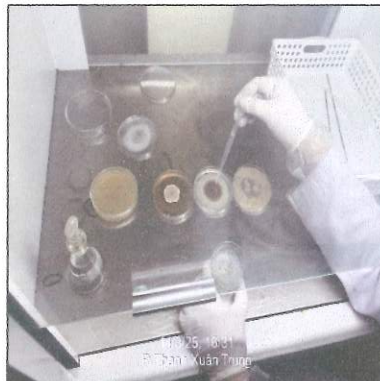
(Rating scale of mold resistance in accordance with ASTM D 3273 – 21)

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		

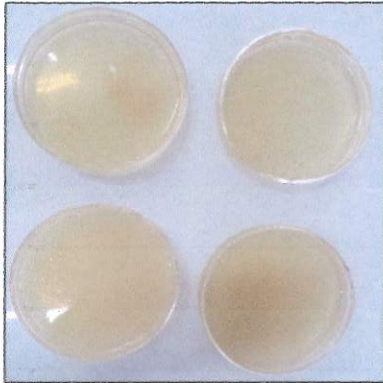
A. Chuẩn bị môi trường phơi nhiễm (Preparation of test environment)



Chuẩn bị ba chủng nấm mốc: Aureobasidium pullulans VTCC 21440, Aspergillus niger VTCC 30904 và Penicillium Sp VTCC 31743 (Preparation of three fungus plates - Aureobasidium pullulans VTCC 21440, Aspergillus niger VTCC 30904 và Penicillium Sp VTCC 31743)



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

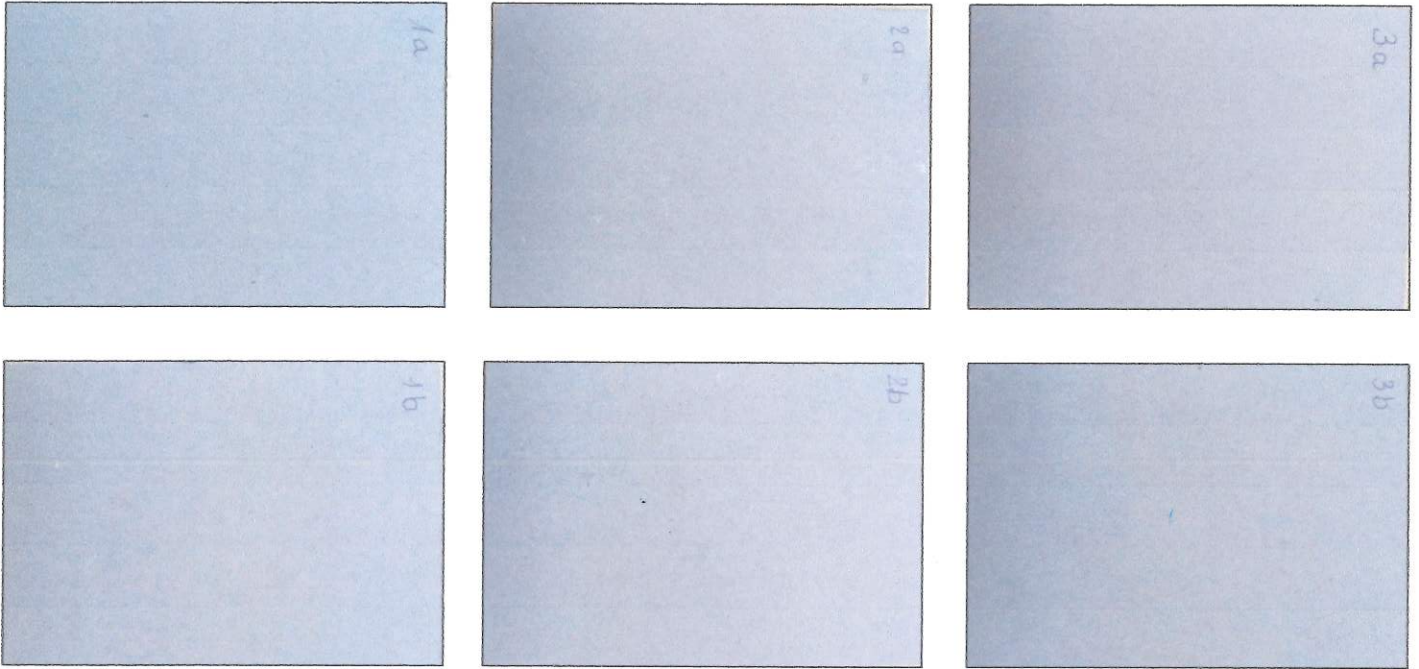


Trước khi tiến hành thử nghiệm, khả năng phát triển của nấm mốc trong đất thử nghiệm đã được kiểm tra bằng cách đặt đĩa thạch nguyên chất trên đất trong buồng thử nghiệm. Sau 7 ngày, nấm đã phát triển gần hết trên đĩa thạch chứng tỏ môi trường phơi nhiễm nấm đã đạt yêu cầu thử nghiệm. Các tấm thử đã được đặt vào trong môi trường phơi nhiễm nấm (Before starting a test, check the possibility of mold growth in the test soil by placing an agar plate on the soil in the test chamber and monitoring for 5-7 days. Observe if the fungus grows almost or completely on the agar plates, then place the test plates in the test environment)

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

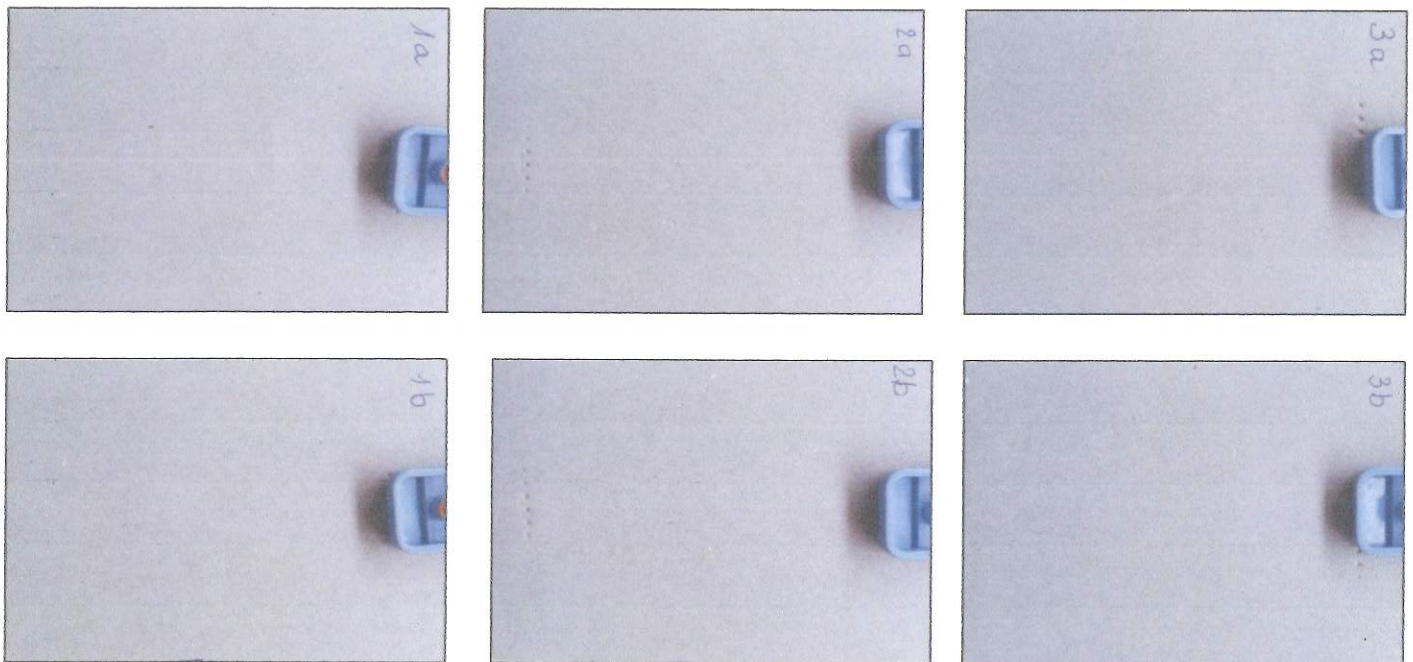
Hình ảnh hai mặt của mẫu thử sau khi phơi nhiễm năm 7 ngày

(Two-sided image of test samples after 7 days of exposure)



Hình ảnh hai mặt của mẫu trước khi thử nghiệm

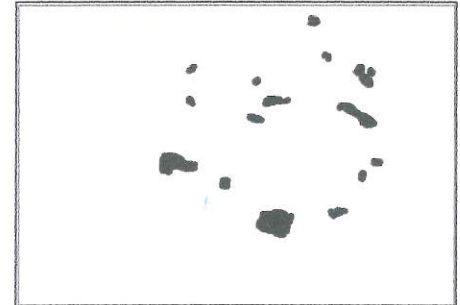
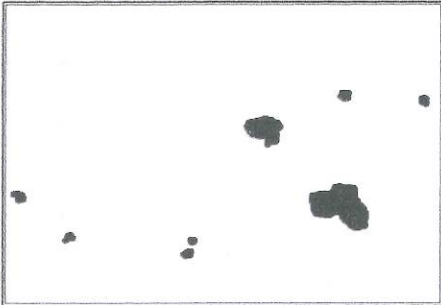
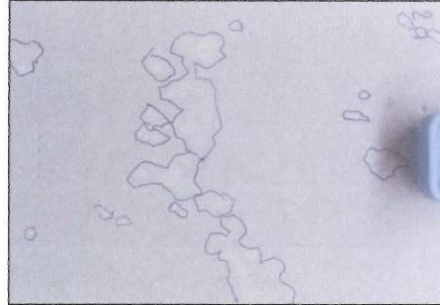
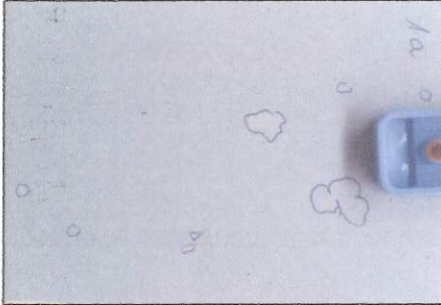
(Two-sided image of test sample before exposure)



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

B. 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)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1a-1.jpg	8	22570	2821.250	2.531	1.719

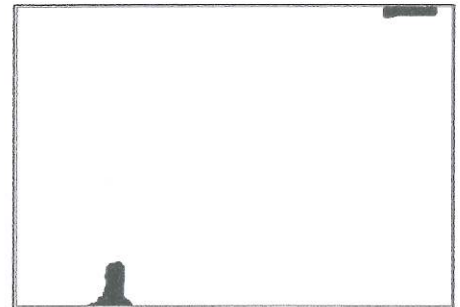
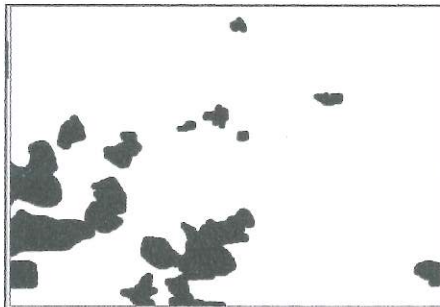
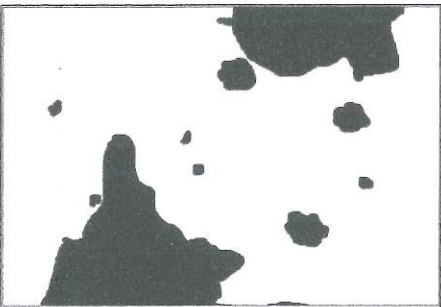
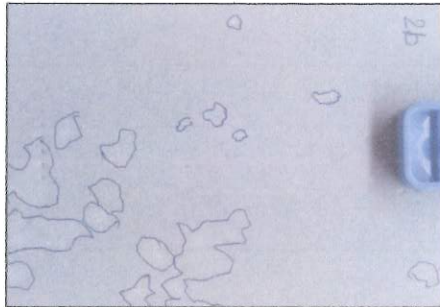
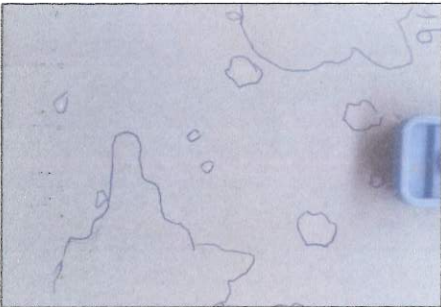
Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2a-1.jpg	14	124318	8879.857	13.006	0.929

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3a-1.jpg	15	24731	1648.733	2.507	2.190

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)

Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1b-1.jpg	14	196300	14021.429	23.546	13.502

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2b-1.jpg	13	108172	8320.923	12.610	1.341

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3b-1.jpg	2	10440	5220	1.095	0.762

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)

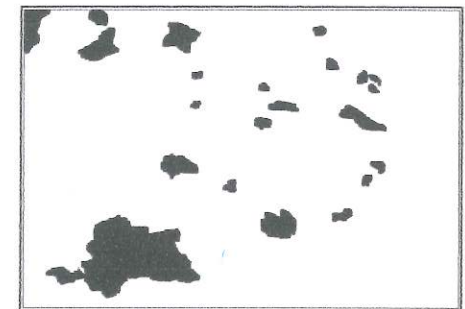
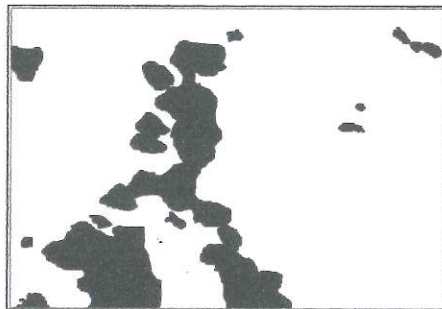
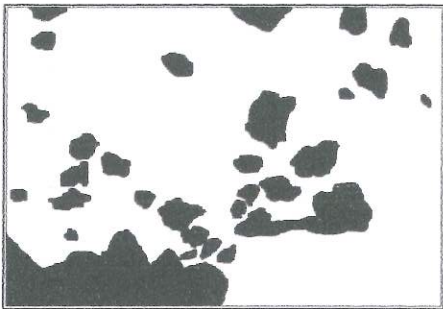
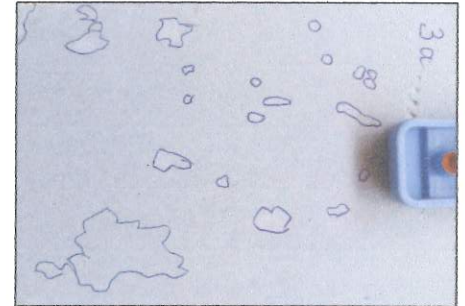
Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)



Đánh giá (Rating): Mặt 1 (No.1): Cấp 9 (Rate 9)

B. 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 nấm 21 ngày
 (Two-sided image of test samples after 21 days of exposure)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1a-1.jpg	28	220391	7871.107	22.691	1.710

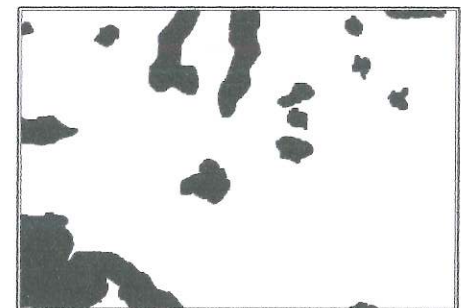
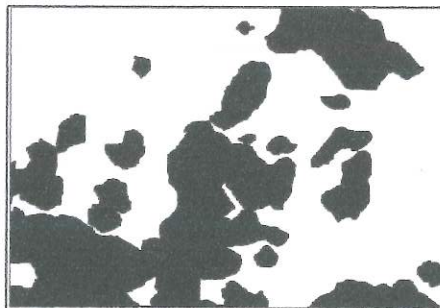
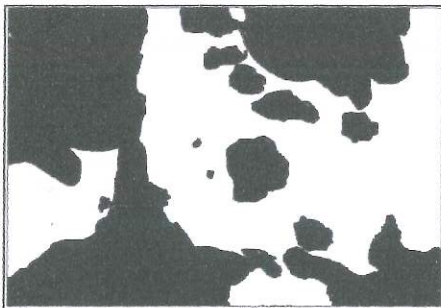
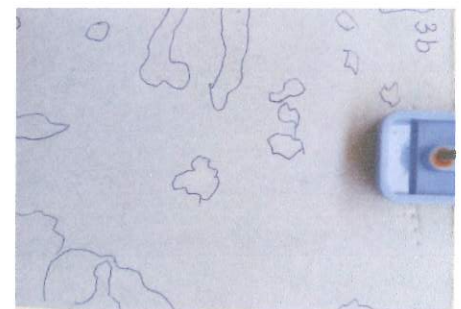
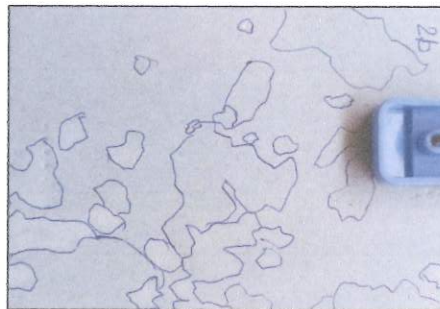
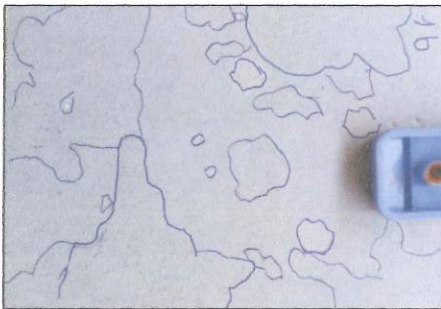
Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2a-1.jpg	14	173683	12405.929	18.412	2.787

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3a-1.jpg	22	94462	4293.727	9.411	2.346

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate *)

Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1b-1.jpg	13	524149	40319.154	53.532	1.603

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2b-1.jpg	12	392887	32740.583	39.348	1.098

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3b-1.jpg	15	150966	10064.400	15.293	1.060

Đánh giá: Cấp 4*(Rating: Rate 4*)

Đánh giá: Cấp 6*(Rating: Rate 6*)

Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)

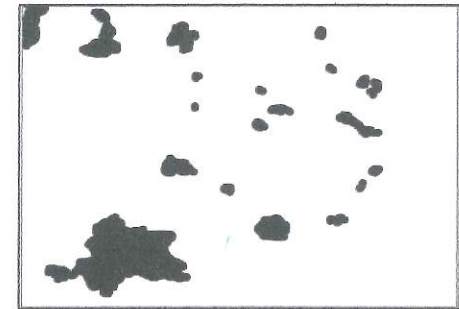
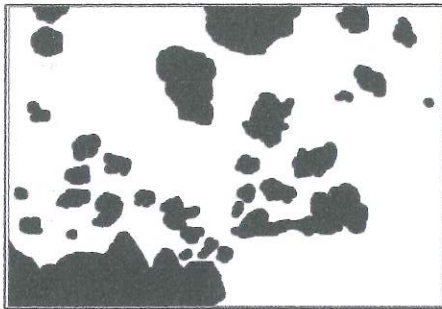


Đánh giá (Rating): Mặt 1 (No.1): Cấp 8 (Rate 8)

B. 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 nầm 28 ngày

(Two-sided image of test samples after 28 days of exposure)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1a.jpg	31	223485	7209.194	26.781	1.656

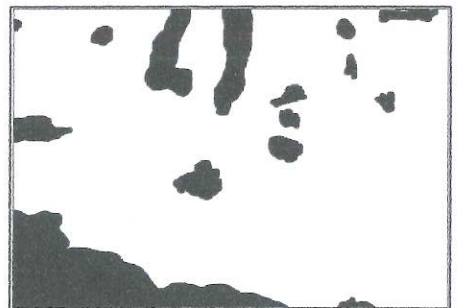
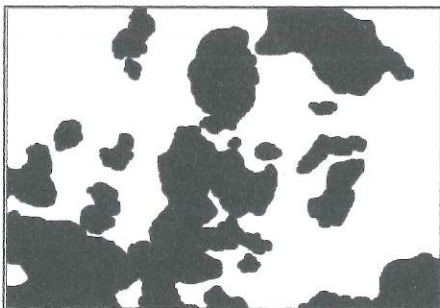
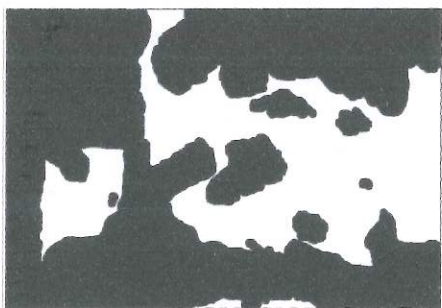
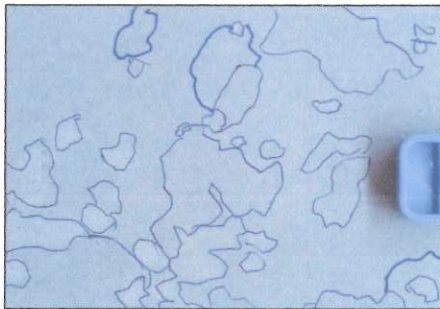
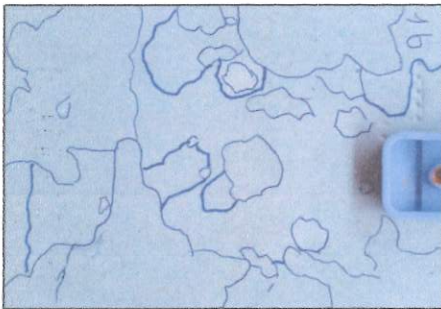
Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2a.jpg	228	210897.000	924.987	22.632	

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3a-1.jpg	20	85537	4276.850	9.046	1.940

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

Đánh giá: Cấp 7*(Rating: Rate 7*)

Đánh giá: Cấp 9*(Rating: Rate 9*)



Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
1b-1.jpg	7	633168	90452.571	67.449	0.979

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
2b-1.jpg	13	376748	28980.615	41.200	1.076

Slice	Count	Total Area	Average Size	%Area	Mean
3b-1.jpg	62	179849	2900.790	19.388	66.583

Đánh giá: Cấp 3*(Rating: Rate 3*)

Đánh giá: Cấp 5*(Rating: Rate 5*)

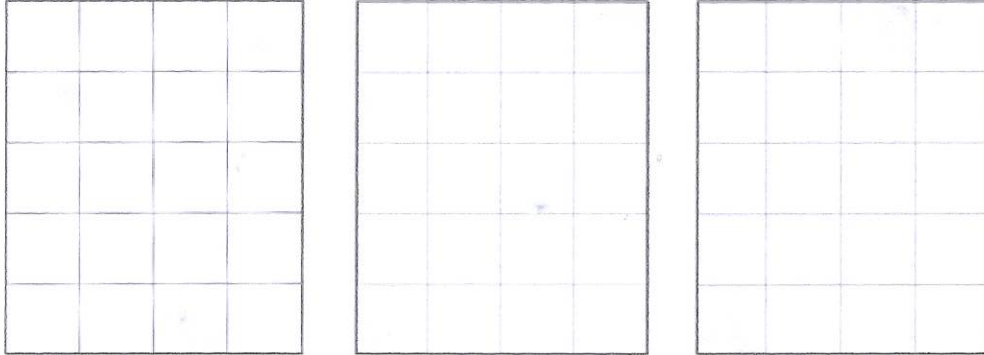
Đánh giá: Cấp 8*(Rating: Rate 8*)



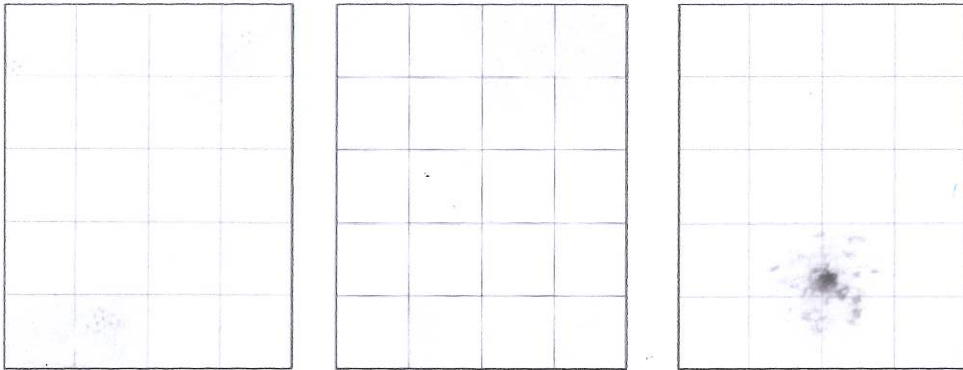
Đánh giá (Rating): Mặt 1 (No.1): Cấp 8 (Rate 8)

C. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-21 (The guide drawings for the rating scale – ASTM D3273-21)

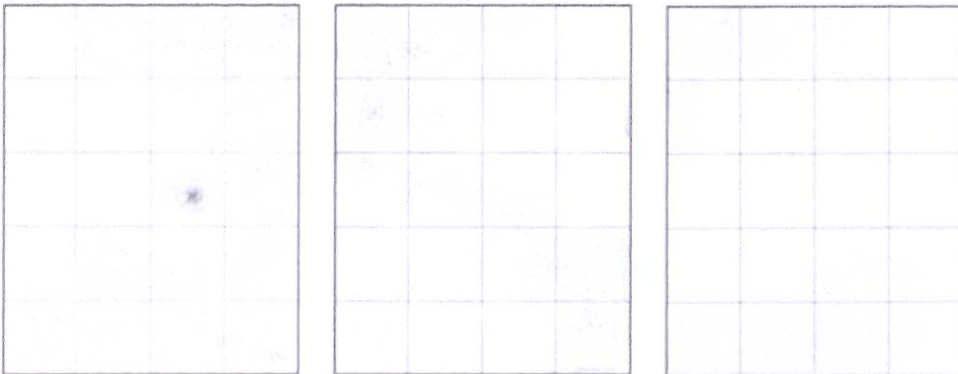
Từ cấp độ 6 đến cấp độ 9



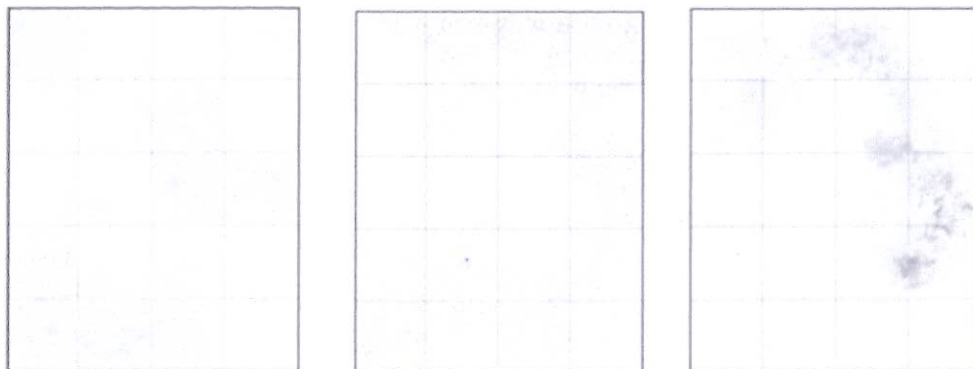
Cấp độ 9: 1 đến 10 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 9: 1 to 10 % defacement)



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



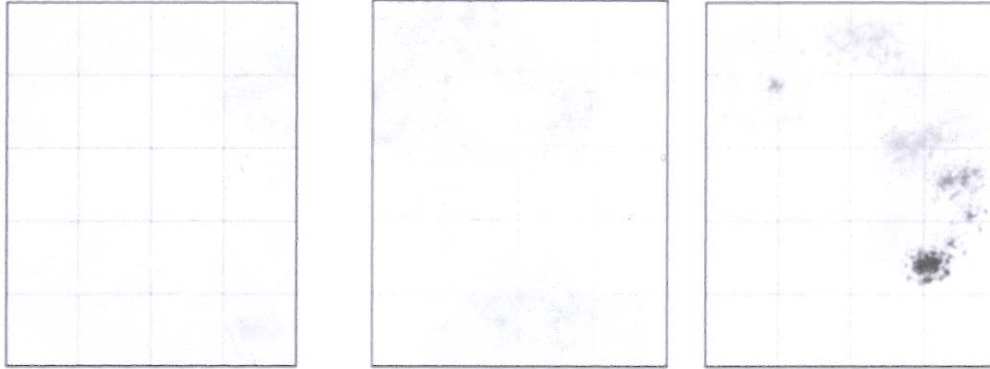
Cấp độ 7: 21 đến 30 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 7: 21 to 30 % defacement)



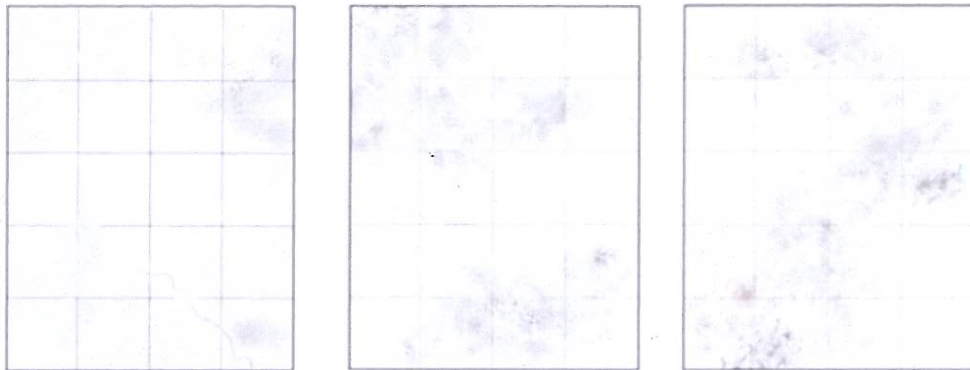
Cấp độ 6: 31 đến 40 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 6: 31 to 40 % defacement)

C. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-21 (The guide drawings for the rating scale – ASTM D3273-21)

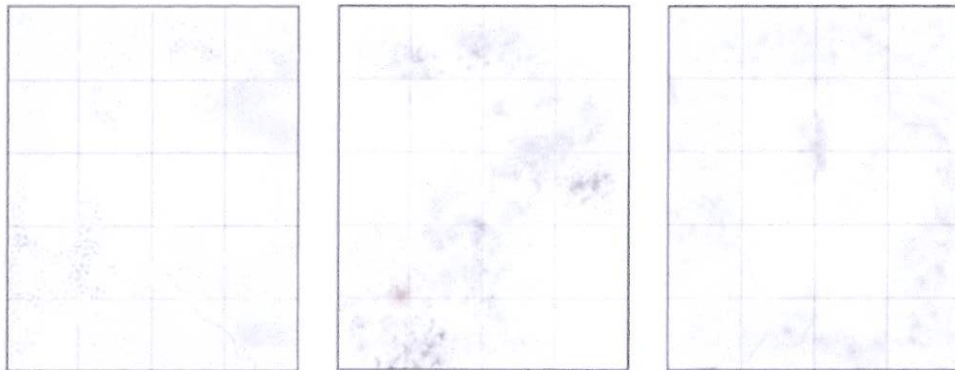
Từ cấp độ 2 đến cấp độ 5



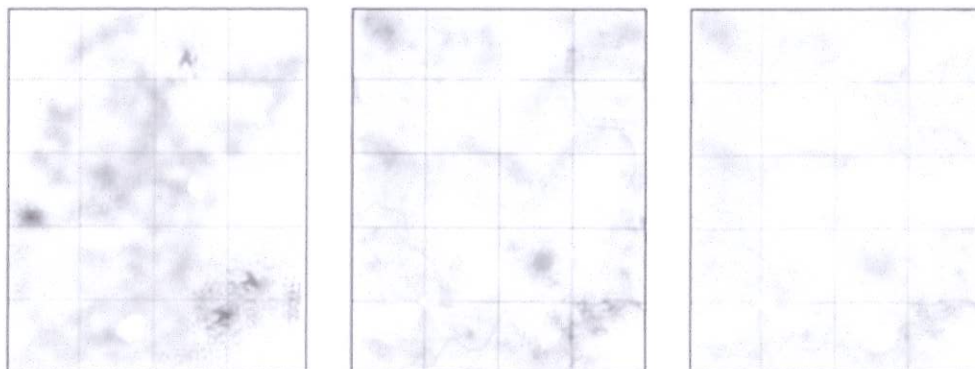
Cấp độ 5: 41 đến 50 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 5: 41 to 50 % defacement)



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



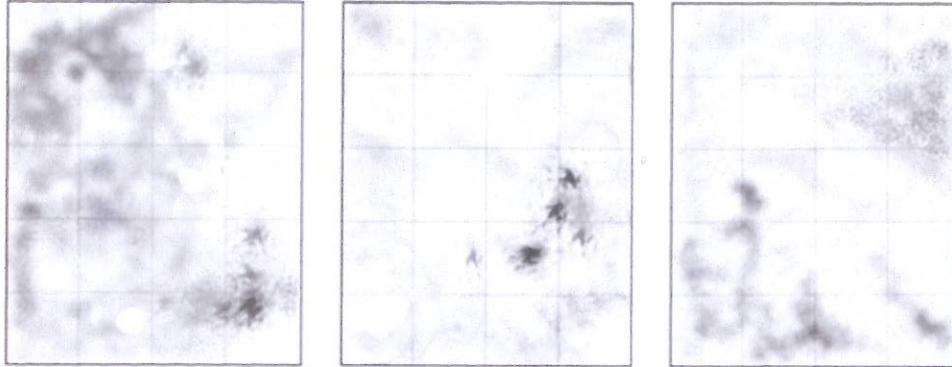
Cấp độ 3: 61 đến 70 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 3: 61 to 70 % defacement)



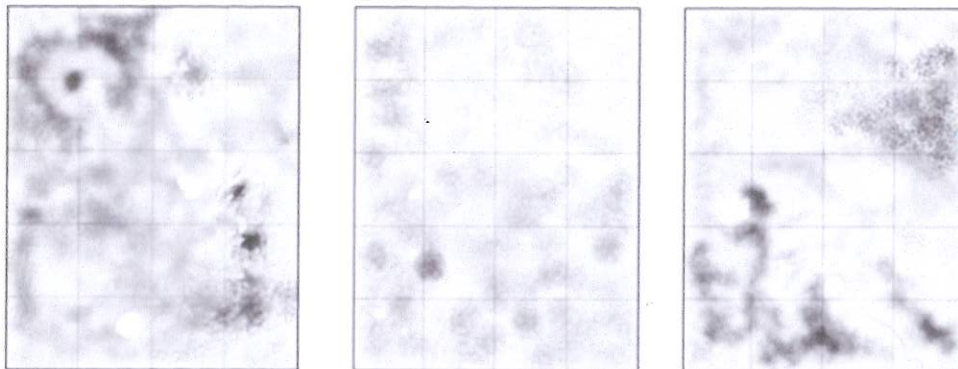
Cấp độ 2: 71 đến 80 % diện tích bề mặt bị nhiễm nấm (Rating of 2: 71 to 80 % defacement)

C. Hình ảnh hướng dẫn đánh giá theo ASTM D3273-21 (The guide drawings for the rating scale – ASTM D3273-21)

Từ cấp độ 0 đến cấp độ 1



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)