

Tấm trải chống thấm trên cơ sở bitum biến tính

Modified Bituminous Waterproofing Membranes

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tấm trải chống thấm công trình trên cơ sở bitum biến tính bằng polyme, được gia cường bằng sợi hữu cơ hoặc/và sợi thủy tinh.

2. Yêu cầu kỹ thuật

Các chỉ tiêu kỹ thuật của tấm trải chống thấm bitum biến tính được qui định trong bảng 1.

Bảng 1: Các chỉ tiêu kỹ thuật của tấm trải bitum biến tính

Chỉ tiêu kỹ thuật	Mức theo độ dày		
	2mm	3mm	4mm
1. Tải trọng kéo đứt, kN/m, không nhỏ hơn			
- Dọc khổ	12	13	14
- Ngang khổ	10	11	12
2. Độ giãn dài khi đứt, %, không nhỏ hơn			
- Dọc khổ	35	40	42
- Ngang khổ	30	35	40
3. Độ bền chọc thủng động, J, không nhỏ hơn	2,5	3,0	4,0
4. Độ bền nhiệt, ở 90 ⁰ C	Không chảy	Không chảy	Không chảy
5. Độ thấm nước dưới áp lực thủy tĩnh, sau 48h	Không thấm	Không thấm	Không thấm

3. Phương pháp thử

Các phương pháp thử trong tiêu chuẩn này được xây dựng dựa theo các tiêu chuẩn ASTM D 2523 - 00, ASTM D 5635 - 98, ASTM D 5147 - 02a, ASTM D 4551 - 96.

3.1 Lấy mẫu

Mỗi lô sản phẩm (qui định đến 3000m²) lấy 15 tấm mẫu kích thước 300mm x 300mm ở 3 cuộn bất kỳ. Các tấm mẫu được cắt cách mép cuộn ít nhất 150mm, để phẳng các tấm mẫu trong phòng thí nghiệm ở nhiệt độ (27 ± 2)⁰C, độ ẩm lớn hơn 50% trong thời gian 24h trước khi thử mẫu.

3.2 Xác định độ bền kéo đứt và độ giãn dài: Dựa theo ASTM D 2523 - 00

3.2.1 Nguyên tắc: Độ bền kéo đứt và độ giãn dài của tấm trải chống thấm được xác định bằng lực kéo đứt có tốc độ kéo không đổi đối với mẫu có kích thước và hình dạng định sẵn.

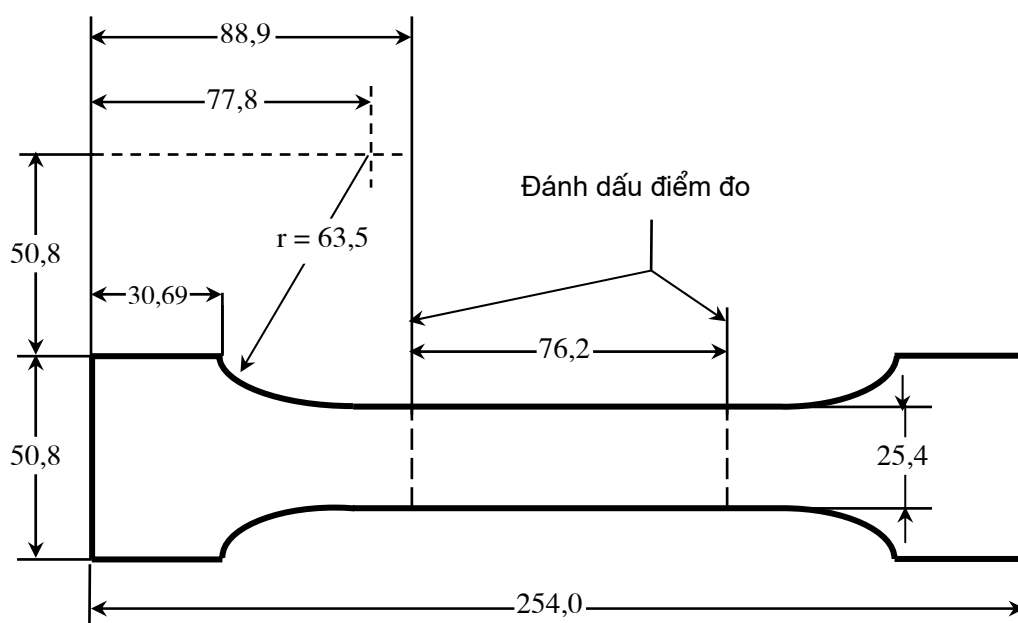
3.2.2 Thiết bị

Máy thử kéo có bộ phận điều chỉnh tốc độ kéo. Các hàm kẹp không được làm hỏng mẫu khi thử. Máy phải có bộ phận ghi kết quả tự động hoặc có bộ phận ghi đầy đủ các thông số cần thiết. Đối với máy

không có bộ phận ghi tự động thì cần có dụng cụ thích hợp để đọc được các giá trị của lực kéo và độ dẫn dài.

3.2.3 Chuẩn bị mẫu thử: Lấy mẫu theo 3.1.

Cắt tối thiểu 3 mẫu theo chiều dọc và 3 mẫu theo chiều ngang tẩm như hình 1, để mẫu ít nhất 1h ở nhiệt độ thí nghiệm trước khi thử mẫu.



Hình 1: Kích thước và hình dạng mẫu thử
(Tất cả các kích thước đều tính bằng mm)

3.2.4 Tiến hành thử

Kẹp mẫu thử vào tâm hàm máy thử kéo sao cho đúng vào phần vạch đã đánh dấu ở phần kẹp mẫu. Cho máy hoạt động với tốc độ kéo không đổi 1,3mm/phút. Khởi động máy và các dụng cụ đo, cho máy chạy cho tới khi đứt mẫu, ghi lại các kết quả cần thiết.

3.2.5 Lựa chọn kết quả

Loại bỏ kết quả của những mẫu bị đứt ngoài vùng đánh dấu và mẫu có kết quả độ bền kéo đứt và độ dẫn dài khi đứt sai lệch 20% so với giá trị trung bình của tổ mẫu. Nếu trong 3 mẫu có một mẫu bị loại thì làm lại một mẫu, nếu trong 3 mẫu có 2 mẫu bị loại thì phải làm lại cả 3 mẫu.

3.2.6 Tính toán kết quả

3.2.6.1 Tải trọng kéo đứt: Là giá trị tải trọng được ghi lại trên đồng hồ đo của thiết bị khi mẫu bị đứt, tính bằng kN/m.

3.2.6.2 Độ dẫn dài

Độ dẫn dài được tính theo công thức:

$$Dđ = (lđ - l_0)100/ l_0$$

Trong đó:

Dđ: Độ dẫn dài khi đứt, tính bằng %

lđ: Chiều dài của phần đánh dấu mẫu ngay trước khi đứt, tính bằng mm

lo: Chiều dài của phần đánh dấu mẫu trước khi kéo, tính bằng mm

3.2.7 Báo cáo kết quả

Tải trọng kéo đứt và độ giãn dài tại thời điểm đứt là giá trị trung bình cộng của ít nhất 3 mẫu thử.

Kết quả thử nghiệm được ghi đầy đủ các thông tin về mẫu thử bao gồm: loại, nguồn gốc, chiều dày, chiều cắt mẫu, số mẫu, độ ẩm, nhiệt độ và tiêu chuẩn thử mẫu.

3.3 Xác định độ bền chọc thủng động: Dựa theo ASTM D 5635 - 98

3.3.1 Nguyên tắc: Độ bền chọc thủng động của tấm trải chống thấm được xác định bằng phương pháp rơi đầu đập có kích thước và khối lượng xác định trước với khoảng cách không đổi.

3.3.2 Thiết bị

3.3.2.1 Dụng cụ đo độ bền chọc thủng động: Dụng cụ đo chọc thủng động bao gồm một chân đế nặng, một cánh tay đòn rơi và một đầu đập (xem hình 2). Cánh tay đòn rơi tiếp xúc với nền sao cho nó có thể quay tự do từ vị trí thẳng đứng đến vị trí nằm ngang. Chiều dài của cánh tay đòn là 510mm, dung sai tương đối $\pm 0,5\%$.

Dụng cụ thử được kết hợp thành một cơ cấu cho phép đầu đập giữ ổn định ở vị trí thẳng đứng, sai lệch cho phép tạo thành một góc không vượt quá 5^0 . Cơ cấu này sẽ giải phóng cánh tay đòn để nó rơi tự do mà không có thêm một chuyển động phụ nào. Bệ đỡ cánh tay đòn và đầu đập được đặt trên bề mặt nằm ngang đủ để ổn định. Bề mặt này không được rung, lắc hoặc có những chuyển động khác khi tiến hành thử ngay cả tại thời điểm năng lượng va đập lớn nhất. Kích thước và hình dạng đầu đập được ghi ở hình 3.

Tấm đệm rắn, nặng có chiều dài và chiều rộng lớn hơn so với mẫu kiểm tra và tấm lót đặt mẫu ít nhất 50mm.

3.3.2.2 Khung đặt mẫu: Một khung đặt mẫu có kích thước ngoài 250mm x 250mm và kích thước trong 200mm x 200mm và có khối lượng tối thiểu 2,5kg được sử dụng để giữ mẫu đặt trên đế thử trong quá trình thử mẫu. Bề mặt dưới của khung giữ mẫu được gắn chặt bằng giấy ráp có độ mài mòn trung bình.

3.3.3 Chuẩn bị mẫu thử: Lấy mẫu theo 3.1.

Kích thước của các mẫu thử và tấm lót đặt mẫu là 250mm x 250mm. Các mẫu thử và tấm lót được cắt bằng khuôn kim loại có kích thước tạo sẵn. Chuẩn bị sẵn 12 mẫu thử để sẵn sàng cho việc kiểm tra lại.

Tất cả các mẫu thử được đặt ở nhiệt độ phòng thí nghiệm ít nhất trong 8h trước khi tiến hành thử.

3.3.4 Tiến hành thử

Xiết chặt mẫu tấm trải lên nền thử bằng khung giữ mẫu. Lựa chọn khối lượng đầu đập 0,5kg; 0,6kg hoặc 0,8kg cho mẫu thử có chiều dày tương ứng 2mm, 3mm hoặc 4mm. Lắp đặt cánh tay đòn và đầu đập có khối lượng tương ứng với mẫu thử sao cho đầu đập ở giữa tâm của bề mặt mẫu thử. Nâng cánh tay đòn và đầu đập đến vị trí thẳng đứng, để rơi tự do lên bề mặt mẫu. Quan sát mẫu thử để xác định kết quả thử.

Nếu thử trên cùng một tấm phải dịch chuyển mẫu và tấm lót khoảng cách ít nhất là 25mm để sao cho đầu đập không va đập vào chỗ đập ban đầu.

3.3.5 Kết quả thử

Năng lượng chọc thủng động tính theo công thức:

$$E = mgH$$

Trong đó:

E là Năng lượng chọc thủng động, tính bằng

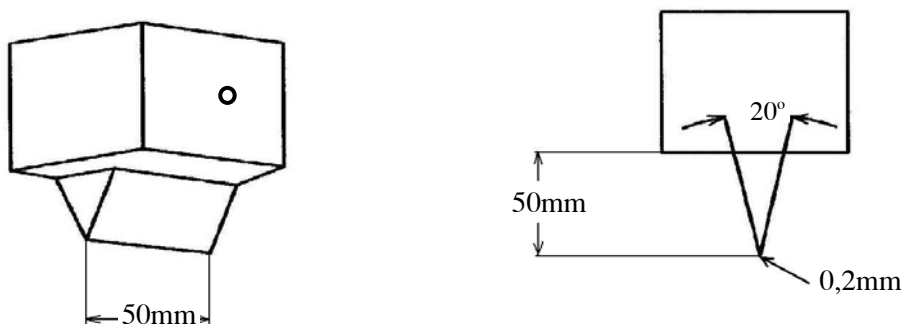
m là khối lượng đầu đập, tính bằng kg

g là gia tốc trọng trường, tính bằng m/s^2

H là chiều cao rơi của đầu đập, tính bằng m

< chưa cập nhật >

Hình 2: Dụng cụ đo độ bền chọc thủng động



Hình 3: Hình dạng và kích thước đầu đập

Nếu 2/3 không bị chọc thủng, kiểm tra thêm 1 mẫu. Nếu mẫu làm thêm không bị thủng, mẫu thử đạt tiêu chuẩn. Nếu mẫu làm thêm bị thủng, làm lại cả 3 mẫu theo trình tự ban đầu. Nếu 2/3 mẫu bị chọc thủng, mẫu thử không đạt tiêu chuẩn.

3.3.6 Báo cáo kết quả

Độ bền chọc thủng động là năng lượng va đập tương ứng với khối lượng đầu đập đã chọn mà tại đó cả 3 mẫu thử không bị chọc thủng.

Kết quả thử nghiệm được ghi đầy đủ các thông tin về mẫu thử bao gồm: loại, nguồn gốc, chiều dày, số mẫu, độ ẩm, nhiệt độ và tiêu chuẩn thử mẫu.

Ghi đầy đủ các thông tin về tấm nền bao gồm: loại, nguồn gốc, nơi sản xuất và chiều dày.

3.4 Xác định độ bền nhiệt: Dựa theo ASTM D 5147 - 02a

3.4.1 Nguyên tắc: Độ bền nhiệt của tấm trải bitum biến tính được đánh giá bằng khả năng chịu nhiệt ở nhiệt độ nhất định.

3.4.2 Dụng cụ và thiết bị

Kẹp mẫu có mặt kẹp nhẵn và rộng ít nhất 50mm.

Giá treo mẫu bằng gỗ hoặc kim loại.

Tủ sấy có khả năng điều chỉnh nhiệt độ tối đa 150°C.

3.4.3 Chuẩn bị mẫu thử: Lấy mẫu theo 3.1.

Mẫu được cắt theo kích thước 50mm x 75mm. Mỗi lần kiểm tra ít nhất 3 mẫu theo chiều dọc và 3 mẫu theo chiều ngang.

3.4.4 Tiến hành thử

Đặt nhiệt độ tủ sấy ở $(90 \pm 1)^{\circ}\text{C}$.

Kẹp mỗi mẫu vào một kẹp, 3 mẫu theo chiều ngang và 3 mẫu theo chiều dọc, treo lơ lửng mẫu trong tủ sấy.

Để mẫu trong tủ sấy $2\text{h}00 \pm 5$ phút ở nhiệt độ $(90 \pm 1)^{\circ}\text{C}$. Quan sát các mẫu có dấu hiệu chảy, chảy nhỏ giọt hoặc tạo thành giọt phía dưới của mẫu hay không. Nếu không quan sát thấy các dấu hiệu trên ở cả 3 mẫu thì mẫu thử đạt yêu cầu.

3.4.5 Báo cáo kết quả

Báo cáo kết quả mẫu đạt yêu cầu là ở nhiệt độ 90°C mà cả 3 mẫu thử không bị chảy, chảy nhỏ giọt hoặc tạo thành giọt phía dưới của mẫu.

Kết quả thử nghiệm được ghi đầy đủ các thông tin về mẫu thử bao gồm: loại, nguồn gốc, chiều dày, số mẫu và tiêu chuẩn thử mẫu.

3.5 Xác định độ thấm nước dưới áp lực thủy tĩnh: Dựa theo ASTM D 4551 - 96

3.5.1 Nguyên tắc: Độ bền thấm nước của tấm trải chống thấm được xác định bằng áp lực thủy tĩnh của cột nước có chiều cao qui định.

3.5.2 Chuẩn bị mẫu thử: Lấy mẫu theo 3.1.

Mẫu được cắt theo kích thước 100mm x 100mm, mỗi lần kiểm tra ít nhất 3 mẫu.

3.5.3 Dụng cụ

ống hình trụ bằng kim loại hoặc nhựa có đường kính trong 50mm, cao 610mm.

Keo silicon.

Giá đặt mẫu.

3.5.4 Tiến hành thử

Gắn chặt ống thử xuống bề mặt cảm thụ nước của mẫu bằng keo silicon. Đặt mẫu lên giá đỡ bằng lưới sắt. Đổ đầy nước vào ống thử và đảm bảo mực nước này trong suốt quá trình thử.

3.5.5 Đánh giá kết quả

Để mẫu dưới áp lực thủy tĩnh đó 48h, quan sát nếu có bất kỳ vết ẩm hoặc giọt nước nào ở mặt dưới mẫu là mẫu đó không đạt yêu cầu.

Kết quả thử nghiệm được ghi đầy đủ các thông tin về mẫu thử bao gồm: loại, nguồn gốc, chiều dày, số mẫu, độ ẩm, nhiệt độ và tiêu chuẩn thử mẫu.