

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo phản quang màu trắng và màu vàng

AASHTO M 249-98 (2003)

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật**Vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo phản quang màu trắng và màu vàng****AASHTO M 249-98 (2003)**

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến vật liệu sơn kẻ đường phản quang nóng chảy được thi công lên mặt đường bằng phương pháp cơ học kèm theo các hạt thủy tinh với tỷ lệ theo quy định của người mua. Khi nguội đến nhiệt độ bình thường của mặt đường, vạch kẻ đường phản quang phải dính bám chặt vào mặt đường với chiều dày và chiều rộng quy định và có khả năng chống lại biến dạng do xe cộ gây ra.
- 1.2 Đơn vị SI dùng trong tiêu chuẩn này là đơn vị tiêu chuẩn.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- 2.1 Tiêu chuẩn AASHTO:
- M 247, Hạt thủy tinh sử dụng trong sơn tín hiệu giao thông
 - T 250, Vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo
- 2.2 Tiêu chuẩn ASTM:
- D 36, Phương pháp thí nghiệm xác định điểm hóa mềm của nhựa (Thiết bị bi và vòng)
- 2.3 Tiêu chuẩn Liên bang:
- Tiêu chuẩn Liên bang số 141, Sơn, vec ni, sơn dầu, và các vật liệu liên quan: Phương pháp kiểm tra, lấy mẫu và thí nghiệm
 - Tiêu chuẩn Liên bang số 595b, Các loại màu

3 VẬT LIỆU

- 3.1 Vật liệu nhiệt dẻo phải là hỗn hợp đồng nhất của bột màu, chất độn, nhựa và hạt thủy tinh phản quang dạng cầu.
- 3.1.1 Vật liệu nhiệt dẻo có hai loại màu: trắng và vàng.
- 3.1.2 Nhựa phải là alkyd hoặc hydrocacbon theo quy định của người mua.
- 3.1.3 Nhà cung cấp phải lựa chọn công thức chế tạo vật liệu theo tiêu chuẩn của mình. Tuy nhiên, các yêu cầu về vật lý và hóa học trong tiêu chuẩn này không phụ thuộc vào loại công thức sử dụng. Vật liệu khi được làm nóng tới nhiệt độ thi công, phải không tạo ra khí độc, hoặc ảnh hưởng đến con người và tài sản. Bột màu, hạt thủy tinh và chất độn

phải phân tán tốt trong nhựa. Vật liệu phải không tạo màng, nhiễm bẩn, hoặc có các vật lạ khác.

- 3.1.4 *Hạt thủy tinh (trước khi trộn)* - Hạt thủy tinh phải là hạt không bọc và phù hợp với Tiêu chuẩn AASHTO M 247, Loại I.
- 3.1.5 Bột màu vàng phải không chứa chì hoặc có thể có thành phần chì crôm theo quy định của người mua.

4 YÊU CẦU

- 4.1 *Tỷ trọng* - Tỷ trọng của vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo màu trắng và màu vàng phải không vượt quá 2.15.
- 4.2 *Thành phần* - Bột màu, hạt thủy tinh, và chất độn phải phân tán đồng nhất trong nhựa. Vật liệu phải không tạo màng, nhiễm bẩn, hoặc có các vật lạ khác và phải phù hợp với các chỉ tiêu quy định ở Bảng 1.

Bảng 1 - Thành phần

Thành phần	Màu trắng	Màu vàng
Chất kết dính	18.0 min	18.0 min
Hạt thủy tinh	30-40	30-40
Titan điôxít	10.0 min	-
Canxi cacbonat và chất độn trơ	42.0 max	xem Chú thích 1
Bột màu vàng	-	-

Chú thích 1 - Nhà sản xuất có quyền lựa chọn lượng bột màu, canxi cacbonat, chất độn trơ, tuy nhiên nó phải đạt các yêu cầu khác của tiêu chuẩn này.

- 4.2.1 Vật liệu được sản xuất dưới dạng hạt hoặc khối theo quy định của người mua.
- 4.3 Đặc tính vật lý:
- 4.3.1 *Màu* - Vật liệu nhiệt dẻo sau khi làm nóng trong 240 ± 5 phút ở $218 \pm 2^\circ\text{C}$ ($425 \pm 3^\circ\text{F}$) và làm nguội tới $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ($77 \pm 3^\circ\text{F}$) phải đạt các yêu cầu sau: *Màu trắng*: Độ phản quang ánh sáng ngày nhỏ nhất ở $45^\circ-0^\circ$ là 45%. Khi sử dụng ở đường ô tô, màu phải trùng với Số hiệu màu của Tiêu chuẩn thí nghiệm Liên bang 595b, Màu số 17886. *Màu vàng*: Độ phản quang ánh sáng ngày nhỏ nhất ở $45^\circ-0^\circ$ là 45%. (a) Khi sử dụng ở đường ô tô, màu phải trùng với Số hiệu màu của Tiêu chuẩn thí nghiệm Liên bang 595b, Màu số 13538. (b) Khi sử dụng ở sân bay, màu phải phù hợp với các yêu cầu quy định của Cục hàng không liên bang Mỹ (FAA). Các hệ số sắc độ và độ sáng phải nằm trong giới hạn quy định ở Bảng 2 khi xác định dưới các điều kiện tiêu chuẩn: (a) góc chiếu sáng, 45° ; (b) hướng nhìn, vuông góc với bề mặt; và (c) nguồn sáng, nguồn sáng tiêu chuẩn CIE D65.

Chú thích 2 - Các hệ số sắc độ và độ sáng của vật liệu màu thông thường và màu phản xạ ngược được xác định dưới các điều kiện tiêu chuẩn: (a) góc chiếu sáng, 45° ; (b) hướng nhìn, vuông góc với bề mặt; và (c) nguồn sáng, nguồn sáng tiêu chuẩn CIE D65.

Bảng 2 - Công thức CIE

Màu vàng	$y = 0.130 + 0.636x$
Biên màu cam	$y = 0.910 - x$
Biên màu trắng	$y = 1.35x - 0.093$
Biên màu xanh lá cây	$b = 0.27 \text{ (mm)}$
Hệ số chiếu sáng	
Màu trắng	$y = x$
Biên màu tím	$y = 0.610 - x$
Biên màu xanh da trời	$y = 0.040 + x$
Biên màu xanh lá cây	$y = 0.710 - x$
Biên màu vàng	$b = 0.35 \text{ (mm)}$
Hệ số chiếu sáng	

- 4.3.2 *Thời gian khô - Khi thi công ở nhiệt độ $211 \pm 7^{\circ}\text{C}$ ($412.5 \pm 12.5^{\circ}\text{F}$) với vạch kẻ có chiều dày từ 3.2 đến 4.8 mm ($\frac{1}{8}$ đến $\frac{3}{16}$ inch), vật liệu phải đông cứng sau thời gian không lớn hơn 2 phút để xe cộ có thể chạy qua khi nhiệt độ không khí là $10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($50 \pm 3^{\circ}\text{F}$) và không lớn hơn 10 phút khi nhiệt độ không khí là $32 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($90 \pm 3^{\circ}\text{F}$).*
- 4.3.3 *Khả năng chống nứt gãy ở nhiệt độ thấp - Sau khi làm nóng vật liệu nhiệt dẻo trong 240 ± 5 phút ở $218 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($425 \pm 3^{\circ}\text{F}$), thi công lên khối bê tông, và làm nguội tới $-9.4 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ ($15 \pm 3^{\circ}\text{F}$), vật liệu phải không thể hiện vết nứt gãy.*
- 4.3.4 *Khả năng chống tác động - Sau khi làm nóng vật liệu nhiệt dẻo trong 240 ± 5 phút ở $218 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($425 \pm 3^{\circ}\text{F}$) và thực hiện thí nghiệm mẫu, khả năng chống tác động nhỏ nhất là 1.13J (10 inch.lb).*
- 4.3.5 *Điểm hóa mềm - Sau khi làm nóng vật liệu nhiệt dẻo trong 240 ± 5 phút ở $218 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($425 \pm 3^{\circ}\text{F}$) và thực hiện thí nghiệm theo Tiêu chuẩn ASTM D 36, vật liệu phải có điểm hóa mềm ở nhiệt độ $102.5 \pm 9.5^{\circ}\text{C}$ ($215 \pm 15^{\circ}\text{F}$).*
- 4.3.6 *Tính dễ chảy - Sau khi làm nóng vật liệu nhiệt dẻo trong 240 ± 5 phút ở $218 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($425 \pm 3^{\circ}\text{F}$) và thí nghiệm tính dễ chảy, vật liệu nhiệt dẻo màu trắng phải có phần trăm sót lại lớn nhất là 18 và vật liệu nhiệt dẻo màu vàng có phần trăm sót lại lớn nhất là 21.*
- 4.3.7 *Chỉ số màu vàng - Vật liệu nhiệt dẻo màu trắng phải có chỉ số màu vàng không vượt quá 0.12.*
- 4.3.8 *Tính dễ chảy - Khi kéo dài thời gian làm nóng - Sau khi làm nóng vật liệu nhiệt dẻo trong 8.0 ± 0.5 giờ (khuấy vật liệu trong 6 giờ sau cùng) ở $218 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($425 \pm 3^{\circ}\text{F}$), và thí nghiệm tính dễ chảy, vật liệu nhiệt dẻo phải có phần trăm sót lại lớn nhất là 28.*
- 4.4 *Thời gian lưu trữ - Vật liệu phải đạt các yêu cầu của tiêu chuẩn này trong khoảng thời gian là 1 năm. Vật liệu nhiệt dẻo phải nóng chảy một cách đồng nhất không xuất hiện màng hoặc các phần không nóng chảy trong khoảng thời gian 1 năm này. Bất kỳ vật liệu nào không đạt các yêu cầu trên phải được thay thế bởi nhà sản xuất.*

5 CÁC TÍNH CHẤT THI CÔNG

- 5.1 Vật liệu nhiệt dẻo phải có khả năng thi công bằng phương pháp phun, quét, theo quy định của người mua, ở nhiệt độ $211 \pm 7^\circ\text{C}$ ($412 \pm 12.5^\circ\text{F}$) bằng thiết bị phù hợp để tạo ra vạch kẻ có chiều dày từ 3.2 đến 4.8 mm ($\frac{1}{8}$ đến $\frac{3}{16}$ inch), vạch kẻ phải liên tục và đồng nhất, có kích thước rõ ràng và sắc nét, khi được thi công bằng phương pháp quét thông thường.
- 5.2 Vật liệu khi được làm nóng trong quá trình thi công, phải không tạo ra khí độc, hoặc ảnh hưởng đến con người và tài sản.
- 5.3 Khi bổ sung các hạt thủy tinh lên bề mặt, phải thi công bằng phương pháp tăng áp hoặc phương pháp rải với tỷ lệ theo quy định của người mua và được sự chấp thuận của người thi công.

6 ĐÓNG GÓI VÀ ĐÁNH DẤU

- 6.1 Vật liệu nhiệt dẻo được đóng gói trong túi đựng không dính bám trong quá trình vận chuyển và lưu trữ.
- 6.1.1 Ở dạng hạt, vật liệu được đựng trong túi nhựa màu vàng hoặc màu trắng với kích thước phù hợp để chứa khoảng 23 kg (50 lb) sao cho vật liệu khi đổ vào thùng trộn của thiết bị thi công, nó phải trở thành 1 phần của hỗn hợp trộn mà không làm ảnh hưởng không tốt tới cấu tạo của vật liệu nhiệt dẻo.
- 6.1.2 Ở dạng khối, các khối vật liệu nhiệt dẻo có kích thước khoảng 300 x 915 x 51 mm (12 x 36 x 2 inch) và có khối lượng khoảng 23 kg (50 lb).
- 6.1.3 Nhãn ghi trên túi phải ghi loại màu, tên nhà sản xuất, số hiệu lô hàng, và ngày sản xuất. Các lô hàng phải có số hiệu lô riêng. Nhãn phải ghi quy định: vật liệu phải được làm nóng tới nhiệt độ $211 \pm 7^\circ\text{C}$ ($412 \pm 12.5^\circ\text{F}$) trong khi thi công.
- 6.2 Nhà thầu phải dự toán giá thành của việc sử dụng vật liệu, thiết bị, dụng cụ, hoặc quá trình thực hiện liên quan đến công việc, đồng ý bảo hiểm và đảm bảo người mua và người đại diện ủy quyền của họ không vi phạm luật, hoặc các hoạt động liên quan đến dự toán sử dụng vật liệu, thiết bị, dụng cụ, hoặc quá trình thực hiện.

7 LẤY MẪU

- 7.1 Kích cỡ lô hàng vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo nhỏ nhất để lấy mẫu và thí nghiệm không nhỏ hơn 1360 kg (3000 lb), trừ khi tổng khối lượng của lô hàng theo hợp đồng mua bán nhỏ hơn khối lượng quy định này. Nếu nhà sản xuất không quen thuộc với kỹ thuật chế tạo vật liệu, nên hỏi ý kiến người mua. Nên sản xuất một lô hàng thử nhỏ trước khi thực hiện sản xuất vật liệu sơn kẻ đường nhiệt dẻo với khối lượng lớn để chắc chắn rằng sản phẩm thành phẩm phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

8 THÍ NGHIỆM

- 8.1 Vật liệu được thí nghiệm theo Tiêu chuẩn AASHTO T 250 hoặc bằng phương pháp phù hợp quy định trong Tiêu chuẩn Liên bang Số 141 hoặc Tiêu chuẩn ASTM.