

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Sơn tín hiệu giao thông màu trắng và màu vàng trộn sẵn

AASHTO M 248-91 (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

Sơn tín hiệu giao thông màu trắng và màu vàng trộn sẵn

AASHTO M 248-91 (2003)

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến sơn tín hiệu giao thông màu vàng và màu trắng loại nhựa alkyd kẻ trên mặt đường bê tông nhựa và bê tông xi măng poóclăng.
- 1.2 Sơn được sử dụng làm sơn tín hiệu giao thông.
- 1.2.1 Các loại sơn này có thể phản quang vào buổi tối bằng cách thêm hạt thủy tinh dạng cầu phản quang trước khi màng sơn khô hoặc se lại, bằng phương pháp rải hoặc tăng áp. Thông thường, lượng hạt thủy tinh dạng cầu rắc vào màng sơn ướt dày 0.38 mm (15 mils) vào khoảng từ 600 đến 720 kg/m³ (5 đến 6 lb/gal) sơn. Người mua có thể thay đổi số lượng hạt này.
- 1.3 *Loại sơn:*
- 1.3.1 *Sơn tín hiệu giao thông loại S* - là loại sơn khô lâu được sử dụng ở những nơi chấp nhận không cho xe đi qua bằng hoặc hơn 1 giờ.
- 1.3.2 *Sơn tín hiệu giao thông loại N* - là loại sơn khô ngay được sử dụng ở những nơi chấp nhận không cho xe đi qua từ 15 đến 30 phút.
- 1.3.3 *Sơn tín hiệu giao thông loại F* - là loại sơn được sử dụng ở nơi đòi hỏi sơn phải khô ngay lập tức với thời gian không cho xe đi qua là nhỏ nhất. Trong điều kiện khô ráo, sơn có thể khô trong thời gian từ 3 đến 6 phút nếu được sấy nóng tới 51.5 ± 2.5°C (125 ± 5°F) bằng thiết bị chuyên dùng.
- 1.4 Đơn vị SI dùng trong tiêu chuẩn này là đơn vị tiêu chuẩn.

Chú thích 1 - Phải tham khảo quy định về ô nhiễm không khí liên quan đến các loại dung môi trước khi chọn lựa loại sơn sử dụng.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- D 79, Tiêu chuẩn kỹ thuật của bột màu ôxít kẽm
- D 211, Tiêu chuẩn kỹ thuật của bột crôm màu vàng và màu cam
- D 476, Tiêu chuẩn kỹ thuật của sản phẩm bột màu titan điôxít khô
- D 362, Tiêu chuẩn kỹ thuật của toluen công nghiệp
- D 600, Tiêu chuẩn kỹ thuật của chất làm khô trong sơn lỏng

- D 605, Tiêu chuẩn kỹ thuật của bột màu magiê silicat (bột tan)
- D 711, Phương pháp thí nghiệm xác định thời gian không được đi xe qua sơn tín hiệu giao thông
- D 740, Tiêu chuẩn kỹ thuật của metyl etyl xetan
- D 1199, Tiêu chuẩn kỹ thuật của bột màu canxi cacbonat

2.2 Tiêu chuẩn Liên bang:

- TT-N-95, Dầu mỏ aliphatic
- Tiêu chuẩn Liên bang số 595, Các loại màu dùng trong hợp đồng của Chính phủ
- Tiêu chuẩn Liên bang số 141, Sơn, véc ni, sơn dầu, và các vật liệu liên quan: Phương pháp kiểm tra, lấy mẫu và thí nghiệm

2.3 Tiêu chuẩn quân sự:

- MIL-C-429, Parafin clo hóa, Yêu cầu kỹ thuật

3 PHÂN LOẠI

3.1 Các loại sơn - Sơn alkyd trộn sẵn theo quy định của tiêu chuẩn, theo quy định của thư mời thầu, hợp đồng, đơn đặt hàng gồm các loại sau đây:

3.1.1 Loại S - Nhựa alkyd dầu nành biến tính trung. Dung môi chính là dầu mỏ VM và P.

3.1.2 Loại N - Nhựa alkyd dầu nành biến tính trung pentaerythritol; cao su clo hóa, theo tỉ lệ 4 : 1. Dung môi chính là toluen.

3.1.3 Loại F - Nhựa alkyd trung dầu nành/ dầu lanh biến tính trung; cao su clo hóa; parafin clo hóa, theo tỉ lệ 1.03 : 1.3 : 1.0. Dung môi chính là MEK.

4 VẬT LIỆU

4.1 Vật liệu được sản xuất phải phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn dưới đây:

4.1.1 Chì crôm - ASTM D 211, Loại III.

4.1.2 Titan điôxít - ASTM D 476, Loại III Rutin (TiO_2 độ tinh khiết nhỏ nhất 80%).

4.1.3 Canxi cacbonat - ASTM D 1199, Loại GC-II.

4.1.4 Magiê silicat - ASTM D 605.

4.1.5 Ôxít kẽm - ASTM D 79.

4.1.6 Hỗn hợp nhựa alkyd loại S - Nhựa chiếm 60% khối lượng dung dịch trong dầu mỏ VM và P. Nhựa rắn là nhựa dầu nành biến tính trung. Không được dùng nhựa thông. Dầu axit béo có thể là dầu nành bazơ tinh chế hoặc dầu nành axit béo có trị số iốt từ 115 đến 130. Không được phép sử dụng dầu tái chế, dẫn xuất axit béo từ thực phẩm nành hoặc từ biển. Nhựa phải phù hợp với chỉ tiêu quy định ở Bảng 1.

Bảng 1 - Đặc tính của dung dịch nhựa alkyd

Đặc tính	Nhựa alkyd loại S	Nhựa alkyd loại N	Nhựa alkyd loại F
Thành phần rắn, % theo khối lượng	60 ± 1	60 ± 1	60 ± 1
Axit Phtalic, % theo khối lượng	30 min	30 min	33-77
Axit dầu, % theo khối lượng	50 min	54 min	48-55
Trị số iốt	115-130	115-130	115 min
Màu, theo thang màu Gardner, max	9	9	9
Trị số axit, max	8	8	8
Độ nhớt:			
Khi thành phần rắn giảm xuống còn 45%	D đến H	D đến H	D đến G

- 4.1.7 *Hỗn hợp nhựa alkyd loại N* - Nhựa chiếm 60% khối lượng dung dịch trong toluen. Nhựa rắn là nhựa dầu nành biến tính trung pentaerythritol. Không được dùng nhựa thông. Dầu axit béo có thể là dầu nành bazơ tinh chế hoặc dầu nành axit béo có trị số iốt từ 115 đến 130. Không được phép sử dụng dầu tái chế, dẫn xuất axit béo từ thực phẩm nành hoặc từ biển. Nhựa phải phù hợp với chỉ tiêu quy định ở Bảng 1.
- 4.1.8 *Hỗn hợp nhựa alkyd loại F* - Nhựa chiếm 60% khối lượng dung dịch trong dầu mỡ VM và P. Nhựa rắn là nhựa dầu nành hoặc dầu lanh tinh chế hoặc hỗn hợp của hai loại trên có trị số iốt từ 115 đến 130.
- 4.1.8.1 Dung dịch có khả năng bão hòa 500% khối lượng dầu mỡ VM và P. Dung dịch chứa 100g cao su clo hóa 20 MPa.s (20 centipoise), 130 g dung dịch nhựa, và 290 g metyl etyl xetan, dung dịch phải sạch, trong, không bị phân tầng sau 24 giờ lưu trữ trong ống thí nghiệm đổ đầy 3/4 thể tích ở nhiệt độ 27 ± 3°C (80 ± 5°F).
- 4.1.8.2 Khi thành phần rắn của nhựa alkyd giảm xuống 45% trong dầu mỡ VM và P, nó có độ nhớt từ D đến G. Nhựa phải phù hợp với các chỉ tiêu quy định ở Bảng 1.
- 4.1.9 *Cao su clo hóa* - Cao su có hàm lượng clo không đổi nhỏ nhất là 65.0% sau khi được làm khô ở nhiệt độ 100 ± 5°C (212 ± 9°F) trong 24 giờ.
- 4.1.9.1 Cao su clo hóa chiếm 20% khối lượng dung dịch trong toluen phải có trị số màu lớn nhất là 4 (Gardner) và độ nhớt Brookfield từ 9 đến 25 MPa.s (9 đến 25 centipoise).
- 4.1.10 Parafin clo hóa - MIL-C-429A.
- 4.1.11 Dầu mỡ VM và P - TT-N-95.
- 4.1.12 Toluene - ASTM D 362.
- 4.1.13 Metyl etyl xetan - ASTM D 740.
- 4.1.14 Chất làm khô - ASTM D 600 Loại B.
- 4.1.15 Chất cô đặc - Đất sét hữu cơ montmorillonite.

4.1.16 Chất ổn định cao su clo hóa cho sơn loại N và F là ôxít epichlorohydrin hoặc propylen.

5 CÁC YÊU CẦU

5.1 *Màu sắc* - Sơn màu vàng phải trùng màu với màu số 33538 của Tiêu chuẩn Liên bang số 595a.

5.2 *Bột màu* - Bột màu sử dụng trong công thức pha chế sơn phải phù hợp với Bảng 2 và Bảng 3 phụ thuộc vào loại sơn và màu sơn.

5.2.1 Bột màu được chiết xuất trong khi phân tích phải phù hợp với chỉ tiêu định lượng của Bảng 2 và Bảng 3 phụ thuộc vào loại sơn và màu sơn.

5.3 *Dung môi* - Tất cả các dung môi không được cấu tạo từ nhựa thông và nhựa thông dẫn xuất. Thành phần của dung môi phải như quy định ở Bảng 4 phụ thuộc vào loại sơn.

Bảng 2 - Thành phần bột màu của sơn tín hiệu giao thông màu trắng

Thành phần bột màu	% Khối lượng					
	Loại S		Loại N		Loại F	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Titan điôxít	29	31	29	31	34.0	36.0
Canxi cacbonat	34	36	34	36	25.0	27.0
Magiê silicat	34	36	34	36	30.0	32.0
Ôxít kẽm	-	-	-	-	8.0	10.0

Bảng 3 - Thành phần bột màu của sơn tín hiệu giao thông màu vàng

Thành phần bột màu	% Khối lượng					
	Loại S		Loại N		Loại F	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Chì crôm	33.0	36.0	34.0	36.0	34.0	36.0
Magiê silicat	30.0	33.0	11.0	13.0	11.0	13.0
Canxi cacbonat	35.0	38.0	53.0	55.0	53.0	55.0

Bảng 4 - Thành phần dung môi không bay hơi của sơn tín hiệu giao thông màu vàng và màu trắng

Thành phần dung môi	% Khối lượng					
	Loại S		Loại N		Loại F	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Hạt nhựa alkyd rắn	100	-	79	81	30	32
Cao su clo hóa	-	-	19	21	38	40
Parafin clo hóa	-	-	-	-	29	31

5.3.1 Sơn loại N và F có chất ổn định chiếm 2% theo khối lượng của cao su clo hóa.

- 5.4 *Yêu cầu định lượng của sơn* - Sơn phải đạt các chỉ tiêu quy định ở Bảng 5 và Bảng 6 phụ thuộc vào loại sơn và màu sơn.

Bảng 5 - Yêu cầu về định lượng của sơn màu trắng

Đặc tính	Chỉ tiêu					
	Loại S		Loại N		Loại F	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bột màu , %	61.0	63.0	57.0	59.0	48.0	50.0
Tổng thành phần rắn, %	77.0	-	75.0	-	69.5	-
Dung môi không bay hơi, %, theo khối lượng dung môi	42.0	-	41.0	-	41.0	-
Khối lượng riêng, kg/m ³ (lbs/gal)	1510 (12.6)	-	1582 (13.2)	-	1426 (11.9)	-
Độ nhớt, đơn vị Krebs	70	80	70	80	70	80
Độ mịn, Hegman	3	-	3	-	4	-
Thời gian khô, phút ^a	-	60	-	15	-	5

^a ASTM D 711

Bảng 6 - Yêu cầu về định lượng của sơn màu vàng

Đặc tính	Chỉ tiêu					
	Loại S		Loại N		Loại F	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bột màu , %	61.0	63.0	60.0	62.0	50.0	52.0
Tổng thành phần rắn, %	77.0	-	76.5	-	70.5	-
Dung môi không bay hơi, %, theo khối lượng dung môi	42.0	-	42.0	-	40.5	-
Khối lượng riêng, kg/m ³ (lbs/gal)	1510 (12.6)	-	1678 (14.0)	-	1486 (12.4)	-
Độ nhớt, đơn vị Krebs	70	80	70	80	70	80
Độ mịn, Hegman	3	-	3	-	4	-
Thời gian khô, phút ^a	-	69	-	15	-	5

^a ASTM D 711

- 5.5 *Yêu cầu về chất lượng:*

5.5.1 *Trạng thái của sơn trong thùng chứa* - Các loại sơn phải không được kết tủa, keo hóa hoặc vón cục và dễ dàng phân tán bằng cách khuấy bằng tay tạo thành trạng thái dẻo và đồng nhất. Sau khi lưu trữ trong thời gian 6 tháng kể từ ngày đóng gói, bột màu phải dễ dàng phân tán và độ nhớt của sơn không thay đổi hơn 5 KU so với sơn mới vừa vận chuyển.

5.5.2 *Tính chất phun* - Sơn khi nhận được phải có tính chất phun và che kín phù hợp khi phun bằng đầu phun của máy sơn vạch giao thông thông thường lên tấm sắt bằng màng ướt có độ dày 0.38 mm (15 mils).

- 5.5.3 *Hình dạng bên ngoài*- Màng phun phải khô với dạng đồng nhất mềm mại không gồ ghề, và bề mặt phải hoàn thiện.
- 5.5.4 *Sự tạo vổ* - Sơn phải không tạo vổ trong vòng 48 giờ khi đựng trong thùng chứa đóng chặt đở đầy 3/4 thể tích thùng.

6 ĐÓNG GÓI VÀ GHI NHÃN

- 6.1 Sơn được vận chuyển bằng thùng chứa theo quy định trong hợp đồng. Các thùng phải được ghi nhãn mang các thông tin sau: tên và địa chỉ của nhà sản xuất và nhà thầu, địa điểm vận chuyển, nhãn hiệu hoặc thương hiệu, kiểu sơn, công thức, số lượng theo lít (gallon), ngày sản xuất và số hiệu lô hàng, tên và số hiệu của tiêu chuẩn, và loại sơn.

7 PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU VÀ THÍ NGHIỆM

- 7.1 Trừ những quy định ở Mục 6.2, sơn phải được lấy mẫu và thí nghiệm theo phương pháp phù hợp của Tiêu chuẩn Liên bang số 141. Nếu không có phương pháp phù hợp trong Phương pháp thí nghiệm Liên bang, lấy theo phương pháp thí nghiệm của Tiêu chuẩn ASTM.

Chú thích 2 - Do tính dễ bay hơi của dung môi sử dụng, phải thận trọng khi thực hiện thí nghiệm Sơn loại F với bột màu và thành phần rắn. Nên sử dụng thùng chứa, chai đong khối lượng và thiết bị chuyển kín như xilanh hoặc ống pipet. Thí nghiệm của bột màu và thành phần rắn cho kết quả cao có thể là do quá trình cân không được thực hiện cẩn thận.

- 7.2 Người mua có thể sử dụng phương pháp phân tích bằng tia X, sắc ký, hồng ngoại, hoặc phổ tia cực tím để phân tích sơn và các thành phần của nó xem các thành phần yêu cầu của sơn có đạt không. Dấu hiệu làm giả hoặc công thức pha chế sơn sai sẽ là lý do để loại bỏ.