

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Thiết bị phản quang dạng lăng kính bằng nhựa acrylic và khung nhôm dập nổi dùng trong tín hiệu giao thông

AASHTO M 290-96 (2004)

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**Thiết bị phản quang dạng lăng kính bằng nhựa acrylic và khung nhôm dập nổi dùng trong tín hiệu giao thông****AASHTO M 290-96 (2004)**

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến thiết bị phản quang dạng lăng kính bằng nhựa acrylic và khung nhôm dập nổi sử dụng trong ký tự, dấu hiệu rời, và phụ tùng dùng trong dự án tín hiệu giao thông.
- 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:**

- T 257, Trắc quang thiết bị và vật liệu phản quang ngược.

2.2 Tiêu chuẩn ASTM:

- B 117, Thí nghiệm phun muối (sương mù)
- B 209, Tiêu chuẩn kỹ thuật của tấm và miếng nhôm hợp kim
- D 788, Hệ thống phân loại hỗn hợp nhựa poly (Methyl Methacrylate) (PMMA) đúc đùn
- D 1730, Phương pháp thực hành chuẩn bị sơn bề mặt nhôm và nhôm hợp kim

2.3 Tiêu chuẩn ANSI:

- ANSI D6.1, Sổ tay thiết bị điều khiển giao thông đồng bộ

2.4 Tiêu chuẩn Liên bang:

- L-P 380, Vật liệu nhựa Methacrylate đúc

3 MÔ TẢ THUẬT NGỮ

- 3.1 *Biển báo* - Thông điệp và đường viền của tín hiệu giao thông.
- 3.2 *Thông điệp* - Cụm từ, số hoặc dấu hiệu của tín hiệu giao thông.

4 THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

- 4.1 Yêu cầu thông tin về vật liệu theo tiêu chuẩn này bao gồm:

- 4.1.1 Số lượng,
- 4.1.2 Tên vật liệu,
- 4.1.3 Kiểu ký tự và kích cỡ, kích cỡ của thiết bị phản quang,
- 4.1.4 Màu (không màu, màu vàng, đỏ, xanh lá cây),
- 4.1.5 Mô tả của biển báo, và
- 4.1.6 Tiêu chuẩn AASHTO và năm lưu hành.

5 VẬT LIỆU

- 5.1 Thấu kính của thiết bị phản quang được cấu từ bằng methylmethacrylate, và phải đảm bảo các yêu cầu của các tiêu chuẩn hiện hành mới nhất dưới đây:
 - 5.1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật Liên bang L-P-380, Kiểu 1, Loại 3, và
 - 5.1.2 ASTM D 788, Cấp 8.
- 5.2 Người mua sẽ quy định sử dụng loại, kiểu, hoặc cấp của methylmethacrylate để sản xuất thiết bị phản quang.
- 5.3 Khung biển báo phải được chế tạo từ tấm nhôm theo Tiêu chuẩn ASTM B 209, Hợp kim 3003-H14.

6 SẢN XUẤT

- 6.1 Thiết bị phản quang gồm mặt trước là thấu kính bằng nhựa acrylic trong suốt, và mặt sau có màu sáng, đục được cấu tạo bằng vật liệu tương tự, cùng với thấu kính chịu nhiệt độ và áp suất vòng quanh chu vi. Thiết bị phản quang phải có độ kín vĩnh cửu để chống bụi, nước và hơi nước. Thấu kính của gương phản quang có thể là không màu, màu vàng, đỏ, hoặc xanh lá cây theo quy định của thiết kế.
- 6.2 Thấu kính gồm mặt trước trơn nhẵn không có các mặt lồi hoặc lõm làm ảnh hưởng đến sự phản quang của thiết bị. Nhãn hiệu của nhà sản xuất phải được đúc rõ ràng vào bề mặt của thấu kính. Mặt sau của thấu kính có cấu tạo dạng lăng kính để cân bằng ánh sáng phản quang bên trong.
- 6.3 Thiết bị phản quang phải được thiết kế sao cho có thể chèn chính xác vào trong khe hở của khung biển báo dập nổi. Sau khi được lắp ở trong khung biển báo, thiết bị phản quang phải đủ chặt để chống lại sự chuyển dịch của nó. Không chấp nhận thiết bị phản quang được giữ trong khung bằng băng dính. Cấu tạo kích thước của thiết bị phản quang sao cho nó có thể di chuyển dễ dàng trong khe cho phép có sự co giãn giữa thiết bị phản quang bằng nhựa và khung nhôm.
- 6.4 Khung được dập nổi và được chế tạo từ tấm nhôm có chiều dày 1 mm (0.04 in). Hình dạng của khung được cấu tạo theo quy định của Tiêu chuẩn ANSI D6.1 và theo thiết kế của dự án. Các khe được chế tạo trong khung để có thể sử dụng liên kết phù hợp.

Cỡ và bước của khe phản quang của khung phản quang được chế tạo sao cho có thể nhìn thấy hình của thành phẩm rời rõ nhất vào buổi tối. Khung biển báo, loại không phản quang, không có khe để lắp thiết bị phản quang. Sau công tác gia công kim loại hoàn thành, khung được tẩy, khắc, và xử lý bằng lớp phủ crôm không kết tinh theo Tiêu chuẩn ASTM D 1730. Khung được sản xuất bằng vật liệu và màu theo quy định của người mua.

7 YÊU CẦU VẬT LÝ

7.1 Hệ số phản quang (SIA):

7.1.1 SIA của thiết bị phản quang không màu sử dụng trong ký tự, dấu hiệu rời và phụ tùng phải bằng hoặc lớn hơn giá trị nhỏ nhất liệt kê ở Bảng 1 khi thí nghiệm theo Tiêu chuẩn T 257. SIA có đơn vị cd/lx/m^2 (cd/ft^2).

Bảng 1 - Các giá trị của hệ số phản quang của thiết bị phản quang không màu

Góc quan sát Độ	Góc tới Độ	Hệ số phản quang	
		cd/lx/m^2	cd/ft^2
$\frac{1}{10}$	0	2020	2020
$\frac{1}{10}$	20	806	806
$\frac{1}{6}$	0	1440	1440
$\frac{1}{6}$	20	576	576
$\frac{1}{3}$	0	1010	1010
$\frac{1}{3}$	20	403	403

Chú thích: Giá trị SIA của thiết bị phản quang màu vàng bằng 60% giá trị liệt kê trong Bảng 1. Giá trị SIA của thiết bị phản quang màu đỏ bằng 20% giá trị liệt kê trong Bảng 1.

7.2 Độ kín:

7.2.1 Thí nghiệm kiểm tra độ kín được sử dụng để xác định xem thiết bị phản quang có đủ kín để chống lại bụi và nước hay không. Không được lớn hơn 4% số lượng thiết bị phản quang có xuất hiện nước khi thí nghiệm theo quy định ở Mục 10.2.

7.3 Khả năng chịu nhiệt:

7.3.1 Thí nghiệm kiểm tra khả năng chịu nhiệt được sử dụng để xác định độ bền của thiết bị phản quang. Không mẫu nào có sự thay đổi đáng kể về hình dáng và biểu hiện tổng thể bên ngoài khi thí nghiệm theo quy định của Mục 10.3 khi so sánh với mẫu chuẩn.

7.4 Sự ăn mòn:

7.4.1 Thí nghiệm buồng sương muối được thực hiện để xác định độ bền của biển báo và lớp phủ của nó. Không có sự tróc vữa, nứt gãy lớn khi quan sát bằng mắt sau 1000 giờ thí nghiệm theo quy định ở Mục 10.4.

8 LẤY MẪU

- 8.1 Để đánh giá chất lượng sản phẩm, lấy 53 mẫu thiết bị phản quang cho từng cỡ, từng loại và từng màu được nhà sản xuất chấp thuận để thí nghiệm cho lô hàng 25000 thiết bị.
- 8.2 Để nghiệm thu dự án, với một lô hàng thiết bị phản quang người mua lấy 53 mẫu thiết bị phản quang cho từng cỡ, từng loại và từng màu một cách ngẫu nhiên, nếu khi nhận chúng được tách rời với khung biển báo, hoặc lấy 53 mẫu biển báo thành phẩm nếu khi nhận chúng đã được lắp đặt trước. Không dùng mẫu đã dùng để thí nghiệm độ kín và khả năng chịu nhiệt để thực hiện thí nghiệm phản quang. Nếu sử dụng cùng một mẫu để thực hiện thí nghiệm kiểm tra độ kín và kiểm tra khả năng chịu nhiệt, thực hiện thí nghiệm kiểm tra khả năng chịu nhiệt sau cùng.
- 8.3 Thủ tục lấy mẫu thiết bị phản quang gắn với biển báo được thực hiện phải có độ ngẫu nhiên mong muốn, nhưng không làm ảnh hưởng đến quá trình sản xuất hoặc vận chuyển các tín hiệu.

Chú thích 1 – Một biện pháp có thể sử dụng trong thiết kế là nhà sản xuất cung cấp bổ sung lượng biển báo, với số lượng và cỡ của thiết bị phản quang lấy theo yêu cầu dùng để thí nghiệm. Người kỹ sư sẽ thay thế lượng biển báo bổ sung này một cách ngẫu nhiên với biển báo được sử dụng cho mục đích báo hiệu. Biển báo được thay thế được dùng trong thí nghiệm trong phòng theo quy định tiêu chuẩn này. Mức độ ngẫu nhiên của mẫu được lấy sao cho người cung cấp không biết ký tự hoặc dấu hiệu sẽ được lấy để thí nghiệm.

9 THÍ NGHIỆM LẠI

9.1 *Hệ số phản quang (SIA):*

- 9.1.1 Thiết bị có SIA nhỏ hơn trị số SIA nhỏ nhất quy định được coi là không đạt khi thí nghiệm. Nếu có nhiều hơn 2 mẫu không đạt nhưng có ít hơn 4 mẫu không đạt trong 50 mẫu được thí nghiệm, lấy 100 mẫu khác để thí nghiệm. Nếu có hơn 3 mẫu không đạt thì lô hàng sẽ bị loại bỏ. Nếu có bằng hoặc hơn 4 mẫu không đạt trong 50 mẫu ban đầu, loại bỏ ngay lô hàng mà không cần thí nghiệm lại.

9.2 *Độ kín:*

- 9.2.1 Nếu có nhiều hơn 2 mẫu không đạt nhưng có ít hơn 4 mẫu không đạt trong 50 mẫu được thí nghiệm, lấy 100 mẫu khác để thí nghiệm. Nếu có hơn 3 mẫu không đạt thì lô hàng sẽ bị loại bỏ. Nếu có bằng hoặc hơn 4 mẫu không đạt trong 50 mẫu ban đầu, loại bỏ ngay lô hàng mà không cần thí nghiệm lại.

9.3 *Khả năng chịu nhiệt:*

- 9.3.1 Không có mẫu nào trong 3 mẫu ban đầu dùng để thí nghiệm không đạt, không cho phép thí nghiệm lại.

9.4 *Sự ăn mòn:*

- 9.4.1 Không có mẫu nào trong 3 mẫu ban đầu dùng để thí nghiệm không đạt, không cho phép thí nghiệm lại.

10 TRÌNH TỰ THÍ NGHIỆM

10.1 Các thí nghiệm quang học (trắc quang):

- 10.1.1 Thí nghiệm trắc quang được thực hiện theo quy định của Tiêu chuẩn T 257, với thiết bị được quay với tốc độ sao cho đồng hồ đọc ổn định.

- 10.2 Thí nghiệm kiểm tra độ kín được thực hiện bằng cách ngâm 50 mẫu trong bể nước ở nhiệt độ phòng. Ngâm mẫu trong chân không có áp suất 16.9 kPa (5 in thủy ngân) trong 5 phút. Khôi phục áp suất và ngâm mẫu thêm 5 phút. Kiểm tra xem có nước vào trong mẫu không.

- 10.3 Thí nghiệm kiểm tra khả năng chịu nhiệt được thực hiện bằng cách để 3 mẫu theo hàng ngang trên lưới hoặc giá đục lỗ trong lò sấy không khí tuần hoàn. Vận hành lò sấy ở $52^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($125^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{F}$). Để mẫu trong lò sấy 4 giờ sao cho không ảnh hưởng đến luồng khí. Tại giai đoạn cuối của thí nghiệm, mẫu được bỏ ra từ tủ sấy và được làm nguội tới nhiệt độ phòng trong không khí, sau đó tiến hành kiểm tra bề ngoài.

- 10.4 *Thí nghiệm ăn mòn* – Ký tự, dấu hiệu rời hoặc phụ tùng phải đạt khi thí nghiệm ăn mòn theo quy định trong Tiêu chuẩn ASTM B 117.

11 ĐÓNG GÓI

- 11.1 Mỗi ký tự, dấu hiệu rời hoặc phụ tùng, được lắp vào thiết bị phản quang, phải được đóng gói riêng biệt với nhãn mác kèm theo.

- 11.2 Thiết bị và biển báo riêng biệt, được đóng gói sao cho không bị trầy xước hoặc hư hỏng khác.