CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 33:2024/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ GƯƠNG DÙNG CHO XE Ô TÔ

National technical regulation on mirrors for automobiles

HÀ NỘI - 2024

Lời nói đầu

QCVN 33:2024/BGTVT do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học - Công nghệ và Môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Giao thông vận tải ban hành theo Thông tư số 48/2024/TT-BGTVT ngày 15 tháng 11 năm 2024.

Quy chuẩn QCVN 33:2024/BGTVT thay thế QCVN 33:2019/BGTVT và sửa đổi 01:2024 QCVN 33:2019/BGTVT.

QCVN 33:2024/BGTVT được biên soạn trên cơ sở tham khảo quy định UNECE R46 (Revision 7) của United Nations Economic Commission Europe.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ GƯƠNG DÙNG CHO XE Ô TÔ

National technical regulation on mirrors for automobiles

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.1.1. Quy chuẩn này quy định về yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử trong kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong sản xuất lắp ráp và nhập khẩu đối với gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) dùng cho xe ô tô mới.

1.1.2. Quy chuẩn này không áp dụng đối với các thiết bị quan sát khác có thể hiển thị cho người lái phạm vi quan sát như được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với: các cơ sở sản xuất, lắp ráp trong nước, tổ chức, cá nhân nhập khẩu gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) dùng cho xe ô tô; các cơ sở sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu xe ô tô; các tổ chức, cá nhân liên quan đến quản lý, kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) dùng cho xe ô tô.

1.3. Giải thích từ ngữ

1.3.1. **Gương** (Mirror) là bộ phận dùng để quan sát phía sau, bên cạnh hoặc phía trước xe trong phạm vi quan sát được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này bằng bề mặt phản xạ.

1.3.2. **Hệ thống Camera-màn hình (CMS)** là hệ thiết bị dùng để quan sát phía sau, bên cạnh hoặc phía trước xe trong phạm vi quan sát được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này bằng phương pháp kết hợp giữa camera-màn hình được định nghĩa như sau:

1.3.2.1. **Camera** (camera) là thiết bị ghi lại hình ảnh của thế giới bên ngoài và sau đó chuyển đổi hình ảnh này thành tín hiệu video.

1.3.2.2. **Màn hình** (monitor) là thiết bị chuyển đổi tín hiệu thành các hình ảnh được thể hiện trong quang phổ mắt người nhìn thấy được.

1.3.3. **Phạm vi quan sát** (Field of vision) là khoảng không gian ba chiều quan sát được của người lái do gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) cung cấp. Trừ khi có quy định khác phạm vi quan sát này là phạm vi nhìn thấy trên mặt đường bằng mắt của người lái ở vị trí làm việc bình thường.

1.3.4. **Gương lắp trong** (Interior mirror) là gương được lắp trong khoang lái của xe.

1.3.5. **Gương lắp ngoài** (Exterior mirror) là gương được lắp bên ngoài xe.

1.3.6. **Gương quan sát** (Surveillance mirror) là gương khác với gương được định nghĩa trong 1.3.1, có thể được lắp bên trong hay bên ngoài xe để có phạm vi quan sát khác với phạm vi quan sát nêu tại Phụ lục A của Quy chuẩn này.

1.3.7. **Kiểu loại gương** (Mirror type): các gương chiếu hậu được coi là cùng kiểu loại nếu có cùng nhãn hiệu, nhà sản xuất, địa chỉ sản xuất và không có sự khác biệt về các đặc tính kỹ thuật chính sau đây:

1.3.7.1. Thiết kế của cụm gương bao gồm cả chi tiết liên kết với xe (nếu có).

1.3.7.2. Loại gương, hình dạng gương, kích thước và bán kính cong của bề mặt phản xạ.

1.3.8. **Kiểu loại hệ thống camera-màn hình** (Camera-monitor system type): các hệ thống camera-màn hình được coi là cùng kiểu loại nếu có cùng nhãn hiệu, nhà sản xuất, địa chỉ sản xuất và không có sự khác biệt về các đặc tính kỹ thuật chính sau đây:

1.3.8.1. Thiết kế của hệ thống camera-màn hình bao gồm cả chi tiết liên kết với xe (nếu có).

1.3.8.2. Loại CMS, phạm vi quan sát, độ phóng đại và độ phân giải.

1.3.9. **Bán kính cong (r) (**Average of the radius of curvature) là giá trị bán kính cong của bề mặt phản xạ gương được xác định theo công thức mô tả tại mục C.2 Phụ lục C của Quy chuẩn này.

1.3.10. **Bán kính cong chính tại một điểm trên bề mặt phản xạ (r_i)** (Principal radius of curvature at one point on the reflecting surface (r_i)) là giá trị đo

được bằng thiết bị nêu trong Phụ lục C của Quy chuẩn này, đo trên cung tròn lớn nhất của bề mặt phản xạ đi qua tâm gương song song với đoạn "b" được định nghĩa trong 2.1.2 của Quy chuẩn này và đo trên cung vuông góc với nó.

1.3.11. Bán kính cong tại một điểm trên bề mặt phản xạ (r_p) (Radius of curvature at one point obtained on the reflecting surface (r_p)) là giá trị trung bình cộng của các bán kính cong chính r_i và r_i'.

$$r_p = \frac{r_i + r_i'}{2}$$

1.3.12. Tâm của bề măt phản xạ (Centre of the reflecting surface) là trung tâm vùng được nhìn thấy trên bề mặt phản xạ.

1.3.13. Bán kính cong "c" của các chi tiết cấu thành gương (Radius of curvature of the constituent parts of the mirror) là bán kính của cung tròn gần giống nhất với dạng cong của các bộ phận tương ứng.

1.3.14. Loại gương (Class of mirrors), **Hệ thống Camera-màn hình (CMS)** là tất cả các gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) có chung một hoặc nhiều chức năng hay đặc tính kỹ thuật.

a) Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại I là "thiết bị quan sát phía sau" có phạm vi quan sát như hình A.1 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

b) Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại II và III là "thiết bị quan sát phía sau chính" có phạm vi quan sát như các hình A.2, A.3 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

c) Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại IV là "thiết bị quan sát góc rộng" có phạm vi quan sát như hình A.4 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

d) Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại V là "thiết bị quan sát gần" có phạm vi quan sát như hình A.5 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

đ) Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại VI là "thiết bị quan sát phía trước" có phạm vi quan sát như hình A.6 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

1.3.15. **Hệ thống chức năng kép CMS và gương** là CMS loại I, trong đó màn hình được đặt phía sau gương bán trong suốt (màn hình và gương bán trong suốt phù hợp với Quy chuẩn này). Màn hình hiển thị ở chế độ CMS.

2. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

2.1. Quy định đối với gương

2.1.1. Quy định kỹ thuật chung

2.1.1.1. Trên gương phải có nhãn hiệu hoặc biểu tượng của nhà sản xuất. Nhãn hiệu hoặc biểu tượng của nhà sản xuất phải rõ ràng, dễ đọc và khó tẩy xóa.

2.1.1.2. Tất cả các gương phải điều chỉnh được.

2.1.1.3. Bán kính cong ”c”

a) Gương loại II đến loại VI:

Nếu mép của bề mặt phản xạ gương phải nằm trong vỏ bảo vệ thì mép của vỏ bảo vệ phải có bán kính cong "c" có giá trị không nhỏ hơn 2,5 mm tại mọi điểm và theo mọi hướng. Nếu bề mặt phản xạ nhô ra khỏi vỏ bảo vệ thì bán kính cong "c" của mép biên của phần nhô ra không được nhỏ hơn 2,5 mm và phải di chuyển được vào phía trong vỏ bảo vệ khi tác dụng một lực 50 N vào điểm ngoài cùng của phần nhô ra lớn nhất so với vỏ bảo vệ theo hướng vuông góc với mặt phản xạ gương.

b) Gương loại I:

Nếu mép của bề mặt phản xạ gương nằm trong vỏ bảo vệ thì mép của vỏ bảo vệ phải có bán kính cong "c" có giá trị không nhỏ hơn 2,5 mm tại mọi điểm và theo mọi hướng. Nếu mép của bề mặt phản xạ nhô ra khỏi vỏ bảo vệ thì mép của bề mặt phản xạ phải có bán kính cong "c" có giá trị không nhỏ hơn 2,5 mm tại mọi điểm và theo mọi hướng.

2.1.1.4. Bề mặt phản xạ của gương được lắp trên một giá đỡ phẳng, tất cả các chi tiết, kể cả vị trí điều chỉnh của giá đỡ, bao gồm các chi tiết vẫn gắn với vỏ bảo vệ, sau khi kiểm tra theo Phụ lục D của Quy chuẩn này, mà có khả năng tiếp xúc tĩnh với quả cầu có đường kính 165 mm (trong trường hợp

gương loại I), hoặc đường kính 100 mm (trong trường hợp gương loại II đến loại VI) phải có bán kính cong "c" không nhỏ hơn 2,5 mm.

Mép của các lỗ hay các khe có đường kính hay đường chéo nhỏ hơn 12 mm thì không phải áp dụng các yêu cầu về bán kính "c" ở trên nhưng phải được làm cùn cạnh sắc.

2.1.1.5. Giá lắp gương lên xe phải được thiết kế như một hình trụ tròn, có trục của nó là trục hoặc một trong các trục, của trục quay hoặc xoay đảm bảo cho gương dịch chuyển theo hướng va chạm tới sát gần bề mặt lắp giá gương.

2.1.1.6. Đối với gương loại II đến loại VI, các chi tiết được làm bằng vật liệu có độ cứng không lớn hơn 60 Shore A thì không phải áp dụng các yêu cầu nêu tại 2.1.1.3. và 2.1.1.4. của Quy chuẩn này.

2.1.1.7. Đối với gương loại I, các chi tiết nêu tại 2.1.1.3. và 2.1.1.4. của Quy chuẩn này được làm bằng vật liệu với độ cứng nhỏ hơn 50 Shore A, được lắp trên một đế cứng, thì quy định ghi trong 2.1.1.3. và 2.1.1.4. của Quy chuẩn này chỉ áp dụng cho đế.

2.1.1.8. Các yêu cầu quy định tại điểm 2.1.1.4 của Quy chuẩn này không áp dụng đối với gương mà có cạnh dưới của gương được lắp không thấp hơn 2 m tính từ mặt phẳng đỗ xe khi xe ở điều kiện chất tải tương ứng với khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất.

2.1.1.9. Các yêu cầu tại quy định điểm 2.1.1.3 và điểm 2.1.1.4 của Quy chuẩn này không áp dụng cho các bộ phận của bề mặt bên ngoài nhô ra dưới 5 mm, nhưng các góc hướng ra ngoài của bộ phận đó phải được làm cùn cạnh sắc và được coi là tối ưu khi các bộ phận đó nhô ra dưới 1,5 mm.

2.1.2. Quy định về kích thước

2.1.2.1. Gương loại I

Các kích thước của bề mặt phản xạ phải đảm bảo để có thể vẽ nội tiếp một hình chữ nhật có một cạnh 40 mm và cạnh kia có chiều dài "a"

$$a = 150 \times \frac{1}{1+\frac{1000}{r}} \quad (mm)$$

r: bán kính cong của gương (mm).

2.1.2.2. Gương loại II và III

2.1.2.2.1. Các kích thước của bề mặt phản xạ phải đảm bảo để có thể vẽ nội tiếp được:

a) Một hình chữ nhật cao 40 mm và chiều dài "a" mm, và

b) Một đường có chiều dài "b" mm song song với chiều cao hình chữ nhật.

2.1.2.2.2. Giá trị nhỏ nhất của "a" và "b" được quy định tại Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1 - Giá trị nhỏ nhất của a và b

Đơn vị tính: mm

Loại gương	a	b
II	$\frac{170}{1+\frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1+\frac{1000}{r}}$	70

r: bán kính cong của gương.

2.1.2.3. Gương loại IV (Gương quan sát góc rộng)

Biên dạng của bề mặt phản xạ phải có dạng hình học đơn giản và có kích thước (có thể kết hợp với gương lắp ngoài Loại II nếu cần thiết) để tạo ra phạm vi quan sát được quy định tại điểm A.4 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

2.1.2.4. Gương loại V (Gương quan sát không gian gần)

Biên dạng của bề mặt phản xạ phải có dạng hình học đơn giản và có kích thước để tạo ra phạm vi quan sát được quy định tại điểm A.5 phụ lục A của Quy chuẩn này.

2.1.2.5. Gương loại VI (Gương quan sát phía trước)

Biên dạng của bề mặt phản xạ phải có dạng hình học đơn giản và có kích thước để tạo ra phạm vi quan sát được quy định tại điểm A.6 Phụ lục A của Quy chuẩn này.

2.1.3. Quy định về hệ số phản xạ và bề mặt phản xạ của gương

2.1.3.1. Bề mặt phản xạ của gương phải là dạng phẳng hoặc lồi. Gương bên ngoài có thể được trang bị thêm một bộ phận phi cầu với điều kiện là gương chính đáp ứng được các yêu cầu về phạm vi quan sát gián tiếp.

2.1.3.2. Đối với gương cầu lồi, giá trị của "r" không được nhỏ hơn:

a) 1200 mm đối với gương loại I.

b) 1200 mm đối với gương loại II và gương loại III.

c) 300 mm đối với gương loại IV và gương loại V.

d) 200 mm đối với gương loại VI.

2.1.3.3. Sự khác nhau giữa các bán kính cong của gương cầu lồi:

a) Sự khác nhau giữa r_i hoặc r'_i và r_P tại mỗi điểm khảo sát không được vượt quá 0,15r;

b) Sự khác nhau giữa các bán kính cong (r_{P1}, r_{P2}, r_{P3}) và r không được vượt quá 0,15r;

c) Khi "r" lớn hơn hoặc bằng 3000 mm, giá trị 0,15r nêu tại a) và b) mục này được thay bằng 0,25r.

2.1.3.4. Hệ số phản xạ của gương, được xác định theo phương pháp mô tả trong Phụ lục B của Quy chuẩn này, không được nhỏ hơn 40%. Trong trường hợp các bề mặt phản xạ có độ phản xạ có thể thay đổi thì chế độ “ngày” sẽ cho phép nhận biết màu sắc của các tín hiệu được sử dụng trong giao thông đường bộ. Giá trị của hệ số phản xạ thông thường ở chế độ “đêm” phải không nhỏ hơn 4%.

2.1.4. Quy định về độ bền va chạm

2.1.4.1. Các loại gương phải được kiểm tra độ bền va chạm của bề mặt phản xạ theo Phụ lục D của Quy chuẩn này.

2.1.4.2. Gương không bị vỡ trong quá trình thử. Tuy nhiên, cho phép có chỗ vỡ trên bề mặt phản xạ của gương nếu gương được làm bằng kính an toàn hoặc gương thỏa mãn điều kiện sau:

Mảnh kính vỡ vẫn dính vào mặt trong của vỏ bảo vệ hoặc dính vào một mặt phẳng gắn chặt trên vỏ bảo vệ, ngoại trừ một phần mảnh kính vỡ cho phép tách rời khỏi vỏ bảo vệ miễn là kích thước mỗi cạnh của mảnh vỡ

không vượt quá 2,5 mm. Tại điểm đặt lực, cho phép những mảnh vỡ nhỏ có thể rời ra khỏi bề mặt gương.

2.1.4.3. Nếu giá đỡ bề mặt phản xạ bị hư hỏng, trong phép thử va chạm đối với gương lắp trên kính phía trước, phần còn lại không được nhô ra khỏi chân đế hơn 10 mm và hình dạng phần còn lại sau khi thử phải phù hợp với điều kiện mô tả trong mục 2.1.1.3. của Quy chuẩn này.

2.1.4.4. Việc thử theo Phụ lục D của Quy chuẩn này không áp dụng đối với các trường hợp:

2.1.4.4.1. Gương lắp ngoài từ loại II đến loại VI nếu không có chi tiết nào của gương thấp hơn 2 m tính từ mặt phẳng đỗ xe, kể cả vị trí điều chỉnh, khi xe ở điều kiện chất tải tương ứng với khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất.

2.1.4.4.2. Các thiết bị gắn kèm gương (đế gương, tay gương, khớp quay và các chi tiết khác) đặt thấp hơn 2 m tính từ mặt phẳng đỗ xe nhưng không nhô ra khỏi chiều rộng toàn bộ của xe, được đo trên mặt phẳng thẳng đứng cắt ngang qua điểm lắp gương thấp nhất, hoặc bất cứ điểm nào thuộc mặt phẳng này nếu biên dạng ngang của điểm đó có chiều rộng toàn bộ lớn hơn.

2.1.4.4.3. Trong trường hợp áp dụng quy định tại điểm 2.1.4.4 của Quy chuẩn này, cơ sở đăng ký thử nghiệm, chứng nhận phải có hướng dẫn chỉ rõ cách lắp đặt gương để thỏa mãn những điều kiện nêu trên về vị trí của các chi tiết gắn kèm gương lắp đặt trên xe.

2.1.4.4.4. Trong trường hợp áp dụng quy định tại điểm 2.1.4.4 của Quy chuẩn này thì trên tay gương phải có ký hiệu $\underline{2^{\Delta}m}$ rõ ràng, khó tẩy xóa và giấy chứng nhận chất lượng cũng phải ghi nhận nội dung này.

2.2. Quy định đối với Hệ thống Camera-màn hình (CMS)

2.2.1. Quy định kỹ thuật chung

2.2.1.1. Trên hệ thống camera-màn hình phải có nhãn hiệu hoặc biểu tượng của nhà sản xuất. Nhãn hiệu hoặc biểu tượng của nhà sản xuất phải rõ ràng, dễ đọc và khó tẩy xóa.

2.2.1.2. Nếu người sử dụng cần điều chỉnh, hệ thống Camera-màn hình (CMS) phải điều chỉnh được mà không cần sử dụng dụng cụ.

2.2.1.3. Khi hệ thống Camera-màn hình (CMS) được gắn tại vị trí theo đề xuất của nhà sản xuất ở điều kiện lái xe thông thường thì tất cả các bộ phận, tại bất kể vị trí điều chỉnh nào của thiết bị, bao gồm cả những bộ phận còn lại được gắn trên giá đỡ sau khi thử nghiệm theo Phụ lục D của Quy chuẩn này mà có khả năng tiếp xúc tĩnh với quả cầu có đường kính 165mm trong trường hợp CMS hoặc các bộ phận của CMS được lắp bên trong xe hoặc đường kính 100 mm trong trường hợp CMS hoặc các bộ phận của CMS được lắp bên ngoài xe, phải có bán kính cong "c" không nhỏ hơn 2.5 mm.

2.2.1.4. Các yêu cầu tại quy định điểm 2.2.1.3 của Quy chuẩn này không áp dụng cho các bộ phận của bề mặt bên ngoài nhô ra dưới 5 mm, nhưng các góc hướng ra ngoài của bộ phận đó phải được làm cùn cạnh sắc và được coi là tối ưu khi các bộ phận đó nhô ra dưới 1,5 mm.

2.2.1.5. Các cạnh của các lỗ hoặc khe mà có đường kính hoặc đường chéo dài nhất nhỏ hơn 12 mm sẽ được miễn thực hiện theo yêu cầu về bán kính tại điểm 2.2.1.3 của Quy chuẩn này nhưng phải được làm cùn cạnh sắc.

2.2.1.6. Đối với các bộ phận của hệ thống Camera-màn hình mà được làm bằng vật liệu có độ cứng nhỏ hơn 60 Shore A và được gắn trên giá đỡ cứng, thì các yêu cầu quy định tại điểm 2.2.1.3 của Quy chuẩn này sẽ chỉ áp dụng cho giá đỡ.

2.2.1.7. Các yêu cầu quy định tại điểm 2.2.1.3 của Quy chuẩn này không áp dụng cho hệ thống Camera-màn hình (CMS) nếu cạnh dưới của chúng được lắp không thấp hơn 2 m tính từ mặt phẳng đỗ xe khi xe ở điều kiện chất tải tương ứng với khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất.

2.2.2. Quy định về độ bền va chạm của hệ thống Camera-màn hình (CMS)

2.2.2.1. Các loại hệ thống Camera-màn hình (CMS) phải được kiểm tra độ bền va chạm theo Phụ lục D của Quy chuẩn này.

2.2.2.2. Việc thử theo Phụ lục D của Quy chuẩn này không áp dụng đối với các trường hợp:

2.2.2.2.1 Hệ thống camera-màn hình lắp ngoài từ loại II đến loại VI nếu không có chi tiết nào của hệ thống camera-màn hình thấp hơn 2 m tính từ mặt

phẳng đỗ xe, kể cả vị trí điều chỉnh, khi xe ở điều kiện chất tải tương ứng với khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất.

2.2.2.2.2. Các thiết bị gắn kèm hệ thống camera-màn hình (đế camera-màn hình, tay camera-màn hình, khớp quay và các chi tiết khác) đặt thấp hơn 2 m tính từ mặt phẳng đỗ xe nhưng không nhô ra khỏi chiều rộng toàn bộ của xe, được đo trên mặt phẳng thẳng đứng cắt ngang qua điểm lắp hệ thống camera-màn hình thấp nhất, hoặc bất cứ điểm nào thuộc mặt phẳng này nếu biên dạng ngang của điểm đó có chiều rộng toàn bộ lớn hơn.

2.2.2.2.3. Trong trường hợp áp dụng quy định tại điểm 2.2.2.2 của Quy chuẩn này, cơ sở đăng ký thử nghiệm, chứng nhận phải có hướng dẫn chỉ rõ cách lắp đặt hệ thống camera-màn hình để thoả mãn những điều kiện nêu trên về vị trí của các chi tiết gắn kèm hệ thống camera-màn hình lắp đặt trên xe.

2.2.2.2.4. Trong trường hợp áp dụng quy định tại điểm 2.2.2.2 của Quy chuẩn này thì trên tay hệ thống camera-màn hình phải có ký hiệu $\underline{2^{\Delta}m}$ rõ ràng, khó tẩy xóa và giấy chứng nhận chất lượng cũng phải ghi nhận nội dung này.

2.2.2.3. Ống kính hệ thống Camera-màn hình (CMS) không bị vỡ trong quá trình kiểm tra độ bền va chạm theo Phụ lục D của Quy chuẩn này.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1. Phương thức kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận.

Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) dùng cho xe ô tô nhập khẩu, sản xuất lắp ráp phải được kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận theo quy định về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phụ tùng xe cơ giới.

3.2. Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử

Khi đăng ký thử nghiệm gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) theo Quy chuẩn này, cơ sở sản xuất, tổ chức hoặc cá nhân nhập khẩu gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) cần cung cấp cho cơ sở thử nghiệm tài liệu kỹ thuật và mẫu thử như quy định tại mục 3.2.1 và 3.2.2 của Quy chuẩn.

3.2.1. Yêu cầu về tài liệu kỹ thuật

3.2.1.1. Bản vẽ kỹ thuật của gương phải thể hiện loại gương, hình dạng gương, các kích thước chính và kèm theo ít nhất các thông số sau:

a) Nhãn hiệu hoặc biểu tượng của nhà sản xuất và vị trí của chúng trên gương;

b) Vị trí lắp đặt trên xe và kích thước từ cạnh dưới của gương tới mặt phẳng đỗ xe khi xe ở điều kiện chất tải tương ứng với khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất;

c) Độ cứng của vỏ bảo vệ bề mặt phản xạ gương;

d) Bán kính cong của bề mặt phản xạ gương;

đ) Hệ số phản xạ của bề mặt phản xạ gương;

e) Bán kính cong của mép vỏ bảo vệ bề mặt phản xạ gương.

g) Vị trí của biểu tưởng $\underline{2^{\Delta}m}$ trên gương (nếu có).

3.2.1.2. Với Hệ thống Camera-màn hình (CMS) cần những tài liệu sau:

a) Thông số kỹ thuật của CMS

b) Hướng dẫn sử dụng.

c) Mô tả hệ thống giám sát máy quay cho phép giải thích về chức năng chính của hệ thống, bao gồm Bản vẽ, tranh ảnh, sơ đồ khối ...

d) Mô tả vị trí của hệ thống camera-màn hình trong xe ô tô (tổng quan về hệ thống).

đ) Tên nhà sản xuất hệ thống camera-màn hình và bộ phận điều khiển điện tử.

e) Loại máy hệ thống camera-màn hình. Mỗi loại phải được nhận dạng rõ ràng và chính xác (ví dụ bằng cách kí hiệu cho phần cứng và phần mềm đầu ra cho nội dung phần mềm) để cung cấp thiết bị và tài liệu tương ứng.

g) Giải thích về các cảnh báo và khái niệm an toàn, theo định nghĩa của nhà sản xuất, bao gồm ít nhất danh sách các lỗi của thiết bị.

3.2.2. Mẫu thử

03 mẫu thử cho mỗi kiểu loại gương cần thử nghiệm.
03 mẫu thử cho mỗi kiểu loại hệ thống camera-màn hình cần thử nghiệm.

3.3. Báo cáo thử nghiệm

Cơ sở thử nghiệm có trách nhiệm lập báo cáo thử nghiệm.

4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

4.1. Cục Đăng kiểm Việt Nam chịu trách nhiệm tổ chức thực hiện Quy chuẩn này.

4.2. Các kiểu loại gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) dùng cho xe ô tô đã được tiếp nhận hồ sơ đăng ký kiểm tra, hồ sơ đăng ký thử nghiệm, hồ sơ đăng ký chứng nhận trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực được tiếp tục kiểm tra, thử nghiệm, chứng nhận theo quy định về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với phụ tùng xe cơ giới tại thời điểm tiếp nhận.

4.3. Báo cáo thử nghiệm chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp trước thời điểm Quy chuẩn này có hiệu lực và báo cáo thử nghiệm chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường cấp theo điểm 4.2 Quy chuẩn này được tiếp tục được sử dụng để chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường sau ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.

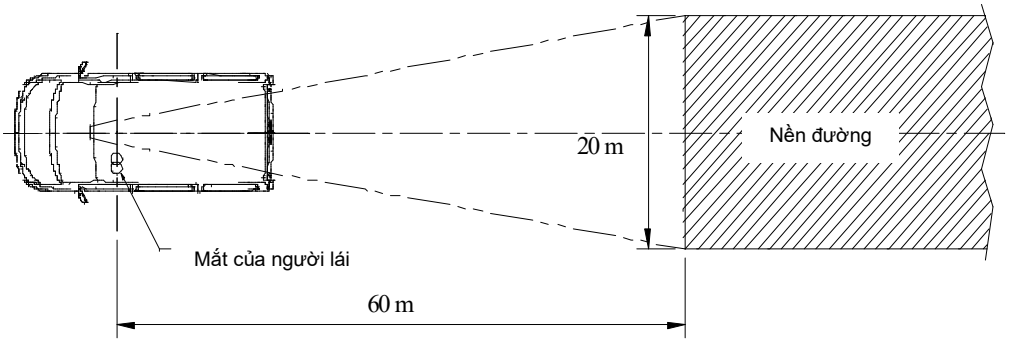
4.4. Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu viện dẫn trong Quy chuẩn này có sửa đổi, bổ sung, thay thế thì thực hiện theo các văn bản quy phạm pháp luật, tài liệu được sửa đổi, bổ sung, thay thế đó./.

Phụ lục A

Phạm vi quan sát

A.1. Thiết bị quan sát phía sau loại I

Được thiết kế sao cho người lái có thể quan sát được phần đường nằm ngang, phẳng có chiều rộng 20 m ở giữa đường dọc theo mặt phẳng trung tuyến dọc của xe bắt đầu từ khoảng cách 60 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái tới đường chân trời. (xem Hình A.1)



Hình A.1 Phạm vi quan sát của thiết bị loại I

A.2. Thiết bị quan sát phía sau chính loại II

A.2.1. Thiết bị quan sát phía sau chính bên trái

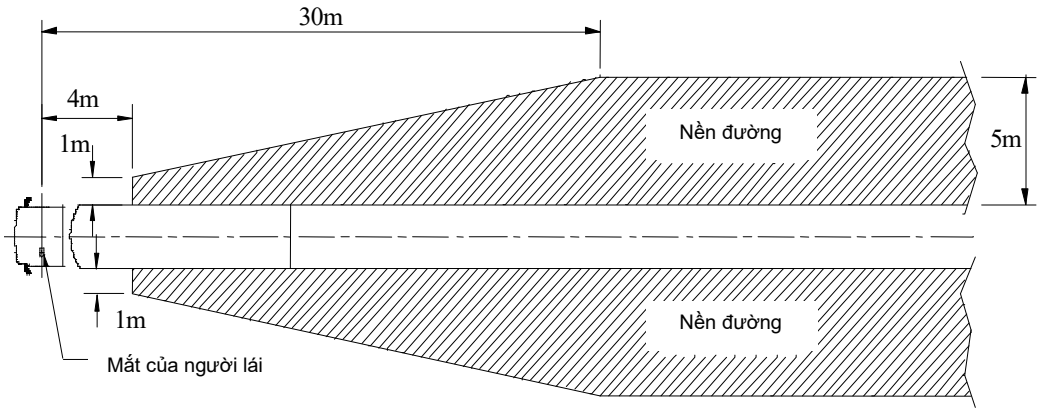
Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 5 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 30 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái tới đường chân trời.

Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 1 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 4 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.2)

A.2.2. Thiết bị quan sát phía sau chính bên phải

Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 5 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 30 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái tới đường chân trời.

Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 1 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 4 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.2)



Hình A.2 – Phạm vi quan sát của thiết bị loại II

A.3. **T**hiết bị quan sát phía sau chính loại III

A.3.1. Thiết bị quan sát phía sau chính bên trái

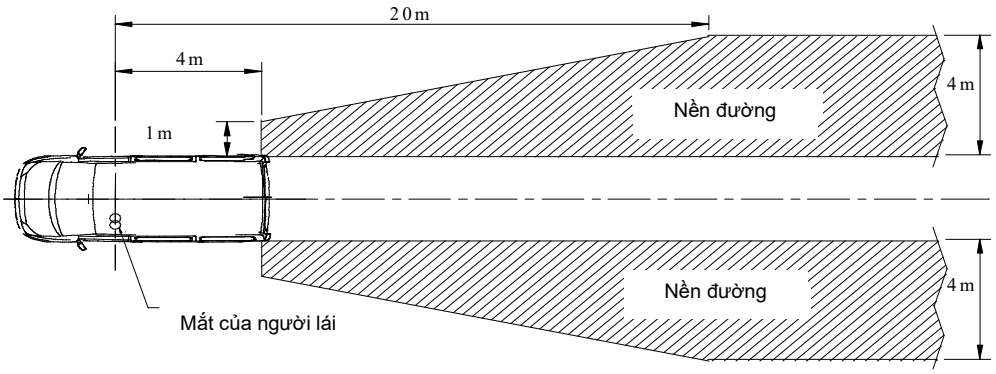
Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 4 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 20 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái tới đường chân trời.

Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 1 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 4 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.3)

A.3.2. Thiết bị quan sát phía sau chính bên phải

Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 4 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 20 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái tới đường chân trời.

Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 1 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 4 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.3)



Hình A.3 – Phạm vi quan sát của thiết bị loại III

A.4. Thiết bị quan sát góc rộng loại IV

A.4.1. Thiết bị quan sát góc rộng bên trái

Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 15 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 10 m đến 25 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái.

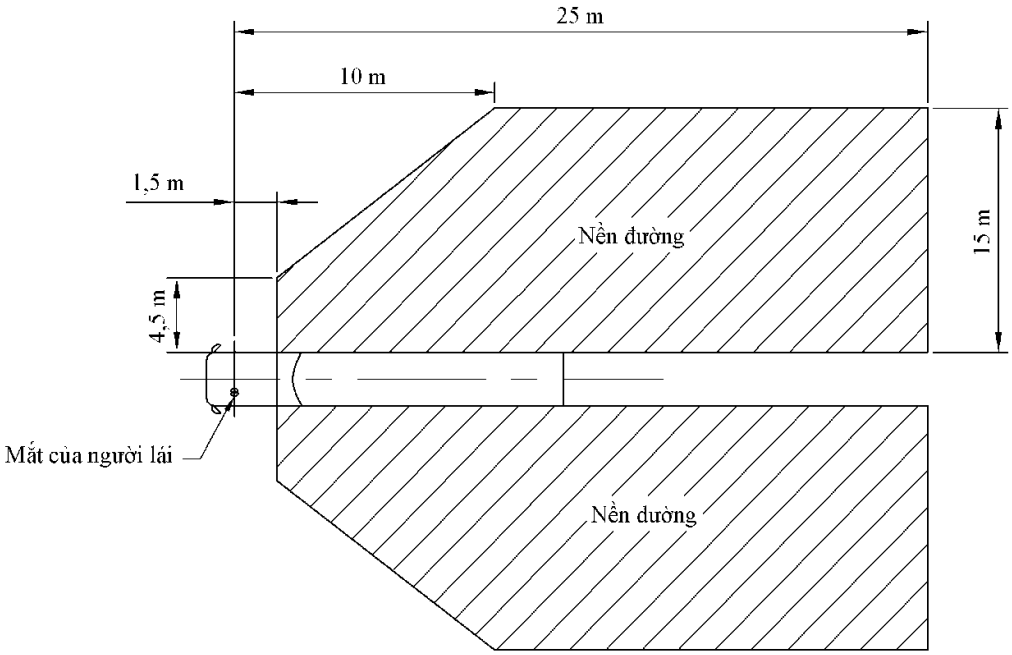
Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 4,5 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên trái của ô tô (phía người lái) từ khoảng cách 1,5 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.4)

A.4.2. Thiết bị quan sát góc rộng bên phải

Được thiết kế sao cho người lái có thể nhìn thấy tối thiểu được một đoạn đường bằng phẳng rộng 15 m, theo phương ngang, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 10 m đến 25 m phía sau điểm mắt quan sát của người lái.

Ngoài ra, người lái phải nhìn thấy được phần đường rộng 4,5 m, được giới hạn bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc và

đi qua điểm ngoài cùng bên phải của ô tô (phía phụ lái) từ khoảng cách 1,5 m phía sau các điểm mắt quan sát của người lái. (xem Hình A.4)



Hình A.4 – Phạm vi quan sát của thiết bị loại IV

A.5. Thiết bị quan sát gần loại V

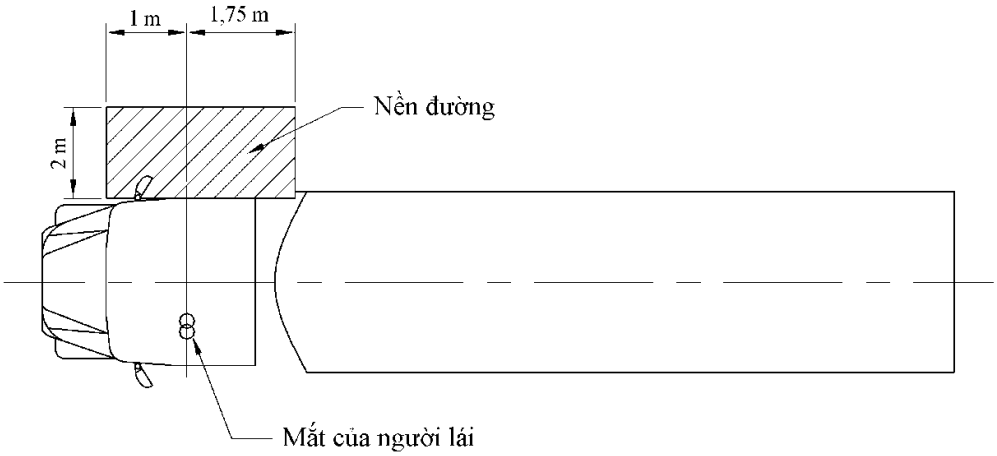
Được thiết kế sao cho người lái có thể quan sát được phần đường bằng phẳng, theo phương ngang dọc theo thân xe, giới hạn bởi các mặt phẳng thẳng đứng sau:

a) Mặt phẳng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc của ô tô đi qua điểm ngoài cùng bên phải của cabin ô tô.

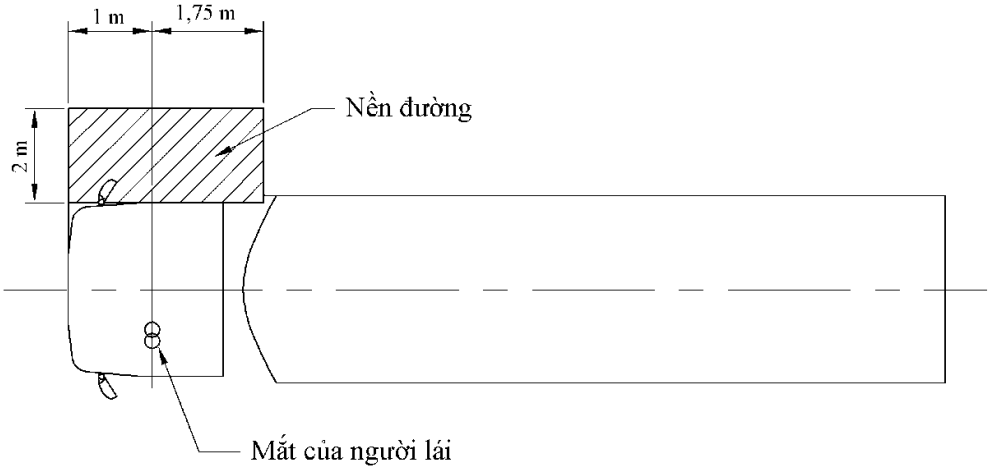
b) Một mặt phẳng song song và cách mặt phẳng nêu trên khoảng cách 2 m theo hướng ngang.

c) Mặt phẳng song song với mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm mắt quan sát của người lái và đặt tại khoảng cách 1,75 m phía sau mặt phẳng này.

d) Mặt phẳng song song với mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm mắt quan sát của người lái và đặt tại khoảng cách 1 m ở phía trước mặt phẳng này. Nếu mặt phẳng thẳng đứng cắt ngang đi qua mép ngoài cùng của thanh cản va (ba đờ sốc) của xe cách mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm quan sát của người lái nhỏ hơn 1 m thì tầm nhìn phải được giới hạn ngay bởi mặt phẳng đó (xem hình A.5a và A.5b).



Hình A.5a



Hình A.5b

Hình A.5 – Phạm vi quan sát của thiết bị loại V

A.6. Thiết bị quan sát phía trước loại VI

Được thiết kế sao cho người lái có thể quan sát được phần đường bằng phẳng, theo phương ngang phía trước xe, giới hạn bởi các mặt phẳng sau:

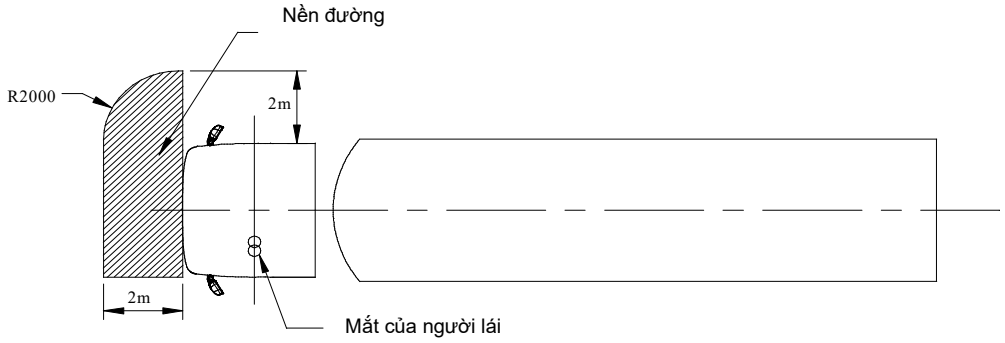
a) Một mặt phẳng ngang thẳng đứng đi qua điểm ngoài cùng của phía trước xe.

b) Một mặt phẳng song song và cách mặt phẳng nêu trên khoảng cách 2 m theo phương ngang.

c) Một mặt phẳng dọc thẳng đứng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc của xe đi qua điểm ngoài cùng của xe ở phía người lái.

d) Một mặt phẳng dọc thẳng đứng song song với mặt phẳng trung tuyến dọc của xe cách điểm ngoài cùng của xe ở phía bên phải 2 m.

Phía trước bên phải trường nhìn này có thể được làm tròn thành bán kính 2000 mm (xem hình A.6).



Hình A.6 – Phạm vi quan sát của thiết bị loại VI

Phụ lục B

Phương pháp kiểm tra xác định hệ số phản xạ

B.1. Các định nghĩa

B.1.1. **Ánh sáng chuẩn A theo CIE** (CIE standard illuminant A): Ánh sáng màu, màu sắc tương ứng với nhiệt độ tỏa ra toàn bộ tại T68 = 2.855,6 K.

B.1.2. **Nguồn phát sáng chuẩn A theo CIE** (CIE standard source A): Bóng đèn dùng sợi tóc vonfram được thắp sáng ở màu sắc tương ứng với nhiệt độ T_{68} = 2855,6 K.

B.1.3. **Thiết bị quan sát mầu sắc chuẩn theo CIE 1931** (CIE 1931 standard colorimetric observer): thiết bị thu bức xạ có các đặc tính về màu sắc tương ứng với các trị số vạch quang phổ $x(\lambda)$, $y(\lambda)$, $z(\lambda)$ (xem bảng B.1).

B.1.4. **Các giá trị vạch quang phổ CIE** (CIE spectral tristimulus values): các giá trị của các thành phần quang phổ của một phổ năng lượng tương ứng trong hệ thống CIE (XYZ).

B.1.5. **Hình ảnh chùm sáng** (photopic vision): hình ảnh nhìn được bằng mắt thường của chùm sáng khi nó được chỉnh tới các mức có độ chói là một vài cd/m^2.

B.2. Thiết bị

B.2.1. Quy định chung

Thiết bị gồm một nguồn sáng, một giá đỡ mẫu thử, một thiết bị thu với bộ tách sóng ánh sáng và một đồng hồ hiển thị (xem hình B.1), và các chi tiết để loại trừ ảnh hưởng của ánh sáng từ bên ngoài.

Thiết bị thu có thể kết hợp một quả cầu hội tụ ánh sáng để dễ dàng đo hệ số phản xạ gương cầu lồi (xem hình B.2).

B.2.2. Các đặc tính quang phổ của nguồn sáng và máy thu.

B.2.2.1. Nguồn sáng gồm có một nguồn phát sáng chuẩn A theo CIE và một hệ quang học để cung cấp một chùm sáng chuẩn. Một ổn áp để duy trì điện áp của đèn ổn định trong khi thiết bị hoạt động.

B.2.2.2. Thiết bị thu phải có một bộ phân tích chùm sáng với độ nhạy phổ tỷ lệ với chùm sáng có cường độ theo yêu cầu của thiết bị quan trắc màu theo tiêu chuẩn CIE (1931) (xem bảng B.1). Bất kỳ sự kết hợp khác của bộ thu lọc

ánh sáng để đưa ra ánh sáng tương đương với ánh sáng chuẩn A theo tiêu chuẩn CIE và hình ảnh chùm sáng đều có thể được sử dụng. Khi một quả cầu hội tụ được sử dụng trong máy thu, bề mặt bên trong của quả cầu sẽ được phủ một lớp phủ trắng không khuếch tán quang phổ.

B.2.3. Thông số hình học

Góc của chùm sáng tới (θ) và đường vuông góc với bề mặt kiểm tra là 0,44 rad ± 0,09 rad ($25^o \pm 5^o$) và không được vượt quá giới hạn trên của dung sai (ví dụ: 0,53 rad hay 30°). Trục của thiết bị thu với đường vuông góc này sẽ tạo nên một góc tương đương với góc của tia tới (xem hình B.1). Chùm sáng tới truyền đến bề mặt kiểm tra phải có đường kính không nhỏ hơn 13 mm (0,5 inch). Tia phản xạ không được rộng hơn vùng lắp bộ cảm nhận của thiết bị phân tích ánh sáng và không chiếm dưới 50% diện tích vùng này, và gần như bằng vùng sáng đã sử dụng khi chuẩn thiết bị.

Khi một quả cầu hội tụ được sử dụng trong phần thu, hình cầu phải có đường kính tối thiểu 127 mm (5 inch). Lỗ lấy mẫu thử và chùm tia tới trên bề mặt cầu phải có kích thước đảm bảo nhận trực tiếp toàn tia tới và tia phản xạ. Bộ phân tích ánh sáng phải nằm ở vị trí không nhận ánh sáng trực tiếp từ tia tới hoặc tia phản xạ.

B.2.4. Các đặc tính về điện của phần hiển thị bộ tách chùm sáng

Kết quả của bộ phân tích chùm sáng được đọc ở trên phần hiển thị phải là một hàm tuyến tính của cường độ ánh sáng ở vùng cảm quang. Các thiết bị (điện và quang học) phải được chỉnh về không và hiệu chuẩn sao cho không làm ảnh hưởng tới giá trị đo hoặc đặc tính quang phổ của thiết bị chính. Độ chính xác của phần hiển thị của máy thu là ± 2% của toàn thang đo hoặc ± 10% giá trị đo, lấy giá trị nhỏ hơn.

B.2.5. Giá đỡ mẫu thử

Giá đỡ phải có kết cấu để có thể định vị mẫu kiểm tra sao cho các đường trục của nguồn sáng và bộ thu giao nhau tại bề mặt phản xạ gương.

B.3. Phương pháp xác định hệ số phản xạ

B.3.1. Hiệu chuẩn trực tiếp

Hướng chùm sáng trực tiếp vào bộ thu, tín hiệu thu được là năng lượng của chùm sáng. Giá trị đọc được trên đồng hồ đo của thiết bị sẽ có giá trị tương ứng với hệ số phản xạ 100%.

B.3.2. Hiệu chuẩn gián tiếp

Phương pháp hiệu chuẩn gián tiếp được áp dụng trong trường thiết bị có nguồn sáng và bộ thu cố định . Độ phản xạ chuẩn luôn được hiệu chỉnh và duy trì đúng. Chuẩn tham chiếu này tốt nhất là một gương phẳng với hệ số phản xạ gần như bằng với mẫu thử nghiệm.

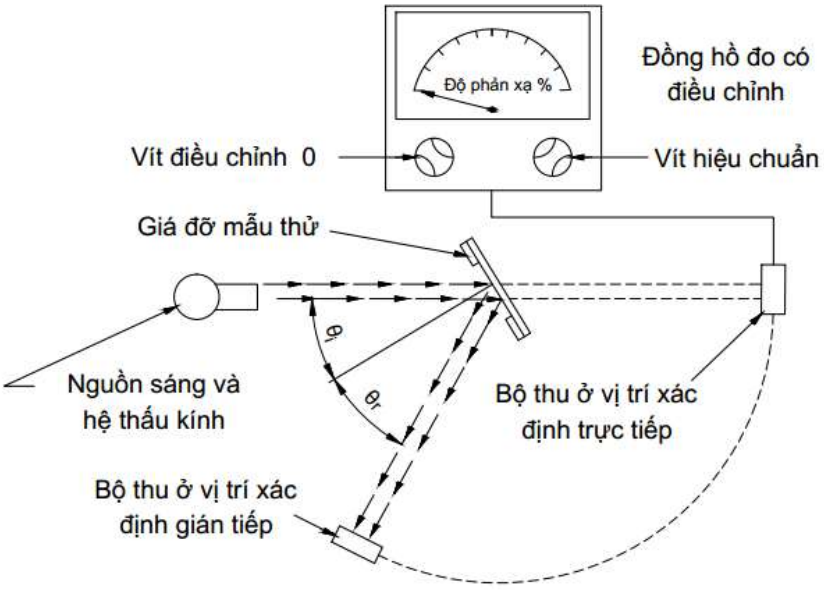
B.3.3. Đo hệ số phản xạ của gương phẳng

Độ phản xạ của gương phẳng có thể được đo bằng thiết bị sử dụng phương pháp hiệu chuẩn trực tiếp hoặc gián tiếp (xem hình B.1). Hệ số phản xạ được đọc trực tiếp từ bộ phận hiển thị của thiết bị đo.

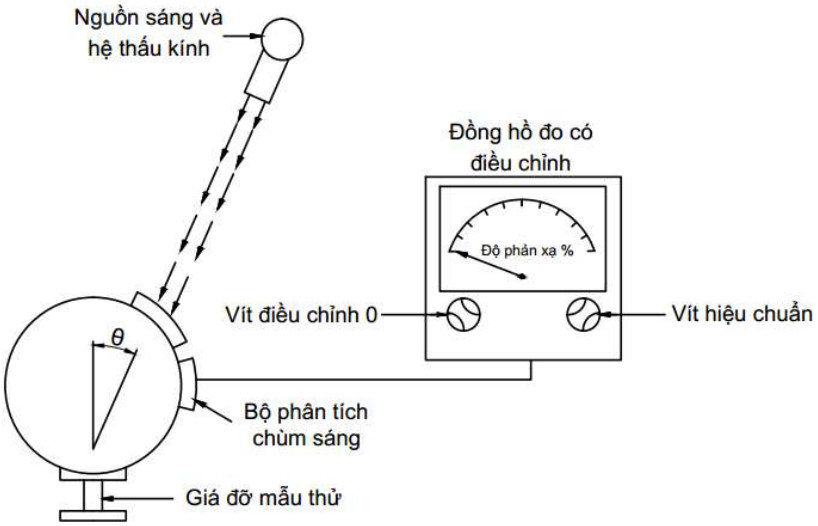
B.3.4. Đo hệ số phản xạ của gương cầu lồi

Đo độ phản xạ gương cầu lồi yêu cầu phải sử dụng các thiết bị kết hợp một quả cầu hội tụ trong thiết bị thu (xem hình B.2 và B.3). Nếu bộ hiển thị của thiết bị đo cho giá trị n_e với gương chuẩn có hệ số phản xạ E%, thì với một gương chưa biết hệ số phản xạ, giá trị đo được n_x sẽ tương ứng với hệ số phản xạ là X%, theo công thức:

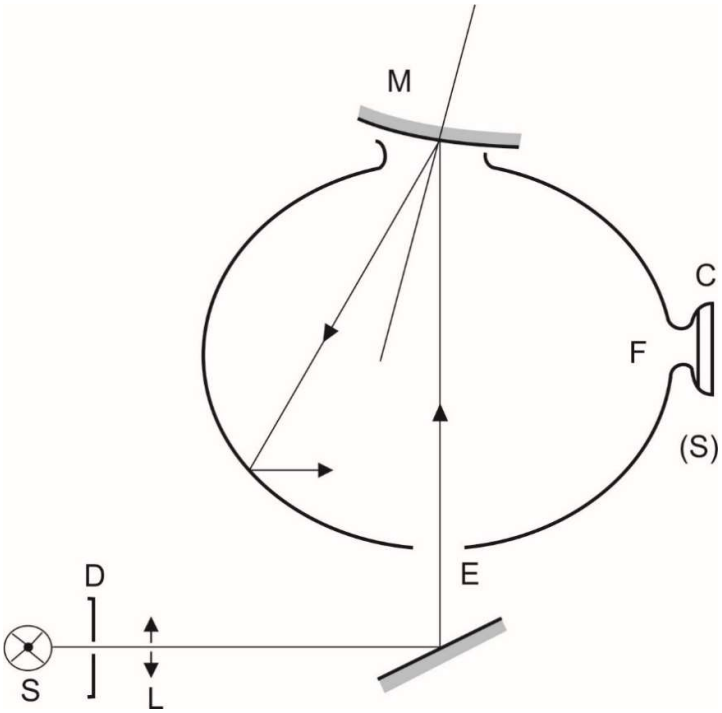
$$X = E\frac{n_x}{n_e}$$



Hình B.1- Sơ đồ khái quát hệ thống đo hệ số phản xạ



Hình B.2- Sơ đồ khái quát hệ thống đo hệ số phản xạ kết hợp cầu hội tụ



C = Bộ thu sáng
D = Màn chắn sáng
E = Cửa nhận sáng
F = Cửa đo sáng
L = Hệ thấu kính
M = Cửa đặt mẫu thử
S = Nguồn sáng chuẩn
(S) = Cầu hội tụ

Hình B.3- Ví dụ về thiết bị để đo yếu tố phản xạ của gương cầu

Bảng B.1- Trị số vạch quang phổ đối với thiết bị quan trắc mầu theo tiêu chuẩn CIE 1931 (1)

(được trích dẫn trong tiêu chuẩn CIE 50(45) (1970))

λ (nm)	x (2)	y (2)	z (2)
380	0,0014	0,0000	0,0065
390	0,0042	0,0001	0,0201
400	0,0143	0,0004	0,0679
410	0,0435	0,0012	0,2074
420	0,1344	0,0040	0,6456
430	0,2839	0,0116	1,3856
440	0,3483	0,0230	1,7471
450	0,3362	0,0380	1,7721
460	0,2908	0,0600	1,6692
470	0,1954	0,0910	1,2876
480	0,0956	0,1390	0,8130
490	0,0320	0,2080	0,4652
500	0,0049	0,3230	0,2720
510	0,0093	0,5030	0,1582
520	0,0633	0,7100	0,0782
530	0,1655	0,8620	0,0422
540	0,2904	0,9540	0,0203
550	0,4334	0,9950	0,0087
560	0,5945	0,9950	0,0039
570	0,7621	0,9520	0,0021
580	0,9163	0,8700	0,0017
590	1.0263	0,7570	0,0011
600	1,0622	0,6310	0,0008
610	1,0026	0,5030	0,0003
620	0,8544	0,3810	0,0002
630	0,6425	0,2650	0,0000
640	0,4479	0,1750	0,0000
650	0,2835	0,1070	0,0000
660	0,1649	0,0610	0,0000
670	0,0874	0,0320	0,0000
680	0,0468	0,0170	0,0000
690	0,0227	0,0082	0,0000
700	0,0114	0,0041	0,0000
710	0,0058	0,0021	0,0000
720	0,0029	0,0010	0,0000
730	0,0014	0,0005	0,0000
740	0,0007	0,0002(2)	0,0000
750	0,0003	0,0001	0,0000
760	0,0002	0,0001	0,0000
770	0,0001	0,0000	0,0000
780	0,0000	0,0000	0,0000

(1) Bảng tóm tắt: Giá trị của y(2)=V(2) được làm tròn tới số thập phân thứ tư

(2) Thay đổi vào năm 1966 (từ 3 tới 2)

Phụ lục C

Quy trình xác định bán kính cong “r” của bề mặt phản xạ của gương

C.1. Phương pháp đo

C.1.1. Thiết bị

Thiết bị đo biên dạng cầu được mô tả như ở hình C.1.

C.1.2. Các điểm đo.

Bán kính cong phải được đo tại 3 điểm. Các điểm đo này nằm trên cung lớn nhất đi qua tâm gương song song với đoạn b trên bề mặt phản xạ và chia đường cong đó thành 4 đoạn bằng nhau, hoặc đo trên cung vuông góc với nó nếu cung này là lớn nhất.

C.2. Tính bán kính cong "r"

Bán kính cong "r" đo bằng mi-li-mét sẽ được tính theo công thức sau đây:

$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

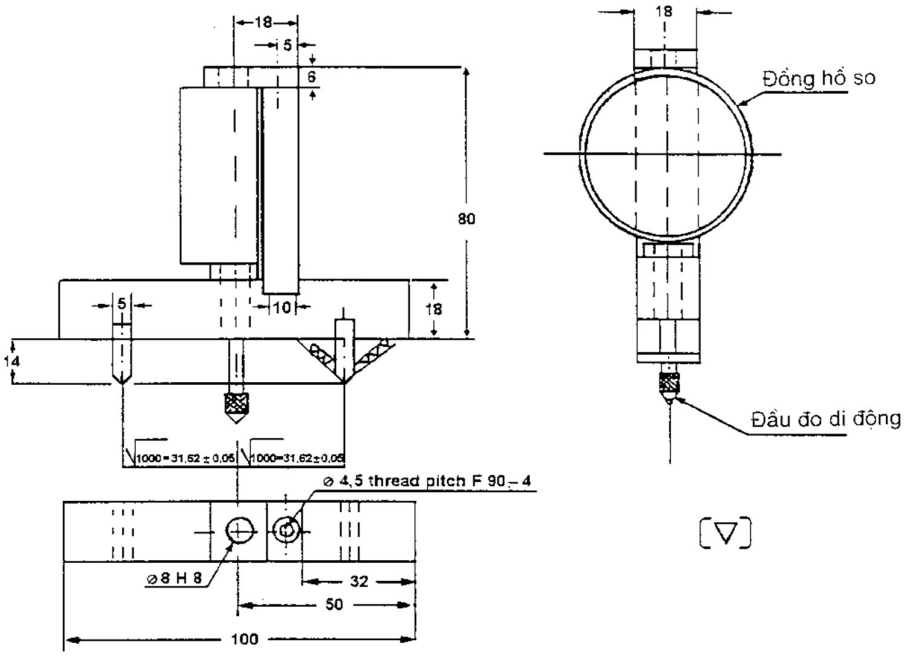
Trong đó:

r_{P1}: Bán kính cong của điểm đo thứ nhất (mm).

r_{P2}: Bán kính cong của điểm đo thứ hai (mm).

r_{P3}: Bán kính cong của điểm đo thứ ba (mm).

Kích thước tính bằng mi-li-mét



Hình C.1 – Sơ đồ khái quát thiết bị đo bán kính cong

Phụ lục D

Thử độ bền va chạm

D.1. Mô tả thiết bị thử

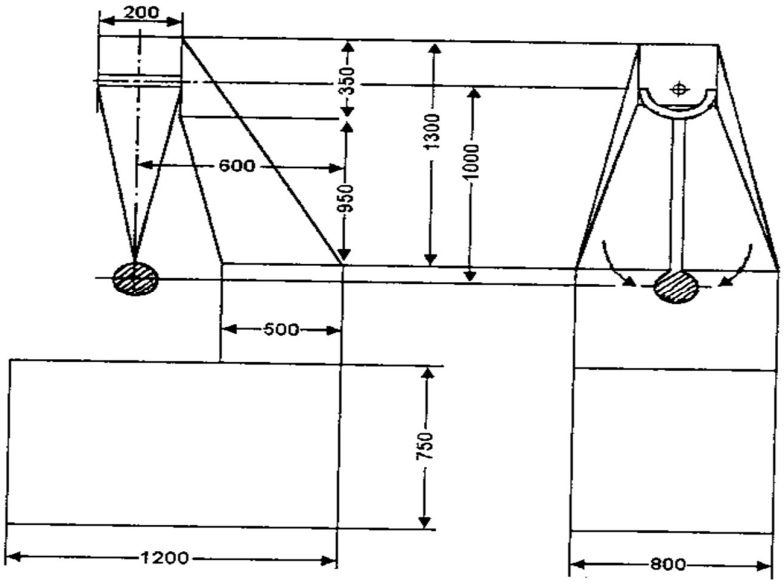
D.1.1. Thiết bị thử bao gồm một quả lắc, có khả năng dao động giữa hai trục ngang, một trong hai trục vuông góc với mặt phẳng chứa quỹ đạo thả tự do của quả lắc. Đầu của quả lắc là một đầu búa hình cầu cứng với đường kính 165 mm ± 1 mm và được bọc bằng cao su dày 5 mm với độ cứng 50 Shore A.

Một dụng cụ đo góc cho phép xác định góc tối đa do tay đòn tạo thành trong mặt phẳng thả quả lắc, nó phải được cố định chắc chắn vào phần giá đỡ quả lắc, giá đỡ này còn dùng để kẹp chặt mẫu thử phù hợp với các yêu cầu về va chạm quy định trong D.2.5 Phụ lục này.

Thông số về kích thước và các đặc điểm về kết cấu của thiết bị thử được mô tả như hình D.1.

D.1.2. Tâm của điểm đập quả lắc phải trùng với tâm đầu búa hình cầu. Khoảng cách "l" từ trục dao động tới tâm va chạm trong mặt phẳng thả quả lắc là 1 m ± 5 mm. Khối lượng quy gọn của quả lắc tới tâm đập là m_0 = 6,8 kg ± 0,05 kg.

Kích thước tính bằng mi-li-mét



Hình D.1 – Kích thước và kết cấu thiết bị thử va chạm

D.2. Quy trình thử

D.2.1. Định vị gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) để thử

D.2.1.1. Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) phải được đặt trên thiết bị thử va chạm sao cho các trục ở phương nằm ngang và thẳng đứng phù hợp với việc lắp đặt trên xe.

D.2.1.2. Khi gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) có thể điều chỉnh được so với chân đế thì vị trí thử phải ở vị trí ít thuận lợi nhất cho cơ cấu xoay hoạt động trong phạm vi giới hạn do nhà sản xuất gương, hệ thống camera-màn hình hay nhà sản xuất xe đưa ra.

D.2.1.3. Khi gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) có cơ cấu điều chỉnh khoảng cách tới chân đế, thì cơ cấu này phải được đặt tại vị trí mà khoảng cách giữa vỏ bảo vệ và chân đế là ngắn nhất.

D.2.1.4. Khi bề mặt phản xạ có thể xoay trong phạm vi vỏ bảo vệ, thì phải điều chỉnh sao cho phần góc trên, là phần xa nhất tính từ xe, ở vị trí nhô ra lớn nhất so với vỏ bảo vệ.

D.2.2. Ngoại trừ phép thử thứ hai đối với gương lắp trong nêu tại D.2.5.1. Phụ lục này, khi quả lắc ở vị trí thẳng đứng, các mặt phẳng nằm ngang và mặt phẳng thẳng đứng đi qua tâm búa phải đi qua tâm của bề mặt phản xạ như đã định nghĩa trong 1.3.12 của Quy chuẩn này. Phương dao động dọc của quả lắc phải vuông góc với mặt phẳng song song với bề mặt phản xạ của gương.

Trong trường hợp hệ thống Camera-màn hình (CMS), khi quả lắc ở vị trí thẳng đứng, các mặt phẳng dọc ngang và đứng đi qua trung tâm của cây búa sẽ đi qua trung tâm của ống kính hoặc phần bảo vệ trong suốt bảo vệ ống kính. Hướng dọc của dao động của con lắc phải song song với mặt phẳng trung trực dọc của xe. Nếu thử nghiệm được thực hiện với một hệ thống camera chụp, cửa chớp phải được mở trong thời gian tác động của con lắc.

D.2.3. Khi cố định gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS), nếu các bộ phận của gương, hệ thống camera-màn hình làm hạn chế sự hồi vị của búa, điểm tác động phải được dịch chuyển theo hướng vuông góc với trục quay hoặc chốt quay tùy từng trường hợp. Độ dịch chuyển không được

lớn hơn mức cần thiết để thực hiện phép thử, nó sẽ được giới hạn theo cách như sau:

a) Hình cầu giới hạn búa ít nhất là tiếp xúc với hình trụ như được định nghĩa tại 2.1.1.5. của Quy chuẩn này.

b) Hoặc, đối với gương, điểm tiếp xúc với cái búa nằm cách bề mặt phản xạ ít nhất 10 mm.

D.2.4. Khi thử, thả búa rơi từ độ cao tương ứng với góc nghiêng 60^{o} so với phương thẳng đứng sao cho búa đập vào gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) tại thời điểm quả lắc ở vào vị trí thẳng đứng.

D.2.5. Gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) phải được thử va chạm trong các điều kiện khác nhau dưới đây:

D.2.5.1. Gương loại I

a) Phép thử 1: Điểm va chạm như đã xác định trong mục D.2.2. của Phụ lục D. Sự va chạm phải là búa đập vào bề mặt phản xạ của gương.

b) Phép thử 2: Điểm va chạm trên mép của vỏ bảo vệ sao cho hướng va chạm này tạo ra một góc 45^{o} với mặt phẳng của gương và nằm trong mặt phẳng ngang đi qua tâm gương. Sự va chạm này là hướng về phía bề mặt phản xạ.

D.2.5.2. Gương loại II đến loại VI

a) Phép thử 1: Điểm va chạm như đã xác định trong các mục D.2.2 và D.2.3 của Phụ lục này, sự va chạm phải là búa đập vào bề mặt phản xạ của gương.

b) Phép thử 2: Điểm va chạm như đã xác định trong các mục D.2.2 và D.2.3 của Phụ lục này, sự va chạm phải là búa đập vào gương trên mặt đối diện với bề mặt phản xạ của gương.

c) Khi gương loại II hoặc loại III lắp đặt giống như gương loại IV, các cách thử trên phải được thực hiện với gương có vị trí lắp đặt thấp hơn. Tuy nhiên, nếu cần thiết có thể tiến hành thử theo một hoặc cả hai phép thử đó đối với gương lắp ở vị trí cao hơn nếu độ cao của chúng thấp hơn 2 m tính từ mặt đất.

D.2.5.3. Các hệ thống Camera-màn hình (CMS)

a) Phép thử 1: Điểm va chạm như đã xác định trong các mục D.2.2 và D.2.3 của Phụ lục này, sự va chạm phải là búa đập vào cạnh ống kính.

b) Phép thử 2: Điểm va chạm như đã xác định trong các mục D.2.2 và D.2.3 của Phụ lục này, sự va chạm phải là búa đập bề mặt đối diện ống kính.

Trường hợp hai camera trở lên được gắn cố định ở cùng một chỗ, thì các thí nghiệm được đề cập ở trên phải được thực hiện trên camera thấp hơn. Tuy nhiên, cơ quan dịch vụ kỹ thuật có thể lặp lại một hoặc toàn bộ thí nghiệm trên camera cao hơn nếu camera này cách mặt đất chưa đến 2 m.

D.2.6. Trong các phép thử mô tả trong Phụ lục này, quả lắc phải trở về vị trí sau khi va chạm sao cho góc giữa hình chiếu của cánh tay đòn và phương thẳng đứng trên mặt phẳng thả quả lắc ít nhất là 20^{o}.

a) Độ chính xác của góc đo được phải là $\pm 1^{o}$.

b) Yêu cầu này không áp dụng cho những gương gắn trên kính trước, khi đó các yêu cầu nêu trong 2.4.3 của Quy chuẩn này phải được thỏa mãn.

c) Góc được tạo với phương thẳng đứng như nêu trên được giảm từ 20^{o} xuống 10^{o} đối với tất cả gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại II và loại IV, và với gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại III được lắp đặt giống như gương, hệ thống Camera-màn hình (CMS) loại IV.