

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5867 : 2009

Xuất bản lần 2

**THANG MÁY –
CABIN, ĐỐI TRỌNG VÀ RAY DẪN HƯỚNG –
YÊU CẦU AN TOÀN**

*Lifts – Cabins, counterweights and guide rails –
Safety requirements*

HÀ NỘI - 2009

Lời nói đầu

TCVN 5867 : 2009 thay thế TCVN 5867 : 1995.

TCVN 5867 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 178
Thang máy biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị,
Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Thang máy – Cabin, đối trọng và ray dẫn hướng – Yêu cầu an toàn

Lifts – Cabins, counterweights and guide rails – Safety requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại thang máy dẫn động bằng điện được phân loại và định nghĩa theo TCVN 7628 : 2007 và quy định các yêu cầu an toàn đối với cabin, đối trọng và ray dẫn hướng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7628 (ISO 4190), Lắp đặt thang máy.

TCVN 8040 : 2009 (ISO 7465 : 2007), Thang máy và thang dịch vụ - Ray dẫn hướng cho cabin và đối trọng - Kiểu chữ T.

3 Yêu cầu chung

3.1 Cabin hoặc đối trọng phải có ít nhất hai ray dẫn hướng.

3.2 Khung cabin, khung đối trọng, ray dẫn hướng và các chi tiết liên kết chúng phải chế tạo bằng kim loại, có khả năng chịu tải khi thang máy vận hành bình thường, khi thử nghiệm, khi bộ hãm an toàn của cabin hoặc đối trọng tác động ở vận tốc cho phép của bộ khống chế vận tốc, cũng như khi cabin hoặc đối trọng hạ xuống giảm chấn; trong mọi điều kiện trên, không cho phép có biến dạng dư.

3.3 Cabin hoặc đối trọng phải có các má trượt dẫn hướng; má trượt phải thay thế được trong quá trình sử dụng. Kết cấu của má trượt phải đảm bảo cho chúng không bị trật ra khỏi ray dẫn hướng khi thang máy vận hành bình thường, cũng như khi thử nghiệm, kể cả khi các đệm

lót bị mòn hoặc bị tháo ra, khi khung cabin, khung đối trọng bị biến dạng đàn hồi trong giới hạn cho phép.

Nếu dùng kết cấu con lăn dẫn hướng cũng phải bố trí các má trượt cứng để phòng ngừa, nếu không có kết cấu khác loại trừ khả năng cabin hoặc đối trọng bật khỏi ray khi các con lăn bị hỏng.

4 Yêu cầu đối với cabin

4.1 Cabin thang máy phải có vách kín bao xung quanh, có trần và sàn; cho phép trừ lại các ô cửa ra vào và cửa nắp.

Ở cabin thang máy chờ hàng, cho phép làm vách kín xung quanh đến độ cao không nhỏ hơn 1 m tính từ sàn, còn phía trên có thể căng lưới thép, hoặc che bằng tôn đục lỗ đường kính không lớn hơn 20 mm. Khung cửa lưới thép phải bố trí ở phía ngoài.

4.2 Vách, cửa, sàn và trần cabin phải vững chắc, không có biến dạng dư khi thang máy vận hành bình thường cũng như khi thử nghiệm.

Vách và cánh cửa cabin không được có biến dạng dư khi chịu tải trọng 300 N tác động vuông góc với bề mặt phía trong, ở vị trí bất kỳ và phân bố trên diện tích vuông hoặc tròn bằng 0,0005 m²; lúc đó biến dạng đàn hồi không được lớn hơn 15 mm.

4.3 Cabin treo trên dây ở thang máy chở người phải có bộ phận hãm an toàn.

4.4 Cabin thang máy chờ hàng không có người đi kèm, điều khiển từ ngoài, cho phép không có bộ hãm an toàn nếu thoả mãn đủ các điều kiện sau đây:

- a) khoá hãm sẽ tự động hãm giữ cabin trước khi người có thể vào;
- b) khi phía dưới cabin không thể có người qua lại được;
- c) nếu cabin rơi, hoặc chờ hàng bị vỡ khi rơi cabin có thể gây hư hỏng các trang bị kết cấu và phần bao che giếng thang, nhưng không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Không cho phép chở người trong cabin thang máy khi không có bộ hãm an toàn.

4.5 Ở cabin thang máy điều khiển bên trong với vách và cửa kín, phải được thông gió tự nhiên hoặc nhân tạo, đảm bảo đủ lượng không khí vào cho hành khách và cả trong trường hợp sự cố.

Trong trường hợp thông gió tự nhiên, các lỗ thông gió được bố trí ở phía dưới trần và phía trên sàn, diện tích thông thoáng phải không nhỏ hơn 1 % diện tích hữu ích của sàn; các khe hở xung quanh cửa cabin tính bằng 50 % diện tích của chúng.

Các lỗ thông gió bố trí ở độ cao nhỏ hơn 2 m tính từ sàn cabin phải được che chắn bằng lưới chắn song, sao cho thanh tròn đường kính 10 mm không luồn qua được.

4.6 Ở cabin thang máy điều khiển bên trong hoặc điều khiển hỗn hợp phải treo bảng quy tắc sử dụng cùng với ký hiệu trọng tải (số người) được phép vận hành và phải có nhãn của nhà máy chế tạo.

4.7 Các cửa nắp đều phải có khoá mở bằng chìa. Các cửa nắp (trừ cửa nắp ở nóc cabin) không được mở về phía giếng thang.

4.8 Nóc cabin phải chịu được tải trọng (không bị biến dạng dư) do hai người đứng hoặc do vật khối lượng 160 kg đặt trên nóc ở vị trí bất kỳ, với diện tích đặt tải $0,12 \text{ m}^2$, trong đó cạnh bé không nhỏ hơn 0,25 m. Trên nóc cabin phải làm lan can an toàn; lan can phải có độ cao không nhỏ hơn 0,8 m.

4.9 Nếu cabin được treo qua pully, thì các ròng rọc của pully phải được che chắn.

4.10 Cho phép bố trí ô cửa của nắp kích thước không nhỏ hơn 0,35 m x 0,5 m ở nóc cabin. Không cho phép bố trí cửa nắp ngay phía trên bảng điều khiển cabin. Nếu cửa nắp bố trí cùng phía có đối trọng thì phải trang bị công tắc an toàn để ngắt điện thang máy khi mở cửa.

Cửa nắp kiểu lật phải có cấu tạo sao cho khi mở sẽ không vượt quá kích thước giới hạn của cabin.

4.11 Sàn cabin thang máy chở người và thang máy bệnh viện phải chịu được tải trọng riêng 5 000 Pa.

4.12 Sàn cabin thang máy chở hàng phải chịu được tải trọng tập trung bằng 0,25 trọng tải tác động ở vị trí bất kỳ, với diện tích đặt tải vuông hoặc tròn bằng $0,0025 \text{ m}^2$.

4.13 Phía dưới ngưỡng cửa cabin, theo suốt chiều ngang cửa tầng, phải đặt tấm chắn ở mức ngang mép ngoài ngưỡng cửa. Kích thước tấm chắn theo phương thẳng đứng phải phủ quá lỗ trống dưới ngưỡng cửa cabin một khoảng ứng với vùng mở khoá cửa tầng.

4.14 Ở thang máy có thể dùng lệnh gọi cabin không tải với cửa để mở, phải có thiết bị không chế sự có tải trong cabin (thí dụ làm sàn động) tác động lên công tắc an toàn khi trong cabin có tải với khối lượng:

- a) 15 kg và lớn hơn đối với thang chở hàng;
- b) 25 kg và lớn hơn đối với thang chở hàng và thang bệnh viện.

Trong cabin có sàn động có thể làm gờ cố định rộng không lớn hơn 0,05 m.

4.15 Cabin thang máy (trừ thang máy chở hàng không có người đi kèm, điều khiển từ ngoài) phải có cửa được trang bị công tắc an toàn.

4.16 Cửa cabin kiểu bản lề chỉ được phép mở vào phía trong; phải có cữ hạn chế góc quay cửa; cánh cửa phải phù hợp với các yêu cầu trong 4.2.

4.17 Cửa cabin phải có cấu tạo sao cho không thể dễ dàng tháo khỏi bản lề hoặc tháo khỏi dẫn hướng.

4.18 Chiều cao khoang cửa cabin, đo từ mức ngưỡng cửa đến gờ trên của nó (không kể những bộ phận nhô cao chưa quá 50 mm, như chốt tỳ, các chi tiết của khoá) phải như sau:

- a) không nhỏ hơn 1960 mm đối với thang máy chở người;
- b) không nhỏ hơn 2200 mm đối với thang máy chở hàng, chất hàng bằng xe chở có người lái;
- c) không lớn hơn 1250 mm đối với thang máy chở hàng không có người đi kèm.

Khe hở phía trên và phía dưới cánh cửa không được lớn hơn 10 mm mỗi phía.

4.19 Cửa cabin mở bằng tay phải có lỗ quan sát rộng không lớn hơn 120 mm, diện tích lắp kính không nhỏ hơn 0,03 m²; kính phải trong suốt và chiều dày nhỏ nhất là 4 mm.

4.20 Cho phép lắp cửa lửa, lưới thép ở cabin thang máy chở hàng và thang máy bệnh viện. Khoảng hở giữa hai tấm cửa lửa khi vận hành thang máy không được lớn hơn 120 mm.

4.21 Ở cabin thang máy chở hàng, cho phép dùng rào lưới chắn sơn màu thay cửa.

4.22 Cửa cabin kiểu lửa đứng, kể cả loại lưới thép (một hoặc hai cánh) chỉ được phép dùng cho thang máy chở hàng có người đi kèm và thang máy chở hàng điều khiển ngoài cabin, phải thoả mãn các điều kiện sau đây:

- a) cánh cửa được treo ít nhất trên hai kết cấu mang tải (cáp, xích ...);
- b) hệ số dự trữ bền của kết cấu mang tải không nhỏ hơn 8;
- c) lực đóng cửa không quá 150 N;
- d) cánh cửa đóng mở bằng tay phải được cân bằng.

4.23 Lực đóng cửa ở 2/3 cuối đoạn đường không được lớn hơn 150 N.

Tổng động năng của tất cả các bộ phận chuyển động theo chiều đóng, kể cả bộ phận dẫn động của cánh cửa lửa của cabin và cửa tầng, tính với vận tốc đóng trung bình, không được lớn hơn 4 J. Cho phép tăng tổng động năng đến 10 J, nếu khi đóng gặp chướng ngại, cửa sẽ tự động đổi chiều chuyển động, hoặc trong trường hợp đóng cửa bằng cách ấn nút liên tục.

Để đảm bảo hoạt động của công tắc an toàn khi đóng cửa cabin, cho phép loại trừ khả năng đảo chiều ở khoảng cách không lớn hơn 0,05 mm so với điểm đóng cửa hoàn toàn.

Cho phép dùng bộ hạn chế thời gian đảo chiều nếu động năng của hệ thống cửa không lớn hơn 4 J.

4.24 Ở cửa tự động, mép cửa phải có viền mềm để đề phòng khả năng chấn thương cho hành khách khi bị cửa kẹp phải.

5 Yêu cầu đối với đối trọng

5.1 Đối trọng phải chế tạo sao cho loại trừ được khả năng hư hỏng, cong vênh hoặc bị xô dịch, cũng như khả năng giảm khoảng cách an toàn khi thang máy vận hành bình thường, khi bộ hãm an toàn hoạt động, hoặc khi đối trọng hạ xuống giảm chấn với vận tốc cho phép của bộ khống chế vận tốc.

5.2 Khi đối trọng bố trí phía trên công trình mà dưới đó có thể có người, nếu sàn công trình không chịu được tải trọng va đập do đối trọng rơi tự do với vận tốc rơi lớn nhất có thể, thì đối trọng phải được lắp bộ hãm an toàn.

5.3 Phải đảm bảo khả năng kiểm tra xem xét được đối trọng.

6 Yêu cầu đối với ray dẫn hướng

6.1 Ray dẫn hướng kiểu chữ T (xem TCVN 8040 : 2009).

6.2 Ray dẫn hướng cho cabin hoặc cho đối trọng phải cứng vững khi thang máy vận hành bình thường, dưới tác động của tải trọng ngang, độ biến dạng của ray ở mọi vị trí và theo mọi phương không được lớn hơn 3 mm. Độ cong do lực ngang gây ra khi thử nghiệm thang máy cũng không được lớn hơn giá trị bảo đảm thang máy bảo đảm an toàn.

Cho phép dùng ray dẫn hướng dạng mềm (dây) cho đối trọng nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- a) không dùng lò xo kéo để căng dây dẫn hướng;
- b) khoảng cách giữa đối trọng và vách giếng thang không nhỏ hơn 80 mm;
- c) khoảng cách giữa đối trọng và cabin không nhỏ hơn 100 mm;
- d) vận tốc danh nghĩa của thang máy không lớn hơn 0,71 m/s.

6.3 Chiều cao của ray dẫn hướng phải có giá trị sao cho cabin hoặc đối trọng chuyển động tới vị trí giới hạn cuối cùng, các má trượt không bị trật ra khỏi ray.

6.4 Ray dẫn hướng phải được cố định vào kết cấu công trình sao cho không bị dịch chuyển ngang, không bị cong vênh khi bộ hãm an toàn hoạt động.

Kết cấu cố định ray phải cho phép chúng tự nắn thẳng, hoặc có thể nắn thẳng chúng bằng phương pháp thủ công đơn giản.