

# Thang máy – Cơ cấu an toàn cơ khí

## *Lifts – Safety mechanisms*

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các loại thang máy được phân loại và định nghĩa theo TCVN 5744:1993 và quy định yêu cầu an toàn đối với các cơ cấu như: Bộ khống chế vận tốc cabin (đối trọng) cơ cấu hãm bảo hiểm cabin (đối trọng); giám chấn cabin (đối trọng); khóa tự động của tầng.

### **1. Yêu cầu đối với bộ khống chế vận tốc cabin (đối trọng)**

- 1.1. Bộ khống chế vận tốc phải tác động tới cơ cấu hãm bảo hiểm hoạt động khi vận tốc chuyển động của cabin (đối trọng) lớn hơn vận tốc định mức trên 15% và không lớn hơn:
  - 40% với vận tốc lớn hơn 0,5m/s đến 1,4m/s;
  - 33% với vận tốc lớn hơn 1,4m/s đến 4,0m/s;
  - 25% với vận tốc lớn hơn 4,0 m/s.
- 1.2. Bộ khống chế vận tốc phải tác động tới bộ hãm bảo hiểm đối trọng hoạt động ở vận tốc chưa vượt quá 10% vận tốc tác động của bộ hãm bảo hiểm cabin.
- 1.3. Bộ khống chế vận tốc phải có công tắc điện an toàn.
- 1.4. Kết cấu của bộ khống chế vận tốc phải đảm bảo hoạt động với độ tin cậy cao.
- 1.5. Để dẫn động bộ khống chế vận tốc cho phép dùng cáp thép đường kính không nhỏ hơn đĩa thép, xích thép và tổ hợp các loại dây đó.
- 1.6. Cáp xích... của bộ khống chế vận tốc phải được kéo căng bằng thiết bị kéo căng tương ứng và phải được giữ bằng một lực không nhỏ hơn 1,25 lần lực yêu cầu tác động của cơ cấu hãm bảo hiểm, nhưng không nhỏ hơn 300N.  
Thiết bị kéo căng phải có công tắc điện an toàn.
- 1.7. Cáp hoặc xích của bộ khống chế vận tốc phải được tính toán với hệ số dự trữ bền không nhỏ hơn 8.  
Đường kính tính đến tâm cáp của ròng rọc cáp ở bộ khống chế vận tốc phải không nhỏ hơn 25 lần đường kính danh nghĩa của cáp khi vận tốc danh nghĩa của cáp không nhỏ hơn 1,4m/s và 30 lần khi vận tốc danh nghĩa của cáp lớn hơn 1,4 m/s. Các yêu cầu này không phải đối với ròng rọc kiểm tra.
- 1.8. Nếu thử nghiệm bộ khống chế vận tốc mà không thể cho cabin ( Đối trọng) chuyển động với vận tốc yêu cầu, thì bộ khống chế vận tốc phải được trang bị thiết bị tương ứng đảm bảo có thử thử nghiệm được với vận tốc làm việc.
- 1.9. Bộ khống chế vận tốc trong giếng thang, trong buồng máy phải được bố trí sao cho có thể dễ dàng tiếp cận, kiểm tra và bảo dưỡng.
- 1.10. Bộ khống chế vận tốc của thang máy có vận tốc danh nghĩa lớn hơn 2 m/s phải có chỗ cấp chì các bộ phận dùng để điều chỉnh.  
Bộ khống chế vận tốc phải được gắn nhãn của cơ sở chế tạo với các nội dung sau:
  - a. Cơ sở chế tạo;
  - b. Số đăng kí của cơ sở chế tạo và năm chế tạo.
  - c. Kiểu bộ khống chế vận tốc;

- d. Vận tốc danh nghĩa của thang máy
- e. Giải vận tốc tác động của bộ khống chế vận tốc;
- f. Đường kính cáp dẫn động (hoặc xích).

**2. Yêu cầu đối với cơ cấu hãm bảo hiểm của cabin (đối trọng).**

2.1. Cơ cấu hãm bảo hiểm chỉ được hoạt động dưới tác động của bộ khống chế vận tốc khi cabin (đối trọng) chuyển động đi xuống và không chậm hơn thời điểm đạt đến vận tốc tối đa cho phép tác động của chúng. Cơ cấu bảo hiểm phải hoạt động bảo đảm tin cậy kể cả trong trường hợp cabin (đối trọng) rơi tự do.

Phải ngăn ngừa cơ cấu hãm bảo hiểm hoạt động do các nguyên nhân khác ngoài tác động của bộ khống chế vận tốc, hoặc hoạt động đó phải kèm theo việc cắt ngay dẫn động.

2.2. Cơ cấu bảo hiểm phanh gấp.

Cho phép sử dụng cơ cấu hãm bảo hiểm phanh gấp cho các thang máy có vận tốc danh nghĩa không lớn hơn các giá trị sau:

- a. 0,5 m/s đối với hãm kiểu nêm;
- b. 0,8 m/s đối với hãm kiểu con lăn;
- c. 125 m/s đối với hãm kiểu chống rung.

2.3. Cơ cấu hãm bảo hiểm phanh êm phải phanh hãm cabin có tải tương ứng với tải trọng định mức của thang máy với gia tốc hãm không lớn hơn  $10 \text{ m/s}^2$

2.4. Đối với thang máy dùng để vận chuyển bệnh nhân, gia tốc hãm trung bình của cabin có tải tương ứng với tải trọng định mức của thang máy, không phụ thuộc vào kiểu của cơ cấu bảo hiểm, không được vượt quá  $10 \text{ m/s}^2$

2.5. Gia tốc hãm trung bình của cabin không tải hoặc của đối trọng không được vượt quá  $25 \text{ m/s}^2$  đối với cơ cấu hãm bảo hiểm phanh êm và  $30 \text{ m/s}^2$  đối với hãm bảo hiểm phanh gấp. Cho phép vượt các giá trị đó nếu thời gian hãm không vượt quá 0,04s.

2.6. Các cơ cấu hãm bảo hiểm phải có công tắc điện an toàn.

2.7. Các cơ cấu hãm bảo hiểm phải được bố trí sao cho có thử bảo dưỡng được tô nóc cabin hoặc từ giếng thang.

2.8. Kết cấu của cơ cấu hãm bảo hiểm phải đảm bảo thuận tiện cho việc thay thế các chi tiết bị mòn trong quá trình hoạt động.

2.9. Kết cấu nối cáp của bộ khống chế vận tốc với cơ cấu tác động của bộ hãm bảo hiểm phải dễ tháo để thử nghiệm.

2.10. Cơ cấu hãm bảo hiểm phải được gắn nhãn của cơ sở chế tạo với các nội dung sau:

- a) Cơ sở chế tạo;
- b) Sổ đăng kí của cơ sở chế tạo và năm chế tạo;
- c) Kiểu cơ cấu hãm bảo hiểm (phanh gấp, phanh êm);
- d) tải tĩnh và vận tốc tối đa mà hãm bảo hiểm đã được tính toán.

**3. Yêu cầu đối với giảm chấn và cữ chặn của cabin (đối trọng).**

3.1. Đường di chuyển của cabin và đối trọng trong giếng thang phải được giới hạn tối thiểu bằng:

- a) Cữ chặn với lớp đệm đàn hồi khi vận tốc danh nghĩa từ 0,26 đến 0,7 lm/s

- b) Thiết bị giảm chấn tích năng lượng (thụ dụ giảm chấn lò xo) khi vận tốc danh nghĩa lớn hơn 0,71 m/s đến 1,25 m/s. Cho phép lắp cỡ chặn vào giảm chấn;
  - c) Thiết bị giảm chấn hấp thụ năng lượng (thụ dụ: giảm chấn thủy lực) khi vận tốc danh nghĩa lớn hơn 1,25m/s;
- Gia tốc hãm khi hạ lên lớp đệm đàn hồi với vận tốc 0,8 m/s không được vượt quá  $30\text{m/s}^2$
- 3.2. Đối với thiết bị giảm chấn lò xo hoặc thủy lực, khi hạ cabin (đối trọng) với vận tốc bằng 115 lần vận tốc danh nghĩa, thì gia tốc hãm phải không lớn hơn  $25\text{ m/s}^2$ . Cho phép vượt giá trị đó nếu thời gian hãm không lớn hơn 0,04s.
  - 3.3. Không cho phép sử dụng các cỡ chặn cứng với lớp đệm đàn hồi ở các thang máy bệnh viện.
  - 3.4. Thiết bị giảm chấn thủy lực phải có công tắc điện an toàn và bộ phận để xác định mức của chất lỏng.
  - 3.5. Pittông của thiết bị giảm chấn thủy lực sau khi cất tải phải tự động trở về vị trí ban đầu.
  - 3.6. Cho phép sử dụng các thiết bị giảm chấn thủy lực pittông hành trình ngắn với điều kiện ở các sàn đứng cao nhất và thấp nhất bố trí các bộ hạn chế vận tốc thang máy đến 0,7 lần vận tốc định mức, hành trình của pittông loại thiết bị giảm chấn này phải không lớn hơn  $33\text{ v}^2$  (mm) nhưng không nhỏ hơn 160 mm, trong đó v là vận tốc danh nghĩa của thang máy.
  - 3.7. Thiết bị giảm chấn lò xo và thủy lực phải được gắn nhãn của cơ sở chế tạo với các nội dung sau:
    - a) Cơ sở chế tạo;
    - b) Số đăng kí của cơ sở chế tạo và năm chế tạo;
    - c) Tải tĩnh và vận tốc định mức khi hạ được tính toán cho thiết bị giảm chấn;
    - d) Hành trình làm việc tối đa của pittông trong thiết bị giảm chấn thủy lực;
    - e) Loại và số lượng chất lỏng.
- 4. Yêu cầu đối với khóa tự động của cửa tầng**
- 4.1. Khóa tự động phải ngăn ngừa:
    - a) Mở cửa tầng nếu cabin không nằm ở vùng mở cửa của nó và nếu Cabin chỉ đi qua cửa;
    - b) Chuyển động của cabin nếu dù chỉ một cửa nào đó của cửa tầng chưa được đóng khóa tự động.
  - 4.2. Khóa tự động phải được cố định chắc chắn, có các chi tiết phòng ngừa tự tháo lỏng.
  - 4.3. Khóa tự động phải làm việc tin cậy kể cả khi một hoặc hai cánh cửa bị xệ xuống do mòn.
  - 4.4. Các chi tiết đóng của khóa tự động phải được giữ ở vị trí đóng nhờ lò xo nén, nhờ trọng lực hoặc lực hết của nam châm vĩnh cửu và không được tự quay về vị trí mở khi ngừng tác động của lực đó.
  - 4.5. Khóa tự động phải được cấu tạo và lắp đặt sao cho chỉ có nhân viên phục vụ thang máy mới có thể mở được nó từ phía ngoài cùng.
  - 4.6. Khóa tự động của cửa tầng phải có công tắc điện an toàn,