

# Thang máy - Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng

## *Lift - Safe requirements for installation and use*

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các loại thang máy thông dụng dùng để vận chuyển hàng và vận chuyển người: quy định những yêu cầu cơ bản về kỹ thuật an toàn trong quá trình lắp đặt và sử dụng các thang máy mới cũng như các thang cũ được cải tạo, lắp đặt ở những công trình công nghiệp và dân dụng.

### 1. Quy định chung

#### 1.1. Phạm vi áp dụng

- 1.1.1. Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng đối với các loại thang có dẫn động điện, có phương chuyển động thẳng đứng hoặc nghiêng một góc nhỏ hơn  $15^\circ$  so với phương thẳng đứng và với vận tốc làm việc đến 2,5m/s. Đối tượng của tiêu chuẩn này được phân thành 5 loại dưới đây:

Loại I: Thang máy thiết kế cho chuyển chở người.

Loại II: Thang máy thiết kế chủ yếu để chuyển chở người nhưng có tính đến các hàng hóa mang kèm theo người.

Loại III: Thang máy thiết kế chuyển chở giường (băng ca) dùng trong các bệnh viện.

Loại IV : Thang máy thiết kế chủ yếu để chuyển chở hàng hóa nhưng thường có người đi kèm theo.

Loại V : Thang máy điều khiển ngoài cabin chỉ dùng để chuyển chở hàng – loại này khi thiết kế cabin phải khống chế kích thước để người không thể vào được.

- 1.1.2. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các loại thang nâng hàng có tính năng kỹ thuật hạn chế, có kết cấu với dẫn động đơn giản (như tời quay tay trực đứng) và tính chất làm việc tạm thời (như các thang nâng phục vụ xây dựng).

- 1.1.3. Đối với các thang máy có vận tốc làm việc trên 2,5 m/s hoặc làm việc theo chế độ nghiêm ngặt, có đối tượng phạm vi đặc biệt (như: hóa chất, thuốc nổ v.v..) và hoạt động trong môi trường có tính chất khác thường, ngoài việc tuân thủ các quy định của tiêu chuẩn này còn phải được thỏa thuận riêng của cơ quan có thẩm quyền về an toàn khi lắp đặt và sử dụng.

#### 1.2. Thang máy có để điều kiện lắp đặt.

- 1.2.1. Thang máy nhập khẩu phải có để các điều kiện sau:

- Có hồ sơ kỹ thuật gốc.
- Thang máy được chế tạo theo tiêu chuẩn quốc tế hoặc tiêu chuẩn quốc gia sở tại và phải phù hợp với tiêu chuẩn an toàn của Việt Nam.
- Các bộ phận chi tiết máy đi kèm phải đồng bộ hoặc nếu chế tạo theo dạng liên kết của nhiều hãng, nhiều quốc gia thì việc đảm bảo quy cách kỹ thuật là của hãng thang máy đứng tên, đặc biệt chú ý quy cách các bộ phận và chi tiết quan trọng như:
  - Cáp thép, xích chịu tải.
  - Đường ray dẫn hướng cho cabin và đối trọng.

- Puli dẫn động, dẫn hướng.
  - Hệ thống phanh điều khiển, đúng tầng.
  - Hệ thống hãm an toàn.
  - Các cơ cấu khống chế an toàn, tín hiệu bảo vệ.
- 1.2.2. Thang máy chế tạo trong nước.
- a. Thang máy được chế tạo do các đơn vị có tư cách pháp nhân và đã được phép của cơ quan chức năng có thẩm quyền.
  - b. Thang máy phải được chế tạo phù hợp với các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật hiện hành và phải tuân thủ các quy định của tiêu chuẩn này.
  - c. Thang máy chế tạo hàng loạt phải đúng theo mẫu đã được thử nghiệm và phải đầy đủ hồ sơ kỹ thuật gốc.
  - d. Các bộ phận và chi tiết quan trọng chưa chế tạo được phải nhập ngoại hoặc liên kết chế tạo phải ghi rõ thông số cơ bản và quy cách kỹ thuật trong hồ sơ.
- 1.3. Yêu cầu đối với đơn vị lắp đặt.
- 1.3.1. Các đơn vị được phép lắp đặt, điều chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa thang máy phải có các điều kiện sau:
- a. Là một đơn vị có tư cách pháp nhân và đã được cơ quan chức năng có thẩm quyền cấp giấy phép hoạt động.
  - b. Có đủ cán bộ kỹ thuật đã được đào tạo kỹ thuật chuyên ngành.
  - c. Có đội ngũ công nhân kỹ thuật lành nghề, được huấn luyện cơ bản và định kỳ về kỹ thuật an toàn.
  - d. Có đủ điều kiện kỹ thuật, khả năng công nghệ cho công việc lắp đặt, điều chỉnh và sửa chữa như thiết bị gia công, thiết bị kiểm tra, hiệu chỉnh và đo lường.
- 1.3.2. Đơn vị lắp đặt phải hoàn toàn tuân theo các hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sử dụng của nhà chế tạo và phải đảm bảo tất cả các thông số, dung sai kích thước và đặc tính kỹ thuật của thang máy theo hồ sơ kỹ thuật gốc.
- 1.3.3. Trên cơ sở hồ sơ kỹ thuật gốc, đơn vị lắp đặt phải lập một số tài liệu kỹ thuật để bàn giao cho đơn vị sử dụng như sau:
- a. Lịch lịch thang máy.
  - b. Hướng dẫn vận hành, sử dụng an toàn thang máy.
  - c. Hướng dẫn chế độ bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên và định kỳ, biện pháp khắc phục sự cố khẩn cấp như mất điện, đúng tầng không đúng.
  - d. Phân cấp trách nhiệm và quy định chu kỳ điều chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa, khắc phục sự cố giữa đơn vị chịu trách nhiệm lắp đặt, bảo dưỡng và đơn vị sử dụng thang máy.
- 1.3.4. Đơn vị lắp đặt và sửa chữa phải chịu trách nhiệm tổ chức việc thử nghiệm thang máy sau lắp đặt và sửa chữa theo đúng trình tự quy tắc của tiêu chuẩn này.
- Việc thử nghiệm phải được tiến hành với một hội đồng kỹ thuật gồm các thành phần chính là:
- a. Cơ quan cấp đăng ký sử dụng thang máy.
  - b. Đại diện đơn vị lắp đặt thang máy.

c. Đại diện đơn vị (hoặc cá nhân) sử dụng thang máy.

Kết quả thử nghiệm phải ghi thành biên bản có chữ kí các thành viên và dấu của đơn vị chịu trách nhiệm lắp đặt.

1.4. Người chịu trách nhiệm quản lí về sự hoạt động an toàn và người vận hành thang máy phải được huấn luyện cơ bản về nghiệp vụ mà mình đảm nhiệm, cụ thể là:

- Hiểu được tính năng kĩ thuật của thang máy mà mình phụ trách (trọng tải, vận tốc làm việc ...vv.)
- Biết các tiêu chuẩn an toàn liên quan đến thang máy.
- Biết cách khắc phục các sự cố khẩn cấp theo hướng dẫn của đơn vị lắp đặt.

## **2. Lắp đặt**

2.1. Công tác chuẩn bị.

2.1.1. Đơn vị lắp đặt thang máy phải kiểm tra phần xây dựng và chỉ tiến hành công việc lắp đặt sau khi xác nhận phần xây dựng đã hoàn thành và đạt các yêu cầu kĩ thuật theo thiết kế.

2.1.2. Bố trí các sàn gỗ thao tác, bắt đầu từ dưới lên, trên, suất chiều cao giếng thang, với khoảng cách giữa chúng không quá 3m, có thang tay để di chuyển giữa các sàn; sàn thao tác phải vững chắc, chịu được tải không dưới 2,5KN/m<sup>2</sup> sàn.

2.1.3. Che chắn tất cả các ô cửa tầng và ô lắp ráp (nếu có) từ mặt sàn tầng đứng lên độ cao không dưới 1,1m, che kín sát sàn lên độ cao không dưới 150mm; các bộ phận che chắn phải được cố định chắc chắn vào tường.

2.1.4. Kéo điện chiếu sáng tạm thời đến từng tầng trong giếng thang và vào buồng máy. Chiếu sáng tạm thời dùng nguồn điện có điện áp không quá 42V, và độ chiếu sáng không dưới 50Lux. Các bóng sợi đốt phải mắc phía trên các sàn thao tác, tại những vị trí không gây cản trở công việc lắp đặt.

2.1.5. Khi sửa chữa, cải tạo thang máy ở các công trình đang sử dụng, trên tất cả các tầng phải treo biển báo thang máy đang sửa chữa, làm rào che chắn. Không cho người lạ tiếp cận cửa tầng và với tới nút bấm trên tường. Nếu sửa chữa một trong hai thang máy lắp cùng giếng thì phải che kín toàn bộ vách ngăn giữa hai thang trên suất chiều cao.

2.1.6. Mức độ hoàn thiện của phần xây dựng, các sàn gỗ thao tác trong giếng và các chỗ che chắn phải được phản ánh trong biên bản do bên đặt hàng và bên lắp đặt kí.

2.1.7. Trước khi tiến hành công việc lắp đặt thiết bị thang máy, ngoài các yêu cầu nêu trên phải bảo đảm các điều kiện sau:

- a. Có để và đóng bộ thiết bị thang máy với chất lượng đảm bảo.
- b. Có để vật tư, trang thiết bị, dụng cụ, đồ gá cần thiết cho lắp đặt các trang bị điện phải được kiểm tra an toàn điện trước khi đem sử dụng;
- c. Có để hồ sơ kĩ thuật - lắp ráp của thang máy;
- d. Có để trang bị phòng hộ lao động, phòng chống cháy và có bản nội quy an toàn lắp đặt thang máy.

2.2. Yêu cầu chung

2.2.1. Trong giếng thang và buồng máy không được lắp đặt bất kì một bộ phận, thiết bị nào khác (đường ống nước, dây điện...) không liên quan đến thang máy.

- 2.2.2. Buồng máy phải thông thoáng, khô ráo và che kín bụi. Hồ giếng phải khô ráo, không có nước ngầm, nước thải ngầm vào hồ giếng.
- 2.2.3. Cửa vào buồng máy phải có khóa và phải được lắp trước khi bắt đầu lắp đặt các thiết bị trong buồng máy.
- 2.2.4. Khoảng hở giữa cáp và mép lỗ đi cáp trên sàn buồng máy phải không dưới 25mm.
- 2.2.5. Khoảng khe giữa bậc cửa tầng và bậc cửa cabin không được quá 25mm đối với thang điều khiển từ cabin và với cabin không có cửa; không được quá 45mm đối với các thang khác.
- 2.2.6. Độ chính xác đứng cabin ở mỗi điểm đứng phải đảm bảo trong giới hạn 20mm đối với thang máy bệnh viện, thang máy chất hàng bằng xe, và 50mm đối với các thang máy khác.
- 2.2.7. Khoảng cách những điểm gần nhất của các bộ phận thang máy không được dưới các giá trị sau:
  - a. 50mm giữa cabin và đối trọng;
  - b. 50mm giữa cabin, đối trọng với vách ngăn tầng lưới thép;
  - c. 25mm giữa cabin, đối trọng với vách ngăn kín của giếng ở phía không có cửa cabin (15mm với thành giếng không có những phần lồi lõm);
  - d. 10mm giữa bậc cửa tầng và bậc cửa cabin, giữa các chi tiết nhô lên của cửa tầng và cửa cabin, không kể các chi tiết khóa cửa tầng cùng các bộ phận liên quan ở cabin.
  - e. 10mm giữa các chi tiết nhô lên của cabin (đối trọng) với các phần kết cấu ray dẫn hướng, kể cả các chi tiết kẹp chặt ray.

Khoảng cách giữa cánh cửa tầng với cánh cửa cabin không được vượt quá 120mm.
- 2.2.8. Khoảng cách từ các phần thấp nhất của trần giếng thang, hoặc các thiết bị lắp dưới trần, đến mặt nóc cabin, khi đối trọng để trên các trụ tì cứng hoặc trên giảm chấn nén tận cùng, không được dưới 750mm.
- 2.2.9. Khoảng không gian phía dưới cabin đến đáy hồ giếng, khi cabin đè lên các trụ tì cứng hoặc trên giảm chấn nén tận cùng, không được dưới 500mm.
- 2.3. Kỹ thuật an toàn.
  - 2.3.1. Khi tiến hành lắp đặt thang máy cần tuân thủ nghiêm ngặt quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng TCVN 5308: 1991, tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng TCVN 4086: 1985, quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng TCVN 4244: 1986, yêu cầu chung về an toàn trong hàn điện TCVN 3146: 1986 và an toàn cháy TCVN 3254: 1979, đồng thời phải tuân thủ nghiêm ngặt các điều quy định dưới đây.
  - 2.3.2. Các công việc xây trát hoàn thiện phải tiến hành sau khi lắp đặt xong thiết bị thang máy việc trát tường giếng thang (nếu có trong thiết kế) phải tiến hành trước khi thiết bị thang máy.
  - 2.3.3. Chạy thử khởi động hiệu chỉnh các thiết bị cơ, thiết bị điện hệ thống điều khiển, hệ thống kiểm tra và tín hiệu phải tiến hành sau khi hoàn thành xây trát hoàn thiện.
  - 2.3.4. Không được tiến hành đồng thời công tác lắp thang máy với công tác thi công của các đơn vị xây dựng hoặc lắp máy khác ở cát độ cao khác nhau trong giếng thang.
  - 2.3.5. Khi tiến hành các công việc hiệu chỉnh nhiệt độ trong buồng máy và trong giếng thang không được quá 40°C và thấp nhất không được dưới 5°C.

- 2.3.6. Các công việc hàn trong lắp đặt thang máy phải do thợ hàn có chứng chỉ bậc thợ 4/7 trở lên thực hiện. Khi hàn phải che chắn, bảo vệ thiết bị thang máy tránh tác động của nhiệt và xỉ hàn. Không được hàn các dây điện sau khi đã đặt dây.
- 2.3.7. Không được để các chi tiết, thiết bị thang máy dụng cụ trang bị đồ nghề, vật liệu xây dựng... chiếm chỗ hành lang, sân chờ, cầu thang và các lối đi lại khác.  
Chỉ được phép tập kết tạm thiết bị thang máy lên sàn lên mái, tại những nơi được đơn vị tổng thầu thi công đồng ý.
- 2.3.8. Trong khi tiến hành lắp đặt, tại vị trí làm việc thường xuyên phải có mặt ít nhất hai người.
- 2.3.9. Người làm việc trong giếng thang nhất thiết phải đội mũ cứng bảo vệ, nếu có sử dụng các dụng cụ điện thì phải đeo găng tay và đi giày cách điện.
- 2.3.10. Tuyệt đối không được treo bám theo khung sắt ray dẫn hướng và cáp để di chuyển giữa các sàn, mà phải dùng thang. Không được ném vút vào giếng thang các mảnh kim loại, mẫu que hàn hoặc bất kỳ vật gì khác.
- 2.3.11. Chỉ được phép làm việc trong giếng phía dưới cabin với điều kiện cabin được chèn cáp (cáp phải được ép chặt vào rãnh puli dẫn). được hãm bằng bộ hãm an toàn, được chèn chặt hoặc được đặt trên các dẫn sắt không thể rơi.
- 2.3.12. Không được làm việc trong cabin hoạt trên nóc khi cabin đang chuyển động. Không cho phép có người trong cabin khi thử bộ hãm an toàn. Không được dùng động cơ điện của bộ dẫn động để tháo cabin khỏi hãm an toàn.
- 2.3.13. Chỉ được phép làm việc trên nóc cabin với điều kiện cabin đã được treo chắc chắn vào cáp, bộ hãm an toàn đã được chỉnh và được thử. Không được lên nóc cabin quá 2 người và không được ngồi trên nóc buồng thông hai chân trong giếng thang.
- 2.3.14. Khi có công nhân trên nóc cabin, chỉ được phép di chuyển cabin theo chiều đi xuống với vận tốc không quá 1m/s và phải cùng một công nhân khác ở trong cabin; điều khiển di chuyển cabin bằng nút bấm đặt trên nóc.
- 2.3.15. Không tiến hành trên nóc cabin những việc có thể làm ở ngoài giếng thang như rửa, làm sạch cáp và các chi tiết máy.
- 2.3.16. Không được đứng ngoài hành lang thò tay qua cửa tầng và cửa cabin để khởi động thang máy.
- 2.3.17. Các thiết bị nâng hạ như tời , palăng, puli... có thể được treo vào kết cấu của giếng thang theo đúng thiết kế và phải được cố định, không dịch chuyển trong khi làm việc.
- 2.3.18. Chỉ đóng mở tời palăng theo hiệu lệnh của người có trách nhiệm: bất kỳ một hiệu lệnh nào không rõ ràng đều được hiểu là lệnh đứng máy.
- 2.3.19. Khi nâng hạ trong giếng thang, tải phải được kẹp chặt và treo chắc chắn: chỉ tháo tải sau khi nó đã được đặt an toàn vào vị trí không thể rơi.
- 2.3.20. Tuyệt đối không cho phép có người phía dưới tải và trên đường đi của tải đang nâng hạ.
- 2.4. Quy tắc nghiệm thu sau lắp đặt
  - 2.4.1. Đơn vị lắp đặt thang máy phải làm các việc chuẩn bị cho nghiệm thu bảo gồm:
    - a. Hoàn chỉnh bộ hồ sơ;
    - b. Chuẩn bị cho thang máy sẵn sàng hoạt động;
    - c. Cùng bên đặt hàng chuẩn bị tải và đảm bảo các điều kiện để nghiệm thu.

- 2.4.2. Việc nghiệm thu sau lắp đặt thang máy nhằm mục đích xác định:
- Mức độ phù hợp các thông số và kích thước của thang máy với các số liệu ghi trong hồ sơ kỹ thuật.
  - Thang máy để điều kiện vận hành an toàn.
- 2.4.3. Các thông số kỹ thuật cần kiểm tra gồm có:
- Trọng tải;
  - Vận tốc làm việc và vận tốc chậm;
  - Độ chính xác đứng thang ở các tầng;
  - Diện tích sàn cabin của thang chở người.
- 2.4.4. Nghiệm thu thang máy để điều kiện vận hành an toàn phải bao gồm:
- Quan sát kiểm tra;
  - Thử không tải;
  - Thử tải tĩnh;
  - Thử tải động.
- 2.4.5. Khi quan sát phải kiểm tra tình trạng của:
- Bộ dẫn động;
  - Thiết bị điện;
  - Các thiết bị an toàn;
  - Bộ điều khiển, chiếu sáng và tín hiệu;
  - Phân bảo che giếng thang;
  - Cabin, đối trọng, ray dẫn hướng;
  - Cửa cabin và cửa tầng;
  - Cáp (xích) và phần kẹp chặt đầu cáp (xích);
  - Bảo vệ điện;
  - Bộ cách điện của thiết bị điện và dây điện.
- Ngoài ra cần kiểm tra các khoảng cách an toàn, sơ đồ điện và các dụng cụ cần thiết trong buồng máy, các biên nhãn nhà máy.
- 2.4.6. Khi thử không tải cần kiểm tra hoạt động của các bộ phận sau:
- Bộ dẫn động (phát nhiệt, cháy dầu, hoạt động của phanh);
  - Cửa cabin và cửa tầng;
  - Bộ điều khiển chiếu sáng và tín hiệu;
  - Các bộ phận an toàn (công tác hành trình nút "STOP" khóa tự động của tầng, sàn động của cabin).
- 2.4.7. Thử tải tĩnh nhằm mục đích kiểm tra độ bền các chi tiết của bộ dẫn động độ tin cậy của phanh cáp không bị trượt trên puli dẫn, độ bền của cabin, của kết cấu treo cabin, treo đối trọng và độ tin cậy kẹp đầu cáp.
- Thử tải tĩnh được thực hiện với cabin ở tầng thấp nhất, giữ tải trong thời gian 10 phút với tải quy định vượt quá trọng tải:
- 50% đối với thang máy có tang của cáp và thang máy dùng xích làm dây kéo;
  - 100% đối với thang máy có puli dẫn cáp.

Thử tải tĩnh có thử thay thử bằng 3 lần di chuyển cabin đi xuống với tải vượt trọng tải 50%.

- 2.4.8. Thử tải động nhằm mục đích kiểm tra độ tin cậy của thang máy có tải và kiểm tra hoạt động của bộ hãm an toàn, bộ hạn chế vận tốc và bộ giảm chấn, bằng cách chất tải vượt trọng tải 10% cho cabin chạy lên xuống 3 lần.

### **3. Sử dụng thang máy**

- 3.1. Chỉ sử dụng thang máy ở trạng thái kỹ thuật tốt và đã được cập đăng ký sử dụng.  
3.2. Những người vận hành và sử dụng thang máy phải trong trạng thái sức khỏe bình thường.

Cấm những người say rượu, thần kinh không bình thường vào vị trí vận hành điều khiển hoặc vào cabin để sử dụng thang máy.

- 3.3. Trường hợp mất điện hoặc đang sửa chữa bảo dưỡng phải treo biển thông báo tạm ngừng hoạt động ở các ca tầng dừng và cắt cầu dao điện vào thang máy.

- 3.4. Thang máy chơ hàng có phân điều khiển đơn gian (đúng tầng điều khiển bằng tay) nhất thiết phải có nội quy vận hành chặt chẽ để đảm bảo an toàn trong vận hành khai thác sử dụng.

Nội quy này phải được thủ trưởng đơn vị duyệt và treo ở vị trí dễ nhìn tại nơi vận hành

Tuyệt đối không được vận chuyển tải mà không xác định được trọng lượng của nó.

- 3.5. Khi vận chuyển loại hàng hóa rời, vụn, không được để hàng ra sàn cabin mà phải đóng hàng vào bao bì, thùng chia.

Chỉ được đổ ra sàn đối với thang máy chuyển dùng vận chuyển hàng rời có kết cấu cabin dạng thùng chia tiêu chuẩn.

- 3.6. Cấm chở người trong thang máy chuyển dùng để chở hàng (loại 5).

- 3.7. Nghiêm cấm những người không có trách nhiệm tự ý vào các vị trí sau:

- Buồng máy;
- Hố thang;
- Đứng trên nóc cabin;
- Dùng chìa khóa mở các cửa tầng, cửa thông, cửa quan sát, cửa buồng máy;
- Tủ cầu dao cấp điện, hộp cầu chì.

Chìa khóa các vị trí nói trên do người chịu trách nhiệm quản lý về sự hoạt động an toàn của thang máy giữ, chìa thứ hai được bàn giao luân phiên cho người trực vận hành.

- 3.8. Tải trong cabin phải được xếp chắc chắn ổn định, và phân bố cân đối trên mặt sàn.

Cấm chuyển chở các loại hàng nặng, công kênh xếp đồng cùng với người.

- 3.9. Khi vận chuyển loại hàng có khả năng gây cháy, dễ kích nổ hoặc độc hại phải có biện pháp phòng ngừa đặc biệt.

Cấm vận chuyển các loại hàng này cùng với người.

**Phụ lục 1**

**Thang máy: các định nghĩa và phân loại .**

1. Cabin: Buồng thang máy để chia người hoặc hàng chuyển chở.
2. Trọng tải: Khối lượng nâng cho phép lớn nhất của thang máy đo bằng kilôgam (kg).
3. Sức chia: Số lượng người nhiều nhất cho phép chở trên thang máy; sức chia phụ thuộc vào diện tích sàn cabin. Thông số này ghi trong hồ sơ kỹ thuật của thang máy chỉ có tính chất tham khảo.
4. Giếng thang (Well): khoảng không gian giới hạn bởi các vách bảo quanh, mặt đáy hố và trần của giếng; giếng thang là không gian để các phần chuyển động của thang: cabin, đối trọng, cáp, xích v.v... di chuyển trong đó.
5. Điểm đứng: vị trí để ra vào cabin thang máy tại mỗi tầng đứng sử dụng.
6. Hố giếng (PIT): Phần giếng thang phía dưới điểm dừng thấp nhất.
7. Buồng đỉnh giếng (headroom): phần giếng thang phía trên điểm đứng cao nhất.
8. Vận tốc làm việc: vận tốc vận hành theo thiết kế đo bằng m/phút hoặc m/giây (m/min, m/s). Vận tốc làm việc trên 2,5m/s (150m/min) được gọi là vận tốc cao.
9. Vận tốc sửa chữa: Vận tốc chậm chỉ dùng trong quá trình kiểm tra, sửa chữa.

**Phụ lục 2**

**Tiêu chuẩn loại bỏ cáp thép**

**1 Số sợi đứt lớn nhất cho phép trên một bước bện**

Hệ số dự trữ bện ban đầu của cáp	Cấu tạo cáp, số sợi			
	6 x 19 = 114		6 x 37 = 222	
	Bện chéo	Bện xuôi	Bện chéo	Bện xuôi
9	14	7	23	12
9 ÷ 10	16	8	26	13
10 ÷ 12	18	9	29	14
12 ÷ 14	20	10	32	16
14 ÷ 16	22	11	35	17

- 2 Phải loại bỏ cáp theo độ mòn (giảm đường kính) so với ban đầu là 10%.
- 3 Phụ lục này áp dụng đối với các loại cáp:
  - Treo cabin (đối trọng)
  - Cáp kéo hệ thống hãm an toàn.
  - Cáp treo cánh cửa lửa đứng v.v...
- 4 Việc thay thế định kỳ hoặc loại bỏ cáp có thể căn cứ theo quy định riêng của Nhà chế tạo.