

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6396-20:2017

EN 81-20:2014

Xuất bản lần 1

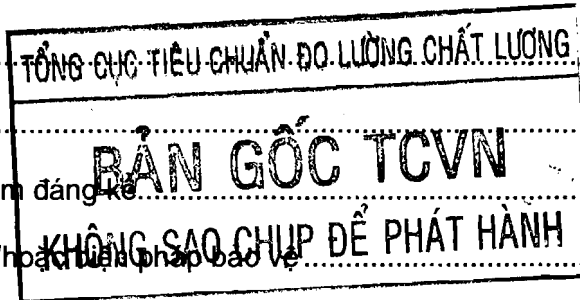
**YÊU CẦU AN TOÀN VỀ CẤU TẠO VÀ LẮP ĐẶT
THANG MÁY - THANG MÁY CHỖ NGƯỜI VÀ HÀNG –
PHẦN 20: THANG MÁY CHỖ NGƯỜI VÀ THANG MÁY
CHỖ NGƯỜI VÀ HÀNG**

*Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods -
Part 20: Passenger and goods passenger lifts*

HÀ NỘI - 2017

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
0 Lời giới thiệu	7
1 Phạm vi áp dụng	13
2 Tài liệu viện dẫn	14
3 Thuật ngữ và định nghĩa	17
4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể	25
5 Các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ	28
5.1 Yêu cầu chung	28
5.2 Giếng thang, buồng máy và buồng puli	28
5.3 Cửa tầng và cửa cabin	57
5.4 Cabin, đối trọng và khối lượng cân bằng	73
5.5 Kết cấu treo, kết cấu bù và phương tiện bảo vệ có liên quan	86
5.6 Các biện pháp phòng ngừa cabin rơi tự do, vượt tốc, di chuyển không định trước và trôi	91
5.7 Ray dẫn hướng	108
5.8 Bộ giảm chấn	114
5.9 Máy dẫn động và các thiết bị kết hợp	116
5.10 Lắp đặt thiết bị điện	132
5.11 Khắc phục các lỗi về điện; phân tích lỗi; thiết bị an toàn điện	140
5.12 Điều khiển – Công tắc cực hạn – Các ưu tiên	146
6 Kiểm tra các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ	156
6.1 Tài liệu tuân thủ kỹ thuật	156
6.2 Kiểm tra thiết kế	156
6.3 Kiểm tra và thử nghiệm trước khi đưa vào sử dụng	162
7 Thông tin cho sử dụng	167
7.1 Yêu cầu chung	167
7.2 Sổ tay hướng dẫn	167
7.3 Sổ nhật ký	168



TCVN 6396-20:2017

Phụ lục A (quy định) Danh mục các thiết bị an toàn điện	170
Phụ lục B (tham khảo) Tài liệu tuân thủ kỹ thuật	173
Phụ lục C (tham khảo) Kiểm tra và thử nghiệm định kỳ, kiểm tra và thử nghiệm sau chỉnh sửa quan trọng hoặc sau tai nạn.....	174
Phụ lục D(tham khảo) Bồng máy – Lối vào.....	176
Phụ lục E (tham khảo) Các phần liên kết của tòa nhà	177
Phụ lục F (quy định) Thang leo ra vào hố thang	180
Thư mục tài liệu tham khảo.....	183

Lời nói đầu

TCVN 6396-20:2017 và TCVN 6396-50:2017 thay thế TCVN 6395:2008 và TCVN 6396-2:2009.

TCVN 6396-20:2017 hoàn toàn tương đương với EN 81-20:2014.

TCVN 6396-20:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 178 *Thang máy, thang cuốn và băng tải chở người* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 6396 (EN 81), *Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy*, gồm các phần sau:

- TCVN 6396-3:2010 (EN 81-3:2000), Phần 3: Thang máy chở hàng dẫn động điện và thủy lực.
- TCVN 6396-20:2017 (EN 81-20:2014), Phần 20: Thang máy chở người và thang máy chở người và hàng.
- TCVN 6396-21:2015 (EN 81-21:2009/Amd 1:2012), Phần 21: Thang máy mới chở người, thang máy mới chở người và hàng trong các toà nhà đang sử dụng.
- TCVN 6396-28:2013 (EN 81-28:2003), Phần 28: Báo động từ xa trên thang máy chở người và thang máy chở người và hàng.
- TCVN 6396-50:2017 (EN 81-50:2014), Phần 50: Yêu cầu về thiết kế, tính toán, kiểm tra và thử nghiệm các bộ phận thang máy.
- TCVN 6396-58:2010 (EN 81-58:2003), Phần 58: Thử tính chịu lửa của cửa tầng
- TCVN 6396-70:2013 (EN 81-70:2003), Phần 70: Khả năng tiếp cận thang máy của người kể cả người khuyết tật.
- TCVN 6396-71:2013 (EN 81-71:2005/Amd 1:2006), Phần 71: Thang máy chống phá hoại khi sử dụng.
- TCVN 6396-72:2010 (EN 81-72:2003), Phần 72: Thang máy chữa cháy.
- TCVN 6396-73:2010 (EN 81-73:2005), Phần 73: Trạng thái của thang máy trong trường hợp có cháy.
- TCVN 6396-77:2015 (EN 81-77:2013), Phần 77: Áp dụng đối với thang máy chở người, thang máy chở người và hàng trong điều kiện động đất.
- TCVN 6396-80:2013 (EN 81-80:2003), Phần 80: Yêu cầu về cải tiến an toàn cho thang máy chở người và thang máy chở người và hàng.
- TCVN 6396-82:2015 (EN 81-82:2013), Phần 82: Yêu cầu nâng cao khả năng tiếp cận thang máy chở người đang sử dụng bao gồm cả người khuyết tật.

Bộ EN 81, *Safety rules for the construction and installation of lifts*, còn các phần sau:

- EN 81-31:2010, Part 31: Accessible goods only lifts.
- EN 81-40:2008, Part 40: Stairlifts and inclined lifting platforms intended for persons with impaired mobility.
- EN 81-41:2010, Part 41, Vertical lifting platforms intended for use by persons with impaired mobility.
- EN 81-43:2009, Part 43: Lifts for cranes.

0 Lời giới thiệu

0.1 Tổng quan

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại C theo ISO 12100:2010 *Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*.

Tiêu chuẩn này đề cập đến các vấn đề về máy và cách ngăn ngừa các mối nguy, tình huống nguy hiểm và sự kiện nguy hiểm.

Nếu các điều khoản của tiêu chuẩn loại C này khác với các nội dung thể hiện trong tiêu chuẩn loại A và B, thì các điều khoản của tiêu chuẩn loại C sẽ thay thế các điều khoản của các tiêu chuẩn khác, đối với các loại máy được thiết kế và chế tạo tuân theo các điều khoản của tiêu chuẩn loại C.

0.2 Lưu ý chung

0.2.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn liên quan đến thang máy chở người và thang máy chở người và hàng trên quan điểm bảo vệ người và hàng tránh các rủi ro tai nạn liên quan đến quá trình sử dụng bình thường, hoạt động bảo trì và cứu hộ của thang máy.

0.2.2 Các nguy hiểm có thể xảy ra đối với thang máy, xem Điều 4.

0.2.2.1 Những người phải được bảo vệ:

- a) người sử dụng thang máy, bao gồm hành khách và những người có chuyên môn và thẩm quyền, ví dụ nhân viên bảo trì và kiểm định (xem EN 13015);
- b) những người ở khu vực xung quanh giếng thang, hay bất kỳ vị trí nào trong buồng máy và buồng puli, là những người có thể bị tác động bởi thang máy.

0.2.2.2 Những tài sản phải được bảo vệ:

- a) hàng hóa trong cabin;
- b) các bộ phận của thang máy;
- c) tòa nhà nơi thang máy được lắp đặt;
- d) khu vực xung quanh nơi thang máy được lắp đặt.

CHÚ THÍCH: TCVN 6396-71 (EN 81-71) đưa ra thêm các yêu cầu về khả năng thang máy chống lại các hành động phá hoại khi sử dụng và TCVN 6396-77 (EN 81-77) đưa ra thêm các yêu cầu về thang máy chịu động đất

0.2.2.3 Khi khối lượng, kích thước và/hoặc hình dạng của các thiết bị không cho phép di chuyển bằng tay, thì chúng phải:

- a) hoặc là lắp vừa với cấu kiện liên kết cho thiết bị nâng, hoặc
- b) thiết kế sao cho chúng có thể khớp với các cấu kiện liên kết đó (ví dụ lỗ có ren); hoặc
- c) chế tạo với hình dạng sao cho các thiết bị nâng chuẩn có thể lắp vào.

0.3 Các nguyên tắc

0.3.1 Yêu cầu chung

Các nguyên tắc sau được sử dụng trong quá trình xây dựng tiêu chuẩn này:

0.3.2 Tiêu chuẩn này không lặp lại các quy định về kỹ thuật chung áp dụng cho các thiết bị điện, cơ khí hoặc kết cấu xây dựng, bao gồm cả việc bảo vệ chống cháy cho tòa nhà.

Tuy nhiên, vẫn cần phải thiết lập các yêu cầu liên quan về kết cấu, vì việc lắp đặt thang máy đòi hỏi các yêu cầu đặc biệt hoặc trong trường hợp sử dụng thang máy sẽ có các yêu cầu khắt khe hơn trong các lĩnh vực khác.

0.3.3 Tiêu chuẩn quy định các yêu cầu tối thiểu cho việc lắp đặt thang máy vào tòa nhà. Ở một số quốc gia có thể có các quy định về xây dựng tòa nhà hay những quy định khác không thể bỏ qua.

Những điều khoản điển hình bị ảnh hưởng bởi vấn đề này là những nội dung về xác định giá trị nhỏ nhất cho chiều cao của buồng máy và buồng puli và kích thước cửa ra vào của chúng.

0.3.4 Tiêu chuẩn này chỉ thiết lập các yêu cầu, đến mức tốt nhất có thể, mà các loại vật liệu và thiết bị phải đáp ứng vì hoạt động an toàn của thang máy.

0.3.5 Các phương pháp phân tích rủi ro, thuật ngữ và giải pháp kỹ thuật được xem như có sử dụng đến các phương pháp trong các ISO 12100, ISO 14798 và EN 61508.

0.3.6 Để TCVN 6396-20 (EN 81-20) có thể trở thành một tiêu chuẩn áp dụng rộng rãi thì khối lượng trung bình của một người được tính là 75 kg.

Tiêu chuẩn này xác định diện tích cabin tối đa liên quan đến mức tải được thiết kế cụ thể cho cabin (tải định mức) và diện tích cabin tối thiểu để vận chuyển số lượng người tương ứng, dựa trên cân nặng 75 kg cho mỗi người, để phát hiện và ngăn chặn hiện tượng quá tải.

0.4 Các giả định

0.4.1 Yêu cầu chung

Các giả định sau được dùng trong quá trình xây dựng tiêu chuẩn này:

0.4.2 Giữa khách hàng và nhà cung cấp có các thỏa thuận và đi đến thống nhất về:

- a) mục đích sử dụng của thang;
- b) loại và khối lượng các thiết bị vận chuyển sử dụng cho việc chất tải và dỡ tải cho cabin trong trường hợp của thang chờ người và hàng;
- c) điều kiện môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, mức độ tiếp xúc với mặt trời hoặc gió, tuyết, môi trường ăn mòn;
- d) các vấn đề về xây dựng dân dụng (ví dụ như quy định về xây dựng);
- e) các khía cạnh khác liên quan đến địa điểm lắp đặt;

- f) việc toả nhiệt của các bộ phận/thiết bị của thang máy yêu cầu sự thông gió của giếng thang và/hoặc không gian buồng máy/nơi lắp đặt thiết bị;
- g) thông tin liên quan đến khía cạnh độ ồn và độ rung của thiết bị.

0.4.3 Đối với mỗi thiết bị có thể là bộ phận trong một thang máy hoàn chỉnh cần xem xét các rủi ro tương ứng và theo đó xây dựng các quy định phù hợp:

Các bộ phận phải:

- a) được thiết kế tuân theo quy trình kỹ thuật thông dụng (xem CEN/TR 81-12) và các quy tắc tính toán, có tính đến tất cả các kiểu sự cố;
- b) có kết cấu cơ khí và điện chắc chắn;
- c) làm từ các loại vật liệu có đủ độ bền và chất lượng phù hợp;
- d) không có các khuyết tật;
- e) không làm từ các loại vật liệu độc hại, ví dụ amiăng.

0.4.4 Các bộ phận phải ở tình trạng ổn định và hoạt động tốt, sao cho vẫn duy trì được các kích thước theo yêu cầu dù bị mòn. Tất cả các bộ phận của thang máy phải qua bước kiểm tra để đảm bảo vận hành liên tục và an toàn trong quá trình sử dụng.

Các khoảng cách thông thủy khi thang hoạt động được quy định trong tiêu chuẩn này phải được duy trì, không chỉ trong quá trình kiểm tra và thử nghiệm trước khi đưa thang máy vào sử dụng, mà còn trong suốt quá trình hoạt động của thang.

CHÚ THÍCH: Các bộ phận không yêu cầu việc bảo trì (ví dụ: không cần bảo trì hoặc đã được niêm phong trong suốt quá trình hoạt động) vẫn phải luôn sẵn sàng để kiểm tra.

0.4.5 Các bộ phận được lựa chọn và lắp đặt sao cho những tác động có thể dự báo được từ môi trường và những điều kiện làm việc đặc biệt không làm ảnh hưởng đến sự vận hành an toàn của thang máy.

0.4.6 Thông qua việc thiết kế các bộ phận chịu tải, hoạt động bình thường và đặc tính an toàn của thang máy được đảm bảo đối với những tải trọng dao động từ 0 % đến 100 % tải trọng định mức, cộng thêm một mức quá tải nào đó theo thiết kế (xem 5.12.1.2).

0.4.7 Theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này, khả năng xảy ra lỗi ở thiết bị an toàn điện (xem 5.11.2) hoặc thiết bị an toàn dùng để kiểm tra mẫu phải tuân thủ theo những quy định của tiêu chuẩn này và không phải tuân theo TCVN 6396-50 (EN 81-50).

0.4.8 Phải có biện pháp để bảo vệ người sử dụng khỏi những sơ suất và sự bất cẩn khi sử dụng thang máy.

0.4.9 Trong những trường hợp nhất định, người sử dụng có thể có một hành động thiếu thận trọng. Khả năng cùng lúc xảy ra hai hành động thiếu thận trọng và/hoặc lạm dụng những chỉ dẫn khi sử dụng sẽ không được xem xét đến.

0.4.10 Nếu trong quá trình thực hiện công việc bảo trì, một thiết bị an toàn (khi người sử dụng không thể tiếp cận được) bị vô hiệu hóa một cách có chủ ý thì khả năng vận hành an toàn của thang máy không còn được đảm bảo. Khi đó cần phải có các biện pháp thay thế để đảm bảo an toàn cho người sử dụng, tuân theo đúng tài liệu hướng dẫn bảo trì.

Tiêu chuẩn này giả định rằng nhân viên bảo trì phải được huấn luyện và thực hiện công việc theo đúng tài liệu hướng dẫn.

0.4.11 Các lực theo phương ngang và/hoặc năng lượng cần xem xét sẽ được đề cập ở những điều tương ứng trong tiêu chuẩn này. Điển hình, nếu như không có mục nào trong tiêu chuẩn này nêu rõ thì phần năng lượng do một người tác động sẽ tạo ra một lực tĩnh tương đương có độ lớn:

- a) 300 N;
- b) 1000 N ở nơi xảy ra va đập.

0.4.12 Ngoài các mục trong danh sách dưới đây được xem xét một cách đặc biệt, một thiết bị cơ khí được tạo ra theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật bao gồm cả sự trượt cáp trên rãnh pu li dẫn, sẽ không bị hư hỏng đến mức gây nguy hiểm mà không thể phát hiện được trước, với điều kiện tất cả hướng dẫn đưa ra bởi nhà sản xuất đã được áp dụng đúng.

- a) đứt gãy hệ thống treo;
- b) bị đứt và chùng ở tất cả các liên kết hình thành bởi cáp trung gian, xích và đai;
- c) lỗi ở một trong những bộ phận cơ khí của phanh cơ điện dùng cho chức năng phanh trên bánh phanh hoặc đĩa phanh;
- d) lỗi ở một bộ phận liên quan đến các thiết bị truyền động chính và puli máy dẫn động;
- e) nứt vỡ ở hệ thống thủy lực (trừ bộ phận kích);
- f) rò rỉ nhỏ ở hệ thống thủy lực (bao gồm cả bộ phận kích, xem 6.3.10).

0.4.13 Có thể chấp nhận trường hợp bộ hãm an toàn không dừng được cabin trước khi cabin chạm vào bộ giảm chấn, nếu khi đó thang rơi tự do từ vị trí đang đứng yên ở tầng thấp nhất.

0.4.14 Khi tốc độ thang được liên kết với tần số dòng điện trên bộ nguồn thì tốc độ được giả định không vượt quá 115 % tốc độ định mức hoặc một tốc độ tương ứng thấp hơn được mô tả trong tiêu chuẩn này cho việc điều khiển kiểm tra, dừng bằng tầng,...

0.4.15 Cung cấp lối di chuyển để kéo các thiết bị nặng (xem 0.4.2 e)).

1.4.16 Để đảm bảo các chức năng của thiết bị hoạt động đúng trong giếng thang và (các) buồng máy, thiết bị phải tính đến lượng nhiệt tỏa ra bởi thiết bị, nhiệt độ môi trường trong giếng thang và (các) buồng máy được giả định duy trì trong khoảng +5 °C và +40 °C.

CHÚ THÍCH: Xem HD 60364-5-51, quy định AA5.

1.4.17 Giếng thang phải được thông hơi một cách phù hợp theo các quy định về xây dựng, trong đó phải xem xét đến lượng nhiệt tỏa ra được mô tả bởi nhà sản xuất, các điều kiện môi trường của thang máy và các giới hạn được cho trong 0.4.16, ví dụ như nhiệt độ môi trường xung quanh, độ ẩm, ánh sáng mặt trời trực tiếp, chất lượng không khí và độ kín khí của tòa nhà do các yêu cầu về tiết kiệm năng lượng.

CHÚ THÍCH: Xem thêm 0.4.2 và E.3.

1.4.18 Các lối vào khu vực làm việc phải được chiếu sáng đầy đủ (xem 0.4.2).

1.4.19 Các hành lang, lối đi, lối thoát tối thiểu khi có cháy,... phải không bị cản trở bởi cửa mở/cửa đóng khẩn trên nóc cabin và/hoặc các phương tiện bảo hộ cho các khu vực làm việc bên ngoài giếng thang, vốn được lắp đặt theo những hướng dẫn bảo trì (xem 0.4.2).

1.4.20 Nếu có hơn một người đồng thời cùng làm việc tại một thang máy, phải đảm bảo trang bị đầy đủ phương tiện liên lạc phù hợp giữa những người này.

1.4.21 Hệ thống bảo vệ cố định sử dụng bộ rào chắn vật lý, được sử dụng đặc thù cho việc bảo vệ khỏi các mối nguy hiểm về cơ học, điện và các mối nguy hiểm khác, và thường sẽ bị tháo ra trong quá trình bảo trì và kiểm tra định kỳ. Bộ rào chắn phải được gắn vào hệ thống bảo vệ hoặc gắn vào thiết bị tháo hệ thống bảo vệ bị tháo ra.

1.4.22 Các loại chất lỏng sử dụng cho hoạt động của thang thủy lực phải tuân theo ISO 6743-4.

Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy – Thang máy chở người và hàng –

Phần 20: Thang máy chở người và thang máy chở người và hàng

Safety rules for the construction and installation of lifts – Lifts for the transport of persons and goods –

Part 20: Passenger and goods passenger lifts

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu an toàn cho việc lắp đặt thang máy mới cố định, thang máy chở người hoặc chở người và hàng vận hành bằng dẫn động ma sát, cưỡng bức hoặc dẫn động thủy lực, phục vụ những tầng dừng xác định, có cabin được thiết kế chở người hoặc người và hàng được treo bằng cáp, xích hoặc được nâng bằng kích và chuyển động giữa các ray dẫn hướng có góc nghiêng so với phương thẳng đứng không vượt quá 15°.

1.2 Ngoài các yêu cầu của tiêu chuẩn này, phải đảm bảo các yêu cầu bổ sung trong các trường hợp đặc biệt (thang sử dụng cho người khuyết tật, trường hợp cháy, môi trường có nguy cơ gây cháy nổ, điều kiện khí hậu rất khác nghiệt, điều kiện về địa chấn, vận chuyển các hàng hóa nguy hiểm,...).

1.3 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

a) thang máy:

- 1) có hệ thống dẫn động khác với các hệ thống đề cập ở 1.1;
- 2) có tốc độ định mức $\leq 0,15$ m/s;

b) thang thủy lực:

- 1) có tốc độ định mức vượt quá 1 m/s;
- 2) nếu chỉnh đặt van giảm áp (xem 5.9.3.5.3) vượt quá 50 MPa;

c) thang máy lắp đặt mới để chở người hoặc chở người và hàng trong tòa nhà đang sử dụng¹⁾, nơi mà trong một số hoàn cảnh do sự hạn chế của kết cấu tòa nhà, một số yêu cầu của TCVN 6396-20 (EN 81-20) không thể đáp ứng được và khi đó phải xem xét đến TCVN 6396-21 (EN 81-21);

1) Tòa nhà đang sử dụng là tòa nhà đang hoặc đã được sử dụng trước khi thang máy được lắp đặt. Một tòa nhà có kết cấu nội thất được làm mới hoàn toàn thì được coi là một tòa nhà mới.