TCVN TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7550 : 2005

ISO 4344 : 2004

Xuất bản lần 1

CÁP THÉP DÙNG CHO THANG MÁY - YÊU CẦU TỐI THIỂU

Steel wire ropes for lifts – Minimum requirements

kiemdinhmientrung.com

HÀ NỘI - 2005

Lời nói đầu

TCVN 7550 : 2005 hoàn toàn tương đương ISO 4344 : 2004.

TCVN 7550 : 2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 96 *Cần cẩu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

kiemdinhmientrung.com

Xuất bản lần 1

Cáp thép dùng cho thang máy - Yêu cầu tối thiểu

Steel wire ropes for lifts – Minimum requirements

kiemdinhmienbentrung.com

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu tối thiểu cho chế tạo và thử nghiệm cáp bện bằng sợi thép cácbon dùng ở chế độ làm việc treo trên các thang máy dẫn động kéo và thang máy thuỷ lực dùng cáp, cáp bù và cáp khống chế vận tốc trên các thang máy chở người và chở hàng, các xe đưa thức ăn, tời nâng người và máy nâng người chuyển động giữa các đường dẫn hướng. Tiêu chuẩn qui định các lực kéo đứt tối thiểu đối với các cỡ kích thước, cấp cáp, loại cáp và cấu trúc cáp thông dụng.

Tiêu chuẩn cũng áp dụng cho cáp chế tạo từ dây thép sáng bóng và được mạ, có cấu trúc khác nhau, đường kính từ 6 mm đến 38 mm được sản xuất với số lượng lớn và sản xuất sau ngày công bố tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn không áp dụng cho cáp dùng trong tời xây dựng và các tời sử dụng tạm thời được cố định giữa các đường dẫn hướng, có chở người hoặc không chở người, hoặc cáp dùng cho thiết bị vận chuyển bằng cáp.

2 Tài liệu viện dẫn

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

ISO 2232, *Round drawn wire for general purpose non–alloy steel wire ropes and for large diameter steel wire ropes – Specifications* (Dây kéo tròn dùng cho cáp thép không hợp kim thông dụng có đường kính lớn - Đặc tính kỹ thuật).

ISO 3108, *Steel wire ropes for general purposes – Determination of actual breaking load* (Cáp thép thông dụng - Xác định tải trọng kéo đứt thực tế).

ISO 4101, *Drawn steel wire for elevator ropes – Specifications* (Dây thép kéo dùng cho cáp máy nâng - Đặc tính kỹ thuật).

ISO 4345 : 1988, *Steel wire ropes – Fibre main cores – Specification* (Cáp thép - Lõi cáp chính bằng sợi - Đặc tính kỹ thuật).

ISO 4346, *Steel wire ropes for general purposes – Lubricants – Basic requirements* (Cáp thép thông dụng - Chất bôi trơn - Yêu cầu cơ bản) .

ISO 17893 : 2004, *Steel wire ropes – Vocabulary, designations and classifications* (Cáp thép - Từ vựng, ký hiệu và phân loại).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 17893 và các thuật ngữ định nghĩa sau:

3.1

Cáp kéo đơn (single tensile rope)

Cáp gồm các dảnh dây ngoài của nó có các dây ngoài có cùng một cấp độ bền kéo với các dây trong.

VÍ DỤ: 1570 N/mm^2 suốt toàn bộ cáp.

3.2

Cáp kéo kép (dual tenslle rope)

Cáp gồm các dảnh dây ngoài có các dây ngoài của nó có cấp độ bền kéo thấp hơn cấp độ bền kéo của các dây trong.

VÍ DỤ : Dây ngoài 1370 N/mm^2 và dây trong 1770 N/mm^2.

3.3

Chiều dài sản xuất (production length)

Chiều dài của cáp hoàn chỉnh bằng chiều dài cho một lần chất tải của máy bện.

4 Yêu cầu

4.1 Vật liệu

4.1.1 Dây

Trước khi được bện thành cáp, các dây phải có đường kính, đặc tính xoắn và yêu cầu của lớp phủ kẽm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của dây được nêu trong Bảng 1. Cơ tính của dây mạ kẽm theo ISO 4101 phải tương tự như cơ tính của dây sáng bóng. Yêu cầu về lượng kẽm được phủ phải phù hợp với ISO 2232.

kiemdinhmientrung.com

Bảng 1 - Đặc tính kỹ thuật của dây

Vị trí của dây trong cáp	Cấp độ bền kéo của dây, N/mm²				
	1180[a] và 1320[a]	1370	1570 và 1620[b]	1770	1960
Dây ngoài của dảnh dây ngoài	ISO 4101	ISO 4101	ISO 4101	ISO 4101	ISO 2232
Dây trong, dây giữa và dây lõi	-	-	ISO 2232	ISO 2232	ISO 2232
Dây filler	ISO 4101	ISO 4101	ISO 2232	ISO 2232	ISO 2232

a Đặc tính xoắn thông thường bằng cấp độ bền kéo 1370 N/mm² của dây.

b Đặc tính xoắn thông thường bằng cấp độ bền kéo 1770 N/mm² của dây.

Phương pháp thử phải phù hợp với phương pháp được nêu trong ISO 2232.

Tất cả các dây trong cùng một lớp phải có cùng một cấp độ bền kéo.

Đối với cáp có các dây mạ kẽm, mức lớp phủ phải đạt chất lượng B.

Cấp độ bền kéo của các dây trong tuỳ thuộc vào các giới hạn cấp độ bền kéo của các dây ngoài được cho trong Bảng 2.

Bảng 2 - Cấp độ bền kéo của các dây trong của cáp kéo kép

Ký hiệu của cấp cáp liên quan đến các dây trong (giá trị danh nghĩa)	Phạm vi các cấp độ bền kéo của dây, N/mm²
1570	1370 đến 1770
1770	1570 đến 1960
1960	1770 đến 1960

4.1.2 Lõi cáp

4.1.2.1 Yêu cầu chung

Lõi cáp phải là một trong các loại sau:

a) sợi;

b) thép;

c) vật liệu composit trên nền thép, nghĩa là thép cùng với sợi hoặc thép cùng với polime;

d) vật liệu phi kim loại, khác với sợi.

Vì có sự khác nhau rất lớn về cấu trúc hiện có, như các cấu trúc được nêu trong c) và d), các loại lõi cáp này cần được thỏa thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất.

kiemdinhmientrung.com

4.1.2.2 Lõi cáp bằng sợi (lõi sợi)

Trước khi chế tạo cáp, lõi sợi phải phù hợp với ISO 4345 và đối với đường kính cáp lớn hơn và bằng 8 mm, lõi sợi phải được bện kép (nghĩa là được bện bởi sợi trong dảnh và dảnh trong cáp).

Các lõi sợi tự nhiên phải được chế tạo từ sợi thực vật của cây thùa sợi mới hoặc cây chuối sợi, có hàm lượng chất bôi trơn đo được trước khi bện cáp theo Phụ lục C của ISO 4345 : 1988 từ 10 % đến 15 % khối lượng của vật liệu sợi khô.

Lõi sợi nhân tạo phải được chế tạo từ polypropylen, polyetylen, polyeste hoặc polyamit và phải có hàm lượng chất bôi trơn đo được trước khi bện cáp theo Phụ lục C của ISO 4345 : 1988 từ 4 % đến 10 % khối lượng của vật liệu sợi khô.

Chất bôi trơn và/hoặc hợp chất tẩm được dùng trong chế tạo lõi sợi phải thích hợp với chất bôi trơn được dùng trong chế tạo cáp.

4.1.2.3 Lõi cáp bằng thép (lõi thép)

Các lõi thép dùng cho cáp có đường kính lớn hơn 7 mm phải là một cáp độc lập.

4.1.3 Chất bôi trơn

Chất bôi trơn phải phù hợp với ISO 4346.

4.2 Chế tạo cáp

4.2.1 Yêu cầu chung

Tất cả các dây trong một dảnh phải được bố trí theo cùng một hướng.

Trong một cáp mới chịu kéo trên máy bện cáp, phải có khe hở giữa các dảnh ngoài.

Cáp hoàn chỉnh phải có dây được trải đều, không bị nới lỏng, các dảnh dây không bị biến dạng và có các hiện tượng không đều khác.

Khi được tở ra khỏi cuộn và trong điều kiện không có tải, cáp không được uốn thành sóng.

Nếu không có qui định khác, cáp phải được bện từ các dây sáng bóng.Tuỳ theo sự thoả thuận giữa khách hàng và nhà cung cấp, cáp có thể được bện từ dây mạ kẽm.

Đối với cáp mạ kẽm, tất cả các dây phải được mạ kẽm, kể cả các dây của lõi cáp bằng thép.

4.2.2 Các mối nối dây

Các dây có đường kính trên 0,4 mm phải có các đầu dây được nối với nhau bằng hàn hoặc hàn đồng.

Các dây nối có đường kính nhỏ hơn và bằng 0,4 mm phải có các đầu dây được nối với nhau bằng hàn hoặc hàn đồng hoặc bằng cách đơn giản là cắm các đầu dây vào đúng vị trí của chúng trong quá trình tạo thành dảnh dây.

kiemdinhmientrung.com

4.2.3 Các mối nối lõi sợi

Các mối nối trong lõi sợi phải được thực hiện bằng cách nối chập đầu.

4.2.4 Bôi trơn

Tất cả các dảnh của cáp treo và cáp bù phải được bôi trơn trong quá trình tạo dảnh. Không được bôi chất bôi trơn trong quá trình bện cáp lần cuối.

4.2.5 Sự tạo hình trước và tạo hình sau

Cáp phải được tạo hình trước và/ hoặc tạo hình sau trừ khi có qui định khác của khách hàng.

4.2.6 Giới hạn tải trọng kéo căng trước

Khi cáp được cung cấp ở trạng thái kéo căng trước, để tránh cho cáp bị hư hỏng, tải trọng lớn nhất tác dụng vào cáp trong quá trình kéo căng trước không được vượt quá 55 % lực kéo đứt tối thiểu của cáp. Có thể thực hiện việc chất tải tĩnh hoặc động.

4.2.7 Các đầu cáp

Các đầu cáp phải được kẹp chặt cẩn thận để phòng ngừa chúng bị tở ra.

4.2.8 Cấu trúc cáp

Cấu trúc của cáp hoặc loại cáp phải theo thoả thuận giữa khách hàng và nhà sản xuất và phải:

a) là một trong các cấu trúc hoặc loại thông thường của cáp được nêu trong các Bảng A.1 đến A.5, hoặc;

b) là cấu trúc bện lớp đơn hoặc bện song song khác không được nêu trong các bảng nhưng có không ít hơn 6 dảnh hoặc nhiều hơn 9 dảnh, hoặc;

c) là cấu trúc cáp được bện dảnh khác với các cáp được nêu trong a) và b).

Khi khách hàng chỉ qui định loại cáp thì cấu trúc của cáp sẽ do nhà sản xuất quyết định.

CHÚ THÍCH 1: Mỗi loại cáp gồm có số các cấu trúc dảnh, ví dụ loại 8 × 19 bao gồm 8 × 19 W (1 – 6 – 6 + 6), 8 × 19 S (1 – 9 – 9), 8 × 21 F (1 – 5 – 5 F – 10) và 8 × 25 F (1 – 6 – 6 F – 12).

CHÚ THÍCH 2: Các Bảng A.1, A.2, A.3 và A.4 áp dụng cho cáp làm việc ở chế độ treo và điều chỉnh.

CHÚ THÍCH 3: Các Bảng A.1, A.2, A.3, A.4 và A.5 áp dụng cho cáp bù.

4.2.9 Cấp độ bền của cáp (cấp cáp)

4.2.9.1 Yêu cầu chung

Cấp cáp phải phản ánh các cấp độ bền kéo của các dây ngoài và dây trong của cáp.

VÍ DỤ 1: Cấp của cáp kéo kép 1180/1770 biểu thị cấp độ bền kéo 1180 N/ mm^2 đối với dây ngoài và cấp độ bền kéo 1770 N/mm^2 đối với dây trong.

kiemdinhmientrung.com

VÍ DỤ 2: Cấp của cáp kéo đơn 1570 biểu thị cấp độ bền kéo 1570 N/ mm² đối với cả dây ngoài và dây trong (xem Bảng 2).

Đối với các cấp thông dụng của cáp, giá trị của cấp cáp R_r được sử dụng trong tính toán lực kéo đứt tối thiểu của cáp kéo đơn và giá trị của cấp cáp R_{dt} được sử dụng trong tính toán lực kéo đứt tối thiểu của cáp kéo kép. Xem các giá trị của R_{dt} trong Phụ lục B.

Cấp cáp cho các chế độ làm việc khác nhau phải phù hợp với 4.2.9.2 đến 4.2.9.4.

CHÚ THÍCH: Đối với các cấp cáp không theo hệ thống được nêu ở trên, xem Phụ lục D. Phụ lục này cũng đưa ra hướng dẫn về sự tương đương.

4.2.9.2 Cáp treo

Cáp treo phải theo các cấp sau:

a) đối với thang máy dẫn động kéo (xem các Bảng A.1 đến A.3 và Bảng A.5);

- cáp có lõi sợi: 1180/1770, 1320/1620, 1370/ 1770, 1570, 1620, 1770;
- cáp có lõi thép và cáp bện song song: 1370/1770, 1570/1770, 1570, 1770;

b) đối với thang máy thuỷ lực dùng cáp (xem Bảng A.1 và A.4);

- cáp có lõi sợi: 1370/ 1770, 1570/ 1770, 1320/ 1620 và 1620;
- cáp có lõi thép và cáp bện song song: 1370/ 1770, 1570/ 1770, 1770.

4.2.9.3 Cáp điều chỉnh

Cáp điều chỉnh phải theo các cấp sau: 1180/1770, 1320/1620, 1370/1770, 1570, 1620,1770,1960. Xem các Bảng A.1, A.2 và A.3.

4.2.9.4 Cáp bù

Cáp bù phải có cấp cáp phù hợp với 4.2.9.2, cộng thêm với cấp 1960. Xem các Bảng A.1 đến A.5.

4.2.10 Kiểu và hướng bện

Kiểu và hướng bện phải theo một trong các cách sau:

a) bện theo hướng phải thông thường (sZ) [2];

b) bện theo hướng trái thông thường (zS)[3];

c) bện theo hướng phải (zZ)[4];

---

[2] Trước đây là bện theo hướng bàn tay phải thông thường (được lký hiệu RHO) và bện theo hướng phải đều (được ký hiệu RRL).

[3] Trước đây là bện theo hướng bàn tay trái thông thường (được ký hiệu LHO) và bện theo hướng trái đều (được ký hiệu LRL).

[4] Trước đây là bện theo hướng bàn tay phải (được ký hiệu RHL) và bện theo hướng phải (được ký hiệu RLL).

kiemdinhmienbiengtrung.com

d) bện theo hướng trái (sS)[5].

Kiểu và hướng bện phải là bện theo hướng phải thông thường (sZ) nếu không có qui định khác của khách hàng.

4.2.11 Chiều dài bện (bước bện)

Chiều dài bện của cáp hoàn chỉnh không được vượt quá 6,75 lần đường kính danh nghĩa của cáp.

4.3 Ký hiệu và phân loại cáp

Phân loại và ký hiệu cáp phải theo các yêu cầu của ISO 17893.

4.4 Kích thước

4.4.1 Đường kính

4.4.1.1 Yêu cầu chung

Đường kính danh nghĩa là kích thước để ký hiệu cáp.

4.4.1.2 Dung sai

Khi đo theo 5.3, dung sai đường kính của cáp so với đường kính danh nghĩa trong điều kiện không tải và chịu tải tương đương với 5 % hoặc 10 % lực kéo đứt tối thiểu của cáp không được vượt quá các giá trị được cho các Bảng 3 đến Bảng 5.

Bảng 3 – Dung sai đường kính của cáp dùng cho thang máy dẫn động kéo và của cáp khống chế vận tốc có lõi sợi hoặc vật liệu phi kim loại khác

Đường kính danh nghĩa của cáp *d* mm	Dung sai đường kính tính theo phần trăm đường kính danh nghĩa của cáp		
	Max, khi không tải	Min, ở 5 % F_{min}	Min, ở 10 % F_{min}
≤ 10	+ 6	+1	0
> 10	+ 5	+1	0

Bảng 4 – Dung sai đường kính của cáp treo dùng cho thang máy dẫn động kéo và của cáp khống chế vận tốc có lõi thép hoặc lõi composit trên nền thép (bao gồm cả cáp được bện song song)

Đường kính danh nghĩa của cáp *d* mm	Dung sai đường kính tính theo phần trăm đường kính danh nghĩa của cáp		
	Max, khi không tải	Min, ở 5 % F_{min}	Min, ở 10 % F_{min}
≤ 10	+ 3	0	– 1
>10	+ 2	0	– 1

[5] Trước đây là bện theo hướng bàn tay trái (được ký hiệu LHL) và bện theo hướng trái (được ký hiệu LLL).

kiemdinhmientrung.com

Bảng 5 – Dung sai đường kính của cáp treo dùng cho thang máy thuỷ lực dùng cáp và cáp bù

Đường kính danh nghĩa của cáp *d* mm	Dung sai đường kính tính theo phần trăm đường kính danh nghĩa
$6 \le d < 8$	$^{+6}_{0}$
≥ 8	$^{+5}_{0}$

4.4.1.3 Sai lệch cho phép về đường kính

Sai lệch giữa hai trong bốn số đo để xác định độ ô van, khi đo theo 5.3 trong điều kiện có tải tương đương với 5 % hoặc 10 % lực kéo đứt tối thiểu không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 6. Chênh lệch giữa giá trị trung bình của hai số đo được lấy tại mỗi vị trí trong hai vị trí để xác định độ biến đổi trung bình của đường kính, khi đo theo 5.3 trong điều kiện có tải tương đương với 5 % hoặc 10 % lực kéo đứt tối thiểu không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 6.

Bảng 6 – Sai lệch cho phép về đường kính

Đường kính danh nghĩa của cáp *d* mm	Sai lệch cho phép (độ ô van) % của *d*	Độ biến đổi trung bình của đường kính % của *d*
< 8	4	3
≥ 8	3	2

4.4.2 Chiều dài

Chiều dài thực tế của cáp trong điều kiện không tải phải là chiều dài có dung sai được qui định như sau:

a) ≤ 400 mm: $^{+5}_{0}$ %

b) > 400 mm và ≤ 1000 m: $^{+20}_{0}$ m

c) > 1000 m: $^{+2}_{0}$ %

4.5 Lực kéo đứt tối thiểu

Lực kéo đứt tối thiểu, F_{min}, đối với đường kính, cấu trúc hoặc cấp cáp đã cho phải:

a) theo các Bảng A.1 đến Bảng A.5, hoặc;

kiemdinhmienTrung.com

b) do nhà sản xuất công bố.

Đối với các cấp độ bền của cáp đã được qui định trong các Bảng A.1 đến Bảng A.5, lực kéo đứt tối thiểu của các đường kính trung gian của cáp được tính toán theo công thức trong Phụ lục B, với các hệ số lực kéo đứt tối thiểu tương ứng cho trong các Bảng A.1 đến Bảng A.5.

Khi thử theo 5.4.1, lực kéo đứt đo được F_m phải lớn hơn hoặc bằng lực kéo đứt tối thiểu F_{min}.

Yêu cầu về thử lực kéo đứt phải phù hợp với Bảng 7.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu về thử lực kéo đứt có tính đến việc cáp được sản xuất không theo loạt hoặc theo loạt nghĩa là được sản xuất lặp lại, và hệ số lực kéo đứt tối thiểu thay đổi hoặc không thay đổi đối với một phân nhóm các đường kính, và nhà sản xuất không áp dụng hoặc đang áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9001 được cấp chứng chỉ bởi một cơ quan chứng nhận thứ ba.

Bảng 7 – Yêu cầu về thử lực kéo đứt

<table>
<tr><th>Hệ số lực kéo đứt tối thiểu</th><th>Nhà sản xuất đang áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9001 : 2000 được cấp chứng chỉ bởi cơ quan chứng nhận thứ ba</th><th>Nhà sản xuất không áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9001 : 2000 được cấp chứng chỉ bởi cơ quan chứng nhận thứ ba</th></tr>
<tr><td>Cùng một hệ số cho toàn bộ một phân nhóm đường kính cáp</td><td>Thử lực kéo đứt theo 5.4.1 trên một mẫu thử từ mỗi chiều dài sản xuất; hoặc, nếu được sản xuất theo loạt thì thử kiểu theo 5.4.2.1 cộng với thử lực kéo đứt định kỳ theo 5.4.1 trên một mẫu thử từ mỗi chiều dài sản xuất thứ 20 liên quan đến một phân nhóm đường kính cáp</td><td rowspan="2">Thử lực kéo đứt theo 5.4.1 trên một mẫu thử từ mỗi chiều dài sản xuất</td></tr>
<tr><td>Hệ số khác nhau cho toàn bộ một phân nhóm đường kính cáp</td><td>Thử lực kéo đứt theo 5.4.1 trên một mẫu thử từ mỗi chiều dài sản xuất; hoặc, nếu được sản xuất theo loạt thì thử kiểu theo 5.4.2.2, cộng với thử lực kéo đứt định kỳ theo 5.4.1 trên một mẫu thử từ mỗi chiều dài sản xuất thứ 20 của một đường kính và cấu trúc đã cho của cáp</td></tr>
<tr><td colspan="3">CHÚ THÍCH: Thử kiểu về lực kéo đứt chứng minh rằng cáp thép được sản xuất theo loạt và được nhà sản xuất chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn này có lực kéo đứt tối thiểu do nhà sản xuất công bố. Mục đích của các phép thử này là để chứng minh cho kết cấu, vật liệu và phương pháp chế tạo cáp.</td></tr>
</table>

kiemdinhmienbaotung.com

5 Kiểm tra các yêu cầu và/ hoặc biện pháp an toàn

5.1 Vật liệu

Kiểm tra sự phù hợp các yêu cầu của dây, lõi và chất bôi trơn được thực hiện bằng mắt thông qua các tài liệu kiểm tra được cung cấp cùng với dây, lõi và chất bôi trơn.

5.2 Chế tạo cáp

Kiểm tra sự tuân thủ các yêu cầu đối với mối nối dây, mỗi nối lõi sợi, sự tạo hình trước, sự kéo căng trước và các đầu mút cáp được thực hiện thông qua kiểm tra bằng mắt.

5.3 Kiểm tra đường kính cáp

Phải thực hiện các phép đo đường kính trên một đoạn cáp thẳng trong hai điều kiện – không có sự kéo căng và có sự kéo căng với lực bằng 5 % hoặc 10 % lực kéo đứt tối thiểu – ở hai vị trí cách nhau tối thiểu là 1 m. Tại mỗi vị trí phải thực hiện hai phép đo vuông góc với đường kính của vòng tròn chu vi cáp. Dụng cụ đo phải bao được ít nhất là hai dảnh dây liền kề nhau.

Đối với mỗi điều kiện chất tải, giá trị trung bình của các số đo này phải nằm trong phạm vi dung sai được cho trong 4.4.1.2 và 4.4.1.3.

Sai số lớn nhất của dụng cụ đo không được lớn hơn ± 0,02 mm đối với cáp có đường kính nhỏ hơn và bằng 25 mm, và ± 0,05 mm đối với cáp có đường kính lớn hơn 25 mm.

5.4 Thử lực kéo đứt của cáp

5.4.1 Phương pháp thử

Phương pháp thử phải phù hợp với ISO 3108, trừ các yêu cầu sau:

a) chiều dài tự do tối thiểu cho thử, trừ các đầu mút, phải là 600 mm hoặc 30 x đường kính danh nghĩa của cáp, lấy giá trị nào lớn hơn;

b) sau khi đã tác dụng 80 % lực kéo đứt tối thiểu, phải tăng lực với tốc độ không lớn hơn 0,5 % lực kéo đứt tối thiểu trong một giây;

c) phép thử có thể được kết thúc mà không làm đứt cáp khi đã đạt tới lực kéo đứt tối thiểu hoặc vượt quá lực kéo đứt tối thiểu;

d) phép thử có thể không đạt yêu cầu khi cáp bị đứt ở khoảng cách tương đương với sáu lần đường kính cáp so với điểm kẹp hoặc đầu mút và chưa đạt tới lực kéo đứt tối thiểu;

e) khi không đạt tới lực kéo đứt tối thiểu, cho phép thực hiện ba lần thử bổ sung, một trong ba lần thử này phải đạt tới hoặc vượt quá giá trị lực kéo đứt tối thiểu.

5.4.2 Lấy mẫu và chuẩn chấp nhận đối với thử kiểu của cáp được sản xuất theo loạt

kiemdinhmientrung.com

5.4.2.1 Cáp có cùng một hệ số lực kéo đứt tối thiểu trong toàn bộ một phân nhóm đường kính cáp

Nhà sản xuất phải chia ra các phân nhóm đường kính cáp trên cơ sở sau:

- từ 6 mm đến và bằng 12 mm;
- trên 12 mm đến và bằng 24 mm;
- trên 24 mm đến và bằng 38 mm.

Mỗi phân nhóm đại diện cho một dãy đường kính cáp và có cùng một cấu trúc, cấp độ bền và hệ số lực kéo đứt tối thiểu đối với toàn bộ dải đường kính của phân nhóm, nhà sản xuất phải thực hiện phép thử lực kéo đứt theo 5.4.1 trên mẫu thử được lấy từ một trong ba đoạn cáp sản xuất riêng biệt có đường kính danh nghĩa khác nhau.

Nếu tất cả ba mẫu thử đạt được yêu cầu của phép thử thì tất cả các cỡ kích thước cáp trong phân nhóm có cùng cấu trúc, cấp độ bền và hệ số lực kéo đứt tối thiểu phải được xem là thoả mãn các yêu cầu của thử kiểu; nếu không, phải tiếp tục thử lực đứt trên mẫu được lấy từ mỗi chiều dài sản xuất tiếp liền sau đó của cáp trong phân nhóm tới khi đạt được yêu cầu trên.

5.4.2.2 Cáp có hệ số lực kéo đứt tối thiểu khác nhau trong toàn bộ một phân nhóm đường kính cáp

Nhà sản xuất phải thực hiện phép thử lực kéo đứt theo 5.4.1 trên mẫu thử được lấy từ mỗi một trong ba chiều dài sản xuất riêng biệt của cáp có cùng một đường kính danh nghĩa.

Nếu tất cả ba mẫu thử đạt được yêu cầu của phép thử thì cáp với đường kính danh nghĩa và cấu trúc có hệ số lực kéo đứt tối thiểu riêng (đã qua thử) phải được xem là thoả mãn các yêu cầu cầu của kiểu thử lực kéo đứt.

Nếu một trong các mẫu thử không đạt yêu cầu của phép thử thì phải lặp lại các thử nghiệm tới khi các lực kéo đứt đo được của ba chiều dài sản xuất liên tiếp của đường kính và cấu trúc của cáp thử đạt tới hoặc vượt quá giá trị lực kéo đứt tối thiểu.

6 Thông tin cho sử dụng

6.1 Giấy chứng chỉ

6.1.1 Yêu cầu chung

Phải sử dụng giấy chứng chỉ để xác nhận sự phù hợp với tiêu chuẩn này.

Chứng chỉ tối thiểu phải có các thông tin sau:

a) số giấy chứng chỉ;

b) tên và địa chỉ nhà sản xuất;

kiemdinhmientrung.com

c) ký hiệu cáp (bao gồm đường kính danh nghĩa của cáp, cấu trúc và cấp độ bền của cáp);

d) lực kéo đứt tối thiểu;

e) ngày phát hành giấy chứng chỉ và sự xác nhận.

Giấy chứng chỉ phải có khả năng tìm ra nguồn gốc của cáp.

Nhà sản xuất phải đưa ra các hướng dẫn trong giấy chứng chỉ về các chất bôi trơn cho bảo dưỡng cáp thích hợp với các chất bôi trơn dùng trong chế tạo cáp.

Khách hàng và nhà sản xuất cần thoả thuận với nhau về việc phát hành giấy chứng chỉ và việc có ghi hay không ghi kết quả thử trong chứng nhận chỉ.

6.1.2 Kết quả thử

Khi có yêu cầu phải xác nhận các kết quả thử thì lực kéo đứt đo được của cáp phải được ghi thêm vào giấy chứng chỉ.

6.2 Chuẩn loại bỏ

Hướng dẫn chung về chuẩn loại bỏ được nêu trong Phụ lục E.

6.3 Ghi nhãn

Phải có nhãn dễ đọc và bền lâu được gắn vào cáp hoặc trên cuộn cáp, trên đó có các thông tin: tên và địa chỉ của nhà sản xuất, chiều dài cáp, ký hiệu cáp và số giấy chứng chỉ (xem 6.1.1), nếu thích hợp.

kiemdinhmientrung.com

Phụ lục A

(qui định)

Các bảng giá trị lực kéo đứt tối thiểu đối với các loại cáp, đường kính cáp và cấp độ bền cáp thông dụng

Phụ lục này đưa ra các bảng giá trị lực kéo đứt tối thiểu đối với các loại cáp, đường kính cáp và cấp độ bền cáp thông dụng.

Công thức tính toán lực kéo đứt tối thiểu, bao gồm cả công thức tính toán cho các đường kính danh nghĩa trung gian của cáp, được giới thiệu trong Phụ lục B.

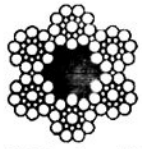
CHÚ THÍCH 1: Để tham khảo, các giá trị lực kéo đứt tối thiểu được cho đối với khối lượng của chiều dài danh nghĩa gần đúng của cáp.

CHÚ THÍCH 2: Tính toán khối lượng của chiều dài danh nghĩa gần đúng của cáp, diện tích kim loại và đường kính dây ngoài gần đúng khi sử dụng các hệ số cho trong các bảng, được giới thiệu trong Phụ lục C.

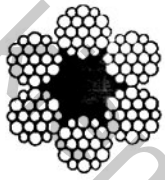
kiemdinhmientrung.com

Bảng A.1 – Cáp máy nâng loại 6 × 19 có lõi sợi của dây sáng bóng hoặc mạ kẽm (chất lượng B)

Ví dụ về cấu trúc mặt cắt ngang



6 × 19 Seale + lõi sợi



6 × 19 Warrington + lõi sợi

6 × 25 Filler + lõi sợi

Cấu trúc của cáp		Cấu trúc của dảnh dây	
Phần cấu thành	**Số lượng**	**Phần cấu thành**	**Số lượng**
Dảnh dây	6	Dây	19 đến 25
Dảnh ngoài	6	Dây ngoài	9 đến 12
Lớp dảnh	1	Lớp dây	2
Dây trong cáp	114 đến 150		

Ví dụ điển hình		Số các dây ngoài			Hệ số dây ngoài [a] *A*
Cáp	**Dảnh**	**Tổng số**	**Cho một dảnh**		
6 × 19 S	1 – 9 – 9	54	9		0,080
6 × 19 W	1 – 6 – 6 + 6	72	12	6 6	0,0738 0,0556
6 × 25 F	1 – 6 – 6F – 12	72	12		0,064

Hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_1 = 0,330

Hệ số khối lượng của chiều dài [a] W_1 = 0,359

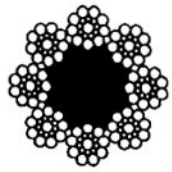
Hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại [a] C_1 = 0,384

Đường kính danh nghĩa của cáp mm	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài [a] kg/100 m	Lực kéo đứt tối thiểu, kN						
		Kéo kép				Kéo đơn		
		Cấp cáp 1180/1770	Cấp cáp 1320/1620	Cấp cáp 1370/1770	Cấp cáp 1570/1770	Cấp cáp 1570	Cấp cáp 1620	Cấp cáp 1770
6	12,9	16,3	16,8	17,8	19,5	18,7	19,2	21,0
6,3	14,2	17,9	–	–	21,5	–	21,2	23,2
6,5[b]	15,2	19,1	19,7	20,9	22,9	21,9	22,6	24,7
8[b]	23,0	28,9	29,8	31,7	34,6	33,2	34,2	37,4
9	29,1	36,6	37,7	40,1	43,8	42,0	43,3	47,3
9,5	32,4	40,8	42,0	44,7	48,8	46,8	48,2	52,7
10[b]	35,9	45,2	46,5	49,5	54,1	51,8	53,5	58,4
11[b]	43,4	54,7	56,3	59,9	65,5	62,7	64,7	70,7
12	51,7	65,1	67,0	71,3	77,9	74,6	77,0	84,1
12,7	57,9	72,9	75,0	79,8	87,3	83,6	86,2	94,2
13[b]	60,7	76,4	78,6	83,7	91,5	87,6	90,3	98,7
14	70,4	88,6	91,2	97,2	106	102	105	114
14,3	73,4	92,4	–	–	111	–	–	119
15	80,8	102	–	111	122	117	–	131
16[b]	91,9	116	119	127	139	133	137	150
17,5	110	138	–	–	166	–	–	179
18	116	146	151	160	175	168	173	189
19[b]	130	163	168	179	195	187	193	211
20	144	181	186	198	216	207	214	234
20,6	152	192	–	–	230	–	–	248
22[b]	174	219	225	240	262	251	259	283

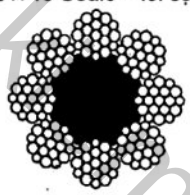
a) Chỉ để tham khảo, xem Phụ lục C.
b) Cỡ kích thước ưu tiên cho các máy nâng mới.

Bảng A.2 – Cáp máy nâng loại 8 × 19 có lõi sợi của dây sáng bóng hoặc mạ kẽm (chất lượng B)

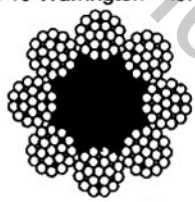
Ví dụ về cấu trúc mặt cắt ngang



8 × 19 Seale + lõi sợi



8 × 19 Warrington + lõi sợi



8 × 25 Filler + lõi sợi

Cấu trúc của cáp		Cấu trúc của dảnh dây	
Phần cấu thành	**Số lượng**	**Phần cấu thành**	**Số lượng**
Dảnh dây	8	Dây	19 đến 25
Dảnh ngoài	8	Dây ngoài	9 đến 12
Lớp dảnh	1	Lớp dây	2
Dây trong cáp	152 đến 200		

Ví dụ điển hình		Số các dây ngoài		Hệ số dây ngoài [a]
Cáp	**Dảnh**	**Tổng số**	**Cho một dảnh**	*a*
8 × 19 S	1 – 9 – 9	72	9	0,065 5
8 × 19 W	1 – 6 – 6 + 6	96	12 6 6	0,060 6 0,045 0
8 × 25 F	1-6-6 F-12	96	12	0,052 5

Hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_1 = 0,293

Hệ số khối lượng của chiều dài [a] W_1 = 0,340

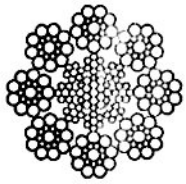
Hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại [a] C_1 = 0,349

Đường kính danh nghĩa của cáp mm	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài [a] kg/100 m	Lực kéo đứt tối thiểu, kN						
		Kéo kép				Kéo đơn		
		Cấp cáp 1180/1770	Cấp cáp 1320/1620	Cấp cáp 1370/1770	Cấp cáp 1570/1770	Cấp cáp 1570	Cấp cáp 1620	Cấp cáp 1770
8[b]	21,8	25,7	26,5	28,1	30,8	29,4	30,4	33,2
9	27,5	32,5	–	35,6	38,9	37,3	–	42,0
9,5	30,7	36,2	37,3	39,7	43,6	41,5	42,8	46,8
10[b]	34,0	40,3	41,0	44,0	48,1	46,0	47,5	51,9
11[b]	41,1	48,6	50,0	53,2	58,1	55,7	57,4	62,8
12	49,0	57,8	59,5	63,3	69,2	66,2	68,4	74,7
12,7	54,8	64,7	66,6	70,9	77,5	74,2	76,6	83,6
13[b]	57,5	67,8	69,8	74,3	81,2	77,7	80,2	87,6
14	66,6	78,7	81,0	86,1	94,2	90,2	93,0	102
14,3	69,5	82,1	–	–	98,3	–	–	–
15	76,5	90,3	–	98,9	108	104	–	117
16[b]	87,0	103	106	113	123	118	122	133
17,5	104	123	–	–	147	–	–	–
18	110	130	134	142	156	149	154	168
19[b]	123	145	149	159	173	166	171	187
20	136	161	165	176	192	184	190	207
20,6	144	170	–	–	204	–	–	–
22[b]	165	194	200	213	233	223	230	251

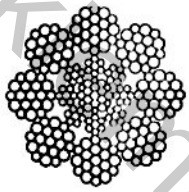
a) Chỉ để tham khảo, xem Phụ lục C.
b) Cỡ kích thước ưu tiên cho các máy nâng mới.

Bảng A.3 – Cáp máy nâng loại 8 ×19 có lõi thép của dây sáng bóng hoặc mạ kẽm (chất lượng B)

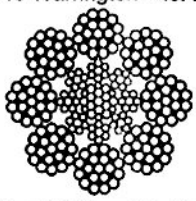
Ví dụ về cấu trúc mặt cắt ngang



8 ×19 Seale + lõi thép



8 × 19 Warrington + lõi thép



8 × 25 Filler + lõi thép

Cấu trúc của cáp		Cấu trúc của dảnh	
Phần cấu thành	**Số lượng**	**Phần cấu thành**	**Số lượng**
Dảnh dây	8	Dây	19 đến 25
Dảnh ngoài	8	Dây ngoài	9 đến 12
Lớp dảnh	1	Lớp dây	2
Dây trong dảnh ngoài	152 đến 200		

Ví dụ điển hình		Số dây ngoài		Hệ số dây ngoài [a]
Cáp	**Dảnh ngoài**	**Tổng số**	**Cho một dảnh**	**A**
8 ×19 S	1 – 9 – 9	72	9	0,0655
8 ×19 W	1–6–6 + 6	96	12 6	0,0606 0,0450
8 × 25 F	1–6–6 F–12	96	12	0,0525

Hệ số lực kéo đứt tối thiểu $K_2 = 0,356$

Hệ số khối lượng của chiều dài [a] $W_2 = 0,0407$

Hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại [a] $C_2 = 0,457$

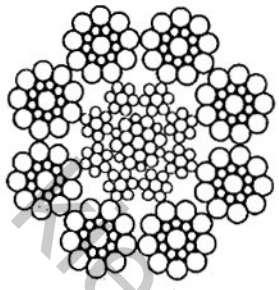
Đường kính danh nghĩa của cáp mm	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài [a] kg/100 m	Lực kéo đứt tối thiểu, kN				
		Kéo kép			Kéo đơn	
		Cấp cáp 1180/1770	Cấp cáp 1370/1770	Cấp cáp 1570/1770	Cấp cáp 1570	Cấp cáp 1770
8[b]	26,0	33,6	35,8	38,0	35,8	40,3
9	33,0	42,5	45,3	48,2	45,3	51,0
9,5	36,7	47,4	50,4	53,7	50,4	56,9
10[b]	40,7	52,5	55,9	59,5	55,9	63,0
11[b]	49,2	63,5	67,6	71,9	67,6	76,2
12	58,6	75,6	80,5	85,6	80,5	90,7
12,7	65,6	84,7	90,1	95,9	90,1	102
13[b]	68,8	88,7	94,5	100	94,5	106
14	79,8	102	110	117	110	124
15	91,6	118	126	134	126	142
16[b]	104	134	143	152	143	161
18	132	170	181	193	181	204
19[b]	147	190	202	215	202	227
20	163	210	224	238	224	252
22[b]	197	254	271	288	271	305

a) Chỉ để tham khảo, xem Phụ lục C.
b) Cỡ kích thước ưu tiên cho các máy nâng mới.

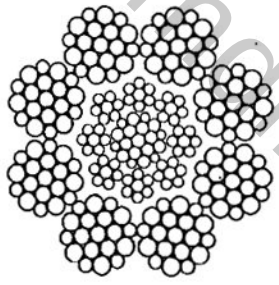
kandinhmienthung.com

Bảng A.4– Cáp máy nâng 8 × 19 bện song song, có dây sáng bóng hoặc mạ kẽm (chất lượng B)

Ví dụ về cấu trúc mặt cắt ngang



8 ×19 Seale bện song song



8 × 19 Warrington bện song song

Cấu trúc của cáp		Cấu trúc của dảnh	
Phần cấu thành	**Số lượng**	**Phần cấu thành**	**Số lượng**
Dảnh dây	8	Dây	19 đến 25
Dảnh ngoài	8	Dây ngoài	9 đến 12
Lớp dảnh	1	Lớp dây	2
Dây trong dảnh ngoài	201 đến 307		

Ví dụ điển hình		Số dây ngoài		Hệ số dây ngoài [a]
Cáp	**Dảnh ngoài**	**Tổng số**	**Cho một dảnh**	α
8 ×19 S	1 – 9 – 9	72	9	0,0655
8 ×19 W	1 – 6 – 6 + 6	96	12 6	0,0606
			6	0,0450
8 × 25 F	1 – 6 – 6 F – 12	96	12	0,0525

Hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_2 = 0,405

Hệ số khối lượng của chiều dài [a] W_2 = 0,457

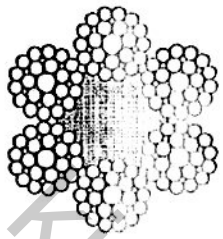
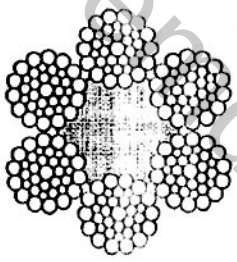
Hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại [a] C_2 = 0,488

Đường kính danh nghĩa của cáp mm	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài [a] kg/100 m	Lực kéo đứt tối thiểu, kN				
		Kéo kép			Kéo đơn	
		Cấp cáp 1180/1770	Cấp cáp 1370/1770	Cấp cáp 1570/1770	Cấp cáp 1570	Cấp cáp 1770
8	29,2	38,2	40,7	43,3	40,7	45,9
9	37,0	48,4	51,5	54,8	51,5	58,1
9,5	41,2	53,9	57,4	61,0	57,4	64,7
10[b]	45,7	59,7	63,6	67,6	63,6	71,7
11[b]	55,3	72,3	76,9	81,8	76,9	86,7
12	65,8	86,0	91,6	97,4	91,6	103
12,7	73,7	96,4	103	109	103	116
13[b]	77,2	101	107	114	107	121
14	89,6	117	125	133	125	141
15	103	134	143	152	143	161
16[b]	117	153	163	173	163	184
18	148	194	206	219	206	232
19[b]	165	216	230	244	230	259
20	183	239	254	271	254	287
22[b]	221	289	308	327	308	347

[a] Chỉ để tham khảo, xem Phụ lục C.

[b] Cỡ kích thước ưu tiên cho các máy nâng mới.

Bảng A.5– Cáp bù cho đường kính lớn của dây sáng bóng hoặc mạ kẽm (chất lượng B)

Ví dụ về cấu trúc mặt cắt ngang	Cấu trúc của cáp			Cấu trúc của dảnh	
	Phần cấu thành		Số lượng	Phần cấu thành	Số lượng
 6 × 29 Filler + lõi sợi	Dảnh dây		6	Dây	25 đến 41
	Dảnh ngoài		6	Dây ngoài	12 đến 16
	Lớp dảnh		1	Lớp dây	2 đến 3
	Dây trong cáp		150 đến 246		
	Ví dụ điển hình		Số dây ngoài		Hệ số dây ngoài[a] A
	Cáp	Dảnh	Tổng số	Cho 1 dảnh	
 6 × 36 Warrington + lõi sợi	6 × 29 F	1 – 7 – 7F – 14			
	6 × 36 WS	1 – 7 – 7+7 – 14	84	14	0,056
	Loại cáp 6 × 36				
	Hệ số lực kéo đứt tối thiểu				K_1 = 0,330
	Hệ số khối lượng của chiều dài [a]				W_1 = 0,367
	Hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại [a]				C_1 = 0,393

Đường kính danh nghĩa của cáp, mm	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài [a] kg/100 m	Loại cáp	Lực kéo đứt tối thiểu, kN		
			Cấp cáp 1570	Cấp cáp 1770	Cấp cáp 1960
24	211	6 × 36 (bao gồm 6 × 36 WS và 6 × 29 F	298	336	373
25	229		324	365	404
26	248		350	395	437
27	268		378	426	472
28	288		406	458	507
29	309		436	491	544
30	330		466	526	582
31	353		498	561	622
32	376		531	598	662
33	400		564	636	704
34	24		599	675	478
35	450		635	716	792
36	476		671	757	838
37	502		709	800	885
38	530		748	843	934

a) Chỉ để tham khảo.

khoadinhmienTrung.com

Phụ lục B

(qui định)

Tính toán lực kéo đứt tối thiểu

Lực kéo đứt tối thiểu, tính bằng kilo niutơn, đối với cáp nêu trong các Bảng A.1 đến A.5, F_{min}, được tính toán như sau:

$$F_{min} = \frac{d^2 \times R_r \times K}{1000}$$

trong đó:

d là đường kính danh nghĩa của cáp, tính bằng milimét;

R_r là cấp cáp, tính bằng niu tơn trên milimét vuông– đối với cáp kéo kép, áp dụng giá trị R_{dt} trong Bảng B.1;

K là hệ số lực kéo đứt tối thiểu.

CHÚ THÍCH: Đối với cáp có lõi sợi, hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_1 được cho trong các Bảng A.1, A.2 và A.5. Đối với cáp 8 × 19 có lõi thép, hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_2 được cho trong các Bảng A.3. Đối với cáp 8 × 19 bện song song, hệ số lực kéo đứt tối thiểu K_2 được cho trong các Bảng A.4.

kiemdinhmientrung.com

Bảng B.1– Các giá trị R_{dt} đối với cáp kéo kép

Cấp cáp	Loại cáp	R_{dt}
1180 / 1770	6 × 19 và 8 × 19 có lõi sợi	1370
1180 / 1770	8 × 19 có lõi thép	1475
1180 / 1770	8 × 19 bện song song	1475
1320 / 1620	6 × 19 và 8 × 19 có lõi sợi	1410
1370 / 1770	6 × 19 và 8 × 19 có lõi sợi	1500
1370 / 1770	8 × 19 có lõi thép	1570
1370 / 1770	8 × 19 bện song song	1570
1570 / 1770	6 × 19 và 8 × 19 có lõi sợi	1640
1570 / 1770	8 × 19 có lõi thép	1670
1570 / 1770	8 × 19 bện song song	1670

kiemdinhmientrung.com

Phụ lục C

(tham khảo)

Tính toán gần đúng khối lượng theo chiều dài cáp, diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa phần kim loại và kích thước gần đúng của dây ngoài

C.1 Yêu cầu chung

Có thể tính toán gần đúng khối lượng theo chiều dài, diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại và đường kính gần đúng của dây ngoài theo các công thức trong C.2 đến C.4, trong đó:

d là đường kính danh nghĩa của cáp, tính theo milimét;

W là hệ số khối lượng danh nghĩa của chiều dài cáp đối với cáp được bôi trơn có cấu trúc đã cho (W_1 là hệ số đối với cáp có lõi sợi và W_2 là hệ số đối với cáp có lõi thép);

C là hệ số diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại (C_1 là hệ số đối với cáp có lõi sợi và C_2 là hệ số đối với cáp có lõi thép);

a là hệ số dùng để xác định đường kính gần đúng danh nghĩa của dây ngoài đối với cấu trúc đã cho của cáp.

C.2 Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài cáp

$$M = W \times d^2$$

tính bằng kilogam trên 100 m.

C.3 Diện tích mặt cắt ngang danh nghĩa của kim loại

$$A = C \times d^2$$

tính bằng milimet vuông.

C.4 Đường kính gần đúng của dây ngoài

$$\delta_a = a \times d$$

tính bằng milimet.

kiemdinhmientrung.com

Phụ lục D

(tham khảo)

So sánh giữa kích thước cáp, cấp cáp và lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ Anh và hệ mét

Phụ lục này so sánh giữa kích thước cáp, cấp cáp và lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ mét được giới thiệu trong tiêu chuẩn này và kích thước cáp, cấp cáp và lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ Anh.

Sự so sánh này đảm bảo duy trì được mức an toàn khi lựa chọn cáp, đặc biệt là khi lựa chọn các cáp tương đương.

Bảng D.1 giới thiệu loại cáp 6 × 19 có lõi sợi.

Bảng D.2 giới thiệu loại cáp 8 × 19 có lõi sợi.

Bảng D.3 giới thiệu loại cáp 8 × 19 có lõi thép.

Bảng D.4 giới thiệu sự tương đương của cấp cáp.

..

kiemdinhmientrung.com

Bảng D.1 - Cáp thang máy loại 6x19 có lõi sợi – Cỡ kích thước cáp, cấp cáp, lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ Anh và cáp hệ mét tương đương

Đường kính danh nghĩa		Đường kính danh nghĩa tương đương trong Bảng A.1	Cáp hệ Anh		Cáp tương đương		Cáp hệ Anh		Cáp tương đương		Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài cáp			
Hệ Anh	Chuyển đổi chính xác		F_{min} đối với cấp cáp thép kéo		F_{min} đối với cấp cáp 1180/1170		F_{min} đối với cấp cáp EHS[a]		F_{min} đối với cấp cáp 1770		Cáp có cỡ kích thước hệ Anh		Cáp có cỡ kích thước hệ mét tương đương	
inch	mm	mm	lb	kN	lb	kN	lb	kN	lb/ft	kN	lb/ft	kg/100m	lb/ft	kg/100m
1/4	6,35	6,3	3 600	16,0	4 300	19,1	5 200	23,1	5 560	24,7	0,10	15	0,10	15,2
5/16	7,94	8	5 600	24,9	6 500	28,9	8 100	36,0	8 410	37,4	0,16	24	0,15	23,0
3/8	9,53	9,5	8 200	36,5	9 180	40,8	11 600	51,6	11860	52,7	0,23	34	0,22	32,4
7/16	11,1	11	11 000	48,9	12 310	54,7	15 700	69,8	15910	70,7	0,31	46	0,30	43,4
1/2	12,7	12,7	14 500	64,5	16 400	72,9	20 400	90,7	19640	87,3	0,40	60	0,39	57,9
9/16	14,3	14,3	18 500	82,3	20 790	92,4	25 700	114	26780	119	0,51	76	0,49	73,4
5/8	15,9	16	23 000	102	26 080	116	31 600	141	33720	150	0,63	94	0,62	91,9
11/16	17,5	17,5	27 000	120	31 050	138	38 200	170	40280	179	0,76	113	0,74	110
3/4	19,1	19	32 000	142	26 640	163	45 200	201	47430	211	0,90	134	0,87	130
13/16	20,6	20,6	37 000	165	43 200	192	52 900	235	55800	248	1,06	158	1,02	152
7/8	22,2	22	42 000	187	49 230	219	61 200	272	63620	283	1,23	183	1,17	174

[a] Thép có độ bền kéo rất cao

kienthinhmienbung.com

Bảng D.2 - Cáp thang máy loại 8x19 có lõi sợi – Cỡ kích thước cáp, cấp cáp, lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ Anh và cáp hệ mét tương đương

Đường kính danh nghĩa		Đường kính danh nghĩa tương đương trong Bảng A.2	Cáp hệ Anh		Cáp tương đương		Cáp hệ Anh		Cáp tương đương		Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài cáp			
Hệ Anh	Chuyển đổi chính xác		F_{min} đối với cấp cáp thép kéo		F_{min} đối với cấp cáp 1180/1170		F_{min} đối với cấp cáp EHS[a]		F_{min} đối với cấp cáp 1570/1770		Cáp có cỡ kích thước hệ Anh		Cáp có cỡ kích thước hệ mét tương đương	
inch	mm	mm	lb	kN	lb	kN	lb	kN	lb/ft	kN	lb/ft	kg/100m	lb/ft	kg/100m
1/4	6,35	6,3	3 600	16,0			4 500	20,0			0,09	14		
5/16	7,94	8	5 600	24,9	5 780	25,7	6 900	30,7	7 460	33,2	0,14	21	0,15	21,8
3/8	9,53	9,5	8 200	36,5	8 150	36,2	9 900	44,0	9 800	43,6	0,20	30	0,21	30,7
7/16	11,1	11	11 000	48,9	10 930	48,2	13 500	60,1	13 060	58,1	0,28	42	0,28	41,1
1/2	12,7	12,7	14 500	64,5	14 560	64,7	17 500	77,8	17 420	77,5	0,36	54	0,37	54,8
9/16	14,3	14,3	18 500	82,3	18 460	82,1	22 100	98,3	22 100	98,3	0,46	68	0,47	69,5
5/8	15,9	16	23 000	102	23 150	103	27 200	121	27 650	123	0,57	84	0,59	87,0
11/16	17,5	17,5	27 000	120	27 650	123	32 800	146	33 050	147	0,69	103	0,70	104
3/4	19,1	19	32 000	142	32 600	145	38 900	173	38 890	173	0,82	122	0,83	123
13/16	20,6	20,6	37 000	165	38 200	170	46 000	205	45 860	204	0,96	143	0,97	144
7/8	22,2	22	42 000	187	46 610	194	52 600	234	52 380	233	1,11	165	1,11	165

[a] Thép có độ bền kéo rất cao

kiemdinhmienbtung.com

Bảng D.3 - Cáp thang máy loại 8x19 có lõi sợi – Cỡ kích thước cáp, cấp cáp, lực kéo đứt tối thiểu của cáp theo hệ Anh và cáp hệ mét tương đương

Đường kính danh nghĩa		Đường kính danh nghĩa tương đương trong Bảng A.3	Cáp hệ Anh	Cáp tương đương	Cáp hệ Anh	Cáp tương đương	Khối lượng gần đúng danh nghĩa của chiều dài cáp	
Hệ Anh	Chuyển đổi chính xác		F_{min} đối với cấp cáp thép kéo	F_{min} đối với cấp cáp 1180/1170	F_{min} đối với cấp cáp EHS[a]	F_{min} đối với cấp cáp 1570/1770	Cáp có cỡ kích thước hệ Anh	Cáp có cỡ kích thước hệ mét tương đương
inch	mm	mm	Lb	kN	lb	kN	lb/ft	kg/100m
5/16	7,94	8	7 560	33,6	8 560	38,0	0,18	26,0
3/8	9,53	9,5	10 660	47,4	12 070	53,7	0,25	36,7
7/16	11,1	11	14 300	63,5	16 190	71,9	0,33	49,2
1/2	12,7	12,7	19 060	84,7	21 580	95,9	0,44	65,6
5/8	15,9	16	30 250	134	34 240	152	0,70	104
3/4	19,1	19	42 650	190	48 290	215	0,99	147
7/8	22,2	22	57 180	254	64 740	288	1,33	197

[a] Thép có độ bền kéo rất cao

kiemdinhmientrung.com

Bảng D.4 - Sự tương đương của các cấp cáp

Ký hiệu cấp cáp	Cấp cáp tương đương
Thép kéo	Kéo đơn 1570, kéo kép 1180 / 1770 và 1370 / 1770
Thép kéo có độ bền rất cao (EHS)	Kéo đơn 1770, kéo kép 1570 / 1770 và 1770 / 1960
Cấp E	Kéo kép 1320 / 1620
Cấp A	Kéo đơn 1620

kiemdinhmientrung.com

Phụ lục E
(tham khảo)

Chuẩn loại bỏ đối với cáp thang máy

E.1 Yêu cầu chung

Cáp thang máy thường bị loại bỏ do đứt và mòn, nhưng các yếu tố khác cũng có thể dẫn đến loại bỏ cáp như giảm đường kính, ăn mòn (gỉ) hoặc bị kéo căng quá mức.

Người có khả năng và thạo nghề cần tính đến tất cả các yếu tố này khi thực hiện việc kiểm tra để quyết định xem bộ cáp được lắp có còn sử dụng được nữa hay phải loại bỏ. Mặc dù chỉ có một cáp đã đạt tới chuẩn loại bỏ nhưng vẫn phải thay toàn bộ cáp trừ trường hợp khi một cáp bị hư hỏng trong quá trình lắp đặt hoặc thử nghiệm thu trước khi lắp vào máy nâng (xem E.6).

Trong trường hợp không có qui định của nhà nước hoặc hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị, hướng dẫn chung về loại bỏ cáp như sau.

Trong trường hợp cáp làm việc trong puli được chế tạo từ vật liệu khác với gang hoặc thép, người có khả năng và thạo nghề cần nhận biết khả năng xảy ra sự hư hỏng lớn ở bên trong hơn là các hư hỏng nhìn thấy ở bên ngoài.

E.2 Dây bị đứt

Bảng E.1 chỉ dẫn số dây bị đứt nhìn thấy được trong đoạn xấu nhất của cáp một lớp đơn có lõi sợi trong bộ cáp mà việc thay thế hoặc kiểm tra sau đó cần được thực hiện trong khoảng thời gian qui định và cáp cần được thay thế ngay. Các giá trị trong bảng áp dụng cho cáp treo, cáp điều chỉnh và cáp bù.

Đối với các kiểu cáp khác, nhà sản xuất phải có hướng dẫn về số dây bị đứt nhìn thấy được.

kiemdinhmientrung.com

Bảng E.1 Số dây bị đứt nhìn thấy được – Cáp một lớp đơn có lõi sợi, làm việc trong puli gang hoặc thép

Tình trạng	Thay cáp hoặc kiểm tra trong khoảng thời gian qui định theo yêu cầu của người có khả năng và thạo nghề		Loại bỏ cáp ngay	
	Loại 6 × 19 FC	Loại 8 × 19 FC	Loại 6 × 19 FC	Loại 8 × 19 FC
Đứt dây phân bố ngẫu nhiên giữa các dảnh ngoài	Lớn hơn 12 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 15 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 24 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 30 trên một lớp cáp [a]
Dây đứt nhiều hơn ở một hoặc hai dảnh ngoài	Lớn hơn 6 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 8 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 8 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn 10 trên một lớp cáp [a]
Dây đứt liền kề nhau ở một dảnh ngoài	4	4	Lớn hơn 4	Lớn hơn 4
Dây đứt tạo thành điểm trũng xuống	1 trên một lớp cáp [a]	1 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn1 trên một lớp cáp [a]	Lớn hơn1 trên một lớp cáp [a]
[a] Chiều dài của một lớp cáp xấp xỉ bằng 6 × *d* (*d* là đường kính danh nghĩa của cáp).				

Kiểmđịnhmientrung.com

E.3 Giảm đường kính

Cần thay cáp khi đường kính cáp giảm đi 6 % so với đường kính danh nghĩa.

E.4 Đặc điểm không bình thường

Nếu xuất hiện rõ rệt các đặc điểm không bình thường có khả năng gây ra hư hỏng lớn bên trong thì cần phải thay cáp.

VÍ DỤ 1: Sự ăn mòn quá mức, ở đó xuất hiện các vết gỉ đỏ ở giữa các dảnh cáp và/hoặc dây.

VÍ DỤ 2: Sự giảm cục bộ về đường kính.

E.5 Tuổi thọ

Không qui định cụ thể tuổi thọ của cáp treo, nhưng phải có sự chăm sóc, bảo dưỡng đặc biệt khi cáp treo đã làm việc được trên 10 năm.

E.6 Tình huống riêng

Khi một cáp treo hoặc một cáp bù của một bộ cáp đã bị hư hỏng trong quá trình lắp đặt hoặc thử nghiệm thu trước khi đưa vào làm việc trong máy nâng, cho phép chỉ thay thế phần cáp bị hư hỏng bằng một cáp mới với điều kiện phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) các số liệu của cáp thay thế phải tương đương với các số liệu được ghi trong giấy chứng nhận của bộ cáp ban đầu;

b) các cáp của bộ cáp không được ngắn đi so với lắp đặt ban đầu của chúng;

c) sức căng của cáp mới thay thế phải được kiểm tra và điều chỉnh nửa tháng một lần trong khoảng thời gian không ít hơn hai tháng sau khi lắp. Nếu không thể duy trì được sự cân bằng về sức căng của cáp sau thời gian sáu tháng thì toàn bộ cáp treo phải được thay thế;

d) cáp thay thế phải có cùng một kiểu đầu cáp đã được sử dụng cho các cáp khác trong bộ cáp;

e) đường kính của cáp thay thế khi chịu kéo không được sai khác so với các cáp khác trong bộ cáp quá 0,5 % đường kính danh nghĩa của cáp.

kiemdinhmientrung.com

Phụ lục F
(tham khảo)

Thông tin cần cung cấp khi đặt hàng

Theo tiêu chuẩn này, đơn hàng mua cáp của khách hàng cần có thông tin sau:

a) số lượng, tính bằng mét;

b) đường kính, tính bằng milimét;

c) phân loại hoặc cấu trúc;

d) lực kéo đứt tối thiểu yêu cầu, nếu không theo tiêu chuẩn;

e) gia công hoàn thiện, nếu được mạ kẽm;

f) cấp độ bền (nếu là kéo kép, phải nêu cả hai cấp độ bền; ví dụ 1370 / 1770);

g) kiểu lớp bện;

h) hướng lớp bện, nếu khác với bện theo hướng phải thông thường;

i) tạo hình trước hoặc không tạo hình trước;

j) loại lõi, vật liệu lõi;

k) tham chiếu tiêu chuẩn này;

l) số và kiểu bộ phận bao gói (trong hoặc cuộn);

m) cỡ kích thước của bộ phận bao gói, tính bằng mét;

n) dự định sử dụng:

1) cáp treo dùng cho;
   - thang máy dẫn động kéo;
   - thang máy thuỷ lực dùng cáp;

2) cáp điều chỉnh;

3) cáp bù.

kiemdinhmientrung.com

Thư mục

ISO 9001 : 2000 Quality management systems - Requirements (Hệ thống quản lý chất lượng - Các yêu cầu).

kiemdinhmientrung.com