

a) Trong trạng thái hãm (đứng yên) của tời trục mỏ, tỷ số mômen hãm M_h được tạo ra bởi phanh an toàn với mômen tĩnh M_t không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 9.

Bảng 9. Mối tương quan giữa mômen hãm và mômen tĩnh của trục tải

Góc nghiêng của lò, (độ)	Đến 15	20	25	30 và lớn hơn
$K = M_h/M_t$	1,8	2,0	2,6	3,0

Giá trị hệ số K đối với các góc dốc trung gian không có trong Bảng 9, được xác định theo phép nội suy tuyến tính.

b) Đối với lò có góc dốc thay đổi, mômen hãm phải được tính cho một trong các đoạn có góc dốc không đổi và lấy giá trị lớn nhất.

c) Khi trục tải ở trạng thái đứng yên, mômen phanh công tác không được nhỏ hơn mômen do phanh an toàn tạo ra.

d) Khi hoán vị tang quay ở trạng thái không tải, cơ cấu phanh phải tạo ra trên tang mômen hãm không nhỏ hơn 1,2 lần mômen tĩnh tạo ra bởi trọng lượng thùng rỗng, trọng lượng của cáp treo tải và cáp cân bằng. Khi hoán vị tang quay và chuyển dịch thùng trục, cấm người ở trong thùng trục và giếng.

e) Đối với các tời trục mỏ phục vụ đào lò và tời treo thang cấp cứu có vận tốc chuyển động của cáp tương ứng 0,29 m/s và 0,35 m/s, các mômen hãm được tạo ra riêng biệt bởi phanh công tác cũng như phanh an toàn không được nhỏ hơn 2 lần mômen tĩnh lớn nhất của tải trọng, đồng thời việc đóng phanh an toàn phải kéo theo tác động tự động phanh công tác.

27. Thời gian tác động của phanh tời trục mỏ

27.1. Thời gian chạy không tải (hành trình không tải) của phanh tời trục mỏ - Là khoảng thời gian từ thời điểm cắt mạch bảo vệ đến thời điểm phát sinh lực trong cơ cấu chấp hành của phanh.

a) Đối với phanh truyền động thủy lực, không quá 0,6 s.

b) Đối với phanh truyền động bằng khí nén, không quá 0,5 s.

c) Đối với truyền động khí nén - lò xo và thủy lực - lò xo, các loại truyền động phanh theo thiết kế mới, không được quá 0,3 s.

d) Đối với tời trục mỏ, giếng nghiêng, để đảm bảo phanh khẩn cấp khi nâng không phát sinh chùng cáp, cần có thời gian trễ khi phanh, thời gian chạy không tải phanh khi nâng tùy thuộc vào giới hạn này.

27.2. Thời gian tác động của phanh không phụ thuộc vào bất kỳ loại truyền động nào và không được vượt quá 0,8 s. Thời gian tác động của phanh là khoảng thời gian từ thời điểm cắt mạch bảo vệ đến thời điểm sản sinh lực hãm bằng giá trị tải trọng tĩnh.

27.3. Đối với tời trục mỏ phục vụ đào giếng, khoảng thời gian chạy không tải không được vượt quá 1,5 s.

27.4. Phanh dù toa xe chở người giếng nghiêng phải tác động được bằng tay và tự động tác động khi toa xe bị tuột móc nối, đứt cáp hoặc vượt 25% tốc độ định mức. Sau khi tác động phải đảm bảo các thông số kỹ thuật an toàn:

- a) Thời gian tác động không được vượt quá 0,3 s.
- b) Khoảng trượt của má phanh dù trên đường ray không quá 200 mm.
- c) Độ tụt của cáp giảm xóc không nhỏ hơn 200 mm.
- d) Khoảng trượt của toa xe trên ray không vượt quá quãng đường mà toa xe đi được trong thời gian 6 giây với vận tốc thiết kế lớn nhất.

27.5. Phanh dù thùng cũi giềng đứng sau khi tác động phải đảm bảo các thông số kỹ thuật an toàn:

27.5.1. Thời gian tác động không quá: 0,3 s.

27.5.2. Khoảng trượt má dao phanh dù trên ray dẫn hướng:

- a) Đối với phanh dù sử dụng má dao cho phép không lớn hơn 100 mm.
- b) Đối với phanh dù sử dụng nệm hãm, khoảng trượt của nệm phanh dù trên cáp dẫn hướng cho phép từ 100 mm ÷ 140 mm.

27.5.3. Độ tụt của cáp giảm xóc cho phép từ 100 mm ÷ 140 mm.

27.5.4. Độ tụt của thùng cũi không quá 100 mm ÷ 140 mm.

28.¹⁵ Độ mòn má phanh: Theo quy định của nhà chế tạo.

29. Khi thay thế các chi tiết của hệ thống phanh dù: Má phanh, má dao hoặc nệm, guốc phanh, bạc dẫn hướng, tay kéo phải tiến hành thử nghiệm. Kết quả thử nghiệm phải được lập thành biên bản.

30. Đối với tời trục mỏ giềng nghiêng không chở người, phải lắp đặt cam hãm toa xe goòng khi chuyển động vượt vận tốc cho phép hoặc khi đứt cáp. Khoảng cách lắp cam hãm trên đường ray như sau: Cách cửa giềng 5 m và các khoảng cách sau đó được xác định theo tính toán.

Điều 34. Bảo vệ điện

1. Bảo vệ động cơ điện:

- a) Bảo vệ dòng điện.
- b) Bảo vệ nhiệt.
- c) Bảo vệ mất pha.
- d) Bảo vệ điện áp.
- e) Bảo vệ mất kích từ động cơ (đối với động cơ Điều khiển bằng dòng điện kích từ).
- g) Bảo vệ quá vận tốc động cơ.

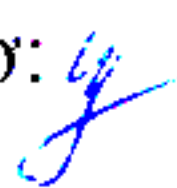
2. Bảo vệ thiết bị Điều khiển:

- a) Bảo vệ dòng điện.
- b) Bảo vệ quá áp và mất pha.

¹⁵ Khoản này được bổ sung theo quy định tại Điều 7 của Sửa đổi 1:2019 QCVN 02:2016/BCT ban hành kèm theo Thông tư số 14/2019/TT-BCT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 32/2016/TT-BCT ngày 15 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn tời trục mỏ”, có hiệu lực từ ngày 18 tháng 10 năm 2019.

- c) Bảo vệ rò điện.
- d) Chống tự đảo chiều của động cơ điện.
- e) Nguồn cấp động lực bị cắt hoặc sau khi cấp lại nguồn, chỉ có thể khởi động lại bằng tay.

Điều 35. Cơ cấu bảo vệ và liên động tác động điện cắt điện động cơ

1. Quá nâng, quá hạ thùng trục trong giếng. Đối với giếng đứng, vị trí đặt khóa quá nâng phía trên sàn tiếp nhận 0,5 m.
2. Khi kích hoạt bảo vệ cực đại thứ tự không.
3. Khi mòn má phanh vượt giới hạn cho phép.
4. Khi máy trục tự đảo chiều quay.
5. Trong thời kỳ quá độ, giảm tốc hoặc tăng tốc tăng gấp 2 lần so với giá trị tính toán.
6. Khi hư hỏng mạch điện Điều khiển phanh công tác.
7. Khi ngắn mạch Điều khiển và bảo vệ.
8. Khi giảm áp suất trong hệ thống phanh.
9. Khi tang tời vượt quá tốc 1,5 lần vận tốc cho phép ở hành trình chạy đều.
10. Khi chùng cáp.
11. Khi lắc cáp quá giới hạn cho phép trong trường hợp độ sâu của giếng lớn đối với trục tải nhiều cáp.
12. Khi treo thùng trục tại điểm bất kỳ trong giếng hoặc ở đường cong dỡ tải.
13. Từ quá trình chuyển Điều khiển bằng tay sang tự động và ngược lại mà không có sự cài đặt phanh an toàn.
14. Khi Điều chỉnh hành trình kéo phanh.
15. Khi trượt cáp chính theo pully và tự hạ skip có hàng của máy trục nhiều cáp.
16. Dừng thùng cuối ở vị trí dỡ hàng khi đang chờ người.
17. Khi chùng vòng cáp cân bằng.
18. Khi đổ đầy bunke dỡ tải cao hơn mức trên cho phép.
19. Không cho khởi động động cơ tời trục trong trường hợp:
 - 19.1. Má phanh hoặc đai phanh không mở hết.
 - 19.2. Tay phanh an toàn ở vị trí phanh hoàn toàn.
 - 19.3. Giảm điện trở cách điện trong các mạch động cơ điện, bảo vệ, Điều khiển và tín hiệu.
 - 19.4. Khi ngừng bôi trơn (bôi trơn cưỡng bức) và khi nhiệt độ của ổ trục, stato động cơ vượt giới hạn cho phép.
 - 19.5. Khi mất làm mát máy phát điện (trong đó có hệ thống chỉnh lưu).
 - 19.6. Đối với động cơ điện một chiều của tời trục mở cần phải trang bị bảo vệ và khóa liên động không cho đóng điện động cơ: 

- a) Khi đứt dây quần kích từ động cơ điện tời trục mỏ.
- b) Bảo vệ cực đại trong mạch chính và bảo vệ thứ tự không.
- c) Không cho đóng điện khi có điện áp dư trong phần ứng của máy phát và kiểm tra trạng thái của nó.
- d) Khi vượt quá điện áp máy phát.

19.7. Đối với động cơ không đồng bộ của tời trục có phanh động lực phải trang bị:

- a) Bảo vệ cực đại các nguồn một chiều.
- b) Bảo vệ khi mất dòng điện một chiều trong stato.
- c) Bảo vệ liên động đảm bảo ngắt mạch phanh động lực khi tác động phanh cơ.

20. Thiết bị giới hạn vận tốc: Khi vận tốc nâng hạ của tời trục vượt quá 3 m/s phải lắp đặt thiết bị giới hạn vận tốc để bảo đảm vận tốc của thùng trục (hoặc đối trọng) khi đến điểm cuối cùng không vượt quá 2 m/s; nếu thiết bị giới hạn vận tốc dạng cơ cấu cam, thì góc quay trong một hành trình nâng của tời trục không nhỏ hơn 270°.

21. Khi thiết bị chỉ báo độ sâu mất tác dụng, phải tự động cắt điện đồng thời phanh an toàn phải tác động.

22. Thiết bị bảo vệ vượt gia tốc: Khi thùng trục (hoặc đối trọng) đạt đến gia tốc thiết kế theo biểu đồ vận tốc, thiết bị này sẽ phát cảnh báo đồng thời tự động giảm tốc tới gia tốc định mức.

23. Thiết bị bảo vệ quá nâng, thiết bị bảo vệ quá vận tốc, thiết bị giới hạn vận tốc và thiết bị bảo vệ vượt gia tốc phải được lắp đặt mạch kép có chức năng tương đương và hoạt động độc lập.

24. Không cho khởi động động cơ tời trục khi một trong các thiết bị:

- a) Máy bơm dầu, máy nén khí, không đủ áp suất hoặc bị hỏng, nhiệt độ vượt giới hạn cho phép.
- b) Bộ li hợp Điều chỉnh cáp bị trục trặc.
- c) Ma sát của má phanh đĩa và lò xo phanh mất tác dụng.

Điều 36. Thiết bị giảm chấn đỡ thùng quá nâng, quá hạ giềng đứng và barie cửa giềng, chân giềng nghiêng

1. Thiết bị giảm chấn đỡ thùng quá nâng, quá hạ giềng đứng

a) Tời trục giềng đứng vận tốc 3 m/s phải lắp đặt thiết bị giảm chấn đỡ thùng quá nâng, quá hạ. Thiết bị giảm chấn đỡ thùng bao gồm các bộ phận: Dầm chống va đập, dầm giảm chấn và cơ cấu đỡ thùng.

b) Dầm chống va đập phải chịu được lực va đập của thùng trục đầy tải khi quá nâng, quá hạ.

c) Dầm chống va đập, dầm giảm chấn phải có tác dụng giảm xung lực của thùng trục khi thùng trục va đập với dầm trong trường hợp quá nâng và đảm bảo thùng trục hạ mềm mại xuống cơ cấu đỡ thùng và đảm bảo an toàn cho cáp tải.

d) Cơ cấu đỡ thùng phải chịu được tải trọng của thùng trục đầy tải rơi ở độ cao tối thiểu 1,5 m.

e) Vị trí lắp đặt dầm chống va đập, dầm giảm chấn và cơ cấu đỡ thùng trong giếng phải theo thiết kế được phê duyệt.

2. Barie cửa giếng và chân giếng nghiêng

a) Tại cửa giếng và chân giếng nghiêng phải lắp barie chặn toa xe theo thiết kế được phê duyệt.

b) Barie chân giếng phải lắp cơ cấu giảm chấn để đảm bảo an toàn trong trường hợp toa xe rơi tự do. Barie miệng giếng phải chặn được toa xe trôi tự do xuống giếng.

Điều 37. Thiết bị quan sát an toàn trong giếng nghiêng

1. Phải trang bị các camera quan sát tình trạng an toàn của giếng, hành trình lên xuống của toa xe, người đi lại trong giếng.

2. Vị trí đặt camera:

a) Tại miệng giếng, chân giếng, các vị trí lò thông với giếng, các ga lên và xuống toa xe, các khúc cua của giếng.

b) Màn hình quan sát toàn bộ đường lò và hành trình của thùng trực, toa xe phải đặt tại khu vực người vận hành tời trực sao cho quan sát được rõ nhất, thuận tiện nhất.

c) Camera quan sát đặt trong lò giếng phải đạt yêu cầu phòng nổ ở mức ExdI và chống ẩm, va đập IP 54.

3. Khi vận hành, ngoài việc phải tuân theo tín hiệu tời trực, người vận hành phải quan sát tình trạng an toàn của giếng, tời trực qua màn hình của hệ thống.

Chương VI

TOA XE, THÙNG TRỰC CHỖ NGƯỜI VÀ CHỖ HÀNG CỦA TỜI TRỰC MỎ

Điều 38. Toa xe chở hàng, chở người giếng nghiêng

1. Tài liệu về toa xe chở hàng giếng nghiêng có đủ các thông số:

a) Trọng lượng tối đa, lực kéo tối đa của một toa xe.

b) Vận tốc tối đa của toa xe.

c) Góc dốc tối đa của đường lò lắp đặt toa xe.

d) Số cặp bánh xe, kích cỡ bánh xe, khoảng cách trục.

e) Sơ đồ kết nối các toa xe.

g) Cơ cấu móc nối toa xe.

h) Loại ray, cỡ đường ray lắp đặt toa xe.

2. Toa xe chở người giếng nghiêng

Ngoài các thông số nêu tại Khoản 1 Điều này, đối với toa xe chở người phải bổ sung các thông số sau:

a) Số người chở tối đa trên một chuyến.

b) Loại phanh an toàn (phanh dù) và thông số kỹ thuật phanh, giảm xóc của toa xe.

c) Toa xe phải được lắp phanh dù dừng được toa xe bằng tay do người trên toa xe tác động và tự động dừng toa xe êm, không xô, giật mạnh.

d) Phanh an toàn toa xe phải được kiểm định sau khi lắp đặt mới, sau sửa chữa và thử nghiệm định kỳ sau 6 tháng vận hành.

3. Toa xe phải được trang bị cơ cấu chống lật, trật bánh xe khỏi đường ray khi đang di chuyển trên giếng nghiêng.

4. Căn cứ vào độ dốc của giếng nghiêng để thiết kế ghế ngồi đảm bảo người ngồi trên toa xe có tư thế thích hợp nhất và an toàn.

5. Khi sử dụng thùng cũi trong giếng nghiêng phải trang bị dẫn hướng cho thùng cũi hoặc đường giới hạn không cho thùng cũi trật ra ngoài đường ray trên suốt chiều dài chuyển động. Chỉ cho phép thùng cũi di chuyển không có dẫn hướng trong khoảng cách 20 m tính từ sàn tiếp nhận dưới hoặc gương lò.

Điều 39. Lựa chọn thùng trục

1. Để vận chuyển khoáng sản dùng thùng skip. Khi dùng thùng cũi cần phải có thuyết minh tính toán.

2. Khi làm việc đồng thời ở hai hay nhiều tầng, phải xem xét phương án an toàn cấp tải tất cả các mức.

3. Khi vận chuyển thiết bị, vật tư, vận chuyển người phụ thuộc vào yêu cầu năng suất và Điều kiện làm việc (một hay nhiều mức) cho phép thực hiện:

a) Thùng kép và thùng đơn với đôi trọng.

b) Hai thùng đơn với đôi trọng.

c) Một thùng skip và một thùng cũi không có đôi trọng.

4. Khi vận chuyển với khối lượng lớn, chiều sâu mỏ lớn, cho phép áp dụng trục tải hai hay ba thùng skip, thùng cũi.

5. Khi thiết kế, chuẩn bị mức khai thác mới ở những mỏ có năng suất không cao và chiều sâu giếng ≤ 500 m, cho phép áp dụng một tời trục mỏ hai thùng cũi (tời trục mỏ hai tang).

6. Tời trục mỏ giếng gió khi sử dụng làm lối thoát hiểm khẩn cấp:

a) Trang bị một hoặc hai thùng cũi phụ thuộc vào đường kính giếng.

b) Cho phép quán ba lớp cáp lên tang và không có phanh dừ.

c) Trang bị thiết bị truyền tín hiệu từ thùng trục đến các mức cần thực hiện vận chuyển người.

7. Khi thiết kế mỏ có khai thác ở một vài mức theo trình tự thời gian khác nhau, nên lựa chọn tời trục mỏ một cấp cho thời kỳ khai thác đầu đến 25 năm. Khi đó cần tính tới việc dự trữ khoảng diện tích để bố trí máy mới trong nhà trục và xem xét khả năng sử dụng tháp giếng trong giai đoạn tiếp theo.

Điều 40. Thùng cũi

1. Tài liệu kỹ thuật của thùng cũi phải có đủ các bản vẽ cấu tạo, chi tiết, ghi đủ các kích thước cơ bản và vật liệu chế tạo, trọng lượng của thùng cũi kể cả cơ cấu treo cáp, tải trọng tối đa cho phép, số người chuyên chở một chuyến.

2. Thùng cũi và đôi trọng phải trang bị phanh dừ để hãm êm và dừng thùng cũi khi sự cố.

3. Cửa thùng cũi phải được thiết kế đảm bảo tránh được người văng ra ngoài.
- a) Cửa rèm: Cửa rèm được thiết kế kéo lên, hạ xuống bằng tay.
- b) Cửa bản lề: Cửa bản lề phải được mở vào trong và có then cài để không tự mở ra ngoài. Chiều cao thành trên cửa tính từ sàn thùng không nhỏ hơn 1,2 m và cửa thành dưới cao tối đa là 0,15 m.
4. Trong thùng cũi phải được trang bị cam hãm goòng để cố định chắc chắn toa xe khi thùng cũi di chuyển.
5. Dọc hai bên thùng cũi phải có tay vịn.
6. Khoảng cách từ sàn thùng cũi tính từ vị trí nhô cao nhất tới nóc thùng cũi không nhỏ hơn 1,9 m.
7. Số người đồng thời trong mỗi tầng thùng cũi được xác định theo thiết kế nhưng không quá 5 người trên 1 m^2 và trong thùng trực khi đào lò không quá 4 người trên 1 m^2 .
8. Trên thùng cũi phải có chụp bảo hiểm.
9. Khi ra vào tầng thứ hai của thùng cũi phải bằng thang chuyên dụng. Sau khi thùng cũi di chuyển khỏi vị trí tiếp nhận, miệng giếng phải được đóng kín.
10. Cam hãm goòng: Trong thùng cũi phải trang bị cam hãm goòng. Khi goòng trao đổi ở hai bên của thùng cũi, cam hãm goòng phải được thiết kế phù hợp với yêu cầu về kỹ thuật và an toàn để hãm goòng và trao đổi goòng ở hai bên.
11. Cam đỡ thùng: Tại các sàn tiếp nhận của giếng đứng, phải thiết kế cam đỡ thùng cũi để đảm bảo an toàn khi chát đỡ tải.
12. Cơ cấu treo thùng cũi (cơ cấu treo cáp đầu, cáp cuối): Mỗi thùng cũi đều phải có cơ cấu treo thùng. Tài liệu kỹ thuật phải chỉ rõ phương pháp treo, móc cáp.
13. Cơ cấu dẫn hướng thùng cũi, bạc dẫn hướng thùng cũi
 - 13.1. Cơ cấu dẫn hướng con lăn được trang bị cho thùng cũi trong trường hợp dẫn hướng là gỗ hoặc thép hình.
 - 13.2. Bạc dẫn hướng trang bị cho thùng cũi trong trường hợp dẫn hướng bằng cáp, ray thép hoặc gỗ có các thông số theo quy định tại Khoản 10.16, Điều 48, Quy chuẩn này.
14. Nóc thùng cũi phải có sàn an toàn chuyên dụng dành cho thợ kiểm tra thùng cũi. Mặt sàn phải có kích thước tối thiểu $0,6 \text{ m}^2$ (một trong các kích thước là 0,4 m) và hàng rào an toàn không thấp hơn 1,2 m.
15. Nóc thùng cũi và sàn ngăn cách giữa tầng trên và tầng dưới của thùng cũi nhiều tầng phải có cửa thoát hiểm bằng thép dày ít nhất 4 mm. Kết cấu cửa sao cho có thể mở được từ bên trong và trên nóc thùng cũi.
16. Thùng cũi phải được trang bị cơ cấu giảm xóc để giảm lực va đập khi phanh dù tác động. Trường hợp giảm xóc bằng cáp, phải ghi rõ giới hạn độ giãn dài cáp giảm xóc.
17. Cho phép không cần phanh dù trong những trường hợp sau:
 - a) Thùng cũi và đối trọng của tời trực mô với số cáp ≥ 4 .

- b) Thùng cũi và đối trọng tời trục mỏ hai cấp với Điều kiện lựa chọn cấp nâng phù hợp với quy định độ bền dự trữ của cáp thép tại Điều 44 Quy chuẩn này và số sợi đứt của cáp thép không vượt quá quy định tại Điều 46 Quy chuẩn này.
- c) Thùng cũi và đối trọng của tời trục mỏ sử dụng để khắc phục sự cố, sửa chữa.
- d) Thùng cũi và đối trọng của trục tải các giếng gió không thường xuyên sử dụng để vận chuyển người lên - xuống.
- e) Đối trọng của tời trục mỏ giếng nghiêng.
- g) Đối trọng của tời trục mỏ giếng đứng trong Điều kiện khoang của thùng cũi và đối trọng được ngăn cách với nhau bằng ray hoặc cáp. Cho phép không có ngăn cách nếu chiều cao của khung đỡ đối trọng lớn hơn hai bước cốt giếng khi dẫn hướng đặt cả hai bên và lớn hơn một bước cốt giếng khi dẫn hướng đặt một bên. Đối trọng trong trường hợp này phải được trang bị các guốc bảo hiểm dài hơn 0,4m với khe hở tăng lên.
- h) Chở người lên - xuống trong thùng cũi trong quá trình hoàn thiện các công việc đào, đào sâu thêm và đào lò nổi thông gió (trừ khi đào các lò đảm bảo lối ra thứ hai và các giếng khác) hoặc khi sửa chữa lớn giếng đứng.

Điều 41. Thùng skip

1. Thùng skip giếng đứng:

- a) Thùng skip vận chuyển than và đất đá phải có thân cố định, cửa tháo hình quạt khi máng tiếp nhận của bunke chứa cố định.
- b) Bạc dẫn hướng thùng skip giếng đứng được áp dụng theo quy định tại Điểm 10.16 Khoản 10 Điều 48 Quy chuẩn này.
- c) Vật liệu làm vách thùng skip được chế tạo từ thép hợp kim thấp có tính cơ lý không thấp hơn thép 16Mn và có khung thép cứng vững.
- d) Sàn thao tác, chuyên dùng để phục vụ công tác kiểm tra an toàn thùng skip được thiết kế trên nóc thùng skip. Kích thước của sàn theo quy định tại Khoản 14 Điều 40 Quy chuẩn này.

2. Thùng skip giếng nghiêng

- a) Thùng skip giếng nghiêng phải được di chuyển theo dẫn hướng.
- b) Bạc dẫn hướng thùng skip giếng nghiêng được áp dụng theo quy định tại Điểm 10.16 Khoản 10 Điều 48 Quy chuẩn này.
- c) Khi góc nghiêng của giếng đến 25° , sử dụng skip đỡ tải qua đáy hoặc toa xe goòng.
- d) Khi góc nghiêng của giếng trên 25° , sử dụng skip đỡ tải qua thành sau với cửa tháo hình quạt.
- e) Tại các mỏ kim loại đen và kim loại màu, khi độ ẩm lớn và bốc dỡ khoáng sản không tốt cho phép sử dụng skip lật.

3. Khi thiết kế hoặc lựa chọn thùng trục phải cơ giới hóa việc chất dỡ tải thùng cũng như vận chuyển các vật liệu dài, nặng.

Điều 42. Thùng trục đào giếng

1. Cho phép thùng trực di chuyển không có các đường dẫn hướng ở khoảng cách không quá 20m đến mặt gương đào khi thi công các giếng đứng bằng các tổ hợp thiết bị (máy bốc xúc, gầu ngoạm).
2. Cho phép chở người lên - xuống bằng thùng trực trong thời gian đào giếng, cũng như khi đặt khung giếng với Điều kiện tời trực mỏ phải được trang bị các cơ cấu khóa liên động, thùng trực phải có cơ cấu chống lật.
3. Trong trường hợp khắc phục sự cố hoặc tiến hành công tác sửa chữa giếng, cho phép chở người lên - xuống bằng thùng trực không có các dẫn hướng, với Điều kiện:
 - a) Vận tốc chuyển động của thùng trực không được vượt quá 0,3 m/s.
 - b) Khe hở giữa các thành của thùng trực với các kết cấu kim loại trong thành giếng nhô ra phải đảm bảo tối thiểu là 400 mm.
 - c) Trên thùng trực nhất thiết phải có chụp bảo hiểm.
 - d) Người ra vào thùng trực ở sàn tiếp nhận dưới phải bằng cầu thang gấp chuyên dùng hoặc bậc của thùng trực và chỉ khi cơ cấu đỡ tải đóng kín, thùng trực đã dừng.
 - e) Người ra vào thùng trực ở các lò và hầm trạm trung gian phải bằng cầu thang kiểu gấp bản lè, còn ra vào ở trên sàn cứng và trên thùng trực chỉ khi mép thùng trực đã dừng ở ngang mức cửa loe hoặc ở ngang mức sàn tầng khi có cửa trong cửa loe.

Chương VII

CÁP THÉP, CƠ CẤU TREO VÀ MÓC NỐI

Điều 43. Quy định chung và phân loại cáp thép sử dụng cho các tời trực mỏ

1. Quy định chung về cáp thép, cơ cấu treo và móc nối
 - a) Phải đúng chủng loại theo thiết kế, đầy đủ nhãn mác và thông số kỹ thuật.
 - b) Phải được thử nghiệm độ bền trước khi sử dụng và định kỳ trong quá trình sử dụng.
 - c) Độ bền dự trữ của cáp thép không được thấp hơn giá trị cho trong Bảng 10 và Bảng 11.
 - d) Kết quả kiểm tra, thử nghiệm phải được ghi sổ theo mẫu tại Phụ lục 3
2. Phân loại cáp sử dụng cho các tời trực
 - a) Đối với cáp cho tời trực mỏ cáp một đầu trong các trường hợp thùng trực có dẫn hướng và không có dẫn hướng: Sử dụng loại cáp chống xoắn.
 - b) Đối với các loại tời trực khác theo thiết kế.
 - c) Đối với tời trực mỏ giếng đứng một cáp, cáp thép được chọn loại sợi bền tròn mạ kẽm với tiếp xúc đường và điểm, lõi thép hoặc lõi gai tằm dầu với độ bền kéo 1568 MPa (160 KG/mm²); 1764 MPa (180 KG/mm²).
 - d) Khi chiều sâu giếng và tải trọng đầu cáp lớn, cáp thép được chọn là loại sợi bền tròn mạ kẽm với tiếp xúc đường và điểm lõi thép hoặc lõi gai tằm dầu với độ bền kéo 1670 MPa (170 KG/mm²); 1860 MPa (190 KG/mm²).
 - e) Đối với giếng nghiêng, cáp thép được chọn loại bền chéo đường kính không nhỏ hơn 20 mm với đường kính sợi thép bên ngoài không nhỏ hơn 1,6 mm.

3. Cáp cân bằng

a) Việc dùng cáp cân bằng khi sử dụng tời trực mỏ một cáp ở độ sâu lớn hơn 550 m thỏa mãn Điều kiện tại công thức (6).

$$\frac{pH}{Q} \geq 0,6 \quad (6)$$

Trong đó: p - Khối lượng riêng một mét cáp nâng, (kg/m).

H - Chiều cao nâng, (m).

Q - Khối lượng hàng, (kg).

b) Cáp cân bằng cần chọn loại cáp ben tròn xoắn đơn với độ bền kéo không thấp hơn 1372 MPa (140 KG/mm²). Nếu Điều kiện mỏ không cho phép sử dụng cáp cân bằng ben tròn, nên sử dụng cáp dẹt hoặc dải cáp cao su.

c) Khi lắp đặt cáp thép cân bằng trong rón giếng phải lắp đặt bộ phận (dầm) chống xoắn vòng cáp. Nếu bộ phận này bằng gỗ cần phải lót miếng cao su hoặc nhựa tổng hợp và bố trí làm 3 bậc tương ứng 2 m ÷ 2,5 m. Khi chiều sâu rón giếng hạn chế và nước rón giếng chảy không nhiều, cho phép lắp đặt 2 hàng dầm. Khoảng cách giữa phần thấp nhất của vòng cáp và phần thấp nhất của dầm phải đảm bảo dịch chuyển tự do của vòng cáp khi nâng.

d) Bố trí cáp cân bằng dẹt cần tránh hướng gió thổi trực tiếp, vuông góc với mặt dẹt của cáp.

Điều 44. Hệ số dự trữ độ bền cáp thép và cơ cấu móc nối

1. Hệ số dự trữ độ bền cáp thép

1.1. Hệ số dự trữ độ bền của cáp thép tời trực mỏ giếng đứng được tính theo công thức:

$$Z = \frac{K_z}{G_0} \quad (7)$$

Trong đó:

K_z - Tổng lực kéo đứt các sợi thép của cáp sau khi đã trừ đi các sợi không chịu được lực kéo tính toán do bị đứt, bị gãy, (kN).

G_0 - Tải trọng lớn nhất đặt lên cáp, (kN)

$$G_0 = Q + Q_m + p(H + h) \quad (8)$$

Q - Tổng trọng lượng hàng lớn nhất một lần nâng, hạ, (kN).

Q_m - Tổng trọng lượng của cơ cấu treo, thùng cũi, skip, thùng trực và goòng trong thùng cũi, (kN).

p - Trọng lượng của một mét cáp, (kN/m).

H - Chiều cao nâng, (m).

h - Chiều dài từ sàn tiếp nhận miệng giếng tới trục puli tháp giếng, (m).

1.2. Hệ số dự trữ độ bền của cáp thép tời trực mỏ giếng nghiêng

Áp dụng công thức 7 để tính, G_0 được tính theo công thức 9

$$G_0 = (Q + Q_m) (w_1 \cos a + \sin a) + p(L + l)(w_2 \cos a + \sin a) \quad (9)$$

Trong đó:

L - Chiều dài cáp trên đường ray theo góc nghiêng đường lò, (m)

l - Chiều dài cáp từ miệng giếng sau khi ra khỏi đường ray tới trục puli hoặc tang cuốn cáp, (m).

a = độ - góc nghiêng của đường lò.

$w_1 = 0,03$ - Hệ số sức cản chuyển động của toa xe, thùng cũi, skip trên ray.

$w_2 = 0,3$ - Hệ số sức cản chuyển động của cáp trên con lăn hoặc trên nền đất.

1.3. Đối với tời trục mỏ tang trụ cáp một đầu, hệ số dự trữ độ bền cáp thép cho trong Bảng 10.

Bảng 10. Hệ số dự trữ độ bền cáp thép tời trục mỏ tang trụ cáp một đầu

Phân loại công dụng	Vận chuyển người	Vận chuyển người, hàng			Vận chuyển hàng
		Vận chuyển người	Vận chuyển hỗn hợp	Vận chuyển hàng	
Hệ số dự trữ độ bền nhỏ nhất	9	9	9	7,5	6,5

1.4. Đối với tời trục mỏ tang ma sát nhiều cáp, hệ số dự trữ độ bền cáp thép cho trong Bảng 11.

1.5. Đối với cáp hãm và cáp giảm chấn với tải trọng động của phanh dù hệ số dự trữ độ bền là 3.

Bảng 11. Hệ số dự trữ độ bền cáp thép tời trục mỏ tang ma sát nhiều cáp

Phân loại công dụng	Vận chuyển người	Vận chuyển người, hàng			Vận chuyển hàng
		Vận chuyển người	Vận chuyển hỗn hợp	Vận chuyển hàng	
Hệ số dự trữ độ bền nhỏ nhất	$9,2 + 0,0005H$	$9,2 + 0,0005H$	$9,2 + 0,0005H$	$8,2 + 0,0005H$	$7,2 + 0,0005H$
Ghi chú: H là chiều dài cáp treo tính bằng mét (m)					

1.6. Đối với cáp buộc được sử dụng nhiều lần khi hạ các tải trọng quá cỡ và công kênh dưới các thùng trục và đối với cáp thép dùng trong hệ thống tín hiệu của tời trục mỏ chở hàng - người và người hệ số dự trữ độ bền là 10.

1.7. Mỗi nối cáp cân bằng lõi cao su phải có hệ số dự trữ độ bền phù hợp với những quy định an toàn về treo và vận hành cáp cân bằng có lõi cao su chịu nhiệt phù hợp với quy định tại Bảng 13 và 14.

2. Hệ số dự trữ độ bền cơ cấu treo và móc nối:

- a) Là 13 đối với các cơ cấu treo và móc nối của tời trục mỏ chở người cũng như đối với cơ cấu móc nối và quai treo của thùng trục đào giếng.
- b) Là 10 đối với các cơ cấu treo và móc nối thùng trục của tời trục mỏ giếng đứng và của tời trục giếng nghiêng có cáp vô cực không phụ thuộc vào công dụng; đối với các đường mono ray và ray đặt trên nền, các cơ cấu móc nối của trang thiết bị đào giếng (giàn, ván khuôn....) và cáp cân bằng.
- c) Hệ số dự trữ độ bền của cơ cấu móc nối cáp cân bằng phải được xác định theo tỷ lệ với trọng lượng của chúng.
- d) Là 13 đối với các cơ cấu treo và móc nối của tời trục mỏ chở hàng - người, tính theo khối lượng của số người chở xuống đông nhất.
- e) Là 6 đối với cơ cấu móc nối của các cáp dẫn hướng và cáp thiết bị đào lò, cơ cấu nối móc goòng và cơ cấu móc nối cáp khi vận tải tời vô cực.
- g) Là 4 lần giới hạn chảy của vật liệu (đối với cơ cấu móc kép" khi vận tải bằng cáp vô cực.

3. Mỗi loại cơ cấu móc nối bắt chặt cáp phải đảm bảo độ bền không nhỏ hơn 85% độ bền của cáp.

Điều 45. Kiểm tra và thử nghiệm

1. Kiểm tra và thử nghiệm cáp thép

1.1. Kiểm tra

1.1.1. Cáp tời trục mỏ phải được những người chuyên trách do Giám đốc Điều hành mỏ chỉ định tổ chức kiểm tra quy định tại Điều 56 Quy chuẩn này và các quy định sau đây:

- a) Hàng ngày đối với cáp nâng thùng trục và đối trọng của tời trục mỏ giếng đứng và giếng nghiêng, cáp cân bằng của tời trục mỏ có tang ma sát, cáp treo máy xúc bốc cơ khí (máy xúc gầu ngoạm) khi đào giếng.
- b) Cho phép một người tiến hành kiểm tra đồng thời không nhiều hơn 4 cáp treo tải. Khi trên một cơ cấu treo có 2 cáp cân bằng có lõi cao su thì một người có thể xem xét, kiểm tra các cáp đó.
- c) Hàng tuần, đối với cáp cân bằng của tời trục kiểu tang trống, cáp hãm và dẫn hướng, cáp treo sàn, cáp treo cáp điện và thiết bị đào lò, cũng như cáp nâng và cáp cân bằng có lõi cao su phải có sự tham gia của kỹ sư cơ điện chuyên trách tời trục của mỏ.
- d) Hàng tháng kiểm tra cáp giảm chấn và cáp của thiết bị dùng để khâu, cáp nâng và cân bằng, kể cả những phần của các cơ cấu bắt chặt có sự tham gia của Phó Giám đốc phụ trách cơ điện mỏ hoặc người phụ trách tời trục mỏ của mỏ; các cáp thường xuyên ở trong giếng có sự tham gia của Phụ trách cơ điện đào giếng mỏ đang xây dựng hoặc người phụ trách tời trục của mỏ.

1.1.2. Cáp phải được kiểm tra trên suốt chiều dài với vận tốc không quá 0,3 m/s. Các đoạn cáp bị hư hỏng cũng như các vị trí nối cáp có lõi cao su phải được kiểm tra ở trạng thái tĩnh. Các đoạn cáp có số sợi hư hỏng trên mỗi bước bện không quá 2% cho

phép tiến hành kiểm tra với vận tốc không quá 1 m/s. Trong trường hợp này một người tiến hành kiểm tra đồng thời không quá 2 cấp của tời trục mỏ nhiều cấp.

1.1.3. Cấp nâng bện dành vận hành trong giếng đứng và ở tời trục mỏ thùng cũi chở người và hàng - người trong giếng nghiêng có góc dốc trên 60° , phải được kiểm tra bằng dụng cụ đo để xác định độ mòn tiết diện kim loại trên toàn bộ chiều dài. Thời hạn tiến hành kiểm tra theo quy định tại Bảng 12.

1.1.4. Cấp cân bằng, hãm, giảm xóc của phanh dù thùng cũi, cáp dẫn hướng, cáp để treo sàn công tác và thiết bị đào lò phải được kiểm tra khi cần kéo dài thời hạn sử dụng theo quy định tại Bảng 12.

Bảng 12. Thời hạn kiểm tra cáp thép tời trục mỏ

Công dụng của cáp	Góc nghiêng đường lò (độ)	Đến lần kiểm tra đầu tiên (tháng)	Độ mòn tiết diện kim loại. %		
			Giữa những lần kiểm tra tiếp theo		
			Đến 12 tháng	Đến 15 tháng	Trên 15 tháng
Cáp nâng tráng kẽm	90	12	6	1	0,5
Cáp nâng không có lớp phủ	90	6	2	1	0,5
Cáp nâng	Lớn hơn 60	6	2	1	0,5
Cáp treo thang cáp cứu và khoang sàn đào lò	90	6	2	1	0,5

1.2. Thử nghiệm cáp thép

1.2.1. Cáp thép dự phòng trước khi sử dụng có thể không phải thử nghiệm lần thứ hai, nếu như thời hạn bảo quản không quá 12 tháng.

1.2.2. Cáp thép tời trục mỏ giếng đứng và giếng nghiêng (trừ cáp của tời trục mỏ chở hàng có góc dốc dưới 30°), cáp treo sàn công tác, thang cáp cứu và khoang sàn đào lò phải được thử nghiệm trước khi sử dụng.

1.2.3. Cáp cân bằng lõi cao su chịu lửa: Đối với giếng đứng, phải được thử nghiệm sáu tháng một lần; đối với giếng nghiêng, thử nghiệm theo quy định của nhà chế tạo cáp và thiết kế tời trục mỏ nhưng không ít hơn 6 tháng 1 lần.

1.2.4. Các cáp đã thử nghiệm trước khi sử dụng, phải được thử nghiệm lặp lại (trừ cáp nâng bện 6 dành có lõi bằng vật liệu hữu cơ trong giếng đứng và cáp của tời trục mỏ thùng cũi chở người và hàng - người trong giếng nghiêng có góc dốc lớn hơn 60° đã được kiểm nghiệm bằng thiết bị dò khuyết tật, cáp tời trục mỏ tang ma sát loại một cáp và nhiều cáp, cáp treo sàn công tác) trong các thời hạn sau đây:

a) 6 tháng đối với tời trục mỏ chở người và hàng - người, cáp treo khoang sàn đào lò.

b) 12 tháng sau khi đưa vào sử dụng và sau đó cứ 6 tháng một lần đối với tời trục mỏ chở hàng, tời trục mỏ sửa chữa - sự cố và di động, cũng như treo thang cáp cứu.

c) 6 tháng sau khi đưa vào sử dụng và sau đó cứ 3 tháng một lần - đối với cáp nâng bện nhiều danh không mạ kẽm bước xoắn dài của tời trục mỏ chở hàng - người và hàng.

1.2.5. Thời hạn các lần thử nghiệm lặp lại cáp được tính từ thời điểm đưa vào sử dụng.

1.2.6. Các cáp được sử dụng để treo thang cáp cứu và treo khoang sàn đào lò có thể không phải thử lặp lại nếu như được kiểm tra bằng thiết bị dò khuyết tật khi kết quả kiểm tra phù hợp với tiêu chuẩn loại bỏ cáp được quy định tại Bảng 13.

2. Kiểm tra và thử nghiệm cơ cấu treo và móc nối

a) Tổ chức kiểm tra theo những thời hạn được quy định tại Điều 57 Quy chuẩn này.

b) Kiểm tra bằng thiết bị theo phương pháp kiểm tra không phá hủy, thời hạn 2 năm kiểm tra 1 lần.

c) Khi đào các giếng nghiêng hoặc đứng có trang bị thùng trục chở người và hàng, các cơ cấu treo trước khi đưa vào sử dụng phải được thử nghiệm với tải trọng bằng 2 lần tải trọng định mức, cũng như phải thử lặp lại ít nhất 1 lần trong 6 tháng (trừ cơ cấu treo của các thiết bị đào giếng).

Điều 46. Loại bỏ và kéo dài thời gian sử dụng cáp thép, cơ cấu treo và móc nối

1. Cơ sở loại bỏ và kéo dài thời gian sử dụng cáp thép

1.1. Cơ sở loại bỏ cáp thép

Cáp tải phải được loại bỏ và thay mới nếu như khi thử nghiệm lặp lại có:

1.1.1. Dự trữ độ bền thấp hơn: 7 đối với tời trục mỏ chở người và tời trục mỏ sự cố, sửa chữa; 6 đối với tời trục mỏ chở hàng - người và treo khoang sàn đào lò; 5 đối với tời trục mỏ chở hàng, tời trục mỏ di động và treo thang cáp cứu.

1.1.2. Tiết diện tổng cộng của các sợi thép bị đứt khi thử nghiệm chiếm đến 25% tiết diện tổng cộng theo mặt cắt của tất cả các sợi của cáp.

1.1.3. Các cáp kéo của tời kéo đường mono ray và tời đường sắt đặt trên nền khi thử nghiệm lặp lại có diện tích tổng cộng các sợi thép bị đứt khi thử nghiệm chiếm đến 25% tổng tiết diện theo mặt cắt của tất cả các sợi của cáp.

1.1.4. Có các danh bị nổ, lồi hoặc lõm, có nút và những hư hỏng khác cũng như có độ mòn lớn hơn 10% đường kính định mức.

1.1.5. Đối với tời trục mỏ nhiều cáp, khi số các sợi bị nổ, đứt vượt quá 2% tổng số sợi của cáp trên chiều dài một bước bện.

1.1.6. Các đoạn cáp có số sợi hư hỏng trên mỗi bước bện vượt quá 2%.

1.1.7. Cáp thép bện danh khi trên phần nào đó có các điểm đứt với số sợi bị đứt trên một bước bện so với tổng số sợi của cáp đó đến:

a) 5% đối với cáp nâng thùng trục và đối trọng, cáp treo giàn và máy xúc bốc cơ khí (máy xúc gầu ngoạm).

b) 10% đối với cáp vận tải một đầu chở hàng trong giếng nghiêng có góc dốc đến 30°; các cáp cân bằng, hãm, giảm chấn, dẫn hướng và các thiết bị khác.

c) Các sợi của lớp ngoài bị mòn lớn hơn một nửa đường kính của nó.

1.1.8. Cáp và khóa móc nối:

- a) Hồng khóa móc nối định hình các sợi bên ngoài (các sợi bị bong ra).
- b) Có một sợi bị tuột ra khỏi khóa móc nối mà không thể nhét vào trong cáp hoặc không hàn lại được.
- c) Có 3 sợi bị nổ, đứt (kể cả các sợi đã hàn) ở tiết diện định hình của lớp ngoài trên đoạn dài bằng 5 bước bên hoặc 12 sợi bị nổ, đứt trên cả chiều dài làm việc của cáp.

1.1.9. Cáp thép bên dành trong vận tải phụ trợ khi số lượng các vị trí bị đứt của các sợi trên một bước bên so với tổng số sợi của cáp đến giới hạn sau đây:

- a) 5% đối với cáp của những đường vận tải trong hầm lò chở người bằng cáp treo, mono ray và ray đặt trên nền.
- b) 15% đối với cáp tời chở hàng trong giếng nghiêng.
- c) 25% đối với cáp của của tời vô cực trong giếng nghiêng.

1.1.10. Cáp phải được thay thế khi trên một bước bên số vị trí bị đứt của các sợi đến 10% tổng số sợi của cáp.

1.1.11. Cáp phải được thay thế khi mòn tiết diện đến ngưỡng sau:

- a) 10% đối với cáp nâng trong giếng đứng có chiều dài treo lớn hơn 900m và đối với cáp nâng của tời trục mỏ hai cáp chở người và hàng - người không được trang bị phanh dù, cũng như đối với cáp hãm của phanh dù có hệ số độ bền dự trữ theo Khoản 1 Điều 44 Quy chuẩn này.
- b) 15% đối với cáp nâng có lõi bằng kim loại, cáp bên 3 cạnh có những danh tròn được ép dẹt và được treo với hệ số dự độ bền dự trữ theo Khoản 1 Điều 44 Quy chuẩn này độ bền cáp cũng như đối với các cáp có kết cấu bất kỳ trong giếng đứng có chiều dài treo nhỏ hơn 900m phù hợp với Khoản 1 Điều 44 Quy chuẩn này.
- c) 18% đối với cáp bên dành tròn có lõi hữu cơ của tời trục mỏ giếng đứng và nghiêng chở người và hàng - người, cũng như cáp bên dành tròn có đường kính 45 mm và nhỏ hơn của tời trục mỏ chở hàng được treo với hệ số độ bền dự trữ theo Khoản 1 Điều 44 Quy chuẩn này, cũng như đối với cáp định hướng khi mỏ đang xây dựng hay sản xuất và cáp treo thiết bị đào lò.
- d) 20% đối với cáp bên dành tròn đường kính lớn hơn 45 mm có lõi hữu cơ của tời trục mỏ chở hàng giếng đứng, được treo với dự trữ độ bền không thấp hơn 6,5 cũng như đối với cáp thiết bị khấu và cáp để treo giàn đào lò.
- e) 24% đối với cáp cân bằng.

1.1.12. Các cáp dẫn hướng phải thay trong trường hợp sau:

- a) Mòn 15% đường kính định mức, nhưng không lớn hơn một nửa đường kính của các sợi lớp ngoài.
- b) Trên 100 m chiều dài của cáp kết cấu kín phát hiện 2 vị trí bị đứt của các sợi bên ngoài.
- c) Các sợi ngoài của cáp kết cấu kín bị đứt, bung ra khỏi khóa.

1.2. Thời hạn sử dụng và kéo dài thời hạn sử dụng cáp thép

- a) Thời gian sử dụng và thay thế cáp thép

Cáp thép khi sử dụng tới hạn phải thay thế. Khi kiểm tra không phát hiện hư hỏng có thể kéo dài phù hợp với Bảng 13.

Bảng 13. Thời hạn sử dụng và thay thế cáp thép tời trục mỏ

Tên gọi và kết cấu của cáp	Thời hạn sử dụng tới hạn (năm)	Trình tự và Điều kiện kéo dài thời hạn sử dụng
(1)	(2)	(3)
1. Cáp nâng tời trục mỏ có tang ma sát		
1.1. Cáp bện 6 danh có lõi hữu cơ: + Mạ kẽm	2	Theo kết quả kiểm tra độ mòn tiết diện kim loại bằng dụng cụ 6 tháng một lần, có thể kéo dài đến 4 năm.
+ Không mạ kẽm	1	Theo kết quả kiểm tra độ mòn tiết diện kim loại bằng dụng cụ 6 tháng một lần, nhưng chỉ đến 2 năm
1.2. Cáp bện 6 danh có lõi bằng kim loại và cáp bện nhiều danh		
2. Cáp cân bằng của tời trục mỏ:		
2.1. Cáp bện 6 danh có lõi hữu cơ	2	Theo kết quả kiểm tra tổn hao tiết diện kim loại bằng dụng cụ 6 tháng một lần, có thể kéo dài đến 4 năm.
2.2. Cáp thép dẹt: + Máy loại tang trống	4	Không kéo dài
+ Máy loại tang ma sát	2	Theo kết quả kiểm tra 6 tháng một lần, có thể kéo dài đến 4 năm đối với cáp mạ kẽm.
2.3. Cáp nhiều danh bện tròn, xoắn nhẹ	2	Theo kết quả kiểm tra tổn hao tiết diện kim loại bằng dụng cụ 12 tháng một lần, có thể kéo dài đến 4 năm đối với cáp mạ kẽm.
2.4. Cáp có lõi cao su, từ vị trí nối này đến vị trí nối khác (hoặc đến cơ cấu bắt chặt)	5	Theo kết quả kiểm tra xác định vị trí đứt của các cáp bằng dụng cụ 2 năm 1 lần, có thể kéo dài đến 10 năm
3. Cáp hãm của phanh dủ	4	Theo kết quả kiểm tra tổn hao tiết diện kim

		loại bằng dụng cụ 12 tháng một lần, có thể kéo dài đến 7 năm
4. Cáp giảm chấn của phanh dù thùng cũ	5	Theo kết quả kiểm tra qua 12 tháng một lần, có thể kéo dài đến 7 năm.
5. Cáp dẫn hướng và cáp của thiết bị dùng để khâu		
- Đối với các mỏ trong thời kỳ sản xuất:		
+ Cáp chịu lực kết cấu kín	15	Không kéo dài
+ Cáp bện danh	4	Theo kết quả kiểm tra tổn hao tiết diện kim loại bằng dụng cụ 6 tháng một lần, có thể kéo dài đến 7 năm
- Đối với các mỏ trong thời kỳ xây dựng		Như trên, có thể kéo dài đến 5 năm
6. Cáp để treo các sàn và thiết bị đào lò (treo các ống, cáp điện)		
6.1. Cáp bện có thể kiểm tra tổn hao tiết diện	3	Như trên, có thể kéo dài đến 7 năm
6.2. Cáp bện không thể kiểm tra tổn hao tiết diện kim loại (thí dụ do Điều kiện chật hẹp)	3	Không kéo dài
6.3. Cáp nâng có kết cấu kín	3	Theo kết quả kiểm tra hàng năm độ tổn hao tiết diện kim loại dọc theo chiều dài cáp tới 10 năm, theo kết quả cắt cáp kiểm tra tiết diện tại điểm cuối của cáp tới 7 năm
7. Đỡ treo máy xúc bốc cơ khí (máy xúc gầu ngoạm) khi đào giếng	2 tháng	Không kéo dài

b) Thời kỳ sử dụng của cáp được kéo dài theo kết quả kiểm tra, thử nghiệm phải được Giám đốc mỏ phê duyệt.

2. Cơ sở loại bỏ và kéo dài thời gian sử dụng cơ cấu treo và móc nối.

2.1. Quai treo thùng trục đào lò phải được thay hoặc sửa chữa khi lỗ tai quai hoặc ống lót thay thế bên trong tai quai mòn hơn 5% đường kính trục.

2.2. Độ mòn tổng cộng của lỗ tai quai hoặc ống lót của quai và trục, liên kết quai với thùng trục đào lò vượt quá 10% đường kính trục.

2.3. Hồng chi tiết chống tự tháo móc của cơ cấu móc nối.

2.4. Thời hạn sử dụng cho phép:

a) Đối với thùng skip, thùng cũi, toa xe không quá 5 năm.

b) Đối với thùng trục đào lò không quá 2 năm.

2.5. Thời hạn kéo dài cho phép

Qua biên bản của Hội đồng chuyên ngành, dưới sự chủ trì của Chủ tịch Hội đồng, trên cơ sở những kết quả kiểm tra bằng dụng cụ theo phương pháp kiểm tra không phá hủy để quyết định kéo dài thời hạn sử dụng các cơ cấu treo và móc nối.

Chương VIII

CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT AN TOÀN CHO PHÉP KHI LẮP ĐẶT TÒI TRỤC MỎ

Điều 47. Tài liệu thiết kế, quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

1. Thi công lắp đặt mới, sửa chữa lớn hệ thống tời trục mỏ phải thực hiện theo thiết kế đã được thẩm định và được Chủ đầu tư phê duyệt.

2. Trường hợp phải thay đổi thiết kế phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế và thẩm định.

3. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

Tài liệu kỹ thuật phải nêu rõ tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng để thiết kế, thi công lắp đặt, sửa chữa lớn, thử nghiệm, hiệu chỉnh, kiểm định và nghiệm thu tời trục mỏ.

Điều 48. Các thông số kỹ thuật an toàn cho phép khi lắp đặt tời trục mỏ

1. Đệm thép:

a) Đệm thép, bu lông móng và đồ bê tông móng lần hai các bộ phận chính: Hộp giảm tốc, động cơ điện, tang tời, puli dẫn hướng, phanh đĩa, bộ puli dẫn hướng phải phù hợp với thiết kế.

b) Vật liệu làm đệm thép phải phù hợp với thiết kế và không bị nứt, khuyết tật. Các tấm đệm trước khi đưa vào sử dụng phải kiểm tra chất lượng.

c) Độ nhẵn bề mặt của đệm thép dùng cho trục chính, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ bánh dẫn hướng phải đạt được yêu cầu độ bóng Ra 6.3.

d) Đệm thép dùng cho trục chính, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ bánh dẫn hướng được đặt trên móng phải đệm chắc chắn, bề mặt móng để đặt đệm thép phải được mài nhẵn, bề mặt tiếp xúc của đệm thép và mặt móng không được nhỏ hơn 60% tiết diện đệm thép.

2. Bu lông móng, đồ bê tông móng lần hai

2.1. Vật liệu, quy cách và số lượng của bu lông móng phải phù hợp thiết kế hoặc quy định trong tài liệu kỹ thuật xuất xưởng.

2.2. Đồ bê tông móng lần hai của gôi đỡ tang, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ puli dẫn hướng phải đảm bảo:

a) Mặt tiếp giáp bê tông phải nhám và làm sạch bằng nước để tăng độ tiếp xúc. Cường độ bê tông đổ lần 2 phải cao hơn 1 cấp so với cường độ bê tông móng lần thứ nhất.

b) Tấm đệm và mặt móng phải tiếp xúc tốt.

c) Vị trí đặt bu lông móng phải đặt chính xác và không bị nghiêng, lệch.

2.3. Quy cách đệm thép dùng để khi lắp đặt trục chính, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, puli dẫn hướng phải căn cứ vào chiều rộng bộ máy nhưng không nhỏ hơn các quy định sau:

a) Đệm bằng nhô ra ngoài mặt đáy thiết bị về các hướng từ 10 mm ÷ 30 mm.

b) Đệm nghiêng nhô ra ngoài mặt tiếp xúc về các hướng từ 10 mm ÷ 50 mm.

c) Khoảng cách giữa hai tổ đệm thép của gối đỡ trục tang cuốn cáp, hộp giảm tốc, động cơ điện, bộ puli dẫn hướng là 600 mm ÷ 800 mm.

d) Sau khi Điều chỉnh cân bằng vị trí của gối đỡ trục tang cuốn cáp, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ puli dẫn hướng phải hàn chắc chắn các tấm đệm lại với nhau (đệm thép đúc liền không cần hàn). Chiều dài mỗi đoạn hàn không nhỏ hơn 20 mm, khoảng cách hàn không lớn hơn 40 mm.

2.4. Đầu bu lông móng của trục chính, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ puli dẫn hướng phải nhô cao hơn đai ốc công (đai ốc khóa) từ 2 ÷ 4 ren bu lông.

2.5. Sai số cho phép khi lắp đặt đệm thép của gối đỡ trục tang cuốn cáp, hộp giảm tốc, động cơ điện, phanh đĩa, bộ bánh dẫn hướng phải phù hợp với quy định tại Bảng 14.

Bảng 14. Sai số cho phép khi lắp đặt đệm thép

TT	Hạng mục	Sai số cho phép
1	Tổ đệm thép 3 tầng	+ 1 tầng
		- 2 tầng
2	Chiều cao đệm thép không nhỏ hơn 60 mm	- 10 %
3	Đệm thép nằm ngang đưa ra ngoài biên mặt đáy bộ thiết bị 10 mm ÷ 30 mm	± 5 %
4	Đệm thép nghiêng đưa ra ngoài biên mặt đáy bộ thiết bị 10 mm ÷ 50 mm	± 5 %

3. Lắp đặt trục tang cuốn cáp

3.1. Khe hở tiếp xúc giữa bạc và trục phải đảm bảo theo thiết kế. Khi tiếp xúc không tốt phải tiến hành cạo rà, mài. Khi không có quy định trong thiết kế tra theo Bảng 15

3.2. Khi trục có vận tốc lớn hơn 100 vg/ph thực hiện bôi trơn khô.

3.3. Khe hở bên của cổ trục phải phù hợp với thiết kế. Khi không quy định trong thiết kế phải phù hợp với quy định sau:

a) Trong trường hợp bình thường bằng khe hở đỉnh.

Bảng 15. Khe hở đỉnh của bạc và trục

Đường kính cổ trục, mm	Vận tốc quay của trục, Vg/ph	
	≤ 1000	> 1000
	Khe hở đỉnh của bạc và trục (mm)	
18 ÷ 30	0,04 ÷ 0,09	0,06 ÷ 0,12
31 ÷ 50	0,05 ÷ 0,11	0,075 ÷ 0,14
51 ÷ 80	0,07 ÷ 0,14	0,10 ÷ 0,18
81 ÷ 120	0,08 ÷ 0,16	0,12 ÷ 0,21
210 ÷ 180	0,10 ÷ 0,20	0,15 ÷ 0,25
181 ÷ 260	0,11 ÷ 0,23	0,18 ÷ 0,30
261 ÷ 360	0,14 ÷ 0,25	0,21 ÷ 0,34
361 ÷ 500	0,17 ÷ 0,31	

b) Khi khe hở đỉnh khá lớn, khe hở bên bằng $\frac{1}{2}$ khe hở đỉnh.

c) Khi khe hở đỉnh khá nhỏ, khe hở bên bằng 2 lần khe hở đỉnh.

d) Mặt tiếp xúc cổ trục và bạc được quy định theo Bảng 16 và 17.

Bảng 16. Tiếp xúc cổ trục và bạc kim loại màu

Đường kính cổ trục, mm	Diện tích tiếp xúc, mm ²	
	Chiều dài hướng dọc trục	Mặt dưới của trục tiếp xúc với bạc
≤ 300	Không nhỏ hơn $\frac{3}{4}$ chiều dài bạc	700 ÷ 1200
> 300	Không nhỏ hơn $\frac{3}{4}$ chiều dài bạc	600 ÷ 1200
Trên diện tích 25 mm x 25 mm phải đạt số điểm tiếp xúc		
Loại 1 (vận hành liên tục, vận tốc định mức)		Tối thiểu 12 điểm
Loại 2 (vận hành không liên tục, vận tốc thấp hơn định mức)		Tối thiểu 6 điểm

3.4. Độ đồng tâm giữa tâm tang tời trục mỏ sau khi lắp đặt với trục chính phải phù hợp với các quy định sau đây:

a) Đường kính tang của tời trục mỏ ≥ 2 m không vượt quá 0,1/1000.

b) Đường kính tang của tời trục mỏ < 2 m không vượt quá 0,2/1000. *ly*

Bảng 17. Tiếp xúc của cổ trục và bạc đồng

Diện tích tiếp xúc, mm ²	
Chiều dài dọc trục	Mặt dưới của trục tiếp xúc với bạc
Không nhỏ hơn 2/3 chiều dài dọc trục	600 ÷ 1200

- c) Trục và ổ trục phải được liên kết chặt chẽ. Nghiêm cấm lắp thêm vòng đệm.
- d) Ổ đỡ vòng bi và vòng bi phải được tiếp xúc tốt, không có hiện tượng kẹt.
- e) Phương pháp kiểm nghiệm và sai số cho phép khi lắp đặt trục chính và ổ trục chính phải phù hợp với quy định tại Bảng 18.

Bảng 18. Sai số cho phép khi lắp đặt trục chính và ổ trục chính

TT	Hạng mục	Sai số cho phép
1	Độ lệch dọc trục	10/2000L
2	Độ lệch hướng kính (mm)	± 50
3	Độ lệch so với tâm nâng hạ (mm)	5
4	Độ vuông góc tâm giếng (puli) với tâm trục chính	0,15/1000
5	Độ song song của trục chính với đế ổ trục	0,1/1000
6	Độ vuông góc của đế ổ trục với trục chính	0,15/1000

L - Là khoảng cách đường tâm trục chính và đường tâm giếng hoặc đường tâm trục puli.

4. Lắp đặt tang tời

4.1. Khi lắp đặt tang tời, bu lông liên kết phải theo thiết kế, được xiết chặt đều và phù hợp với quy định tại Điểm 2.4 Khoản 2 Điều này.

4.2. Khi hàn liên kết tang tời, mã hiệu của que hàn và hình thức đầu mối hàn phải phù hợp với quy định trong hồ sơ kỹ thuật thiết bị.

4.3. Lắp đặt moay ơ: Moay ơ và trục lớn phải tiếp xúc chặt, không có khe hở, cấm lắp thêm vòng đệm.

4.4. Sự kết hợp giữa chốt và rãnh ca vệt cần phải thật kín, chặt, diện tích tiếp xúc của bề mặt làm việc không được nhỏ hơn 60% tổng diện tích. Vách ngăn và chốt phải tiếp xúc chặt, không có khe hở.

4.5. Lắp đặt moay ơ với thân trục tang phải phù hợp với quy định sau:

Bu lông liên kết phải theo thiết kế; liên kết bu lông phải chặt và cân bằng, không xuất hiện vết hở ở mặt tiếp xúc còn lại vết hở không lớn hơn 0,5 mm và tuân theo quy định tại Điểm 2.4 Khoản 2 Điều này.

4.6. Khoảng trượt của má phanh trên mặt đĩa phanh của phanh đĩa phải phù hợp với quy định trong Bảng 19.

Bảng 19. Khoảng cách trượt của má phanh trên mặt đĩa phanh

Đường kính đĩa phanh (mm)	Khoảng cách trượt (mm)	Đường kính đĩa phanh (mm)	Khoảng cách trượt (mm)
< 2000	0,6	Từ 3000 đến 4000	0,9
Từ 2000 đến 2500	0,7	Lớn hơn 4000	1,0
Từ 2500 đến 3000	0,8		

4.7. Bộ phận tách tang bằng thủy lực hoặc khí nén để Điều chỉnh cáp phải đảm bảo:

- Khe hở giữa đáy của piston với xilanh khí hoặc xilanh dầu không được nhỏ hơn 5 mm.
- Thiết bị li hợp và bộ phận chuyển động phải linh hoạt, chắc chắn.
- Bộ li hợp khi tách nhập phải chính xác và đi hết hành trình tách, nhập.

4.8. Khi hàn đĩa phanh (vành phanh) vào tang tời tại hiện trường phải phù hợp các quy định sau:

- Các mối hàn không có các khe hở, không chảy mối hàn, không hàn xuyên qua, các mối hàn được phủ đầy, chắc chắn, sóng hàn đều.
- Mối hàn phải được kiểm tra chất lượng bằng phương pháp không phá hủy.

4.9. Độ nhám của bề mặt đĩa phanh, vành phanh phải phù hợp với các quy định sau:

- Độ nhám bề mặt không lớn hơn Ra 3,2.
- Độ nhám phải đồng đều, không hiện rõ vết đường dao chạy.

4.10. Gỗ lót phía trên tang dùng loại gỗ khô, cứng. Lắp đặt phù hợp với các quy định sau:

- Gỗ được liên kết chặt với tang, khe hở phần tiếp xúc với gỗ lót bé, lỗ bu lông cố định phần gỗ lót dùng keo và gỗ dẽ bịt.
- Gỗ được xếp đặt thẳng hàng, phần tiếp giáp với gỗ lót không xuất hiện các góc nhọn.
- Độ sâu của rãnh cáp là: $(0,2 \div 0,3) d$, (d là đường kính cáp thép).
- Khoảng cách giữa 2 rãnh cáp là $d + 2 \text{ mm} \div d + 3 \text{ mm}$.

4.11. Sai số cho phép của đường kính 2 tang (tang đôi) theo thiết kế là 2 mm.

4.12. Lỗ cáp ra của tang phù hợp với các quy định sau:

- Không có góc và các cạnh sắc.
- Bề mặt nhẵn.

5. Lắp đặt hộp giảm tốc

5.1. Lắp đặt hộp giảm tốc phù hợp với quy định tại Bảng 20.

5.2. Độ đảo hướng tâm của trục hộp giảm tốc không vượt quá 0,15/1000, các trục khác căn cứ vào bánh răng làm chuẩn.

5.3. Sai số cho phép khi lắp đặt khớp nối với hộp giảm tốc phù hợp với quy định tại Bảng 20.

Bảng 20. Sai số cho phép khi lắp đặt hộp khớp nối

TT	Hạng mục			Sai số cho phép
1	Điểm liên kết trục với bánh răng	Độ đồng trục của máy trục mở có đường kính tang tang ≥ 2 m	Độ rơ dọc trục (mm)	0,15
2			Độ rơ hướng tâm (mm)	0,6/1000
3		Độ đồng trục của máy trục mở có đường kính tang tang < 2 m	Độ rơ dọc trục (mm)	0,30
4			Độ rơ hướng tâm (mm)	1/1000
5	Khớp nối lò xo	Độ đồng trục của máy trục mở có đường kính tang tang ≥ 2 m	Độ rơ dọc trục (mm)	0,10
6			Độ rơ hướng tâm (mm)	0,8/1000
7		Độ đồng trục của máy trục mở có đường kính tang tang < 2 m	Độ rơ dọc trục (mm)	0,20
8			Độ rơ hướng tâm (mm)	1/1000

6. Lắp đặt hệ thống phanh má (phanh đai)

6.1. Các trục chốt của thiết bị phanh trước khi lắp đặt phải được vệ sinh sạch sẽ, lỗ dầu phải được làm thông, sau khi lắp đặt xong chuyển động phải linh hoạt, không có hiện tượng gián đoạn.

6.2. Lắp đặt xi lanh phanh phải phù hợp với các quy định sau:

a) Thân xi lanh phanh công tác, xi lanh phanh an toàn phải vuông góc với vành phanh. Đồi trọng không có hiện tượng va đập, kẹt vào bên thành hồ lắp đồi trọng.

b) Khe hở giữa đáy xi lanh và piston, hành trình piston phải phù hợp với các yêu cầu trong hồ sơ kỹ thuật thiết bị.

6.3. Khi lắp đặt bộ phận truyền động của thiết bị phanh phải phù hợp với các quy định sau:

a) Độ lệch giữa đường tâm cần kéo phanh và đường tâm đòn bẩy bộ phận truyền động không được vượt quá 0,5 mm.

b) Van trượt phân phối lưu lượng dầu hoặc khí nén chuyển động linh hoạt, không có hiện tượng kẹt và gián đoạn.

6.4. Độ lệch tâm 2 má phanh theo hướng kính không vượt quá 2 mm, độ lệch tâm má phanh theo hướng tâm không vượt quá 2 mm.

6.5. Má phanh phải được cố định chắc chắn.

6.6. Má phanh tiếp xúc phải đồng đều.

6.7. Khi mở má phanh, khoảng cách giữa vành phanh và má phanh phải đồng đều và không vượt quá 2 mm.

6.8. Hành trình không tải của phanh theo quy định tại Khoản 27 Điều 33 Quy chuẩn này.

6.9. Đối với các tời trục mô một đầu dùng trong giếng nghiêng, khi phanh an toàn không loại trừ được sự không đồng tốc giữa goòng và cáp, phải trang bị bộ phận Điều khiển phanh an toàn, đảm bảo loại trừ sự không đồng tốc đó khi phanh tác động. Trong thời gian dừng, mômen hãm trên tang có giá trị không nhỏ hơn các giá trị đã cho trong Bảng 10 Quy chuẩn này. Thời gian tác động phanh an toàn khi đó có thể vượt quá 0,8 s.

6.10. Sau khi thay thế các chi tiết (guốc phanh, thanh kéo, xilanh) cần phải tiến hành thử nghiệm hệ thống phanh. Các kết quả thử nghiệm phải được lập thành biên bản.

7. Lắp đặt trạm thủy lực, trạm khí nén, trạm dầu bôi trơn

7.1. Đánh giá kiểm nghiệm chất lượng lắp đặt trạm thủy lực, khí nén, bôi trơn phải phù hợp với quy định sau:

a) Kiểm tra độ kín: Cho các bộ phận chạy không tải 60 phút, quan sát tình trạng rò rỉ dầu các bộ phận. Nếu dầu thấm ra phải đánh giá sự thấm dầu và tiến hành xử lý.

b) Nhiệt độ cho phép của dầu thủy lực không vượt quá 35° C.

7.2. Nhiệt độ của trục chuyển động không vượt 70° C.

7.3. Nhiệt độ ổ trục bi không vượt 80° C.

7.4. Sau khi vận hành thử đạt yêu cầu, phải thay dầu mới toàn bộ.

7.5. Màu sơn đường ống thủy lực theo quy định tại Bảng 21.

Bảng 21. Màu sơn của ống thủy lực

Mục	Loại đường ống	Màu sắc sơn
1	Ống không khí	Màu xanh nhạt
2	Ống nước	Màu xanh lá cây
3	Ống dầu áp suất dầu loãng	Màu vàng sẫm
4	Ống hồi dầu loãng	Màu vàng chanh
5	Ống dầu khô	Màu nâu

8. Điều chỉnh hệ thống phanh

8.1. Điều chỉnh lực phanh phải phù hợp với quy định sau:

a) Hệ số an toàn phanh liên hệ giữa mômen hãm và mômen tĩnh phải phù hợp với quy định trong Bảng 9 Điều 33 Quy chuẩn này.

b) Lực hoặc mômen hãm khi nâng, hạ vật liệu, thiết bị khi đào giếng không được nhỏ hơn 2 lần lực, mômen tĩnh lớn nhất.

c) Khi thay đổi chiều dài cáp hoặc Điều chỉnh cáp tời trực 2 tang, lực và mômen xoắn do phanh tạo ra trên đĩa phanh hoặc trên tang chủ động không được nhỏ hơn 1,2 lần lực và mômen xoắn lớn nhất trên trục ra của hộp giảm tốc; không được nhỏ hơn 1,2 lần lực và mômen xoắn lớn nhất do trọng lượng cáp thép gây ra.

8.2. Hệ thống phanh dạng má phải phù hợp với các quy định sau:

a) Tay Điều khiển phanh an toàn khi ở chế độ làm việc phải linh hoạt, chính xác, tin cậy.

b) Khi phanh, má phanh và bánh phanh phải được tiếp xúc tốt. Diện tích tiếp xúc của má phanh không nhỏ hơn 60%.

c) Khi phanh, các cụm phanh trên tang tời phải tác động đồng thời.

d) Khi áp suất dầu và áp suất khí nén cao hơn áp suất định mức 0,1 Mpa, van an toàn bảo vệ hệ thống phải tác động.

e) Thiết bị Điều chỉnh áp suất dầu, khí nén; thiết bị tín hiệu và chuông tín hiệu phải hoạt động chính xác, tin cậy.

8.3. Thiết bị phanh dạng đĩa phải đúng với thiết kế.

8.4. Thời gian phanh khẩn cấp phải đúng với các quy định sau:

a) Phanh khí nén dạng má không vượt quá 0,5 s.

b) Phanh thủy lực dạng má không vượt quá 0,6 s.

c) Phanh dạng đĩa không vượt quá 0,3 s.

8.5. Gia tốc hãm của tời trực mở khi phanh được Điều chỉnh theo thông số tại Điều 8 Quy chuẩn này.

9. Chạy thử

9.1. Sau khi lắp, hiệu chỉnh thiết bị phải tiến hành chạy thử (bao gồm chạy thử không tải và có tải). Hiệu chỉnh thiết bị và chạy thử phải phù hợp với quy định của nhà sản xuất và quy định chạy thử không tải và có tải.

9.2. Sau khi chạy thử đạt yêu cầu, phải thay toàn bộ dầu mới, làm vệ sinh thiết bị máy móc phụ trợ và thiết bị nâng chính, sơn lại hoàn chỉnh.

10. Lắp đặt công trình trong giếng đứng

10.1. Quy định chống ăn mòn.

a) Vật liệu thép, kết cấu thép phải có mã hiệu, chất lượng và quy cách phải phù hợp với thiết kế.

b) Phải có giấy chứng nhận chất lượng về chống ăn mòn.

c) Phải kiểm nghiệm mẫu trước khi nhập hoặc đưa vào sử dụng.

10.2. Độ lệch cho phép của cấu kiện lắp đặt trong giếng đứng:

a) Độ lệch cho phép của khung, dầm, gối đỡ cho trong Bảng 22.

Bảng 22. Độ lệch cho phép của khung, dầm, gối đỡ

TT	Hạng mục		Độ lệch cho phép		
			Đơn vị	Thông số	
1	Dầm dẫn hướng	Độ thẳng đứng của dầm dẫn hướng	‰	0,5	
		Khoảng cách giữa hai bản mã lắp đặt của dẫn hướng và dầm đỡ dẫn hướng	mm	± 0,5	
		Vị trí đệm trên và dưới hàn liên kết	mm	0,5	
		Cùng một dầm lắp đặt hai thanh dẫn hướng thì sai số khoảng cách tâm lỗ của tâm liên kết	mm	± 0,5	
2	Các dầm khác	Các dầm thép liên kết trên và dưới giếng	Phương thẳng đứng	‰	1
		Ổng và dầm đỡ ống			1
		Dầm dẫn hướng bằng thép góc			1
		Dầm cố định chống va đập cấp			1
		Dầm chống va đập thùng trên và dưới giếng			1
		Dầm bảo vệ cáp đuôi			1
3	Mặt phẳng của bề mặt gối đỡ		‰	1	

b) Mỗi hạng mục phải kiểm tra 10% số lượng các cấu kiện nhưng không ít hơn 3 cấu kiện.

c) Độ lệch cho phép lắp đặt các ray dẫn hướng cho trong Bảng 23.

Bảng 23. Độ lệch cho phép lắp đặt các dẫn hướng

TT	Hạng mục		Độ lệch cho phép	
			Đơn vị	Thông số
1	Ray thép	Độ thẳng đứng	‰	1 nhưng không lớn hơn 5 mm
		Độ dài	mm	± 1
		Bề mặt vuông góc	‰	1 nhưng không lớn hơn 1 mm
2	Tổ hợp ray	Độ thẳng đứng	‰	1 nhưng không lớn hơn 7 mm
		Độ dài (mm)	mm	± 1

		Kích thước bề mặt	mm	± 1
		Bề mặt vuông góc	%	1 nhưng không lớn hơn 1 mm
3	Ray gỗ và ray thép hình	Độ thẳng đứng	%	1
		Kích thước bề mặt	mm	± 2

d) Mỗi hạng mục phải kiểm tra 10% số lượng các cấu kiện, nhưng không được ít hơn 3.

10.3. Lắp đặt cầu thang trong giếng

Cầu thang trong giếng phải được lắp đặt theo thiết kế.

10.4. Lắp đặt dầm đỡ dẫn hướng

10.4.1. Tâm lỗ của bản mã lắp đặt dầm đỡ dẫn hướng so với tâm thiết kế phải trùng nhau, độ lệch cho phép phải theo các quy định sau:

- a) ± 1 mm khi lắp đặt dẫn hướng bằng thép.
- b) $\pm 1,5$ mm khi lắp đặt dẫn hướng bằng gỗ.
- c) Số lượng tâm lỗ phải kiểm tra là 10%.

10.4.2. Độ lệch tâm lỗ của tám liên kết hai thanh dầm dẫn hướng của cùng một thùng trục phải phù hợp với các quy định sau:

- a) ± 2 mm khi đặt dẫn hướng bằng thép.
- b) ± 3 mm khi lắp đặt dẫn hướng bằng gỗ.
- c) Số lượng tâm lỗ phải kiểm tra là 10%.

10.4.3. Bê tông bịt lỗ dầm:

- a) Không thấp hơn mác bê tông thân giếng.
- b) Bề mặt của lỗ bịt dầm không được có lỗ hở hay có khe hở.
- c) Số lượng lỗ dầm phải kiểm tra cường độ bê tông không dưới 10%.
- d) Cứ cách 100 m làm một lần thử nghiệm về độ cứng bê tông bịt lỗ dầm và kết hợp kiểm tra bằng quan sát tất cả các vị trí bịt lỗ dầm còn lại.

10.5. Độ lệch cho phép của dầm dẫn hướng theo quy định của Bảng 24.

Bảng 24. Độ lệch cho phép của dầm dẫn hướng

TT	Hạng mục		Độ lệch cho phép	
			Đơn vị	Thông số
1	Độ lệch ngang của dầm dẫn hướng		%	1
2	Giữa các tầng	Lắp đặt dầm thép	mm	± 5
		Lắp đặt dầm gỗ	mm	± 12

3	Độ dài tổng hợp dầm của các tầng	Lắp đặt dầm thép	mm	± 15
		Lắp đặt dầm gỗ	mm	± 24
4	Độ sâu của dầm chôn vào thành giếng		mm	- 70

10.6. Lắp đặt gôi đỡ cố định và dầm bằng neo

10.6.1. Tính năng kỹ thuật của neo:

- Mã hiệu, quy cách phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- Chất lượng, kích thước của thanh neo, quy cách phải phù hợp với yêu cầu thiết kế.
- Độ cong của thanh neo không được lớn hơn 2 mm.
- Độ lệch mặt cắt của thanh neo cho phép là ± 1 mm.
- Độ lệch vòng đệm chặn của thanh neo cho phép là ± 2 mm.
- Thanh neo phải đảm bảo chống ăn mòn theo thiết kế.
- Thanh neo phải được thử kéo chịu tải trước khi sử dụng theo tỷ lệ: Kiểm tra 10 % trong tổng số neo. Trong số này lấy ra 03 % số neo để kéo thử tải. Nếu trong số neo kéo thử tải có 01 neo không đạt yêu cầu thì phải kéo thử cả 10 % tổng số neo. Nếu tiếp tục xuất hiện neo không đạt yêu cầu thì kết luận toàn bộ số neo không đạt yêu cầu.

10.6.2. Thử nghiệm chịu lực của neo cố định sau lắp đặt:

- Sau khi lắp đặt neo được 01 h, phải thử nghiệm sự chịu lực của neo.
- Mỗi neo thử nghiệm phải chịu được một lực không dưới 50 kN, nếu không đạt phải lắp đặt lại và thử nghiệm lại đến khi đạt yêu cầu này.
- Mỗi tầng dầm tùy chọn 03 neo để làm thử nghiệm. Khi có 01 neo không đạt yêu cầu thì phải làm thử nghiệm với tất cả các neo còn lại của tầng đó.

10.7. Các gôi đỡ lắp đặt vào thành giếng:

- Phải được chèn chặt bằng bê tông với thành giếng, những chỗ bị hở phải được làm kín.
- Số lượng vị trí tiếp giáp gôi đỡ với thành giếng phải kiểm tra là 10%.

10.8. Độ lệch tâm lỗ bulông bắt gôi đỡ (theo phương thẳng đứng) với tâm của giếng phải phù hợp với quy định sau:

- ± 2 mm đối với tâm lỗ bắt gôi đỡ của dẫn hướng thép.
- ± 3 mm đối với tâm lỗ bắt gôi đỡ của dẫn hướng gỗ.

10.9. Gôi đỡ bắt trực tiếp với dẫn hướng:

- Độ không vuông góc của mặt phẳng đứng không được vượt quá 2/1000.
- Số lượng gôi đỡ phải kiểm tra là 10%.

10.10. Cân chỉnh dầm dẫn hướng:

- Tấm đệm để cân chỉnh có kích thước không nhỏ hơn so với kích thước mặt tiếp xúc của dầm và gôi đỡ.

- b) Không được dùng đệm vỡ, vụn.
- c) Số đệm dùng để căn chỉnh tại một vị trí không quá 3.

10.11. Kết nối dầm dẫn hướng và gối đỡ

- a) Bằng phương pháp hàn: Sau khi căn chỉnh xong, phải hàn cố định các liên kết.
- b) Bằng bulông: Khi lắp bắt bulông là loại lỗ dài thì mặt trên tiếp giáp phải dùng tấm đệm to hơn lỗ, sau khi vật chặt bu lông hàn cứng tấm đệm vào gối đỡ.
- c) Khi sử dụng loại bulông cường độ cao, dùng cờ lê vặn chặt không cần hàn điểm.
- d) Sau khi liên kết phải kiểm tra. Số lượng các liên kết phải kiểm tra 10%.

10.12. Bulông neo, bulông liên kết dầm dẫn hướng và gối đỡ phải theo các quy định sau:

- a) Ren bắt bulông nhô cao hơn đai ốc từ $2 \div 4$ ren.
- b) Hướng của bulông giống nhau và độ dài bước ren nhô ra cao hơn đai ốc như nhau.
- c) Số lượng các bulông phải kiểm tra là 10%.

10.13. Độ lệch cho phép lắp đặt gối đỡ và dầm bằng neo chất dẻo:

- a) Độ lệch phải theo quy định tại Bảng 25.
- b) Số lượng gối đỡ phải kiểm tra độ lệch là 10%.

10.14. Lắp đặt ray dẫn hướng (cho cùng một thùng trục).

Bảng 25. Độ lệch cho phép lắp đặt gối đỡ và dầm bằng neo chất dẻo

TT	Hạng mục		Độ lệch cho phép	
			Đơn vị	Thông số
1	Lắp đặt neo	Độ sâu của lỗ khoan neo	mm	± 100
		Độ sâu của neo dẻo (tính tới đệm của thanh neo so với mặt thành giếng)	mm	± 5
2	Lắp đặt gối đỡ	Độ lệch ngang của gối đỡ	‰	3
		Trên cùng một dầm độ lệch cao thấp 2 mặt gối đỡ	mm	5
3	Khoảng cách của tầng gối đỡ	Lắp đặt gối đỡ ray dẫn hướng thép	mm	± 7
		Lắp đặt gối đỡ ray dẫn hướng gỗ	mm	± 12
4	Độ lệch nằm ngang của dầm dẫn hướng		‰	1

10.14.1. Vị trí đầu nối:

- a) Vị trí đầu nối hai ray kế tiếp của hai bên ray dẫn hướng không được trên cùng một tầng;

b) Số lượng đầu nối phải kiểm tra 10%.

10.14.2. Độ lệch của ray dẫn hướng theo phương thẳng đứng, phải theo các quy định sau:

a) Ray dẫn hướng bằng thép ± 5 mm.

b) Tổ hợp ray dẫn hướng ± 7 mm.

c) Ray dẫn hướng bằng gỗ ± 8 mm.

d) Số lượng ray phải kiểm tra: 10%.

10.14.3. Độ lệch hai đầu khớp nối của ray dẫn hướng phải theo các quy định sau:

a) ± 5 mm đối với ray dẫn hướng bằng thép.

b) ± 7 mm đối với tổ hợp ray dẫn hướng.

c) ± 8 mm đối với ray dẫn hướng bằng gỗ.

d) Số lượng đầu khớp nối ray phải kiểm tra: 10%.

10.14.4. Độ lệch tâm hai thanh ray dẫn hướng phải theo các quy định sau:

a) Ray dẫn hướng bằng thép không được vượt quá 4 mm.

b) Tổ hợp ray dẫn hướng không được vượt quá 6 mm.

c) Ray dẫn hướng bằng gỗ không được vượt quá 6 mm.

d) Số lượng thanh dẫn hướng phải kiểm tra: 10 %.

10.14.5. Sai số cho phép của vị trí mỗi nối ray dẫn hướng phải theo các quy định sau:

a) Ray dẫn hướng bằng thép và tổ hợp ray dẫn hướng từ $(0,5 \div 1)$ mm.

b) Ray dẫn hướng bằng gỗ từ $(1 \div 2)$ mm.

c) Số lượng vị trí cần kiểm tra: 10 %.

10.14.6. Bulông cố định của ray dẫn hướng phải:

a) Chắc chắn tin cậy, đầu bulông phải lộ ra khỏi ngoài đai ốc $2 \div 4$ ren.

b) Độ lệch cho phép vị trí bulông cố định mỗi nối ray dẫn hướng với vị trí thiết kế cho trong Bảng 26.

10.14.7. Sai số cho phép của vị trí tấm kẹp ray dẫn hướng hoặc tấm thép ốp của mỗi nối ray dẫn hướng với đường tâm ray dẫn hướng cho trong Bảng 26. Số điểm cần kiểm tra bulông bắt giữ: 10 %.

Bảng 26. Sai số cho phép vị trí khớp nối ray dẫn hướng

Hạng mục		Sai số cho phép (mm)
Vị trí khớp nối thanh ray dẫn hướng	Tấm kẹp ray dẫn hướng hoặc tấm thép ốp của vị trí khớp nối ray dẫn hướng với đường tâm ray dẫn hướng	50
	Độ lệch cho phép của vị trí bu lông cố định	10

khớp nối ray dẫn hướng với vị trí thiết kế

10.14.8. Khe hở khớp nối thanh ray dẫn hướng:

- a) Bằng thép từ 2 ÷ 4 mm.
- b) Bằng gỗ không vượt quá 5 mm.

10.14.9. Cố định thanh ray dẫn hướng phải theo các quy định sau:

- a) Mặt tiếp xúc giữa ray dẫn hướng bằng thép và kẹp thanh ray dẫn hướng phải tốt.
- b) Chiều sâu đai ốc vặn chặt vào gỗ để cố định ray dẫn hướng bằng gỗ không nhỏ 15 mm.
- c) Số lượng điểm cố định phải kiểm tra: 10%.

10.15. Lắp đặt cáp thép dẫn hướng

10.15.1. Cáp thép dẫn hướng:

- a) Mã hiệu, quy cách và chất lượng cáp thép phải theo các yêu cầu thiết kế.
- b) Phải có xuất xứ và chứng chỉ chất lượng xuất xưởng.
- c) Phải có biên bản thử nghiệm kéo thử cáp thép.

10.15.2. Sai số cho phép của vị trí dầm treo cáp trên, dầm cố định cáp dưới giếng không được vượt quá 3 mm so với thiết kế.

10.15.3. Sai số cho phép vị trí cố định cáp dẫn hướng tại dầm trên, dưới giếng không được vượt quá 3 mm so với thiết kế.

10.15.4. Khi liên kết các đầu trên, dưới cáp dẫn hướng với dầm treo cáp phải chắc chắn và theo yêu cầu thiết kế.

10.15.5. Khi dùng lò xo đàn hồi hoặc hệ thống thủy lực để kéo căng cáp thép phải tiến hành thử nghiệm lò xo trước khi lắp đặt. Cường độ kéo, tính năng của hệ thống kéo phải theo yêu cầu thiết kế.

10.15.6. Lực kéo căng của cáp thép phải theo yêu cầu thiết kế.

10.15.7. Bịt lỗ đầu dầm của dầm cố định cáp thép dẫn hướng dưới giếng phải phù hợp với quy định tại Điểm 10.4.3 Khoản 10 Điều này.

10.15.8. Sai số cho phép lắp đặt cáp dẫn hướng phải theo các quy định tại Bảng 27.

Bảng 27. Sai số cho phép khi lắp đặt cáp dẫn hướng

TT	Hạng mục	Sai số cho phép (mm)
1	Chênh lệch cao thấp của đôi trọng treo cáp	± 400
2	Cột cao lắp đặt dầm cố định đáy giếng	± 5
3	Chiều sâu chôn dầm cố định đáy giếng vào thành giếng	- 70

10.16. Bạc dẫn hướng của thùng trục

10.16.1. Vật liệu chế tạo bạc dẫn hướng phải có độ chống mài mòn thấp hơn ray dẫn hướng và cáp dẫn hướng.

10.16.2. Bạc dẫn hướng và tấm đệm lót của bạc dẫn hướng phải được liên kết chặt chẽ với cơ cấu chịu lực của thùng trục.

10.16.3. Khe hở giữa bạc dẫn hướng với ray dẫn hướng:

a) Bằng thép: 10 mm về mỗi bên.

b) Bằng gỗ: 15 mm về mỗi bên.

10.16.4. Độ mòn của bạc dẫn hướng và ray dẫn hướng:

a) Bạc dẫn hướng hoặc tấm đệm lót của bạc dẫn hướng phải được thay thế khi bên mặt tiếp xúc bị mòn trên 8mm về một bên.

b) Mức độ mòn tổng cộng của dẫn hướng và bạc dẫn hướng về một bên không được quá: 10 mm đối với ray dẫn hướng bằng thép; 18 mm đối với ray dẫn hướng bằng gỗ.

c) Cho phép mức độ mòn cạnh tổng cộng của các bề mặt sườn của bạc dẫn hướng và dẫn hướng bằng ray phân bổ về hai phía đến 20mm.

d) Đường kính trong của bạc dẫn hướng của cơ cấu định hướng làm việc kiểu trượt đối với dẫn hướng bằng cáp khi lắp đặt phải lớn hơn đường kính cáp dẫn là 10mm, chiều sâu rãnh của các con lăn (puly) khi sử dụng gối lăn định hướng phải không nhỏ hơn 1/3 đường kính cáp dẫn. Đối với các cơ cấu định hướng bảo hiểm khi sử dụng dẫn hướng bằng cáp, đường kính của bạc mới phải lớn hơn đường kính cáp dẫn hướng là 20 mm, đồng thời mức độ mòn cho phép của bạc dẫn hướng là 15 mm theo đường kính.

10.16.5. Các dẫn hướng phải được thay thế khi mức độ mòn về một bên lớn hơn kích thước sau:

a) Đối với ray bằng thép: 8 mm.

b) Đối với ray bằng gỗ: 15 mm.

c) Đối với loại ray hình hộp: Một nửa bề dày của thành hộp.

d) Mức độ mòn cạnh tổng cộng của các dẫn hướng bằng ray khi ray được lắp ở hai phía thùng trục lớn hơn 16 mm.

e) Mức độ mòn của thân ray dẫn hướng lớn hơn 25% chiều dày định mức.

g) Đối với dẫn hướng bằng gỗ trong giếng phải được thay thế khi mức độ mòn tổng cộng (hai bên) lớn hơn 20 mm.

10.17. Lắp đặt dầm chống va đập trên và dưới giếng.

10.17.1. Lắp đặt dầm chống va đập trên tháp giếng và rón giếng phải theo thiết kế.

10.17.2. Lỗ đầu dầm của dầm chống va đập dưới giếng phải được bịt chặt và phù hợp với các quy định tại Điểm 10.4.3 Khoản 10 Điều này.

10.17.3. Tấm đệm gỗ của dầm chống va đập phải được lắp đặt chắc chắn, cố định tốt, phù hợp với yêu cầu thiết kế.

10.17.4. Sai số cho phép lắp đặt dầm chống va đập cho trong Bảng 28.

Bảng 28. Sai số cho phép lắp đặt dầm chống va đập

TT	Hạng mục	Sai số cho phép		Phương pháp kiểm tra
		Đơn vị	Thông số	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Sai lệch cho phép vị trí lắp đặt dầm chống va đập so với thiết kế	mm	3	Kéo dây và đo bằng thước
2	Cột cao	mm	± 5	Đo bằng thước
3	Độ lệch theo phương ngang	‰	3	Dùng thước cân bằng kiểm tra
4	Chiều sâu dầm chôn vào thành giếng	mm	70	Đo bằng thước

10.17.5. Bu lông bắt vào đệm gỗ phải có chiều sâu không nhỏ hơn 10 mm.

Chương IX

TÍN HIỆU, ĐÀM THOẠI TỜI TRỰC MỎ

Điều 49. Quy định chung

1. Mỗi tời trực mỏ phải được trang bị thiết bị truyền tín hiệu từ các vị trí theo sơ đồ sau:

a) Tín hiệu một chiều từ miệng giếng tới vị trí Điều khiển tời trực mỏ.

b) Tín hiệu hai chiều từ miệng giếng tới các sàn tiếp nhận dưới và ngược lại từ các sàn tiếp nhận dưới tới miệng giếng.

2. Mỗi một tín hiệu không rõ ràng phải coi như là tín hiệu “dừng”. Người vận hành tời trực mỏ chỉ cho phép tời trực mỏ làm việc sau khi xác định rõ tín hiệu và nguyên nhân phát tín hiệu không rõ ràng.

3. Sơ đồ hệ thống tín hiệu giếng của tất cả tời trực mỏ phải dự tính khả năng phát tín hiệu “dừng” trực tiếp cho người vận hành tời trực từ bất kỳ mức tầng nào.

4. Cấm phát tín hiệu từ sàn tiếp nhận dưới trực tiếp tới thợ vận hành tời trực mỏ không qua người trực tín hiệu miệng giếng, trừ các trường hợp sau:

a) Đối với các thiết bị tín hiệu có khóa liên động không cho khởi động tời trực mỏ cho đến khi nhận được tín hiệu cho phép từ người trực tín hiệu miệng giếng.

b) Đối với trực tải một thùng cũ có truyền tín hiệu từ thùng cũ.

c) Đối với trực tải thùng skip.

d) Đối với trực tải có thùng cũ lật khi chỉ nâng hàng.

e) Đối với tín hiệu sửa chữa.

5. Cường độ âm của tín hiệu âm thanh dùng Điều khiển tời trực mỏ không nhỏ hơn 85 dB (A).

6. Thiết bị tín hiệu và Điều khiển phải được trang bị bảo vệ ngắn mạch, chạm đất, chống sét.
7. Thiết bị, cáp tín hiệu và Điều khiển đặt trong môi trường cháy nổ phải đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ theo các quy định tại QCVN 01: 2011/BCT và bộ TCVN 7079.
8. Thiết bị tín hiệu, Điều khiển đặt trong môi trường ẩm ướt, ăn mòn phải đảm bảo các yêu cầu về chống ẩm và chống ăn mòn.
9. Cần sử dụng cảm biến định lượng cho thiết bị chất dỡ tải. Tín hiệu khi bunke đầy tải phải được dẫn đến bàn Điều khiển máy trục.
10. Quy định về bố trí người vận hành tín hiệu
 - a) Trong thời gian tời trục mở thùng cũi làm việc, tại sàn tiếp nhận trên và sàn tiếp nhận của các mức tầng đang hoạt động phải có thợ trục tín hiệu. Khi người ra - vào thùng cũi ở cả 2 phía, phải có người phụ giúp về an toàn ở hai bên thùng cũi.
 - b) Nếu đưa người ra - vào đồng thời một số tầng của thùng cũi nhiều tầng, mỗi sàn tiếp nhận phải có một người trục tín hiệu. Người trục tín hiệu phải phát những tín hiệu tương ứng cho người trục tín hiệu miệng giếng và người trục tín hiệu tại sàn tiếp nhận các tầng.
 - c) Đối với các mức tầng trung gian không thực hiện giao - nhận hàng và có trang bị tín hiệu làm việc để phát tín hiệu cho người vận hành máy và người trục tín hiệu miệng giếng, cũng như có liên lạc điện thoại trực tiếp với họ, cho phép chở người lên - xuống không có mặt người trục tín hiệu sân giếng với những Điều kiện sau đây:
 - Trong thùng cũi có người phụ trách thùng cũi.
 - Trong thùng cũi có thiết bị để truyền tín hiệu trực tiếp đến người tín hiệu miệng giếng và người vận hành máy, cũng như có liên lạc điện thoại.
 - d) Khi tời trục mở có người phụ trách thùng cũi Điều khiển, không bắt buộc có mặt người trục tín hiệu miệng giếng và người trục tín hiệu sân giếng.

Điều 50. Trang bị tín hiệu Điều khiển tại các sàn tiếp nhận

1. Tại các vị trí chân giếng, miệng giếng, vị trí các tầng trung gian phải trang bị trạm phát tín hiệu.
2. Trạm phát tín hiệu phải được đặt tại vị trí an toàn trong quá trình tời trục mở làm việc (kể cả trường hợp cáp tời bị đứt).
3. Mỗi tời trục mở phải được trang bị tín hiệu kiểm tra, sửa chữa và chỉ được phép sử dụng trong thời gian xem xét, kiểm tra, sửa chữa giếng.
- 4.¹⁶ Đối với tời trục mở chở người, hàng - người ở các đường lò có góc dốc lớn hơn hoặc bằng 45°, ngoài tín hiệu làm việc và sửa chữa, phải có tín hiệu dự phòng và chức năng của hệ thống tín hiệu dự phòng không được khác với hệ thống tín hiệu đang làm việc. Hệ thống tín hiệu dự phòng phải được cấp điện từ nguồn điện riêng, trừ trường hợp tồn tại 2

¹⁶ Khoản này được sửa đổi theo quy định tại Điều 8 của Sửa đổi 1:2019 QCVN 02:2016/BCT ban hành kèm theo Thông tư số 14/2019/TT-BCT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 32/2016/TT-BCT ngày 15 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn tời trục mở”, có hiệu lực từ ngày 18 tháng 10 năm 2019.

tời trực mỏ trong cùng một giếng và mỗi tời trực mỏ đó đảm bảo chở người lên - xuống từ tất cả các mức tầng khai thác.

5. Tời trực mỏ phục vụ cho một số mức, tầng phải có thiết bị chỉ rõ được mức tầng nào đã phát ra tín hiệu, cũng như không cho phép chuyển đến đồng thời các tín hiệu từ những mức hay tầng khác nhau.

6. Khi chở người từ dưới mỏ lên bằng thùng skip trong các trường hợp sự cố được dự tính trước theo phương án ứng cứu khẩn cấp - tìm kiếm cứu nạn, phải đảm bảo khả năng truyền được tín hiệu từ các mặt bằng sân ga đến sàn tiếp nhận trên và từ sàn tiếp nhận trên đến người vận hành trực tải.

Điều 51. Trang bị thiết bị tín hiệu từ thùng cũi

1. Đối với thùng cũi được trang bị thiết bị tín hiệu, khi đó chỉ người Điều khiển thùng cũi đã qua đào tạo chuyên nghiệp, được Giám đốc Điều hành mỏ quyết định bổ nhiệm mới được phát tín hiệu từ thùng cũi cho người vận hành máy.

2. Đối với tời trực mỏ một cáp chở hàng - người được trang bị thiết bị tín hiệu ở thùng cũi, phải phát tín hiệu ở các sàn tiếp nhận hàng, không cho phép phát đồng thời tín hiệu từ thùng cũi và từ các sàn tiếp nhận hàng khác nhau cùng một lúc.

Điều 52. Trang bị tín hiệu trong toa xe chở người giếng nghiêng

1. Đối với tời trực chở người bằng các toa xe chở người trong lò có góc dốc đến 50° , phải có hệ thống tín hiệu đảm bảo cho người phụ trách đoàn xe phát được tín hiệu từ đoàn xe đến thợ trực tín hiệu miệng giếng và thợ vận hành tời trực. Cho phép sử dụng hệ thống tín hiệu này khi xem xét, kiểm tra, sửa chữa lò và đường ray cũng như để phát tín hiệu “dừng” trong các trường hợp sự cố.

2. Nếu đoàn xe chở người có nhiều hơn 3 toa xe, phải có hệ thống tín hiệu cho phép tất cả những người trong các toa phát được tín hiệu cho người phụ trách đoàn tàu.

3. Tại các sàn tiếp nhận hàng của giếng nghiêng nói trên phải được đảm bảo thông tin liên lạc bằng điện thoại hoặc loa phóng thanh đến với thợ vận hành tời trực.

Điều 53. Trang bị tín hiệu tời trực mỏ đào giếng

1. Mỗi tời trực được sử dụng để đào giếng và đào sâu thêm giếng phải có không ít hơn 2 thiết bị tín hiệu độc lập, một trong các thiết bị đó thực hiện chức năng tín hiệu làm việc, còn thiết bị thứ hai thực hiện chức năng tín hiệu dự phòng và sửa chữa.

2. Thiết bị tín hiệu làm việc phải đảm bảo được khả năng phát tín hiệu từ gương giếng lên sàn đào giếng, từ sàn đào giếng đến thợ trực tín hiệu ở miệng giếng và từ thợ trực tín hiệu ở miệng giếng đến người vận hành tời trực.

3. Trong trường hợp phục vụ kiểm tra và sửa chữa, hệ thống tín hiệu phải phát được tín hiệu từ điểm bất kỳ của giếng.

4. Khi tồn tại trong một giếng 2 tời trực mỏ tương đương, các chức năng tín hiệu dự phòng và sửa chữa có thể được thực hiện bằng một thiết bị tín hiệu có khả năng tiếp nhận từ các thùng trực của cả 2 tời trực mỏ.

5. Nếu giếng được trang bị nhiều hơn một tời trực mỏ, chỉ người trực tín hiệu ở miệng giếng của mỗi tời trực mỏ mới được phát tín hiệu vận hành.

Điều 54. Trang bị điện thoại, đàm thoại