

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

DỰ THẢO

TCVN :2023

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG CƠ GIỚI ĐƯỜNG BỘ -
THIẾT BỊ NỐI KÉO SỬ DỤNG TRÊN PHƯƠNG TIỆN CƠ
GIỚI ĐƯỜNG BỘ - YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG
PHÁP THỬ**

*Road Vehicles – Mechanical coupling for use road
vehicles - Requirements and test methods*

HÀ NỘI - 2023

Mục lục

1. Phạm vi áp dụng	5
2. Tài liệu viện dẫn	5
3. Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4. Yêu cầu chung đối với các bị thiết bị nối kéo	14
5. Yêu cầu chung của phương tiện trang bị thiết bị nối kéo.....	15
Phụ Lục A.....	17
Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị nối kéo	17
A.1 Thiết bị nối kéo loại A – Bi cầu và giá đỡ.....	17
A.2 Thiết bị nối kéo loại B – Đầu khớp nối.....	20
A.3 Thiết bị nối kéo loại C – Khớp nối thanh kéo	21
A.4 Thiết bị nối kéo loại D – Mắt thanh kéo	26
A.5 Thiết bị nối kéo loại E - Thanh kéo	31
A.6 Thiết bị nối kéo loại F - Dầm kéo.....	32
A.7 Thiết bị nối kéo loại G - Mâm kéo	33
A.8 Thiết bị nối kéo loại H - Chốt kéo	38
A.9 Thiết bị nối kéo loại J - Tấm gắn cho mâm kéo	38
A.10 Thiết bị nối kéo loại K - Khớp nối kiểu móc.....	38
A.11 Thiết bị nối kéo loại T – Khớp nối chuyên dụng	41
A.12 Thiết bị nối kéo loại W - Khớp nối thanh kéo tự động phi tiêu chuẩn khác.....	42
A.13 Thiết bị chỉ báo từ xa và điều khiển từ xa.....	42
Phụ lục B	45
Yêu cầu thử nghiệm thiết bị nối kéo	45
B.1 Yêu cầu chung	45
B.2 Điều kiện thử nghiệm	46
B.3 Thử nghiệm cụ thể.....	47
Phụ lục C.....	63
Yêu cầu lắp đặt thiết bị nối kéo.....	63
C.1 Lắp đặt và các yêu cầu đặc biệt.....	63
C.2 Thiết bị chỉ báo và điều khiển từ xa	69
C.3 Điều kiện tải trọng để đo chiều cao bi cầu.....	69
Phụ lục D.....	71
Kiểm tra phương tiện lắp đặt thiết bị nối kéo	71

D.1 Tổng quan chung	71
D.2 Công thức tính toán áp dụng cho tổ hợp 02 phương tiện	71
D.3 Công thức tính cho tổ hợp nhiều phương tiện (từ 03 phương tiện trở lên)	73
D.4 Mở rộng	77

Lời nói đầu

TCVN :2023 được biên soạn trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn UNECE 55 - Revision 2, cập nhật đến Amendment 07 (Ngày có hiệu lực 22/06/2022)

Tiêu chuẩn TCVN :2023 do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ - THIẾT BỊ NỐI KÉO SỬ
DỤNG TRÊN PHƯƠNG TIỆN CƠ GIỚI ĐƯỜNG BỘ - YÊU CẦU KỸ
THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP THỬ**

*Road Vehicles – Mechanical coupling for use road vehicles -
Requirements and test methods*

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử của thiết bị nối kéo dành cho:

- a) Phương tiện cơ giới bao gồm: phương tiện có gắn động cơ, rơ moóc và sơ mi rơ moóc nhằm tạo thành tổ hợp phương tiện;
- b) Tổ hợp phương tiện được tạo thành thông qua thiết bị nối kéo, với điều kiện tải trọng thẳng đứng tác dụng lên thiết bị nối kéo không vượt quá 200 kN;
- c) Các thiết bị nối kéo như được định nghĩa ở mục 3.3; 3.4 và 3.5.

2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

Quy định châu Âu ECE Regulation No.55 - Uniform provisions concerning the approval of mechanical coupling components of combinations of vehicles.

TCVN 8658:2010 – Phương tiện giao thông đường bộ - Ký hiệu nhóm xe cơ giới.

3. Thuật ngữ và định nghĩa

3.1 Thiết bị nối kéo (Mechanical coupling devices and components)

Thiết bị nối kéo bao gồm tất cả các chi tiết, cụm chi tiết gắn trên các bộ phận chịu lực của thân xe, khung xe cơ giới và khi kết nối chúng với nhau sẽ tạo thành các tổ hợp phương tiện. Các chi tiết, cụm chi tiết này được cố định hoặc có thể tháo rời.

3.2 Khớp nối tự động (Automatic coupling)

Khớp nối tự động là loại khớp nối tự động đạt được khi lùi phương tiện kéo so với phương tiện được kéo, đủ để khớp nối ăn khớp hoàn toàn, tự động khóa và cho biết các cơ cấu đã ăn khớp đúng cách mà không cần bất kỳ sự can thiệp nào từ bên ngoài. Trong trường hợp thiết bị nối kéo kiểu móc, yêu cầu khớp nối tự động đạt được nếu mở và đóng thiết bị khóa khớp nối diễn ra mà không có bất kỳ sự can thiệp bên ngoài nào khi mắt thanh kéo được đưa vào móc.

3.3 Thiết bị nối kéo tiêu chuẩn (Standard mechanical coupling devices and components)

Thiết bị nối kéo tiêu chuẩn là các thiết bị nối kéo phải phù hợp với các kích thước tiêu chuẩn và các giá trị đặc trưng được đưa ra trong tiêu chuẩn này. Chúng có thể thay thế cho nhau trong phạm vi chủng loại và không phụ thuộc vào nhà sản xuất.

3.4 Thiết bị nối kéo phi tiêu chuẩn (Non-standard mechanical coupling devices and components)

Thiết bị nối kéo phi tiêu chuẩn là các thiết bị nối kéo có thể không phù hợp về mọi mặt với các kích thước tiêu chuẩn và các giá trị đặc trưng được đưa ra trong tiêu chuẩn này nhưng có thể được kết nối với các thiết bị và thành phần khớp nối tiêu chuẩn.

3.5 Thiết bị nối kéo phi tiêu chuẩn khác (Non-standard miscellaneous mechanical coupling devices and components)

Thiết bị nối kéo phi tiêu chuẩn khác là các thiết bị không phù hợp về mọi mặt với kích thước tiêu chuẩn và các giá trị đặc trưng được đưa ra trong tiêu chuẩn này và không thể kết nối với các thiết bị nối kéo tiêu chuẩn. Chúng bao gồm các thiết bị không tương ứng với bất kỳ loại thiết bị nối kéo nào trong số các loại từ A đến L,T hoặc W được định nghĩa trong mục 3.6 (Ví dụ như những thiết bị dành cho mục đích vận chuyển đặc biệt, hạng nặng và các thiết bị khác phù hợp với các tiêu chuẩn quốc gia hiện có).

3.6 Các loại thiết bị nối kéo (Classes of mechanical coupling devices and components)

3.6.1 Loại A

Bi cầu đường kính 50 mm và giá đỡ trên phương tiện kéo để kết nối với rơ moóc bằng đầu ghép nối.

Loại A50-1 đến A50-5: Bi cầu đường kính 50 mm với kiểu mặt bích được bắt vít cố định.

Loại A50-X: Bi cầu đường kính 50 mm và giá đỡ phi tiêu chuẩn.

3.6.2 Loại B

Đầu khớp nối lắp vào thanh kéo của rơ moóc để nối với thiết bị nối kéo loại A trên phương tiện kéo.

Loại B50-X: Đầu khớp nối đường kính 50 mm phi tiêu chuẩn.

3.6.3 Loại C

Khớp nối thanh kéo có chốt đường kính 50 mm, có kết cấu dạng hàm với chốt đóng tự động và khóa trên phương tiện kéo để kết nối với rơ moóc bằng mắt thanh kéo.

Loại C50-1 đến C50-7: Khớp nối thanh kéo với chốt có đường kính 50 mm.

Loại C50-X: Khớp nối thanh kéo với chốt có đường kính 50 mm phi tiêu chuẩn.

3.6.4 Loại D

Mắt thanh kéo phù hợp với chốt đường kính 50 mm và được lắp vào thanh kéo của rơ moóc để kết nối với khớp nối thanh kéo tự động.

Loại D50-A: Mắt thanh kéo có đường kính 50 mm tiêu chuẩn cho vật hàn.

Loại D50-B: Mắt thanh kéo có đường kính 50 mm tiêu chuẩn cho vật gắn ren.

Loại D50-C và D50-D: Mắt thanh kéo có đường kính 50 mm tiêu chuẩn cho vật gắn bu lông.

Loại D50-X: Mắt thanh kéo có đường kính 50 mm phi tiêu chuẩn.

3.6.5 Loại E

Thanh kéo phi tiêu chuẩn bao gồm thiết bị và các chi tiết tương tự của thiết bị được lắp ở phía trước hoặc vào khung gầm của phương tiện được kéo, thích hợp để ghép

nối với phương tiện kéo bằng mắt thanh kéo, đầu ghép nối hoặc các thiết bị ghép nối tương tự.

Thanh kéo có thể được gắn bản lề để di chuyển tự do trong mặt phẳng thẳng đứng và không chịu bất kỳ tải trọng thẳng đứng nào hoặc được cố định trong mặt phẳng thẳng đứng để hỗ trợ tải trọng thẳng đứng (thanh kéo cố định). Các thanh kéo cố định có thể cố định hoàn toàn hoặc được lắp linh hoạt.

Thanh kéo có thể bao gồm nhiều hơn một thành phần và có thể điều chỉnh hoặc quay.

Quy định này áp dụng cho các thanh kéo là bộ phận riêng biệt, không phải là bộ phận cấu thành của khung gầm phương tiện được kéo.

3.6.6 Loại F

Dầm kéo phi tiêu chuẩn bao gồm tất cả các thành phần thiết bị giữa các thiết bị ghép nối như: cầu ghép nối, khớp nối thanh kéo hoặc các thiết bị ghép nối tương tự và thân xe chịu lực hoặc khung gầm của phương tiện kéo.

3.6.7 Loại G

Mâm kéo là khớp nối dạng tám có khóa khớp nối tự động và được lắp vào phương tiện kéo để kết nối với chốt kéo có đường kính 50 mm được lắp vào sơ mi rơ moóc.

Loại G50: Mâm kéo có đường kính 50 mm tiêu chuẩn.

Loại G50-X: Mâm kéo có đường kính 50 mm phi tiêu chuẩn.

3.6.8 Loại H

Chốt kéo đường kính 50 mm, là thiết bị được lắp vào sơ mi rơ moóc để kết nối với mâm kéo của phương tiện kéo.

Loại H50-X: Chốt kéo có đường kính 50 mm phi tiêu chuẩn.

3.6.9 Loại J

Tám lắp phi tiêu chuẩn bao gồm tất cả các thành phần thiết bị để gắn mâm kéo vào khung hoặc khung gầm của phương tiện kéo.

3.6.10 Loại K

Khớp nối kiểu móc tiêu chuẩn được thiết kế để sử dụng với mắt thanh kéo hình xuyên loại L.

3.6.11 Loại L

Mắt thanh kéo hình xuyên tiêu chuẩn để sử dụng với khớp nối kiểu móc loại K.

3.6.12 Loại S

Các thiết bị và thành phần không phù hợp với bất kỳ loại nào trong số các loại từ A đến L, T hoặc W. Các thiết bị này chỉ dành riêng cho một số quốc gia mà nó phải thỏa mãn quy định của quốc gia đó. Loại này thường được sử dụng để vận chuyển hàng hóa hạng nặng, hàng hóa đặc biệt.

3.6.13 Loại T

Khớp nối thanh kéo chuyên dụng phi tiêu chuẩn không được tách khớp nối nếu chỉ bằng cách sử dụng các công cụ thông thường, chúng được sử dụng cho rơ moóc của các nhà vận tải ô tô. Chúng sẽ được chấp thuận như một cặp phù hợp.

3.6.14 Loại W

Khớp nối thanh kéo tự động phi tiêu chuẩn khác bao gồm bộ phận điều chỉnh kết nối xe được kéo, có đầu nối điện và khí nén tự động tích hợp giữa xe kéo và xe được kéo. Cả hai bộ phận sẽ được chấp thuận như một cặp phù hợp.

3.7 Nêm lái (Steering wedges)

Nêm lái là các thiết bị hoặc bộ phận lắp trên sơ mi rơ moóc có tác dụng giúp điều khiển lái chủ động của sơ mi rơ moóc và được kết nối với mâm kéo.

3.8 Hệ thống điều khiển từ xa (Remote control systems)

Hệ thống điều khiển từ xa là các thiết bị và bộ phận cho phép vận hành thiết bị ghép nối từ thành bên hoặc từ buồng lái của phương tiện.

3.9 Thiết bị chỉ báo từ xa (Remote indicators)

Thiết bị chỉ báo từ xa là các thiết bị và bộ phận cung cấp tín hiệu cho biết thiết bị nối kéo đã được thực hiện kết nối và các thiết bị khóa đã hoạt động.

3.10 Định nghĩa về kiểu loại (Definition of type)

Thiết bị nối kéo cùng kiểu loại là thiết bị không khác nhau về khía cạnh cơ bản dưới đây:

- a) Tên thương mại hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất;
- b) Loại khớp nối được định nghĩa trong mục 3.6;
- c) Hình dạng và kích thước cơ bản (bao gồm cả vật liệu được sử dụng);

d) Các giá trị đặc trưng D, D_c, S, V và U.

3.11 Giá trị đặc trưng (Characteristic value)

3.11.1 Giá trị D và D_c

Giá trị D, D_c là giá trị tham chiếu lý thuyết cho lực ngang của phương tiện kéo và được sử dụng làm cơ sở cho tải trọng ngang (lực ngang) trong các thử nghiệm động. Đối với thiết bị nối kéo không được thiết kế để hỗ trợ tải trọng thẳng đứng, giá trị là:

$$D = g \frac{T \times R}{T + R} \text{ (kN)}$$

Đối với thiết bị nối kéo dùng cho “rơ moóc trục trung tâm” được định nghĩa trong mục 3.12, giá trị D_c là:

$$D_c = g \frac{T \times C}{T + C} \text{ (kN)}$$

Đối với thiết bị nối kéo loại G, H và J, giá trị là:

$$D = g \frac{0.6 \times T \times R}{T + R - U} \text{ (kN)}$$

Trong đó:

T – là khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật của phương tiện kéo, tính bằng tấn. Khi có liên quan, điều này bao gồm tải trọng thẳng đứng do một rơ moóc trục trung tâm gây ra. (1/)

R – là khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật, tính bằng tấn, của rơ moóc có thanh kéo tự do di chuyển trong một mặt phẳng thẳng đứng hoặc sơ mi rơ moóc. (1/)

C - là khối lượng được trục hoặc các trục của rơ moóc trục trung tâm (định nghĩa trong mục 3.12) truyền xuống mặt đất khi được ghép với phương tiện kéo, tính bằng tấn và được chất tải đến khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật. Đối với rơ moóc trục trung tâm loại O₁ và O₂ khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật sẽ do nhà sản xuất phương tiện kéo công bố. (2/)

g - là gia tốc trọng trường (giá trị 9,81 m/s²).

U – định nghĩa như mục 3.11.2

S – định nghĩa như mục 3.11.3

GHI CHÚ:

(1/): Khối lượng T và R là khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật, có thể lớn hơn khối lượng lớn nhất cho phép theo quy định của pháp luật quốc gia.

(2/): *Khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật sẽ do nhà sản xuất công bố.*

3.11.2 Giá trị U

Giá trị U là khối lượng tác dụng lên mâm kéo theo phương thẳng đứng bởi sơ mi rơ moóc có khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật (tính bằng tấn).

3.11.3 Giá trị S

Giá trị S là khối lượng do rơ moóc trực trung tâm đặt lên khớp nối theo phương thẳng đứng trong điều kiện tĩnh như định nghĩa trong mục 3.12, có khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật (tính bằng kilogam).

3.11.4 Giá trị V

Giá trị V là giá trị tham chiếu lý thuyết của lực thẳng đứng tác dụng lên khớp nối của rơ moóc trực trung tâm có khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật lớn hơn 3,5 tấn. Giá trị V được sử dụng làm cơ sở cho các lực đứng trong các thử nghiệm động.

$$V = \frac{a \times C \times X^2}{L^2} (N)$$

Trong đó:

a là gia tốc thẳng đứng tương đương tại khớp nối phụ thuộc vào loại hệ thống treo của trục sau phương tiện kéo.

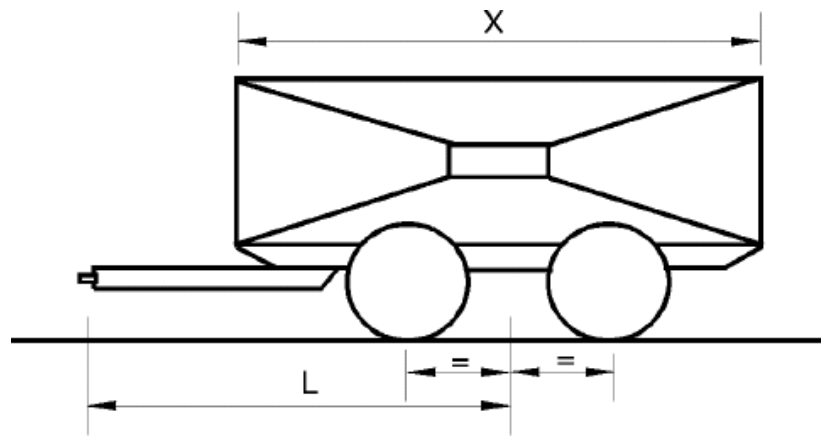
Đối với hệ thống treo khí nén (hoặc hệ thống treo có tính giảm chấn tương đương) thì $a = 1,8 \text{ m/s}^2$.

Đối với hệ thống treo khác $a = 2,4 \text{ m/s}^2$.

X – là chiều dài của khu vực chất hàng của rơ moóc, tính bằng mét (hình 1)

L – Là khoảng cách từ tâm lỗ móc kéo tới tâm trục, tính bằng mét (hình 1)

Lưu ý: $X^2/L^2 \geq 1,0$ (nếu nhỏ hơn 1,0 thì giá trị 1,0 được sử dụng)



Hình 1 - Kích thước rơ moóc trục trung tâm

3.12 Rơ moóc trục trung tâm (Centre axle trailer)

Là rơ moóc có thanh kéo không thể di chuyển trong một mặt phẳng thẳng đứng độc lập và có trục hoặc các trục được đặt gần trọng tâm của rơ moóc khi được tải đồng nhất. Tải trọng thẳng đứng đặt lên khớp nối của phương tiện kéo không được vượt quá 10 % của khối lượng lớn nhất của rơ moóc hoặc 1.000 kg, tùy theo khối lượng nào nhỏ hơn.

Khối lượng lớn nhất của rơ moóc trục trung tâm có nghĩa là tổng khối lượng được truyền xuống đất bởi trục hoặc các trục của rơ moóc khi được ghép nối với một phương tiện kéo (khối lượng cho phép về mặt kỹ thuật có thể lớn hơn khối lượng lớn nhất cho phép theo quy định của pháp luật quốc gia).

3.13 Ăn khớp cơ học chủ động (Positive mechanical enqueaqement)

Ăn khớp cơ học chủ động có nghĩa là thiết kế và hình học của một thiết bị, bao gồm các bộ phận thành phần của nó phải ăn khớp sao cho nó không tự mở hoặc tháo rời, dưới tác động bất kỳ của thành phần nào mà nó phải chịu trong quá trình sử dụng hoặc thử nghiệm bình thường.

3.14 Loại phương tiện (Vehicle type)

Loại phương tiện có nghĩa là các phương tiện không khác nhau về khía cạnh cơ bản như cấu trúc, kích thước, hình dạng và vật liệu ở những khu vực mà thiết bị nối kéo cơ khí gắn vào. Điều này áp dụng cho cả phương tiện kéo và phương tiện được kéo.

3.15 Ký hiệu (Symbols)

a) Các ký hiệu được sử dụng trong tiêu chuẩn:

A_v - Khối lượng lớn nhất cho phép của trục lái tính bằng (tấn)

C - Khối lượng của rơ moóc trục trung tâm tính bằng (tấn)

D - Giá trị D tính bằng (kN)

D_c – Giá trị D_c đối với rơ moóc trục trung tâm tính bằng (kN)

R - Khối lượng của phương tiện kéo tính bằng (tấn)

T – Khối lượng của phương tiện được kéo tính bằng (tấn)

F_a – Lực nâng tĩnh tính bằng (kN)

F_h – Thành phần nằm ngang của lực thử theo trục dọc của xe tính bằng (kN)

F_s – Thành phần thẳng đứng của lực thử tính bằng (kN)

S - Khối lượng thẳng đứng tác dụng lên khớp nối, tính bằng (kg)

U - Khối lượng thẳng đứng tác dụng lên mâm kéo, tính bằng (tấn)

V - Giá trị V tính bằng (kN)

a - Hệ số gia tốc thẳng đứng tương đương tại điểm khớp nối của rơ moóc trục trung tâm tùy thuộc vào loại hệ thống treo (các) trục sau của phương tiện kéo, tính bằng (m/s^2)

e - Khoảng cách giữa điểm ghép nối của khớp nối bi cầu có thể được tháo lắp được và mặt phẳng thẳng đứng đi qua tâm bi cầu (xem Hình 21c đến 21f) tính bằng (mm)

f - Khoảng cách giữa điểm ghép nối của khớp nối bi cầu có thể được tháo lắp được và mặt phẳng nằm ngang đi qua tâm bi cầu (xem Hình 21c đến 21f) tính bằng (mm)

g - Gia tốc do trọng trường, lấy $g = 9,81$ (m/s^2)

L - Chiều dài thanh kéo lý thuyết là khoảng cách giữa tâm của mắt thanh kéo và tâm của cụm trục, tính bằng (mét)

X - Chiều dài của khu vực tải của rơ moóc trục trung tâm, tính bằng (mét)

b) Ký hiệu trong các phép thử

o – Lực kiểm tra lớn nhất

u - Lực kiểm tra tối thiểu

a – Lực tĩnh

h – Phương ngang

s – Phương thẳng đứng

p – Xung

w – Lực xoay chiều

R_{es} – Kết quả

min – giá trị tối thiểu

max – giá trị lớn nhất

4. Yêu cầu chung đối với các bị thiết bị nối kéo

4.1 Thông số kỹ thuật chung

Mỗi thiết bị phải phù hợp với các thông số kỹ thuật về kích thước và độ bền quy định trong phụ lục A và B. Sau các thử nghiệm quy định trong phụ lục B, không được có bất kỳ vết nứt, gãy hoặc bất kỳ biến dạng vĩnh viễn quá mức nào mà có thể gây bất lợi cho hoạt động bình thường của thiết bị.

4.2 Vật liệu

Tất cả các bộ phận của thiết bị nối kéo khi xảy ra sự cố có thể dẫn đến tách tổ hợp phương tiện thì phải được làm bằng thép. Các vật liệu khác có thể được sử dụng với điều kiện là nhà sản xuất đã chứng minh được tính tương đương và đáp ứng yêu cầu cùng kiểu loại.

4.3 Vận hành

Các thiết bị nối kéo phải an toàn khi vận hành, việc ghép và tháo gỡ phải được thực hiện bởi một người mà không cần sử dụng công cụ. Ngoại trừ khớp nối Loại T, chỉ các thiết bị loại khớp nối tự động được ghép nối với rơ moóc có khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật lớn hơn 3,5 tấn.

4.4 Bảo dưỡng

Các thiết bị nối kéo phải được thiết kế và sản xuất sao cho sử dụng bình thường và nếu được bảo dưỡng, thay thế đúng cách các bộ phận bị mòn, thì chúng sẽ tiếp tục hoạt động tốt và giữ được các đặc tính như được nêu trong tiêu chuẩn này.

4.5 Yêu cầu chung về ăn khớp

Tất cả thiết bị nối kéo phải được thiết kế để có sự ăn khớp cơ học chủ động và vị trí kết nối phải được khóa ít nhất một lần bằng ăn khớp cơ học chủ động trừ khi có các yêu cầu khác được nêu trong phụ lục A. Ngoài ra, có thể có hai hoặc nhiều cách bố trí

riêng biệt để đảm bảo tính nguyên vẹn của thiết bị nhưng mỗi cách bố trí phải được thiết kế để có sự ăn khớp cơ học chủ động và phải được thử nghiệm riêng theo bất kỳ yêu cầu nào nêu trong phụ lục B. Sự ăn khớp cơ học chủ động được xác định trong mục 3.13.

Lực lò xo chỉ có thể được sử dụng để đóng thiết bị và ngăn tác động của rung động làm cho các bộ phận của thiết bị di chuyển đến các vị trí mà nó có thể mở hoặc bung ra. Việc hỏng bất kỳ một lò xo nào sẽ không cho phép thiết bị hoàn chỉnh bị mở khóa hoặc tháo rời.

4.6 Hướng dẫn sử dụng

Mỗi thiết bị nối kéo phải đi kèm với hướng dẫn lắp đặt và vận hành, cung cấp đầy đủ thông tin cho bất kỳ người sử dụng nào cũng có để lắp đặt nó một cách chính xác trên phương tiện và vận hành nó đúng cách. Các hướng dẫn này phải bằng ngôn ngữ của quốc gia mà nó sẽ được sử dụng.

Trong trường hợp các thiết bị nối kéo được cung cấp để lắp lên phương tiện lần đầu bởi nhà sản xuất xe, hướng dẫn lắp đặt có thể được cung cấp đi kèm theo phương tiện nhưng nhà sản xuất xe phải có trách nhiệm đảm bảo rằng người điều khiển phương tiện được cung cấp các hướng dẫn cần thiết để vận hành chính xác thiết bị nối kéo.

4.7 Yêu cầu đối với thiết bị nối kéo loại A, loại K hoặc loại S

Đối với các thiết bị nối kéo thuộc loại A, loại K hoặc loại S sử dụng cho rơ moóc có khối lượng lớn nhất cho phép không quá 3,5 tấn, được sản xuất bởi các nhà sản xuất không có bất kỳ liên kết nào với nhà sản xuất xe, thì chiều cao và các tính năng lắp đặt khác của khớp nối, trong mọi trường hợp phải được xác nhận bởi cơ quan phê duyệt kiểu theo phụ lục C, mục C.1.

4.8 Yêu cầu đối với thiết bị nối kéo loại S và loại T

Đối với các thiết bị nối kéo khác không theo tiêu chuẩn loại S và loại T, phải sử dụng các yêu cầu liên quan trong các phụ lục A, B và C đối với thiết bị hoặc thành phần tiêu chuẩn hoặc phi tiêu chuẩn có đặc tính tương thích gần nhất.

5. Yêu cầu chung của phương tiện trang bị thiết bị nối kéo

5.1 Yêu cầu chung

Thiết bị nối kéo được trang bị cho xe phải được phê duyệt phù hợp với các yêu cầu của mục 3, 4 và các phụ lục A, B của tiêu chuẩn này.

5.2 Lắp đặt

Việc lắp đặt thiết bị nối kéo phải đáp ứng các yêu cầu của phụ lục C của tiêu chuẩn này.

5.3 Hướng dẫn sử dụng

Mỗi phương tiện cơ giới phải được kèm theo các hướng dẫn vận hành thiết bị nối kéo và ít nhất phải bằng ngôn ngữ của quốc gia mà nó sẽ được sử dụng.

Phụ Lục A

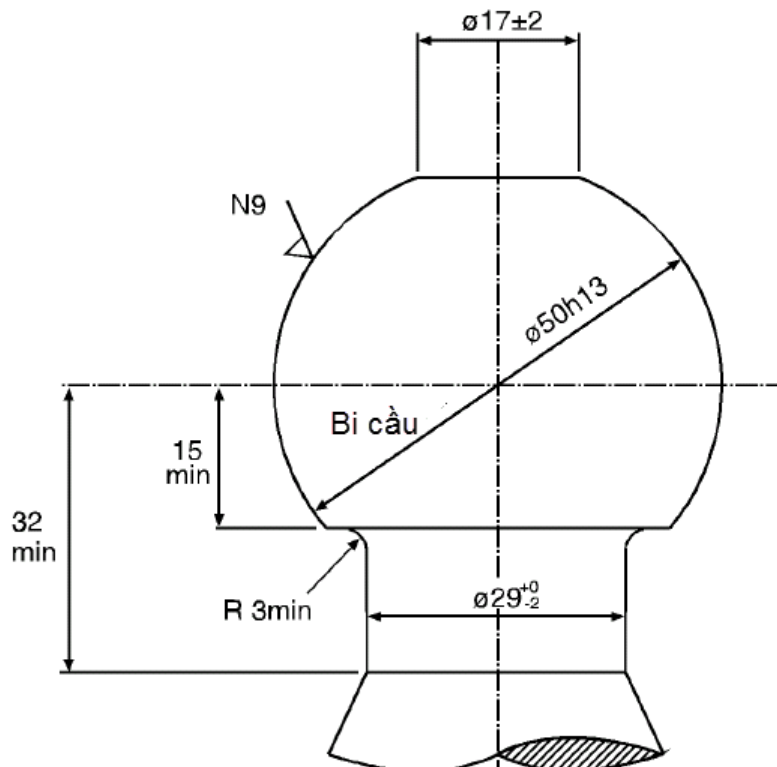
Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị nối kéo

(Yêu cầu kỹ thuật)

A.1 Thiết bị nối kéo loại A – Bi cầu và giá đỡ

A.1.1 Hình dạng và kích thước

A.1.1.1 Thiết bị nối kéo loại A phải phù hợp về hình dạng và kích thước như hình 2.

CHÚ THÍCH: Độ nhám N9 có giá trị $6,3 \mu m$.

Hình 2 - Bi cầu của thiết bị nối kéo loại A

A.1.1.2 Hình dạng và kích thước của giá đỡ phải đáp ứng những yêu cầu của nhà sản xuất phương tiện liên quan đến các điểm lắp ghép và các thiết bị lắp bổ sung nếu cần thiết.

A.1.3 Bi cầu có thể tháo rời.

A.1.3.1 Trong trường hợp các bi cầu có thể tháo rời hay các bộ phận không được định vị bằng bu lông (loại A50-X), vị trí ghép nối có thể tháo rời phải được thiết kế để có được sự gắn kết cơ học chắc chắn.

A.1.3.2 Trong trường hợp một bi cầu có thể tháo rời được phê chuẩn riêng để sử

dụng với nhiều giá đỡ của các phương tiện kéo khác nhau, các kích thước khoảng trống lắp đặt khi bi cầu ghép nối vào giá đỡ phải phù hợp và được cho trong phụ lục C, Hình 26 và 27.

A.1.4 Thiết bị ghép nối di động

Thiết bị ghép nối di động (khớp nối có thể di chuyển mà không cần tách rời) phải được thiết kế để có thể dễ dàng trở về vị trí hoạt động bình thường. Trong trường hợp phải sử dụng lực tác động bằng tay thì lực này không quá 200 N.

A.1.5 Thử nghiệm

Bi cầu và giá đỡ phải đáp ứng những thử nghiệm được đưa ra trong phụ lục B mục B.3.1 hoặc mục B.3.10 tùy theo lựa chọn của nhà sản xuất. Tuy nhiên các yêu cầu tại mục B.3.1.7 và B.3.1.8 luôn phải được áp dụng.

A.1.6 Điểm gắn

Các nhà sản xuất giá đỡ phải thiết kế các điểm gắn để có thể gắn các khớp nối phụ hoặc thiết bị cần thiết để giúp rơ moóc tự động dừng lại trong trường hợp khớp nối chính bị tách ra.

A.1.6.1 Các điểm gắn cho khớp nối thứ cấp và/hoặc cáp nối an toàn phải được định vị sao cho khi sử dụng, khớp nối thứ cấp hay cáp nối không ảnh hưởng tới khớp nối chính hoặc gây cản trở với hoạt động của hệ thống phanh theo quán tính.

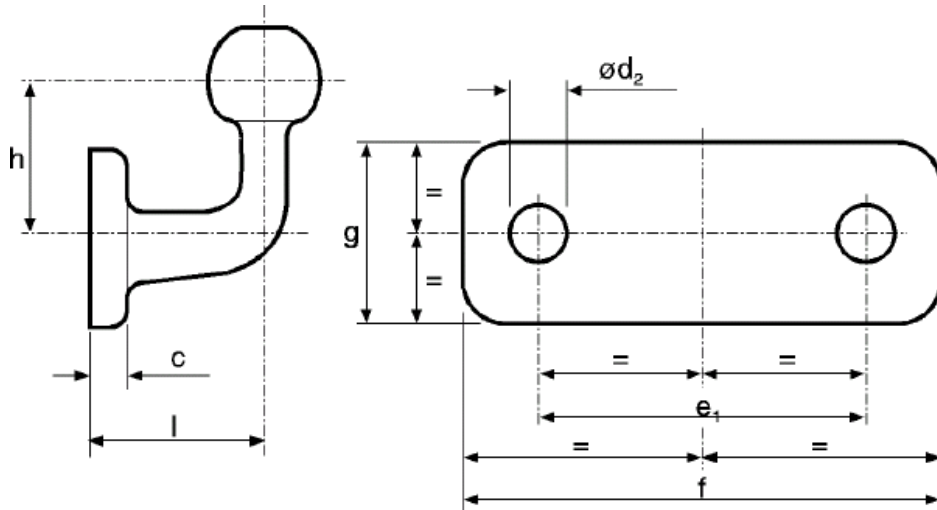
A.1.6.2 Một điểm gắn duy nhất phải được định vị trong phạm vi 100 mm của một mặt phẳng đứng đi qua tâm khớp nối. Nếu điều này không thể thực hiện được, phải có hai điểm gắn được cung cấp và cách đều đường chính giữa, khoảng cách lớn nhất là 250 mm. Các điểm gắn kết sẽ hướng về phía sau và cao tới mức phù hợp.

A.1.7 Các yêu cầu khác đối với thiết bị nối kéo loại A50-1 đến A50-5

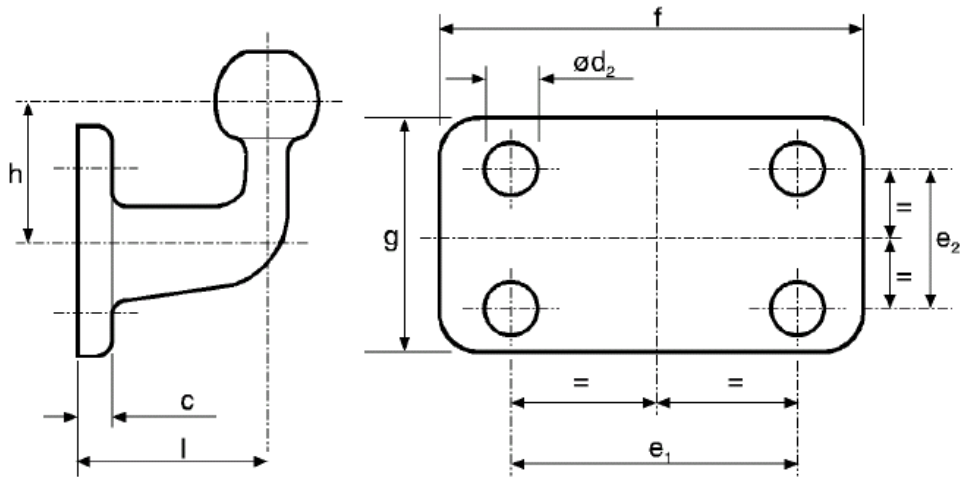
A.1.7.1 Các kích thước thiết bị nối kéo loại A50-1 được nêu trong Hình 3 và Bảng 1.

A.1.7.2 Các kích thước thiết bị nối kéo loại A50-2, A50-3, A50-4 và A50-5 được nêu trong Hình 4 Bảng 1.

A.1.7.3 Các thiết bị nối kéo loại A50-1 đến A50-5 sẽ thích hợp và được thử nghiệm cho các giá trị đặc trưng được nêu trong Bảng 2.



Hình 3 - Kích thước thiết bị nối kéo loại A50-1



Hình 4 - Kích thước thiết bị nối kéo loại A50-2, A50-3, A50-4 và A50-5

CHÚ THÍCH: Các kích thước Hình 3 và hình 4 được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Kích thước thiết bị nối kéo tiêu chuẩn loại A50-1 đến A50-5

Loại	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Ghi chú
e ₁	90	83	120	±0.5
e ₂	--	56	55	±0.5
d ₂	17	10.5	15	H13

f	130	110	155	+6.0
g	50	85	90	+6.0
c	15	15	15	max
l	55	110	120	± 5.0
h	70	80	80	± 5.0

**Bảng 2 - Các giá trị đặc trưng của thiết bị nối kéo tiêu chuẩn
loại A50-1 đến A50-5**

Loại	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

CHÚ THÍCH:

D - Giá trị D lớn nhất (kN)

S - Tải trọng tĩnh thẳng đứng lớn nhất (kgf)

A.1.8 Yêu cầu khác

Các nhà sản xuất bi cầu và giá đỡ kéo dành cho việc thay thế và không có bất kì liên kết nào với nhà sản xuất xe có liên quan, phải biết các yêu cầu đối với đầu khớp nối được đưa ra trong mục A.2 của phụ lục này và phải tuân thủ các yêu cầu trong phụ lục C của tiêu chuẩn này.

A.2 Thiết bị nối kéo loại B – Đầu khớp nối

A.2.1 Yêu cầu

Các đầu khớp nối của Loại B50 phải được thiết kế để có thể sử dụng một cách an toàn với các bi cầu được mô tả trong mục A.1 của phụ lục này và do đó giữ lại các đặc tính quy định. Trong trường hợp đầu khớp nối được thiết kế với lực kéo lên đến 800 kg để kết nối với rơ moóc loại O₁ không trang bị hệ thống phanh thì phải có các điểm gắn để cho phép kết nối thiết bị ghép nối thứ cấp, các điểm gắn này phải được

định vị sao cho khi sử dụng thiết bị ghép nối thứ cấp không làm ảnh hưởng tới khả năng kết nối của khớp nối chính. Các đầu khớp nối phải được thiết kế sao cho đảm bảo được an toàn, ngoài ra phải đảm bảo đến độ mòn của khớp nối.

A.2.2 Thử nghiệm

Các đầu khớp nối phải đáp ứng các thử nghiệm được đặt ra trong phụ lục B, mục B.3.2.

A.2.3 Thiết bị bổ sung

Bất kỳ thiết bị bổ sung nào (ví dụ: phanh, bộ ổn định, v.v.) sẽ không có bất kỳ ảnh hưởng xấu nào đến kết nối của thiết bị nối kéo.

A.2.4 Góc quay

Khi không gắn vào phương tiện kéo, chuyển động quay ngang của đầu ghép nối phải ít nhất là 90° về mỗi phía so với đường tâm của bi cầu. Đồng thời, phải có góc chuyển động thẳng đứng tự do 20° trên và dưới so với phương ngang. Ngoài ra, kết hợp với góc quay ngang 90° , có thể xoay 25° theo cả hai hướng so phương nằm ngang. Sự ăn khớp phải đảm bảo được ở tất cả các góc quay.

A.3 Thiết bị nối kéo loại C – Khớp nối thanh kéo

A.3.1 Yêu cầu thử nghiệm

Tất cả các khớp nối thanh kéo phải có thể đáp ứng các thử nghiệm nêu trong phụ lục B, mục B.3.3.

A.3.2 Yêu cầu lắp lẫn

Các khớp nối thanh kéo loại C50 phải tương thích với tất cả các mắt khớp nối của thanh kéo loại D50 với các đặc tính được chỉ định.

A.3.3 Hàm

A.3.3.1 Khớp nối thanh kéo loại C50 phải có hàm được thiết kế sao cho mắt thanh kéo thích hợp được dẫn vào khớp nối.

A.3.3.2 Nếu hàm hoặc bộ phận đỡ hàm có thể xoay quanh trục thẳng đứng, thì nó phải tự động thiết lập ở vị trí làm việc bình thường, vị trí này luôn được cố định để dẫn hướng cho mắt thanh kéo trong quá trình ghép nối.

A.3.3.3 Nếu hàm hoặc một bộ phận đỡ hàm có thể quay quanh trục nằm ngang, thì khớp cung cấp khả năng quay phải được hạn chế ở vị trí làm việc bình thường của nó

bằng một mô men khóa. Mô men này phải đủ để ngăn chặn một lực 200 N tác dụng theo phương thẳng đứng lên phía trên của hàm tạo ra bất kỳ sự lệch hướng nào của khớp khỏi vị trí bình thường của nó. Mô men khóa phải lớn hơn mô men được tạo ra của cần gạt tay được mô tả trong mục 3.6 của phụ lục này. Có thể đưa hàm về vị trí bình thường bằng tay. Một hàm xoay quanh trục nằm ngang chỉ được chấp nhận cho tải trọng chịu lực thẳng đứng S lên đến 50 kgf và giá trị V lên đến 5 kN.

A.3.3.4 Nếu hàm, hoặc một bộ phận đỡ hàm quay quanh trục dọc, thì chuyển động quay phải được hạn chế bởi một mômen khóa ít nhất là 100 Nm.

A.3.3.5 Kích thước yêu cầu tối thiểu của hàm phụ thuộc vào giá trị D của khớp nối:

a) Với $D \leq 18$ kN thì kích thước tối thiểu: chiều rộng là 150 mm, chiều cao 100 mm;

b) Với $18 \text{ kN} < D \leq 25$ kN thì kích thước tối thiểu: chiều rộng 200 mm, chiều cao 170 mm;

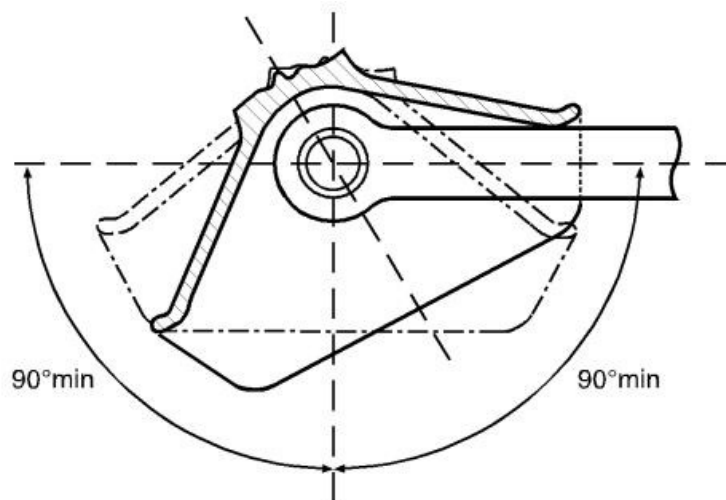
c) Với $D > 25$ kN thì kích thước tối thiểu: chiều rộng 360 mm, chiều cao 200 mm.

A.3.4 Khớp nối tối thiểu của mắt thanh kéo được ghép nối

A.3.4.1 Mắt thanh kéo khi được ghép nối với khớp nối thanh kéo nhưng không được lắp đối với một chiếc xe, phải có các yêu cầu được đưa ra dưới đây. Nếu một phần của khớp nối được cung cấp bởi một khớp nối đặc biệt (loại C50-X), trường hợp này sẽ được bổ sung trong phụ lục C, mục C.1.3.8.

A.3.4.2 Góc quay

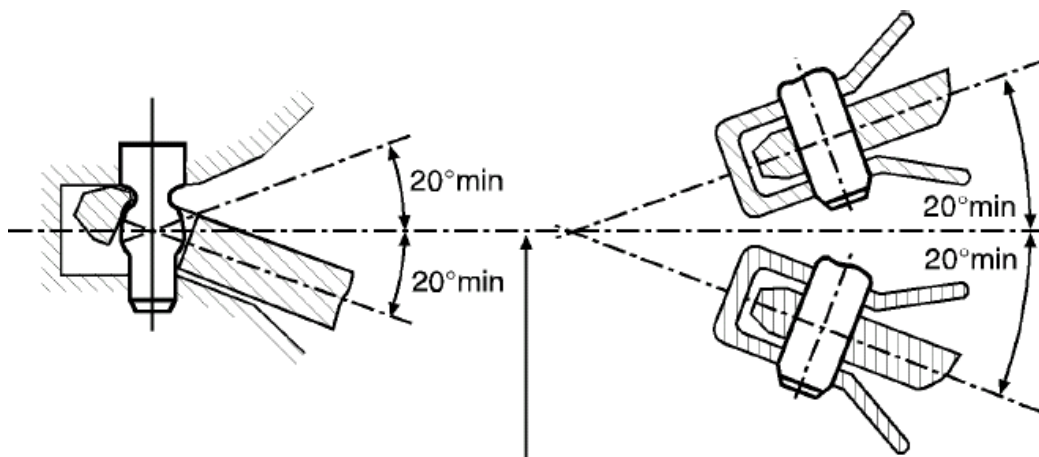
a) $\pm 90^\circ$ theo chiều ngang tính từ tâm dọc trục của khớp nối - xem Hình 5



CHÚ THÍCH: min là giá trị nhỏ nhất.

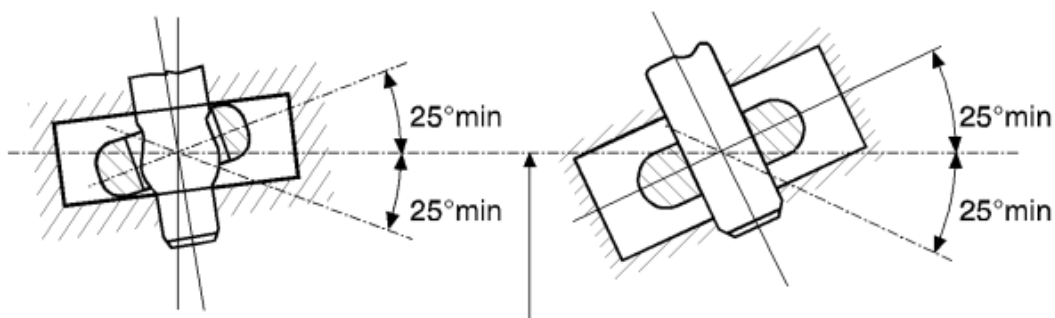
Hình 5 - Góc xoay ngang mắt thanh kéo khi ghép nối

b) $\pm 20^\circ$ theo phương thẳng đứng tính từ tâm trục ngang của khớp nối - xem Hình 6



Hình 6 - Góc xoay dọc mắt thanh kéo khi ghép nối

c) $\pm 25^\circ$ xoay quanh trục dọc so với đường nằm ngang của tâm khớp nối - xem Hình 7



Hình 7 - Góc xoay quanh trục của mắt thanh kéo khi ghép nối

A.3.5 Khóa an toàn

A.3.5.1 Ở vị trí đóng, chốt khớp nối phải được khóa bằng hai thiết bị khóa ăn khớp cơ học chủ động, mỗi chốt sẽ vẫn có hiệu lực nếu chốt kia bị hỏng.

A.3.5.2 Vị trí đóng và khóa của khớp nối phải được chỉ ra bên ngoài bằng thiết bị cơ khí. Có thể xác minh vị trí của chỉ báo bằng cảm giác, ví dụ trong bóng tối.

A.3.5.3 Thiết bị chỉ báo phải chỉ ra sự ăn khớp của cả hai thiết bị khóa.

A.3.5.4 Tuy nhiên, chỉ cần một thiết bị khóa được chỉ định là đủ nếu sự tham gia của thiết bị khóa thứ hai là một tính năng vốn có của thiết kế.

A.3.6 Cần gạt tay

Cần gạt tay phải có thiết kế phù hợp để dễ sử dụng với phần cuối của cần được bo tròn. Khớp nối không được có bất kỳ cạnh sắc nhọn hoặc điểm nào có thể bị chèn ép gần cần gạt tay dẫn đến gây thương tích trong quá trình vận hành khớp nối. Lực cần

thiết để nhả khớp nối, được đo khi không có mắt thanh kéo không được vượt quá 250 N theo phương vuông góc với cần gạt tay, dọc theo đường vận hành.

A.3.7 Yêu cầu đặc biệt đối với khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn của loại C50-1 đến C50-6.

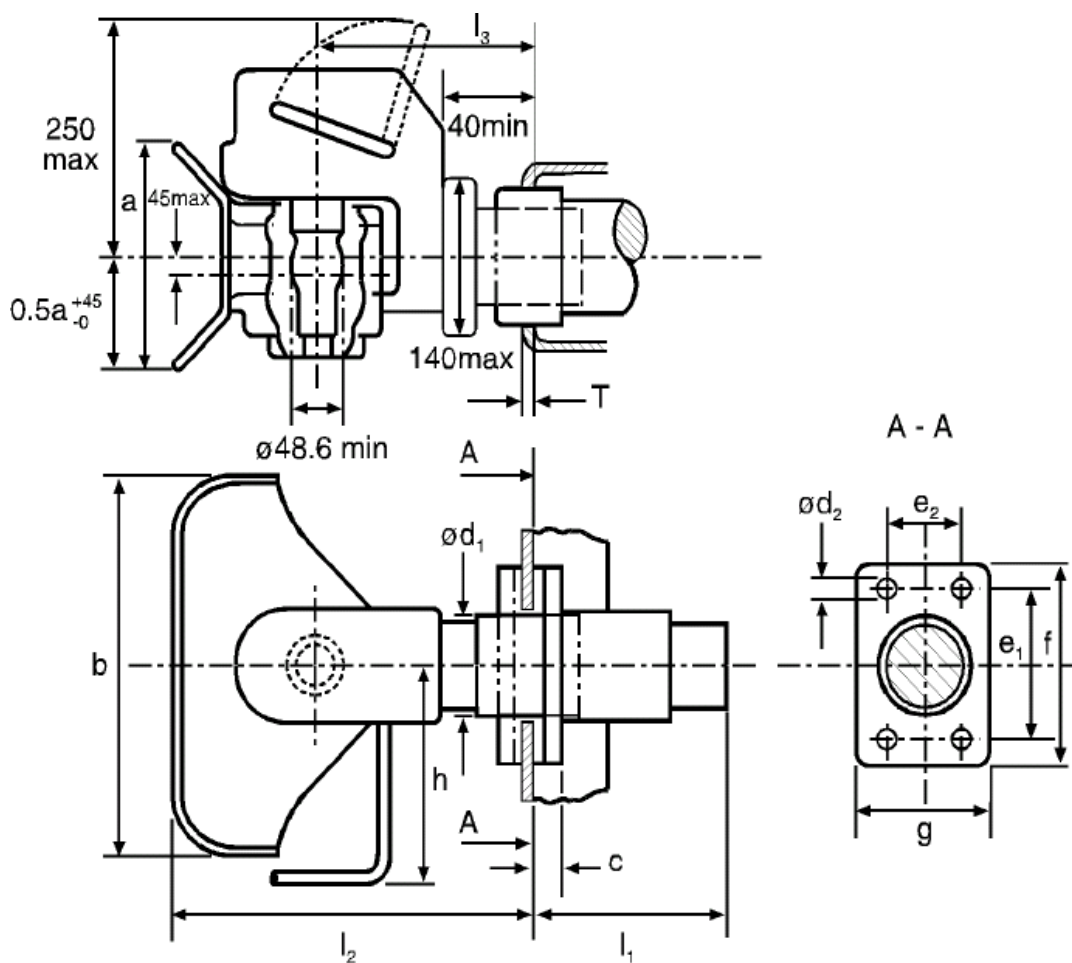
A.3.7.1 Chuyển động xoay của mắt thanh kéo quanh trục ngang phải đạt được thông qua hình dạng bề mặt cầu của chốt khớp nối.

A.3.7.2 Tải trọng va đập kéo và nén dọc theo trục dọc do khoảng cách giữ chốt khớp nối và mắt thanh kéo phải được làm suy yếu bằng lò xo và /hoặc các thiết bị giảm chấn (trừ loại C50-1).

A.3.7.3 Kích thước phải như trong Hình 8 và Bảng 3.

A.3.7.4 Các khớp nối phải phù hợp và được thử nghiệm về đặc tính các giá trị cho trong Bảng 4.

A.3.7.5 Khớp nối phải được mở bằng cần gạt tay (không được sử dụng loại điều khiển từ xa).



Hình 8 - Kích thước của khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn (mm)

Bảng 3 - Kích thước của khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn (mm)

Loại	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Ghi chú
e ₁	83	83	120	140	160	160	±0.5
e ₂	56	56	55	80	100	100	±0.5
d ₁	--	54	74	84	94	94	max
d ₂	10.5	10.5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+6.0
g	85	85	90	120	140	140	±3.0
a	100	170	200	200	200	200	+20.0
b	150	280	360	360	360	360	+20.0
c	20	20	24	30	30	30	max
h	150	190	265	265	265	265	Max
l ₁	--	150	250	300	300	300	Max
l ₂	150	300	330	330	330	330	Max
l ₃	100	160	180	180	180	180	±20.0
T	--	15	20	35	35	35	Max

Bảng 4 - Các giá trị đặc trưng cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn

Loại	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

D	18	25	70	100	130	190	190
D _c	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1000	1000	1000
V	12	10	18	25	35	50	75

CHÚ THÍCH:

D = giá trị D lớn nhất (kN)

D_c = giá trị D lớn nhất (kN)

S = tải trọng thẳng đứng tĩnh lớn nhất trên khớp nối (kg)

V = giá trị V lớn nhất (kN)

A.4 Thiết bị nối kéo loại D – Mắt thanh kéo

A.4.1 Yêu cầu chung đối với mắt thanh kéo loại D50

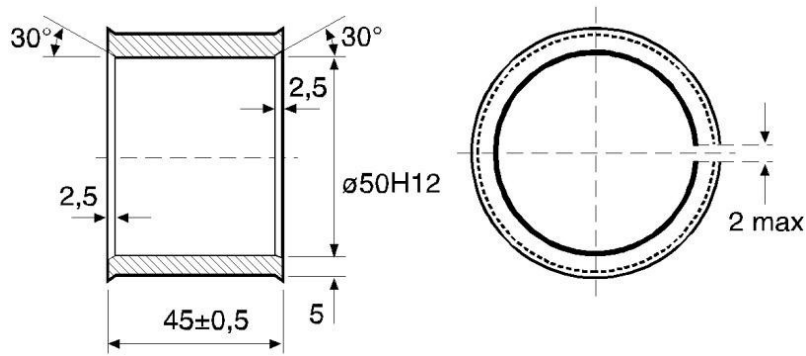
A.4.1.1 Tất cả các mắt thanh kéo loại D50 phải có thể đáp ứng thử nghiệm nêu trong Phụ lục B, mục B.3.4.

A.4.1.2 Mắt thanh kéo loại D50 được thiết kế để sử dụng với khớp nối thanh kéo C50. Các mắt thanh kéo sẽ không thể xoay dọc trục (vì các khớp nối tương ứng có thể xoay).

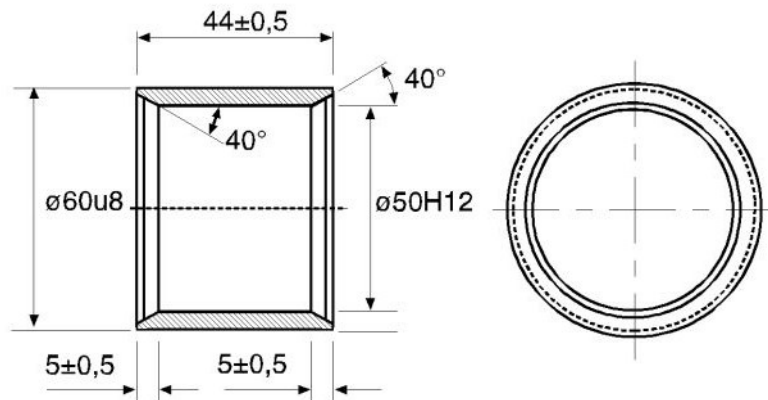
A.4.1.3 Nếu các mắt của thanh kéo loại D50 được lắp với các ống bọc, thì chúng phải phù hợp với kích thước thể hiện trong Hình 9 (trừ Loại D50-C) hoặc Hình 10.

A.4.1.4 Ống bọc không được hàn vào mắt thanh kéo

A.4.1.5 Mắt thanh kéo loại D50 phải có kích thước được cho trong mục A.4.2. Kích thước phần cán cho mắt thanh kéo loại D50-X không được chỉ định, nhưng đối với khoảng cách 210 mm từ tâm của mắt, chiều cao “h” và chiều rộng “b” phải nằm trong giới hạn cho trong Bảng 5.



Hình 9 - Ống bọc có rãnh cho mắt thanh kéo D50



Hình 10 - Ống bọc không có rãnh cho mắt thanh kéo D50-C

Bảng 5 - Kích thước mắt thanh kéo D50-A và D50-X

Loại	h (mm)	b (mm)
D50-A	65 +2/-1	60 +2/-1
D50-X	80 max	62 max

GHI CHÚ: max là giá trị lớn nhất

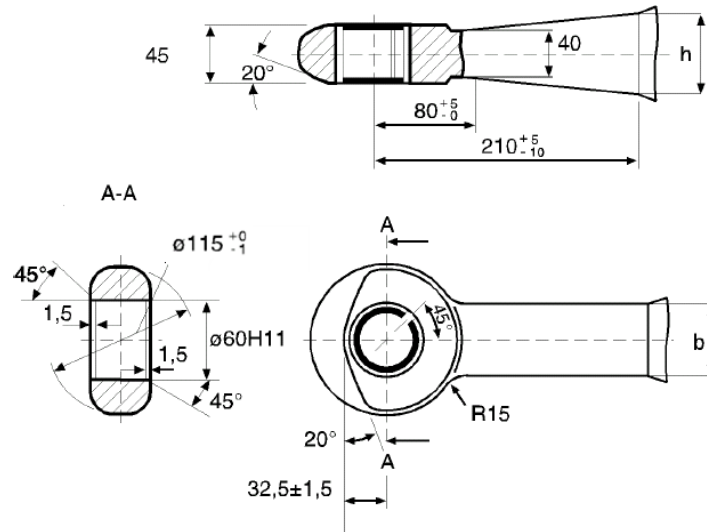
Bảng 6 - Giá trị đặc trưng cho mắt thanh kéo tiêu chuẩn

Loại	D	D _c	S	V
D50-A	130	90	1000	30
D50-B	130	90	1000	25
D50-C	190	120	1000	50

D50-D	190	130	1000	75
-------	-----	-----	------	----

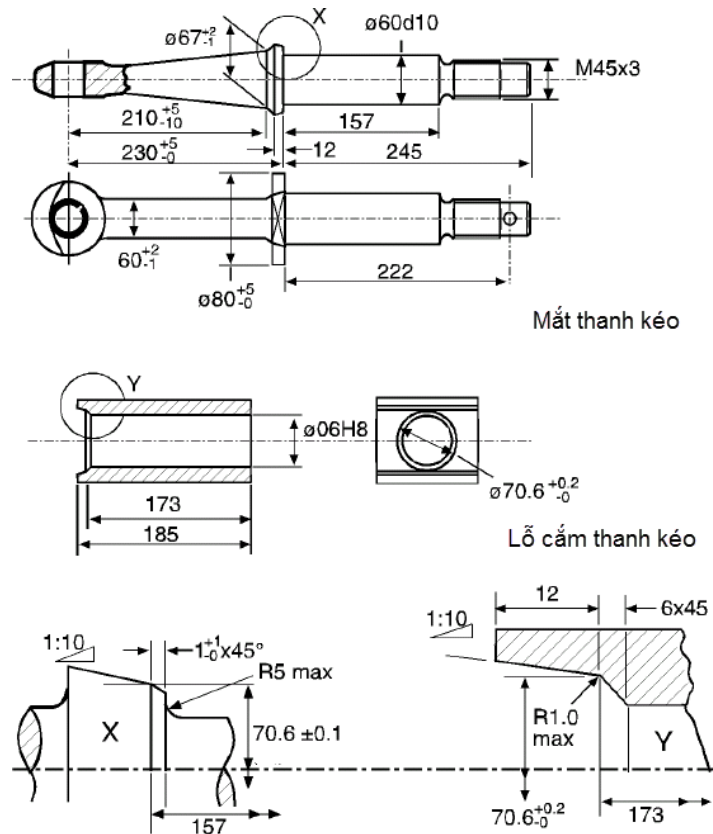
A.4.2 Yêu cầu riêng đối với mắt thanh kéo loại D50

A.4.2.1 Mắt thanh kéo loại D50-A và D50-X phải có kích thước minh họa trong Hình 11



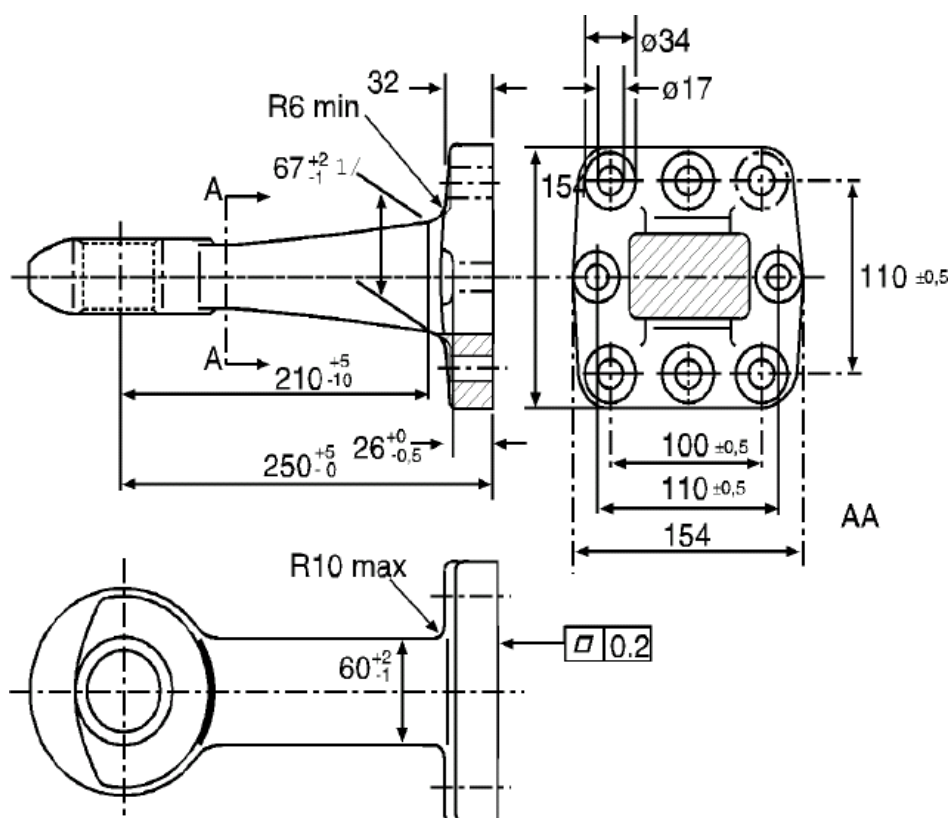
Hình 11 - Kích thước của mắt thanh kéo loại D50-A và D50-X

A.4.2.2 Mắt thanh kéo loại D50-B phải có kích thước được minh họa trong Hình 12



Hình 12 - Kích thước của mắt thanh kéo Loại D50-B

A.4.2.3 Các mắt thanh kéo loại D50-C và D50-D phải có kích thước minh họa trong Hình 13



Hình 13 - Kích thước của mắt thanh kéo loại D50-C và D50-D

GHI CHÚ:

1/ Đối với mắt thanh kéo Loại D50-D, kích thước này phải là "lớn nhất 80 mm"

Các kích thước khác của mắt thanh kéo loại D50-C và D50-D, xem trong Hình 11.

A.4.2.4 Các mắt thanh kéo loại D50-C và D50-D phải được lắp với ống bọc có rãnh được thể hiện trong Hình 10.

A.4.3 Giá trị tải trọng cho mắt thanh kéo tiêu chuẩn

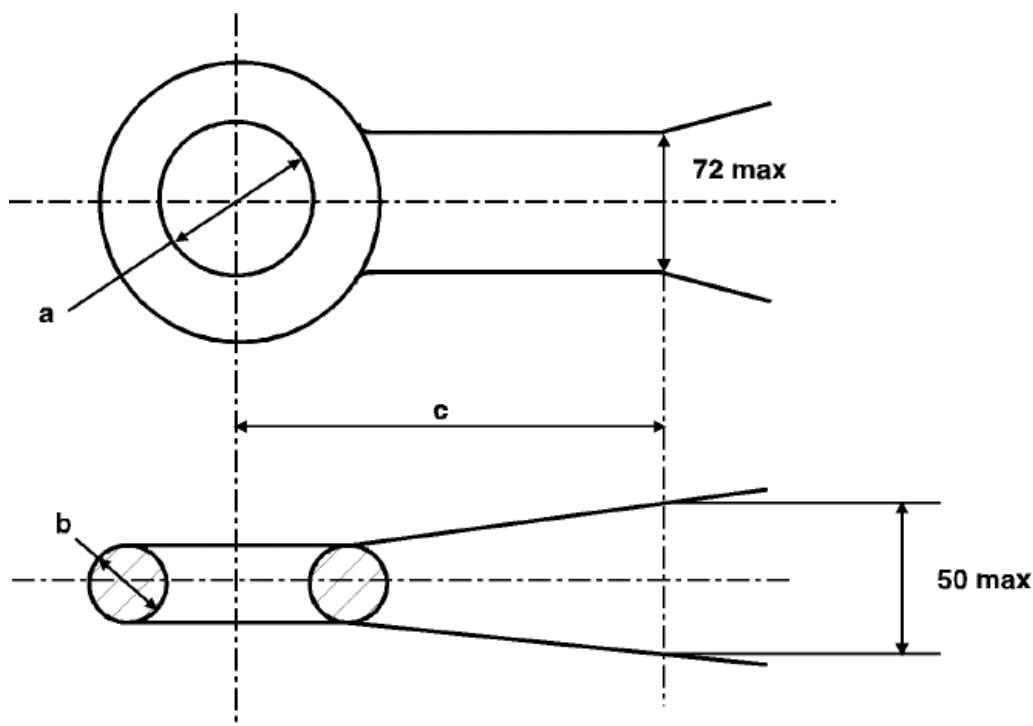
Mắt thanh kéo tiêu chuẩn và phương tiện liên kết phải phù hợp và được thử nghiệm với các giá trị tải trọng nêu trong bảng 6.

A.4.4 Yêu cầu chung đối với mắt thanh kéo hình xuyên loại L

A.4.4.1 Mắt thanh kéo hình xuyên loại L được thiết kế để sử dụng với khớp nối kiểu móc loại K

A.4.4.2 Khi được sử dụng với khớp nối kiểu móc loại K, chúng sẽ đáp ứng các yêu cầu đối với khớp nối nêu trong mục 10.2 của Phụ lục này.

A.4.4.3 Mắt thanh kéo hình xuyên loại L phải có kích thước được cho trong Hình 14 và Bảng 7



GHI CHÚ: max là giá trị lớn nhất

Hình 14 - Kích thước mắt thanh kéo hình xuyên loại L

Bảng 7 - Kích thước của mắt thanh kéo hình xuyên loại L

Loại	L1	L2	L3	L4	L5	Chú ý
a	68 +1.6/-0.0	76.2 ±0.8	76.2 ±0.8	76.2 ±0.8	68 +1.6/-0.0	--
b	41.2±0.8	41.2±0.8	41.2±0.8	41.2±0.8	41.2±0.8	--
c	70	65	65	65	70	Min

Bảng 8 - Các giá trị đặc trưng cho mắt thanh kéo hình xuyên loại L

Loại	L1	L2	L3	L4	L5
------	----	----	----	----	----

D	30	70	100	130	180
D _c	27	54	70	90	120
S	200	700	950	1000	1000
V	12	18	25	35	50

GHI CHÚ:

D = giá trị D lớn nhất (kN)

D_c = giá trị D lớn nhất (kN)

S = tải trọng thẳng đứng tĩnh lớn nhất trên khớp nối (kg)

V = giá trị V lớn nhất (kN)

A.4.4.4 Mắt thanh kéo hình xuyên loại L phải đáp ứng các thử nghiệm được đưa ra trong phụ lục B, mục 3.4 và phải phù hợp với đặc tính các giá trị cho trong Bảng 8.

A.5 Thiết bị nối kéo loại E - Thanh kéo

A.5.1 Thử nghiệm

Các thanh kéo loại E phải đáp ứng các thử nghiệm quy định trong phụ lục B, mục 3.6.

A.5.2 Lắp đặt

Để tạo kết nối với phương tiện kéo, các thanh kéo có thể được lắp với các đầu khớp nối như trong mục 2 hoặc mắt thanh kéo như mục 4 của phụ lục này. Các đầu khớp nối và mắt thanh kéo có thể được gắn bằng vít hoặc hàn.

A.5.3 Thiết bị điều chỉnh độ cao cho thanh kéo bản lề.

A.5.3.1 Thanh kéo bản lề phải được trang bị thiết bị điều chỉnh độ cao thanh kéo đến chiều cao của khớp nối hoặc đồ gá (hàm). Những thiết bị này sẽ được thiết kế sao cho thanh kéo có thể được điều chỉnh bởi một người mà không cần công cụ hoặc bất kỳ sự hỗ trợ nào khác.

A.5.3.2 Các thiết bị điều chỉnh độ cao phải có khả năng điều chỉnh mắt của thanh kéo hoặc đầu khớp nối bi cầu từ phương nằm ngang so với mặt đất ít nhất 300 mm hướng lên trên và hướng xuống dưới. Trong phạm vi này, thanh kéo có thể điều chỉnh liên tục hoặc theo các bước lớn nhất là 50 mm được đo ở mắt thanh kéo hoặc đầu khớp nối bi cầu.

A.5.3.3 Các thiết bị điều chỉnh độ cao không được cản trở việc di chuyển dễ dàng của thanh kéo sau khi ghép nối.

A.5.3.4 Các thiết bị điều chỉnh độ cao không được cản trở hoạt động của bất kỳ hệ thống nào như hệ thống phanh quán tính, hệ thống phanh tay.

A.5.4 Yêu cầu của thanh kéo kết hợp với hệ thống phanh

Trong trường hợp thanh kéo kết hợp với hệ thống phanh quán tính, hệ thống phanh tay, khoảng cách giữa tâm của mắt thanh kéo và điểm cuối dịch chuyển tự do không được nhỏ hơn 200 mm ở vị trí bắt đầu tác dụng phanh. Khi điểm cuối dịch chuyển tự do dịch chuyển hết hành trình thì khoảng cách này không được nhỏ hơn 150 mm.

A.5.5 Yêu cầu của thanh kéo kết nối với rơ moóc trục trung tâm

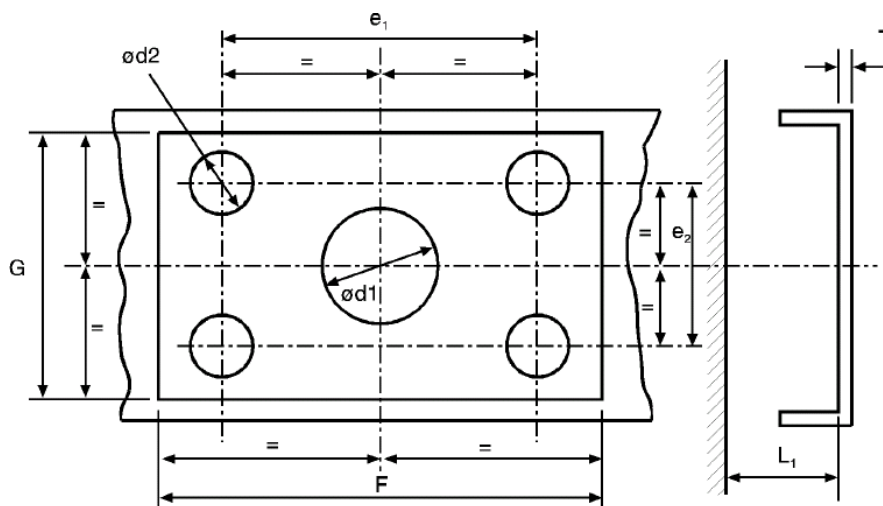
Thanh kéo để sử dụng trên rơ moóc trục trung tâm phải có khả năng chịu được các lực bên cũng như chống lại các lực dọc khi ghép nối.

A.6 Thiết bị nối kéo loại F - Dầm kéo

A.6.1 Các dầm kéo loại F phải đáp ứng các thử nghiệm quy định trong phụ lục B, mục B.3.3.

A.6.2 Kiểu khoan dầm kéo để lắp thiết bị nối kéo tiêu chuẩn loại C phải phù hợp với Hình 15 và Bảng 9 dưới đây.

A.6.3 Các dầm kéo không được hàn vào khung, thân xe hoặc các bộ phận khác của xe.



GHI CHÚ:

Kích thước lắp đặt cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn quy định trong Bảng 9.

Hình 15 - Kích thước lắp đặt cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn

Bảng 9 - Kích thước lắp đặt cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn (mm)

Loại	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Note
e ₁	83	83	120	140	160	160	±0.5
e ₂	56	56	55	80	100	100	±0.5
d ₁	--	55	75	85	95	95	max
d ₂	10.5	10.5	15	17	21	21	H13
T	--	15	20	35	35	35	Max
F	120	120	165	190	210	210	Max
G	95	95	100	130	150	150	Max
L ₁	--	200	300	400	400	400	Max

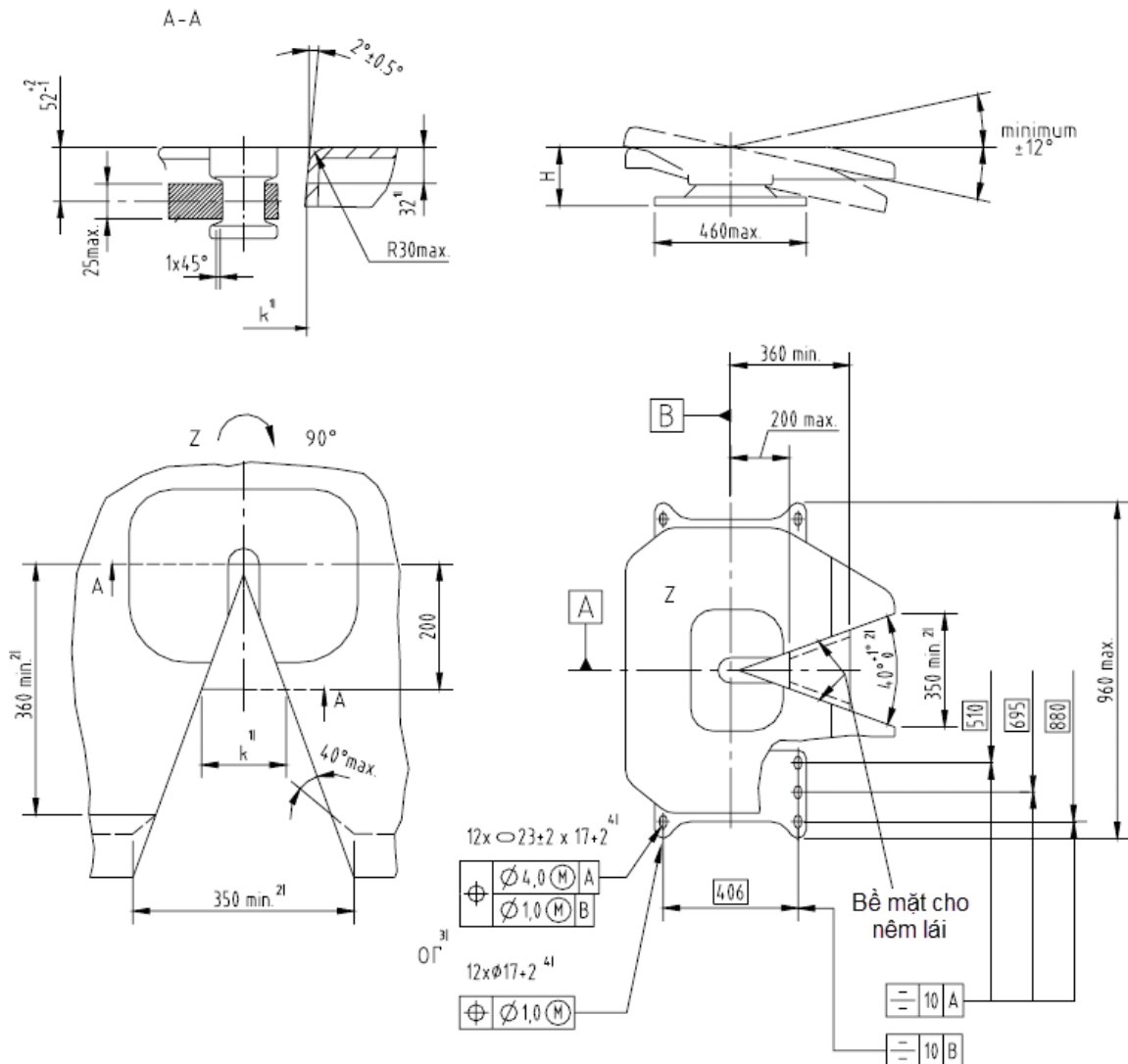
A.7 Thiết bị nối kéo loại G - Mâm kéo**A.7.1 Chốt kéo phù hợp**

Các mâm kéo loại G50 phải được thiết kế sao cho chúng có thể sử dụng phù hợp với chốt kéo loại H50.

A.7.2 Dẫn hướng

Các loại mâm kéo phải được thiết kế dẫn hướng đảm bảo chốt kéo ăn khớp an toàn và chính xác. Chiều rộng lối vào dẫn hướng dành cho mâm kéo đường kính 50 mm tiêu chuẩn ít nhất phải là 350 mm (xem Hình 16)

Đối với các mâm kéo nhỏ phi tiêu chuẩn của loại G50-X và có giá trị "D" lớn nhất là 25 kN, chiều rộng lối vào dẫn hướng phải ít nhất là 250 mm.



Hình 16 - Kích thước của mâm kéo tiêu chuẩn (xem thêm Bảng 10 chiều cao H)

Ghi chú:

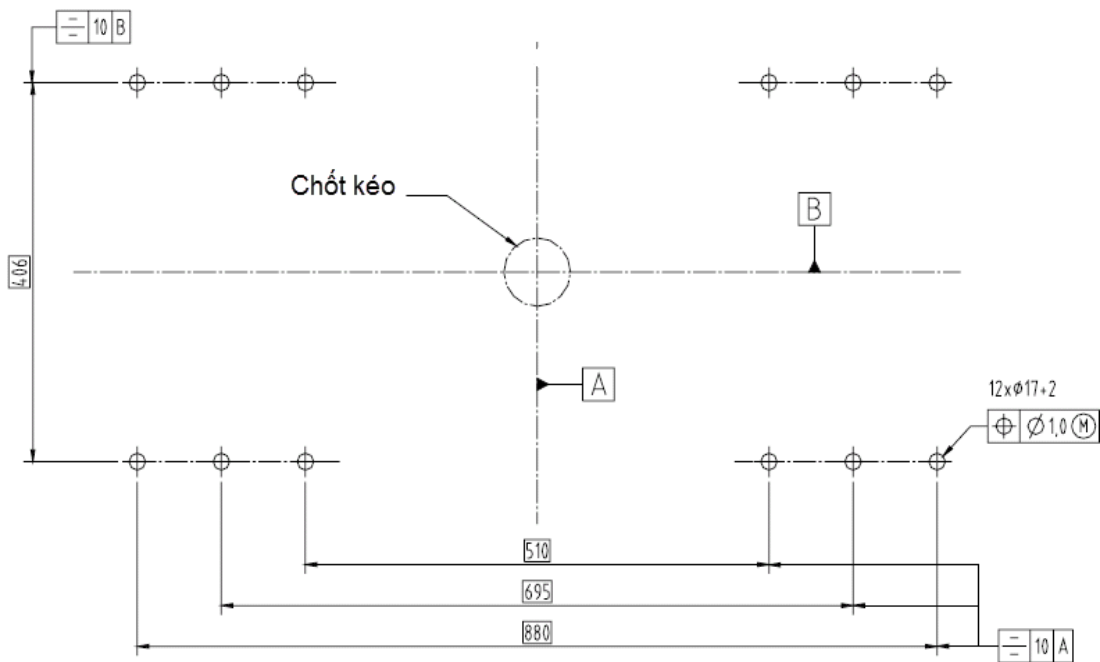
1/ Để sử dụng được nệm lái, kích thước k (hình 16) phải thỏa mãn: $k = 137 \pm 3$ mm ở khoảng cách 32 mm so với bề mặt mâm kéo và cách đường tâm ngang của tâm khớp nối là 200 mm.

2/ Góc dẫn hướng $40^\circ + 1^\circ / -0^\circ$ phải được duy trì trong khoảng cách tối thiểu 360 mm tính từ đường tâm ngang của khớp nối. Chiều rộng lồi vào tối thiểu 350 mm có thể đạt được bên ngoài khoảng cách này bằng cách tăng góc vào lớn nhất lên đến góc 120° như thể hiện trong đường chấm gạch.

3/ Các lỗ lắp kéo dài 23 ± 2 mm x $17 + 2 / -0$ mm hoặc các lỗ lắp tròn đường kính $17 + 2 / -0$ mm có thể được sử dụng.

4/ Khi sử dụng các lỗ dài hoặc lỗ tròn có đường kính > 18 mm, phải sử dụng

vòng đệm có đường kính 40 mm, dày 6 mm, hoặc các chi tiết có độ bền tương đương (ví dụ: như tấm thép phẳng...).



Hình 17 - Lỗ lắp cho tấm lắp loại J dùng cho mâm kéo

Ghi chú:

Kích thước của mâm kéo tiêu chuẩn (xem Bảng 10).

Dung sai lỗ lắp cho tấm lắp loại J dùng cho mâm kéo (xem mục 9.1 của phụ lục này).

Bảng 10 - Kích thước của mâm kéo tiêu chuẩn (mm), xem Hình 16.

Loại	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140-159	160-179	180-199	200-219	220-239	240-260

Ghi chú: Kích thước của mâm kéo tiêu chuẩn (xem Bảng 10).

A.7.3 Sự ăn khớp tối thiểu của khớp nối mâm kéo

A.7.3.1 Với chốt kéo được gài, mâm kéo không được gắn vào phương tiện hoặc tấm lắp, nhưng có tính đến ảnh hưởng của các bu lông lắp, khớp nối phải cho phép đồng thời các giá trị ăn khớp tối thiểu sau của chốt khớp nối:

A.7.3.2 Góc quay

a) $\pm 90^\circ$ quanh trục thẳng đứng theo phương ngang (không áp dụng cho mâm kéo kết nối với hệ thống lái chủ động).

b) $\pm 12^\circ$ so với trục nằm ngang theo hướng xe di chuyển.

c) Cho phép quay quanh trục dọc lên đến $\pm 3^\circ$. Tuy nhiên, trên khớp nối mâm kéo góc này có thể bị vượt quá, với điều kiện là cơ cấu khóa cho phép hạn chế ở mức lớn nhất $\pm 3^\circ$.

A.7.4 Thiết bị khóa để ngăn việc tách khớp nối mâm kéo – chốt kéo

A.7.4.1 Mâm kéo phải được khóa ở vị trí đã ghép nối bằng hai thiết bị khóa cơ học tích cực, mỗi thiết bị này sẽ duy trì hiệu quả nếu thiết bị kia bị hỏng.

A.7.4.2 Thiết bị khóa chính sẽ hoạt động tự động, thiết bị khóa phụ có thể tự động hoặc được kích hoạt bằng tay. Thiết bị khóa phụ có thể được thiết kế để hoạt động cùng với thiết bị chính và cung cấp thêm một khóa cơ tích cực cho thiết bị chính. Chỉ có thể gài thiết bị khóa phụ nếu thiết bị khóa chính được kết nối đúng cách.

A.7.4.3 Các thiết bị khóa không thể bị bung ra một cách vô ý. Việc mở khóa phải có hành động có chủ đích của người điều khiển phương tiện.

A.7.4.4 Vị trí đóng và khóa của khớp nối phải được chỉ báo trực quan bằng thiết bị cơ khí và có thể xác minh vị trí của chỉ báo bằng cảm giác, ví dụ: cho phép kiểm tra vị trí trong bóng tối. Thiết bị chỉ báo phải chỉ ra sự ăn khớp của cả thiết bị khóa chính và khóa phụ. Tuy nhiên, chỉ cần chỉ ra sự gắn kết của một thiết bị nếu trong trường hợp sự ăn khớp của thiết bị còn lại là một tính năng đồng thời và vốn có của thiết kế.

A.7.5 Thiết bị vận hành an toàn.

Ở vị trí đóng, các thiết bị vận hành hoặc cơ cấu nhả phải ngăn không cho vận hành một cách sơ ý hoặc vô tình. Hệ thống khóa phải yêu cầu hành động tích cực và có ý thức để nhả thiết bị khóa nhằm vận hành cơ chế tháo khớp nối tách rời.

A.7.6 Bề mặt thiết bị.

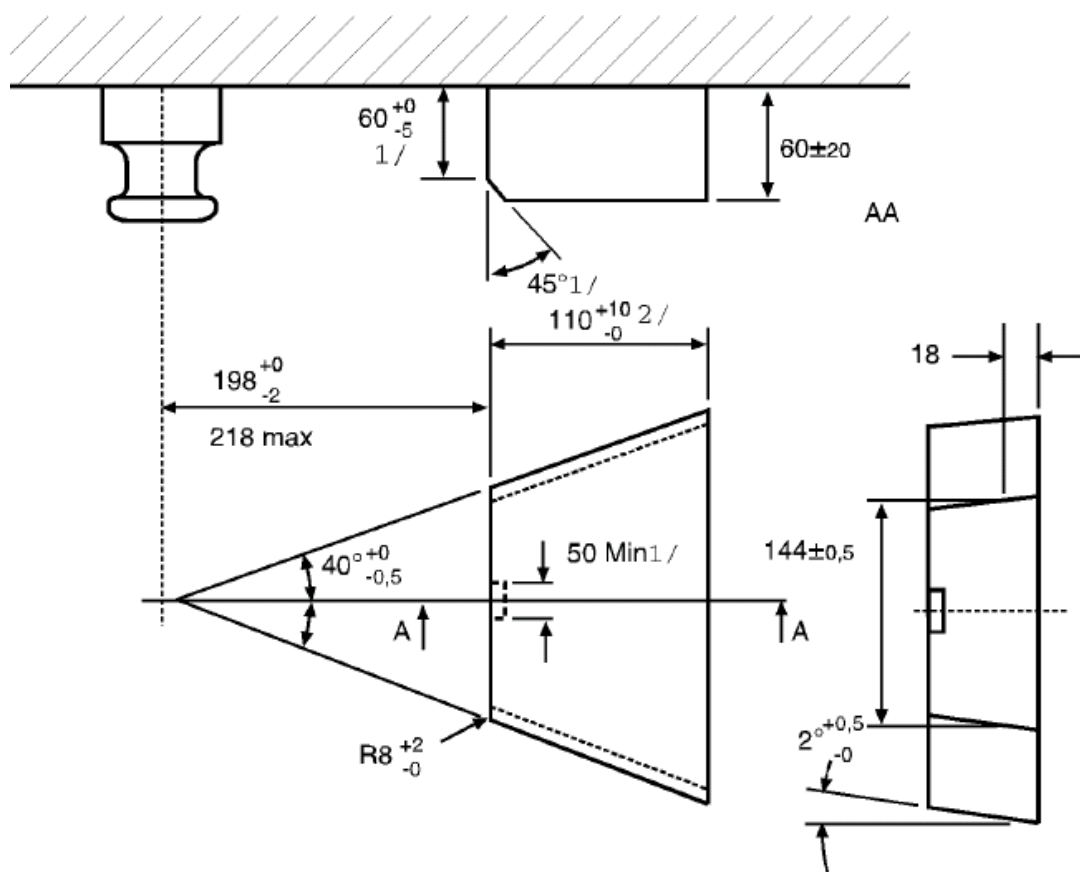
Các bề mặt của tấm khớp nối và khóa khớp nối phải thỏa mãn về mặt chức năng và được gia công, rèn, đúc hoặc ép cẩn thận.

A.7.7 Yêu cầu tải.

Tất cả các khớp nối mâm kéo phải có thể đáp ứng các thử nghiệm được mô tả trong phụ lục B, mục 3.7.

A.7.8 Nêm lái.

A.7.8.1 Kích thước của nêm lái để dẫn động lái chủ động của sơ mi rơ moóc phải như trong Hình 18.



GHI CHÚ:

1/ Chỉ áp dụng cho nệm dày trên 60 mm.

2/ Kích thước này chỉ đề cập đến bề mặt chức năng; kích thước nệm lái có thể dài hơn.

Hình 18 - Kích thước của nệm lái gắn lò xo

A.7.8.2 Nệm lái phải cho phép ghép nối an toàn và chính xác và phải được gắn lò xo. Độ bền của lò xo phải được chọn để có thể ghép nối một sơ mi rơ moóc không tải và khi sơ mi rơ moóc đầy tải thì nệm lái tiếp xúc chắc chắn với các mặt của khớp nối trong quá trình sử dụng. Việc tách mâm kéo của xe đầu kéo với sơ mi rơ moóc thực hiện được với cả trường hợp đầy tải và không tải.

A.7.9 Yêu cầu đặc biệt đối với mâm kéo tiêu chuẩn

A.7.9.1 Kích thước phải như trong Hình 16 và Bảng 10.

A.7.9.2 Chúng phải phù hợp và được thử nghiệm với giá trị D là 150 kN và giá trị U là 20 tấn.

A.7.9.3 Có thể nhà việc ăn khớp bằng cần tay gắn trực tiếp trên khớp nối.

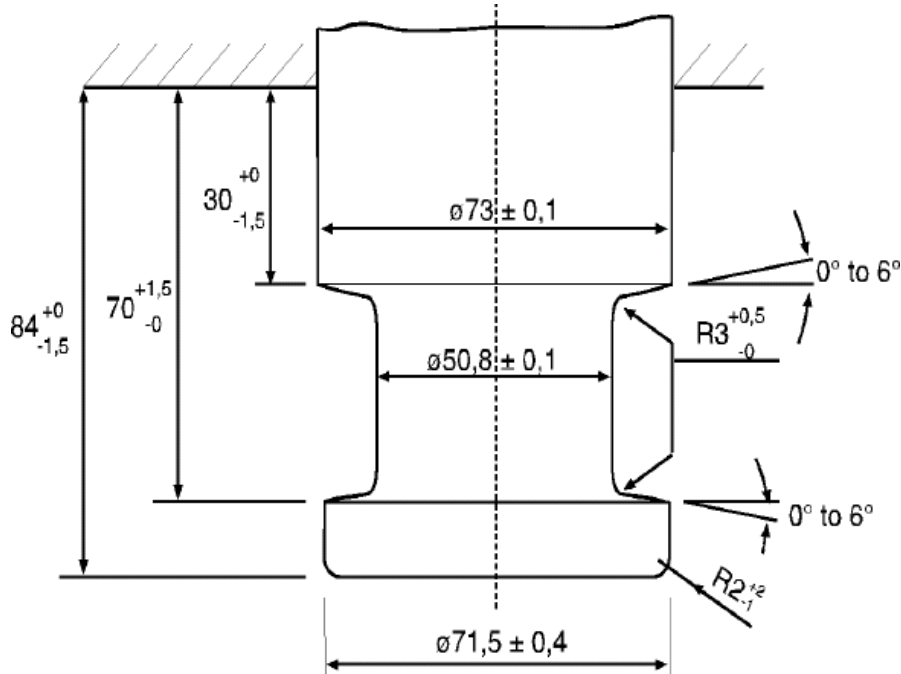
A.7.9.4 Chúng phải phù hợp cho việc lái chủ động của sơ mi rơ moóc bằng nệm lái -

xem mục 7.8

A.8 Thiết bị nối kéo loại H - Chốt kéo

A.8.1 Chốt kéo loại H50

Chốt kéo loại H50 phải có kích thước thể hiện trong Hình 19.



Hình 19 - Kích thước của chốt kéo loại H50

A.8.2 Thử nghiệm

Chốt kéo phải có thể đáp ứng các thử nghiệm được mô tả trong phụ lục B, mục B.3.9.

A.9 Thiết bị nối kéo loại J - Tấm gắn cho mâm kéo

A.9.1 Các tấm lắp ráp loại J cho mâm kéo phải có các lỗ lắp hình tròn được định vị như trong Hình 17 nếu chúng được dành cho các mâm kéo tiêu chuẩn. Lỗ lắp phải có đường kính 17 mm + 2,0 mm / -0,0 mm và KHÔNG được có rãnh (xem Hình 17).

A.9.2 Các tấm gắn cho các mâm kéo tiêu chuẩn phải thích hợp cho việc lái chủ động của sơ mi rơ moóc (có nệm lái). Tấm gắn cho mâm kéo không tiêu chuẩn và không thích hợp cho lái chủ động của sơ mi rơ moóc phải được đánh dấu.

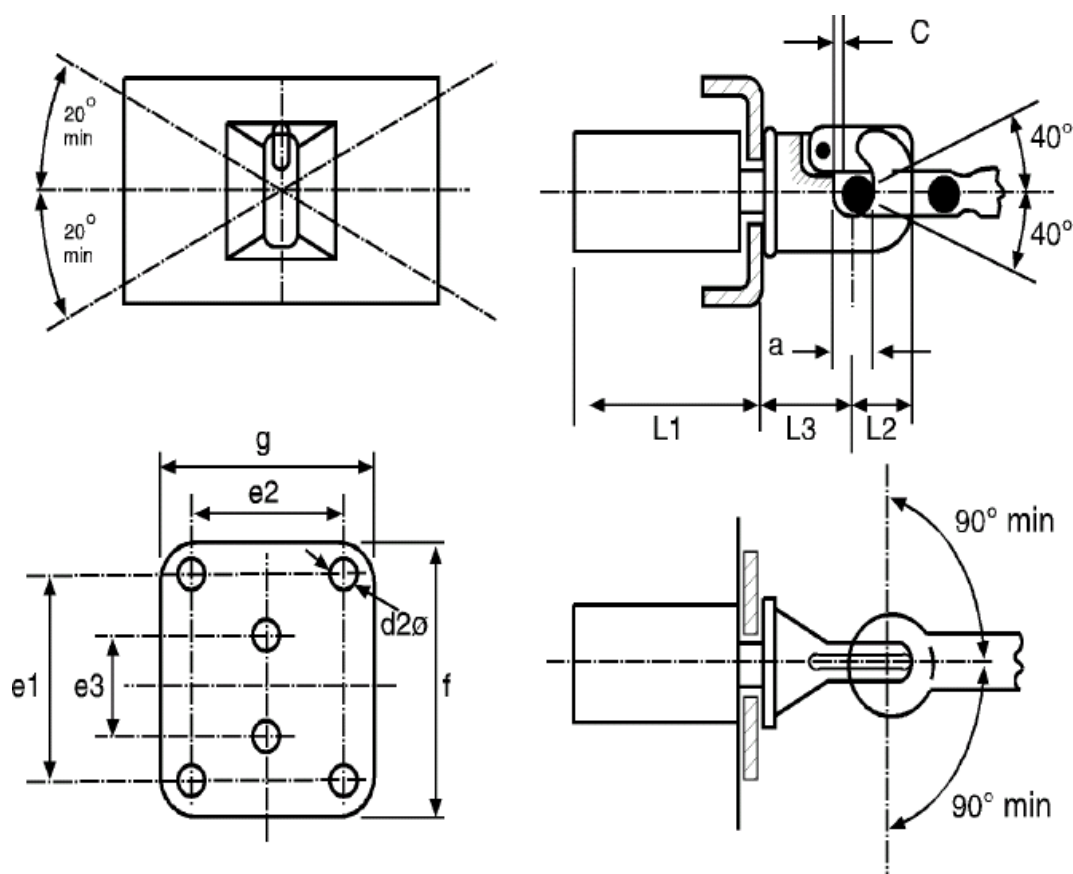
A.9.3 Các tấm gắn cho khớp nối mâm kéo phải đáp ứng các thử nghiệm được mô tả trong phụ lục B, mục 3.8.

A.10 Thiết bị nối kéo loại K - Khớp nối kiểu móc

A.10.1 Yêu cầu chung đối với khớp nối kiểu móc loại K.

A.10.1.1 Tất cả các khớp nối kiểu móc loại K phải thỏa mãn các thử nghiệm được đưa ra trong phụ lục B, mục 3.5 và phải phù hợp với các giá trị đặc trưng cho trong Bảng 12.

A.10.1.2 Khớp nối kiểu móc loại K phải có kích thước được nêu trong Hình 20 và Bảng 11. Thiết bị nối kéo K1 đến K4 loại khớp nối không tự động chỉ sử dụng cho rô moóc có khối lượng lớn nhất cho phép không quá 3,5 tấn và loại KA1 đến KA3 là khớp nối tự động.



Hình 20 - Kích thước và hình dạng của khớp nối kiểu móc loại K

A.10.1.3 Khớp nối kiểu móc chỉ được sử dụng với mắt thanh kéo hình xuyên và khi được sử dụng với mắt thanh kéo hình xuyên loại L, khớp nối loại K phải có mức độ ăn khớp được đưa ra trong mục 10.2 của phụ lục này.

A.10.1.4 Khớp nối kiểu móc loại K được sử dụng với mắt hình xuyên loại L phải có khoảng hở tối thiểu là 3 mm và lớn nhất 5 mm.

A.10.2 Góc quay

Khớp nối loại K khi được sử dụng với mắt hình xuyên loại L, nhưng không được lắp

vào xe, phải có các góc khớp nối sau đây (xem thêm Hình 20):

- a) $\pm 90^\circ$ theo chiều ngang tính từ tâm trục dọc của khớp nối;
- b) $\pm 40^\circ$ theo phương thẳng đứng tính từ tâm trục ngang của khớp nối;
- c) $\pm 20^\circ$ xoay quanh trục dọc và đường nằm ngang của tâm khớp nối.

A.10.3 Khớp nối kiểu móc tự động loại K phải có một hàm được thiết kế sao cho mắt thanh kéo được dẫn hướng vào khớp nối.

A.10.4 Khóa để ngăn việc vô tình tách rời khớp nối:

A.10.4.1 Ở vị trí đóng, khớp nối phải được khóa bằng hai thiết bị khóa ăn khớp cơ học chủ động, mỗi thiết bị sẽ vẫn duy trì hoạt động hiệu quả nếu thiết bị kia bị hỏng.

A.10.4.2 Vị trí ăn khớp và khóa của khớp nối phải được biểu thị ra bên ngoài bằng một thiết bị cơ học. Có thể xác minh vị trí của chỉ báo bằng cảm giác (ví dụ: trong bóng tối).

A.10.4.3 Thiết bị chỉ báo cơ học phải chỉ ra sự tham gia của cả hai thiết bị khóa (điều kiện AND).

A.10.4.4 Tuy nhiên, chỉ cần chỉ ra cách gài một thiết bị khóa là đủ, nếu trong tình huống này, việc gài thiết bị khóa thứ hai là một đặc điểm vốn có của thiết kế.

A.10.5 Cần gạt tay

Cần gạt tay phải có thiết kế phù hợp để dễ sử dụng với phần cuối của cần được bo tròn. Khớp nối không được có bất kỳ cạnh sắc nhọn hoặc điểm nào có thể bị chèn ép gần cần gạt tay dẫn đến gây thương tích trong quá trình vận hành khớp nối. Lực cần thiết để nhả khớp nối, được đo khi không có mắt thanh kéo không được vượt quá 250 N theo phương vuông góc với cần gạt tay, dọc theo đường vận hành.

Bảng 11 - Kích thước cho khớp nối kiểu móc loại K – xem hình 19

Loại	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Ghi chú
e ₁	--	83	83	120	120	140	160	± 0.5
e ₂	--	56	56	55	55	80	100	± 0.5
e ₃	90	--	--	--	--	--	--	± 0.5
d ₂	17	10.5	10.5	15	15	17	21	H13

c	3	3	3	3	3	3	3	min
f	130	175	175	180	180	200	200	max
g	100	100	100	120	120	140	200	max
a	45	45	45	45	45	45	45	+1.6/-0.0
L ₁	120	120	120	250	250	300	300	Max
L ₂	74	74	63	74	90	90	90	Max
L ₃	110	130	130	150	150	200	200	max

Bảng 12 - Các giá trị đặc trưng cho khớp nối kiểu móc loại K

Loại	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
D _c kN	--	--	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1000
V kN	--	--	10	10	18	25	25

A.11 Thiết bị nối kéo loại T – Khớp nối chuyên dụng

A.11.1 Khớp nối loại thanh kéo chuyên dụng loại T được thiết kế để sử dụng cho các tổ hợp phương tiện cụ thể, ví dụ: phương tiện vận chuyển ô tô. Những phương tiện này có cấu trúc đặc biệt và có thể cần các yêu cầu đặc biệt với những vị trí bất thường của khớp nối.

A.11.2 Khớp nối loại T sẽ được hạn chế sử dụng với rơ moóc trục trung tâm.

A.11.3 Các khớp nối loại T phải được chấp thuận như một cặp phù hợp và không thể tách khớp nối này bằng các dụng cụ thông thường, việc tách khớp nối loại T phải được thực hiện tại nhà xưởng.

A.11.4 Các khớp nối loại T sẽ không hoạt động tự động.

A.11.5 Các khớp nối loại T phải đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm liên quan được nêu

trong phụ lục B, mục B.3.3, trừ mục B.3.3.4.

A.11.6 Các góc khớp nối tối thiểu và đồng thời sau đây sẽ có thể thực hiện được với khớp nối không được lắp vào xe nhưng được lắp ráp và ở cùng một vị trí bình thường như khi được lắp vào phương tiện giao thông.

- a) $\pm 90^\circ$ theo chiều ngang tính từ tâm trục dọc của khớp nối.
- b) $\pm 8^\circ$ theo phương thẳng đứng tính từ tâm trục ngang của khớp nối.
- c) $\pm 3^\circ$ xoay quanh trục dọc và đường nằm ngang của tâm khớp nối.

A.12 Thiết bị nối kéo loại W - Khớp nối thanh kéo tự động phi tiêu chuẩn khác

A.12.1 Khớp nối loại W sẽ là một phần của chuỗi hành động tự động kết nối cơ học của hai phương tiện và thiết lập kết nối hệ thống điện và phanh khí nén. Mặt khác, các khớp nối loại W cũng có thể tự động ngắt kết nối hệ thống điện và khí nén và ngắt kết nối cơ học giữa hai xe.

A.12.2 Khớp nối loại W phải đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm liên quan được nêu trong Phụ lục B, mục 3.3, ngoại trừ đoạn 3.3.4. Việc đóng thiết bị khóa bất kì phải được thử bằng lực tĩnh 0,25 D tác dụng theo hướng mở khóa. Thử nghiệm không được làm cho khóa bị mở ra. Thiết bị khóa phải hoạt động bình thường sau khi thử nghiệm. Lực thử 0,1 D là đủ trong trường hợp chốt khớp nối hình trụ.

A.12.3 Các góc khớp nối tối thiểu và đồng thời sau đây phải đáp ứng. Có thể kiểm tra với khớp nối không được lắp vào xe nhưng được lắp ráp, ghép nối ở vị trí hoạt động tương tự giống như khi lắp vào xe:

- a) $\pm 90^\circ$ theo chiều ngang tính từ tâm trục dọc của khớp nối.
- b) $\pm 20^\circ$ theo phương thẳng đứng tính từ tâm trục ngang của khớp nối.
- c) $\pm 25^\circ$ xoay quanh trục dọc và đường nằm ngang của tâm khớp nối.

A.12.4 Khớp nối loại W được trang bị điều khiển từ xa phải đáp ứng các yêu cầu của mục 13 của phụ lục này.

A.12.5 Khớp nối loại W phải trang bị thiết bị chỉ báo từ xa đáp ứng yêu cầu theo mục 13 của phụ lục này.

A.13 Thiết bị chỉ báo từ xa và điều khiển từ xa

A.13.1 Yêu cầu chung

A.13.1.1 Các thiết bị chỉ báo từ xa và điều khiển từ xa được phép chỉ báo trên các

thiết bị ghép nối tự động của thiết bị nối kéo loại C50-X và G50-X.

A.13.1.2 Các thiết bị chỉ báo từ xa và điều khiển từ xa không được cản trở chuyển động tự do tối thiểu của mắt thanh kéo được ghép nối hoặc sơ mi rơ moóc được ghép nối. Chúng sẽ được trang bị vĩnh viễn cho phương tiện.

A.13.1.3 Tất cả các thiết bị chỉ báo từ xa hoặc điều khiển từ xa đều phải thử nghiệm và phê duyệt cùng thiết bị ghép nối, bao gồm tất cả các bộ phận của thiết bị vận hành và thiết bị truyền dẫn.

A.13.2 Chỉ báo từ xa

A.13.2.1 Đối với quy trình ghép nối tự động, các thiết bị chỉ báo từ xa phải chỉ ra vị trí đóng và khóa của ghép nối theo phương thức quang học theo mục A.13.2.2. Ngoài ra, vị trí mở có thể được chỉ định như trong mục A.13.2.3.

Thiết bị chỉ báo từ xa sẽ được tự động kích hoạt và thiết lập lại trong mỗi lần mở và đóng khớp nối.

A.13.2.2 Sự thay đổi từ vị trí mở sang vị trí đóng và khóa phải được chỉ báo bằng tín hiệu quang màu xanh lục.

A.13.2.3 Vị trí khớp nối mở, đèn báo tín hiệu quang học màu đỏ sẽ được sử dụng.

A.13.2.4 Trong trường hợp quy trình ghép nối tự động được hoàn thành, chỉ báo từ xa phải đảm bảo rằng chốt kéo đã đạt vị trí khóa cuối.

A.13.2.5 Sự xuất hiện của bất kỳ lỗi nào trong hệ thống chỉ báo từ xa sẽ không được chỉ ra vị trí đóng và khóa trong quá trình ghép nối nếu chưa đạt đến vị trí cuối.

A.13.2.6 Việc ngắt một trong hai thiết bị khóa sẽ làm cho tín hiệu quang màu xanh lá cây bị tắt và tín hiệu quang màu đỏ (nếu được lắp) hiển thị.

A.13.2.7 Các chỉ báo cơ học được lắp trực tiếp vào thiết bị ghép nối phải được giữ lại.

A.13.2.8 Để tránh làm mất tập trung người lái xe trong quá trình lái xe bình thường, có thể tắt tín hiệu thông báo của thiết bị chỉ báo từ xa nhưng điều này sẽ được tự động kích hoạt lại khi khớp nối được mở và đóng lần tiếp theo - xem mục A.13.2.1.

A.13.2.9 Các cơ cấu điều khiển và chỉ báo vận hành của thiết bị chỉ báo từ xa phải được gắn trong tầm nhìn của người lái xe và được xác định rõ ràng.

A.13.3 Điều khiển từ xa

A.13.3.1 Nếu sử dụng thiết bị điều khiển từ xa, như định nghĩa trong mục 3.8 của tiêu

chuẩn này, thì cũng phải có một thiết bị chỉ báo từ xa như mô tả trong mục 13.2, ít nhất phải chỉ ra điều kiện mở của khớp nối.

A.13.3.2 Phải có một công tắc chuyên dụng (tức là công tắc chính, cần gạt hoặc van) để cho phép mở hoặc đóng khớp nối bằng thiết bị điều khiển từ xa. Nếu công tắc chính này không được đặt trong ca bin lái xe, thì nó không được ở vị trí mà người không được phép có thể tự do tiếp cận hoặc nó phải khóa được.

Hoạt động thực tế của khớp nối từ ca bin lái xe chỉ có thể thực hiện được khi hoạt động vô ý đã được loại trừ, ví dụ như hoạt động yêu cầu thao tác sử dụng bằng hai tay.

Có thể chắc chắn rằng việc mở khớp nối dưới điều khiển từ xa đã được hoàn thành hay chưa.

A.13.3.3 Nếu điều khiển từ xa liên quan đến việc mở khớp nối bằng ngoại lực, thì điều kiện mà ngoại lực tác động lên khớp nối phải được chỉ ra một cách thích hợp cho người lái. Điều này là không cần thiết nếu ngoại lực chỉ tác động khi điều khiển từ xa đang hoạt động.

A.13.3.4 Nếu thiết bị kích hoạt để mở khớp nối dưới điều khiển từ xa được lắp bên ngoài trên xe thì có thể giám sát khu vực giữa các phương tiện được ghép nối. Tuy nhiên, không cần thiết phải đi vào khu vực này để vận hành.

A.13.3.5 Bất kỳ lỗi đơn lẻ nào trong quá trình vận hành hoặc sự xuất hiện của bất kỳ lỗi đơn lẻ nào trong hệ thống sẽ không dẫn đến việc vô tình mở khớp nối trong quá trình sử dụng đường bình thường. Mọi lỗi trong hệ thống phải được chỉ ra trực tiếp hoặc rõ ràng ngay lập tức ở lần vận hành tiếp theo.

A.13.3.6 Trường hợp điều khiển từ xa bị lỗi, trong trường hợp khẩn cấp có thể mở khớp nối theo ít nhất một cách khác. Nếu điều này yêu cầu sử dụng một công cụ thì dụng cụ này sẽ được bao gồm trong bộ dụng cụ đi kèm theo xe. Các yêu cầu tại mục 3.6 của phụ lục này không áp dụng cho cần gạt tay chuyên dùng để mở khớp nối trong trường hợp khẩn cấp.

A.13.3.7 Các bộ điều khiển và chỉ báo vận hành cho các thiết bị điều khiển từ xa phải được cố định chắc chắn và rõ ràng.

Phụ lục B**Yêu cầu thử nghiệm thiết bị nối kéo**

(Yêu cầu thử nghiệm)

B.1 Yêu cầu chung

B.1.1 Các mẫu thiết bị nối, kéo phải được thử nghiệm cả về độ bền và chức năng. Thử nghiệm vật lý phải được thực hiện trừ khi có quy định khác, việc miễn thử nghiệm độ bền vật lý trong trường hợp thiết kế đơn giản của một bộ phận có thể thực hiện được việc kiểm tra lý thuyết.

Kiểm tra lý thuyết có thể được thực hiện để xác định các điều kiện trường hợp xấu nhất. Trong mọi trường hợp, kiểm tra lý thuyết phải đảm bảo chất lượng kết quả giống như kiểm tra động hoặc tĩnh. Trong những trường hợp nghi ngờ, việc thử nghiệm vật lý là cần thiết nhất.

B.1.2 Với các thiết bị nối kéo, độ bền phải được kiểm tra bằng thử nghiệm động (thử nghiệm độ bền). Trong những trường hợp nhất định có thể cần thêm các thử nghiệm tĩnh (xem mục B.3 của phụ lục này).

B.1.3 Thử nghiệm động (trừ thử nghiệm theo mục B.3.10 của phụ lục này) phải được thực hiện với tải trọng hình sin (xoay chiều và / hoặc dao động) với một số chu kỳ ứng suất phù hợp với vật liệu. Không có vết nứt hoặc gãy xảy ra.

B.1.4 Chỉ cho phép biến dạng vĩnh viễn nhẹ với các thử nghiệm tĩnh được quy định. Trừ khi có quy định khác, biến dạng vĩnh viễn, dẻo, sau khi kết thúc phép thử không được lớn hơn 10% độ biến dạng lớn nhất đo được trong quá trình thử nghiệm. Trường hợp phép đo biến dạng trong quá trình thử nghiệm khiến người thử nghiệm gặp rủi ro, với điều kiện là thông số tương tự được kiểm tra trong các thử nghiệm khác, chẳng hạn như thử nghiệm động, thì phần này của thử nghiệm tĩnh có thể được bỏ qua.

B.1.5 Các giả định về tải trọng trong các thử nghiệm động dựa trên thành phần lực nằm ngang trên trục dọc của xe và thành phần lực thẳng đứng. Các thành phần lực ngang truyền qua trục dọc của xe và mô men không được tính đến với điều kiện chúng chỉ có ý nghĩa nhỏ không đáng kể. Sự đơn giản hóa này không có giá trị đối với quy trình thử nghiệm theo mục B.3.10 của phụ lục này.

B.1.5.1 Nếu thiết kế của thiết bị nối kéo hoặc thiết bị gắn vào xe hoặc việc gắn các hệ thống bổ sung (như bộ ổn định, thiết bị khớp nối đóng, v.v.) tạo ra lực hoặc mô men

bổ sung, thì có thể yêu cầu các thử nghiệm bổ sung.

B.1.5.2 Thành phần lực ngang trong trục dọc của xe được biểu diễn bằng một lực tham chiếu xác định về mặt lý thuyết, giá trị D hoặc D_c . Thành phần lực thẳng đứng (nếu có) được biểu thị bằng tải trọng thẳng đứng tĩnh S tại điểm khớp nối và tải trọng thẳng đứng giả định V hoặc bằng tải trọng chịu lực thẳng đứng tĩnh U trong trường hợp khớp nối mâm kéo.

B.1.6 Các giá trị đặc trưng D , D_c , S , V và U dùng để thử nghiệm và được định nghĩa trong mục 3.11. của tiêu chuẩn này, sẽ được lấy từ thông tin của nhà sản xuất cung cấp.

B.1.7 Cơ cấu khóa bằng lực lò xo sẽ vẫn giữ thiết bị an toàn khi chịu một lực tác dụng theo hướng ít có lợi nhất và lực tác dụng tương đương với khối lượng gấp ba lần khối lượng của cơ cấu khóa.

B.2 Điều kiện thử nghiệm

Trường hợp thử nghiệm theo mục B.3.10 phụ lục này thì mục B.2.1, B.2.2, B.2.3 và B.2.5 không phải áp dụng.

B.2.1 Đối với các thử nghiệm động và thử nghiệm tĩnh, mẫu thử phải được đặt trong giá đỡ thích hợp với một phương tiện tác dụng lực sao cho mẫu thử không phải chịu thêm bất kỳ lực hoặc mô men nào ngoài lực thử quy định. Trong trường hợp thử nghiệm lực xoay chiều, hướng tác dụng lực không được lệch quá $\pm 1^\circ$ so với hướng quy định. Trong trường hợp thử nghiệm rung và thử nghiệm tĩnh, góc thử phải được đặt cho lực thử nghiệm lớn nhất. Điều này thông thường sẽ yêu cầu một mối nối tại điểm tác dụng lực (tức là điểm ghép nối) và khớp nối thứ hai cách đó một khoảng thích hợp.

B.2.2 Tần số thử nghiệm không được vượt quá 35 Hz. Tần số đã chọn phải được tách biệt rõ ràng với các tần số cộng hưởng của thiết lập thử nghiệm bao gồm cả thiết bị được thử nghiệm. Với thử nghiệm không đồng bộ, tần số của hai thành phần lực thử phải cách nhau từ 1% đến lớn nhất là 3%. Đối với các thiết bị ghép nối được làm từ thép, số chu kỳ ứng suất là 2×10^6 . Đối với các thiết bị được làm từ vật liệu khác, có thể cần số chu kỳ cao hơn. Phải sử dụng phương pháp thấm thuốc nhuộm để kiểm tra vết nứt hoặc một phương pháp tương đương để xác định bất kỳ vết nứt nào trong quá trình thử nghiệm.

B.2.3 Với thử nghiệm rung, lực thử thay đổi giữa lực thử lớn nhất và lực thử nhỏ nhất

không lớn hơn 5% lực thử lớn nhất, trừ khi có quy định khác trong quy trình thử nghiệm cụ thể.

B.2.4 Với các thử nghiệm tĩnh, ngoài các thử nghiệm đặc biệt theo yêu cầu của mục B.3.2.3 của phụ lục này, lực thử phải được tác dụng một cách trơn tru, nhanh chóng và được duy trì trong ít nhất 60 giây.

B.2.5 Các thiết bị hoặc bộ phận ghép nối trong quá trình thử nghiệm phải được lắp cố định nhất có thể trên thiết bị thử nghiệm, ở vị trí thực tế mà chúng sẽ được sử dụng trên xe. Các thiết bị cố định phải là những thiết bị do nhà sản xuất quy định và phải là những thiết bị dành cho việc gắn thiết bị nối kéo vào phương tiện hoặc phải có các đặc tính cơ học giống hệt nhau.

B.2.6 Các thiết bị nối kéo phải được thử nghiệm như được sử dụng trên đường. Tuy nhiên, theo quy định của nhà sản xuất một số bộ phận linh hoạt có thể bị thay thế nếu điều này là cần thiết cho quy trình thử nghiệm nếu chúng không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến kết quả thử nghiệm. Các thành phần linh hoạt bị quá nhiệt có thể được thay thế trong quá trình thử nghiệm.

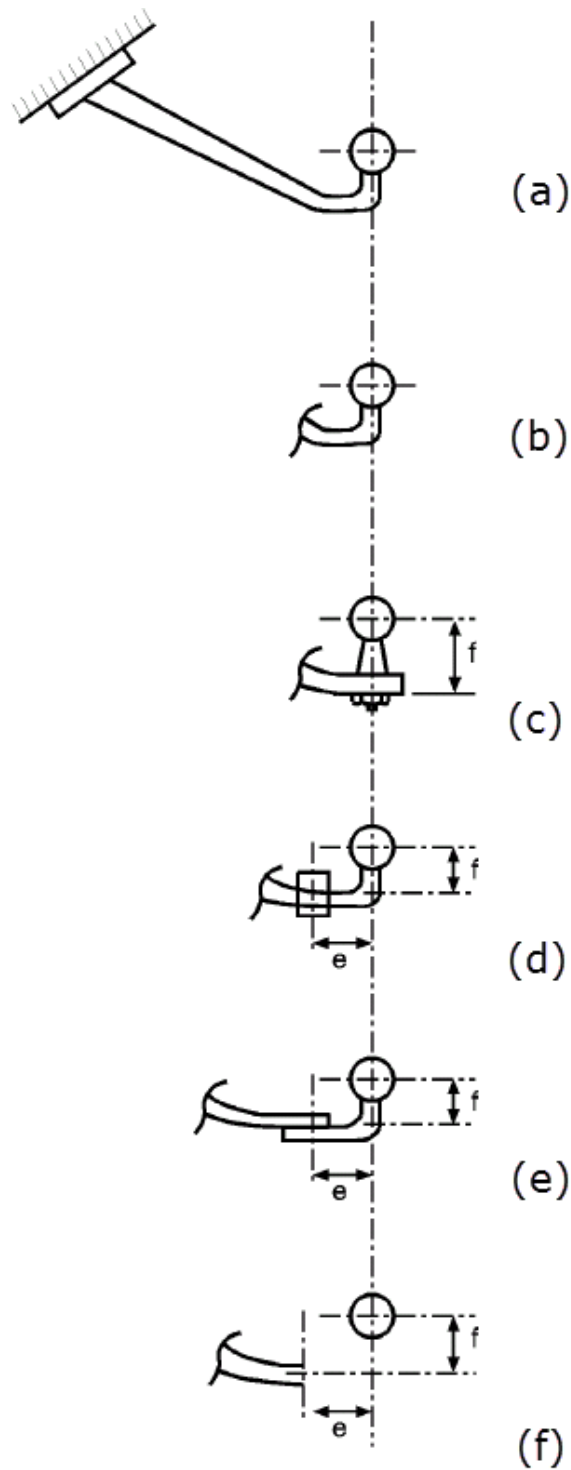
B.3 Thử nghiệm cụ thể

Trường hợp thử nghiệm theo mục B.3.10 phụ lục này thì mục B.3.1.1 đến B.3.16 không phải áp dụng.

B.3.1 Bi cầu và giá đỡ

B.3.1.1 Các thiết bị nối kéo cơ khí có bi cầu gồm các loại sau:

- a) Bi cầu ghép nối liền mảnh, không thể thay thế hoặc hoán đổi bi cầu (xem Hình 21a và 21b)
- b) Bi cầu bao gồm một số bộ phận có thể tháo rời (xem Hình 21c, 21d và 21e)
- c) Giá đỡ kéo không lắp bi cầu (xem Hình 21f).



Hình 21 - Bố trí giá đỡ kéo kiểu bóng

B.3.1.2 Thử nghiệm độ bền động. Mẫu thử nghiệm bao gồm bi cầu, cổ bi và các giá đỡ cần thiết để gắn vào xe. Bi cầu và giá đỡ kéo phải được gắn chặt vào giàn thử có khả năng tạo ra lực xoay chiều, ở vị trí thực tế mà nó được thiết kế để sử dụng.

B.3.1.3 Các giá trị và vị trí của các điểm cố định để gắn bi cầu và giá đỡ do nhà sản xuất xe quy định, bao gồm:

Các giá trị lớn nhất cho phép của phương tiện kéo và được kéo, sự phân bố lực kéo cho phép của phương tiện được kéo giữa các trục, khối lượng trục lớn nhất cho phép, tải trọng thẳng đứng lớn nhất cho phép tác dụng lên khớp nối.

Phương tiện kéo và các chi tiết và /hoặc bản vẽ của các điểm lắp đặt thiết bị hoặc bộ phận và của bất kỳ tấm gia cố bổ sung nào, giá đỡ, v.v...cần thiết để gắn an toàn thiết bị nối kéo và phương tiện kéo.

B.3.1.4 Mẫu thử nghiệm phải được cung cấp với tất cả các bộ phận và chi tiết thiết kế có thể ảnh hưởng đến tiêu chí độ bền. Mẫu thử nghiệm phải bao gồm tất cả các bộ phận từ điểm kết nối đến các điểm lắp vào phương tiện. Vị trí hình học của bi cầu và các chi tiết cố định của thiết bị ghép nối liên quan đến đường chuẩn tham chiếu phải do nhà sản xuất phương tiện cung cấp và phải được thể hiện trong báo cáo thử nghiệm. Tất cả các vị trí tương đối của các điểm neo giữ đối với đường chuẩn tham chiếu mà nhà sản xuất phương tiện kéo phải cung cấp tất cả các thông tin cần thiết cho nhà sản xuất thiết bị kéo, phải được lặp lại trên giá thử.

B.3.1.5 Mẫu lắp trên giá thử nghiệm độ bền với lực tác dụng theo một góc với bi cầu như thể hiện trong hình 22 hoặc 23.

Hướng của góc thử nghiệm phải được xác định bằng mối quan hệ thẳng đứng giữa đường chuẩn nằm ngang đi qua tâm của bi cầu và đường nằm ngang đi qua điểm cố định của thiết bị ghép nối, đường này cao nhất trong số các điểm gần nhất, khi được đo trong một mặt phẳng nằm ngang, đến một mặt phẳng thẳng đứng nằm ngang đi qua tâm của bi cầu.

Nếu đường điểm cố định nằm trên đường chuẩn nằm ngang, thử nghiệm phải được thực hiện ở góc $\alpha = +15^\circ \pm 1^\circ$ và nếu nó nằm dưới thì thử nghiệm phải được thực hiện ở góc $\alpha = -15^\circ \pm 1^\circ$ (xem hình 22). Các điểm cố định được xem xét trong việc xác định góc thử phải do nhà sản xuất phương tiện công bố và các điểm này truyền lực kéo chính đến kết cấu của phương tiện được kéo. Góc này được chọn để tính đến tải trọng tĩnh và tải trọng động thẳng đứng và chỉ áp dụng cho tải trọng tĩnh thẳng đứng cho phép không vượt quá:

$$S = 120 \times D (N)$$

Trong trường hợp tải trọng tĩnh thẳng đứng vượt quá tải trọng tính toán ở trên, góc phải được tăng lên 20° .

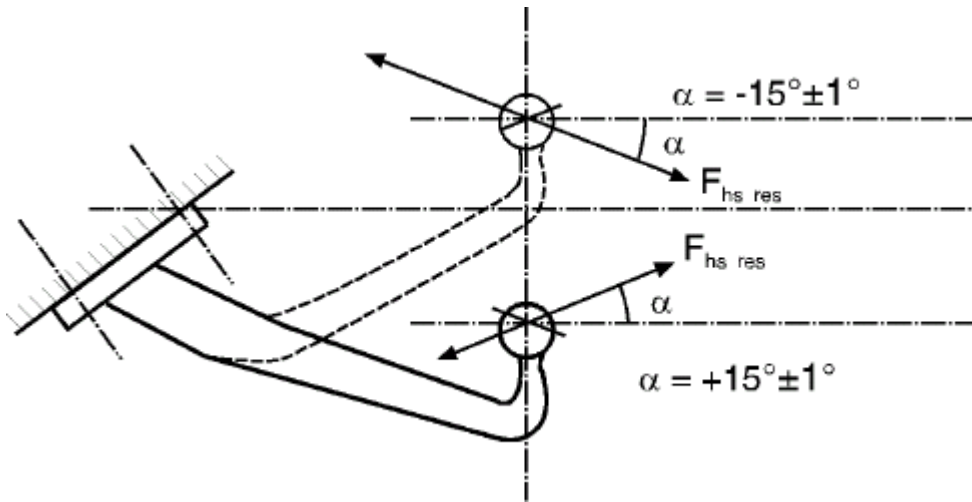
Thử nghiệm động phải được thực hiện với lực thử sau:

$$F_{hs\ res} = \pm 0,6 D (N)$$

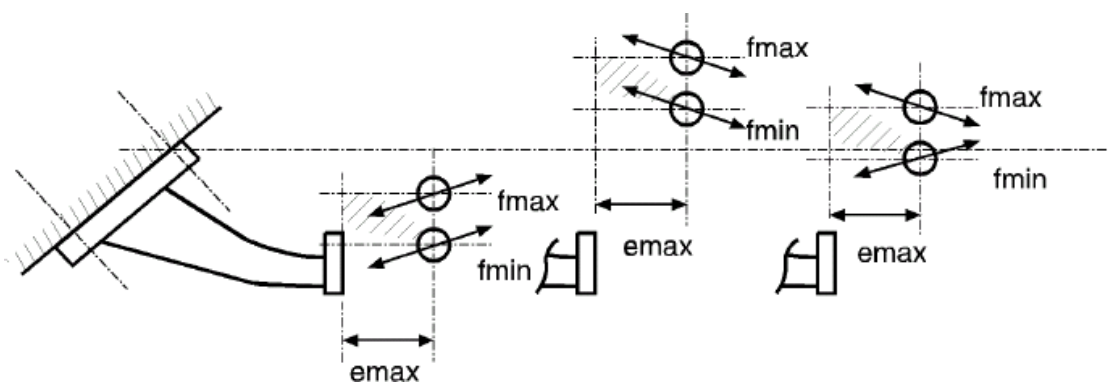
B.3.1.6 Quy trình thử nghiệm có thể áp dụng cho các loại thiết bị ghép nối khác nhau (xem mục B.3.1.1 của phụ lục này) như sau:

B.3.1.6.1 Bi cầu ghép nối liền mảnh, không thể thay thế hoặc hoán đổi bi cầu (xem hình 21a và 21b).

Kiểm tra độ bền cho các thiết bị được thể hiện trong hình 21a và 21b sẽ được thực hiện theo các yêu cầu của mục B.3.1.5



Hình 22 - Góc tác dụng của lực thử



GHI CHÚ:

Max là giá trị lớn nhất

Min là giá trị nhỏ nhất

Hình 23 - Góc tác dụng của lực thử

B.3.1.6.2 Bi khớp nối, bao gồm các bộ phận có thể tháo rời.

Kiểm tra độ bền cho các thiết bị được thể hiện trong Hình 21c đến 21f sẽ được thực

hiện theo các yêu cầu của mục B.3.1.5. Kích thước e và f phải có dung sai chế tạo là ± 5 mm và phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

Thử nghiệm giá đỡ kéo (xem Hình 21f) phải được thực hiện với một bi cầu được gắn (trên giá đỡ). Chỉ tính đến kết quả thử nghiệm trên giá đỡ kéo giữa các điểm cố định và bề mặt lắp đặt bi cầu.

Các kích thước e và f phải có dung sai chế tạo là ± 5 mm và phải do nhà sản xuất thiết bị ghép nối quy định.

B.3.1.6.3 Các thiết bị có kích thước e và f thay đổi dùng cho các bi cầu có thể tháo lắp và hoán đổi cho nhau - xem hình 23.

- (i) Các thử nghiệm độ bền đối với các giá đỡ kéo như vậy phải được thực hiện các yêu cầu của mục B.3.1.5.
- (ii) Nếu cấu hình trong trường hợp xấu nhất có thể được xác định thì chỉ cần thử nghiệm cấu hình này là đủ. Mặt khác, một số vị trí bi cầu sẽ được thử nghiệm đơn giản hóa theo đoạn (iii) dưới đây.
- (iii) Thử nghiệm đơn giản hóa, giá trị của f phải nằm trong khoảng giá trị xác định của f_{\min} và giá trị của f_{\max} không vượt quá 100 mm. Bi cầu phải ở khoảng cách e là 130 mm tính từ giá đỡ. Để bao phủ tất cả các vị trí có thể có của bi cầu, trong trường hợp được xác định bởi khoảng cách nằm ngang từ bề mặt lắp đặt và phạm vi thẳng đứng của f (f_{\min} đến f_{\max}), hai thiết bị phải được thử nghiệm: một với một bi cầu ở vị trí trên (f_{\max}) và một với một bi cầu ở vị trí thấp hơn (f_{\min}).

Góc tác dụng của lực thử sẽ khác nhau, dương hoặc âm, tùy thuộc vào mối quan hệ của đường chuẩn nằm ngang đi qua tâm bi cầu với đường thẳng song song đi qua điểm cố định thiết bị ghép nối cao nhất và gần nhất. Các góc được sử dụng được thể hiện trong hình 23.

B.3.1.7 Trong trường hợp bi cầu có thể tháo rời, được định vị bằng cách khác (không phải là phụ kiện bắt vít), ví dụ như: kẹp lò xo... và vị trí ăn khớp cơ học chủ động không được thử nghiệm trong thử nghiệm động, thì việc bố trí phải chịu thử nghiệm tĩnh. Thử nghiệm áp dụng cho bi cầu hoặc cho sự bố trí gắn kết ăn khớp cơ học tích cực theo hướng thích hợp.

Trong trường hợp bố trí gắn kết cơ học tích cực giữ bộ phận bi cầu theo phương thẳng đứng, thì thử nghiệm tĩnh phải là tác dụng một lực thẳng đứng lên trên bi cầu

tương đương với giá trị “D”. Khi bố trí khớp nối ăn khớp cơ học chủ động giữ bộ phận bi bằng thiết kế nằm ngang, thử nghiệm tĩnh phải được tác dụng một lực theo hướng này tương đương với $0,25 D$. Cơ cấu khóa cơ học tích cực sẽ không bị hỏng hoặc có bất kỳ biến dạng nào có thể có ảnh hưởng xấu đến chức năng của nó.

B.3.1.8 Các điểm gắn cho khớp nối thứ cấp nêu trong phụ lục A, mục 1.5 phải chịu được lực tĩnh ngang tương đương $2D$ với lớn nhất là 15 kN. Khi có một điểm gắn riêng biệt cho cáp an toàn thì điểm này phải chịu được lực tĩnh ngang tương đương với D .

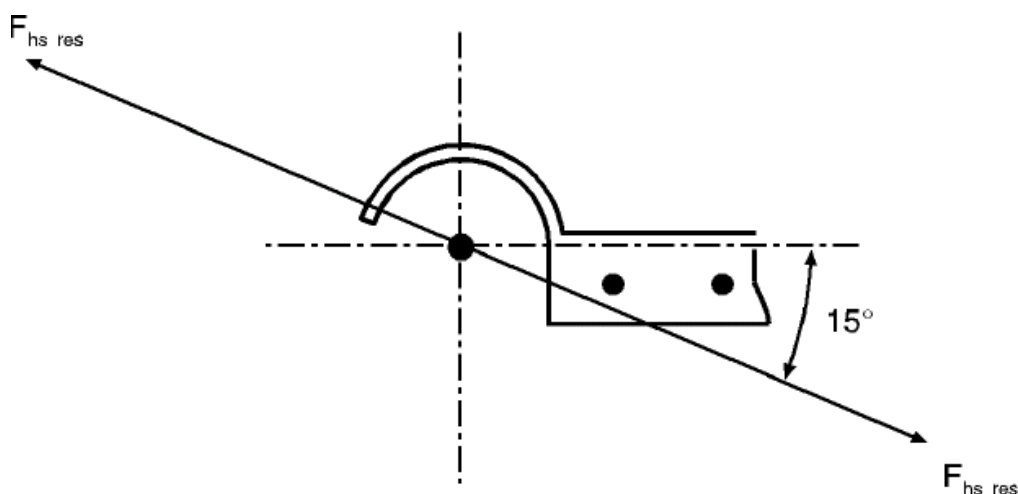
B.3.2 Đầu khớp nối

B.3.2.1 Thử nghiệm cơ bản là thử nghiệm độ bền sử dụng lực thử xoay chiều, sau đó là thử nghiệm tĩnh (thử nghiệm nâng) trên cùng một mẫu thử nghiệm.

B.3.2.2 Thử nghiệm động phải được thực hiện với bi cầu ghép nối loại A có độ bền thích hợp. Trên giá thử nghiệm, bi cầu và đầu ghép nối phải được bố trí theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được định hướng tương ứng với các vị trí tương đối khi sử dụng. Không được có khả năng xảy ra các lực phụ ngoài lực thử tác dụng lên mẫu thử. Lực thử phải được đặt dọc theo đường thẳng đi qua tâm của bi cầu và nghiêng xuống phía sau một góc 15° (xem hình 24). Thử nghiệm độ bền phải được thực hiện trên mẫu thử với lực thử sau:

$$F_{hs\ res\ w} = \pm 0,6 D$$

Trong trường hợp khối lượng thẳng đứng tĩnh lớn nhất cho phép S vượt quá $120 D$, thì góc thử nghiệm phải được tăng lên 20° .



Hình 24 - Kiểm tra động

B.3.2.3 Thử nghiệm tách khớp nối phải được thực hiện. Bi cầu được sử dụng cho thử

thử nghiệm phải có đường kính từ 49,00 đến 49,13 mm để tượng trưng một bi cầu bị mòn. Lực tách F_a (kN), phải được đặt vuông góc với cả trục đường tâm ngang và trục dọc của đầu khớp nối, lực này phải được tăng nhanh và êm ái đến giá trị: $g (C + S / 1000)$; và được giữ trong 10 giây.

Đầu ghép nối không được tách rời khỏi bi cầu cũng như không được bất kỳ thành phần nào của đầu ghép nối có biểu hiện biến dạng vĩnh viễn có thể gây ảnh hưởng xấu đến khả năng hoạt động của nó.

B.3.2.4 Các điểm gắn thiết bị ghép nối thứ cấp được đề cập trong phụ lục A mục A.2.1 phải chịu được lực tĩnh ngang tương đương 2D với lớn nhất là 15 kN.

B.3.3 Khớp nối thanh kéo và thanh kéo

B.3.3.1 Thử nghiệm độ bền phải được thực hiện trên mẫu thử nghiệm. Thiết bị ghép nối phải được trang bị tất cả các chi tiết cố định cần thiết để gắn nó vào xe. Mọi thiết bị trung gian được lắp giữa khớp nối thanh kéo và khung xe (tức là thanh kéo) phải được thử nghiệm với lực tương tự như khớp nối. Khi thử nghiệm các thanh kéo dùng cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn, tải trọng thẳng đứng được tác dụng ở khoảng cách theo chiều dọc từ mặt phẳng thẳng đứng của các điểm cố định bằng với vị trí của khớp nối tiêu chuẩn tương ứng.

B.3.3.2 Khớp nối thanh kéo cho thanh kéo bản lề ($S = 0$)

Thử nghiệm động phải được thực hiện với một lực xoay chiều nằm ngang $F_{hw} = \pm 0,6 D$ tác dụng theo đường thẳng song song với mặt đất và trong mặt phẳng trung tuyến dọc của phương tiện kéo đi qua tâm chốt khớp nối.

B.3.3.3 Khớp nối thanh kéo để sử dụng với rơ moóc trục trung tâm ($S > 0$).

B.3.3.3.1 Khối lượng rơ moóc trục trung tâm lên đến 3,5 tấn:

Các khớp nối thanh kéo để sử dụng với rơ moóc trục trung tâm có khối lượng đến 3,5 tấn phải được thử nghiệm theo cách tương tự như khớp nối và giá đỡ được mô tả trong mục B.3.1 của phụ lục này.

B.3.3.3.2 Khối lượng rơ moóc trục trung tâm trên 3,5 tấn:

Các lực thử được tác dụng lên mẫu theo cả phương ngang và phương thẳng đứng trong thử nghiệm độ bền. Đường tác động ngang phải song song với mặt đất, dọc theo mặt phẳng trung tuyến dọc của phương tiện kéo và đi qua tâm chốt khớp nối. Đường tác động dọc phải vuông góc với đường tác động ngang và sẽ tác động dọc theo đường tâm dọc của chốt khớp nối.

Cách bố trí cố định cho khớp nối thanh kéo và mắt thanh kéo trên giá thử phải là những cách bố trí để gắn nó vào phương tiện phù hợp với hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

Các lực thử sau phải được áp dụng: lực ngang và lực dọc.

Bảng 13 - Lực kiểm tra

Lực thử nghiệm	Giá trị (kN)	Biên độ (kN)
Lực ngang	0	$\pm 0.6D_c$
Lực dọc	$S \times g/1000$	$\pm 0.6V$

Lưu ý: Trong trường hợp thanh kéo chuyên dụng loại T, các khớp nối này Giá trị phải giảm xuống $\pm 0,5D_c$ và $\pm 0,5V$.

Các thành phần lực dọc và ngang phải là lực xoay chiều và sẽ được áp dụng không đồng bộ, trong đó sự khác biệt của tần số của chúng sẽ nằm trong khoảng từ 1% đến 3%.

B.3.3.4 Kiểm tra tĩnh trên thiết bị khóa chốt khớp nối

Với các khớp nối thanh kéo, cũng cần phải kiểm tra khả năng đóng và bất kỳ thiết bị khóa nào bằng lực tĩnh $0,25 D$ tác động theo hướng mở khớp nối. Thử nghiệm không được làm cho thiết bị bung ra và không được gây ra bất kỳ hư hỏng nào. Một lực thử $0,1 D$ là đủ trong trường hợp chốt khớp nối hình trụ.

B.3.4 Mắt thanh kéo

B.3.4.1 Các mắt của thanh kéo phải được thử nghiệm động tương tự như khớp nối thanh kéo. Mắt thanh kéo chỉ được sử dụng cho rơ moóc có thanh kéo bản lề cho phép chuyển động thẳng đứng tự do phải được thử nghiệm như mô tả trong mục B.3.3.2. Các mắt thanh kéo cũng được thiết kế để sử dụng trên rơ moóc trục trung tâm phải được thử nghiệm theo cách tương tự như bi cầu kết nối (mục 3.2) cho rơ moóc khối lượng C lên đến 3,5 tấn và theo cách tương tự như khớp nối thanh kéo (mục B.3.3.3.2.) cho rơ moóc trục trung tâm với khối lượng C vượt quá 3,5 tấn.

B.3.4.2 Các mắt thanh kéo hình xuyên loại L phải được thử nghiệm như mô tả:

Thử nghiệm rung mắt thanh kéo hình xuyên loại L với lắp đặt tương đương với việc lắp đặt trên xe. Việc kiểm tra phải được thực hiện bằng cách sử dụng khớp nối loại K. Ngoài ra, thiết bị ghép nối có thể được thay thế bằng một đồ gá phù hợp.

Chúng phải được thử nghiệm động như mô tả trong đoạn B.3.4.1. đối với các giá trị đặc tính tương ứng của thiết bị ghép loại K do nhà sản xuất chỉ định.

B.3.4.3 Việc kiểm tra mắt thanh kéo phải được tiến hành sao cho lực xoay chiều cũng tác dụng lên các bộ phận được sử dụng để gắn mắt thanh kéo vào thanh kéo. Tất cả các chi tiết bao gồm cả các bộ phận trung gian phải được kẹp chặt.

B.3.5 Khớp nối kiểu móc

B.3.5.1 Các khớp nối kiểu móc loại K phải thỏa mãn thử nghiệm động đã cho trong mục B.3.5.2 của phụ lục này.

B.3.5.2 Kiểm tra động

B.3.5.2.1 Thử nghiệm động phải là thử nghiệm rung, sử dụng mắt hình xuyên loại L với khớp nối được lắp như trên xe với tất cả các bộ phận cần thiết để lắp đặt.

B.3.5.2.2 Đối với các khớp nối kiểu móc được sử dụng với rơ moóc thanh kéo có bản lề, trong đó tải trọng thẳng đứng đặt lên khớp nối S là bằng không, thử nghiệm tương tự như mô tả mục B.3.3.2.

B.3.5.2.3 Đối với các khớp nối kiểu móc được thiết kế để sử dụng với rơ moóc trục trung tâm ($S > 0$):

a) Khớp nối kiểu móc được thiết kế để sử dụng với rơ moóc trục trung tâm $\leq 3,5$ tấn được thử theo mục B.3.1 của phụ lục này;

b) Khớp nối kiểu móc được thiết kế để sử dụng với rơ moóc trục trung tâm $> 3,5$ tấn được thử theo mục B.3.3.3.2 của phụ lục này.

B.3.5.3 Kiểm tra tĩnh trên thiết bị khóa khớp nối

Với khớp nối kiểu móc, cần kiểm tra khả năng đóng khóa của các thiết bị khóa bằng lực tĩnh $0,25D$ tác động theo hướng mở khóa. Thử nghiệm không làm cho khóa mở ra và thiết bị khóa phải hoạt động tốt sau thử nghiệm.

B.3.6 Thanh kéo

B.3.6.1 Các thanh kéo phải được kiểm tra theo cách tương tự như mắt thanh kéo (xem mục B.3.4.), việc miễn thử nghiệm độ bền vật lý áp dụng trong trường hợp thiết kế đơn giản của một bộ phận có thể thực hiện được việc kiểm tra lý thuyết. Lực thiết kế để kiểm tra lý thuyết của thanh kéo của rơ moóc trục trung tâm có khối lượng C lên đến 3,5 tấn sẽ được lấy từ ISO 7641/1: 1983. Lực thiết kế để kiểm tra lý thuyết của thanh kéo của rơ moóc trục trung tâm có khối lượng C trên 3,5 tấn được tính như sau:

$$F_{sp} = (g \times S/1000) + V$$

Trong đó biên độ lực V xác định theo mục B.3.11.4 của tiêu chuẩn này.

Ứng suất cho phép dựa trên khối lượng thiết kế của rơ moóc có tổng khối lượng C trên 3,5 tấn phải tuân theo mục 5.3. của ISO 7641/1: 1983. Đối với thanh kéo hình dạng uốn cong (ví dụ: cổ cò) và đối với thanh kéo di chuyển tự do của rơ moóc, thành phần lực ngang $F_{hp} = 1,0 \times D$ phải được xem xét.

B.3.6.2 Đối với thanh kéo rơ moóc chuyển động tự do trong mặt thẳng đứng, ngoài bài kiểm tra độ bền hoặc lý thuyết xác minh độ bền, khả năng chống uốn phải được kiểm tra xác nhận bằng tính toán lý thuyết với lực thiết kế $3,0 \times D$ hoặc bằng thử nghiệm uốn với lực $3,0 \times D$. Các ứng suất cho phép trong trường hợp tính toán phải phù hợp với mục 5.3. của ISO 7641/1: 1983.

B.3.6.3 Trong trường hợp thanh kéo là trục lái, khả năng chống uốn phải được kiểm tra bằng tính toán lý thuyết hoặc bằng thử nghiệm uốn. Lực tĩnh nằm ngang, theo phương ngang phải được đặt vào tâm của điểm ghép nối. Độ lớn của lực này phải được chọn sao cho một mô men $0,6 \times A_v \times g$ (kN.m) tác dụng quanh tâm trục trước. Ứng suất cho phép phải phù hợp với mục 5.3. của ISO 7641/1: 1983.

B.3.7 Mâm kéo

B.3.7.1 Các bài kiểm tra sức bền cơ bản là bài kiểm tra động và bài kiểm tra tĩnh (bài kiểm tra nâng).

Các mâm kéo dành cho hệ thống lái chủ động của sơ mi rơ moóc phải được thử nghiệm tĩnh bổ sung (thử nghiệm uốn). Mâm kéo phải được trang bị tất cả các chi tiết cố định cần thiết để gắn nó vào xe. Phương pháp lắp phải giống với phương pháp được sử dụng trên chính phương tiện. Không được phép sử dụng phương pháp tính toán thay thế cho thử nghiệm vật lý.

B.3.7.2 Kiểm tra tĩnh

B.3.7.2.1 Các mâm kéo tiêu chuẩn được thiết kế cho nê-m lái hoặc thiết bị tương tự để lái chủ động của sơ mi rơ moóc (xem mục 2.7 của tiêu chuẩn này) phải được thử độ bền thích hợp bằng thử nghiệm uốn tĩnh trong phạm vi làm việc của thiết bị lái ứng với tải trọng mâm kéo. Tải trọng thẳng đứng lớn nhất cho phép U đối với mâm kéo phải được tác dụng theo phương thẳng đứng lên khớp nối ở vị trí vận hành của nó bằng một tấm cứng có kích thước đủ để bao phủ bề mặt mâm kéo.

Tổng tải trọng tác dụng phải đi qua tâm khớp nối nằm ngang của khớp nối mâm kéo.

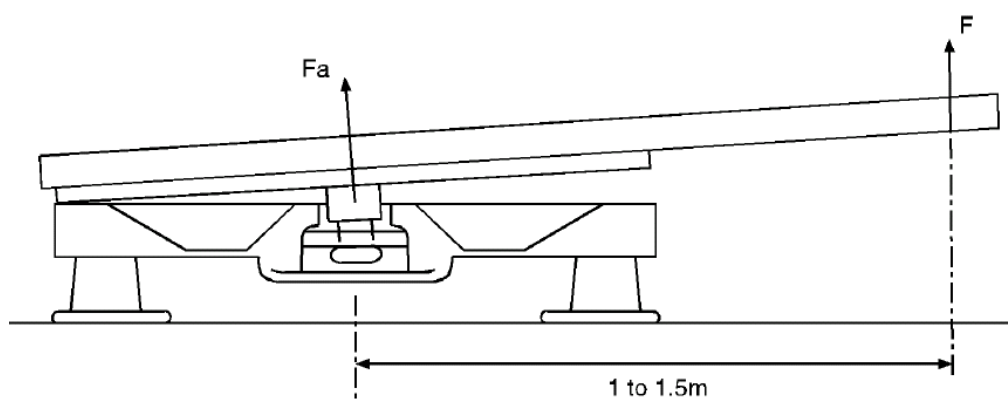
Đồng thời, một lực bên ngang, đại diện cho lực cần thiết để chuyển hướng tích cực của sơ mi rơ moóc, phải được đặt vào các cạnh của thanh dẫn cho chốt kéo. Độ lớn của lực này và hướng mà nó tác dụng phải được chọn sao cho một mô men có giá trị $0,75m \times D$ về tâm của chốt khớp nối bằng một lực tác dụng lên cánh tay đòn dài $0,5m \pm 0,1m$. Cho phép biến dạng dẻo, vênh vẹo lên đến 0,5% của tất cả các kích thước danh nghĩa. Sẽ không có bất kỳ vết nứt nào.

B.3.7.2.2 Thử nghiệm nâng tĩnh phải được thực hiện trên toàn bộ mâm kéo. Với lực nâng lên đến $F_a = g.U$, sẽ không có bất kỳ sự uốn cong vênh vẹo lớn nào của mâm kéo trên 0,2% chiều rộng của nó.

Trong trường hợp mâm kéo tiêu chuẩn loại G50 và khớp nối tương đương có cùng đường kính chốt kéo, sẽ không có bất kỳ sự tách rời nào của chốt kéo khỏi khớp nối với lực nâng $F_a = g \times 2,5 U$. Trong trường hợp khớp nối phi tiêu chuẩn sử dụng đường kính chốt lớn hơn 50 mm, ví dụ chốt đường kính 90 mm, lực nâng phải là: $F_a = g \times 1,6 U$ với giá trị nhỏ nhất là 500 kN.

Lực thử được tác dụng bằng đòn bẩy chịu lực trên tấm ghép ở một đầu và được nâng lên ở đầu kia cách tâm chốt ghép từ 1,0 m đến 1,5 m - xem hình 25.

Tay đòn phải vuông góc với hướng đi của chốt kéo vào khớp nối. Nếu trường hợp xấu nhất được xác định, trường hợp xấu nhất này phải được thử nghiệm. Nếu trường hợp xấu nhất không dễ xác định, cơ quan thử nghiệm sẽ quyết định phía bên nào thử nghiệm. Chỉ một thử nghiệm là cần thiết.



Hình 25 - Kiểm tra nâng trên khớp nối mâm kéo

B.3.7.3 Kiểm tra động

Mâm kéo phải chịu ứng suất xen kẽ trên giá thử nghiệm (thử nghiệm động không

đồng bộ) với các lực xung theo chiều dọc và chiều ngang tác dụng đồng thời.

B.3.7.3.1 Trong trường hợp mâm kéo không dẫn động lái chủ động của sơ mi rơ moóc, các lực sau sẽ được sử dụng:

Nằm ngang: $F_{hw} = \pm 0,6 \times D$

Theo chiều dọc (thẳng đứng): $F_{sO} = g \times 1,2 U$; $F_{sU} = g \times 0,4 U$

Hai lực này phải được đặt trong mặt phẳng trung tuyến dọc của xe, với đường tác dụng của lực F_{sO} và F_{sU} đi qua tâm của khớp nối.

Lực thẳng đứng F_s xen kẽ giữa các giới hạn ($+ g \times 1,2 U$) và ($+ g \times 0,4 U$) và lực ngang trong khoảng $\pm 0,6 D$.

B.3.7.3.2 Trong trường hợp mâm kéo được thiết kế để dẫn động lái chủ động của sơ mi rơ moóc, các lực sau đây sẽ được sử dụng:

Nằm ngang: $F_{hw} = \pm 0,675 D$

Theo chiều dọc: F_{sO} và F_{sU} như trong mục B.3.7.3.1

Đường tác dụng của các lực như đã nêu trong mục B.3.7.3.1.

B.3.7.3.3 Đối với thử nghiệm động của các khớp nối mâm kéo, chất bôi trơn thích hợp phải được sử dụng giữa bề mặt tấm mâm kéo và tấm chốt kéo sao cho hệ số ma sát $\mu \leq 0,15$.

B.3.8 Tấm gắn cho mâm kéo

B.3.8.1 Thử nghiệm động đối với mâm kéo được mô tả trong mục 3.7.3. và các thử nghiệm tĩnh được mô tả trong mục 3.7.2. cũng sẽ được áp dụng cho các tấm gắn này.

B.3.8.2 Chỉ cần thực hiện thử nghiệm nâng ở một phía là đủ. Thử nghiệm phải dựa trên chiều cao lắp đặt lớn nhất được chỉ định cho khớp nối, chiều rộng được chỉ định lớn nhất và chiều dài được chỉ định tối thiểu của thiết kế tấm gắn cho mâm kéo.

B.3.8.3 Không cần thiết phải thực hiện thử nghiệm này nếu tấm gắn cho mâm kéo được đề cập giống hệt với tấm đã trải qua thử nghiệm này, ngoại trừ nó hẹp hơn và / hoặc dài hơn và tổng chiều cao thấp hơn. Không được phép sử dụng phương pháp tính toán thay thế cho thử nghiệm vật lý.

B.3.9 Chốt kéo

B.3.9.1 Thử nghiệm động với ứng suất xen kẽ phải được thực hiện trên mẫu được đặt trên giá thử nghiệm. Thử nghiệm chốt kéo không được kết hợp với thử nghiệm khớp

nổi mâm kéo. Thử nghiệm phải được tiến hành sao cho lực cũng được tác dụng lên các chi tiết cố định cần thiết để gắn chốt kéo vào sơ mi rơ moóc. Không được phép sử dụng phương pháp tính toán thay thế cho thử nghiệm vật lý.

B.3.9.2 Thử nghiệm động với lực ngang thay đổi $F_{hw} = \pm 0,6 D$ lên chốt kéo ở vị trí làm việc. Đường tác dụng của lực phải đi qua tâm có đường kính nhỏ nhất của phần hình trụ của chốt kéo có đường kính 50,8 mm đối với loại H50 (xem Phụ lục A, hình 19).

B.3.10 Thử nghiệm độ bền thay thế

Ngoài quy trình thử nghiệm được mô tả trong đoạn B.3.1 phụ lục này, bi cầu và giá đỡ kéo có giá trị D-value ≤ 14 kN có thể được thử theo điều kiện sau đây.

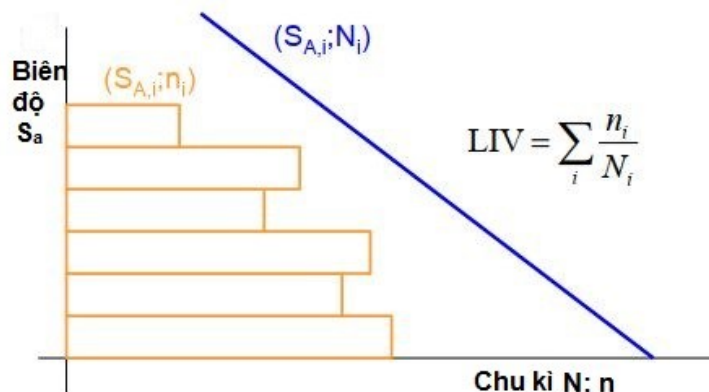
B.3.10.1 Thử nghiệm độ bền được mô tả dưới đây bao gồm thử nghiệm nhiều trục, với 3 hướng tải có các lực được đưa vào đồng thời, biên độ cực đại xác định và các giá trị tương đương về độ mỏi.

B.3.10.2 Yêu cầu kiểm tra

Giá trị cường độ tải (LIV): là một giá trị vô hướng thể hiện mức độ nghiêm trọng của một biểu đồ lịch sử thời gian có tải xét đến khía cạnh về độ bền. Để xác định giá trị này, biên độ tải và số lần lặp lại của từng biên độ được xem xét (không tính đến ảnh hưởng của tải trọng trung bình).

Đường S-N biểu thị biên độ tải so với tần số lặp lại ($S_{A,i}$ so với N_i). Nó có độ dốc k không đổi trong biểu đồ logarit kép (tức là mọi biên độ/lực thử tác dụng $S_{A,i}$, liên quan đến một số chu kỳ giới hạn N_i). Đường này thể hiện giới hạn mỏi lý thuyết của kết cấu được phân tích.

Biểu đồ lịch sử thời gian tải được tính trong biểu đồ phạm vi của biên độ tải so với số lần lặp lại ($S_{A,i}$ so với N_i). Tổng tỉ lệ n_i/N_i đối với tất cả các mức biên độ sẵn có $S_{A,i}$ bằng LIV.



Yêu cầu LIV và biên độ lớn nhất, cần xét hệ tọa độ sau:

Hướng x: hướng dọc ngược hướng với xe

Hướng y: bên phải xét theo chiều tiến xe

Hướng z: thẳng đứng hướng lên trên

Biểu đồ lịch sử thời gian tải sau đó có thể được biểu diễn theo phương thức trung gian dựa trên các hướng chính (x,y,z), xem xét phương trình với ($\alpha = 45; \alpha' = 35,2$):

$$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$$

$$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$$

$$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$$

Các LIV được biểu thị theo từng hướng (cũng là các hướng kết hợp) được tính tương ứng bằng tổng tỷ lệ n_i/N_i cho tất cả các hướng có sẵn, mức biên độ được xác định theo hướng thích hợp. Để chứng minh tuổi thọ mỗi tối thiểu của thiết bị, thử nghiệm độ bền phải đạt được ít nhất các LIV sau:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0.0212	0.0212
LIVy	Tuyến tính D=1 kN: 7.026 e ⁻⁴ ; D=7 kN: 1.4052 e ⁻⁴	1.4052 e ⁻⁴
LIVz	1.1519 e ⁻³	1.1519 e ⁻³
LIVxy	Tuyến tính D=1 kN: 6.2617 e ⁻³ ; D=7 kN: 4.9884 e ⁻³	4.9884 e ⁻³
LIVxz	9.1802 e ⁻³	9.1802 e ⁻³
LIVyz	Tuyến tính D=1 kN: 7.4988 e ⁻⁴ ; D=7 kN: 4.2919 e ⁻⁴	4.2919 e ⁻⁴
LIVxyz	Tuyến tính D=1 kN: 4.5456 e ⁻³ ; D=7 kN: 3.9478 e ⁻³	3.9478 e ⁻³
LIVxzy	Tuyến tính D=1 kN: 5.1977 e ⁻³ ; D=7 kN: 4.3325 e ⁻³	4.3325 e ⁻³
LIVyzx	Tuyến tính D=1 kN: 4.5204 e ⁻³ ; D=7 kN: 2.9687 e ⁻³	2.9687 e ⁻³

Để có kết quả biểu đồ lịch sử thời gian tải dựa trên các LIV nêu trên, độ dốc phải là k=

5. Đường S-N phải đi qua điểm có biên độ $S_A = 0,6D$ với số chu kỳ $N = 2 \times 10^6$.

Tải trọng thẳng đứng tĩnh S trên thiết bị ghép nối phải được cộng vào tải trọng thẳng đứng.

Trong quá trình thử nghiệm biên độ lớn nhất không được vượt quá các giá trị sau:

	F_x	F_y	F_z
Lớn nhất	$+1,3 \times D$	$+0,45 \times D$	$+0,6 \times D + S$
Tối thiểu	$-1,75 \times D$	$-0,45 \times D$	$-0,6 \times D + S$

B.3.10.3 Điều kiện kiểm tra

Thiết bị ghép nối phải được lắp đặt trên băng thử cứng hoặc trên phương tiện vận chuyển. Trong trường hợp tín hiệu lịch sử thời gian 3 chiều, nó phải được áp dụng bởi ba bộ truyền động để đưa vào và điều khiển đồng thời các thành phần lực F_x (dọc), F_y (ngang) và F_z (thẳng đứng). Trong các trường hợp khác, số lượng và vị trí của bộ dẫn động có thể được lựa chọn theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất. Trong mọi trường hợp, hệ thống lắp đặt thử nghiệm phải có khả năng cung cấp đồng thời các lực cần thiết để đáp ứng các LIV được yêu cầu trong đoạn B.3.10.2. Tất cả các bu lông phải được siết chặt với mômen xoắn do nhà sản xuất quy định.

Với thiết bị ghép nối được gắn trên giá đỡ cứng: Các điểm cố định của thiết bị ghép nối không được vượt quá 1,5 mm so với điểm tham chiếu của "0-Tải" trong quá trình tác dụng các lực lớn nhất và tối thiểu F_x , F_y , F_z và mỗi lực tác dụng riêng biệt lên điểm ghép nối.

Với thiết bị ghép nối gắn trên thân xe hoặc bộ phận thân xe: Trong trường hợp này, thiết bị ghép nối phải được lắp trên thân xe hoặc bộ phận thân xe của loại xe mà thiết bị ghép nối được thiết kế. Xe hoặc bộ phận thân xe phải được lắp trên giàn hoặc băng thử thích hợp sao cho loại bỏ mọi ảnh hưởng của hệ thống treo của xe. Các điều kiện chính xác trong quá trình thử nghiệm phải được công bố trong báo cáo thử nghiệm liên quan. Các hiệu ứng cộng hưởng có thể xảy ra phải được bù bằng hệ thống điều khiển thử nghiệm phù hợp và có thể giảm bớt hiệu ứng cộng hưởng này bằng cách cố định bổ sung giữa thân xe với thiết bị thử nghiệm hoặc điều chỉnh tần số.

B.3.10.4 Tiêu chí đánh giá không đạt

(a) Xuất hiện biến dạng dẻo;

- (b) Bất kì chức năng nào của khớp nối bị ảnh hưởng (ví dụ: kết nối an toàn của rơ moóc bị ảnh hưởng);
- (c) Bất kì tổn thất mô men nào của bu lông vượt quá 30% mô men danh định đo theo hướng đóng;
- (d) Thiết bị nối kéo có bộ phận tháo rời được nhưng không thể tháo rời được sau thử nghiệm.

Phụ lục C**Yêu cầu lắp đặt thiết bị nối kéo**

(Yêu cầu lắp đặt)

C.1 Lắp đặt và các yêu cầu đặc biệt**C.1.1 Bi cầu và giá đỡ**

C.1.1.1 Các bi cầu và giá đỡ kéo phải được gắn vào các loại xe thuộc loại M1, M2 (khối lượng cho phép dưới 3,5 tấn) và N1, theo cách phù hợp với kích thước khe hở và chiều cao cho trong Hình 26 và Hình 27. Chiều cao phải được đo tại điều kiện chất tải của phương tiện nêu trong mục C.3 của phụ lục này.

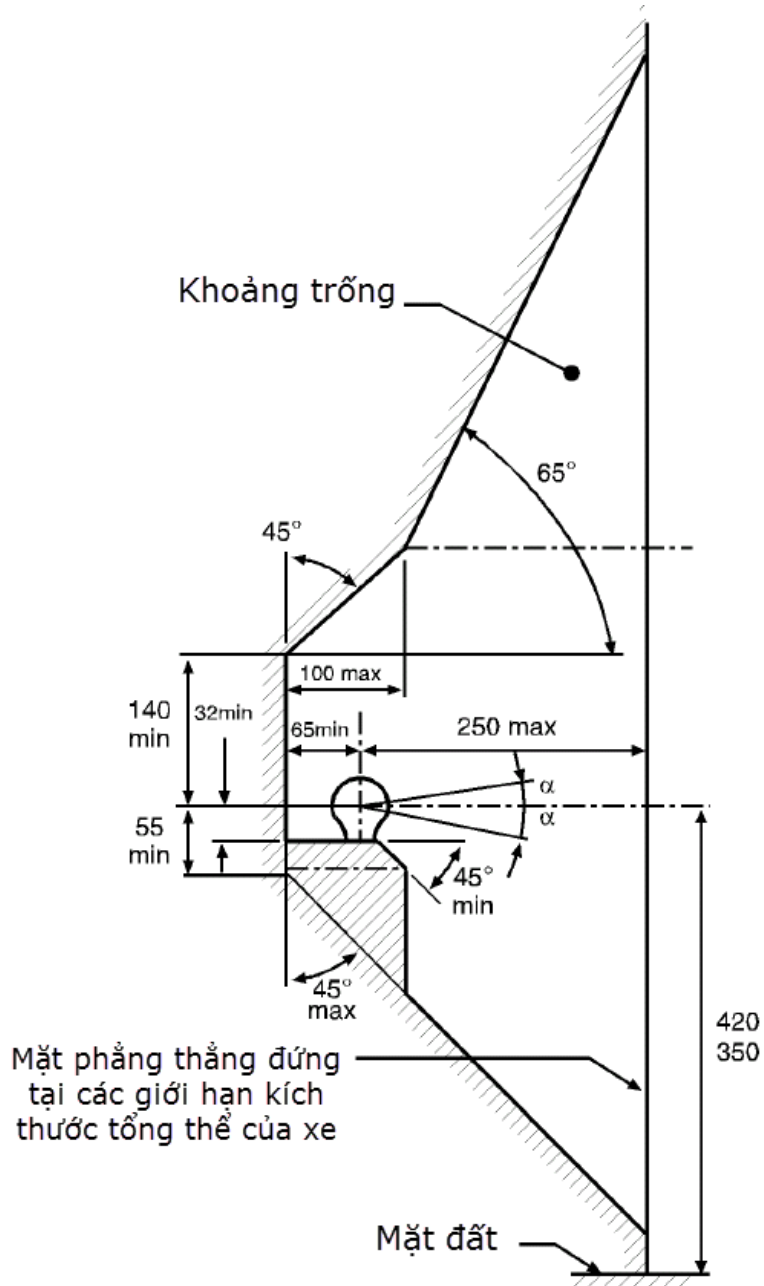
Yêu cầu về chiều cao sẽ không áp dụng trong trường hợp xe địa hình loại G như được định nghĩa trong mục 2.8 của Nghị quyết hợp nhất về chế tạo phương tiện (R.E.3) (tài liệu TRANS / WP.29 / 78 / Rev.1 /Sửa đổi.2).

Khoảng trống thể hiện trong Hình 26 và Hình 27 có thể bị chiếm dụng bởi các thiết bị không thể tháo rời được, chẳng hạn như bánh xe dự phòng, với điều kiện là khoảng cách từ tâm của bi cầu đến mặt phẳng thẳng đứng tại điểm cực sau của thiết bị đó không vượt quá 250 mm. Các thiết bị này phải được gắn sao cho vẫn đảm bảo đủ khả năng tiếp cận để ghép và tháo khớp nối mà không có nguy cơ gây thương tích cho người sử dụng và không ảnh hưởng đến khớp nối khi vận hành.

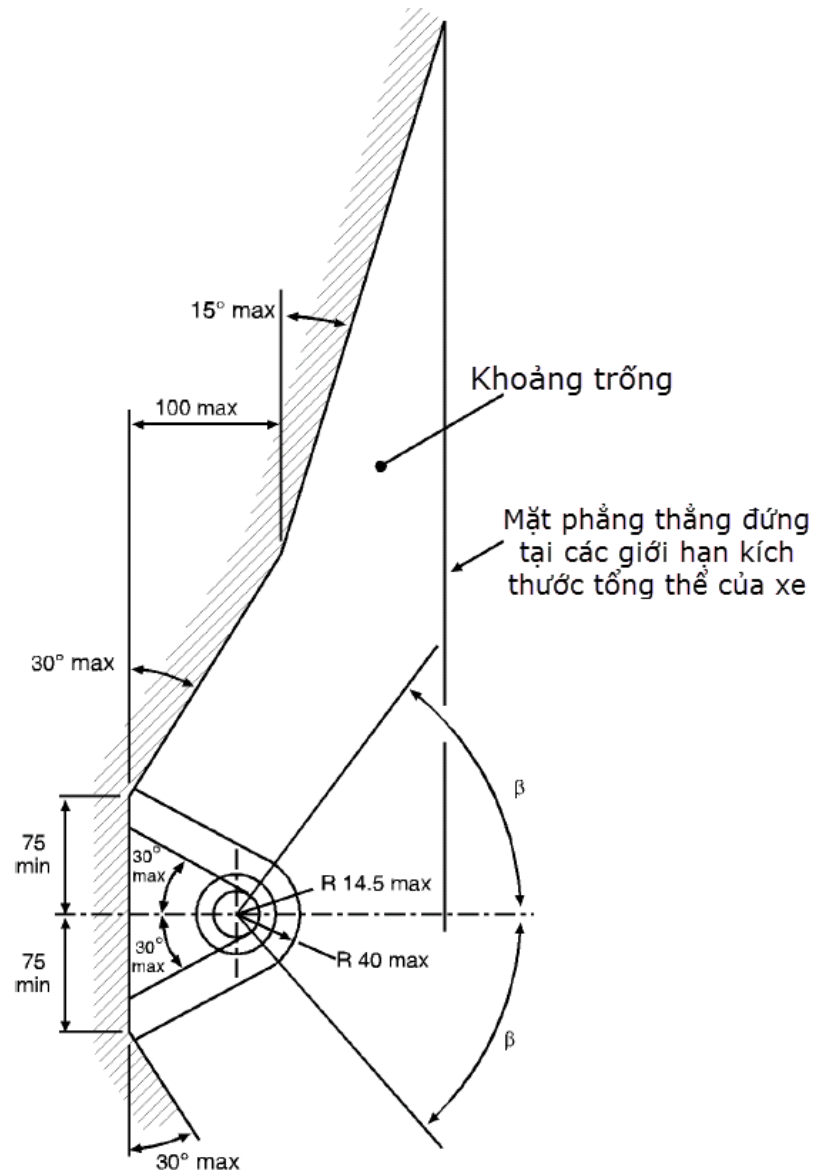
C.1.1.2 Đối với bi cầu và giá đỡ kéo, nhà sản xuất xe phải cung cấp hướng dẫn lắp đặt và nêu rõ việc có cần thiết phải gia cố khu vực cố định nào hay không.

C.1.1.3 Có thể ghép và tháo khớp nối bi cầu khi trục dọc của khớp nối bi cầu so với đường tâm của bi cầu và giá đỡ:

- (a) Xoay ngang 60° sang phải hoặc trái, ($\beta = 60^\circ$, xem Hình 27).
- (b) Xoay theo phương thẳng đứng lên hoặc xuống 10° ($\alpha = 10^\circ$, xem Hình 26).
- (c) Xoay theo trục 10° sang phải hoặc trái.



Hình 26 - Khoảng trống và chiều cao của bi cầu – hình chiếu cạnh



Hình 27 - Khoảng trống và chiều cao của bi cầu – hình chiếu bằng

C.1.1.4 Khi rơ moóc không được nối với phương tiện kéo, giá đỡ và bi cầu được lắp trên xe không được che khuất không gian lắp đặt biển số phía sau hoặc ảnh hưởng đến tầm nhìn của biển số phía sau của phương tiện kéo. Nếu bi cầu hoặc bộ phận khác che khuất biển số đăng ký phía sau, chúng phải được tháo rời hoặc định vị lại vị trí mà không cần sử dụng công cụ, ngoại trừ trường hợp, ví dụ như một chìa khóa để nhả vị trí cố định giá đỡ và bi cầu ... việc thực hiện dễ dàng (nghĩa là lực không vượt quá 20 N) và thiết bị được mang theo trong xe.

C.1.2 Đầu khớp nối

C.1.2.1 Đầu khớp nối loại B được phép sử dụng cho các rơ moóc có khối lượng lớn nhất lên đến 3,5 tấn. Khi rơ moóc nằm ngang và chịu tải trọng trục lớn nhất cho phép,

các đầu khớp nối phải được lắp sao cho đường tâm của đầu khớp nối mà bi cầu ghép nối lắp vào đó cao hơn mặt phẳng nằm ngang so với mặt là 430 ± 35 mm.

Vị trí nằm ngang của rơ moóc được coi là khi sàn hoặc bề mặt chất hàng nằm ngang. Trong trường hợp rơ moóc không có bề mặt tham chiếu như vậy (ví dụ: rơ moóc thuyền hoặc rơ moóc tương tự) nhà sản xuất rơ moóc phải đưa ra một đường tham chiếu thích hợp để xác định vị trí nằm ngang. Yêu cầu về chiều cao sẽ chỉ áp dụng cho các rơ moóc được thiết kế để gắn vào các phương tiện được đề cập trong mục C.1.1.1. của phụ lục này.

Trong mọi trường hợp, vị trí nằm ngang phải được xác định trong khoảng $\pm 1^\circ$.

C.1.2.2 Có thể vận hành các đầu khớp nối/ mắt thanh kéo hình xuyên một cách an toàn trong không gian trống của bi cầu/ khớp nối kiểu móc được cho trên hình 26 và 27, lên đến các góc $\alpha = 25^\circ$ và $\beta = 60^\circ$.

C.1.2.3 Thiết kế của thanh kéo bao gồm đầu khớp nối/ mắt thanh kéo hình xuyên để sử dụng trên rơ moóc trục trung tâm loại O_1 và O_2 phải đảm bảo ngăn chặn đầu khớp nối/ mắt thanh kéo hình xuyên chạm xuống đất.

C.1.3 Khớp nối thanh kéo và khối lắp đặt

C.1.3.1 Kích thước lắp đặt cho khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn:

Trong trường hợp loại khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn, các kích thước lắp trên phương tiện cho trên hình 15 và bảng 9 phải được đáp ứng.

C.1.3.2 Yêu cầu trang bị khớp nối điều khiển từ xa

Nếu không thể đáp ứng một hoặc nhiều yêu cầu sau liên quan đến vận hành dễ dàng và an toàn (mục C.1.3.3); Khả năng tiếp cận (mục C.1.3.5) hoặc khoảng trống cho cần gạt tay (mục C.1.3.6), thì khớp nối với thiết bị điều khiển từ xa như mô tả trong phụ lục A, mục A.12.3 phải được sử dụng.

C.1.3.3 Vận hành khớp nối dễ dàng và an toàn

Các khớp nối thanh kéo phải được lắp trên xe sao cho vận hành dễ dàng và an toàn.

Ngoài các chức năng mở (và đóng, nếu có), điều này cũng bao gồm việc kiểm tra của chỉ báo cho các vị trí đóng và khóa của chốt khớp nối (bằng mắt và tay).

Trong khu vực mà người vận hành khớp nối phải đứng, không được có bất kỳ điểm nào có thể gây nguy hiểm như các cạnh sắc, góc, v.v. vốn có trong thiết kế trừ khi chúng được bảo vệ để không xảy ra thương tích. Lối thoát ra khỏi khu vực này không

được hạn chế hoặc ngăn cản ở hai bên bởi bất kỳ vật thể nào gắn vào khớp nối hoặc phương tiện.

C.1.3.4 Góc tối thiểu để ghép nối và tháo rời

Có thể ghép và tách mắt thanh kéo khi trục dọc của mắt thanh kéo so với đường tâm của hàm được quay đồng thời:

(a) 50° theo chiều ngang sang phải hoặc trái;

(b) 6° theo chiều dọc lên hoặc xuống;

(c) 6° theo trục sang phải hoặc trái.

Yêu cầu này cũng sẽ áp dụng cho các khớp nối kiểu móc loại K với xe có khối lượng lớn nhất cho phép trên 3,5 tấn.

C.1.3.5 Khả năng tiếp cận

Khoảng cách giữa tâm của chốt khớp nối và mép của thân xe không được vượt quá 550 mm. Trong trường hợp khoảng cách vượt quá 420 mm, khớp nối phải được lắp với cơ cấu truyền động cho phép vận hành an toàn ở khoảng cách lớn nhất 420 mm từ mặt phẳng mép ngoài của thân xe.

Khoảng cách 550 mm có thể được vượt quá, miễn là có thể chứng minh được sự cần thiết về kỹ thuật và việc hoạt động khớp nối thanh kéo không bị bất lợi:

(a) Khoảng cách đến 650 mm đối với xe có thân lật hoặc thiết bị lắp phía sau;

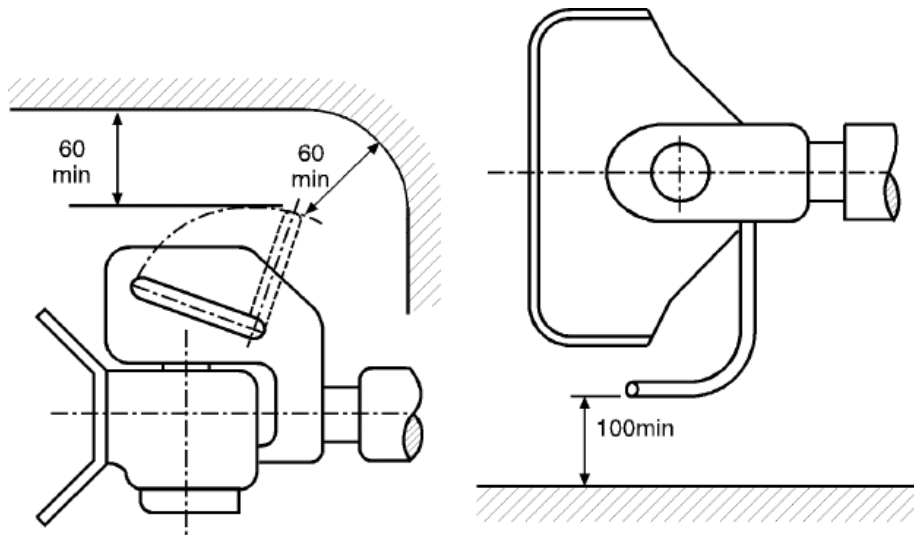
(b) Khoảng cách đến 1320 mm nếu chiều cao không bị cản trở tối thiểu 1150 mm;

(c) Trường hợp phương tiện vận tải có ít nhất hai cấp tải khi xe rơ móc không tách khỏi xe kéo đang hoạt động vận tải bình thường.

C.1.3.6 Khoảng trống cho cần gạt tay

Để cho phép vận hành an toàn các khớp nối thanh kéo phải có đủ không gian trống xung quanh cần gạt tay.

Khe hở được minh họa trong Hình 28 được coi là đủ nếu các loại khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn khác nhau được lắp vào phương tiện, khe hở phải thỏa mãn các điều kiện đối với kích thước khớp nối lớn nhất của loại thích hợp nêu trong phụ lục A, mục A.3.



Hình 28 - Cần gạt tay

Kích thước khe hở cũng được áp dụng thích hợp cho các khớp nối thanh kéo có cần gạt tay hướng xuống dưới hoặc có thiết kế khác.

Khe hở cũng phải được duy trì trong một góc tối thiểu được chỉ định để ghép nối và tách rời cho trong mục C.1.3.4. của phụ lục này.

C.1.3.7 Khe hở cho khớp nối thanh kéo di chuyển tự do

Khớp nối thanh kéo gắn với xe phải có khoảng cách trống tối thiểu là 10 mm so với mọi bộ phận khác của xe, tính đến tất cả các vị trí hình học có thể cho trong phụ lục A, mục A.3.

Nếu các loại khớp nối thanh kéo tiêu chuẩn khác nhau được thiết kế để lắp cho nhiều kiểu phương tiện, thì khe hở phải đảm bảo các điều kiện cho khớp nối lớn nhất có thể của loại phù hợp nêu trong phụ lục A, mục A.3.

C.1.3.8 Khả năng chấp nhận các khớp nối thanh kéo có khớp nối đặc biệt để xoay theo phương thẳng đứng - xem phụ lục A, mục A.3.4.

Các khớp nối có chốt hình trụ và đạt được khả năng quay thẳng đứng đối với mặt thanh kéo được ghép nối bằng một khớp nối đặc biệt sẽ chỉ được phép sử dụng khi có thể chứng minh được sự cần thiết về mặt kỹ thuật. Đây có thể là trường hợp, ví dụ, đối với các xe tự đổ phía sau khi đầu ghép nối phải có bản lề, hoặc với các khớp nối của các phương tiện vận tải hạng nặng khi cần sử dụng chốt khớp nối hình trụ vì lý do độ bền.

C.1.4 Gắn mắt kéo và thanh kéo trên phương tiện kéo.

C.1.4.1 Thanh kéo cho rơ moóc trục trung tâm phải có thiết bị hỗ trợ có thể điều chỉnh

độ cao nếu tải trọng chịu lực thẳng đứng ở mắt thanh kéo trên rơ moóc vượt quá 50 kgf, khi rơ moóc được tải đồng đều đến khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật.

C.1.4.2 Khi gắn mắt thanh kéo và thanh kéo vào rơ moóc trục trung tâm có khối lượng lớn nhất C trên 3,5 tấn và nhiều hơn một trục, rơ moóc phải được trang bị thiết bị chia sẻ tải trọng trục (ví dụ như hệ thống treo chia sẻ tải trọng được thiết kế sao cho mỗi trục trong một cụm trục sẽ chịu tải gần như nhau bất kể chuyển động tương đối của các bánh xe).

C.1.4.3 Thanh kéo bản lề phải không được chạm mặt đất. Chúng không được rơi xuống dưới độ cao 200 mm so với mặt đất khi thả từ vị trí nằm ngang. Xem thêm phụ lục A, mục A.5.3 và A.5.4.

C.1.5 Khớp nối mâm kéo, tấm gắn mâm kéo và chốt kéo trên xe.

C.1.5.1 Khớp nối mâm kéo loại G50 không được lắp trực tiếp vào khung xe trừ khi được nhà sản xuất xe cho phép.

Chúng phải được cố định vào khung bằng một tấm lắp và phải tuân theo các hướng dẫn lắp đặt do nhà sản xuất xe và nhà sản xuất khớp nối cung cấp.

C.1.5.2 Sơ mi rơ moóc phải được trang bị chân chống hoặc bất kỳ thiết bị nào khác cho phép tháo rời và đứng được.

Nếu sơ mi rơ moóc được trang bị sao cho việc kết nối các thiết bị ghép nối, hệ thống điện và hệ thống phanh có thể được thực hiện tự động, thì sơ mi rơ moóc phải có chân chống tự động rút khỏi mặt đất sau khi đoàn xe được ghép nối.

Các yêu cầu này sẽ không áp dụng trong trường hợp các sơ mi rơ moóc được thiết kế cho các hoạt động đặc biệt, nơi chúng thường chỉ được tách ra trong phân xưởng hoặc khi xếp dỡ trong các khu vực được thiết kế đặc biệt.

C.1.5.3 Việc cố định chốt kéo vào tấm lắp trên sơ mi rơ moóc phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe hoặc nhà sản xuất chốt kéo.

C.1.5.4 Nếu một sơ mi rơ moóc được trang bị nệm lái thì nó phải đáp ứng các yêu cầu như mô tả trong phụ lục A, mục A.7.8.

C.2 Thiết bị chỉ báo và điều khiển từ xa

Khi lắp đặt các thiết bị chỉ báo và điều khiển từ xa, mọi yêu cầu liên quan nêu trong phụ lục A, mục A.12 đều phải được tính đến.

C.3 Điều kiện tải trọng để đo chiều cao bi cầu

C.3.1 Chiều cao phải theo quy định tại mục C.1.1.1 của phụ lục này.

C.3.2 Đối với xe M1, khối lượng xe mà tại đó chiều cao này được đo sẽ được nhà sản xuất xe công bố. Khối lượng phải là khối lượng lớn nhất cho phép, được phân bổ giữa các trục do nhà sản xuất xe công bố hoặc khối lượng do chất tải của xe được quy định như sau:

Khối lượng lớn nhất do nhà sản xuất phương tiện kéo khai báo. Thêm hai khối lượng, mỗi khối nặng 68 kg, được bố trí ở vị trí ngồi bên ngoài của mỗi hàng ghế, với hàng ghế sau có thể điều chỉnh để lái xe di chuyển bình thường. Ngoài ra, đối với mỗi khối lượng 68 kg, bổ sung thêm 7 kg hành lý cá nhân và được phân phối đồng đều trong khu vực để hành lý của xe.

C.3.3 Trong trường hợp xe loại N1 khối lượng xe quy định mà tại đó độ cao này được đo phải là: Khối lượng lớn nhất cho phép, được phân bổ giữa các trục do nhà sản xuất phương tiện kéo khai báo.

Phụ lục D

Kiểm tra phương tiện lắp đặt thiết bị nối kéo (Yêu cầu kiểm tra phương tiện lắp đặt thiết bị nối kéo)

D.1 Tổng quan chung

D.1.1 Mục tiêu

Mục tiêu của phụ lục này nhằm xác định các giá trị đặc trưng của thiết bị nối kéo lắp trên xe đảm bảo thỏa mãn khối lượng kéo lớn nhất và các đặc tính kỹ thuật khác của tổ hợp phương tiện.

D.1.2 Các tiêu chí đánh giá

Các yêu cầu về giá trị đặc trưng phải được tính toán bằng cách sử dụng các công thức liên quan ở đoạn D.2 và D.3 của phụ lục này, áp dụng khối lượng xe kéo, rơ moóc và tổ hợp tối đa cho phép được nhà sản xuất xe quy định.

Các tiêu chí được đánh giá là ĐẠT nếu đáp ứng:

(a) Yêu cầu về giá trị đặc trưng được tính toán không cao hơn giá trị tính năng đặc trưng của thiết bị ghép nối.

(b) Nếu trong trường hợp khớp nối thanh kéo không đáp ứng các tiêu chí trên, các yêu cầu về giá trị đặc trưng tính toán và giá trị V giới hạn do nhà sản xuất xe quy định phải đáp ứng tất cả các tiêu chí quy định tại mục D.4 của phụ lục này.

D.2 Công thức tính toán áp dụng cho tổ hợp 02 phương tiện

D.2.1 Lực ngang

Đối với các thiết bị nối kéo không được thiết kế để chịu tải thẳng đứng:

$$D = g \frac{(T \times R)}{T+R} \text{ (kN)}$$

Đối với các thiết bị nối kéo của rơ moóc trục trung tâm:

$$D_c = g \frac{(T \times C)}{T+C} \text{ (kN)}$$

Đối với thiết bị nối kéo loại G, chốt kéo loại H và tấm lắp loại J:

$$D = g \frac{0.6 \times (T \times R)}{T + R - U} \text{ (kN)}$$

CHÚ THÍCH:

T – là khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật của phương tiện kéo, tính bằng tấn. Khi có liên quan, điều này bao gồm tải trọng thẳng đứng do một rơ moóc trục trung tâm gây ra.

R – là khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật, tính bằng tấn, của rơ moóc có thanh kéo tự do di chuyển trong một mặt phẳng thẳng đứng hoặc sơ mi rơ moóc.

C - là khối lượng được trục hoặc các trục của rơ moóc trục trung tâm truyền xuống mặt đất khi được ghép với phương tiện kéo, tính bằng tấn và được chất tải đến khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật. Đối với rơ moóc trục trung tâm loại O₁ và O₂ khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật sẽ do nhà sản xuất phương tiện kéo công bố.

D.2.2 Lực thẳng đứng với rơ moóc trục trung tâm

Lực thẳng đứng tác dụng lên khớp nối của rơ moóc trục trung tâm có khối lượng lớn nhất cho phép về mặt kỹ thuật lớn hơn 3,5 tấn là:

$$V = \frac{a \times C \times X^2}{L^2} (N)$$

Trong đó:

C như định nghĩa mục D.2.1

a là gia tốc thẳng đứng tương đương tại khớp nối phụ thuộc vào loại hệ thống treo của trục sau phương tiện kéo.

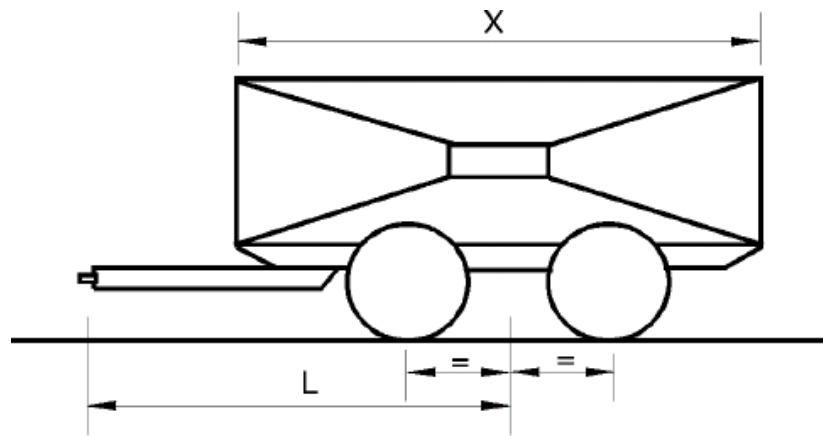
Đối với hệ thống treo khí nén (hoặc hệ thống treo có tính giảm chấn tương đương) thì $a = 1,8 \text{ m/s}^2$.

Đối với hệ thống treo khác $a = 2,4 \text{ m/s}^2$.

X – là chiều dài của khu vực chát hàng của rơ moóc, tính bằng mét (hình 29)

L – Là khoảng cách từ tâm lỗ móc kéo tới tâm trục, tính bằng mét (hình 29)

Lưu ý: $X^2/L^2 \geq 1,0$ (nếu nhỏ hơn 1,0 thì giá trị 1,0 được sử dụng)



Hình 29 - Kích thước rơ moóc trục trung tâm

D.3 Công thức tính cho tổ hợp nhiều phương tiện (từ 03 phương tiện trở lên)

D.3.1 Kết hợp 1

Mô tả: Xe tải + Dolly + Sơ mi rơ moóc

Khối lượng [tấn]:

M1 = tổng tải trọng trục của xe tải ghép nối

M2 = tổng tải trọng trục của dolly và sơ mi rơ moóc ghép nối

M3 = tổng tải trọng trục của dolly khi ghép nối

M4 = tổng tải trọng trục của xe tải được ghép cộng với khối lượng bản thân của dolly

M5 = tải trọng tại chốt kéo của sơ mi rơ moóc

M6 = M5 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc khi ghép

Tổng khối lượng tổ hợp = M1 + M2

Khối lượng kéo của xe tải: M2

Khối lượng có thể kéo được của dolly: M6

Kích thước:

L = khoảng cách từ mắt thanh kéo đến tâm nhóm trục dolly [m]

Yêu cầu về khả năng ghép nối:

Thiết bị nối kéo loại C: $D = g \frac{(M_1 \times M_2)}{M_1 + M_2}$; $V = \text{Max}(\frac{54}{L}; 5 \frac{M_3}{L})$

Thiết bị nối kéo loại H: $D = 0,5 \times g \frac{M_4 (M_6 + 0,08 M_6)}{M_4 + M_6 - M_5}$

Dolly với thanh kéo cứng: Yêu cầu giá trị D tính toán phải thấp hơn giá trị D_c đã được

chứng nhận của thiết bị nối kéo được sử dụng.

Dolly có thanh kéo có bản lề: Yêu cầu về giá trị D tính toán này phải thấp hơn giá trị D đã được chứng nhận của thiết bị ghép nối được sử dụng. Với thanh kéo có bản lề thì không có yêu cầu về giá trị V.

D.3.2 Kết hợp 2

Mô tả: Xe kéo + Sơ mi rơ moóc + rơ moóc trục trung tâm

Khối lượng [tấn]:

M1 = tổng tải trọng trục của xe kéo khi ghép nối (bao gồm cả tải trọng đỡ từ sơ mi rơ moóc)

M2 = tổng tải trọng trục của rơ moóc trục trung tâm khi được ghép nối

M3 = tổng tải trọng trục của xe kéo và sơ mi rơ moóc khi ghép nối

M4 = tải trọng đỡ tại chốt chính của sơ mi rơ moóc

M5 = M4 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc và rơ moóc trục trung tâm khi ghép

Tổng khối lượng tổ hợp = M2 + M3

Khối lượng kéo được của xe kéo: M5

Khối lượng kéo được của sơ mi rơ moóc: M2

Kích thước:

L = khoảng cách từ mắt thanh kéo đến tâm nhóm trục xe moóc trục trung tâm [m]

X = chiều dài diện tích chịu tải của rơ moóc trục trung tâm [m]

a = 2,4 [m/s²] đối với sơ mi rơ moóc có hệ thống treo bằng thép; 1,8 [m/s²] đối với sơ mi rơ moóc có hệ thống treo khí nén.

Yêu cầu về khả năng ghép nối:

$$\text{Khớp nối loại C trên sơ mi rơ moóc: } D = 0,65g \frac{(M_3 \times M_2)}{M_3 + M_2}; \quad V = \frac{a \times X^2}{L^2} M_2$$

$$\text{Khớp nối loại H: } D = 0,5 \times g \frac{M_5 (M_1 + 0,08 M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$$

Lưu ý: $X^2/L^2 \geq 1,0$ (Nếu nhỏ hơn 1,0 thì lấy giá trị 1,0)

D.3.3 Sự kết hợp 3

Mô tả: Xe kéo + Sơ mi rơ moóc + Dolly + Sơ mi rơ moóc

Khối lượng [tấn]:

M1 = tổng tải trọng trục của xe kéo khi ghép nối (bao gồm cả tải trọng đỡ từ sơ mi rơ moóc thứ nhất)

M2 = tổng tải trọng trục của xe kéo và sơ mi rơ moóc thứ nhất được ghép nối

M3 = M4 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc thứ hai khi ghép

M4 = tổng tải trọng trục của dolly được ghép nối (bao gồm cả tải trọng đỡ từ sơ mi rơ moóc thứ hai)

M5 = M2 + khối lượng bản thân của dolly

M6 = tải trọng đỡ tại chốt kéo của sơ mi rơ moóc thứ nhất

M7 = tải trọng đỡ tại chốt kéo của sơ mi rơ moóc thứ hai

M8 = M7 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc thứ hai khi ghép

M9 = M6 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc thứ nhất khi ghép + M3

Tổng khối lượng tổ hợp = M2 + M3

Khối lượng kéo được của xe kéo: M9

Khối lượng kéo của sơ mi rơ moóc thứ nhất: M3

Khối lượng có thể kéo được của dolly: M8

Kích thước:

L = khoảng cách từ mắt thanh kéo đến tâm nhóm trục dolly [m]

Yêu cầu về khả năng ghép nối:

Thiết bị nối kéo loại C trên sơ mi rơ moóc thứ nhất:

$$D = 0,65g \frac{(M_3 \times M_2)}{M_3 + M_2}; \quad V = \text{Max}\left(\frac{54}{L}; 5 \frac{M_3}{L}\right)$$

Thiết bị nối kéo loại H: $D = 0,5 \times g \frac{M_9 (M_1 + 0,08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$

Dolly với thanh kéo cứng: Yêu cầu giá trị D tính toán phải thấp hơn giá trị D_c đã được chứng nhận của thiết bị nối kéo được sử dụng.

Dolly có thanh kéo có bản lề: Yêu cầu về giá trị D tính toán này phải thấp hơn giá trị D đã được chứng nhận của thiết bị ghép nối được sử dụng. Với thanh kéo có bản lề thì không có yêu cầu về giá trị V.

D.3.4 Sự kết hợp 4

Mô tả: Xe tải + rơ moóc trục trung tâm + rơ moóc trục trung tâm

Khối lượng [tấn]:

M1 = tổng tải trọng trục của xe tải cố định được ghép nối

M2 = tổng tải trọng trục của rơ moóc trục trung tâm thứ nhất được ghép nối

M3 = tổng tải trọng trục của rơ moóc trục trung tâm thứ hai được ghép nối

M4 = M2 + M3

M5 = M1 + M2

Khối lượng kéo của xe tải cố định: M4

Khối lượng kéo được của rơ moóc trục trung tâm thứ nhất: M3

Tổng khối lượng tổ hợp = M1 + M2 + M3

Kích thước:

L1 = khoảng cách từ mắt thanh kéo đến tâm nhóm trục của rơ moóc trục trung tâm thứ nhất [m]

L2 = khoảng cách từ mắt thanh kéo đến tâm nhóm trục của rơ moóc trục trung tâm thứ hai [m]

X1 = chiều dài diện tích chịu tải của rơ moóc trục trung tâm thứ nhất [m]

X2 = chiều dài vùng chịu tải của rơ moóc trục trung tâm thứ hai [m]

T1 = khoảng cách từ tâm cụm trục đến điểm ghép nối phía sau của rơ moóc trục trung tâm đầu tiên [m]

a = 2,4 [m/s²] đối với sơ mi rơ moóc có hệ thống treo bằng thép; 1,8 [m/s²] đối với sơ mi rơ moóc có hệ thống treo khí nén.

Yêu cầu về khả năng ghép nối:

Thiết bị nối kéo loại C: $D_c = 0,9g \frac{(M_1 \times M_4)}{M_1 + M_4}$; $V = V_1$

$$V_2 = \frac{a \times X_2^2}{L_2^2} M_2 \quad V_1 = \sqrt{\left(\frac{a \times X_1^2}{L_1^2} M_2\right)^2 + \left(\frac{a \times T_1^2}{L_1^2} V_2\right)^2}$$

Lưu ý: $X^2/L^2 \geq 1,0$ (Nếu nhỏ hơn 1,0 thì lấy giá trị 1,0)

D.3.5 Sự kết hợp 5

Mô tả: Xe kéo + Sơ mi rơ moóc lai + Sơ mi rơ moóc

Khối lượng [tấn]:

M1 = tổng tải trọng trục của xe kéo khi ghép nối (bao gồm cả tải trọng đỡ từ Sơ mi rơ moóc lai)

M2 = tải trọng đỡ tại chốt kéo của sơ mi rơ moóc lai

M3 = M2 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc lai và sơ mi rơ moóc khi ghép

M4 = tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc lai và sơ mi rơ moóc được ghép nối

M5 = tải trọng đỡ tại chốt kéo của sơ mi rơ moóc

M6 = M5 + tổng tải trọng trục của sơ mi rơ moóc

Tổng khối lượng tổ hợp = M1 + M4

Khối lượng kéo được của xe kéo: M3

Khối lượng kéo được của xe sơ mi rơ moóc lai: M6

Yêu cầu về khả năng ghép nối:

Thiết bị nối kéo loại H:
$$D = 0,5 \times g \frac{M_3 (M_1 + 0,08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$$

GHI CHÚ: Sơ mi rơ moóc lai là loại sơ mi rơ moóc được trang bị mâm kéo ở phía sau cho phép kéo sơ mi rơ moóc thứ hai.

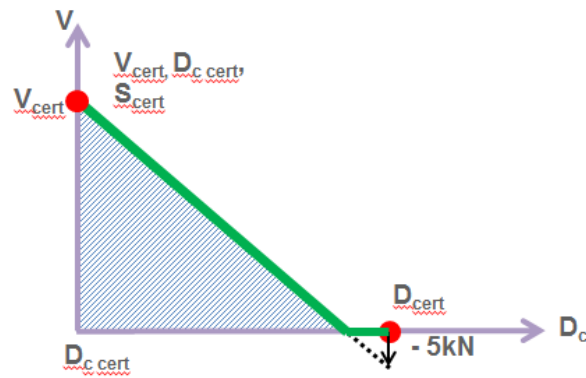
D.4 Mở rộng

Các ký hiệu D_{cert} , D_{C-cert} , V_{cert} và S_{cert} sử dụng dưới đây là các giá trị hiệu suất được chứng nhận của thiết bị nối kéo đang được xem xét. Ký hiệu D_{C-cert} , V_{cert} và S_{cert} là giá trị đặc trưng của xe được tính toán theo các quy tắc trong phụ lục này. Chúng được đánh giá dựa trên các giá trị hiệu suất được chứng nhận.

D.4.1 Thiết bị nối kéo bao gồm dầm kéo và mắt thanh kéo

Đối với mỗi sự kết hợp của các giá trị đặc trưng được chứng nhận, có thể vẽ sơ đồ như trên Hình 30. Giá trị đặc trưng tính toán yêu cầu D_{C-req} và V_{req} phải nằm trong vùng gạch chéo của sơ đồ được phép vận hành khi tham gia giao thông đường bộ.

S_{req} phải luôn nhỏ hơn hoặc bằng 1000 kg.



Hình 30 -

D.4.2 Nếu các yêu cầu về giá trị đặc trưng tính toán nằm trong vùng gạch chéo của Hình 30 thì khối lượng kéo theo sẽ được kiểm tra bằng giá trị V giới hạn. Đối với tổ hợp liên quan, giá trị V giới hạn sẽ cao hơn giá trị V được chứng nhận của thiết bị nối kéo được lắp đặt.

D.4.2.1 Giá trị V giới hạn được cho bởi một điểm trên đường dốc trong Hình 30. Điểm này tương ứng với yêu cầu về giá trị D_c được tính cho khối lượng kéo theo.