

MỤC LỤC

Lời nói đầu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa	7
4 Yêu cầu kỹ thuật.....	7
4.1 Yêu cầu chung	7
4.2 Yêu cầu kỹ thuật của móc nối và khung đuôi móc nối	8
4.3 Yêu cầu kỹ thuật của bộ giảm chấn.....	8
4.4 Yêu cầu về các khuyết tật đúc.....	9
4.5 Yêu cầu về cơ tính đối với móc nối và khung đuôi của móc nối thử kéo tĩnh.....	11
4.6 Yêu cầu khác.....	12
5 Yêu cầu về kiểm tra sản phẩm	12
6 Ghi nhận và chứng chỉ chất lượng	13

Lời nói đầu

TCVN 9135:2012 được biên soạn trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn Trung Quốc TB/T 456 - 91 Điều kiện kỹ thuật móc nối và khung đuôi móc nối.

TCVN 9135:2012 do Cục Đăng kiểm Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ thẩm định và công bố.

**Phương tiện giao thông đường sắt -
Móc nối đỡ đấm của đầu máy, toa xe - Yêu cầu kỹ thuật
Railway vehicle - Coupler for rollingstock – Specifications**

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và kiểm tra đối với bộ móc nối đỡ đấm của đầu máy, toa xe.

2 Tài liệu viện dẫn

2.1 *Tiêu chuẩn ISO 3755:1991*: Cast carbon steels for general engineering purposes (Thép đúc cacbon thông thường).

2.2 *Tiêu chuẩn ISO 630:1995*: Structural steels - Plates, wide flats, bars, sections and profiles (Thép kết cấu cacbon thông thường).

2.3 *Tiêu chuẩn ISO 683-18:1996*: Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels – Part 18: Bright products of unalloyed and low alloy steels (Thép kết cấu có nhiệt luyện hóa tốt).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1 *Móc nối đỡ đấm của đầu máy toa xe* là bộ phận dùng để nối các toa xe, các đầu máy với nhau cũng như nối toa xe với đầu máy và giữ chúng ở cách nhau một khoảng nhất định, truyền lực kéo và đấm trong đoàn tàu, đồng thời giảm nhẹ tác động của chúng xảy ra trong thời gian chạy tàu và khi dòn phóng tàu tại các ga.

3.2 *Dung năng của bộ giảm đấm* là động năng va chạm mà bộ giảm đấm có khả năng hấp thụ được ứng với hành trình lớn nhất có thể của bộ giảm đấm khi chịu va đập nén.

3.3 *Sức cản của bộ giảm đấm* là khả năng chống lại chuyển động hoặc chống lại tác dụng biến dạng khi bộ giảm đấm bị nén.

3.4 *Lực căng ban đầu của giảm đấm* là lực nén có trước cần thiết để lắp ráp bộ giảm đấm.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Bộ móc nối đỡ đấm phải được chế tạo theo đúng các yêu cầu của tiêu chuẩn này và các văn bản kỹ thuật, bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt.

4.1.2 Kích thước đường bao liên kết của móc nối phải phù hợp với thiết kế và đảm bảo cho việc nối kết an toàn và thuận lợi.

4.1.3 Kích thước chính, tính năng, thông số kỹ thuật của móc nối, khung đuôi móc nối và bộ đỡ đấm phải phù hợp với quy định của thiết kế.

4.2 Yêu cầu kỹ thuật của móc nối và khung đuôi móc nối

4.2.1 Móc nối và khung đuôi móc nối phải chế tạo bằng các loại thép sau:

- a) Thép đúc cacbon 230-450 theo ISO 3755:1991 hoặc các loại thép đúc tương đương.
- b) Thép đúc hợp kim thấp có thành phần hóa học và cơ tính theo quy định của thiết kế và các tiêu chuẩn tương ứng.

4.2.2 Trong bộ móc nối (gồm các phần chủ yếu như thân móc nối, lưỡi móc, khóa lưỡi móc, chốt lưỡi móc, chốt đuôi móc), lưỡi móc và khóa lưỡi móc phải được chế tạo cùng một loại thép đúc với thân móc nối. Cho phép sức bền của thép đúc khóa lưỡi móc và thân móc nối cao hơn thép đúc lưỡi móc.

4.2.3 Các bộ phận, chi tiết đúc (sau đây gọi tắt là vật đúc) của móc nối và khung đuôi móc nối phải được làm sạch cát dính, lớp oxy hóa, bavaria có trên bề mặt trong và ngoài. Tại các vị trí khó làm sạch ở mặt trong vật đúc cho phép tồn tại cát dính, bavaria, lớp oxy hóa nhưng không được ảnh hưởng việc lắp ráp và tính năng sử dụng.

4.2.4 Các vật đúc bằng thép đúc cacbon phải được nhiệt luyện bằng phương pháp thường hóa và ủ. Các vật đúc bằng thép đúc hợp kim thấp phải được nhiệt luyện theo quy định của thiết kế.

4.2.5 Dung sai kích thước bao của thân móc nối không được quá 2 mm, của lưỡi móc không được quá 1,5 mm. Mặt đuôi của thân móc nối và mặt khóa của lưỡi móc phải được gia công phẳng đảm bảo hoạt động linh hoạt với các bề mặt xung quanh.

4.2.6 Cho phép gia nhiệt thân móc nối và khung đuôi móc nối lên tới 650 °C đến 850 °C để nắn sửa các biến dạng của thân móc nối và khung đuôi móc nối. Khi nắn sửa nóng tiến hành sau khi đã nhiệt luyện, nhiệt độ đốt nóng của thép cacbon đúc không quá 720 °C, nhiệt độ đốt nóng của thép hợp kim thấp không được cao quá nhiệt độ ram. Được phép nắn sửa nguội các biến dạng cong vênh (không phải là biến dạng cục bộ) nhỏ hơn 5 mm của mỗi cạnh khung đuôi móc nối.

4.3 Yêu cầu kỹ thuật của bộ giảm đấm

4.3.1 Bộ giảm đấm phải có dung năng, sức cản, hành trình làm việc phù hợp với tổng trọng và tốc độ cấu tạo của đầu máy, toa xe.

4.3.2 Bộ giảm đấm phải ổn định, có khả năng giữ được các tham số cơ bản không thay đổi khi chịu tải trọng lặp đi lặp lại nhiều lần.

4.3.3 Lực căng ban đầu của bộ giảm đấm từ 20 kN đến 120 kN.

4.3.4 Kích thước bộ giảm đấm kim loại có chiều dài không quá 625 mm, chiều rộng không quá 330 mm, chiều cao không quá 234 mm. Kích thước bộ giảm đấm cao su có chiều dài không quá 627 mm, chiều rộng không quá 322 mm, chiều cao không quá 230 mm. Bộ giảm đấm sau khi lắp ráp xong phải có độ nén ban đầu ít nhất là 2 mm.

- 4.3.5** Vật liệu chế tạo các chi tiết của bộ giảm chấn phải phù hợp với thiết kế và các tiêu chuẩn tương ứng.
- 4.3.6** Cơ tính của các chi tiết bằng cao su trong bộ giảm chấn cao su phải thỏa mãn quy định tại Bảng 1.

Bảng 1. Cơ tính cao su

Độ cứng (Shore A)	Độ bền kéo đứt (MPa)	Độ giãn dài khi đứt (%)	Độ đàn hồi (%)	Độ giãn dư (%)
72 ± 3	≥ 17,5	≥ 350	≤ 45	≤ 20

- 4.3.7** Tấm thép và lá cao su kẹp hai bên (gọi là tấm cao su giảm chấn) phải được lưu hóa. Tấm cao su sau khi lưu hóa phải đạt được các yêu cầu sau:
- 4.3.7.1** Độ bền bóc tách giữa cao su và tấm kẹp không được nhỏ hơn 2,5 MPa.
- 4.3.7.2** Tấm cao su được nén giảm còn 70% chiều dày và giữ trong 5 phút, bỏ nén sau 5 phút và đo lại chiều dày. Yêu cầu chiều dày không được giảm quá 7% kích thước ban đầu.
- 4.3.8** Sau khi chế tạo, tấm cao su giảm chấn phải quét sơn chống rỉ trên các bề mặt thép.
- 4.4 Yêu cầu về các khuyết tật đúc**
- 4.4.1** Khuyết tật đúc của thân móc nối và khung đuôi móc nối
- 4.4.1.1** Khuyết tật đúc ở các vị trí quan trọng (vị trí được tô đen trong Hình 1) của thân móc nối, lưỡi móc và khung đuôi móc nối quy định như sau:
- Cho phép có 1 lỗ rỗng đường kính nhỏ hơn 1,5 mm, chiều sâu không quá 2 mm tại mỗi vị trí sau: lỗ trên và dưới tai móc, lỗ chốt trên và dưới lưỡi móc sau khi gia công, và trên bốn góc cong của khung đuôi móc nối.
 - Trên bề mặt tại các vị trí quan trọng khác cho phép có không quá 5 lỗ rỗng, phân tán trên diện tích 10 cm² có đường kính không quá 1,5 mm và sâu không quá 3 mm. Trên bề mặt không gia công (bề mặt thô) cho phép có các vết lõm cục bộ có chiều sâu không quá 2 mm.
 - Đối với khuyết tật (bao gồm các lỗ rỗng khí, lỗ rỗng, lỗ ngậm xỉ, vết nứt, lỗ co ngót...) ở các vị trí không thể hàn chữa từ cả hai phía, cho phép hàn chữa các khuyết tật không xuyên suốt, có diện tích không quá 10 cm² hoặc chiều dài không quá 4 cm; yêu cầu trước khi hàn phải loại bỏ hết khuyết tật và phải để lại ít nhất 3 mm chiều dày kim loại cơ bản ở chân mối hàn.
 - Đối với khuyết tật ở các vị trí có thể hàn từ cả hai phía, cho phép hàn chữa các khuyết tật xuyên suốt có diện tích không quá 7 cm² hoặc chiều dài không quá 3 cm, yêu cầu trước khi hàn phải loại bỏ hết khuyết tật và phải đục vát mép chữ V.
 - Không được hàn chữa các vết nứt xuyên suốt ở tai móc.

f) Không được hàn chữa các khuyết tật của vật đúc ngoài phạm vi qui định của mục 4.4.1.1 khoản c và khoản d.

4.4.1.2 Khuyết tật ở các vị trí khác của thân móc nối, lưỡi móc và khung đuôi móc nối quy định như sau:

- a) Cho phép tồn tại các lỗ rỗng trên thân móc nối, lưỡi móc và khung đuôi móc nối khi các lỗ rỗng:
- Sâu không quá 3 mm.
 - Không quá 3 lỗ trên diện tích 1 cm².
 - Diện tích tập trung mỗi chỗ không quá 25 cm² (riêng đối với lưỡi móc không quá 10 cm²) và cách nhau không nhỏ hơn 100 mm;
- b) Cho phép tồn tại các khuyết tật lồi lõm cục bộ không quá 2 mm ở trên bề mặt vật đúc của móc nối nhưng không làm ảnh hưởng tới việc lắp ráp.
- c) Cho phép không phải hàn đắp sau khi đã loại bỏ các khuyết tật có chiều sâu không quá 10% chiều dày mặt cắt vật đúc và có chiều dài không quá 25 mm và sửa bề mặt để tiếp xúc linh hoạt với các bề mặt xung quanh. Các khuyết tật vượt quá quy định trên phải loại bỏ và hàn chữa.
- d) Khung đuôi móc nối không được có các vết nứt ngang (vết nứt tạo với đường tâm ngang một góc không lớn hơn 45°) xuyên suốt chiều dày và có chiều dài lớn hơn 40 mm. Móc nối không được có các vết nứt ngang xuyên suốt chiều dày.
- e) Hàn chữa các khuyết tật của vật đúc phải tiến hành trước khi nhiệt luyện, nếu sau khi nhiệt luyện mà phát hiện có khuyết tật:
- Ở các vị trí quan trọng, cho phép hàn chữa theo mục 4.4.1.1 khoản c và khoản d, nhưng sau khi hàn phải tiến hành ram hoặc thường hóa, ủ (cho phép chỉ nhiệt luyện cục bộ khi các khuyết tật có chiều sâu không quá 5 mm, chiều dài không quá 20 mm hoặc diện tích khuyết tật không quá 2 cm² và cách nhau không nhỏ hơn 100 mm).
 - Ở các vị trí khác nếu diện tích khuyết tật không lớn hơn 5 cm², chiều sâu không quá 1/3 chiều dày cơ bản và không quá 3 chỗ trên một vật đúc thì cho phép hàn chữa, sau khi hàn chữa xong không cần nhiệt luyện lại.

4.4.1.3 Việc hàn chữa vật đúc ngoài qui định của mục 4.4.1.1 khoản c và khoản d còn phải theo các qui định hiện hành có liên quan.

4.4.2 Khuyết tật bộ giảm chấn

4.4.2.1. Trên bề mặt chịu ma sát khi lắp ghép của các chi tiết đúc trong bộ giảm chấn cao su:

- a) Được phép có không quá: 3 lỗ rỗng phân tán với đường kính không quá 2 mm, chiều sâu không quá 3 mm trên mỗi diện tích 10 cm²; 1 vết lõm cục bộ có chiều sâu không quá 2 mm, đường kính không quá 5 mm. Không được phép có các vết lồi cục bộ.

- b) Không được có các vết nứt xuyên suốt chiều dày. Trong phạm vi cách bề mặt chịu ma sát khi bộ giảm chấn hoạt động 140 mm không được phép có vết nứt.

4.4.2.2. Trên bề mặt khác của các chi tiết đúc trong bộ giảm chấn cao su

- a) Bề mặt tiếp xúc trên, dưới với các tấm cao su không được có các vết lồi cục bộ cao quá 1 mm.
- b) Cho phép có không quá 3 lỗ rỗng có chiều sâu không quá 3 mm trên diện tích 1 cm²; các lỗ rỗng tập trung trong diện tích không quá 25 cm²; cách nhau không quá 100 mm.
- c) Ở các bề mặt không tiếp xúc cho phép có các vết lồi lõm cục bộ có chiều cao không quá 2 mm.
- d) Các khuyết tật có chiều sâu không quá 10% chiều dày vách đúc bề dài không quá 25 mm được phép giữ nguyên sau khi làm sạch nhưng phải bảo đảm không ảnh hưởng đến hoạt động của vật đúc.

4.5 Yêu cầu về cơ tính đối với móc nối và khung đuôi của móc nối thử kéo tĩnh

- 4.5.1** Biến dạng dư lớn nhất và ứng suất cho phép của móc nối phải phù hợp với quy định của thiết kế và quy định của Bảng 2.

Bảng 2. Biến dạng dư lớn nhất và ứng suất cho phép của móc nối, lưỡi móc

Tên chi tiết	Thép cacbon 230 – 450			Thép đúc hợp kim thấp ⁽¹⁾		
	Biến dạng dư lớn nhất (mm)		Tải trọng phá hủy nhỏ nhất (kN)	Biến dạng dư lớn nhất (mm)		Tải trọng phá hủy nhỏ nhất (kN)
	Chất tải 1000 kN	chất tải 1600 kN		Chất tải 1250 kN	chất tải 1700 kN	
Lưỡi móc, thân móc nối	0,8	0,8	1550	0,8	0,8	2000

CHÚ THÍCH: (1) Chỉ thép đúc hợp kim thấp có độ bền tương đương với giới hạn chảy là 415 MPa và giới hạn bền là 620 MPa

- 4.5.2** Biến dạng dư và ứng suất cho phép của khung đuôi móc nối phù hợp với quy định của thiết kế và quy định của Bảng 3.

Bảng 3. Biến dạng dư và ứng suất cho phép của khung đuôi móc nối

Tên chi tiết	Thép cacbon 230 – 450		Thép đúc hợp kim thấp ⁽¹⁾	
	Biến dạng dư lớn nhất khi chất tải 1600 kN (mm)	Tải trọng phá hủy nhỏ nhất (kN)	Biến dạng dư lớn nhất khi chất tải 1700 kN (mm)	Tải trọng phá hủy nhỏ nhất (kN)
Khung đuôi móc	0,8	1550	0,8	2000

CHÚ THÍCH: (1) Chỉ thép đúc hợp kim thấp có độ bền tương đương với giới hạn chảy là 415 MPa và giới hạn bền là 620 MPa

4.6 Yêu cầu khác

- 4.6.1** Móc nối thép cacbon đúc phải sử dụng chốt lười móc, chốt đuôi móc chế tạo từ thép kết cấu cacbon E 275 theo ISO 630:1995 hoặc thép kết cấu tương đương được thường hóa. Móc nối thép hợp kim thấp phải sử dụng chốt lười móc, chốt đuôi móc chế tạo từ thép kết cấu 41Cr4 theo ISO 683-18:1996 hoặc thép kết cấu tương đương được nhiệt luyện theo quy định của thiết kế.
- 4.6.2** Chốt lười móc, chốt đuôi móc không được có vết nứt.
Bề mặt đã gia công của chốt lười móc không được có vết khứa ngang (vết do gia công cơ khí tạo với đường tâm ngang của chốt lười móc một góc không lớn hơn 45°).
- 4.6.3** Dung sai khối lượng cho phép: khối lượng nhỏ nhất bằng 97% khối lượng thiết kế.
- 4.6.4** Kiểm tra bằng thước và đo một số kích thước chính của móc nối và các chi tiết.
- 4.6.5** Tác dụng ba trạng thái và tính năng chống tuột đứt của móc nối phải tốt.
- 4.6.6** Móc nối và khung đuôi móc nối phải quang dầu, nhưng trên bề mặt ma sát của các chi tiết hoạt động bên trong móc nối chỉ bôi dầu bôi trơn hoặc mỡ.
- 4.6.7** Yêu cầu về thử vật liệu
Thử nghiệm hóa tính và cơ tính của vật liệu chế tạo móc nối, khung đuôi móc nối và bộ giảm chấn bao gồm việc chọn mẫu thử, phương pháp thử và yêu cầu nghiệm thu phải theo quy định của thiết kế và các văn bản kỹ thuật đã duyệt.

5 Yêu cầu về kiểm tra sản phẩm

- 5.1** Các hạng mục cần lần lượt kiểm tra theo chi tiết hoặc tổng thành của thân móc nối, lười móc, khung đuôi móc nối và tổng thành của bộ móc nối đỡ đảm như sau:
 - a) Kiểm tra bề ngoài
 - b) Kiểm tra các kích thước lắp ráp: gồm độ rơ, khe hở tai móc, khe hở chống tuột móc, kích thước đóng khóa móc, kích thước mở hết lười móc.
 - c) Kiểm tra tác dụng ba trạng thái.
- 5.2** Thử nghiệm lực kéo tĩnh thân móc nối, lười móc, khung đuôi móc nối.
Được tiến hành khi chế tạo kiểu loại mới, khi có những thay đổi lớn về kết cấu sản phẩm và công nghệ chế tạo như thay đổi hệ thống đúc rót, khuôn cát, phương pháp và quy phạm nhiệt luyện ... và phải chọn mẫu thử có tính chất tiêu biểu nhất để thử nghiệm.
- 5.3** Trong thử nghiệm kéo tĩnh thân móc nối, lười móc, khung đuôi móc nối yêu cầu phải dùng các đồ gá chuyên dùng riêng cho thân móc nối, lười móc, khung đuôi móc nối. Phải thực hiện thử nghiệm trên máy thử có lực kéo thử thích hợp. Các vị trí đo biến dạng vĩnh cửu của thân móc nối, lười móc, khung đuôi móc nối như Hình 2.

- 5.4** Mỗi mẻ đúc thân móc nối, lưỡi móc, khung đuôi móc nối cần đúc ít nhất một mẫu thử để kiểm tra nhiệt luyện của vật đúc. Số lượng mẫu thử kiểm tra xác suất do bộ phận kiểm tra quy định, mẫu thử có kích thước 25 mm x 25 mm x 13 mm.
- 5.5** Tiến hành kiểm tra xác suất trọng lượng, kiểm tra bằng dư lượng và đo một số kích thước chính theo bản vẽ của móc nối và các chi tiết. Cơ sở để kiểm tra là trọng lượng cho phép nhỏ nhất của thân móc nối và chi tiết móc nối.
- 5.6** Tác dụng ba trạng thái của móc nối phải được kiểm tra trên bộ thử chuyên dùng (xem Hình 3) bằng cách sử dụng cần gạt móc nối khi đường trục móc nối ở vị trí nằm ngang.
- a) Trạng thái mở hoàn toàn: dùng tay kéo tay nắm cần gạt để kiểm tra, yêu cầu lưỡi móc phải quay được tới vị trí mở hoàn toàn.
- b) Trạng thái đóng khóa móc: dùng tay đẩy mạnh phần mũi của lưỡi móc, yêu cầu lưỡi móc phải quay được tới vị trí đóng hoàn toàn đồng thời khóa móc phải tự động rơi dễ dàng xuống tới vị trí khóa đóng.
- c) Trạng thái mở khóa móc: dùng tay kéo tay gạt cần gạt từ từ mở móc nối sao cho khóa móc đang ở vị trí đóng khóa được nâng cao lên quá đuôi móc, yêu cầu trong quá trình này lưỡi móc không được xoay chuyển. Sau đó cho cần gạt quay trở lại và thả lỏng, yêu cầu khi dùng tay kéo xoay nhẹ nhàng lưỡi móc phải dễ dàng tới vị trí mở hoàn toàn.
- 5.7** Thân móc nối, lưỡi móc, khung đuôi móc nối, chốt đuôi móc và chốt lưỡi móc sau khi gia công phải được kiểm tra khuyết tật bằng từ tính.
- 5.8** Kiểm tra thử nghiệm bộ giảm chấn theo quy định của thiết kế và các văn bản kỹ thuật đã được phê duyệt.

6 Ghi nhãn và chứng chỉ chất lượng

- 6.1** Thân móc nối, lưỡi móc, khung đuôi móc nối phải được ghi nhãn bằng các ký hiệu đúc rõ ràng ở các vị trí quy định trong Hình 4.
- a) Ký hiệu trên thân móc nối, khung đuôi móc nối gồm: loại móc nối, đơn vị chế tạo, năm tháng chế tạo, số hiệu đúc hoặc số hiệu lò nấu thép.
- b) Ký hiệu trên lưỡi móc gồm: ký hiệu đơn vị chế tạo, năm tháng chế tạo, số hiệu đúc hoặc số hiệu lò nấu thép.
- c) Đối với thân móc nối, lưỡi móc, khung đuôi móc nối chế tạo bằng thép hợp kim thấp thì sau ký hiệu tên đơn vị chế tạo phải đúc thêm hoặc đóng thêm chữ cái "C".
- d) Các chi tiết khác của bộ móc nối đã đúc phải được đúc hoặc đóng ký hiệu đơn vị chế tạo.
- 6.2** Móc nối và khung đuôi móc nối khi xuất xưởng phải có chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất gồm các nội dung:
- a) Tên đơn vị chế tạo
- b) Kiểu loại móc nối, khung đuôi móc nối

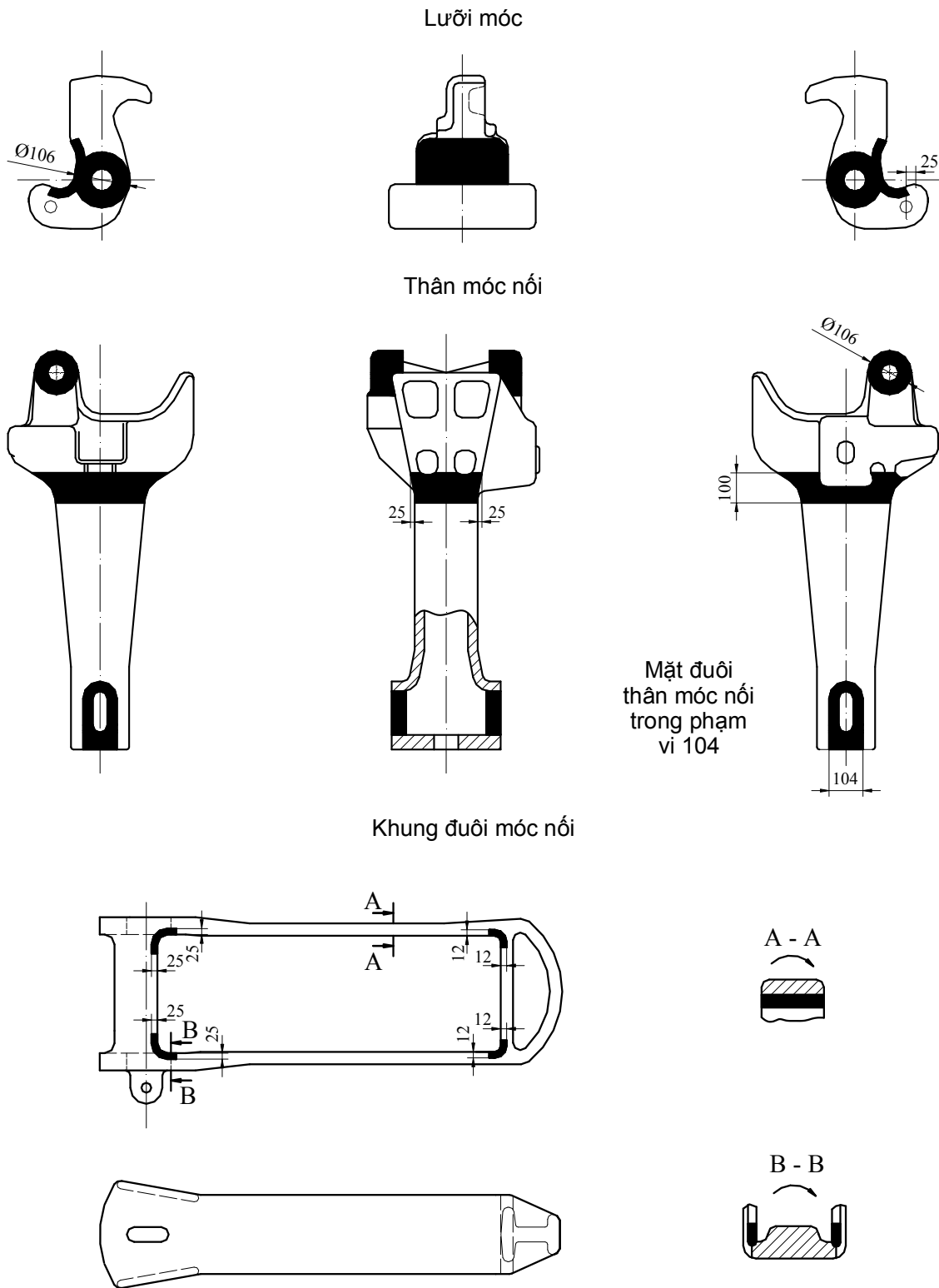
TCVN 9135 : 2012

- c) Nhãn hiệu thép đúc
- d) Số hiệu đúc hoặc số hiệu lò nấu thép đúc
- e) Số lượng
- f) Ký hiệu của tiêu chuẩn này
- g) Dấu và chữ ký người kiểm tra

6.3 Bộ đỡ đầm khi lắp lên phương tiện phải có chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất gồm các nội dung:

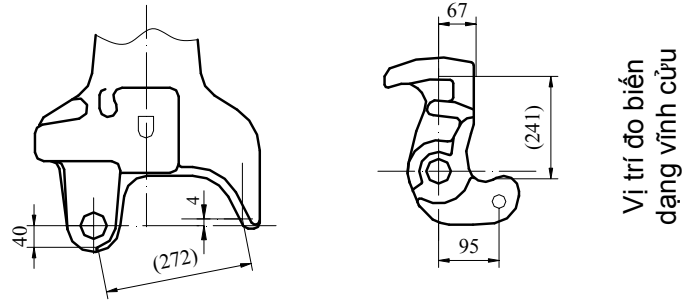
- a) Tên đơn vị chế tạo
- b) Ký hiệu kiểu loại bộ đỡ đầm
- d) Số lượng bộ đỡ đầm
- e) Ký hiệu của tiêu chuẩn này
- f) Năm tháng chế tạo
- g) Dấu và chữ ký người kiểm tra.

Kích thước tính bằng milimet

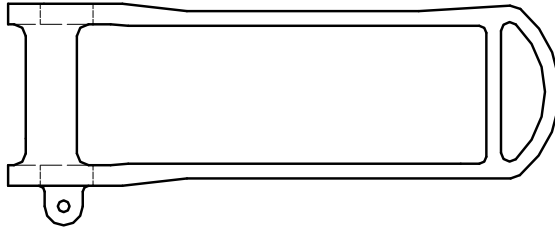


Hình 1: Các vị trí quan trọng khi xác định khuyết tật

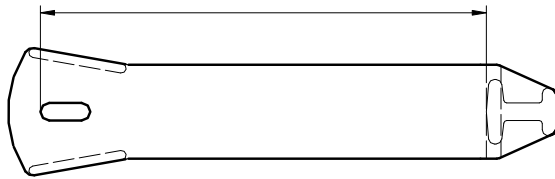
Kích thước tính bằng milimet



Vị trí đo biến dạng vĩnh cửu

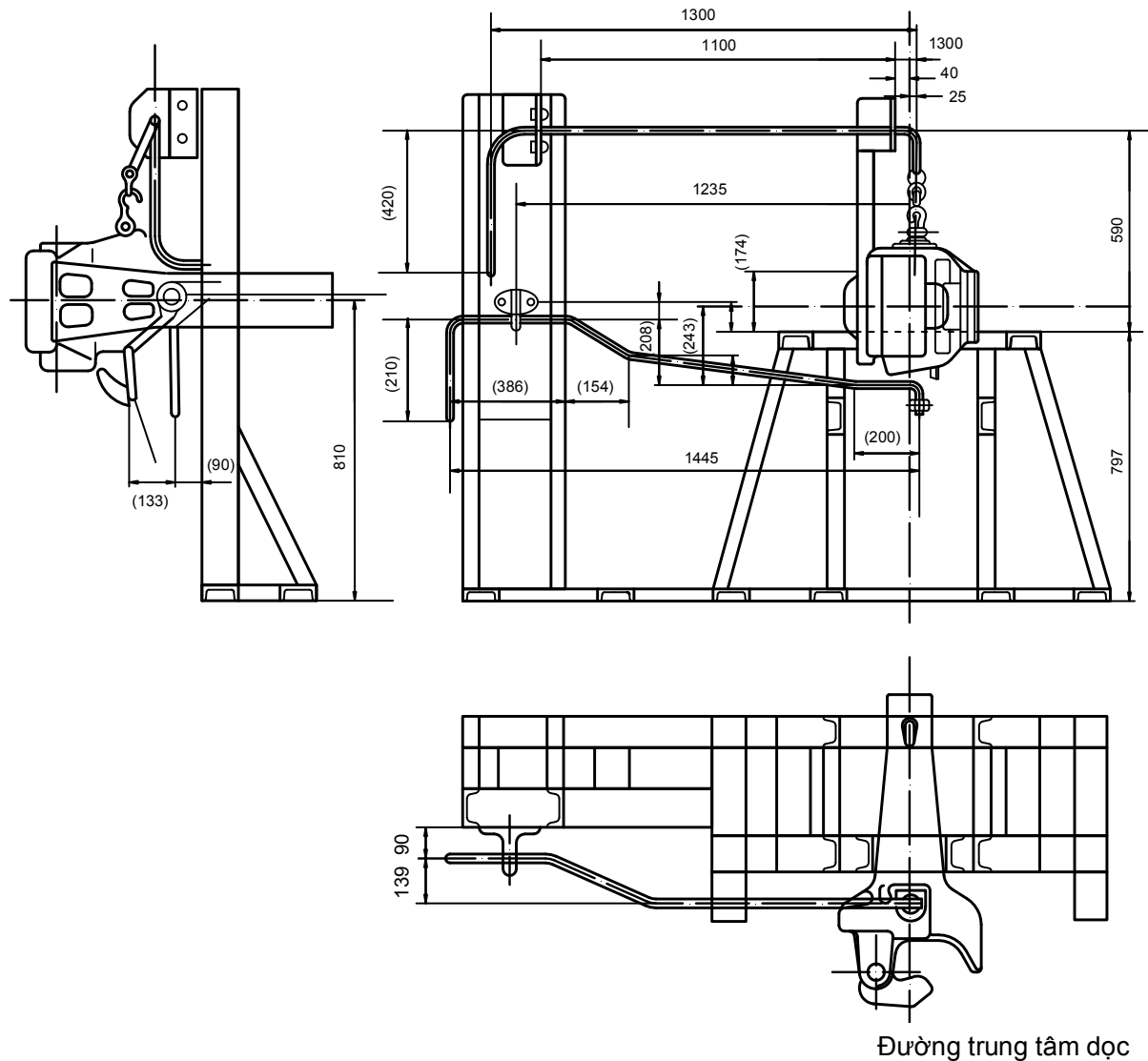


Vị trí đo biến dạng vĩnh cửu



Hình 2: Vị trí đo biến dạng vĩnh cửu

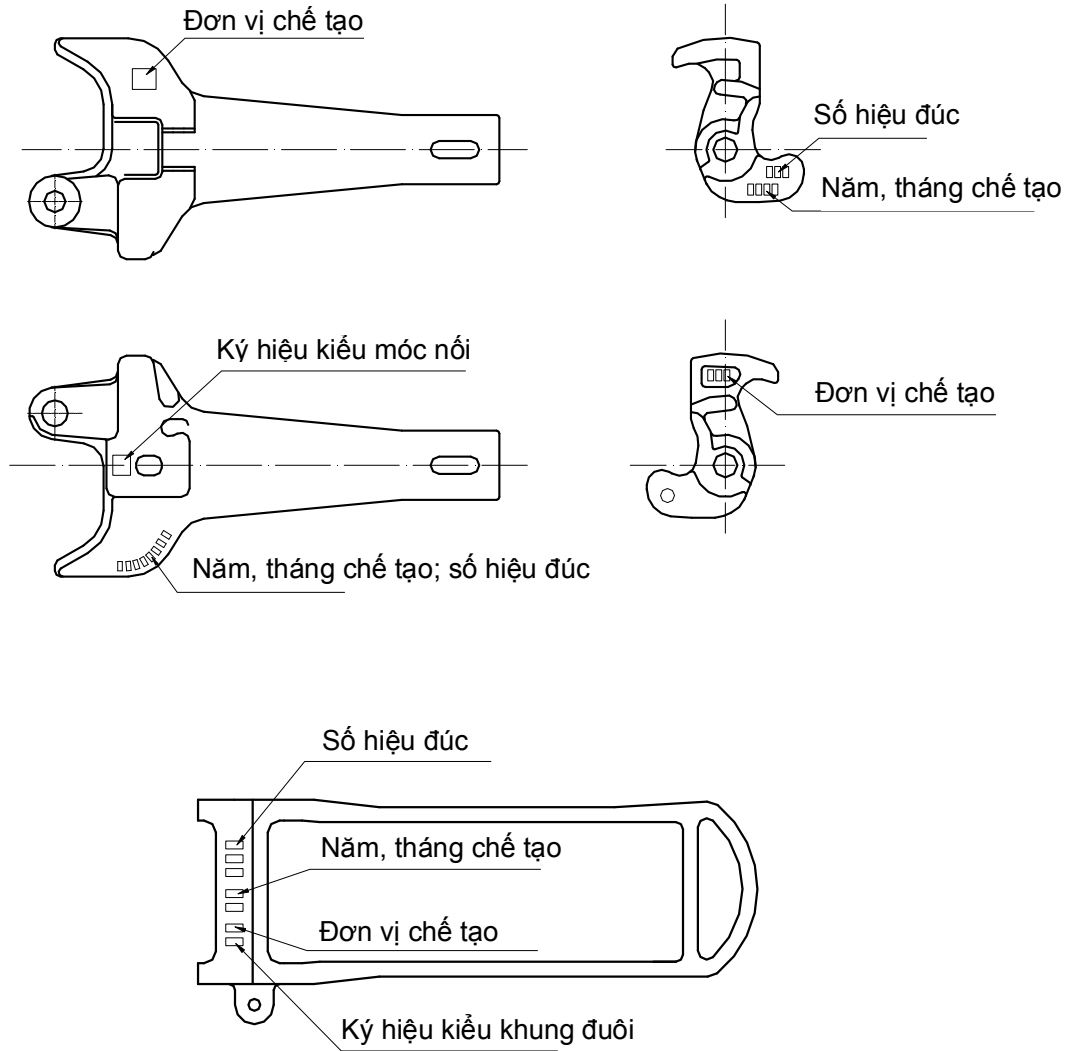
Kích thước tính bằng milimet



CHÚ THÍCH:

1. Cơ cấu thao tác cần gạt móc nối này phù hợp với móc nối trong thử nghiệm tác dụng ba trạng thái
2. Cần gạt thao tác tác dụng ba trạng thái của móc nối có thể dùng loại thông dùng
3. Ngoài chiều dài cần gạt thao tác cần phải giữ đúng, các kích thước và kết cấu khác có thể có những thay đổi cho thích hợp.

Hình 3: Bộ thử tác dụng ba trạng thái



CHÚ THÍCH:

1. Trừ các chú thích, các chữ đúc đều là đúc chữ nổi
2. Vị trí ký hiệu, kích thước chữ đúc có thể thay đổi chút ít để thích hợp với công nghệ đúc của các đơn vị.
3. Tháng năm chế tạo, số năm có thể chỉ dùng 2 con số cuối

Hình 4: Vị trí đúc các ký hiệu