

TCVN 11854:2017

IEC 61133:2016

**ỨNG DỤNG ĐƯỜNG SẮT - PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG
ĐƯỜNG SẮT - THỬ NGHIỆM PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG
ĐƯỜNG SẮT CÓ KẾT CẤU HOÀN CHỈNH VÀ TRƯỚC KHI
ĐƯA VÀO SỬ DỤNG**

*Railway applications - Rolling stock - Testing of rolling stock on completion of construction and
before entry into service*

HÀ NỘI - 2017

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Thuật ngữ và định nghĩa	10
4 Các yêu cầu	13
5 Phân loại thử nghiệm	15
6 Điều kiện thử nghiệm	17
7 Tài liệu xác nhận	19
8 Lịch trình thử nghiệm tĩnh	19
9 Lịch trình thử nghiệm động	44
Phụ lục A (tham khảo) – Phân loại thử nghiệm	66
Phụ lục B (tham khảo) – Yêu cầu đối với Cộng đồng Châu Âu - Yêu cầu pháp lý theo AC/35/2002	76
Thư mục tài liệu tham khảo	81

Lời nói đầu

TCVN 11854:2017 hoàn toàn tương đương với IEC 61133:2016;

TCVN 11854:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E14

Thiết bị và hệ thống điện cho đường sắt biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn

Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Ứng dụng đường sắt - Phương tiện giao thông đường sắt - Thử nghiệm phương tiện giao thông đường sắt có kết cấu hoàn chỉnh và trước khi đưa vào sử dụng

Railway applications – Rolling stock –

Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các tiêu chí chung để chứng minh bằng thử nghiệm rằng các phương tiện giao thông đường sắt (sau đây gọi là phương tiện) mới có kết cấu hoàn chỉnh phù hợp với các tiêu chuẩn hoặc các văn bản quy định khác.

Tiêu chuẩn này, toàn bộ hoặc một phần, áp dụng cho tất cả các phương tiện đường sắt trừ phương tiện chuyên dụng như máy đặt đường ray, máy làm sạch đá balát và tàu chở công nhân. Phạm vi áp dụng tiêu chuẩn này đối với các loại phương tiện cụ thể sẽ được đề cập cụ thể trong hợp đồng có tính đến, nếu cần thiết, yêu cầu pháp lý bất kỳ.

CHÚ THÍCH 1: Các phần nội dung của tiêu chuẩn được áp dụng sẽ phụ thuộc vào loại phương tiện (ví dụ: toa xe chở hành khách, chở hàng, gắn động cơ v.v.).

CHÚ THÍCH 2: Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này không bao gồm các phương tiện đường sắt để xây dựng và bảo dưỡng cơ sở hạ tầng đường sắt.

CHÚ THÍCH 3: Tiêu chuẩn này không đề cập đến các thử nghiệm được thực hiện trên các bộ phận hoặc thiết bị trước khi lắp vào phương tiện.

Trong chừng mực có thể, tiêu chuẩn này có thể được sử dụng cho:

- Tổ máy phát điện gắn trên phương tiện được cung cấp cho các mục đích phụ trợ;
- Truyền động điện được sử dụng trên hệ thống xe điện hoặc các phương tiện tương tự;
- Thiết bị kiểm soát và thiết bị phụ trợ của phương tiện có hệ thống động lực kéo không dùng điện;
- Các phương tiện được dẫn hướng, đỡ hoặc đẩy bằng điện bởi các hệ thống không sử dụng sự bám dính giữa bánh phương tiện và đường ray.

CHÚ THÍCH 4: Các yêu cầu kỹ thuật cụ thể áp dụng cho các phương tiện hoạt động trên đường sắt ở Liên minh Châu Âu. Nguồn gốc của các yêu cầu này được cho trong Phụ lục B. Một chú thích đã được đưa vào cuối điều khoản khi một yêu cầu của Châu Âu áp dụng cho một điều khoản nhất định.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn có ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất (kể cả các sửa đổi).

TCVN ISO 9001: 2015, *Hệ thống quản lý chất lượng – Các yêu cầu*

TCVN ISO/IEC 17025, *Yêu cầu chung về năng lực phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn*

IEC 60077 (tất cả các phần), *Railway applications - Electric equipment for rolling stock (Ứng dụng đường sắt - Thiết bị điện cho phương tiện giao thông đường sắt)*

IEC 60310: 2015, *Railway applications - Traction transformers and inductors on board rolling stock (Ứng dụng đường sắt - Máy biến áp và cuộn cảm sức kéo điện trên phương tiện giao thông đường sắt)*

IEC 60322: 2001, *Railway applications - Electric equipment for rolling stock - Rules for power resistors of open construction (Ứng dụng đường sắt - Thiết bị điện cho phương tiện giao thông đường sắt - Quy tắc đối với điện trở công suất của kết cấu mở)*

IEC 60349 (tất cả các phần), *Electric traction - Rotating electrical machines for rail and road (Sức kéo điện – Máy điện quay cho đường sắt và đường bộ)*

IEC 60494-1: 2013, *Railway applications - Rolling stock - Pantographs - Characteristics and tests - Part 1: Pantographs for main line vehicles (Ứng dụng đường sắt – Tàu điện – Khung lấy điện – Đặc tính và thử nghiệm – Phần 1: Khung lấy điện cho phương tiện tuyến đường chính)*

IEC 60494-2: 2013, *Railway applications - Rolling stock - Pantographs - Characteristics and tests - Part 2: Pantographs for metros and light rail vehicles (Ứng dụng đường sắt – Tàu điện – Khung lấy điện – Đặc tính và thử nghiệm - Phần 2: Khung lấy điện cho tàu điện ngầm và xe điện hạng nhẹ)*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP))*

IEC 60571: 2012, *Railway applications - Electronic equipment used on rolling stock (Ứng dụng đường sắt - Thiết bị điện tử dùng cho phương tiện giao thông đường sắt)*

IEC 60850: 2014, *Railway applications - Supply voltages of traction systems (Ứng dụng đường sắt – Điện áp nguồn của hệ thống sức kéo điện)*

IEC 61287 (tất cả các bộ phận), *Railway applications - Power converters installed on board rolling stock (Ứng dụng đường sắt - Bộ chuyển đổi công suất lắp đặt trên tàu)*

IEC 61377-1, *Railway applications - Rolling stock - Part 1: Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control system* (Ứng dụng đường sắt - Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 1: Thử nghiệm kết hợp các động cơ xen kẽ dạng biến tần và hệ thống điều khiển của chúng)

IEC 61377-2, *Railway applications - Rolling stock - Combined testing - Part 2: Chopper-fed direct current traction motors and their control* (Các ứng dụng đường sắt - Phương tiện giao thông đường sắt - Thử nghiệm kết hợp - Phần 2: Động cơ sức kéo điện dòng trực tiếp dạng xung và hệ thống điều khiển của chúng)

IEC 61377-3, *Railway applications - Rolling stock - Part 3: Combined testing of alternating current motors, fed by an indirect converter, and their control system* (Ứng dụng đường sắt - Phương tiện giao thông đường sắt - Phần 3: Thử nghiệm kết hợp các động cơ dòng điện xen kẽ, được cung cấp bởi bộ chuyển đổi gián tiếp, và hệ thống điều khiển của chúng)

IEC 61991: 2000, *Railway applications - Rolling stock - Protective provisions against electrical hazards* (Ứng dụng đường sắt - Phương tiện giao thông đường sắt - Các quy định bảo vệ chống lại mối nguy về điện)

IEC 62236-3-1: 2008, *Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 3-1: Rolling stock - Train and complete vehicle* (Ứng dụng đường sắt - Tương thích điện từ - Phần 3-1: Phương tiện giao thông đường sắt - Tàu và xe hoàn chỉnh)

IEC 62236-3-2: 2008, *Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 3-2: Rolling stock - Apparatus* (Ứng dụng đường sắt - Tương thích điện từ - Phần 3-2: Phương tiện giao thông đường sắt - Dụng cụ)

IEC 62278:2002, *Railway applications - Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)* (Ứng dụng đường sắt - Quy định và chứng minh độ tin cậy, tính sẵn có, khả năng bảo dưỡng và độ an toàn (RAMS))

IEC 62313: 2009, *Railway applications - Power supply and rolling stock - Technical criteria for the coordination between power supply (substation) and rolling stock* (Ứng dụng đường sắt - Nguồn cung cấp và phương tiện giao thông đường sắt - Các tiêu chí kỹ thuật cho việc phối hợp giữa nguồn cấp điện (trạm biến áp) và phương tiện giao thông đường sắt)

IEC 62425, *Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling* (Ứng dụng đường sắt - Hệ thống thông tin, thông tin tín hiệu và xử lý - Các hệ thống điện tử liên quan đến an toàn để thông tin tín hiệu)

IEC 62427: 2007, *Railway applications - Compatibility between rolling stock and train detection systems* (Ứng dụng đường sắt - Khả năng tương thích giữa các hệ thống phát hiện tàu và phương tiện giao thông đường sắt)

IEC 62845, *Railway applications - Radio remote control system of traction vehicles for shunting application* (Ứng dụng đường sắt - Hệ thống điều khiển từ xa của phương tiện kéo cho các ứng dụng dồn tàu)

IEC 62846, *Railway applications - Current collection systems - Requirements for and validation of measurements of the dynamic interaction between pantograph and overhead contact line* (Ứng dụng đường sắt - Hệ thống thu dòng - Yêu cầu và xác nhận các phép đo tương tác động lực giữa khung lấy điện và mạch tiếp xúc trên không)

ISO 3095, *Acoustics - Railway applications - Measurement of noise emitted by railbound vehicles* (Âm học - Ứng dụng đường sắt - Đo tiếng ồn phát ra từ phương tiện đường sắt)

ISO 3381, *Railway applications - Acoustics - Measurement of noise inside railbound vehicles* (Ứng dụng đường sắt - Âm học - Đo tiếng ồn bên trong phương tiện đường sắt)

CHÚ THÍCH: Đối với các ứng dụng ở Liên minh Châu Âu, xem thêm các tài liệu tham khảo trong Phụ lục B.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa dưới đây.

3.1

a.c. (alternating current)

Điện xoay chiều.

3.2

Tổ chức phê duyệt (approval authority)

Bất kỳ cơ quan nào không thuộc bên mua có quyền hợp pháp yêu cầu thử nghiệm trên các phương tiện thuộc phạm vi của tiêu chuẩn này và được chứng minh là phù hợp để kiểm tra xác nhận.

CHÚ THÍCH 1: Các cơ quan này có thể khác nhau ở mỗi quốc gia và có thể bao gồm các cơ quan quản lý quốc gia hoặc quốc tế, các cơ quan an toàn quốc gia, ban quản lý cơ sở hạ tầng, và ở Châu Âu, các cơ quan đã được chỉ định (xem Phụ lục B).

3.3

Hợp đồng (contract)

Tất cả các bộ phận hợp thành của thỏa thuận về quy định kỹ thuật giữa nhà chế tạo và bên mua, bao gồm các quy định kỹ thuật của bên mua, đáp ứng kỹ thuật của nhà chế tạo, biên bản các cuộc họp và văn bản hợp đồng chính thức khác.

3.4

d.c. (direct current)

Điện một chiều.

3.5**EMC (EMC)**

Tương thích điện từ.

3.6**Ban quản lý cơ sở hạ tầng (infrastructure manager)**

Tổ chức quản lý cơ sở hạ tầng đường sắt, bao gồm, ví dụ: quản lý đường ray, thông tin tín hiệu, truyền thông và kết cấu.

3.7**IP (ingress protection)**

Bảo vệ chống xâm nhập.

3.8**Nhà chế tạo (manufacturer)**

Tổ chức có trách nhiệm kỹ thuật đối với việc cung cấp hệ thống phương tiện.

CHÚ THÍCH 1: Có thể có nhiều nhà chế tạo khi hợp đồng phương tiện được chia thành hai hoặc nhiều phần.

3.9**Nhà máy của nhà chế tạo (Manufacturer's works)**

Nơi hoàn thành việc lắp ráp các phương tiện và thường thực hiện các thử nghiệm tĩnh.

3.10**Mức sửa đổi (modification level)**

Xác định về tình trạng sửa đổi thiết bị mà tại đó kết quả thử nghiệm có hiệu lực.

3.11**Bên mua (purchaser)**

Tổ chức đặt hàng và sở hữu phương tiện.

CHÚ THÍCH 1: Bên mua có thể có trách nhiệm đàm phán trực tiếp với nhà chế tạo, trừ khi trách nhiệm đó được giao cho người sử dụng, nhà thầu chính hoặc nhà tư vấn.

3.12**Kế hoạch chất lượng (quality plan)**

Tài liệu quy định các quy trình và nguồn lực kèm theo phải được người nào áp dụng và khi nào áp dụng đối với một dự án, sản phẩm, quá trình hoặc hợp đồng cụ thể (ISO 9000).

3.13**Thử nghiệm thường xuyên (routine test)**

Thử nghiệm mà mỗi phương tiện phải chịu trong hoặc sau khi chế tạo để đảm bảo chúng tuân thủ các tiêu chí quy định.

3.14

Liên quan đến an toàn (safety-related)

Chịu trách nhiệm về an toàn.

3.15

Nhà cung ứng (supplier)

Tổ chức có trách nhiệm cung cấp các thiết bị hoặc nhóm thiết bị riêng cho nhà chế tạo.

3.16

Nhà máy của nhà cung ứng (supplier's work)

Nơi chế tạo các thiết bị hoặc nhóm thiết bị riêng biệt.

3.17

Kế hoạch thử nghiệm (test plan)

Kế hoạch thử nghiệm được thực hiện bởi nhà chế tạo như được trình bày trong kế hoạch chất lượng, bao gồm tất cả các thông tin hỗ trợ về việc tiến hành các thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 1: Trong tiêu chuẩn này, kế hoạch thử nghiệm bao gồm tất cả các quy định kỹ thuật thử nghiệm phụ thuộc.

3.18

Thử nghiệm điển hình (type test)

Thử nghiệm một hoặc nhiều thiết bị, hệ thống hoặc phương tiện hoàn chỉnh để chỉ ra rằng thiết kế đáp ứng các quy định kỹ thuật cần thiết và các tiêu chuẩn có liên quan.

3.19

UIC (UIC)

Liên minh Đường sắt Quốc tế.

3.20

Bên sử dụng (User)

Tổ chức sẽ sử dụng phương tiện.

CHÚ THÍCH 1: Bên sử dụng là bên vận hành tàu và có thể là bên mua hoặc một bên khác sử dụng phương tiện thay cho bên mua thông qua một hợp đồng cho thuê.

3.21

Tài liệu xác nhận (validation documentation)

Tài liệu chứng minh rằng một sản phẩm, quy trình hoặc dịch vụ phù hợp với yêu cầu cụ thể hoặc các văn bản quy định khác.

3.22

Thử nghiệm tự nguyện (voluntary test)

Bất kỳ thử nghiệm bổ sung (hoặc điển hình hoặc thường xuyên) được thêm vào kế hoạch thử nghiệm bằng thỏa thuận giữa nhà chế tạo và bên mua.

3.23

WSP (wheelslide protection)

Bảo vệ chống lết bánh.

4 Các yêu cầu

4.1 Quy định chung

Nhà chế tạo phải thực hiện kiểm soát đối với tất cả các hoạt động có ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn hoặc các văn bản quy định khác mà bản công bố đề cập.

Vì mục đích này, nhà chế tạo khi đề xuất phải có mọi biện pháp cần thiết để thực hiện việc kiểm soát này ở mọi giai đoạn (ví dụ nguyên liệu thô, vật tư, chế tạo, thành phẩm hoặc đóng gói). Phải có sẵn thông tin về hệ thống chất lượng của nhà chế tạo và kết quả của các thử nghiệm tương ứng.

Nhà chế tạo phải thiết lập và duy trì hệ thống chất lượng. Hệ thống này gồm các quy trình kiểm chứng bao gồm các hoạt động thử nghiệm và kiểm tra cuối cùng, có tính đến các tiêu chuẩn tay nghề, các yêu cầu kỹ thuật thử nghiệm, hồ sơ thử nghiệm, hiệu chuẩn các dụng cụ và thiết bị thử nghiệm, kiểm soát tài liệu, kiểm soát các sản phẩm không phù hợp và đào tạo nhân sự.

Khuyến nghị các nhà chế tạo vận hành hệ thống chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001.

Kế hoạch chất lượng cho việc thiết kế, chế tạo, kiểm tra và thử nghiệm sản phẩm phải bao gồm kế hoạch thử nghiệm xác định cách thức nhà chế tạo sẽ chứng minh sự phù hợp với yêu cầu được quy định.

Cấu hình (số hiệu kiểu, số sê-ri, tình trạng sửa đổi) của các thành phần chính, kể cả sửa đổi phần mềm, phải được ghi lại như một báo cáo "chất lượng".

Hợp đồng phải xác định các thử nghiệm khác nhau cần thực hiện trên các phương tiện đã hoàn chỉnh và trước khi đưa vào sử dụng để đảm bảo cho bên mua rằng:

- Phương tiện tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng (thử nghiệm điển hình, 3.18, xem thêm 5.3.1);
- Mọi phương tiện đều phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế đã được chứng minh trong các thử nghiệm điển hình (thử nghiệm thường xuyên, 3.13, xem thêm 5.3.2);
- Các phương tiện tuân thủ các văn bản pháp quy thích hợp (quốc gia hoặc khu vực);
- Các phương tiện tương thích với hệ thống đường sắt mà chúng được dự định chạy như được xác định trong văn bản của ban quản lý cơ sở hạ tầng.

Kiểm tra phương tiện, kể cả lắp đặt thiết bị, đường ống và đi dây, và toàn bộ các thử nghiệm điển hình và các thử nghiệm thường xuyên phải được thực hiện đầy đủ theo các tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật liên quan, trừ khi được cho phép tại 6.1 trước khi bắt đầu thử nghiệm trong phạm vi tiêu chuẩn này. Các thử nghiệm trong tiêu chuẩn này là để chứng minh liên kết đúng với các chức năng của phương tiện.

Tiêu chuẩn này không bao gồm các loại thử nghiệm sau:

- Độ bền và độ tin cậy,
- Phát triển,
- Điều tra (ngoại trừ chỉ để hướng dẫn),
- Thử nghiệm hệ thống, chẳng hạn như thử nghiệm kết hợp hệ thống hoặc cụm lắp ráp.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu của Châu Âu đối với việc kiểm tra xác nhận và thử nghiệm sản phẩm được quy định trong Phụ lục B.

4.2 Cơ sở thử nghiệm của bên thứ ba

Nếu có ý định sử dụng các cơ sở thử nghiệm của bên thứ ba thì phải khai báo và thỏa thuận các nội dung chi tiết, các cơ sở thử nghiệm cần thiết và công nhận được dự kiến đưa vào kế hoạch thử nghiệm (xem 4.3).

Điều này là cần thiết áp dụng cho:

- Thử nghiệm tĩnh đòi hỏi phương tiện di chuyển đến trung tâm kiểm tra chuyên ngành không thuộc về nhà chế tạo hoặc bên mua;
- Thử nghiệm động trên một hệ thống khác không thuộc về nhà chế tạo hoặc người sử dụng.

Khuyến nghị các cơ sở thử nghiệm bên thứ ba được công nhận theo ISO / IEC 17025.

Bên mua hoặc tổ chức phê duyệt của quốc gia có liên quan có thể có yêu cầu các thử nghiệm phải được thực hiện bởi một cơ sở thử nghiệm được công nhận độc lập với nhà chế tạo.

4.3 Kế hoạch thử nghiệm

Các thử nghiệm khác nhau cần được tiến hành phải được nhà chế tạo trình bày trong kế hoạch chất lượng như một kế hoạch thử nghiệm và phải bao gồm các nội dung sau:

- a) chương trình thử nghiệm;
- b) các thử nghiệm điển hình của bộ phận và thiết bị cần được hoàn thành trước khi thực hiện từng thử nghiệm phương tiện;
- c) các cơ sở thử nghiệm sẽ sử dụng bao gồm khi thích hợp các nội dung về năng lực và công nhận của họ, và mức độ độc lập với nhà chế tạo;
- d) các phương pháp thử;
- e) các điều kiện mang tải của phương tiện cho mỗi lần thử nghiệm;
- f) các điều kiện môi trường cho mỗi lần thử nghiệm;
- g) các giới hạn và dung sai của bất kỳ phương pháp đo kiểm nào;
- h) các tiêu chí đạt cho mỗi thử nghiệm;

i) tài liệu xác nhận.

Kế hoạch thử nghiệm có thể bao gồm các quy định thử nghiệm được tham chiếu bao gồm một số chi tiết ở trên.

Trường hợp hợp đồng yêu cầu kiểm tra xác nhận hợp lệ các thử nghiệm nhất định hoặc tài liệu bởi bên mua hoặc bất kỳ tổ chức phê duyệt nào thì phải được xác định trong kế hoạch thử nghiệm. Trong trường hợp hợp đồng hoặc tổ chức phê duyệt yêu cầu phải lưu giữ bằng chứng thì yêu cầu phải được đưa vào kế hoạch thử nghiệm và bên mua sẽ đồng ý với yêu cầu kỹ thuật thử nghiệm.

Trường hợp hợp đồng yêu cầu bảo đảm an toàn phải được chứng minh bằng một loạt các thử nghiệm bắt nguồn từ việc đánh giá an toàn hoặc đánh giá rủi ro được thực hiện theo IEC 62278 hoặc theo yêu cầu của tổ chức phê duyệt bên ngoài, thì các thử nghiệm này phải được đưa vào chương trình thử nghiệm và được xác định trong kế hoạch thử nghiệm. Thuật ngữ "liên quan đến an toàn" được sử dụng (xem định nghĩa 3.14, của IEC 62425) trong tiêu chuẩn này để xác định các thử nghiệm có thể có trong danh mục này. Quyết định cuối cùng về việc thử nghiệm có liên quan đến an toàn hay không là do bên tham gia vào việc thử nghiệm quyết định.

Quá trình có thể đánh giá được sử dụng để làm cơ sở cho kế hoạch thử nghiệm phải đảm bảo rằng danh mục các phép thử được tạo ra để hỗ trợ tài liệu xác nhận là đầy đủ.

Khi thực hiện thành công mỗi thử nghiệm, nhà chế tạo phải chuẩn bị tài liệu xác nhận hợp lệ.

5 Phân loại thử nghiệm

5.1 Quy định chung

Kế hoạch thử nghiệm phải thể hiện các thử nghiệm được thực hiện theo phân loại sau:

- a) thử nghiệm điều chỉnh sơ bộ (xem 5.2);
- b) thử nghiệm chấp nhận, bao gồm:
 - Thử nghiệm điển hình, xem 5.3.1;
 - Thử nghiệm thường xuyên, xem 5.3.2;
 - Thử nghiệm theo yêu cầu của tổ chức phê duyệt, xem 5.3.3.
- c) thử nghiệm điều tra (xem 5.4).

Các thử nghiệm có thể được đơn giản hóa hoặc bỏ qua theo thỏa thuận giữa bên mua và nhà chế tạo:

- 1) nếu các phương tiện liên quan được chứng minh là giống hệt với các loại phương tiện đã được chế tạo trước đó và đã có kinh nghiệm, hoặc nếu phương tiện được trang bị động cơ hoặc các thành phần quan trọng khác do bên mua quy định;
- 2) nếu có thể thể hiện bởi bằng chứng dưới dạng tài liệu là các thử nghiệm tương đương đã được thực hiện trong các điều kiện đại diện.

3) theo thỏa thuận với các tổ chức phê duyệt có liên quan, được quy định trong hợp đồng. Thông tin được yêu cầu có thể được cung cấp bằng cách tham chiếu đến các tiêu chuẩn khác.

5.2 Thử nghiệm điều chỉnh sơ bộ

Trước khi giao phương tiện cho thử nghiệm chấp nhận, nhà chế tạo có thể yêu cầu tiến hành các thử nghiệm điều chỉnh sơ bộ mà không thể thực hiện được trong nhà máy của nhà chế tạo và có thể liên quan đến thử nghiệm chạy trên đường ray của bên sử dụng khi có hoặc không có tải. Trong trường hợp này, ít nhất số lần thử nghiệm tối thiểu cần thiết để vận hành an toàn (xem 6.2) phải được sự chấp nhận của bên sử dụng và quản lý cơ sở hạ tầng.

Khoảng cách tối đa để chạy thử để có được các điều chỉnh cần thiết cần được thỏa thuận trong hợp đồng và phải tính đến loại phương tiện, đặc biệt là tốc độ tối đa và các thiết bị mới được lắp vào. Nếu không quy định giá trị cụ thể trong hợp đồng, nên áp dụng một lần chạy tối đa là không quá 5 000 km đối với phương tiện cho thử nghiệm điển hình.

5.3 Thử nghiệm chấp nhận

5.3.1 Thử nghiệm điển hình

Thử nghiệm này phải được thực hiện trong một khoảng thời gian theo thỏa thuận để chứng minh rằng thiết kế của phương tiện phù hợp với các yêu cầu tính năng được quy định trong hợp đồng. Thử nghiệm này được liệt kê trong các Bảng A.1 và Bảng A.2 của Phụ lục A và được mô tả trong Điều 8 và Điều 9.

Thử nghiệm phải được tiến hành trên các phương tiện đầu tiên được chế tạo theo thiết kế trừ trường hợp có thỏa thuận khác tại thời điểm ký hợp đồng và có trong kế hoạch thử nghiệm.

Nếu thử nghiệm điển hình được thực hiện trên mẫu thử nghiệm hoặc phương tiện chế tạo trước, thì nhà chế tạo phải thỏa thuận với bên mua những thử nghiệm bổ sung cần thiết cho phương tiện chế tạo đầu tiên và được đưa vào kế hoạch thử nghiệm.

Các thử nghiệm phải được thực hiện trong các điều kiện thử nghiệm thích hợp như được giải thích trong Điều 6.

Các thử nghiệm điển hình tự nguyện chỉ có thể được yêu cầu nếu chúng được quy định trong kế hoạch thử nghiệm.

5.3.2 Thử nghiệm thường xuyên

Các thử nghiệm này phải được thực hiện trên từng phương tiện được giao. Chúng được liệt kê trong các Bảng A.1 và Bảng A.2 của Phụ lục A và được mô tả trong Điều 8 và Điều 9.

Các thông số quy định được sử dụng trong thử nghiệm điển hình cần được chọn làm tiêu chí kiểm tra sự phù hợp của từng phương tiện. Các thử nghiệm thường xuyên phải bao gồm các phép đo và kiểm tra đủ để xác nhận sự phù hợp với tiêu chí thử nghiệm được chọn.

Các thử nghiệm phải được thực hiện trong các điều kiện thử nghiệm thích hợp như được giải thích trong Điều 6.

Các kết quả đạt được trong các thử nghiệm thường xuyên, có tính đến các dung sai, không được kém hơn so với các kết quả thu được cho trong các thử nghiệm điển hình.

Trong trường hợp việc quan sát được thực hiện trong các thử nghiệm điển hình tương ứng, không cần thiết phải lập lại toàn bộ thử nghiệm thường xuyên, thì một phạm vi giới hạn hoặc mẫu thử nghiệm thường xuyên hay một hình thức đơn giản của các thử nghiệm nêu trong các bảng tóm tắt hoặc các bản công bố phù hợp có thể được chấp nhận theo thỏa thuận trong hợp đồng.

Bất kỳ thử nghiệm thường xuyên bổ sung cần thiết nào phải được thỏa thuận trong hợp đồng và đưa vào kế hoạch thử nghiệm.

5.3.3 Các thử nghiệm theo yêu cầu của tổ chức phê duyệt

Các thử nghiệm theo yêu cầu của tổ chức phê duyệt và để chứng minh sự an toàn (xem 4.3) phải được xác định rõ trong kế hoạch thử nghiệm. Các thử nghiệm này được thể hiện trong các Bảng A.1 và Bảng A.2 của Phụ lục A.

5.4 Thử nghiệm điều tra

Các thử nghiệm điều tra là các thử nghiệm đặc biệt của một đặc tính tùy chọn và được thực hiện để có thêm thông tin. Thử nghiệm điều tra được thực hiện nếu được quy định trong hợp đồng.

Các thử nghiệm này có thể được sắp xếp theo thỏa thuận giữa bên mua và nhà chế tạo. Trong từng trường hợp cụ thể, bên mua và nhà chế tạo phải thống nhất phương pháp vận hành và chương trình cho các thử nghiệm này.

Kết quả của các thử nghiệm điều tra không được sử dụng làm lý do từ chối chấp nhận phương tiện.

6 Điều kiện thử nghiệm

6.1 Quy định chung

Thử nghiệm phải được thực hiện trong các điều kiện môi trường bình thường, nếu không có quy định khác.

Kế hoạch thử nghiệm phải tính đến bản chất và địa điểm của mỗi thử nghiệm và phải bao gồm:

- chương trình thử nghiệm thường xuyên và điển hình, đặc biệt trong trường hợp tiêu chuẩn này cho phép các bên tự do lựa chọn;
- các thử nghiệm tĩnh (xem 6.2);
- các thử nghiệm động (xem 6.3);
- phương pháp dùng cho thử nghiệm theo điều kiện môi trường, ví dụ: tuyết, mưa, bụi, nhiệt độ, v.v. trong trường hợp các điều kiện này theo mùa;

e) thử nghiệm tại nhà máy đối với phụ kiện, do thiếu các cơ sở thử nghiệm phù hợp tại nhà máy của nhà cung ứng được yêu cầu phải được thực hiện thử nghiệm hoặc tĩnh hoặc động trên phương tiện hoàn chỉnh;

f) yêu cầu thử nghiệm đối với bất kỳ thiết bị nào do người sử dụng hoặc bên mua cung cấp và lắp đặt trong phương tiện; những yêu cầu này được thỏa thuận trước giữa các bên liên quan, bao gồm cả nhà chế tạo thiết bị có liên quan.

6.2 Thử nghiệm tĩnh

Các thử nghiệm này thường diễn ra tại các nhà máy của nhà chế tạo và được mô tả trong Điều 8.

Các thử nghiệm này phải bao gồm việc kiểm tra rằng phương tiện có đủ an toàn để thực hiện các thử nghiệm động không.

Cơ sở thử nghiệm phải phù hợp và đủ để đảm bảo các thử nghiệm được thực hiện một cách nhất quán; Nếu không thì nhà chế tạo phải thông báo cho bên mua về bất kỳ hạn chế nào của cơ sở thử nghiệm của mình đối với những thử nghiệm này.

Trong trường hợp các thử nghiệm được thực hiện tại cơ sở của bên thứ ba (xem 4.2) thì liên quan đến vận chuyển phương tiện đến hoặc đi khỏi cơ sở đó, nhà chế tạo phải kiểm tra đầy đủ để đảm bảo rằng việc vận chuyển có thể được thực hiện một cách an toàn.

6.3 Thử nghiệm động

Các thử nghiệm động được mô tả trong Điều 9.

Thử nghiệm có thể được thực hiện trên đường ray mà phương tiện dự định hoạt động hoặc nếu không có thì trên đường ray có các đặc tính tương tự hoặc trên các cơ sở thử nghiệm riêng chuyên dụng. Các địa điểm thử nghiệm và việc sắp xếp phải được quy định trong hợp đồng.

Việc sắp xếp, đặt tàu vào đường ray và cung cấp đội nhân viên vận hành đoàn tàu phù hợp sẽ bao gồm trong các điều kiện quy định trong hợp đồng.

Các yêu cầu để thực hiện thử nghiệm không cần được ưu tiên hơn các quy định của các ban quản lý cơ sở hạ tầng liên quan hoặc ban quản lý cơ sở thử nghiệm.

Để việc cung cấp tất cả các trang thiết bị cần thiết bởi bên mua hoặc nhà cung ứng các thiết bị thử nghiệm chuẩn bị cho thử nghiệm động (kể cả chạy thử sơ bộ) nên được bao gồm trong các điều kiện quy định trong hợp đồng.

Trường hợp cần thiết phải thực hiện các thử nghiệm động dưới sự theo dõi của người quản lý cơ sở hạ tầng khác thì đặc điểm và điều kiện hoạt động tuyến đường đã lựa chọn phải được thỏa thuận tại hợp đồng.

Cần chú ý đến sự cần thiết đảm bảo rằng trách nhiệm của tất cả các bên liên quan đến việc thực hiện các thử nghiệm động được xác định rõ ràng.

Cũng cần chú ý đến sự cần thiết phải hoàn thành tất cả các chuẩn bị sơ bộ cần thiết như các phần liên quan của trường hợp độ tin cậy, tính sẵn có, khả năng bảo trì và trường hợp an toàn trước khi thực hiện các thử nghiệm động.

7 Tài liệu xác nhận

Tài liệu xác nhận phải có đầy đủ thông tin để xác định phương tiện và tất cả các thành phần chính của nó và cho phép chúng được truy tìm qua hồ sơ thử nghiệm. Tối thiểu phải cung cấp các nội dung sau:

- a) tên và địa chỉ của tổ chức viết tài liệu;
- b) tên và địa chỉ của nhà chế tạo;
- c) xác định phương tiện và các thành phần chính của nó bằng tên, loại, số kiểu và các thông tin bổ sung liên quan như số lô, lô, số sê-ri và mức sửa đổi;
- d) các tiêu chuẩn hoặc văn bản quy định tham chiếu trong hợp đồng hoặc kế hoạch thử nghiệm một cách rõ ràng và súc tích;
- e) tất cả các thông tin bổ sung như cấp độ hoặc phân loại của các thành phần phương tiện;
- f) ngày viết tài liệu;
- g) chữ ký và tiêu đề hoặc dấu tương đương của bên ký kết có thẩm quyền.

8 Lịch trình thử nghiệm tĩnh

8.1 Quy định chung

Nhà chế tạo phải thực hiện lịch biểu cho thử nghiệm tĩnh như được quy định trong kế hoạch thử nghiệm. Bảng A.1 đưa ra danh sách đại diện các thử nghiệm tĩnh có thể được đưa vào lịch biểu. Danh sách này không được coi là đầy đủ nhưng có thể được sử dụng như là một hướng dẫn trong quá trình sử dụng bởi nhà chế tạo để xây dựng kế hoạch thử nghiệm của mình.

Trong trường hợp không có yêu cầu cụ thể trong hợp đồng, các thử nghiệm sau phải được đưa vào kế hoạch thử nghiệm phù hợp với loại phương tiện trong hợp đồng.

Nếu không có quy định khác trong các điều nhỏ, các yêu cầu sau đây dành cho cả thử nghiệm thường xuyên và thử nghiệm điển hình. Trong trường hợp các yêu cầu khác được quy định cho các thử nghiệm này, chúng được mô tả chi tiết trong các điều nhỏ riêng biệt cho các thử nghiệm điển hình và thử nghiệm thường xuyên.

8.2 Kiểm tra kích thước

8.2.1 Mục đích

Để kiểm tra xác nhận rằng kích thước ngoài của phương tiện, mọi khe hở và mối nối mềm khi được lắp ráp hoàn chỉnh và làm việc đúng sẽ tuân thủ các giới hạn được quy định trong hợp đồng.

8.2.2 Thử nghiệm điển hình

8.2.2.1 Kích thước bên ngoài (thử nghiệm liên quan đến an toàn)

Đối với từng loại phương tiện, kích thước bên ngoài của phương tiện (bao gồm, ví dụ, chiều cao, chiều cao móc nối, chiều cao của giá chuyển hướng) phải được đo và kiểm tra so với các giới hạn được quy định trong hợp đồng, có thể bao gồm các điều kiện sau:

- a) phạm vi điều chỉnh của tất cả các bộ phận thích hợp (ví dụ như hệ thống treo khí nén);
- b) phạm vi dung sai cho hao mòn (ví dụ: mòn bánh xe);
- c) phạm vi điều kiện tải trọng (xem 8.5.2);
- d) phạm vi di chuyển trong trường hợp sai lỗi hoặc hư hỏng (ví dụ như các bộ phận của hệ thống treo);
- e) các trường hợp xấu nhất kết hợp từ a) đến d).

Khe hở của các bộ phận có thể vi phạm các kích thước giới hạn, ví dụ như cánh cửa mở ra, phải được tính đến và kiểm tra trong các điều kiện làm việc nếu hợp đồng yêu cầu.

Trường hợp các kích thước được xác định bằng tính toán thì phải xác định được kích thước phù hợp để kiểm tra và đưa vào kế hoạch thử nghiệm.

CHÚ THÍCH Các yêu cầu của Châu Âu đối với việc đo các toa hàng được nêu trong Phụ lục B.

Trường hợp hợp đồng không quy định cụ thể khổ giới hạn kích thước tải tĩnh đối với phương tiện, nhà chế tạo phải công bố khổ giới hạn động hoặc khổ giới hạn đường cong theo các nguyên tắc đã thỏa thuận trong hợp đồng. Các thử nghiệm cần thiết để bảo đảm cho khổ giới hạn động hoặc khổ giới hạn đường cong phải có trong kế hoạch thử nghiệm. Các điều kiện từ a) đến e) ở trên, và sự vi phạm kích thước giới hạn của các bộ phận, phải được tính đến khi xác định khung (xem 8.3).

8.2.2.2 Thử nghiệm khe hở (thử nghiệm liên quan đến an toàn)

Các thử nghiệm phải được thực hiện để xác định liệu các khe hở quy định có đạt được trong quá trình chuyển động tương đối trong các điều kiện tải và hình dạng đường ray được quy định trong hợp đồng như sau:

- a) giữa thân của phương tiện và giá chuyển hướng;
- b) giữa các phương tiện được ghép nối liền kề.

Xem chú thích tại 8.2.2.3.

8.2.2.3 Thử nghiệm chiều dài cáp và ống mềm

Phải tiến hành thử nghiệm để xác định chiều dài thích hợp cho giá chuyển hướng và ống mềm nối giữa các toa và cáp gây ra bởi các chuyển động tương ứng trong 8.2.2.2 đối với điều kiện tải và hình dạng đường ray được quy định trong hợp đồng.

CHÚ THÍCH Các khe hở và chiều dài được xác định bởi các thử nghiệm 8.2.2.2 và 8.2.2.3 có thể được tính toán và kiểm tra xác nhận bằng thử nghiệm, có thể được thực hiện tĩnh, bằng cách sử dụng bàn xoay và bề của giá chuyển hướng hoặc thử nghiệm động.

8.2.2.4 Thử nghiệm tĩnh của thiết bị lấy điện (thử nghiệm liên quan đến an toàn)

Phải xác định chắc chắn rằng các hoạt động của thiết bị lấy điện là đảm bảo trong giới hạn chuyển động và lực tiếp xúc tĩnh được quy định trong hợp đồng.

Các thử nghiệm phải được thực hiện trên khung lấy điện, bao gồm cả kích thước giới hạn của dịch chuyển ngang, như quy định trong IEC 60494-1 hoặc IEC 60494-2.

CHÚ THÍCH Các yêu cầu đối với việc đo được cho trong tờ rời UIC số 505-1. Các yêu cầu của Châu Âu được cho trong Phụ lục B.

8.2.3 Thử nghiệm thường xuyên

Các kiểm tra kích thước bên ngoài (8.2.2.1) và thử nghiệm khe hở (8.2.2.2) phải được thực hiện chỉ trong một điều kiện tải (xem 8.5.2), và giới hạn ở các kích thước chính được xác định từ thử nghiệm điển hình.

Các bộ phận có quy định điều chỉnh theo hao mòn của bánh phương tiện (như là gạt đá, gạt vật thể sống, tấm gạt tuyết, ống xả cát, ãng-ten) phải được kiểm tra để điều chỉnh chính xác.

8.3 Thử nghiệm khổ giới hạn kích thước

8.3.1 Mục đích

Để kiểm tra xác nhận khổ của phương tiện là phù hợp với thiết kế.

8.3.2 Quy định chung (thử nghiệm điển hình và thử nghiệm liên quan đến an toàn)

Hợp đồng có thể quy định kích thước của phương tiện theo một số cách khác nhau, đòi hỏi các thử nghiệm khác nhau để kiểm tra xác nhận, ví dụ:

Khổ giới hạn kích thước lắp ráp – nếu kích thước của phương tiện được xác định, việc kiểm tra kích thước theo Điều 8.2 là đủ để xác nhận.

Khổ giới hạn động – nếu khổ giới hạn động được xác định, cần kiểm tra kích thước theo 8.2 và phân tích các chuyển động động học của phương tiện và được hỗ trợ bởi hệ số thử nghiệm linh hoạt (dao động) (8.3.3) để xác nhận tính toán được sử dụng trong việc phân tích.

Khổ giới hạn đường cong – nếu phương tiện đang chạy trên tuyến đường có khe hở ít hơn khe hở thông thường do ban quản lý cơ sở hạ tầng quy định, thì cần có một khổ giới hạn đường cong có tính đến độ dịch chuyển trung tâm và độ dịch chuyển cuối trên đường cong và được hỗ trợ bởi hệ số thử nghiệm linh hoạt (dao động) (8.3.3) để xác nhận tính toán khổ giới hạn đường cong.

CHÚ THÍCH Các yêu cầu của Châu Âu được cho trong Phụ lục B.

8.3.3 Thử nghiệm hệ số co giãn (thử nghiệm điển hình và thử nghiệm liên quan đến an toàn, tự nguyện hoặc bắt buộc)

Thử nghiệm này là tự nguyện, trừ khi được yêu cầu để kiểm tra xác nhận tính toán của một khổ giới hạn động hoặc khổ giới hạn đường cong; Nếu là thử nghiệm điển hình bắt buộc cho mỗi kiểu phương tiện liên quan thì kiểu liên quan đó có đặc tính đại diện cho một số kiểu phương tiện.

CHÚ THÍCH: Tờ rời UIC Số 505-5 xác định hệ số tính linh hoạt. Các yêu cầu của Châu Âu được cho trong Phụ lục B.

Nhà chế tạo phải cung cấp các giá trị tính toán của hệ số co giãn ở cả trạng thái tải tối thiểu và đặc biệt (xem 8.5.2).

Hệ số co giãn phải được xác định bằng phép đo trực tiếp tĩnh (thử nghiệm dao động), trừ khi phương pháp xác định của khung phương tiện cho phép thử nghiệm toa phương tiện động.

8.3.4 Thử nghiệm thường xuyên hoặc tương đương (thử nghiệm liên quan đến an toàn)

Hình dạng của mỗi phương tiện sẽ phải được kiểm tra bằng các phương pháp thích hợp như thử nghiệm thường xuyên sử dụng khuôn mẫu hoặc quy trình chế tạo được kiểm soát.

8.4 Thử nghiệm khả năng nâng (thử nghiệm điển hình và liên quan đến an toàn)

8.4.1 Mục đích

Để kiểm tra xác nhận khả năng nâng của phương tiện trong các điều kiện được quy định trong hợp đồng.

8.4.2 Thử nghiệm điển hình

Thử nghiệm này bao gồm việc nâng phương tiện tại các điểm nâng được thiết kế sử dụng cần cẩu hoặc kích nâng. Phải kiểm tra các bề mặt cơ khí, phụ tùng, độ lệch v.v., là trong dung sai được quy định trong hợp đồng. Tối thiểu các thử nghiệm phải chứng minh rằng phương tiện có thể được nâng lên mà không có biến dạng vĩnh cữu xảy ra.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu của Châu Âu đối với các thử nghiệm nâng khi đặt lên ray và cấu hệ được nêu trong Phụ lục B.

8.5 Thử nghiệm tải trọng

8.5.1 Mục đích

Để kiểm tra xác nhận rằng khối lượng phương tiện và phân phối tải trọng phù hợp với các giới hạn quy định trong hợp đồng.

Đối với từng loại phương tiện thường bao gồm thử nghiệm các thông số sau:

- a) khối lượng xe;
- b) tải trọng trục;

c) tải trọng cho mỗi bánh xe.

8.5.2 Các trường hợp tải

Các trường hợp tải trọng được quy định trong hợp đồng. Các trường hợp tải được đề xuất đưa ra trong Bảng 1:

Bảng 1 – Tải trọng đề nghị

	Tải tối thiểu	Tải bình thường	Tải bất thường
Tải trọng khách/tải trọng hàng	0	Xem điều dưới đây	
Dụng cụ	Đầy đủ		
Nhân viên đoàn tàu	0	Bổ sung đầy đủ	
Mức cát	0	2/3	Đầy
Nước làm nóng, nhà vệ sinh, ăn uống, v.v.	0	2/3	Đầy
Nhiên liệu	0	2/3	Đầy
Chất làm mát động cơ nhiệt và chất bôi trơn	Bình thường	Bình thường	Bình thường
Chất lỏng và chất bôi trơn khác	Bình thường	Bình thường	Bình thường

Đối với phương tiện chở khách hoặc vận chuyển hàng hoá, nếu không có thông tin khác từ bên mua, tải trọng phải được xác định như sau:

- Tải trọng tối thiểu: Trạng thái tải của phương tiện được ghi trong hợp đồng, trong đó phương tiện đã hoàn thiện và có thể di chuyển hoặc kéo.
- Tải trọng bình thường: tải theo quy định trong hợp đồng cho các thử nghiệm tính năng, ví dụ như động cơ hoặc hãm.
- Tải trọng đặc biệt: Tải trọng tối đa mà có thể hoạt động an toàn theo các điều kiện được quy định trong hợp đồng và được sử dụng cho các thử nghiệm tính năng cụ thể, ví dụ, hãm khẩn cấp.

Đối với phương tiện không chở hành khách hoặc vận chuyển hàng hóa, ví dụ như đầu máy phương tiện lửa, tải trọng khách và hàng hóa bình thường và đặc biệt được coi là bằng không, nghĩa là tải tối thiểu.

Để giảm thiểu việc xử lý các tải bổ sung, kiểm tra kích thước và vận hành tải trọng có thể:

- Được thực hiện ở cùng trạng thái tải;
- Được thực hiện ở các trạng thái tải khác với những điều được quy định trong hợp đồng, với điều kiện các điều chỉnh thích hợp được áp dụng cho các giá trị được ghi lại.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu của Châu Âu đối với các trường hợp tải được cho trong Phụ lục B.