

**TCCS**

**TIÊU CHUẨN CƠ SỞ**

**TCCS 02: 2009/VNRA**

Xuất bản lần 1

**TIÊU CHUẨN  
NGHIỆM THU KIẾN TRÚC TẦNG TRÊN ĐƯỜNG SẮT  
( PHẦN ĐẠI TU VÀ XÂY DỰNG MỚI)**

HÀ NỘI - 2009



## Mục lục

Lời nói đầu .....	5
1. Phạm vi áp dụng .....	7
2 Tài liệu viện dẫn .....	7
3. Định nghĩa và ký hiệu .....	8
3.1 Định nghĩa .....	8
3.2 Ký hiệu .....	10
4 Nghiệm thu các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt trước khi sử dụng vào công trình .....	10
4.1 Tổ chức nghiệm thu .....	10
4.1.1 Thành phần trực tiếp tham gia nghiệm thu .....	10
4.1.2 Trách nhiệm của các thành phần tham gia nghiệm thu: .....	10
4.1.3 Điều kiện cần để nghiệm thu: .....	10
4.2 Nội dung và trình tự nghiệm thu: .....	10
4.3 Ray .....	11
4.4 Lập lách (Sắt mối) .....	12
4.5 Bu lông, đai ốc mối nối .....	15
4.6 Vòng đệm lò xo .....	16
4.7 Tà vẹt bê tông dự ứng lực .....	17
4.8 Phụ kiện tà vẹt bê tông , tà vẹt gỗ .....	22
4.9 Tà vẹt gỗ .....	24
4.10 Đá balát .....	25
4.11 Ghi .....	25
5 Nghiệm thu đường có mối nối .....	33
5.1 Nguyên tắc chung .....	33
5.2 Nghiệm thu đường .....	35
5.3 Tiêu chuẩn kỹ thuật và dung sai cho phép .....	37
6 Nghiệm thu đường không mối nối .....	42
6.1 Nguyên tắc chung .....	42
6.2 Nghiệm thu đường .....	44
6.3 Quy tắc và phương pháp kiểm tra nghiệm thu .....	46
6.4 Kiểm tra vật liệu chính và thi công lắp đặt .....	47
7 Nghiệm thu ghi lắp đặt trên đường .....	55
7.1. Quy định chung .....	55
7.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật và dung sai cho phép .....	56
Phụ lục A .....	59
Phụ lục B .....	61
Phụ lục C .....	61
Phụ lục D .....	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	65



**Lời nói đầu**

TCCS 02:2009/VNRA do Ban soạn thảo xây dựng Tiêu chuẩn nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt biên soạn ( Phần đại tu và xây dựng mới ), Bộ Giao thông vận tải thẩm tra, Cục Đường sắt Việt nam công bố theo Quyết định số 280/QĐ-CĐSVN ngày 24 tháng 9 năm 2009.



# Tiêu chuẩn nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt (Phần đại tu và xây dựng mới)

## 1. Phạm vi áp dụng

**1.0.1** Tiêu chuẩn này được xây dựng nhằm quy định thống nhất phương pháp nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt, đảm bảo chất lượng công trình.

**1.0.2** Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt của các công trình đại tu, xây dựng mới ( dùng cho tuyến đường 1000 mm , đường 1435 mm và đường lồng ) , có tốc độ chạy tàu khách  $V_{max} \leq 120$  km/h.

**1.0.3** Tiêu chuẩn này áp dụng cho các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt đang được sử dụng trên đường sắt Việt nam. Đối với các kỹ thuật mới, công nghệ mới, vật liệu mới chưa được sử dụng trên đường sắt , sẽ không đề cập đến trong tiêu chuẩn này, sau này khi sử dụng sẽ bổ sung các tiêu chuẩn sau.

**1.0.4** Việc nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt (Phần đại tu và xây dựng mới) , ngoài việc phù hợp với tiêu chuẩn này , còn phải phù hợp với các quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành của Nhà nước.

## 2 Tài liệu viện dẫn

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

- 22 TCN 340-05 Bộ Giao thông vận tải - Tiêu chuẩn ngành: Qui phạm kỹ thuật khai thác đường sắt.
- 22 TCN 351-06 Bộ Giao thông vận tải - Tiêu chuẩn ngành: Quy trình thí nghiệm xác định cường độ chịu uốn của tà vẹt bê tông cốt thép.
- TB 10413-2003 Tiêu chuẩn ngành nghề đường sắt nước CHND Trung Hoa: Tiêu chuẩn nghiệm thu chất lượng thi công công trình kiến trúc tầng trên đường sắt.
- TB 412-2004 Tiêu chuẩn ngành nghề đường sắt nước CHND Trung Hoa: Điều kiện kỹ thuật ghi đường sắt khổ đường 1435 mm.
- GB 2585-2007 Tiêu chuẩn quốc gia nước CHND Trung Hoa :Ray cán nóng dùng cho đường sắt
- TCVN 2194-77 Chi tiết lắp xiết - Quy tắc nghiệm thu
- TCVN 1916 :1995 Bu lông vít , vít cấy và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 130-77 Vòng đệm lò xo
- TCVN 2600-78 Kiểm tra thống kê chất lượng
- EN 13230-1:2002 Tiêu chuẩn Châu Âu: Đường ray - Tà vẹt bê tông, Phần 1: Các yêu cầu chung.

## **TCCS 02:2009/VNRA**

- EN 13230-1:2002 Tiêu chuẩn Châu Âu: Đường ray - Tà vẹt bê tông, Phần 2: Tà vẹt dự ứng lực một khối.

- EN 13481-2:2002 Tiêu chuẩn Châu Âu: Đường ray - Các yêu cầu đối với phối kiện kẹp ray, Phần 2: Phối kiện kẹp ray cho Tà vẹt bê tông

### **3. Định nghĩa và ký hiệu**

#### **3.1 Định nghĩa**

##### **3.1.1 Kiến trúc tầng trên đường sắt (Đường ray)**

Phần đường sắt tính từ mặt nền đường trở lên, gồm ray, phụ kiện, tà vẹt, ghi, nền ba lát v.v..hợp thành.

##### **3.1.2 Ray ngắn**

Ray có độ dài ngắn hơn độ dài ray tiêu chuẩn.

##### **3.1.3 Ray dài**

Ray có độ dài lớn hơn độ dài ray tiêu chuẩn

##### **3.1.4 Tà vẹt dự ứng lực một khối**

Tà vẹt một khối sử dụng dây thép kéo căng trước hoặc kéo căng sau cho bê tông dự ứng lực.

##### **3.1.5 Phụ kiện kẹp ray**

Một hoặc một nhóm chi tiết của đường sắt dùng để bắt chặt ray với tà vẹt.

##### **3.1.6 Lực cản hướng dọc của nền ba lát**

Khi tà vẹt chuyển dịch theo hướng dọc trên nền ba lát, nền ba lát sinh ra lực chống lại sự chuyển dịch của tà vẹt.

##### **3.1.7 Lực cản hướng ngang của nền ba lát**

Khi tà vẹt chuyển dịch theo hướng ngang trên nền ba lát, nền ba lát sinh ra lực chống lại sự chuyển dịch của tà vẹt.

##### **3.1.8 Vết nứt bê tông**

Sự tách 1 phần của bê tông do mômen uốn bên ngoài.

##### **3.1.9 Cự ly đường**

Khoảng cách giữa hai má trong nắm ray tại điểm đo thấp hơn mặt đỉnh ray 16 mm.

##### **3.1.10 Nghiệm thu**

Là việc kiểm tra, xem xét, đánh giá để đưa ra kết luận về chất lượng thi công xây dựng công trình sau khi đã hoàn thành so với thiết kế, tiêu chuẩn, qui phạm kỹ thuật có liên quan.

##### **3.1.11 Nghiệm thu nội bộ**

Là công việc nghiệm thu trong nội bộ của nhà thầu đối với đối tượng đã hoàn thành trước khi gửi phiếu yêu cầu nghiệm thu tới chủ đầu tư.

##### **3.1.12 Kiểm nghiệm**

Là việc đo lường, thử nghiệm các tính chất, tính năng đặc trưng cho chất lượng của đối tượng cần nghiệm thu.

### 3.1.13 Mẫu kiểm nghiệm

Là mẫu lấy ngay từ bản thân đối tượng nghiệm thu để thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm các mẫu này là cơ sở để đánh giá và đưa ra kết luận về chất lượng đối tượng nghiệm thu.

### 3.1.14 Bản vẽ hoàn công

Bản vẽ hoàn công là bản vẽ bộ phận công trình, công trình xây dựng hoàn thành, trong đó thể hiện kích thước thực tế so với kích thước thiết kế, được lập trên cơ sở bản vẽ thiết kế thi công đã được phê duyệt. Mọi sửa đổi so với thiết kế được duyệt phải được thể hiện trên bản vẽ hoàn công. Trong trường hợp các kích thước, thông số thực tế thi công của bộ phận công trình xây dựng đúng với các kích thước, thông số của thiết kế bản vẽ thi công thì bản vẽ thiết kế đó là bản vẽ hoàn công.

## 3.2 Ký hiệu

$F_{r0}$	Tải trọng thử nghiệm tham chiếu ban đầu tại đế ray, tính bằng kN.
$F_{co}$	Tải thử tham chiếu dương lúc ban đầu tại tâm tà vẹt, tính bằng kN.
$F_{con}$	Tải thử tham chiếu âm ban đầu tại tâm tà vẹt, tính bằng kN.
$F_{cr}$	Tải thử dương phát sinh vết nứt tại tâm tà vẹt, tính bằng kN.
$F_{cn}$	Tải thử âm phát sinh vết nứt tại tâm tà vẹt, tính bằng kN.
$F_{cB}$	Tải thử dương ở tâm tà vẹt, tải trọng này không tăng được, bằng kN.
$F_{cBn}$	Tải thử âm ở tâm tà vẹt, tải trọng này không tăng được, bằng kN.
$L_p$	Khoảng cách thiết kế giữa tâm của đế ray tới mép dưới tà vẹt, tính bằng m.
$L_r$	Khoảng cách thiết kế giữa các đường tâm gối đỡ dùng cho thử nghiệm vị trí đế ray, tính bằng m.
$L_c$	Khoảng cách thiết kế giữa các đường tâm của vị trí đế ray, tính bằng m.
$v$	Tốc độ thiết kế chạy tàu khách ( km/h)
$h$	Siêu cao đường cong, tính bằng mm
$R$	Bán kính đường cong, tính bằng m
$T_e$	Nhiệt độ khoá ray khi thiết kế (°)
$T_{max}$	Nhiệt độ ray cao nhất trong năm tại địa phương (°)
$T_{min}$	Nhiệt độ ray thấp nhất trong năm tại địa phương (°)

## **4 Nghiệm thu các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt trước khi sử dụng vào công trình**

### **4.1 Tổ chức nghiệm thu**

#### **4.1.1 Thành phần trực tiếp tham gia nghiệm thu**

- Người giám sát thi công xây dựng công trình của chủ đầu tư hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình của Tổng thầu đối với hình thức hợp đồng tổng thầu.
- Người phụ trách kỹ thuật thi công trực tiếp của nhà thầu thi công xây dựng công trình.

Trong trường hợp hợp đồng tổng thầu, người giám sát thi công xây dựng công trình của chủ đầu tư tham dự để kiểm tra công tác nghiệm thu của tổng thầu với nhà thầu phụ.

#### **4.1.2 Trách nhiệm của các thành phần tham gia nghiệm thu:**

Trực tiếp tiến hành nghiệm thu các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt trước khi sử dụng vào công trình, sau khi nhận được phiếu yêu cầu của nhà thầu xây lắp .

#### **4.1.3 Điều kiện cần để nghiệm thu:**

**4.1.3.1** Có chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng, lí lịch của các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt, các văn bản thử nghiệm, các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật ,lắp ráp sử dụng của nhà sản xuất.

**4.1.3.2** Có kết quả thí nghiệm mẫu lấy tại hiện trường (nếu thiết kế, chủ đầu tư hoặc tiêu chuẩn, qui phạm yêu cầu)

### **4.2 Nội dung và trình tự nghiệm thu:**

**4.2.1** Kiểm tra tại chỗ các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt ;

**4.2.2** Kiểm tra chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng, lí lịch của các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt , các văn bản bảo hành sản phẩm (nếu có), các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật , lắp ráp sử dụng , bảo trì của nhà sản xuất;

**4.2.3** Kiểm tra các tài liệu thí nghiệm;

**4.2.4** Trong quá trình nghiệm thu , trường hợp cần thiết có thể tiến hành thêm các công việc kiểm định sau:

**4.2.4.1** Yêu cầu nhà thầu xây lắp lấy mẫu kiểm nghiệm để thí nghiệm bổ sung;

**4.2.4.2** Thử nghiệm lại các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt;

**4.2.4.3** Thẩm tra mức độ đúng đắn của các kết quả thí nghiệm có liên quan đến chất lượng các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt do nhà thầu xây lắp thực hiện và cung cấp.

**4.2.5** Đối chiếu các kết quả kiểm tra, kiểm định (nếu có) với tài liệu thiết kế được duyệt, các yêu cầu của các tiêu chuẩn, qui phạm kĩ thuật chuyên môn khác có liên quan, các tài liệu hướng dẫn hoặc các tiêu chuẩn kĩ thuật của các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt để đánh giá chất lượng.

**4.2.6** Trên cơ sở đánh giá chất lượng ban nghiệm thu đưa ra kết luận:

**4.2.5.1** Trường hợp thứ nhất: Chấp nhận nghiệm thu các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt đã xem xét và lập biên bản;

**4.2.5.2** Trường hợp thứ hai: Không chấp nhận nghiệm thu, khi các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt kiểm tra sai với thiết kế được duyệt hoặc không đáp ứng được những yêu cầu của tiêu chuẩn đánh giá chất lượng công trình và những yêu cầu của các tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên môn khác có liên quan. Ban nghiệm thu lập biên bản (vào sổ nhật kí thi công) về nội dung sau:

**4.2.6.2.1** Ghi rõ tên và số lượng của các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt không chấp nhận nghiệm thu;

**4.2.6.2.2** Thời gian nhà thầu xây lắp phải đưa các chi tiết kiến trúc tầng trên đường sắt không chấp nhận nghiệm thu ra khỏi công trường.

### **4.3 Ray**

#### **4.3.1 Quy tắc kiểm tra nghiệm thu và phương pháp thử nghiệm**

**4.3.1.1** Kiểm tra các chứng từ :

**4.3.1.1.2** Giấy chứng chỉ chất lượng của ray khi xuất Xưởng

Khi giao hàng phải có kèm chứng chỉ chất lượng, nội dung bao gồm:

- a. Tên nhà máy sản xuất;
- b. Tên bên mua;
- c. Loại ray;
- d. Số hợp đồng;
- e. Số tiêu chuẩn;
- f. Mác thép;
- g. Số lượng, chiều dài (chuẩn và dưới chuẩn).

**4.3.1.1.3** Khi ray được nhập từ nước ngoài, đơn vị nhập ray phải xuất trình các văn bản sau cho Hội đồng kiểm tra :

- a. Tên đơn vị sản xuất ray;
- b. Hồ sơ thủ tục, chứng từ liên quan đến nhập khẩu ray;
- c. Giấy chứng chỉ chất lượng của ray khi xuất Xưởng.

**4.3.1.2** Kiểm tra thực tế

- 1) Kiểm tra thành phần hoá học;
- 2) Kiểm tra tổ chức kim tương;
- 3) Kiểm tra độ dẫn dài, lực kéo đứt;
- 4) Kiểm tra độ cứng;
- 5) Kiểm tra mặt cắt ray;
- 6) Kiểm tra hình dáng, kích thước hình học.

**4.3.1.3** Kiểm tra cụ thể :

**4.3.1.3.1** Kiểm tra thành phần hoá học, độ bền và độ dẫn dài

**4.3.1.3.1.1** Kiểm tra thành phần hoá học

## **TCCS 02:2009/VNRA**

Xác định hàm lượng C,Si,Mn,P,S... theo các tiêu chuẩn TCVN 298-85; TCVN 1814-76; TCVN 1819-76; TCVN 1820-76 hoặc tương đương.

### **4.3.1.3.1.2 Kiểm tra độ bền và độ dẫn dài**

Kiểm tra độ bền và độ dẫn dài: Theo TCVN197 – 2002 hoặc tương đương

### **4.3.1.3.2 Kiểm tra độ cứng đầu ray, mặt cắt ray, hình dáng kích thước**

#### **4.3.1.3.2.1 Kiểm tra mặt cắt ray, hình dáng kích thước hình học :**

Nội dung kiểm tra :

1) Kiểm tra chiều dài ray, kích thước mặt cắt ray , vị trí và quy cách các lỗ khoan hai đầu ray;

2) Kiểm tra hình dáng: Độ thẳng, độ xoắn vặn, độ phẳng đế ray, đầu ray;

3) Kiểm tra độ phẳng và độ vuông góc theo phương đứng và phương ngang của mặt cắt đầu ray;

#### **4.3.1.3.2.2 Kiểm tra độ cứng Brinell:**

1) Tiêu chuẩn kiểm tra : Theo TCVN 256-1:2001 ( ISO 6506-1:1999) hoặc tương đương .

2) Độ cứng ban đầu đo ở đường trung tâm mặt lăn của ray, cách đầu ray tối thiểu 50 cm;

3) Độ cứng sau khi tôi: Đo ở đường tâm mặt lăn của ray, cách đầu ray 10-40 mm ( khu vực nhiệt luyện );

4) Nếu có kết quả đo không đạt yêu cầu, cho phép đo tại 2 điểm ở hai bên trung tâm mặt lăn, hai điểm này cùng với điểm đo ban đầu tạo thành một tam giác đều với chiều dài cạnh lớn hơn hoặc bằng 20 mm. Nếu có thêm 01 điểm không đạt yêu cầu thì coi như thanh ray đó không đạt yêu cầu.

#### **4.3.1.3.2.3 Kiểm tra tổ chức kim tương**

Tiêu chuẩn kiểm tra: Theo TCVN 5345-91 hoặc tương đương .

**4.3.1.4** Việc kiểm tra các yêu cầu theo điều 4.3.1.3 thực hiện theo lô . Việc quy định lô và phương pháp rút mẫu để kiểm tra thực hiện theo TCVN 2600 -78

## **4.3.2 Ký dấu hiệu và chứng chỉ chất lượng**

### **4.3.2.1 Ký dấu hiệu**

**4.3.2.1.1** Trên phần bụng ray ở 1 bên cạnh của mỗi thanh ray, phải có ký dấu hiệu cán nổi, rõ ràng, chiều cao của chữ ký hiệu là 20mm~28mm, độ nổi là 0,5mm~1,5mm, bao gồm:.

a. Biểu tượng của nhà máy sản xuất.

b. Loại ray

c. Mác thép.

d. Tháng, năm chế tạo (số năm cán hai số cuối)

**4.3.2.1.2** Trên phần bụng của mỗi thanh ray tại 3 điểm cách phần đầu ray không dưới 2m có những ký hiệu dưới đây, nét chữ ký hiệu rõ ràng, có bề mặt phẳng đều và lượn cong, chiều cao chữ 10mm~16mm, dày 0,5mm~1,5mm, rộng 1mm~1,5mm.

a. Số lò luyện

- b. Số mẻ đúc
- c. Số phôi đúc
- d. Thứ tự ray (A,B,C...)

#### 4.3.2.2 Chứng chỉ chất lượng

Khi giao hàng phải có kèm chứng chỉ chất lượng, nội dung bao gồm:

- f. Tên nhà máy sản xuất.
- g. Tên bên mua
- h. Loại ray (ray có khoan lỗ hoặc ray hàn nối)
- i. Số hợp đồng
- j. Số tiêu chuẩn
- f. Mác thép
- g. Số lượng, chiều dài (chuẩn và dưới chuẩn)
- h. Số lò luyện
- i. Kết quả kiểm nghiệm các nội dung quy định trong tiêu chuẩn này.
- k. Ngày tháng xuất xưởng.

## 4.4 Lập lách (Sắt mối)

### 4.4.1 Quy tắc kiểm tra nghiệm thu và phương pháp thử nghiệm

#### 4.4.1.1 Kiểm tra chứng từ

4.4.1.1.1 Chứng chỉ chất lượng của lập lách Mỗi lô lập lách phải có kèm chứng chỉ chất lượng phù hợp quy định trong tiêu chuẩn này:

- 1) Tên đơn vị cấp hàng;
- 2) Số lượng, trọng lượng và số lô của lập lách;
- 3) Loại hình lập lách;
- 4) Phương thức xử lý nhiệt;
- 5) Mác thép và kết quả phân tích hoá học;
- 6) Kết quả thử nghiệm tính năng lực học;

4.4.1.1.2 Nếu lập lách được nhập từ nước ngoài, đơn vị nhập lập lách phải xuất trình các văn bản sau cho khách hàng kiểm tra:

- 1) Tên đơn vị sản xuất lập lách;
- 2) Hồ sơ thủ tục, chứng từ liên quan đến nhập khẩu lập lách;
- 3) Giấy chứng nhận chất lượng của lập lách khi xuất Xưởng .

#### 4.4.1.2 Kiểm tra thực tế

- 1) Kiểm tra thành phần hoá học;
- 2) Kiểm tra tổ chức kim tương;
- 3) Kiểm tra độ dẫn dài, lực kéo đứt;
- 4) Kiểm tra độ cứng.

#### 4.4.1.3 Kiểm tra cụ thể:

4.4.1.3.1 Kiểm tra thành phần hoá học, độ bền và độ dẫn dài

## **TCCS 02:2009/VNRA**

Cứ 01 lô tương ứng 3000 lập lách (nếu số lập lách ít hơn 3000 cái cũng coi là 01 lô ), chọn xác suất 01 lập lách để lấy mẫu đưa về đơn vị thử nghiệm có tư cách pháp nhân kiểm tra thành phần hoá học, và 01 lập lách để kiểm tra độ bền và độ dẫn dài.

### **4.4.1.3.1.1 Kiểm tra thành phần hoá học**

Xác định hàm lượng C, Si, Mn, P, S... theo các tiêu chuẩn TCVN 298-85; TCVN 1814-76; TCVN 1819-76; TCVN 1820-76 hoặc tương đương. So sánh kết quả với với tiêu chuẩn quy định, nếu không đạt thành phần hóa học, coi như lô lập lách không đạt.

### **4.4.1.3.1.2 Kiểm tra độ bền và độ dẫn dài**

- 1) Kiểm tra độ bền và độ dẫn dài: Theo TCVN197 - 2002 hoặc tương đương
- 2) Vị trí lấy mẫu làm thí nghiệm kéo: Lấy ở phần giữa hai bu lông ở giữa lập lách;
- 3) 01 mẫu thử nghiệm / 01 lô lập lách;
- 4) Trường hợp kết quả có 01 mẫu thử kéo không đạt yêu cầu, chọn 02 mẫu khác trên 2 lập lách trong cùng 01 lô để tiến hành thử nghiệm lại .Kết quả thử nghiệm có 01 mẫu không đạt coi như lô lập lách không đạt.

### **4.4.1.3.2 Kiểm tra mặt cắt lập lách, hình dáng kích thước hình học, độ cứng.**

Cứ 01 lô tương ứng với 3000 lập lách, sẽ tiến hành các công việc sau:

#### **4.4.1.3.2.1 Kiểm tra mặt cắt lập lách, hình dáng kích thước hình học:**

Lấy xác suất 30 lập lách / 01 lô để kiểm tra mặt cắt, hình dáng kích thước hình học.

- 1) Kiểm tra chiều dài lập lách, kích thước mặt cắt lập lách, vị trí và quy cách các lỗ khoan;
- 2) Kiểm tra hình dáng: Độ thẳng, độ xoắn vặn, độ phẳng và độ vuông góc theo phương đứng và phương ngang của mặt cắt lập lách;

3) Nếu trong số 30 lập lách có 02 cái không đạt, sẽ lấy xác suất tiếp 60 lập lách để kiểm tra. Nếu trong số 60 lập lách này có 04 cái không đạt, sẽ tiến hành kiểm tra từng lập lách một;

#### **4.4.1.3.2.2 Kiểm tra độ cứng Brinell:**

1) Lấy xác suất 5 lập lách / 01 lô để kiểm tra độ cứng. Nếu trong số 05 lập lách có 01 cái không đạt, sẽ lấy xác suất tiếp 10 lập lách để kiểm tra. Nếu trong số 10 thanh này có 2 cái không đạt, sẽ tiến hành kiểm tra từng cái một.

2) Tiêu chuẩn kiểm tra độ cứng: TCVN 256-1:2001 ( ISO 6506-1:1999) hoặc tương đương.

#### **4.4.1.3.2.3 Kiểm tra tổ chức kim tương**

1) Lấy xác suất 2 lập lách / 01 lô để kiểm tra tổ chức kim tương. Nếu trong số 2 lập lách có 01 cái không đạt, sẽ lấy xác suất tiếp 4 lập lách để kiểm tra. Nếu trong số 4 lập lách này có 01 cái không đạt, coi như lô lập lách đó không đạt yêu cầu.

2) Tiêu chuẩn kiểm tra: Theo TCVN 5345-91 hoặc tương đương.

## **4.4.2 Đóng gói, ký dấu hiệu và chứng chỉ chất lượng**

**4.4.2.1** Tại mặt ngoài mỗi lập lách, cứ cách 400~500mm, phải cán nổi biểu tượng nhà máy và năm tháng cán (năm chỉ lấy hai số cuối) với độ nổi 1mm, rộng 20mm.

**4.4.2.2** Trên mỗi lập lách, tại mặt ngoài ở phần giữa lỗ thứ 1 và 2 hoặc 5 và 6, cách mép lỗ không dưới 20mm, trong trạng thái cán nhiệt có đánh dấu thàng, chữ ký hiệu số lô, với chiều sâu là 0.5~2.0mm.

**4.4.2.3** Trong mỗi lô lập lách cứ 100 tấm coi là 1 bó, đóng gói bó từng bó, và trên hai lập lách ở hai mặt bó có treo thẻ với các nội dung:

- 1) Biểu tượng bên cung cấp;
- 2) Năm tháng chế tạo lập lách;
- 3) Loại hình lập lách;
- 4) Số lượng, trọng lượng, số lô của lập lách trong lô;
- 5) Kiểm tra mặt cắt lập lách;
- 6) Kiểm tra hình dáng, kích thước hình học.

**4.4.2.4** Mỗi lô lập lách phải có kèm chứng chỉ chất lượng phù hợp quy định trong tiêu chuẩn này:

- 1) Tên đơn vị cấp hàng;
- 2) Số lượng, trọng lượng và số lô của lập lách;
- 3) Loại hình lập lách;
- 4) Phương thức xử lý nhiệt;
- 5) Mác thép và kết quả phân tích hoá học;
- 6) Kết quả thử nghiệm tính năng lực học;
- 7) Số tiêu chuẩn của tiêu chuẩn này.

## **4.5 Bu lông, đai ốc mối nối**

### **4.5.3 Phương pháp kiểm tra**

**4.5.3.1.** Kiểm tra hình dạng bên ngoài của bu lông, đai ốc được tiến hành không sử dụng dụng cụ phóng đại .

**4.5.3.2.** Kiểm tra khuyết tật bề mặt của bu lông theo TCVN 4795-89.

**4.5.3.3.** Kiểm tra khuyết tật bề mặt của đai ốc theo TCVN 4796-89.

**4.5.3.4.** Kiểm tra kích thước bu lông và đai ốc theo bản vẽ thiết kế .

**4.5.3.5** Thử nghiệm tải trọng phá hỏng của bu lông, đai ốc mối nối theo TCVN 1916-1995.

**4.5.3.6** Kiểm tra độ cứng HRC của bu lông, đai ốc thực hiện theo TCVN 257-1 : 2001.

**4.5.3.7** Bu lông, đai ốc được kiểm tra theo lô. Việc lấy mẫu Bu lông – đai ốc để nghiệm thu thực hiện theo TCVN 2194 – 77.

### **4.5.4. Nhãn mác, đóng gói, vận chuyển, bảo quản:**

**4.5.4.1.** Nhãn mác tính năng đẳng cấp bulon, đai ốc mối nối như sau:

**4.5.4.1.1** Bulon mối nối cường độ cao cấp 10.9 dùng đầu chóp cụt;

**4.5.4.1.2** Bulon mối nối cách điện cường độ cao cấp 10.9 dùng đầu lục giác, ở đầu đóng dấu;

**4.5.4.1.3** Bulon mối nối cường độ cao cấp bền 8.8 dùng đầu bán cầu, trên đầu có 2 vòng ô van nổi;

## **TCCS 02:2009/VNRA**

**4.5.4.1.4** Ở mặt vát góc  $30^{\circ}$  của đai ốc cường độ cao có vòng tròn nổi cao, rộng 1mm.

**4.5.4.2.** Trên đầu bulon mỗi nổi phải có ký hiệu nhà máy.

**4.5.4.3.** Bulon, đai ốc mỗi nổi phải lắp thành bộ, mỗi hòm đóng gói 50 bộ.

**4.5.4.4.** Bề mặt bulon, đai ốc mỗi nổi phải có bôi chất phòng gỉ trung tính, để phòng ngừa bị gỉ han trong quá trình vận chuyển và cất giữ.

**4.5.4.5** Khi giao hàng, mỗi hòm phải có dấu kiểm tra, trong hòm kèm có giấy chứng nhận sản phẩm hợp cách.

1) Trên dấu kiểm tra phải ghi rõ:

- a. Tên nhà máy chế tạo.
- b. Quy cách và tính năng đẳng cấp của sản phẩm
- c. Số lượng
- d. Ngày tháng giao hàng.

2) Trên giấy chứng nhận hợp cách phải ghi rõ.

- a. Tên nhà máy chế tạo
- b. Tên, quy cách và tính năng đẳng cấp của sản phẩm
- c. Số lượng
- d. Ngày tháng chế tạo và số lô
- e. Dấu của nhân viên kiểm tra.

## **4.6 Vòng đệm lò xo**

### **4.6.1 Quy tắc kiểm tra nghiệm thu và phương pháp thử nghiệm**

**4.6.1.1** Việc lấy mẫu vòng đệm lò xo để nghiệm thu thực hiện theo TCVN 2194 – 77;

**4.6.1.2** Vòng đệm lò xo được chia thành từng lô để kiểm tra nghiệm thu. Số lượng cho 01 lô do người mua và người bán thỏa thuận nhưng không vượt quá 3000 cái;

**4.6.1.3** Khi kiểm tra nghiệm thu, các vòng đệm lò xo phải được lấy ngẫu nhiên ở những vị trí khác nhau trong lô.

Nội dung kiểm tra :

- 1) Hình dáng bên ngoài
- 2) Kích thước
- 3) Độ cứng
- 4) Độ dai
- 5) Tính đàn hồi
- 6) Chiều dày lớp mạ phủ

**4.6.1.4** Hình dáng bên ngoài được kiểm tra bằng mắt hay dùng kính lúp có độ phóng to 2,5 đến 3 lần.

**4.6.1.5** Kiểm tra kích thước bằng thước cặp.

**4.6.1.6** Phương pháp đo độ cứng

Kiểm tra độ cứng HRC của vòng đệm lò xo thực hiện theo TCVN 257-1 : 2001.

**4.6.1.7 Thử độ dai**

Thử độ dai của vòng đệm bằng cách kẹp chặt một đầu ê tô , vặn đầu kia của vòng đệm bằng chìa khoá vặn hoặc bằng tay đòn có xẻ rãnh về phía tăng kích thước h. Trong quá trình thử cần phải giữ kích thước h giữa mở cặp của ê tô và chìa vặn bằng nửa đường kính trong của vòng đệm.

**4.6.1.8 Thử tính đàn hồi của vòng đệm**

Vòng đệm được ép phẳng 3 lần và giữ ở trạng thái đó trong 24 h, không được nhỏ hơn 1,65 chiều dày thực tế của vòng đệm;

**4.6.1.9** Phương pháp kiểm tra chất lượng và chiều dày lớp mạ phủ được quy định theo sự thoả thuận giữa người mua và người bán.

**4.6.2 Đóng gói nhãn mác vận chuyển, bảo quản**

**4.6.2.1** Vòng đệm lò xo dùng túi hoặc hòm đóng gói chặt chắc. Mỗi túi hoặc mỗi hòm phải giống nhau quy cách, trọng lượng không được vượt quá 25kg, trong điều kiện vận chuyển và bảo quản bình thường bảo đảm sản phẩm tới người dùng không han gỉ (có thể dùng phương thức cung ứng cấp hàng đồng bộ với bulon, đai ốc cường độ cao dùng cho mỗi nối ray).

**4.6.2.2** Khi giao hàng, mỗi hòm phải có dấu kiểm tra, trong hòm kèm có giấy chứng nhận sản phẩm hợp cách.

Trên giấy chứng nhận sản phẩm hợp cách phải ghi rõ:

- a. Tên nhà máy chế tạo;
- b. Số lượng;
- c. Ngày tháng chế tạo và số lô;
- d. Ngày tháng giao hàng;
- e. Dấu của nhân viên kiểm tra.

**4.7 Tà vệt bê tông dự ứng lực**

**4.7.1 Kiểm tra nghiệm thu - Thử nghiệm tà vệt bê tông**

**4.7.1.1 Qui định chung**

Hai phương pháp thử nghiệm được áp dụng, để kiểm tra thử nghiệm tà vệt bê tông dự ứng lực :

- 1) Thử nghiệm kiểm chứng thiết kế.
- 2) Thử nghiệm thông thường trong quá trình sản xuất.

**4.7.1.1.1 Thử nghiệm kiểm chứng thiết kế**

**4.7.1.1.1.1** Thử nghiệm kiểm chứng thiết kế được thực hiện trên thanh tà vệt bê tông nhằm chứng minh các bộ phận tuân thủ theo thiết kế

**4.7.1.1.1.2** Thử nghiệm kiểm chứng thiết kế được thực hiện trong các trường hợp sau:

- a) Khi bắt đầu sản xuất tà vẹt theo thiết kế mới .
- b) Khi có dây chuyền sản xuất tà vẹt mới .
- c) Khi thay đổi thiết kế cấp phối bê tông.
- d) Khi cấp có thẩm quyền hoặc khách hàng yêu cầu

**4.7.1.1.2 Thử nghiệm thông thường (thử nghiệm sản xuất)**

Kiểm tra thử nghiệm trong quá trình sản xuất, là một phần của quá trình kiểm soát chất lượng sản xuất. Các thanh tà vẹt bê tông phải được lấy theo xác suất từ dây chuyền sản xuất, không được có sự chọn lựa thanh tà vẹt để thử nghiệm.

**4.7.2 Các qui trình thử nghiệm cụ thể khi tiến hành thử nghiệm kiểm chứng thiết kế**

**4.7.2.1 Các thử nghiệm trên tà vẹt bê tông**

**4.7.2.1.1** Các quy trình thử nghiệm được quy định dựa theo tiêu chuẩn ngành 22TCN 351-06 có tham khảo Tiêu chuẩn Châu Âu EN13230

**4.7.2.1.2** Tất cả các kết quả thử nghiệm phải đạt được các yêu cầu nghiệm thu.

**4.7.2.1.3** Mỗi một tà vẹt chỉ được sử dụng cho một quy trình thử nghiệm.

**4.7.2.1.4** Các thanh tà vẹt bê tông dùng để thử nghiệm phải có độ tuổi từ 4~6 tuần. Đồng thời phải đạt được các yêu cầu về kích thước hình học

**4.7.2.1.5** Các thử nghiệm cụ thể : Thực hiện theo quy định của từng loại thiết kế tà vẹt

**4.7.2.2 Các thử nghiệm trên bê tông**

**4.7.2.2.1** Việc thử nghiệm trên bê tông tuân theo các quy định của TCVN và tham khảo tiêu chuẩn châu Âu 201-6 với các yêu cầu sau:

- 1) Độ bền nén tối thiểu sẽ là nhóm C45/55 MPa trừ phi Người mua cần loại khác
- 2) Tỷ lệ nước/ xi măng
- 3) Hàm lượng xi măng tối thiểu
- 4) Độ nén chặt của bê tông phải đủ để tối thiểu hóa thẩm thấu nước
- 5) Phương pháp lưu hoá bê tông

**4.7.2.2.2** Nhà sản xuất sẽ đưa cho Người mua thông tin về bê tông sau đây:

1) Mô tả về các nguyên vật liệu tạo thành bao gồm nguồn gốc, thành phần, hình dạng và kích cỡ;

2) Thiết kế trộn

3) Mô tả đầy đủ quy trình sản xuất bê tông bao gồm nguồn gốc và quy trình cân đo nguyên vật liệu

**4.7.2.2.3** Báo cáo kỹ thuật theo các yêu cầu sau:

1) Hàm lượng kiềm theo các tiêu chuẩn quốc gia

2) Các thử nghiệm các tính chất của bê tông theo quy định của các TCVN và tham khảo Tiêu chuẩn Châu Âu EN 206-1

3) Các kiểm tra sau, nếu người mua yêu cầu:

a) Chịu được mài mòn

b) Chịu được sương muối

## c) Thấm hút nước

**4.7.2.3** Các quy trình thử nghiệm kết hợp với phụ kiện thực hiện theo yêu cầu của người mua và theo quy định của từng loại tà vẹt .

**4.7.2.3.1** Thử nghiệm xác định lực hãm ray theo chiều dọc

**4.7.2.3.2** Thử nghiệm độ bền xoắn

**4.7.2.3.3** Thử nghiệm xác định tác động của tải trọng lặp lại

**4.7.2.3.4** Thử nghiệm xác định điện trở

**4.7.2.3.5** Thử nghiệm tác động của môi trường khắc nghiệt

**4.7.2.3.6** Thử nghiệm xác định lực kẹp

**4.7.2.3.7** Thử nghiệm nhỏ lõi

**4.7.3 Các qui trình thử nghiệm cụ thể thực hiện trong quá trình sản xuất (Thử nghiệm thông thường hay Thử nghiệm sản xuất)**

**4.7.3.1 Quy định chung**

**4.7.3.1.1** Nhà sản xuất phải thực hiện thường xuyên thử nghiệm thông thường (kiểu xác suất) nhằm đảm bảo kiểm soát chất lượng sản phẩm.

Các quy trình kiểm tra thông thường được thực hiện trên các tà vẹt bê tông được lấy ra ngẫu nhiên xác suất từ dây chuyền sản xuất. Không được phép có sự chuẩn bị đối với việc kiểm tra này so với sản xuất bình thường. Các cuộc kiểm tra thông thường đánh giá trên cơ sở thống kê theo tiêu chuẩn Việt nam TCVN 2600-78 lấy số không đạt yêu cầu biểu thị chất lượng của lô.

Nhà sản xuất cần cung cấp đầy đủ những thông tin có liên quan về hệ thống kiểm tra chất lượng nội bộ của mình, hệ thống kiểm tra chất lượng độc lập này phải tuân theo các tiêu chuẩn chất lượng Việt Nam hoặc tiêu chuẩn chất lượng quốc tế ISO .

**4.7.3.1.2** Nhà sản xuất có trách nhiệm bố trí và cung cấp đầy đủ điều kiện để người mua quan sát quá trình sản xuất, chứng kiến các thí nghiệm và kiểm tra vật liệu đầu vào cũng như sản phẩm hoàn thành.

**4.7.3.1.3** Hồ sơ chế tạo phải được lập đầy đủ theo quy định sản xuất tà vẹt. Các kết quả thử nghiệm vật liệu, sản phẩm phải đảm bảo tính trung thực và khách quan. Người mua có quyền được xem tại nhà máy của người bán.

**4.7.3.2** Các thử nghiệm cường độ chịu uốn thực hiện cho mỗi lô sản phẩm (Các thử nghiệm bắt buộc).

**4.7.3.2.1 Các thử nghiệm trên tà vẹt bê tông**

**4.7.3.2.1.1** Các quy trình thử nghiệm được quy định theo tiêu chuẩn ngành 22TCN 351-06, tham khảo tiêu chuẩn Châu Âu EN 13230: 2002 , việc bố trí thử nghiệm và quy trình thực hiện theo từng loại tà vẹt.

**4.7.3.2.1.2** Tất cả các kết quả thử nghiệm phải đạt được các yêu cầu nghiệm thu. Mỗi một tà vẹt chỉ được sử dụng cho một quy trình thử nghiệm

**4.7.3.2.1.3** Các thanh tà vẹt bê tông dùng để thử nghiệm phải có độ tuổi từ 4~6 tuần. Đồng thời phải đạt được các yêu cầu về kích thước hình học

**4.7.3.2.2** Các thử nghiệm tĩnh.

## **TCCS 02:2009/VNRA**

- 1) Uốn dương tại vị trí đế ray ;
- 2) Uốn âm tại vị trí tâm tà vẹt ;
- 3) Uốn dương tại tâm tà vẹt.

### **4.7.3.2.3 Thử nghiệm động tại vị trí đế ray**

### **4.7.3.2.4 Thử nghiệm độ bền mỏi**

### **4.7.3.3 Các kiểm tra thử nghiệm đối với bê tông**

**4.7.3.3.1** Kiểm tra chất lượng tà vẹt bê tông là quá trình kiểm tra từ khâu gia công chế tạo khuôn, nhận vật liệu, gia công cốt thép, chuẩn bị thi công, tỷ lệ pha trộn cấp phối, chất lượng vữa bê tông, chế độ bảo dưỡng, vận chuyển và xếp đống... Việc kiểm tra từng công đoạn phải ghi chép kết quả kiểm tra vào sổ nhật ký chất lượng các nội dung sau đây:

- 1) Ngày giờ kiểm tra, nội dung kiểm tra.
- 2) Người kiểm tra và người chịu trách nhiệm sản xuất sản phẩm công đoạn.
- 3) Xử lý kết quả kiểm tra (cho thi công tiếp, cho sửa chữa hay loại bỏ sản phẩm công đoạn không hợp cách)

Mỗi khâu kiểm tra phải đạt yêu cầu kỹ thuật quy định mới được làm tiếp khâu sau. Kết quả cuối cùng được đánh giá theo các yêu cầu chủ yếu: cường độ chịu nén của bê tông, cường độ chống nứt của tà vẹt và kích thước hình dáng bên ngoài của tà vẹt.

**4.7.3.3.2** Việc kiểm tra cường độ bê tông phải tiến hành lấy mẫu ngay tại chỗ đổ bê tông và được bảo dưỡng như tà vẹt.

Cứ mỗi ngày (trường hợp khó khăn cũng không được quá 300 thanh) phải lấy 3 mẫu thử có kích thước 15 x 15 x 15 cm hoặc mẫu thử hình trụ. Kết quả mẫu thử của ngày nào là chất lượng tà vẹt bê tông của ngày đó (hoặc lô đó, mỗi lô 300 thanh), do đó mẫu thử tà vẹt phải ghi ngày tháng để tiện việc kiểm tra đối chiếu. Khi thay đổi tỷ lệ pha trộn phải lấy mẫu thử ngay từ mẻ bê tông đầu. Kết quả thí nghiệm là chứng từ cơ bản để đánh giá chất lượng tà vẹt ngày đó (hoặc lô đó).

### **4.7.3.4 Kiểm tra hình dáng kích thước tà vẹt bê tông**

**4.7.3.4.1** Lấy xác suất 5% số lượng sản xuất tà vẹt hàng ngày (hoặc tính theo lô - 300 thanh) để kiểm tra hình dáng kích thước thanh tà vẹt.

**4.7.3.4.2** Dung sai cho phép về kích thước của tà vẹt theo bảng 4.7.10

**4.7.3.4.3** Chất lượng bên ngoài tà vẹt phải đảm bảo theo điều 4.7.2.2 tiêu chuẩn này.

**4.7.3.5** Sau khi đã kiểm tra các kích thước, chất lượng bên ngoài đạt yêu cầu, lấy ra 10 thanh tà vẹt của những khuôn khác nhau đặt cách nhau theo khoảng cách thực tế ngoài đường. Lắp ray và phụ kiện tương ứng (ray và phụ kiện đã được kiểm tra đạt tiêu chuẩn ) để kiểm tra cự ly đường và độ dốc của tà vẹt.

**4.7.3.6** Đối với các tà vẹt bê tông, qua kiểm tra có sai số kích thước vượt quy định và các tà vẹt bê tông thuộc lô chưa đạt về cường độ (theo mẫu thử hoặc uốn tĩnh), đơn vị sản xuất phải đánh dấu xếp riêng.

### **4.7.4 Quy định về sản phẩm hợp cách**

**4.7.4.1** Những tà vẹt theo tiêu chuẩn các điều kiện sau được coi là sản phẩm hợp cách:

**4.7.4.1.1** Chất lượng bề ngoài và kích thước các bộ phận theo tiêu chuẩn thiết kế và quy định của điều 4.7.5.4.

**4.7.4.1.2** Cường độ chịu nén của bê tông đạt được tiêu chuẩn thiết kế.

**4.7.4.1.3** Đáp ứng được các yêu cầu của các thử nghiệm thông thường bắt buộc, theo điều 4.7.5.2.2 và 4.7.5.2.3 của tiêu chuẩn này.

**4.7.4.2** Nếu một tà vẹt không đáp ứng được bất kỳ thử nghiệm thông thường nào, thì phải thực hiện lại các thử nghiệm thông thường như đã nêu ở mục 4.7.5, nhưng số lượng mẫu thử phải tăng gấp hai lần, nếu một trong các tà vẹt thử lại không đáp ứng được bất kỳ thử nghiệm thông thường nào, thì lô tà vẹt đó được đánh giá là không đạt yêu cầu kỹ thuật.

**4.7.4.3** Trường hợp kích thước các bộ phận không phù hợp quy định của điều 4.7.5.4, nhưng các thử nghiệm thông thường về cường độ chịu uốn đạt yêu cầu, cho phép kiểm nghiệm từng thanh tà vẹt để lựa chọn những thanh tà vẹt đạt yêu cầu về kích thước.

#### **4.7.5 Các thử nghiệm bổ sung.**

**4.7.5.1** Trường hợp số lượng tà vẹt cung cấp nhỏ hơn quy định trên, các thử nghiệm thông thường vẫn phải được tiến hành trừ khi có sự phê duyệt khác.

**4.7.5.2** Trong trường hợp cần thiết một số thử nghiệm đặc biệt (kể cả việc khoan cắt lấy mẫu bê tông trực tiếp trên sản phẩm) sẽ được chỉ định bởi người mua.

**4.7.5.3** Các quy trình thử nghiệm kết hợp với phụ kiện thực hiện theo yêu cầu của người mua và theo quy định của từng loại tà vẹt .

**4.7.5.3.1** Thử nghiệm xác định lực hãm ray theo chiều dọc

**4.7.5.3.2** Thử nghiệm độ bền xoắn

**4.7.5.3.3** Thử nghiệm xác định lực kẹp

**4.7.5.3.4** Thử nghiệm xác định tác động của tải trọng lặp lại

**4.7.5.3.5** Thử nghiệm xác định điện trở

**4.7.5.3.6** Thử nghiệm tác động của môi trường khắc nghiệt

**4.7.5.3.7** Thử nghiệm nhỏ lõi

#### **4.7.6 Đánh dấu và tài liệu thuyết minh.**

**4.7.6.1** Mặt trên tà vẹt phải đánh dấu tại vị trí theo bản vẽ thiết kế các số liệu sau đây: loại hình tà vẹt, tên nhà máy chế tạo, ngày , tháng , năm chế tạo.

**4.7.6.2** Những tà vẹt không hợp cách phải đánh dấu xếp riêng.

**4.7.6.3** Nhà máy chế tạo tà vẹt phải kèm theo mỗi lô xuất xưởng tà vẹt 1 bộ tài liệu thuyết minh hợp cách. Trong đó bao gồm các hạng mục sau:

- a. Tên nhà máy
- b. Loại hình tà vẹt
- c. Số lô
- d. Số lượng tà vẹt
- e. Kết quả kiểm nghiệm
- f. Ngày tháng chế tạo

g. Dầu bộ phận kiểm nghiệm chất lượng

## **4.8 Phụ kiện tà vẹt bê tông, tà vẹt gỗ**

### **4.8.1 Yêu cầu kỹ thuật**

Bộ phụ kiện tà vẹt bê tông, tà vẹt gỗ phải được sản xuất theo thiết kế đã được cấp có thẩm quyền duyệt.

### **4.8.2 Quy tắc kiểm tra nghiệm thu**

**4.8.2.1** Kiểm tra các chứng từ xuất Xưởng hoặc các chứng từ nhập phụ kiện từ nước ngoài.

**4.8.2.2** Các chi tiết của bộ phụ kiện phải theo tiêu chuẩn thiết kế và được bộ phận kiểm tra chất lượng của đơn vị sản xuất kiểm tra nghiệm thu.

**4.8.2.3** Các chi tiết phải được nghiệm thu theo lô.

**4.8.2.4** Các chi tiết phải được giao từng lô để nghiệm thu. Trong mỗi lô phải bao gồm những chi tiết cùng một ký hiệu quy ước.

**4.8.2.5** Khi nghiệm thu các chi tiết, phải kiểm tra hình dáng bên ngoài, kích thước và cơ tính. Các chi tiết để kiểm tra phải lấy ngẫu nhiên ở những chỗ khác nhau trong lô.

**4.8.2.6** Kiểm tra về hình dáng bên ngoài và kích thước:

**4.8.2.6.1** Khi kiểm tra hình dáng bên ngoài và kích thước phải phân biệt theo những kích thước chính và kích thước phụ.

**4.8.2.6.2** Trước khi kiểm tra kích thước ren bằng kalip ren, chi tiết phải được rửa sạch trong dầu hỏa hay các loại dầu lỏng khác.

**4.8.2.6.3** Số lượng mẫu  $n_1$  để kiểm tra hình dạng bên ngoài và kích thước của các chi tiết phụ thuộc vào cỡ lô cho trong bảng 4.8.2.6.1.

**4.8.2.6.4** Lô đạt yêu cầu nếu trong số lượng mẫu để kiểm tra  $n_1$ , số các chi tiết không đạt có sai lệch so với kích thước quy định và hình dạng bên ngoài không lớn hơn số lượng cho phép  $c$  đối với các kích thước chính và số lượng cho phép  $c_1$  đối với các kích thước phụ (bảng 4.8.2.6.1).

**4.8.2.6.5** Lô bị loại, nếu trong số lượng mẫu  $n_1$  số các chi tiết không đạt có sai lệch so với kích thước quy định và hình dạng bên ngoài lớn hơn số lượng cho phép  $c'$  đối với các kích thước chính và số lượng cho phép  $c'_1$  đối với các kích thước phụ (bảng 4.8.2.6.1).

**4.8.2.6.6** Lô cần phải tiến hành kiểm tra lại không đạt có lần thứ hai nếu trong số lượng mẫu để kiểm tra  $n_1$ , số các chi tiết sai lệch về kích thước chính hoặc là số các chi tiết không đạt có sai lệch về kích thước phụ tương ứng lớn hơn số lượng cho phép  $c$  hoặc  $c_1$  và nhỏ hơn số lượng cho phép  $c'$  hoặc  $c'_1$  (bảng 4.8.2.6.1).

**4.8.2.6.7** Số lượng mẫu để kiểm tra lần thứ hai  $n_2$ , cỡ số các chi tiết cho phép không đạt có sai lệch theo kích thước chính  $c_2$  và theo các kích thước phụ  $c_3$ , phụ thuộc vào cỡ lô và độ chính xác của chi tiết cho trong bảng 4.8.2.6.2.

**4.8.2.6.8** Lô đạt yêu cầu, nếu trong số không đạt có lượng mẫu thử để kiểm tra lần thứ hai  $n_2$ , số lượng các chi tiết không đạt có sai lệch về kích thước chính hoặc số lượng các chi tiết không đạt có sai lệch về kích thước phụ nhỏ hơn hoặc tương ứng bằng số lượng cho phép  $c_2$  hoặc  $c_3$  (bảng 4.8.2.6.2).

**4.8.2.6.9** Lô bị loại nếu trong số lượng mẫu để kiểm tra lần thứ hai  $n_2$ , số lượng các chi tiết không đạt có sai lệch về kích thước chính hoặc số lượng các chi tiết không đạt có sai lệch về kích thước phụ lớn hơn số lượng cho phép  $c_2$  hoặc  $c_3$  (bảng 4.8.2.6.2).

**4.8.2.6.10** Các lô chi tiết bị loại theo điều 4.8.2.6.5 hoặc 4.8.2.6.9 có thể được nghiệm thu lại sau khi phân loại và sửa chữa.

Nghiệm thu những lô đã được phân loại và sửa chữa theo tiêu chuẩn yêu cầu theo các điều 4.8.2.6.5 ~ 4.8.2.6.9

**4.8.2.6.11** Nếu kết quả nghiệm thu các lô đã được phân loại và sửa chữa lại theo điều 4.8.2.6.4, 4.8.2.6.6 và 4.8.2.6.8 không đạt yêu cầu thì lô đó bị loại hẳn.

Bảng 4.8.2.6.1

Cỡ lô N	Số lượng mẫu kiểm tra $n_1$	Số lượng cho phép các chi tiết không đạt có sai lệch so với kích thước quy định và hình dáng bên ngoài							
		Chi tiết có độ chính xác tinh và nửa tinh				Chi tiết có độ chính xác thô			
		C	C'	C <sub>1</sub>	C' <sub>1</sub>	C	C'	C <sub>1</sub>	C' <sub>1</sub>
Đến 300	13	0	2	0	4	0	2	0	4
Lớn hơn 300 - 500	25	0	3	1	4	1	3	1	5
Lớn hơn 500 - 1000	30	1	4	1	5	1	4	2	5
Lớn hơn 1000 - 25000	35	1	5	2	6	1	5	2	8
Lớn hơn 25000 - 100000	50	1	5	3	9	2	0	4	10
Lớn hơn 100000 - 200000	75	2	5	5	11	4	8	6	14
Lớn hơn 200000 - 500000	100	3	9	6	16	5	11	8	10
Lớn hơn 500000	150	5	13	8	18	7	18	12	25

Bảng 4.8.2.6.2

Cỡ lô N	Số lượng mẫu kiểm tra lần thứ 2 $n_2$	Số lượng cho phép các chi tiết không đạt có sai lệch so với kích thước quy định và hình dáng bên ngoài			
		Chi tiết có độ chính xác tinh và bán tinh		Chi tiết có độ chính xác thô	
		Kích thước chính	Kích thước phụ	Kích thước chính	Kích thước phụ
		C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
Đến 300	26	1	1	1	2
Lớn hơn 300 - 500	40	1	2	1	2
Lớn hơn 500 - 1000	50	1	3	2	4
Lớn hơn 1000 - 25000	70	2	5	4	6
Lớn hơn 25000 - 100000	100	3	6	5	8
Lớn hơn 100000 - 200000	150	5	8	7	12
Lớn hơn 200000 - 500000	200	7	12	10	15
Lớn hơn 500000	300	9	15	12	18

**4.8.2.7** Kiểm tra cơ tính.

**4.8.2.7.1** Kiểm tra về cơ tính được tiến hành theo tiêu chuẩn những yêu cầu của các tiêu chuẩn tương ứng cho từng loại chi tiết lắp xiết.

**4.8.2.7.2** Những chi tiết dùng để kiểm tra về cơ tính, phải phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn tương ứng về hình dạng bên ngoài và kích thước.

## TCCS 02:2009/VNRA

**4.8.2.7.3** Số lượng mẫu để kiểm tra  $n_3$  cho từng dạng thử và số lượng cho phép các chi tiết không đạt  $c_4$  có sai lệch không vượt quá 5% giới hạn dưới hoặc giới hạn trên của mức quy định trong các tiêu chuẩn tương ứng và phụ thuộc vào cỡ lô N cho trong bảng 4.8.2.6.3.

**4.8.2.7.4** Lô đạt yêu cầu nếu trong số lượng mẫu để kiểm tra  $n_3$ , số lượng chi tiết không đạt có sai lệch không vượt quá 5% mức quy định trong các tiêu chuẩn tương ứng, nhỏ hơn hoặc bằng  $c_4$  (bảng 4.8.2.6.3).

**4.8.2.7.5** Lô tiến hành thử, lại lần thứ hai không đạt nếu trong số lượng mẫu kiểm tra  $n_3$  có đủ chỉ là một mẫu không đạt có sai lệch vượt quá 5% mức quy định lớn hơn số lượng cho phép  $c_4$  (bảng 4.8.2.6.3).

**4.8.2.7.6** Lô đạt yêu cầu nếu khi kiểm tra lại lần thứ hai, số lượng các chi tiết không đạt có sai lệch không vượt quá 5% mức quy định trong các tiêu chuẩn tương ứng, nhỏ hơn hoặc bằng số lượng cho phép  $c_4$  (bảng 4.8.2.6.3).

Lô bị loại nếu số các chi tiết không đạt có sai lệch không vượt quá 5% mức quy định trong các tiêu chuẩn tương ứng, lớn hơn số lượng cho phép  $c_4$  hoặc dù chỉ có một mẫu không đạt có sai lệch vượt quá 5% mức quy định.

Bảng 4.8.2.6.3

Cỡ lô N	Số lượng mẫu thử $n_3$	Số lượng các chi tiết cho phép sai lệch $c_4$
Đến 300	5	0
Lớn hơn 300 - 500	5	0
Lớn hơn 500 - 1000	10	1
Lớn hơn 1000 - 25000	12	1
Lớn hơn 25000 - 100000	14	1
Lớn hơn 100000 - 200000	16	2
Lớn hơn 200000 - 500000	18	2
Lớn hơn 500000	20	2

## 4.9 Tà vệt gỗ

### 4.9.1 Nguyên tắc kiểm tra

#### 4.9.1.1 Nội dung kiểm tra.

##### 4.9.1.1.1 Kiểm tra kích thước, hình dáng bên ngoài:

**4.9.1.1.1.1** Cứ 01 lô 100 thanh tà vệt lấy bất kỳ 35 thanh, kiểm tra kích thước hình dáng bên ngoài.

**4.9.1.1.1.2** Nếu số tà vệt đạt yêu cầu  $\geq 95\%$ , coi như lô hàng đó đạt yêu cầu.

**4.9.1.1.1.3** Nếu số tà vệt đạt yêu cầu  $\leq 95\%$ , lấy tiếp 35 thanh nữa để kiểm tra, nếu lần này số tà vệt đạt yêu cầu  $\leq 95\%$ , sẽ tiến hành kiểm tra toàn bộ

**4.9.1.1.2** Kiểm tra độ thấm sâu của thuốc phòng mục. Phương pháp kiểm tra như sau: Cứ 01 lô 100 thanh tà vệt lấy ra bất kỳ 4 thanh, dùng khoan chuyên dùng khoan 3 lỗ có đường kính  $\Phi 5$  mm và sâu 50 mm, theo đường tâm tà vệt, 01 mũi ở giữa và 02 mũi ở 02 đầu tà vệt (cách đầu 50 cm) để kiểm tra độ thấm sâu của thuốc. Nếu độ thấm sâu của cả 4 thanh tà vệt đảm bảo yêu cầu, xem như lô hàng đó đạt yêu cầu. Nếu có 01 thanh không đảm bảo độ thấm sâu của thuốc, lấy tiếp 4 thanh nữa để kiểm tra. Nếu 4 thanh tà vệt này có 01 thanh không đạt yêu cầu, phải tiến hành kiểm tra 100%.

**4.9.1.4** Khi xuất Xưởng, mỗi thanh tà vẹt phải được đóng dấu lõm ở đầu tà vẹt. Nội dung gồm:

- 1) Năm, tháng sản xuất
- 2) Tên đơn vị sản xuất

**4.9.1.5** Khi xuất Xưởng, đơn vị sản xuất phải chuyển giao cho đơn vị mua hàng các biên bản giấy tờ liên quan đến chất lượng sản phẩm.

## **4.10 Đá balát**

### **4.10.1 Quy tắc kiểm nghiệm**

**4.10.1.1** Trước khi xuất Xưởng, đá dăm phải được kiểm tra nghiệm thu về chất lượng. Việc kiểm tra nghiệm thu thực hiện theo lô, số lượng của mỗi lô nghiệm thu là 300 tấn (hoặc 200 m<sup>3</sup>). Số lượng nhỏ hơn 300 tấn (hoặc 200 m<sup>3</sup>) cũng được xem như 01 lô đủ.

**4.10.1.2** Nội dung kiểm tra tại mỗi lô

- 1) Kích cỡ đá;
- 2) Hình dạng viên đá;
- 3) Độ tinh khiết của đá dăm.

Việc kiểm tra các nội dung trên thực hiện theo TCVN 7572:2006

**4.10.1.3** Khi xuất Xưởng đơn vị sản xuất đá dăm phải gửi cho khách hàng giấy chứng nhận chất lượng của lô hàng, trong đó ghi rõ:

- 1) Tên cơ sở sản xuất đá dăm;
- 2) Số thứ tự của lô hàng và thời gian sản xuất;
- 3) Kết quả kiểm tra kích cỡ đá dăm và hàm lượng thoi dẹt;
- 4) Các kết quả thử nghiệm tại cơ quan thử nghiệm ( nếu có ).

**4.10.1.4** Khi nhận hàng các đơn vị sử dụng đá dăm phải tổ chức kiểm tra chất lượng và số lượng trước khi đưa vào sử dụng trên đường. Nội dung kiểm tra nghiệm thu chủ yếu về kích cỡ đá, độ tinh khiết (trường hợp cần thiết mới kiểm tra các chỉ tiêu khác). Trường hợp phát hiện loại đá dăm không đảm bảo chất lượng hoặc không đủ số lượng, đơn vị sử dụng có quyền từ chối nhận hàng.

## **4.11 Ghi**

### **4.11.1 Quy định kiểm tra nghiệm thu**

**4.11.1.1** Việc kiểm tra nghiệm thu ghi phải được tiến hành theo 2 bước:

**4.11.1.1.1** Nghiệm thu chi tiết ghi

**4.11.1.1.2** Nghiệm thu tổng thể một bộ ghi được đặt đúng như khi sử dụng

#### **4.11.1.2 Nghiệm thu chi tiết ghi**

**4.11.1.2.1** Kiểm tra các chứng từ chứng nhận chất lượng khi xuất Xưởng :

- 1) Biên bản nghiệm thu của đơn vị sản xuất ghi;
- 2) Các kết quả thử nghiệm thành phần hoá học và cơ tính.
- 3) Khi ghi được nhập từ nước ngoài, đơn vị nhập ghi phải xuất trình các văn bản sau

cho Hội đồng kiểm tra:

- a) Tên đơn vị sản xuất ghi;

**TCCS 02:2009/VNRA**

b) Hồ sơ thủ tục, chứng từ liên quan đến nhập khẩu ghi;

c) Giấy chứng chỉ chất lượng ghi khi xuất Xưởng.

**4.11.1.2.2 Kiểm tra nghiệm thu cụm lưới ghi**

Cứ 01 lô gồm 10 cụm lưới ghi cùng loại (cụm lưới ghi đường thẳng hoặc cụm lưới ghi đường rẽ) sẽ tiến hành các công việc sau:

1) Kiểm tra mặt cắt hình dáng kích thước hình học, các chi tiết lắp ghép: Kiểm tra 100 %... Nội dung kiểm tra theo bảng 4.11.1.2.2.

2) Kiểm tra độ cứng tại các chi tiết thiết kế quy định phải tôi (nhiệt luyện): Lấy xác suất 25 %, chi tiết để kiểm tra độ cứng. Nếu có 01 chi tiết không đạt độ cứng sẽ tiến hành kiểm tra độ cứng 100% chi tiết.

Bảng 4.11.1.2.2 Đơn vị mm

Số TT	Hạng mục	Dung sai
1	Khoảng cách giữa hai má tác dụng ở gót lưới	$\pm 1$
2	Lưới ghi, ray tâm động ray cơ bản không được cong vênh, sứt mẻ hoặc khuyết tật, độ cong má tác dụng trên suốt chiều dài lưới ghi (lưới ghi để tự do)	1
3	Chiều dài lưới ghi, ray tâm động	0;-4
4	Chiều dài ray cơ bản, ray cánh chế đo theo khai triển	Khi chiều dài $\leq 12,5m$ sai số là $\pm 3$ . Khi chiều dài $> 12,5m$ sai số là $\pm 0,25 \text{ ‰}$ trên toàn bộ chiều dài.
5	Trên suốt chiều dài bào má ray lưới ghi, ray tâm động (phía không làm việc) phải áp sát vào má ray cơ bản, ray cánh chế, nếu có khe hở thì khe hở thì khe đó không vượt quá	0,2
6	Dung sai chiều cao đầu mũi lưới ghi, ray tâm động	0;-2
7	Chiều cao ray tại các mặt cắt (ngoài đầu nhọn lưới ghi, ray tâm động)	$\pm 0,5$
8	Chiều rộng nắm ray lưới ghi đo ở các mặt cắt lưới ghi , ray tâm động: - Đầu nhọn và mặt cắt rộng 5 mm - Mặt cắt chỗ chiều rộng nắm ray $\geq 10$ mm	0;-0,5 $\pm 0,5$
9	Độ nhẵn bề mặt bào gọt	Theo thiết kế quy định
10	Độ dốc má tác dụng lưới ghi, ray tâm động dùng dũa kiểm tra phải áp sát, nếu có khe hở ở dũa thì không quá	0,5
11	Khi lưới ghi ray tâm động áp sát vào ray cơ bản, ray cánh chế, thì đầu sắt đỉnh phải áp sát vào thân ray nếu có khe hở thì không quá	0,5
12	Trường hợp phải đệm lót, chiều dày không quá	1,5
13	Lấy các mặt cắt ở điểm thay đổi độ dốc đỉnh ray lưới ghi làm chuẩn dùng thước để kiểm đường tên không	0,5

	vượt quá (chỉ kiểm tra 2 đoạn phía gót lưởi)	
14	Độ áp sát của má củ đậu vào cãm ray và đế ray phải sát, nếu có khe hở cá biệt thì không lớn hơn	0,5
15	Chiều dày bản ốp Bản ốp phải áp sát mặt trên đế ray và cãm ray, nếu có khe hở thì không lớn hơn	$\pm 1$ 1
16	Bản ốp phải bắt đủ bu lông, đai ốc, vòng đệm như thiết kế	
17	Sắt đầu thanh giằng( chân liên kết )phải lắp đủ bu lông, đai ốc, vòng đệm, khi lắp vào lưởi ghi sắt đầu thanh giằng không được vênh.	
18	Chiều sâu rãnh lưởi đo từ mặt cắt đỉnh ray cơ bản đến mặt trên rãnh củ đậu	+1,5;0
19	Khe hở giữa củ đậu và bụng ray không quá.	1,5
20	Củ đậu không lè ra khỏi má tác dụng ray, nếu có không vượt quá.	0,5
21	Mặt dốc bào gọt đế ray lưởi phải thẳng, nếu có đường tên khi căng cước trên suốt chiều dài bào thì không vượt quá (kiểm tra trước khi lắp cụm)	0,5

**4.11.1.2.3** Kiểm tra nghiệm thu cụm tâm ghi

Cứ 01 lô gồm 10 tâm ghi cùng loại sẽ tiến hành các công việc sau:

1) Kiểm tra mặt cắt hình dáng kích thước hình học, các chi tiết lắp ghép: Kiểm tra 100 % .. Nội dung kiểm tra theo bảng 4.11.1.2.3.

2) Kiểm tra độ cứng tại tâm ghi: Lấy xác suất 25 % tâm ghi để kiểm tra độ cứng. Nếu có 01 tâm ghi không đạt độ cứng sẽ tiến hành kiểm tra độ cứng 100% tâm ghi.

3) Kiểm tra thành phần hoá học: Lấy xác suất 10 % tâm ghi để kiểm tra thành phần hoá học. Trường hợp có 01 tâm ghi đúc không đạt chỉ tiêu về thành phần hoá học sẽ kiểm tra 100 % tâm ghi đúc

Bảng 4.11.1.2.3 Đơn vị tính mm

TT	Hạng mục	Dung sai
1	Tổng chiều dài theo bên làm việc	$\pm 4.0$
2	Chiều cao gót, mũi tâm ghi	+0.8 - 0.5
3	Chiều rộng gót, mũi của tâm ghi	$\pm 2.0$
4	Độ rộng rãnh vành bánh ở yết hầu và ở trước mặt cắt của đầu ray rộng 50mm	+ 2.0 0
5	Chênh lệch giữa độ cao của ray cánh và ray giữa	< 1
6	Độ bằng phẳng mặt đế ray	$\leq 2.0$
7	Độ thẳng mặt đỉnh ray	Toàn độ dài $L \leq 5m$ là $\leq 1,5mm$ và $0,5mm/1m$ Toàn độ dài $L > 5m$ là $\leq 2mm$ và $0,5mm/1m$
8	Cự ly từ mép đế ray đến đường trung tâm của tâm ghi	$\pm 2.0$
9	Độ dày bụng ray	$\pm 2.0$
10	Độ dày thành ray	+ 5.0 - 3.0

**TCCS 02:2009/VNRA**

11	Độ dày bản tại tâm ghi	+ 2.0 - 0,5
12	Độ vuông góc giữa gót, mũi ghi đối với bên làm việc và mặt đỉnh ray	≤ 1.0
13	Cự ly từ lỗ bu lông thứ 1 đến đầu ray	± 2.0
14	Góc nghiêng của lỗ bu lông	Góc ngược ≥ 1.0
15	Xen kẽ bên làm việc đầu ray và mặt ray (lắp thử bằng ray có mặt cắt tiêu chuẩn và bản kẹp đầu nối)	≤ 0,50
16	Khe hở lập lách	≤ 0,50

**4.11.1.2.4 Kiểm tra nghiệm thu cụm hệ bánh**

Cứ 01 lô gồm 10 cụm hệ bánh cùng loại ( Nếu số lượng ít hơn 10 cụm , cũng coi là 01 lô ) sẽ tiến hành các công việc sau :

1) Kiểm tra mặt cắt , hình dáng , kích thước hình học , các chi tiết lắp ghép : Kiểm tra 100 % . Nội dung kiểm tra theo bảng sau

Bảng 4.11.1.2.4 (đơn vị mm)

Số TT	Hạng mục kiểm tra	Dung sai	
		Đường 1435 mm	Đường 1000 mm
1	Chiều dài ray cơ bản hệ bánh	±6	±6
2	Kiểm tra kích thước lỗ khoan		
3	Độ áp sát má củ đậu với cằm ray và đế ray phải sát , nếu có khe hở cá biệt không quá	1	1
4	Khe ray		
	Đoạn bằng thẳng	+1;-0,5	-1;0
	Đoạn vát 1	±2	±2
	Đoạn vát 2	±2	+6;-2
5	Chiều dài ray hệ bánh	±6	±4
6	Khoảng cách cuối ray hệ bánh đến mặt cắt cuối ray cơ bản	±6	±8
7	Chiều sâu rãnh hệ bánh đo từ đỉnh ray cơ bản	+1,5;0	+1,5;0
8	Chiều rộng đế ray hệ bánh	<sup>0</sup> -2,0	±1
9	Khe hở giữa củ đậu và bụng ray	≤ 2,5	≤ 2,5
10	Tai củ đậu không lộ ra khỏi má tác dụng ray, nếu có	≤ 1	≤ 1

2) Kiểm tra độ cứng ray hệ bánh : Lấy xác suất 25 % cụm ray hệ bánh để kiểm tra độ cứng theo quy định của thiết kế . Nếu có 01 cụm ray hệ bánh không đạt độ cứng sẽ tiến hành kiểm tra độ cứng 100% cụm hệ bánh .

**4.11.1.2.5 Kiểm tra ray nối dẫn**

Kiểm tra mặt cắt, hình dáng, kích thước hình học , lỗ bu lông v..v.. : Kiểm tra 100%.

**4.11.1.2.6 Kiểm tra nghiệm thu các chi tiết khác của ghi :** Phụ kiện nối giữ ray , đệm ghi , thanh giằng kéo , sắt chống ray ( móng trâu ) v..v.. :

1) Nội dung kiểm tra : Chủ yếu kiểm tra kích thước , hình dáng bên ngoài , tính lắp lẫn v..v.. .

2) Quy tắc kiểm tra nghiệm thu : Kiểm tra theo lô. Số lượng mỗi lô do người mua và người bán thống nhất dựa theo TCVN 2194-77 và TCVN 2600-78 .

**4.11.1.3 Kiểm tra nghiệm thu bộ ghi**

**4.11.1.3.1** Khi tiến hành giao ghi cho bên khách hàng , ngoài việc tổ chức kiểm tra nghiệm thu các cụm chi tiết của ghi , cứ 01 lô gồm 20 bộ ghi cùng loại (rẽ phải được coi là 01 loại và rẽ trái được coi là 01 loại ) Nhà sản xuất sẽ lắp đặt tổng thể 01 bộ ghi mẫu , đúng như trạng thái làm việc trên đường để kiểm tra nghiệm thu ( Nếu số lượng ít hơn 20 bộ , cũng coi như 01 lô ) .

**4.11.1.3.1.1** Đối với ghi đơn gồm :

- 1) 01 bộ ghi rẽ phải;
- 2) 01 bộ ghi rẽ trái.

**4.11.1.3.1.2** Đối với ghi lồng gồm:

- 1) 01 bộ Ghi lồng rẽ phải ray chung phải;
- 2) 01 bộ Ghi lồng rẽ phải ray chung trái .

**4.11.1.3.2** Nội dung kiểm tra và dung sai cho phép theo bảng sau

Bảng 4.11.1.3.2 ( Đơn vị mm)

Stt	Hạng mục kiểm tra	Yêu cầu về sai số		Phân loại mục kiểm tra	Ghi chú
		Đường 1435	Đường 1000		
1	Độ thủy bình của ghi	Độ thủy bình $\leq 3$ , đường cong dẫn hướng không được có siêu cao ngược	Độ thủy bình $\leq 2$ , đường cong dẫn hướng không được có siêu cao ngược	C	
2	Độ cao thấp của ghi	Đo bằng dây cung 10m $\leq 3$		B	
3	Phương hướng ghi	Nhìn mắt thường thành đường thẳng, đo bằng dây cung 10m $\leq 3$		C	
4	Cự ly đường tại đầu ghi	$\begin{matrix} +3 \\ -2 \end{matrix}$	$\pm 2$	B	
5	Cự ly đường tại mũi lưỡi ghi , mũi ray tâm hoạt động (theo vị trí trong bản vẽ)	$\pm 1$		A	

**TCCS 02:2009/VNRA**

6	Cự ly đường ngoài điểm bắt đầu bào gọt lưới ghi thẳng	$\pm 1$	B	
7	Độ áp sát giữa mũi lưới ghi thẳng, mũi ray tâm hoạt động đến điểm kéo thứ nhất với ray cơ bản cong .	Khe hở $\leq 0.2$	A	
8	Độ áp sát của các bộ phận còn lại của lưới ghi thẳng với ray cơ bản	Khe hở $\leq 1.0$	B	
9	Độ thẳng bên làm việc của lưới ghi thẳng	Đoạn áp khít 1.0, toàn bộ chiều dài 2.0, khi toàn bộ chiều dài bằng 2 đoạn thẳng thì các đoạn đều bằng 1.0	C	
10	Khe hở giữa sát đỉnh của lưới ghi (thẳng, cong), ray tâm hoạt động với bụng ray cơ bản	$\leq 1.0$	C	
11	Khe hở của mỗi tấm đệm với đế ray lưới ghi (thẳng, cong), ray tâm hoạt động tại phía trước và sau các điểm kéo lưới ghi	$\leq 0.5$	A	
12	Khe hở giữa đế ray lưới ghi (thẳng, cong) , ray tâm hoạt động với các đệm còn lại	$\leq 1.0$	B	
13	Khoảng cách (thẳng, cong) giữa các gót lưới ghi	$\pm 1$	B	
14	Khoảng cách (thẳng, cong) của các vị trí cố định bắt đầu lưới ghi	$\pm 1$	B	
15	Sai số của khe hở (thẳng, cong) của bộ giới hạn vị trí lưới ghi	$\pm 1.5$	B	
16	Cự ly (thẳng, cong) tại gót lưới ghi	+3 - 2	$\pm 1$	B
17	Cự ly của đường cong dẫn hướng	$\pm 2$	C	

18	Độ rộng chân tâm ghi và độ rộng đuôi tâm ghi	$\pm 2$	B	
19	Độ rộng yết hầu tâm ghi góc nhọn kiểu cố định	+3 -1.0	B	
20	Độ áp khít (thẳng, cong) từ đầu nhọn ray tâm động đến điểm kéo thứ nhất	Khe hở $\leq 0.5$	A	
21	Độ áp khít (thẳng, cong) của các bộ phận còn lại của ray tâm hoạt động đến ray cánh chế	Khe hở $\leq 1.0$	B	
22	Khe hở của đế ray với bộ phận đệm tại điểm kéo ray tâm động	$\leq 0.5$	A	
23	Khe hở của đế ray của ray tâm động với các đệm còn lại	$\leq 0.5$	B	
27	Bên làm việc của nhánh thẳng của ray tâm hoạt động phải thành đường thẳng	ở đoạn đường thẳng : 0.5/m, toàn bộ chiều dài : 2.5, trong phạm vi 1m phía trước và phía sau đầu nhọn ray giữa không cho phép kháng tuyến	B	
28	Khoảng cách từ đầu nhọn thực tế của ray tâm hoạt động đến đầu chặn của ray cánh (đường thẳng)	+4.0 0	B	
29	Khe hở hệ bánh đoạn bằng thẳng của ray hệ bánh	+1.0 -0.5	A	

**TCCS 02:2009/VNRA**

30	1-Khoảng cách từ má tác dụng mũi nhọn tâm ghi tại vị trí rộng 40 mm đến má tác dụng ray hộ bánh 2-Khoảng cách từ má tác dụng ray cánh chế tâm ghi tại vị trí tâm ghi rộng 40 mm đến má tác dụng ray hộ bánh	$\geq 1391$ $\leq 1348$	$\geq 960$ $\leq 920$	A	
31	Cự ly tại 3 vị trí của bộ phận đường cong dẫn hướng (lần lượt tại các điểm bằng 1/4, 1/2, 3/4 tổng chiều dài từ đuôi lưỡi ghi đến điểm cuối đường cong dẫn hướng hoặc đầu chân tâm ghi)	+3 -2	$\pm 2$	C	
32	Cự ly đường thẳng và đường rẽ tại tâm ghi ( đo tại vị trí tâm ghi rộng 40 mm )	$\pm 1$			
33	Cự ly đường thẳng và đường rẽ tại đuôi tâm ghi	$\pm 1$			
34	Giá trị mở tại các điểm kéo	$\pm 3$	$\pm 2$	B	
35	Toàn bộ chiều dài ghi	$\pm 20$		C	
36	Khoảng cách tà vẹt ghi	Đối với tâm ghi và lưỡi ghi là $\pm 5$ , các chỗ khác là $\pm 10$		C	
37	Lực xiết của bu lông cường độ cao	Vượt quá yêu cầu thiết kế 0~10%		A	
38	Bu lông không bị lỏng, không thiếu dầu mỡ			C	
39	Đánh dấu chính xác, đầy đủ			C	

<i>Phân loại điểm mục</i>	<i>Quy tắc nhận định</i>	<i>Tổng số điểm mục</i>	<i>Số điểm mục đạt</i>	<i>Tỷ lệ đạt</i>
Điểm mục loại A	Tỷ lệ đạt 100%			
Điểm mục loại B	Tỷ lệ đạt 90%			
Điểm mục loại C	Tỷ lệ đạt 80%			
Kết luận kiểm tra				
<b>Ghi chú :</b> Khi tính tỷ lệ đạt, nếu trong mục kiểm tra nào đó có nhiều mục nội dung nhỏ thì tính theo số lượng mục nhỏ đó.				

## 5 Nghiệm thu đường có mối nối

### 5.1 Nguyên tắc chung

5.1.1 Hội đồng nghiệm thu do cấp có thẩm quyền thành lập .

5.1.2 Thời gian tổ chức nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng sẽ do Hội đồng nghiệm thu quyết định sau khi có báo cáo hoàn thành và đề nghị nghiệm thu của Nhà thầu thi công và Ban QLDA cùng các đơn vị liên quan.

5.1.3 Nhà thầu thi công phải chuyển cho Hội đồng nghiệm thu 08 bộ hồ sơ thiết kế, hoàn công; các tài liệu, văn bản liên quan trước ngày dự kiến nghiệm thu tối thiểu 10 ngày.

5.1.4. Hội đồng nghiệm thu sẽ quyết định phương thức tổ chức nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng sau khi kiểm tra, xem xét các hồ sơ, tài liệu văn bản liên quan...gồm :

5.1.4.1 Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công và các thay đổi được chấp thuận;

5.1.4.2 Các tiêu chuẩn, quy trình áp dụng; chỉ dẫn kỹ thuật...

5.1.4.3 Hồ sơ dự thầu, thông báo kết quả trúng thầu và các tài liệu chỉnh lý, sửa đổi đã được chấp thuận;

5.1.4.4 Hồ sơ quản lý chất lượng vật tư, vật liệu sử dụng trong công trình gồm :

5.1.4.4.1 Hồ sơ kiểm soát chất lượng, chứng chỉ nghiệm thu, kết quả kiểm nghiệm chất lượng của Nhà sản xuất,

5.1.4.4.2 Biên bản nghiệm thu, kết quả kiểm nghiệm chất lượng khi giao nhận.

5.1.4.4.3 Phiếu nhập kho và phiếu xuất vật tư đưa vào công trình

5.1.4.5 Các biên bản kiểm tra; kết quả kiểm nghiệm máy móc thiết bị sử dụng trong thi công công trình, gồm :

- Máy móc, thiết bị thi công (đầm lèn; nâng, hạ; vận chuyển...);

## **TCCS 02:2009/VNRA**

- Máy móc đo kiểm (thủy bình; kính vĩ; đo độ chặt, lực cân nền đá...);

### **5.1.4.6 Hồ sơ quản lý chất lượng thi công công trình :**

#### **5.1.4.6.1 Hồ sơ nghiệm thu công việc gồm :**

1) Các biên bản nghiệm thu nội bộ, nhật ký thi công của Nhà thầu thi công.

2) Các biên bản nghiệm thu của Giám sát thi công (Ban QLDA) và Phụ trách kỹ thuật trực tiếp của Nhà thầu; Kết quả kiểm tra các thử nghiệm, đo lường do Nhà thầu thực hiện và các thử nghiệm, đo lường kiểm chứng của giám sát thi công; Đánh giá chất lượng, chấp nhận (hay không) triển khai công việc tiếp theo; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện ...

#### **5.1.4.6.2 Hồ sơ nghiệm thu bộ phận công trình và giai đoạn thi công, gồm :**

1) Hồ sơ nghiệm thu công việc (mục 5.1.4.6.1 ) và các biên bản nghiệm thu bộ phận công trình và giai đoạn thi công nội bộ của Nhà thầu thi công;

2) Các biên bản nghiệm thu của Giám sát thi công (Ban QLDA) và Phụ trách kỹ thuật trực tiếp của Nhà thầu; kết quả kiểm tra các thử nghiệm, đo lường do Nhà thầu thực hiện và các thử nghiệm, đo lường kiểm chứng của giám sát thi công; Đánh giá chất lượng thực hiện, chấp nhận (hay không) triển khai giai đoạn tiếp theo; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện...

### **5.1.5. Hội đồng tổ chức nghiệm thu theo nội dung và trình tự :**

#### **5.1.5.1 Kiểm tra văn bản, tài liệu pháp lý liên quan;**

#### **5.1.5.2 Kiểm tra các tài liệu, văn bản liên quan theo các mục 5.1.4.1 ; 5.1.4.2 ; 5.1.4.3 ;**

#### **5.1.5.3 Kiểm tra Hồ sơ quản lý chất lượng vật tư, vật liệu sử dụng trong công trình;**

#### **5.1.5.4 Kiểm tra các biên bản kiểm tra, kết quả kiểm định chất lượng máy móc thiết bị thi công theo các mục 5.1.4.4; 5.1.4.5;**

#### **5.1.5.5 Kiểm tra Hồ sơ quản lý chất lượng thi công công trình;**

#### **5.1.5.6 Kiểm tra hiện trường :**

##### **5.1.5.6.1 Kiểm tra vật tư lắp đặt, sử dụng trong công trình.**

##### **5.1.5.6.2 Kiểm tra các kích thước, kết cấu nền đường và kiến trúc tầng trên;**

**5.1.6.** Biên bản nghiệm thu được lập gồm các nội dung : Đánh giá chất lượng của công trình; Kết luận chấp nhận (hay không) nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện chỉnh lý bổ sung và các yêu cầu khác...

**5.1.7** Trước khi tiến hành tổ chức nghiệm thu, đơn vị thi công có trách nhiệm chuẩn bị đầy đủ về dụng cụ và nhân lực theo yêu cầu của công việc và Hội đồng nghiệm thu. Hội đồng sẽ căn cứ khối lượng công việc bố trí các Tổ công tác với đủ các thành phần để nghiệm thu công trình.

**5.1.8.** Đơn vị thi công có trách nhiệm bố trí các cán bộ có chuyên môn tham gia và nhân lực phục vụ các Tổ công tác, đồng thời cùng Hội đồng xác định thực tế hiện trường. Nghiệm thu

kiểm tra xong 01 Km , Hội đồng sẽ căn cứ thực tế, đánh giá, rút kinh nghiệm và điều chỉnh công tác, đảm bảo hoàn thành công việc.

## **5.2 Nghiệm thu đường**

### **5.2.1 Quy định chung**

**5.2.1.1** Hội đồng nghiệm thu căn cứ hồ sơ, tài liệu, văn bản liên quan quy định tại mục 5.1.5 tổ chức kiểm tra theo các nội dung :

**5.2.1.1.1** Kiểm tra các vật tư, vật liệu đã sử dụng trong công trình;

**5.2.1.1.2** Kiểm tra công tác thi công lắp đặt tại hiện trường;

**5.2.1.1.3** Kiểm tra chất lượng và khối lượng công việc hoàn thành.

**5.2.1.2** Chất lượng thi công công trình đường sắt được nghiệm thu phải đảm bảo các yêu cầu sau :

**5.2.1.2.1** Chất lượng thi công công trình phải phù hợp các quy định trong tiêu chuẩn này và tiêu chuẩn chuyên ngành liên quan; đảm bảo yêu cầu thiết kế;

**5.2.1.2.2** Việc nghiệm thu chất lượng thi công công trình đều phải được thực hiện trên cơ sở đơn vị thi công tự kiểm tra đánh giá đạt yêu cầu;

**5.2.1.2.3** Các công trình ấn dấu phải được đơn vị giám sát tiến hành nghiệm thu trước khi bị che khuất và phải lập biên bản nghiệm thu;

**5.2.1.2.4** Các mẫu thử và các hạng mục kiểm nghiệm liên quan đến an toàn kết cấu phải được đơn vị giám sát kiểm nghiệm song song theo đúng quy định, chứng kiến việc đo kiểm lấy mẫu, đo kiểm;

**5.2.1.2.5** Kết quả đo kiểm rút mẫu về chức năng chủ yếu phải phù hợp các quy định trong quy phạm tiêu chuẩn có liên quan;

**5.2.1.2.6** Chất lượng mỗi phần công trình bao hàm trong mỗi tổng thể công trình đều phải được nghiệm thu đạt yêu cầu;

**5.2.1.2.7** Chất lượng bề ngoài của tổng thể công trình phải được đánh giá đồng thời với kiểm tra nghiệm thu tại hiện trường.

**5.2.1.2.8** Tài liệu kiểm soát chất lượng phải hoàn chỉnh;

**5.2.1.3** Sau khi nghiệm thu, nếu kết quả nghiệm thu các nội dung như mục 5.2.1.1 đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng, Hội đồng sẽ báo cáo và đề nghị cấp có thẩm quyền cho tiến hành các thử nghiệm theo các chỉ tiêu thiết kế của công trình trước khi đưa vào sử dụng, khai thác chạy tàu.

**5.2.1.4** Nếu có các sai sót không đảm bảo chất lượng, đơn vị thi công phải định ngày sửa chữa xong và Hội đồng sẽ tiến hành phúc tra lại. Khi phúc tra sẽ chỉ kiểm tra đánh giá việc xử lý, khắc phục các sai sót đã được các bên tham gia nghiệm thu thống nhất khi kiểm tra.

## **TCCS 02:2009/VNRA**

**5.2.1.5** Nếu các sai sót thuộc 01 trong 5 loại công tác chính (cự ly-thủy bình-cao thấp-phương hướng-chèn tà vẹt) hoặc các sai sót có ảnh hưởng đến an toàn kết cấu thì sẽ phải nghiệm thu lại sau khi Nhà thầu thi công tiến hành sửa chữa xong.

### **5.2.2** Chiều dài nghiệm thu đường

**5.2.2.1** Trên đường chính lấy chiều dài nghiệm thu là 1000m ( Nếu điểm bắt đầu và điểm kết thúc không chẵn 1000 m , thì có thể nghiệm thu theo chiều dài thực tế );

**5.2.2.2** Trên đường ga lấy đơn vị là chiều dài đường ga;

### **5.2.3** Nội dung công tác và tiêu chuẩn nghiệm thu

Tiến hành nghiệm thu theo các mặt công tác sau :

Cự ly đường ;Thủy bình ; Cao thấp trước sau ; Phương hướng ;Chèn tà vẹt ; Đầu mối ray ;Khe hở ray ; Ray; Tà vẹt ; Phụ kiện nối giữ ; Nền đá ; Nền đường mương rãnh ;Cọc mốc biển tín hiệu ;Thu dọn vật liệu ; Đường ngang .

5.3 Tiêu chuẩn kỹ thuật và dung sai cho phép

TT	Hạng mục	Nội dung	Đơn vị	Đường chính và đón gửi tàu	Đường phụ	Ghi chú
1	Cự ly lòng đường	1- Cự ly sai không quá  2- Cự ly biến đổi không quá	mm  ‰	Đường 1435 mm +6 ; -2 Đường 1000 mm +4; - 2  1,0	Như đường chính và đón gửi tàu	1- Trong đoạn vượt gia khoan , độ biến đổi chỉ được sai số với độ vượt thiết kế 1‰. 2- Ray dài 25m đo 05 điểm ( 02 điểm gần đầu ray 02 điểm ở phía trong và 01 điểm ở giữa cầu ray) . 3- Đoạn vượt gia khoan đo 1 điểm . 4- Kiểm tra biến đổi cự ly có thể đo bất kỳ điểm nào . 5- Điểm đo cự ly thấp hơn đỉnh ray 16 mm . 6- Đối với đường lòng đo cả 2 khổ đường : Khổ 1435 mm và khổ 1000 mm . Chất lượng đánh giá theo khổ đường có chất lượng kém hơn .
2	Thủy bình	1- Thủy bình sai không quá  2- Trên đoạn thẳng và cong tròn , thủy bình biến đổi không quá 3- Không được có hiện tượng vụn vỡ đổ	mm  ‰	Đường 1435 mm ±4 Đường 1000 mm ±3  1	Đường 1435 mm ±6 Đường 1000 mm ±5  1	1- Trên đoạn vượt siêu cao , độ biến đổi chỉ được sai số với thiết kế 0,5‰ . 2- Đoạn vượt siêu cao ít nhất 3 m đo 01 điểm 3- Điểm đo gần đầu mỗi cách khe hở ray từ 0,3 -0,5 m 4- Thủy bình tính cả độ hở chân đế ray.



		- Ở đầu mối so le gục hoặc cao 2- Đặt ray đối xứng đầu mối chênh nhau không quá : - Đường thẳng . - Đường cong 1/2 chênh lệch ray ngắn cộng thêm . 3- Đặt ray so le , đầu mối so le và chiều dài ray ngắn không dưới	mm mm mm m	0 20 10 4	0 40 20 3	2 - Kiểm tra đầu mối gục, cần dùng thước đo đầu mối dài 1 m
7	Khe hở ray	1- Khe hở thực tế so với khe hở tiêu chuẩn sai không quá: 2- Tổng số khe hở thực tế và tổng số khe hở tiêu chuẩn tính cho 1 km sai không quá : 3- Mối chày 4- Khe hở lớn hơn khe hở cấu tạo	mm mm mối mối	$\pm 3$ +80;-50 0 0	Như đường chính và đón gửi tàu	1- Đo khe hở dùng thước chuyên dùng để đo 2- Khe hở tiêu chuẩn là khe hở quy định ứng với nhiệt độ ray khi đo
8	Ray	1- Ray bần và dính đất 2- Ray có thương tật nặng , ray mòn quá tiêu chuẩn .	thanh thanh	0 0	0 0	1-Dùng thước dài để đo chiều dài ray 2- Các dấu đánh trên ray đầy đủ , chính xác , rõ ràng
9	Tà vệt	1- Khoảng cách sai hoặc chéo lệch không quá 2- Tà vệt sai quy cách	mm thanh	15 0	20 0	
10	Phụ tùng nối giữ	1- Lập lách không áp chặt , hở 2- Bu lông lập lách lỏng , thiếu , không có vòng đệm lò so , không lau dầu 3- Phụ kiện bị lỏng , không chấm dầu	Cái Cái Cái	0 0 0	0 0 0	1- Lập lách hở từ 0,5 mm và hở từ đầu lập lách vào phía trong từ 0,5 mm trở lên đều coi là hở . 2- Lực xiết của bu lông phải đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế
11	Nền đường mương rãnh và cỏ	1- Cao độ vai đường so với thiết kế sai không quá 2- Chiều rộng so với tim .hẹp không quá	cm cm	$\pm 5$ 10	Như đường chính và đón gửi	

**TCCS 02:2009/VNRA**

		3- Mui luyên và ta luy không bằng phẳng 4- Nền bị lún , đất cạp bị hỏng . 5- Rãnh không thoát nước , bùn 6- Cỏ không sạch , cây cối vi phạm an toàn đất bờ bãi	cm m m m	0 0 0 0	tàu	
12	Nền đá	1- Chiều rộng mặt nền đá sai không quá . 2- Chiều dày nền đá sai không quá 3- Độ sàng đá không sạch , độ dày sàng đá không đúng quy định 4- Mái đá không đều phẳng , chân đá không phẳng	cm cm m m	+5 +5 0 0	Như đường chính và đón gửi tàu	Ký hiệu : Độ sâu nền đá + là thừa ; - là thiếu .
13	Cột mốc biển hiệu , tín hiệu	1- Cọc mốc biển hiệu đặt không đúng , siêu vẹo , chữ viết không đúng quy cách , xung quanh cọc mốc che lấp chữ . 2- Số ray và các ký hiệu viết trên ray không đúng quy cách rõ ràng	Cái Chỗ	0 0	Như đường chính và đón gửi tàu	Cọc mốc, biển báo tín hiệu tuyến đường đầy đủ, sắc nét, cố định chặt chẽ.
14	Thu dọn vật liệu cũ	1- Vật liệu rơi vãi dọc đường , vật liệu thay ra không đem về ga và không xếp gọn gàng đúng quy cách 2- Vật liệu dụng cụ trong kho xếp gọn gàng sạch sẽ 3- Trong rãnh , trên mui đường có nhiều đá rơi vãi	Cái Cái Cái	0 0 0	Như đường chính và đón gửi tàu	
15	Đường ngang	1- Mặt đường ô tô không bằng phẳng , không thoát nước 2- Ray hộ bánh cao hoặc thấp hơn ray chính không quá 3- Khe ray hộ bánh và ray chính phải đúng tiêu chuẩn 4- Thiết bị đường ngang thiếu , không đúng quy cách , đầu ray	m mm cái	0 +10; 0 0	Như đường chính và đón gửi tàu	

		hộ bánh không sơn trắng				
15	Thiết bị phòng xô	1- Lắp đúng vị trí 2- Chủng loại và số lượng theo đúng thiết kế				

## **6 Nghiệm thu đường không mới**

### **6.1 Nguyên tắc chung**

**6.1.1** Hội đồng nghiệm thu do cấp có thẩm quyền thành lập .

**6.1.2** Thời gian tổ chức nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng sẽ do Hội đồng nghiệm thu quyết định sau khi có báo cáo hoàn thành và đề nghị nghiệm thu của Nhà thầu thi công và Ban QLDA cùng các đơn vị liên quan.

**6.1.3** Nhà thầu thi công phải chuyển cho Hội đồng nghiệm thu 08 bộ hồ sơ thiết kế, hoàn công; các tài liệu, văn bản liên quan trước ngày dự kiến nghiệm thu tối thiểu 10 ngày.

**6.1.4.** Hội đồng nghiệm thu sẽ quyết định phương thức tổ chức nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng sau khi kiểm tra, xem xét các hồ sơ, tài liệu văn bản liên quan...gồm :

**6.1.4.1** Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công và các thay đổi được chấp thuận;

**6.1.4.2** Các tiêu chuẩn, quy trình áp dụng; chỉ dẫn kỹ thuật...

**6.1.4.3** Hồ sơ dự thầu, thông báo kết quả trúng thầu và các tài liệu chỉnh lý, sửa đổi đã được chấp thuận;

**6.1.4.4** Hồ sơ quản lý chất lượng vật tư, vật liệu sử dụng trong công trình gồm :

**6.1.4.4.1** Hồ sơ kiểm soát chất lượng, chứng chỉ nghiệm thu, kết quả kiểm nghiệm chất lượng của Nhà sản xuất,

**6.1.4.4.2** Biên bản nghiệm thu, kết quả kiểm nghiệm chất lượng khi giao nhận.

**6.1.4.4.3** Phiếu nhập kho và phiếu xuất vật tư đưa vào công trình

**6.1.4.5** Các biên bản kiểm tra; kết quả kiểm nghiệm máy móc thiết bị sử dụng trong thi công công trình, gồm :

- Máy móc, thiết bị hàn ray (hàn ga hơi ép và nhiệt nhôm);
- Máy móc, thiết bị thi công (đầm lèn; nâng, hạ; vận chuyển...);
- Máy móc đo kiểm (thủy bình; kính vĩ; đo độ chặt, lực cản nền đá...);

**6.1.4.6** Hồ sơ quản lý chất lượng hàn ray gồm :

**6.1.4.6.1** Biên bản, nhật ký, kết quả thí nghiệm Hàn thử nghiệm theo phương pháp hàn ga hơi ép; hàn nhiệt nhôm và quy trình hàn chính thức;

**6.1.4.6.2** Biên bản, nhật ký, kết quả kiểm tra mối hàn ray theo phương pháp hàn ga hơi ép tại công xưởng và hàn nhiệt nhôm tại hiện trường;

**6.1.4.7** Hồ sơ quản lý chất lượng thi công công trình :

**6.1.4.7.1** Hồ sơ nghiệm thu công việc gồm :

**6.1.4.7.1.1** Các biên bản nghiệm thu nội bộ, nhật ký thi công của Nhà thầu thi công.

**6.1.4.7.1.2** Các biên bản nghiệm thu của Giám sát thi công (Ban QLDA) và Phụ trách kỹ thuật trực tiếp của Nhà thầu; Kết quả kiểm tra các thử nghiệm, đo lường do Nhà thầu thực hiện và các thử nghiệm, đo lường kiểm chứng của giám sát thi công; Đánh giá chất lượng, chấp nhận (hay không) triển khai công việc tiếp theo; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện ...

**6.1.4.7.2** Hồ sơ nghiệm thu bộ phận công trình và giai đoạn thi công, gồm :

**6.1.4.7.2.1** Hồ sơ nghiệm thu công việc (mục 6.1.4.7.1 ) và các biên bản nghiệm thu bộ phận công trình và giai đoạn thi công nội bộ của Nhà thầu thi công;

**6.1.4.7.2.2** Các biên bản nghiệm thu của Giám sát thi công (Ban QLDA) và Phụ trách kỹ thuật trực tiếp của Nhà thầu; kết quả kiểm tra các thử nghiệm, đo lường do Nhà thầu thực hiện và các thử nghiệm, đo lường kiểm chứng của giám sát thi công; Đánh giá chất lượng thực hiện, chấp nhận (hay không) triển khai giai đoạn tiếp theo; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện...

**6.1.5.** Hội đồng tổ chức nghiệm thu theo nội dung và trình tự :

**6.1.5.1** Kiểm tra văn bản, tài liệu pháp lý liên quan;

**6.1.5.2** Kiểm tra các tài liệu, văn bản liên quan theo các mục 6.1.4.1 ; 6.1.4.2 ; 6.1.4.3 ;

**6.1.5.3** Kiểm tra Hồ sơ quản lý chất lượng vật tư, vật liệu sử dụng trong công trình;

**6.1.5.4** Kiểm tra các biên bản kiểm tra, kết quả kiểm định chất lượng máy móc thiết bị thi công theo các mục 6.1.4.4; 6.1.4.5;

**6.1.5.5** Kiểm tra Hồ sơ quản lý chất lượng hàn ray ;

**6.1.5.6** Kiểm tra Hồ sơ quản lý chất lượng thi công công trình;

**6.1.5.7** Kiểm tra hiện trường :

**6.1.5.7.1** Kiểm tra vật tư lắp đặt, sử dụng trong công trình.

**6.1.5.7.2** Kiểm tra các kích thước, kết cấu nền đường và kiến trúc tầng trên;

**6.1.6.** Biên bản nghiệm thu được lập gồm các nội dung : Đánh giá chất lượng của công trình; Kết luận chấp nhận (hay không) nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng; yêu cầu sửa chữa, hoàn thiện chính lý bổ sung và các yêu cầu khác...

**6.1.7** Trước khi tiến hành tổ chức nghiệm thu, đơn vị thi công có trách nhiệm chuẩn bị đầy đủ về dụng cụ và nhân lực theo yêu cầu của công việc và Hội đồng nghiệm thu. Hội đồng sẽ căn cứ khối lượng công việc bố trí các Tổ công tác với đủ các thành phần để nghiệm thu công trình.

**6.1.8.** Đơn vị thi công có trách nhiệm bố trí các cán bộ có chuyên môn tham gia và nhân lực phục vụ các Tổ công tác, đồng thời cùng Hội đồng xác định thực tế hiện trường. Nghiệm thu kiểm tra xong 01 Km , Hội đồng sẽ căn cứ thực tế, đánh giá, rút kinh nghiệm và điều chỉnh công tác, đảm bảo hoàn thành công việc.

## **6.2 Nghiệm thu đường**

### **6.2.1 Quy định chung**

**6.2.1.1** Hội đồng nghiệm thu căn cứ hồ sơ, tài liệu, văn bản liên quan quy định tại mục 6.1.5 tổ chức kiểm tra theo các nội dung :

- Kiểm tra các vật tư, vật liệu đã sử dụng trong công trình;
- Kiểm tra công tác thi công lắp đặt tại hiện trường;
- Kiểm tra chất lượng và khối lượng công việc hoàn thành.

**6.2.1.2** Chất lượng thi công công trình đường sắt được nghiệm thu phải đảm bảo các yêu cầu sau :

**6.2.1.2.1** Chất lượng thi công công trình phải phù hợp các quy định trong tiêu chuẩn này và tiêu chuẩn chuyên ngành liên quan; đảm bảo yêu cầu thiết kế;

**6.2.1.2.2** Việc nghiệm thu chất lượng thi công công trình đều phải được thực hiện trên cơ sở đơn vị thi công tự kiểm tra đánh giá đạt yêu cầu;

**6.2.1.2.3** Các công trình ấn dấu phải được đơn vị giám sát tiến hành nghiệm thu trước khi bị che khuất và phải lập biên bản nghiệm thu;

**6.2.1.2.4** Các mẫu thử và các hạng mục kiểm nghiệm liên quan đến an toàn kết cấu phải được đơn vị giám sát kiểm nghiệm song song theo đúng quy định, chứng kiến việc đo kiểm lấy mẫu, đo kiểm;

**6.2.1.2.5** Kết quả đo kiểm rút mẫu về chức năng chủ yếu phải phù hợp các quy định trong quy phạm tiêu chuẩn có liên quan;

**6.2.1.2.6** Chất lượng mỗi phần công trình bao hàm trong mỗi tổng thể công trình đều phải được nghiệm thu đạt yêu cầu;

**6.2.1.2.7** Chất lượng bề ngoài của tổng thể công trình phải được đánh giá đồng thời với kiểm tra nghiệm thu tại hiện trường.

**6.2.1.2.8** Tài liệu kiểm soát chất lượng phải hoàn chỉnh;

**6.2.1.3** Sau khi nghiệm thu, nếu kết quả nghiệm thu các nội dung như mục 6.2.1.1 đạt yêu cầu, đảm bảo chất lượng, Hội đồng sẽ báo cáo và đề nghị cấp có thẩm quyền cho tiến hành các thử nghiệm theo các chỉ tiêu thiết kế của công trình trước khi đưa vào sử dụng, khai thác chạy tàu.

**6.2.1.5** Nếu có các sai sót không đảm bảo chất lượng, đơn vị thi công phải định ngày sửa chữa xong và Hội đồng sẽ tiến hành phúc tra lại. Khi phúc tra sẽ chỉ kiểm tra đánh giá việc xử lý, khắc phục các sai sót đã được các bên tham gia nghiệm thu thống nhất khi kiểm tra.

**6.2.1.6** Nếu các sai sót thuộc 01 trong 5 loại công tác chính (cự ly-thủy bình-cao thấp-phương hướng-chèn tà vẹt) hoặc các sai sót có ảnh hưởng đến an toàn kết cấu thì sẽ phải nghiệm thu lại sau khi Nhà thầu thi công tiến hành sửa chữa xong.

**6.2.2 Yêu cầu kỹ thuật :**

Trong quá trình nghiệm thu đường, ngoài việc áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành đối với 5 công tác chính của đường có mối nối (cự ly-thủy bình-cao thấp-phương hướng-chèn tà vẹt) , còn phải áp dụng Tiêu chuẩn kỹ thuật qui định cho đường không mối nối.

T T	Hạng mục	Nội dung	Đ. vị	Sai số cho phép
1	2	3	4	5
1	Nhiệt độ khóa ray	1. Nhiệt độ khoá ray chênh lệch với thiết kế: 2. Nhiệt độ khoá ray giữa hai ray của một dải ray hàn chênh lệch không quá : 3. Nhiệt độ khoá ray giữa hai dải ray hàn liền cạnh nhau không quá :	<sup>o</sup> C	± 5 ± 3 ±10
2	Đầu dải ray hàn liền	Đầu ray so le nhau không quá	mm	± 40
3	Mốc quan trắc chuyển vị	Chôn đủ, chắc chắn, đánh dấu rõ ràng, có hồ sơ theo dõi cập nhật chuyển vị đầy đủ. Số không đảm bảo không quá	Cột	0
4	Lượng chuyển vị đường	Quan sát 5 ngày sau khi đặt : - Chuyển vị tại hai đầu ray (khu vực co giãn của ray) không quá : - Tại cọc giữa khu vực cố định của ray hàn liền không quá :	mm	20 0,5
5	Ray cong cục bộ	Ray cong qua nắn chỉnh, đường tên đo thước 1m	mm	≤ 0,5

**TCCS 02:2009/VNRA**

6	Mối nối ray	Mặt ray, má tiếp xúc bánh phải phẳng, chênh lệch	mm	≤ 1
7	Khe mối ray khu điều chỉnh co giãn	Ở phạm vi nhiệt độ khoá ray thiết kế, khe hở mối nối ray dao động trong khoảng :	mm	Min 2 Max 10
8	Bu lông mối khu điều chỉnh co giãn	- Bu lông đầu mối nối khu vực giảm xung dùm bu lông cường độ cao, số lượng đủ 06 cái, mô men xoắn đạt 900N.m, số bulông xấu, không đảm bảo không quá.	%	8
9	Mối hàn ray	Đảm bảo chất lượng theo “Tiêu chuẩn kiểm tra nghiệm thu ray hàn“, số mối hàn xấu :	%	0
10	Lực kháng ngang của ba lát	Dùng dụng cụ chuyên dùng để đo lực kháng ngang của ba lát	kg/m	≥ 400

**6.3 Quy tắc và phương pháp kiểm tra nghiệm thu :**

Hạng mục	Công tác	Đơn vị tính	Nội dung	Quy tắc, phương pháp nghiệm thu
Nền đường	Cào đá Balát cũ		-	
	Sửa mặt, đầm nền		- Kích thước - Độ chặt	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng . - Thử nghiệm kiểm chứng độ chặt theo 22TCN 346-06 và mục 3 Phần VI - Subbalat
	Thi công Subbalat		- Kích thước - Độ chặt - Cấp phối	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng vật liệu - Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng thi công. - Kiểm nghiệm theo 22TCN 252-98 và theo mục 3 Phần VI - Subbalat
Tà vet, phụ kiện	Lắp đặt tà vet	Đoạn thi công	- Chất lượng TV - Khoảng cách - Độ ngay ngắn	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng Tà vet - Quan sát, đo kiểm theo mục 4.7 - tà vet BTDUL
	Lắp phụ kiện		- Chất lượng - Lắp ráp - Mômen xoắn	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng phụ kiện - Quan sát, đo kiểm theo mục 4.8 Phụ kiện đàn hồi
Balát	Sàng đá Balát cũ		- Cấp phối - Hình dạng - Độ sạch	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng - Quan sát, đo kiểm theo 4.10 - Đá Balát
	Thi công đá Ballast		- Quy cách, chất lượng vật liệu. - Kích thước, chất lượng nền	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng - Quan sát, đo kiểm theo 4.10 - Đá Balát
	Hàn ray tại xưởng	Toàn bộ	- Quy cách, chất lượng mối hàn - Quy cách, chất lượng ray hàn dài 200m	- Kiểm soát hồ sơ hàn thử nghiệm - Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng mối hàn; ray hàn dài 200m tại xưởng - Quan sát, đo kiểm theo TC (tạm thời) nghiệm thu ray hàn và mục 2, 3 Phần III Hàn ray và ray hàn.

Đường không nối	Lắp đặt, khoá giữ ray dài	Từng ray dài 200m	- Nhiệt độ ray khi lắp đặt. - Chuyển vị ray theo $t^0$ sau khi lắp đặt.	- Kiểm soát hồ sơ lắp đặt ray dài 200m hiện trường (nhiệt độ lắp và chuyển vị theo $t^0$ ) - Quan sát, đo kiểm theo Quy trình NTĐKMN (tạm thời) và mục 6.2 Nghiệm thu đường.
	Bổ xung đá, chỉnh đường	Từng ray dài 200m	- Quy cách, chất lượng vật liệu. - Kích thước, chất lượng nền	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng - Quan sát, đo kiểm theo 4.10- Đá Balát
	Hàn ray trên đường	Toàn bộ	- Quy cách, chất lượng mối hàn - Quy cách, chất lượng ray hàn dài theo thiết kế công trình.	- Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng mối hàn; ray hàn dài 200m tại xưởng; - Kiểm soát hồ sơ lắp đặt ray dài 200m hiện trường (nhiệt độ lắp và chuyển vị theo $t^0$ ) - Quan sát, đo kiểm theo TC (tạm thời) nghiệm thu ray hàn và mục Hàn ray và ray hàn.
	Lắp đặt khu co giãn	Toàn bộ	- Quy cách, chất lượng ray; - Khe hở mối nối	- Kiểm soát hồ sơ lắp đặt ray khu co giãn. - Quan sát, đo kiểm theo Quy trình NTĐKMN (tạm thời) và mục 6.2 Nghiệm thu đường.

*Chú thích : Đoạn thi công là độ dài thi công 01 ca làm việc hoặc 1 chu kỳ tác nghiệp;*

## 6.4 Kiểm tra vật liệu chính và thi công lắp đặt

### 6.4.1 Ray

#### 6.4.1.1 Quy tắc kiểm tra, nghiệm thu :

**6.4.1.1.1** Ray nhập khẩu : Loại hình, quy cách, chất lượng của ray đợi hàn phải phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong tiêu chuẩn sản phẩm. Việc tổ chức nghiệm thu ray thực hiện theo mục 4.3 của tiêu chuẩn này ;

**6.4.1.1.2.** Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :

**6.4.1.1.2.1** Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng sản phẩm của Nhà sản xuất, gồm :

- 1) Chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO).
- 2) Tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình sản xuất, nghiệm thu ray.
- 3) Hồ sơ nghiệm thu, kiểm tra, kiểm định, chứng chỉ xác nhận chất lượng của Nhà sản xuất cấp cho mỗi lô ray xuất xưởng.

**6.4.1.1.2.2** Phối hợp với các đơn vị liên quan và Cơ quan chức năng có thẩm quyền tổ chức kiểm tra, nghiệm thu xác nhận chất lượng, số lượng theo quy định và các yêu cầu kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng trong công trình.

**6.4.1.1.3** Hội đồng nghiệm thu :

**6.4.1.1.3.1** Kiểm soát Hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ đạt yêu cầu của sản phẩm và các chứng chỉ chất lượng, kiểm tra.

**6.4.1.1.3.2** Kiểm tra chất lượng ray lắp đặt tại hiện trường công trình.

## **TCCS 02:2009/VNRA**

**6.4.1.1.3.3** Phương pháp kiểm nghiệm : Quan sát toàn bộ, đo đạc kiểm tra chi tiết nếu thấy có hiện tượng bất thường.

**6.4.3 Hàn ray và ray hàn :** Theo công nghệ hàn đang được sử dụng trên đường sắt Việt nam .

### **6.4.3.1 Điều kiện kỹ thuật :**

**6.4.3.1.1** Điều kiện kỹ thuật hàn ray :

**6.4.3.1.1.1** Máy móc thiết bị hàn ray đầy đủ, đồng bộ bao gồm :

1) Phương pháp hàn Ga hơi ép :

- Máy Hàn ga hơi ép, máy mài, cưa cầm tay, nắn ray, phát điện.
- Thiết bị phụ trợ : Con lăn (20~30 cái, giá nâng trượt ray (15~20 cái), tời kéo ray, cáp thép, móc ray, giày dẫn hướng, chiếu sáng...
- Kiểm tra mối hàn : Thước thép phẳng 1m, thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (không phá hủy).

2) Phương pháp hàn Nhiệt Nhôm :

- Nồi nung, thiết bị đốt nóng ray, máy cắt ba via, mài ray...
- Vật liệu hàn nhiệt nhôm : Thành phần phù hợp với loại thép ray, chất lượng đảm bảo và trọng lượng đủ hàn cho loại ray 43 kg.
- Kiểm tra mối hàn : Thước thép phẳng 1m; thiết bị kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu (không phá hủy)

3) Máy móc, thiết bị hàn ray và các thiết bị hỗ trợ, phục vụ đảm bảo hoạt động tốt, ổn định; thiết bị đo kiểm (kể cả các đồng hồ chỉ thị trên máy...) phải được kiểm định theo quy định.

4) Gaz công nghiệp dùng hàn ray bằng PP ga hơi ép có đủ nhiệt lượng cần thiết; Bột hàn (hàn nhiệt nhôm) phải có thành phần phù hợp để đảm bảo thành phần thép mối hàn sau khi hàn có thành phần tương đương thép ray.

5) Bình Gaz và các thiết bị áp lực được bảo quản, kiểm định và bố trí đúng quy định an toàn phòng chống cháy nổ.

6) Bột hàn (nhiệt nhôm) đóng trong bao kín không ngấm nước, có đủ dấu hiệu nhận biết : Loại bột hàn, Loại ray, Loại thép ray...nghiêm cấm trộn lẫn hay phân chia lại những gói vật liệu hàn.

7) Kíp thợ hàn trực tiếp và nhân công phục vụ được đào tạo dưới sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật, được kiểm tra và cấp chứng chỉ.

8) Công nhân kỹ thuật kiểm tra chất lượng mối hàn được đào tạo, có chứng chỉ nghề nghiệp và hoạt động độc lập với kíp hàn.

**6.4.3.1.1.2** Hàn ray thử nghiệm trước khi hàn chính thức (phương pháp hàn ga hơi ép và nhiệt nhôm) tổ chức kiểm tra kiểm định đánh giá chất lượng mối hàn để hoàn thiện quy trình hàn.

1) Việc hàn thử nghiệm phải theo đúng phương pháp, trình tự đã được phê duyệt, kể cả phương pháp kiểm tra cũng như phương pháp hàn lại.

2) Mẫu hàn thử phải do đơn vị thí nghiệm độc lập có chức năng kiểm tra với các nội dung phương hướng, hình dáng, khuyết tật... độ cứng; độ uốn; độ mỏi.

3) Nhà thầu và tư vấn giám sát tổng hợp, báo cáo kết quả thử nghiệm gồm cả việc những biện pháp sửa chữa, ngăn ngừa khuyết tật.

#### **6.4.4 Yêu cầu kỹ thuật mối hàn ray, ray hàn và thi công lắp đặt**

**6.4.4.1** Loại hình, quy cách, chất lượng ray dùng để hàn phải phù hợp yêu cầu thiết kế và các quy định kỹ thuật ray nhập khẩu.

**6.4.4.2** Ray loại không lỗ hoặc một đầu có lỗ hàn thành ray dài 200m tại công xưởng bằng phương pháp hàn ga hơi ép trên máy hàn TGP-5.

**6.4.4.3** Mối hàn liên hợp nối các ray dài 200m bằng phương pháp hàn nhiệt nhôm hoặc hàn ga hơi ép nếu có phương án thi công được duyệt hoặc ngoài phạm vi ĐS.

**6.4.4.4** Mối hàn ray phải đảm bảo các quy định theo phương pháp ga hơi ép hoặc nhiệt nhôm (mối hàn liên hợp) và Tiêu chuẩn (tạm thời) nghiệm thu ray hàn.

**6.4.4.5** Mối hàn không được có khuyết tật như hàn không ngấu (chưa kết hợp hoàn toàn vật liệu), hàn quá lửa (có lớp cháy hoặc rỗ tổ ong), nứt, lỗ khí, kẹp xỉ...

**6.4.4.6** Độ cứng : Độ cứng của mối hàn trên đỉnh ray tại trung tâm mối hàn phải tương đương với của kim loại gốc với dung sai  $\pm 20\text{HB}$  (độ cứng Brinell).

**6.4.4.7** Độ phẳng mối hàn : Chênh lệch tối đa cho phép độ phẳng mối hàn trên chiều dài 1m ở bề mặt làm việc của nắm ray với tốc độ chạy tàu  $\leq 120\text{km/h}$  :

1) Theo chiều thẳng đứng trên mặt đỉnh ray :  $+0,5; -0$  (mm)

2) Theo chiều thẳng ngang (mặt làm việc mép trong ray) :  $\pm 0,3$  (mm)

**6.4.4.8** Chất lượng bề mặt : Mài sửa phẳng theo chiều dọc ray, không được phép mài theo chiều ngang nắm ray :

1) Độ bằng phẳng trong phạm vi 100mm hai bên mối hàn  $\leq 0,2\text{mm}$ .

2) Chiều sâu mài vào ray chính (ngoài phạm vi mối hàn)  $\leq 0,5\text{mm}$

**6.4.4.9** Mối hàn và trong phạm vi 150mm hai bên (khu ảnh hưởng nhiệt) không được có các khuyết tật như vết nứt, hàn ép, sứt sứt và vệt, xém do mài sửa.

**6.4.4.10** Toàn bộ các mối hàn (ga hơi ép, nhiệt nhôm) phải kiểm tra : Hình dáng bên ngoài; Phương hướng (phương thẳng đứng và phương ngang); Dò khuyết tật.

## **TCCS 02:2009/VNRA**

**6.4.4.11** Trên thân ray cạnh mỗi hàn ghi bằng sơn trắng : Phương pháp hàn; số thứ tự mỗi hàn, nội dung phải phù hợp với hồ sơ quản lý chất lượng mỗi hàn.

**6.4.4.12** Đầu ray hàn dài trên thân ray phải ghi rõ bằng sơn trắng chiều dài thực tế sau khi dùng thước thép đo lại.

**6.4.4.13** Công tác thi công lắp đặt phải đảm bảo các quy định trong Quy trình thi công lắp đặt và các chỉ tiêu kỹ thuật của thiết kế cùng yêu cầu trong Quy trình (tạm thời) nghiệm thu ĐKMN. Ray hàn dài lắp đặt trên đường theo thiết kế công trình phải có hồ sơ quản lý, gồm các nội dung :

**6.4.4.13.1** Hồ sơ quản lý chất lượng mỗi hàn và ray hàn dài 200m tại công xưởng :

- 1) Phương pháp hàn; tên thiết bị hàn.
- 2) Số xuất xưởng thanh ray hàn dài 200m; Chiều dài thực tế và ký hiệu (của Nhà sản xuất ray) các thanh ray tiêu chuẩn dài 25m dùng hàn.
- 3) Số thứ tự của mỗi hàn trên ray hàn dài 200m;
- 4) Điều kiện hàn ray tại công xưởng bằng phương pháp hàn ga hơi ép  
Ngày hàn - thời gian hàn - lực ép - lượng nén ép.
- 5) Kết quả kiểm tra mỗi hàn : Độ phẳng nắm ray (má trong, má ngoài, mặt lẩn...) - Khuyết tật (phương pháp kiểm tra).
- 6) Tên thợ hàn, người phụ trách tổ hàn; báo cáo hỏng hóc và biện pháp khắc phục (nếu có).

**6.4.4.13.2** Hồ sơ lắp đặt ray dài 200m tại hiện trường :

- 1) Hồ sơ quản lý chất lượng mỗi hàn và ray hàn dài 200m tại công xưởng;
- 2) Lý trình, thời gian, điều kiện (tà vệt, phụ kiện, đá balats...) lắp đặt;
- 3) Nhiệt độ môi trường và nhiệt độ ray khi xiết chặt toàn bộ các liên kết và đóng dấu quan trắc (khóa đường) cho từng ray hàn dài 200m (ray bên phải, bên trái theo hướng lý trình);

**6.4.4.13.3** Hồ sơ quản lý chất lượng mỗi hàn nối các ray dài 200m tại hiện trường :

- 1) Phương pháp hàn; tên thiết bị hoặc tên thương mại bột hàn nhiệt nhôm.
- 2) Chiều dài thanh ray hàn dài (thực tế) hai bên ĐS theo thiết kế công trình (khoảng 400, 600, 800m);
- 3) Hồ sơ lắp đặt các thanh ray dài 200m tại hiện trường;
- 4) Lý trình, ký hiệu các mối hàn nhiệt nhôm hiện trường (mối hàn liên hợp) trên ray hàn dài theo thiết kế công trình.
- 5) Điều kiện hàn hiện trường bằng phương pháp hàn nhiệt nhôm của từng mối hàn trên các thanh ray hàn dài (hai bên ĐS) theo thiết kế công trình : Ngày,

giờ hàn - khe hở đầu hai ray - thời tiết, nhiệt độ ray khi hàn - thời gian hoàn thành (gá lắp, nung nóng, hàn, chờ nguội...).

6) Kết quả kiểm tra các mối hàn hiện trường bằng phương pháp hàn nhiệt nhôm : Độ phẳng nắm ray (má trong, má ngoài, mặt lẩn...) - Khuyết tật (phương pháp kiểm tra).

7) Tên thợ hàn, người phụ trách tổ hàn; báo cáo hỏng hóc và biện pháp khắc phục (nếu có) của các mối hàn.

### **6.5.3 Quy tắc kiểm tra, nghiệm thu :**

**6.5.3.1 Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :**

**6.5.3.1.1** Kiểm soát đảm bảo điều kiện kỹ thuật và tổ chức hàn thử nghiệm, tham gia kiểm định chất lượng mối hàn thử nghiệm do đơn vị thí nghiệm độc lập có chức năng thực hiện. Tổng hợp kết quả hàn thử nghiệm, hoàn thiện quy trình hàn (cả biện pháp sửa chữa, ngăn ngừa khuyết tật, đảm bảo chất lượng).

**6.5.3.1.2** Kiểm tra nghiệm thu đánh giá chất lượng :

- |  |       |
|--|-------|
| 1) Chất lượng mối hàn và ray hàn dài 200m tại công xưởng :   | 100%; |
| 2) Lắp đặt ray dài 200m tại hiện trường :                    | 100%; |
| 3) Chất lượng mối hàn nối các ray dài 200m tại hiện trường : | 100%. |

**6.5.3.1.3** Phương pháp : Đo kiểm bằng thước thép phẳng 1m, thước kẹp, thiết bị kiểm tra thẩm thấu hoặc từ tính, siêu âm (nếu cần thiết).

**6.5.3.2 Hội đồng nghiệm thu :**

**6.5.3.2.1** Kiểm soát hồ sơ đảm bảo điều kiện kỹ thuật hàn ray; báo cáo chất lượng hàn thử nghiệm; quy trình kỹ thuật hàn ray; hồ sơ quản lý chất lượng mối hàn tại xưởng, ray hàn dài 200m; mối hàn hiện trường, ray hàn dài hiện trường.

**6.5.3.2.2** Kiểm soát hồ sơ nghiệm thu đánh giá chất lượng của Nhà thầu thi công và giám sát hiện trường :

- 1) Chất lượng mối hàn và ray hàn dài 200m tại công xưởng;
- 2) Lắp đặt ray dài 200m tại hiện trường;
- 3) Chất lượng mối hàn nối các ray dài 200m tại hiện trường.

**6.5.3.2.3** Quan sát toàn bộ, đo đạc kiểm tra lại nếu có hiện tượng bất thường bằng thước thép 50m, thước kẹp và dò khuyết tật (nếu cần thiết).

### **6.4.2 Tà vệt bê tông dự ứng lực**

**6.4.2.1 Quy định chung :**

**6.4.2.1.1** Kiểm tra tà vệt bê tông thực hiện theo mục 4.7 tà vệt bê tông dự ứng lực

## **TCCS 02:2009/VNRA**

**6.4.2.1.2** Tà vệt phải được lắp đặt ngay ngắn, đều, sai số cự li các tà vệt không quá **15 mm**; xiên lệch (lẻ tề) không **quá 20mm**.

**6.4.2.1.3** Tà vệt phải được chèn đều, đá trong khoang và hai đầu phải đủ đầm lèn chặt thường xuyên, số tà vệt lỏng (lẻ tề) không được quá 8% và phải sửa chữa ngay.

**6.4.2.1.4** Mặt cốt nền đá phải đảm bảo yêu cầu thiết kế, sai số chiều dày dưới đáy tà vệt cho phép + 5; - 0 (cm), trên đoạn ray hàn liền chiều rộng đá từ đầu tà vệt đến mép vai đá không nhỏ dưới 40cm và vun cao, đầm chặt.

**6.4.2.1.5** Phụ kiện liên kết phải đủ, quy cách, chất lượng của phụ kiện phải phù hợp với quy định của thiết kế và tiêu chuẩn sản phẩm;

### **6.4.2.2 Quy tắc kiểm tra, nghiệm thu :**

**6.4.2.2.1** Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :

1) Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ sản phẩm xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;

2) Kiểm tra, nghiệm thu khi giao nhận sản phẩm (kiểu loại, quy cách, chất lượng) theo quy định.

3) Số lượng kiểm nghiệm : Kiểm tra toàn bộ.

4) Phương pháp kiểm nghiệm : Đo kiểm bằng thước phẳng, thước kẹp, thước lá, dũa đo chuyên dùng, thiết bị siêu âm (nếu cần thiết).

**6.4.2.2.2** Hội đồng nghiệm thu :

1) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ sản phẩm xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;

2) Kiểm tra hồ sơ nghiệm thu giao nhận sản phẩm và kết quả đo kiểm giữa Nhà sản xuất và Nhà thầu thi công;

3) Số lượng kiểm tra : Cứ 2km lại kiểm tra 2 chỗ, mỗi chỗ 5 thanh tà vệt và quan sát toàn bộ, đo đạc kiểm tra lại nếu có hiện tượng bất thường.

4) Trường hợp cần phải thực hiện một số thử nghiệm đặc biệt (kể cả việc khoan cắt lấy mẫu bê tông trực tiếp trên sản phẩm) Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ cũng như chi phí thực hiện theo yêu cầu.

### **6.4.3 Phối kiện kẹp ray đàn hồi**

**6.4.3.1 Quy định chung :**

**6.4.3.1.1** Kiểm tra phụ kiện tà vệt bê tông thực hiện theo mục 4.8

**6.4.3.1.2** Quy cách, chất lượng của phụ kiện phải phù hợp với quy định của thiết kế và tiêu chuẩn sản phẩm;

**6.4.3.2 Quy tắc kiểm tra, nghiệm thu :**

**6.4.3.2.1 Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :**

- 1) Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ sản phẩm xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;
- 2) Kiểm tra, nghiệm thu khi giao nhận sản phẩm (kiểu loại, quy cách, chất lượng) theo quy định.

**6.4.3.2.2 Hội đồng nghiệm thu :**

- 1) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ sản phẩm xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;
- 2) Kiểm tra hồ sơ nghiệm thu giao nhận sản phẩm và kết quả đo kiểm giữa Nhà sản xuất và Nhà thầu thi công;
- 3) Quan sát toàn bộ, đo đạc kiểm tra lại nếu có hiện tượng bất thường bằng thước phẳng, thước kẹp, thước lá, dũa đo chuyên dùng.... trường hợp cần phải thực hiện một số thử nghiệm Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ cũng như chi phí thực hiện theo yêu cầu.

**6.4.4 Đá dăm cấp phối ( subbalat)**

**6.4.4.1 Quy định chung :**

Tiêu chuẩn kỹ thuật về vật liệu và thi công, nghiệm thu ngoài căn cứ Quy trình thi công và nghiệm thu lớp Cấp phối đá dăm 22TCN 252-1998 của Bộ GTVT - Cấp phối đá dăm loại I còn phải căn cứ các điều kiện và phương án thi công chi tiết đã được chấp thuận.

**6.4.4.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật vật liệu và thi công :**

**6.4.4.2.1** Xay nghiền từ đá tảng, không lẫn đá phong hóa, lẫn tạp chất hữu cơ. Trộn bằng trạm trộn công nghiệp;

**6.4.4.2.2** Thành phần tỷ lệ cỡ hạt (cấp phối) phù hợp Bảng sau :

Cạnh mắt sàng vuông (mm)	0,075	0,425	2,0	4,75	12,5	25,0
Tỉ lệ lọt sàng (%)	5 ~ 15	15 ~ 30	25 ~ 50	35 ~ 65	50 ~ 80	100

**6.4.4.2.3 Các chỉ tiêu kỹ thuật khác :**

- 1) Chỉ tiêu Los-Angeles (L.A) ≤ 30 (theo AASHTO T96).
- 2) Hàm lượng sét (ES) > 35 (Theo TCVN 344-86).
- 3) Chỉ tiêu CBR ≥ 100 (Theo AASHTO T193).
- 4) Hàm lượng hạt dẹt ≤ 10% (theo 22TCN 57-84).
- 5) Sai số cho phép độ dày của Subbalat : ± 5 mm;

## **TCCS 02:2009/VNRA**

6) Sai số cho phép chiều rộng mặt lớp Subblat : + 10; -0 cm.

7) Sai số cho phép độ dốc ngang :  $\pm 5 \%$ .

### **6.4.4.3 Kiểm tra, nghiệm thu :**

#### **6.4.4.3.1 Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :**

1) Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ sản phẩm xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;

2) Kiểm tra, nghiệm thu kích thước, thoát nước, độ chặt nền đất ít nhất một lần cho 01 đoạn thi công.

3) Kiểm tra, nghiệm thu toàn bộ khối lượng với các chỉ tiêu hàm lượng tạp chất, thành phần cấp phối và chất lượng theo tiêu chuẩn 22TCN 252-1998 của Bộ GTVT, đơn vị giám sát kiểm soát toàn bộ và rút mẫu kiểm tra 20%.

4) Kiểm nghiệm xác định độ ẩm tốt nhất, chiều dày 1 lượt rải, số lượt đầm lèn tương ứng thiết bị đầm lèn sử dụng theo quy định, đơn vị giám sát chứng kiến.

5) Kiểm tra, nghiệm thu độ chặt ít nhất 1 lần cho mỗi lần rải Subbalát trong toàn bộ quá trình thi công, đơn vị giám sát kiểm soát toàn bộ và rút mẫu kiểm nghiệm 20% số lượt đơn vị thi công thực hiện theo tiêu chuẩn 22TCN 346 - 06.

#### **6.4.4.3.2 Hội đồng nghiệm thu :**

1) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ vật tư xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất; Hồ sơ nghiệm thu giao nhận vật tư giữa Nhà sản xuất và Nhà thầu thi công; Quan sát toàn bộ, kiểm tra lại nếu có hiện tượng bất thường... trường hợp phải thực hiện một số thử nghiệm kiểm chứng, Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ, chi phí thực hiện theo yêu cầu.

2) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng thi công rải lớp Subbalat.

3) Quan sát toàn bộ, đo đạc, thử nghiệm độ chặt ít nhất 01 điểm cho 01km, trường hợp phải thực hiện một số thử nghiệm kiểm chứng, Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ, chi phí thực hiện theo yêu cầu.

### **6.4.5 Đá Balát**

#### **6.4.5.1 Quy định chung :**

**6.4.5.1.1** Đá balat sử dụng trong công trình , phương pháp nghiệm thu theo mục 4.10 của tiêu chuẩn này.

**6.4.5.1.2** Sai số cho phép độ dày : + 5; - 0 cm;

**6.4.5.1.3** Sai số cho phép chiều rộng mặt : + 10; - 0 cm.

**6.4.5.1.4** Kích thước nền đá đảm bảo yêu cầu thiết kế; đá trong khoang tà vẹt phải đầy, ở đầu tà vẹt phải vun cao; đá được đầm chèn đảm bảo lực cản lên tà vẹt theo phương ngang  $\geq 400\text{kg/m}$ ; phương dọc  $\geq 600\text{kg/m}$  (dùng máy đo chuyên dùng).

**6.4.5.2** Kiểm tra, nghiệm thu :

**6.4.5.2.1** Nhà thầu thi công và đơn vị giám sát :

1) Kiểm soát hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ vật tư xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất;

2) Kiểm tra, nghiệm thu toàn bộ khối lượng đá ba lat .

3) Kiểm tra, nghiệm thu kích thước nền đá ba lat trước khi trả đường và khi hết ca làm việc, đơn vị giám sát kiểm soát toàn bộ.

4) Kiểm tra, nghiệm thu kích thước nền đá, đo kiểm lực cản tà vẹt khi hoàn thành công việc chuyển giao đoạn thi công, số lượng ít nhất 01 điểm cho mỗi 100m, đơn vị giám sát kiểm soát toàn bộ.

**6.4.5.2.2** Hội đồng nghiệm thu :

1) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, chứng chỉ vật tư xuất xưởng theo quy định của Nhà sản xuất; Hồ sơ nghiệm thu giao nhận vật tư giữa Nhà sản xuất và Nhà thầu thi công; Quan sát toàn bộ, đo đạc, thí nghiệm kiểm tra lại nếu có hiện tượng bất thường.... trường hợp phải thực hiện một số thử nghiệm Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ, chi phí theo yêu cầu.

2) Kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng thi công lớp Balat.

3) Quan sát toàn bộ, kiểm tra kích thước, đo kiểm lực cản ngang ít nhất 01 điểm cho mỗi 500m, trường hợp phải thực hiện một số thử nghiệm kiểm chứng, Nhà sản xuất và Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp lao động, vật tư, dụng cụ, chi phí thực hiện theo yêu cầu.

## **7 Nghiệm thu ghi lắp đặt trên đường**

### **7.1. Quy định chung.**

**7.1.1** Vị trí ghi phải đặt đúng thiết kế. Nếu điều kiện có khó khăn, sau khi nghiên cứu kỹ, có thể di dịch vị trí ghi ra trước sau không quá 0,5m, nhưng không được ảnh hưởng đến chiều dài dùng được của đường ga, cũng không được làm thay đổi điều kiện làm việc của các thiết bị vận doanh khác.

**7.1.2** Tà vẹt trên đường chính mỗi phía trước sau ghi 15 thanh (bao gồm cả thanh tà vẹt ghi dài phía sau ghi) phải dùng loại tà vẹt giống như tà vẹt ghi .

**7.1.3** Khi loại ray của ghi và loại ray của đường không giống nhau thì trước sau ghi phải đặt một thanh ray cùng loại với ray ghi có chiều dài không dưới 6,25m; trong điều kiện khó khăn chiều dài có thể giảm đến 4,5m.

7.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật và dung sai cho phép

TT	Hạng mục	Nội dung	Đơn vị	Đường chính và đường đón gửi tàu	Đường phụ	Ghi chú
1	Cự ly lòng đường	1- Cự ly các điểm đo sai không quá 1.1 Ghi đơn : 2,4,5,6,7,9 và 12 1.2 Ghi lồng: 2,4,5,6,7,9,10 2- Cự ly các điểm còn lại sai không quá 2.1 Ghi đơn : 1,5,8,11 2.2 Ghi lồng: 1,3,8,11 3- Cự ly biến đổi không quá	mm      ‰	±1 ±1  +2 +2 0,5	+2;-1 +2;-1  +2;-1 +2;-1 0,5	Vị trí các điểm đo căn cứ theo “Quy trình bảo dưỡng đường sắt” (Ban hành kèm theo quyết định số 396 ĐS/PC ngày 12-3-1981 của Tổng cục Đường sắt )
2	Cự ly ở tâm ghi	Cự ly ở tâm ghi 1- Đường 1000 mm 1.1. Không nhỏ dưới 1.2. Không lớn hơn  2. Đường 1435 mm 2.1. Không nhỏ dưới 2.2. Không lớn hơn	mm	960 920  1391 1348	Như ghi đường chính và đường đón gửi tàu	
3	Thủy bình	1- Thủy bình sai không quá  2- Thủy bình biến đổi không quá	mm  ‰	±2  0,5	Như ghi đường chính và đường đón gửi tàu	

4	Cao thấp trước sau	Biến đổi cao thấp không quá	‰	0,5	0,5	
5	Phương hướng	1- Phương hướng đường thẳng nhìn bằng mắt phải thẳng , không có chỗ cong , đo dây sai không quá .	‰	0,5	0,5	
		2- Đối với ghi tâm thẳng dùng dây căng từ điểm tiếp cuối đường cong nối dẫn tới cuối ghi , đường tên không quá .	mm	1	1	
		3- Toạ độ các điểm đường cong nối dẫn $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$ chỉ được sai cùng chiều không quá	mm	$\pm 1$	$\pm 1$	
6	Chèn tà vẹt	Tà vẹt lỏng lẻo không quá	thanh	0	0	
7	Lưới ghi	1- Chiều dài bào lưới ghi bị hở với ray chính .	mm	0	0	
		2- Lưới ghi bị sút mẻ không nguy hiểm dài không quá ( tính từ mũi nhọn vào )	mm	0	50	
		3- Từ chỗ mặt cắt lưới ghi rộng 50 mm ( đo trên mặt lặn ) đến chỗ khe hở giữa má tác dụng lưới ghi và má tác dụng ray chính rộng 120 mm , lưới ghi thấp hơn ray chính ( kể cả độ hở dưới lưới ghi ) không quá	mm	2	2	
		4- Độ hoạt động lưới ghi ở thanh giằng thứ nhất sai so với thiết kế không quá	mm	+4;-2	+4;-2	
		5- Góc lưới ghi hoạt động khó khăn . Bu lông góc ghi sai quy cách		0	0	

**TCCS 02:2009/VNRA**

		6- Khe hở gót lưỡi ghi sai với thiết kế không quá	mm	±1	±1	
8	Phụ tùng nối giữ	1- Bàn trượt hờ với đế ray quá 2 mm , thiếu sai quy cách , sai vị trí 2- Bản đệm sai quy cách , sai vị trí , hờ không quá 3- Thanh giằng lưỡi ghi lỏng hoạt động khó khăn , sai kích thước thiết kế 4- Đinh vuông và đinh xoắn lỏng hờ cong đầu , không quá - Đinh vuông - Đinh xoắn	Cái	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0	
9	Tà vệt	1-Vị trí tà vệt sai lệch không quá 2-Tà vệt bị nứt vỡ , mất tác dụng không quá	mm thanh	10 0	10 0	
10	Nền đá nền đường	1- Nền đá độ dày không quá 2- Nền đường không thoát nước, sụt lở 2- Nền đường không sạch, kkhông gọn , có cỏ cây rác bẩn ,	cm m	+5 0 0	+5;-2 0 0	
11	Ngoại quan ( Quan sát bên ngoài )	Số hiệu ghi , kích thước các bộ phận dùng sơn ghi chính xác rõ ràng				

## Phụ lục A

( tham khảo )

### Đặc trưng kỹ thuật ray Trung Quốc

**A1 Thành phần hoá học của thép (phân tích dung luyện) phải phù hợp với quy định ở biểu 1:**

**Biểu 1.**

	M <sub>c</sub> thép	Thành phần hoá học %					
		C	Si	Mn	Cu	P	S
1.	U71	0,64~0,77	0,13~0,28	0,60~0,90		0,040	0,050
2.	U74	0,67~0,80	0,13~0,28	0,70~1,00		0,040	0,050
3.	U71Cu	0,65~0,77	0,15~0,30	0,70~1,00	0,10~0,40	0,040	0,050
4.	U71Mn	0,65~0,77	0,15~0,35	1,10~1,50		0,040	0,040
5.	U70MnSi	0,65~0,75	0,85~1,15	0,85~1,15		0,040	0,040
6.	U70MnSiCu	0,65~0,77	0,70~1,10	0,80~1,20	0,10~0,40	0,040	0,040

**A2 Cơ tính và tính năng công nghệ:**

**Biểu 2.**

	Số loại thép	Cường độ kháng kéo $\sigma_b$ Kg lực/mm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> )	Tỷ lệ dẫn dài $\delta_b$ %
		không nhỏ h-n	
1.	U71	80 (785)	10
2.	U74	80 (785)	9
3.	U71Cu	80 (785)	9
4.	U71Mn	90 (883)	8
5.	U70MnSi	90 (883)	8
6.	U70MnSiCu	90 (883)	8

**A3 Sai số về kích thước mặt cắt của ray, đường kính lỗ bulon, hình dáng bên ngoài của ray**

Nội dung		Sai số cho phép (mm)	
		ray 43	ray 50, 60, 75
Mặt cắt ray	Chiều cao của ray (H)	±0.8	±0.6
	Chiều rộng năm ray (W <sub>H</sub> )	±0.5	±0.5
	Chiều rộng đế ray (W <sub>F</sub> )	+1.0	+1.0
		-2.0	-1.5
	Độ dày bụng ray (W <sub>T</sub> ) <sup>a</sup>	+1.0	+1.0
		-0.5	-0.5
	Độ dày mép đế ray (T <sub>F</sub> ) <sup>b</sup>	-	0.75
		-	-0.5
Độ không đối xứng của mặt cắt (A <sub>s</sub> )	±1.5	±1.2	
Độ nghiêng mặt lắp ráp lách (I <sub>F</sub> )	+1.0	+1.0	
	-0.5	-0.5	
Độ cao bề mặt lắp ráp lách (H <sub>F</sub> )	±0.6	+0.6	
		-0.5	
Độ lõm hoặc lồi của đế ray		≤ 0.4	≤ 0.4

**TCCS 02:2009/VNRA**

Hình dạng bên ngoài	Độ nghiêng mặt đầu ray (hướng thẳng đứng, ngang)		$\leq 1.0$	$\leq 0.8$
	Đoạn cong phần đầu (trong khoảng cách đầu ray 1m)	hướng lên trên	$\leq 0.8$	$\leq 0.5$
		hướng xuống dưới	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$
		trái phải	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$
	Thân ray (trừ hai đầu ray mỗi đầu 1m)	thẳng đứng	-	$\leq 0.5\text{mm}/3\text{m}, \leq 0.4\text{mm}/1\text{m}$
		chiều ngang	-	$\leq 0.7\text{mm}/1.5\text{m}$
Vận xoắn trên toàn bộ chiều dài			$\leq 1/10000$ toàn bộ chiều dài	
Lỗ bulon	Đường kính		$\pm 0.8$	
	Vị trí		$\pm 0.8$	
Chiều dài ray (khi nhiệt độ môi trường 20°C)	Ray có khoan lỗ	ray $\leq 25\text{m}$	$\pm 6.0$	
		ray $\leq 25\text{m}$	$\pm 10.0$	
	Ray hàn nối	ray $> 25\text{m}$	Do hai bên mua bán thương lượng	

## Phụ lục B

(Tham khảo )

### Lập lách của Trung Quốc

#### Yêu cầu kỹ thuật

##### 1) Mác thép và thành phần hoá học

Mác thép dùng làm bản kẹp mối nối và thành phần hoá học ( phân tích luyện) phải phù hợp quy định trong biểu 1.

Biểu 1

Mác thép	Thành phần hoá học %					
	C	Mn	Si	P	S	Nb
B7	0.50~0.62	0.50~0.80	0.15~0.35	≤0.045	≤0.050	
56Nb	0.50~0.62	0.50~0.80	0.20~0.40	≤0.04	≤0.045	0.015~0.050

Chú thích: Hàm lượng Cr, Ni, Cu trong mác thép B7 không được lớn hơn 0.3% (qua bên mua và bán thoả thuận, hàm lượng Cu không lớn hơn 0.2%).

##### 2) Cơ tính

Cơ tính của lập lách xem biểu 2

Biểu 2

Mác thép	Cường độ kháng kéo $\sigma_b$	Điểm chảy $\sigma_{0.2}$	Độ dẫn dài $\varphi_s$	Tỷ lệ co ngót $\psi$	Độ cứng Brinell	Góc uốn nguội $d=3a$
	MPa		%		HB	(*)
B7	≥ 785	≥ 520	≥ 9	≥ 20	227~388	30
56Nb	≥ 845	≥ 530	≥ 10	≥ 30	235~388	30

##### 3) Dung sai cho phép

Dung sai cho phép về kích thước các bộ phận của bản kẹp mối nối phải phù hợp quy định trong biểu 3 .

Biểu 3 Đơn vị mm

Nội dung	Sai lệch kích thước cho phép
Kích thước lỗ bu lông theo hướng đầu xuyên vào	±0.5
Cự ly từ mỗi lỗ bulon đến lỗ đầu tiên và vị trí theo chiều cao	±1.0
Độ cao	±0.5
Độ dày eo ray	±0.8
Độ dài	±3.5
Độ lồi lõm mặt làm việc	±0.5

## Phụ lục C

( Tham khảo )

### Tà vệt bê tông dự ứng lực và tà vệt gỗ

#### C.1 Tà vệt bê tông dự ứng lực liền khối

##### C1.1 Dung sai kích thước cho phép của tà vệt bê tông theo bảng sau

Số TT	Hạng mục	Dung sai
1	Tổng chiều dài của tà vệt	$\pm 10$ mm
2	Chiều rộng trên và dưới của tà vệt (Theo các mặt cắt thiết kế)	$\pm 5$ mm
3	Chiều cao tại mọi vị trí dọc theo tổng chiều dài của tà vệt bê tông dự ứng lực. (Theo các mặt cắt thiết kế)	(+5; -3) mm
4	Khoảng cách giữa các điểm đặt kẹp ray	$\pm 1,5$ mm
5	Vị trí của điểm đặt kẹp ray so với điểm cuối của tà vệt	$\pm 8$ mm
6	Độ nghiêng của đế ray	$\pm 0,25^0$
7	Độ bằng phẳng tại vị trí đặt ray khi đo 2 điểm cách 150 mm	1 mm
8	Độ vắn của mặt đặt ray	0,7 mm
9	Trọng lượng tà vệt thực tế thay đổi so với trọng lượng thiết kế	$\pm 5$ %

#### C1.2 Yêu cầu chất lượng.

**C1.2.1** Tà vệt phải phù hợp quy định của bản vẽ và tiêu chuẩn đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

**C1.2.2** Chất lượng bề ngoài:

1) Mặt rãnh đặt ray của tà vệt yêu cầu nhẵn bóng, không cho phép có những khuyết tật như: lỗ bọt chiều dài lớn hơn 20mm, độ sâu lớn hơn 5mm, mặt rỗ v.v.....

2) Trong phạm vi độ rộng giữa tà vệt, vai tà vệt không cho phép có khuyết tật: sứt mẻ độ rộng lớn hơn 10mm, độ sâu lớn hơn 2mm, vết dầu, vết bột v.v.....

3) Các bề mặt khác ngoài rãnh đặt ray của tà vệt không cho phép có các lớp bụi bám và rác rưởi bám vào.

4) Tà vệt không được có vết nứt mà mắt thường nhìn thấy.

5) Đầu tà vệt vỡ hoặc sứt mẻ độ dài không cho phép lớn hơn 10mm, cốt thép lộ ra không được lớn hơn 40mm và phải có biện pháp chống rỉ .

6) Độ sai lệch về kích thước các bộ phận phải phù hợp quy định trong bảng 4.7.1

#### C2 Tà vệt gỗ

**C2.1** Kích thước cơ bản của tà vẹt

Cự ly đường	Tà vẹt dùng cho	Loại tà vẹt	Chiều dài (cm)	A				B		
				Rộng (cm)		Cao (cm)		Rộng (cm)		Cao (cm)
				b <sub>1</sub>	b	h <sub>1</sub>	h	b <sub>1</sub>	b	h
Đường 1000	Đường	I	180	18	22	9	14	18	22	14
		II		17	20	8	14	17	20	14
	Ghi	I	Theo sơ đồ	20	22	9	14	20	22	14
		II		19	20	8	14	19	20	14
Đường 1435 và đường lồng	Đường	I	250	18	22	11	16	18	22	16
		II		17	20	10	15	17	20	15
	Ghi	I	Theo sơ đồ	20	22	11	16	20	22	16
		II		19	20	10	15	19	20	15

*Ghi chú* : - Loại I đặt ở đường chính và đường đón gửi;  
 - Loại II đặt ở đường ga, đường phụ .

**C2.2** Sai lệch cho phép về kích thước tà vẹt gỗ

Loại kích thước	Sai số + ( cm)	Sai số - ( cm)
1- Chiều dài	5	5
2- Chiều cao h	1	1
3- Chiều cao hai cạnh bên h <sub>1</sub>	Lấy chiều cao h làm giới hạn	2
4- Chiều rộng đỉnh h <sub>1</sub>	Lấy chiều rộng đáy làm giới hạn	2
5- Chiều rộng đáy b	2	2

**Phụ lục D**  
( tham khảo )  
**Vòng đệm lò xo**

**Yêu cầu kỹ thuật**

- 1) Vòng đệm lò xo phải được chế tạo bằng thép lò xo cán nóng. Cổ thể dùng loại thép 65Mn hoặc 60Si<sub>2</sub>Mn hoặc các loại thép lò xo khác có tính năng tương đương;
- 2) Độ cứng sau khi xử lý nhiệt là HRC 41-46;
- 3) Vòng đệm lò xo không được có hiện tượng quá cháy, độ sâu lớp than rơi của bề mặt  $\leq 0,2$  mm;
- 4) Bề mặt vòng đệm không được có vết nứt, via thừa, vết nứt, phân lớp, vết gấp rĩ sắt. Cho phép có vết lõm ở chỗ cắt theo đường kính ngoài và đường kính trong của vòng đệm. Sự tăng cục bộ của tiết diện từ phía mặt tựa và vết xước không vượt quá 1,5 dung sai của kích thước tiết diện;
- 5) Đuôi vòng đệm phải được cắt phẳng;
- 6) Vòng đệm phải được tiến hành xử lý phòng rỉ;
- 7) Chiều cao H sau khi ép 3 lần đến trạng thái phẳng và giữ ở trạng thái đó trong 24 h, không được nhỏ hơn 1,65 chiều dày thực tế của vòng đệm;
- 8) Vòng đệm không được gãy nứt khi vặn đầu mút đi 45°.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giao thông vận tải Qui trình công nghệ sửa chữa cơ sở hạ tầng đường sắt (Ban hành kèm theo quyết định số 173/QĐ-GTVT ngày 25/02/2000 của Bộ GTVT)
- Bộ Giao thông vận tải Tiêu chuẩn ngành 22 TCN 340-05  
Qui phạm kỹ thuật khai thác đường sắt
- Bộ Giao thông vận tải Tiêu chuẩn ngành 22 TCN 351-06  
Quy trình thí nghiệm xác định cường độ chịu uốn của tà vẹt bê tông cốt thép
- Bộ Giao thông vận tải Tiêu chuẩn ngành 22 TCN 362-07  
Cấp kỹ thuật đường sắt  
(Ban hành kèm theo quyết định số 34/2007/QĐ-GTVT ngày 25/07/2007 của Bộ GTVT)
- Bộ Giao thông vận tải Điều lệ đường ngang  
(Ban hành kèm theo quyết định số 12/2005/QĐ-BGTVT ngày 19/01/2005 của Bộ GTVT)
- Bộ Giao thông vận tải Quy phạm kỹ thuật thiết kế đường sắt khổ 1000 mm  
(Ban hành kèm theo quyết định số 433/QĐ-KT4 ngày 09/02/1976 của Bộ GTVT)
- Tổng cục đường sắt Qui tắc nghiệm thu và kiểm tra chất lượng sửa chữa và bảo quản đường sắt (Ban hành kèm theo quyết định số 624/PC ngày 27-4-1965 của Tổng cục Đường sắt )
- Tổng cục đường sắt Qui trình bảo dưỡng đường sắt  
(Ban hành kèm theo quyết định số 396 ĐS/PC ngày 12-3-1981 của Tổng cục Đường sắt )
- Tổng cục đường sắt Qui tắc và tiêu chuẩn nghiệm thu , kiểm tra chất lượng sửa chữa và bảo dưỡng đường sắt  
(Ban hành kèm theo quyết định số 1153/ĐS-CDKT ngày 19-12-1988 của Tổng cục Đường sắt )
- Liên Hiệp Đường sắt Việt nam ( nay là Tổng Công ty ĐSVN ):  
Qui định tạm thời nghiệm thu phụ kiện đàn hồi kiểu ω và hướng dẫn lắp ráp trên tà vẹt bê tông K1,K2A,K3A
- EN 13230-1:2002 - Tiêu chuẩn Châu Âu: Đường ray - Tà vẹt bê tông  
Phần 1: Các yêu cầu chung.
- EN 13230-2: 2002 - Tiêu chuẩn Châu Âu: Đường ray - Tà vẹt bê tông

## TCCS 02:2009/VNRA

- Phần 2: Tà vệt dự ứng lực một khối.
- EN 13481-2:2002 Tiêu chuẩn Châu Âu : Đường ray - Các yêu cầu đối với phối kiện kẹp ray
  - Phần 2: Phối kiện kẹp ray cho Tà vệt bê tông
  - EN 13146 1-7:2002 Tiêu chuẩn Châu Âu : Các phương pháp thử nghiệm phối kiện kẹp ray
  - EN 206-1 Tiêu chuẩn Châu Âu : Bê tông
  - TCVN 257-1 :2001 Vật liệu kim loại - Thử độ cứng Rockwell - Phần 1 : Phương pháp thử
  - TCVN 1-2 : 2003 Xây dựng tiêu chuẩn- Phần 2 : Quy định về trình bày và thể hiện nội dung tiêu chuẩn Việt nam
  - TCVN 4453-93 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối- Qui phạm thi công nghiệm thu
  - TCVN 6025 :1995 Bê tông - Phân mức theo cường độ nén
  - TCVN 5440 :1991 Bê tông - Kiểm tra và đánh giá độ bền. Qui định chung
  - TCVN 3118 :1993 Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén
  - TB 10413-2003 Tiêu chuẩn ngành nghề đường sắt nước CHND Trung Hoa : Tiêu chuẩn nghiệm thu chất lượng thi công công trình kiến trúc tầng trên đường sắt
  - TCVN 4508-87 Thép – Phương pháp kim tương đánh giá tổ chức tế vi
  - TCVN 4117 :1985 Đường sắt khổ 1435 mm – Tiêu chuẩn thiết kế
  - TCVN 2194-77 Chi tiết lắp xiết – Quy tắc nghiệm thu
  - TCVN 2195-77 Chi tiết lắp xiết- Bao gói ghi nhãn
  - TCVN 1916 :1995 Bu lông vít , vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật
  - TCVN 130-77 Vòng đệm lò xo
  - TCXDVN 389 :2007 Sản phẩm bê tông ứng lực trước – Yêu cầu kỹ thuật và nghiệm thu
  - TB/T 1495.1~5-92 Tiêu chuẩn ngành đường sắt nước CHND Trung Hoa - Phối kiện đàn hồi loại I
  - TB/T 1495.1~5-92 Tiêu chuẩn ngành đường sắt nước CHND Trung Hoa - Điều kiện kỹ thuật ghi đường sắt khổ đường 1435 mm
  - GB 154-84 Tiêu chuẩn nước CHND Trung Hoa – Tà vệt gỗ
  - TB/T 2344-2003 Tiêu chuẩn ngành đường sắt nước CHND Trung Hoa - Điều kiện kỹ thuật đặt hàng ray 43-75 cán nóng
  - TB/T 1495.1~5-92 Tiêu chuẩn ngành đường sắt nước CHND Trung Hoa - Phối kiện đàn hồi loại I
  - TB/T 447/2004 Tiêu chuẩn ngành đường sắt nước CHND Trung Hoa - Điều kiện kỹ thuật tâm ghi thép măng gan cao.
  - AS 1085.14-1990 Tiêu chuẩn kỹ thuật Australia. Vật liệu đường sắt – Phần 14 : Tà vệt bê tông dự ứng lực

- Hiệp hội đường sắt quốc tế UIC – UIC 713R Thiết kế tà vẹt bê tông liền khối
  - Tiêu chuẩn Nhật Bản Tà vẹt bê tông dự ứng lực kéo trước E 1201<sup>1997</sup>
  - Bộ xây dựng Kiểm tra giám sát chất lượng vật liệu xây dựng trong thi công và nghiệm thu công trình .
  - Sổ tay kỹ thuật công vụ đường sắt – Trung Quốc .
  - ZALOTACKi - Tà vẹt bê tông cốt thép  
TCĐS - Hà nội 1972 – Nguyễn Hạp dịch .
  - PGS-TS Nguyễn Thanh Tùng - TS Lê Hải Hà  
Kỹ thuật sửa chữa Đường sắt .  
Trường ĐHGTVT Hà nội 2006 - Chủ biên : PGS-TS Nguyễn Thanh Tùng
  - Lê văn Cử – Bùi thị Trí – Nguyễn Thanh Tùng  
Kiến trúc tầng trên Đường sắt .  
Trường ĐHGTVT Hà nội 1996 - Chủ biên : TS Nguyễn Thanh Tùng
  - Tà vẹt bê tông dự ứng lực Trung Quốc
  - Hãng VOSSLOH ( CHLB Đức ) .  
Tà vẹt bê tông và Phụ kiện đàn hồi kiểu VOSSLOH .
-