


TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐƯỜNG SẮT KHU VỰC 1
—  —

BƯỚC LẬP BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT
TẬP 4: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA NHÀ GA VÀ CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ
TRỢ GA KIM LỮ; GA MINH LỆ; GA THỌ LỘC; GA MỸ TRẠCH,
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT HÀ NỘI – TP.HỒ CHÍ MINH.

Địa điểm xây dựng: Tỉnh Quảng Trị, thuộc tuyến đường sắt
Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh.

(HOÀN THIỆN THEO BÁO CÁO KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH SỐ 353/TĐ-QLXD&KCHT NGÀY
14/11/2025 CỦA PHÒNG QLXD&KCHT ĐS VÀ QUYẾT ĐỊNH PHÊ DUYỆT SỐ 496/QĐ-CĐSVN
NGÀY 01 THÁNG 12 NĂM 2025 CỦA CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM)

CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
PHÒNG QUẢN LÝ XÂY DỰNG & KẾT CẤU HẠ TẦNG ĐƯỜNG SẮT

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số:...../.....-QLXD&KCHT
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Cán bộ thẩm định:.....

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM

PHÊ DUYỆT

Theo quyết định số...../.....

Ngày.....tháng.....năm.....

Người phê duyệt ký tên:

CƠ QUAN LẬP : CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN THƯƠNG MẠI VÀ XÂY DỰNG HÀ NỘI
ĐỊA CHỈ : SỐ 26 NGÕ 371 ĐƯỜNG KIM MÃ, QUẬN BA ĐÌNH - HÀ NỘI
TEL,FAX : 024.37714276, FAX: 024.38461892/ MAIL : INDECOHANOI78@GMAIL.COM

BƯỚC LẬP BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT
TẬP 4: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA NHÀ GA VÀ CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ
TRỢ GA KIM LỮ; GA MINH LỆ; GA THỌ LỘC; GA MỸ TRẠCH,
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT HÀ NỘI – TP.HỒ CHÍ MINH.

Địa điểm xây dựng: Tỉnh Quảng Trị, thuộc tuyến đường sắt
Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh.

(HOÀN THIỆN THEO BÁO CÁO KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH SỐ 353/TĐ-QLXD&KCHT NGÀY
14/11/2025 CỦA PHÒNG QLXD&KCHT ĐS VÀ QUYẾT ĐỊNH PHÊ DUYỆT SỐ 496/QĐ-CĐSVN
NGÀY 01 THÁNG 12 NĂM 2025 CỦA CỬA CỬA CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM)

CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
PHÒNG QUẢN LÝ XÂY DỰNG & KẾT CẤU HẠ TẦNG ĐƯỜNG SẮT

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số:...../.....-QLXD&KCHT người lập : Phạm Quang Trung *Truy*

Ngày.....tháng.....năm 20..... Chủ nhiệm thiết kế : Hà Trung Kiên *Kh*

Cán bộ thẩm định:..... *DT*

Hà Nội, ngày 02 tháng 12 năm 2025

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM

PHÊ DUYỆT

Theo quyết định số:...../.....

Ngày.....tháng.....năm.....

Người phê duyệt ký tên: *[Signature]*

GIÁM ĐỐC

M.S.D.N:0101989245.C.T.C.P.

CÔNG TY
CỔ PHẦN
ĐẦU TƯ
PHÁT TRIỂN THƯƠNG MẠI
VÀ XÂY DỰNG
HÀ NỘI

THÀNH ĐỒ HÀ NỘI

[Signature]

HOÀNG MINH THÀNH

MỤC LỤC

A- KHÁI QUÁT VỀ DỰ ÁN	2
B- CHỈ DẪN KỸ THUẬT MỘT SỐ CÔNG TÁC XÂY DỰNG CHÍNH	2
I. CÔNG TÁC ĐẤT	2
1. PHẠM VI.....	2
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU	2
3. QUY ĐỊNH CHUNG.....	2
II.YÊU CẦU KỸ THUẬT- BÊ TÔNG VÀ THÉP TRONG BÊ TÔNG	3
1. PHẠM VI.....	3
2.CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU.....	3
3.YÊU CẦU VỀ CỘP PHA, ĐÀ GIÁO.....	4
4. CÔNG TÁC CỐT THÉP.....	4
5. VẬT LIỆU ĐỂ SẢN XUẤT BÊ TÔNG	5
6. THI CÔNG BÊ TÔNG.....	6
7. KIỂM TRA VÀ NGHIỆM THU.....	9
III.CÔNG TÁC LÁT NỀN, ÓP ĐÁ	10
1. PHẠM VI.....	10
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	10
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	10
4. THỰC HIỆN:.....	11
IV.CỬA NHÔM KÍNH- YÊU CẦU KỸ THUẬT	11
1. PHẠM VI.....	11
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	11
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	12
4. THỰC HIỆN :	12
V.SƠN TƯỜNG - THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU	12
1. PHẠM VI.....	12
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	12
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	12
4. THỰC HIỆN :	13
VI.TÁM ÓP TRẦN THẠCH CAO	15
1. PHẠM VI.....	15
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	15
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	15
4. THỰC HIỆN :	16
VII.YÊU CẦU KỸ THUẬT- GIA CÔNG, LẮP RÁP VÀ NGHIỆM THU KẾT CẤU THÉP	16
1. PHẠM VI.....	16
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU	16
3. QUY ĐỊNH CHUNG.....	16
4. GIA CÔNG	17
VIII. LẮP RÁP KẾT CẤU THÉP	21
1. CHỈ DẪN CHUNG	21
2.LẮP ĐẶT KẾT CẤU VÀ TỔ HỢP CÁC LIÊN KẾT LẮP RÁP.....	21
3. LIÊN KẾT BULONG CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC THẤP, TRUNG BÌNH, CAO	22
4.SƠN PHỦ KẾT CẤU THÉP	22
5. NGHIỆM THU KẾT CẤU THÉP.....	22
IX. HỆ THỐNG ĐIỆN, CẤP NƯỚC KHU WC VÀ THIẾT BỊ VỆ SINH VÀ VÁCH NGĂN KHU WC	23
1. PHẠM VI.....	23
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	23
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	23
4. THỰC HIỆN:.....	24
X.MÁI TÔN	24
1.PHẠM VI:	24
2.CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:.....	24
3.YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM:.....	24
4.THỰC HIỆN:	25

XI.XÀ GỖ	25
1. PHẠM VI:	25
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:.....	25
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM:.....	25
4. THỰC HIỆN:	25
XII.CÔNG TÁC LÁT GẠCH TERAZO.	
1. PHẠM VI.....	
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :	
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :	
4. THỰC HIỆN :	
XIII.CÔNG TÁC XÂY GẠCH	25
1.PHẠM VI	27
2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:.....	27
3.QUY ĐỊNH CHUNG:	27

A – KHÁI QUÁT VỀ DỰ ÁN

- TÊN CÔNG TRÌNH

Công trình: “Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh”.

- ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH:

Các nhà ga Kim Lũ, Minh Lệ, Thọ Lộc, Mỹ Trạch trên địa bàn tỉnh Quảng Trị, thuộc tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh.

- CHỦ ĐẦU TƯ: Tổng công ty Đường sắt Việt Nam

- ĐƠN VỊ TƯ VẤN: Công ty Cổ phần đầu tư phát triển Thương mại và Xây dựng Hà Nội.

- CƠ SỞ LẬP CHỈ DẪN KỸ THUẬT.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;

- Luật Đường sắt số 06/2017/QH14 ngày 16/6/2017;

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10; Luật số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định số 65/2018/NĐ-CP ngày 12/05/2018 của Chính phủ về chi tiết thi hành một số điều của Luật đường sắt;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Thông tư số 03/2021/TT-BGTVT ngày 08/02/2021 của Bộ Giao thông vận tải quy định về quản lý, bảo trì công trình đường sắt;

- Căn cứ vào hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công do Công ty Cổ phần đầu tư phát triển Thương mại và Xây dựng Hà Nội lập;

+ Các tiêu chuẩn về thiết kế và xây dựng công trình.

B- CHỈ DẪN KỸ THUẬT MỘT SỐ CÔNG TÁC XÂY DỰNG CHÍNH

I. CÔNG TÁC ĐẤT

1. PHẠM VI

Phần này đưa ra các yêu cầu cho toàn bộ hoạt động liên quan tới hoặc bao gồm nhưng không giới hạn dưới đây.

- Đào đất
- Đắp đất
- Vận chuyển

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

TCVN 4447:2012	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu- Quy trình đầm nén đất
TCVN 9362:2012	Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình

3. QUY ĐỊNH CHUNG

Trước khi đưa đến công trường bất cứ thiết bị thi công cần thiết nào nhà thầu sẽ trình kỹ sư một bản “Trình bày phương pháp” cho công tác đất chỉ ra chi tiết thiết bị mà nhà thầu dự định sử dụng và đề xuất trình tự thi công. Trong trường hợp cần thoát nước hoặc bố trí đặc biệt, phải có chỉ dẫn.

○ Đào đất:

- Đào đất trong điều kiện bình thường là đào lộ thiên đối với tất cả các loại vật liệu bao gồm nhưng không giới hạn bởi đất đắp, sét, bùn...Các mục trong biểu khối lượng được ghi là đào

nhưng không chỉ định rõ, vật liệu sẽ được hiểu là đào trong điều kiện bình thường.

- Bề mặt đào sẽ được hoàn thành đúng với ranh giới và cao độ thể hiện trong bản vẽ trừ khi các ranh giới và cao độ đưa ra là danh định.
- Để lộ thiên bề mặt đã được đào, khi hoàn thành toàn bộ các các vật liệu rời, đá vụn, phế thải xây dựng, rác được dọn sạch trên bề mặt đào theo đúng yêu cầu kỹ sư.
- Đào ở những nơi đổ bê tông bên trên: Đáy và mái dốc của công tác đào móng mà hai bên trên hoặc áp vào nó bê tông sẽ được đổ, thì sẽ đào theo ranh giới, độ dốc và kích thước theo yêu cầu nêu ra trong bản vẽ hoặc do kỹ sư chỉ dẫn, không để cho đất đá rơi vào bê tông. Phần đào thêm sẽ được lấp bù lại bằng bê tông lót.
- **Đắp đất:**
 - Công tác đắp đất được mô tả trong điều khoản này bao gồm các loại vật liệu, vận chuyển, kiểm tra độ dài, độ đất, trải đất, đầm và các công việc cần thiết.
 - Vật liệu sử dụng cho đắp nền được lấy từ đất của công tác đào hoặc vật liệu hiện có tại công trường để san nền hoặc nguồn khác do nhà thầu đưa ra. Việc sử dụng vật liệu đắp nền tùy thuộc vào sự thông qua trước của kỹ sư.
 - Trước khi bắt đầu công tác đắp nhà thầu sẽ phải thực hiện việc kiểm tra sơ bộ cho các loại vật liệu và sẽ trình kỹ sư kết quả thí nghiệm.
 - Lớp lót nền: nền lót cát sử dụng cho lớp lót nền bằng cát sẽ được lựa chọn từ các vật liệu loại tốt và bền. Các vật liệu sẽ được đổ và đầm bằng thủ công hoặc công cụ được kỹ sư quyết định.
- **Vận chuyển:**
 - Loại bỏ tất cả vật liệu đào còn thừa và vật liệu hỏng do phá dỡ hoặc thừa không có nhu cầu đắp, sẽ được đưa đến nơi ngoài công trường mà nhà thầu tìm được và phụ thuộc vào sự cho phép của cơ quan có trách nhiệm hoặc kỹ sư trong trường hợp đất được đổ ở khu vực dịch vụ công cộng.

4. Kiểm tra và Nghiệm thu công tác đất.

- Kiểm tra cao độ, kích thước đáy hố đào và tìm trục các tuyến đào theo Bản vẽ thi công, thuyết minh, chỉ dẫn kỹ thuật...
- Kiểm tra cao độ đất đắp thay thế, lấy mẫu kiểm tra độ chặt sau đầm lèn và tìm trục các tuyến đào theo Bản vẽ thi công liên quan.
- Kiểm tra độ chặt đất lấp hố móng sau thi công móng và các công trình ngầm, kiểm tra độ chặt đất đắp nền công trình theo Bản vẽ thi công, thuyết minh, chỉ dẫn kỹ thuật.

II. YÊU CẦU KỸ THUẬT- BÊ TÔNG VÀ THÉP TRONG BÊ TÔNG

1. PHẠM VI

Phần chỉ dẫn này đưa ra các yêu cầu và quy trình áp dụng đối với công tác bê tông bao gồm các nội dung chính như sau: cung cấp vật liệu, thiết kế cấp phối bê tông, vận chuyển và đổ bê tông, kể cả việc lắp dựng ván khuôn và các công trình phụ tạm, đầm, bảo dưỡng cho các cấu kiện bê tông đổ tại chỗ, cấu kiện bê tông đúc sẵn.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

Số hiệu	Tên tiêu chuẩn
TCVN 7572-1 : 2006	Cát xây dựng – Phương pháp lấy mẫu
TCVN 7572-2 : 2006	Cát xây dựng - Phương pháp xác định thành phần hạt và mô-đun độ lớn
TCVN 7570-2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 3118:2022	Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ chịu nén
TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 7572:2006	Cốt liệu dùng cho bê tông và vữa - Phương pháp thử

3. YÊU CẦU VỀ CỘP PHA, ĐÀ GIÁO

3.1 Yêu cầu chung

Cốp pha và đà giáo cần được thiết kế và được thi công đảm bảo độ cứng, ổn định, dễ tháo lắp, không được gây khó khăn cho công việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông.

Cốt pha phải được ghép kín, khít để không làm mất nước xi măng khi đổ và đầm bê tông, đồng thời bảo vệ bê tông mới đổ dưới tác động của thời tiết

Cốp pha và đà giáo cần được gia công, lắp dựng sao cho đảm bảo đúng hình dáng và kích thước của kết cấu theo quy định thiết kế.

Cốp pha gia công tại hiện trường.

3.2 Vật liệu làm cốp pha và đà giáo.

Cốp pha đà giáo có thể làm bằng gỗ

Gỗ làm cốp pha đà giáo được sử dụng phù hợp với tiêu chuẩn gỗ xây dựng TCVN 1075: 1971 và tiêu chuẩn hiện hành, đồng thời có thể sử dụng cả loại gỗ bất cập phân.

3.3 Tháo dỡ pha đà giáo.

Cốt pha đà giáo chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau. Khi tháo dỡ cốt pha, đà giáo, cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông.

Việc chất tải từng phần lên kết cấu sau khi tháo dỡ cốt pha đà giáo cần được tính toán theo cường độ bê tông đã đạt loại kết cấu và các đặc trưng về tải trọng để tránh các vết nứt và các hư hỏng khác đối với kết cấu.

Việc chất toàn bộ tải trọng lên các kết cấu đã tháo dỡ cốt pha đà giáo chỉ được thực hiện khi bê tông đã đạt cường độ thiết kế.

4. CÔNG TÁC CỐT THÉP

4.1. Yêu cầu chung

Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế, đồng thời phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574-2018 "Kết cấu bê tông cốt thép" và TCVN 1651-2018 "Thép cốt bê tông".

Đối với thép nhập khẩu cần có các chứng chỉ kỹ thuật kèm theo và cần lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra theo TCVN "Kim loại - Phương pháp thử kéo" và TCVN "Kim loại - Phương pháp thử uốn".

Cốt thép có thể gia công tại hiện trường hoặc tại nhà máy nhưng lên đảm bảo mức độ cơ giới phù hợp với khối lượng thép tương ứng cần gia công.

Cốt thép trước khi gia công và trước khi đổ bê tông cần đảm bảo:

Bề mặt sạch, không dính bùn đất, dầu mỡ, không có vẩy sắt và các lớp rỉ;

Các thanh thép bị bẹp, bị giảm tiết diện do làm sạch hoặc do các nguyên nhân khác không vượt quá giới hạn cho phép là 2% đường kính. Nếu vượt quá giới hạn này thì loại thép đó được sử dụng theo diện tích tiết diện thực tế còn lại;

Cốt thép cần được kéo, uốn và nắn thẳng.

4.2 Cắt và uốn cốt thép

Cắt và uốn cốt thép chỉ được thực hiện bằng các phương pháp cơ học.

4.3 Nối buộc cốt thép

Việc nối buộc (nối chồng lên nhau) đối với các loại thép được thực hiện theo quy định của thiết kế. Không nối ở các vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong. Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng của mặt cắt ngang đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với cốt thép có gờ.

Việc nối buộc cốt thép phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- + Chiều dài nối buộc của cốt thép chịu lực trong các khung và lưới thép cốt thép không được nhỏ hơn 250mm đối với thép chịu kéo và không nhỏ hơn 200mm đối với thép chịu nén. Các kết cấu khác chiều dài nối buộc không nhỏ hơn các trị số ở bảng 7;

- + Khi nối buộc, cốt thép ở vùng chịu kéo phải uốn móc đối với thép tròn trơn, cốt thép có gờ không uốn móc;
- + Dây buộc dùng loại dây thép mềm có đường kính 1mm;
- + Trong các mối nối cần buộc ít nhất là 3 vị trí (ở giữa và hai đầu).

4.4 Thay đổi cốt thép trên công trường

Trong mọi trường hợp việc thay đổi cốt thép phải được sự đồng ý của thiết kế. Trường hợp sử dụng cốt thép xử lý nguội thay thế cốt thép cán nóng thì nhất thiết phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế và chủ đầu tư.

4.5 Kiểm tra và nghiệm thu công tác cốt thép.

Kiểm tra công tác bao gồm các thành việc sau:

- a) Sự phù hợp của các loại cốt thép đưa vào sử dụng so với thiết kế ;
 - b) Công tác gia công cốt thép: phương pháp cắt, uốn và làm sạch bề mặt cốt thép trước khi gia công.
 - c) Công tác hàn: bậc thợ, thiết bị, que hàn, công nghệ hàn và chất lượng mối hàn. Trị số sai lệch cho phép đối với sản phẩm cốt thép đã gia công hàn theo bảng 5 và chất lượng mối hàn theo bảng 6;
 - d) Sự phù hợp về việc thay đổi cốt thép so với thiết kế.
 - e) Vận chuyển và lắp dựng cốt thép.
- ✓ Sự phù hợp của phương tiện vận chuyển đối với sản phẩm đã gia công.
 - ✓ Chung loại, vị trí, kích thước và số lượng cốt thép đã lắp dựng so với thiết kế; Trị số sai lệch cho phép đối với công tác lắp dựng cốt thép được quy định ở bảng 9;
 - ✓ Sự phù hợp của các loại thép chờ và chi tiết đặt sẵn so với thiết kế;
 - ✓ Sự phù hợp của các loại vật liệu con kê, mật độ các điểm kê và sai lệch chiều dày lớp bê tông bảo vệ so với thiết kế.

5. VẬT LIỆU ĐỂ SẢN XUẤT BÊ TÔNG

5.1 Yêu cầu chung

Các vật liệu để sản xuất bê tông phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành, đồng thời đáp ứng các yêu cầu bổ sung của thiết kế (nếu có).

Trong quá trình lưu kho, vận chuyển và chế tạo bê tông, vật liệu phải được bảo quản, tránh nhiễm bẩn hoặc bị lẫn lộn cỡ hạt vỡ chủng loại. Khi gặp các trường hợp trên, cần có ngay biện pháp khắc phục để đảm bảo sự ổn định về chất lượng.

Các loại vật liệu không hoàn toàn phù hợp tiêu chuẩn hoặc không đề cập trong tiêu chuẩn này, chỉ sử dụng để sản xuất bê tông, nếu có đủ luận cứ khoa học và công nghệ (thông qua sự xác nhận của một cơ sở kiểm tra có đủ tư cách pháp nhân) và được sự đồng ý của chủ đầu tư.

5.2. Xi măng

Xi măng sử dụng phải thỏa mãn các quy định của các tiêu chuẩn:

- TCVN 2682 : 2020- Xi măng poóclăng.

Chủng loại và mác xi măng sử dụng phải phù hợp với thiết kế và điều kiện, tính chất, đặc điểm môi trường làm việc của kết cấu công trình.

Việc sử dụng xi măng nhập khẩu nhất thiết phải có chứng chỉ kỹ thuật của nước sản xuất. Khi cần thiết phải thí nghiệm kiểm tra để xác định chất lượng theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

Việc kiểm tra xi măng tại hiện trường nhất thiết phải tiến hành trong các trường hợp.

- a) Khi thiết kế thành phần bê tông;
- b) Có sự nghi ngờ về chất lượng của xi măng;
- c) Lô xi măng đã được bảo quản trên 3 tháng kể từ ngày sản xuất.

Việc vận chuyển và bảo quản xi măng phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 2682: 2020- “Xi măng poóclăng”.

5.3. Cát.

Cát dùng để làm bê tông nặng phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN “Cát xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật”.

Đối với các loại cát có hạt nhỏ (mô đun độ lớn dưới 2), khi sử dụng phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN “Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng”.

Thí nghiệm kiểm tra chất lượng cát được tiến hành theo các tiêu chuẩn từ TCVN 7572-2006 “Cát xây dựng – phương pháp thử”.

Nếu dùng cát vùng biển hoặc vùng nước lợ thì nhất thiết kiểm tra hàm lượng Cl- và SO₄

Nếu dùng cát mỏ, cát đồi thì cần phải kiểm tra cả hàm lượng Silic vô định hình.

Bãi chứa cát phải khô ráo, đổ đồng theo nhóm hạt theo mức độ sạch bản để tiện sử dụng và cần có biện pháp chống gió bay mưa trôi và lẫn tạp chất.

5.4. Cốt liệu lớn.

Cốt liệu lớn dùng cho bê tông bao gồm đá dăm nghiền đập từ đá thiên nhiên, sỏi dăm đập từ sỏi thiên nhiên. Khi sử dụng các loại cốt liệu lớn này phải đảm bảo chất lượng theo quy định của tiêu chuẩn TCVN 7570-2006 về cốt liệu cho bê tông.

Ngoài yêu cầu của TCVN 7570-2006, đá dăm, sỏi dùng cho bê tông cần phân thành nhóm có kích thước hạt phù hợp với những quy định sau:

- a) Đối với bản, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 1/2 chiều dày bản;
- b) Đối với các kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 3/4 khoảng cách thông thủy nhỏ nhất theo mặt cắt ngang của kết cấu;
- c) Đối với công trình thi công cốp pha trượt, kích thước hạt lớn nhất không quá 1/10 kích thước cạnh nhỏ nhất theo mặt cắt ngang của kết cấu;
- d) Khi dùng máy trộn bê tông có thể tích lớn hơn 0,8m³, kích thước lớn nhất của đá dăm và sỏi không vượt quá 120mm. Khi dùng máy trộn có thể tích nhỏ hơn 0,8m³, kích thước lớn nhất không vượt quá 80mm;
- e) Khi vận chuyển bê tông bằng máy bơm bê tông, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 0,4 đường kính trong của vòi bơm đối với đá sỏi và 0,33 đối với đá dăm;
- f) Khi đổ bê tông bằng ống vòi voi, kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 1/3 chỗ nhỏ của đường kính.

5.5. Nước

Nước dùng để trộn và bảo dưỡng bê tông phải đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4506 : 2012 “Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật”.

Các nguồn nước uống đều có thể dùng để trộn và bảo dưỡng bê tông. Không dùng nước thải của các nhà máy, nước bẩn từ hệ thống thoát nước sinh hoạt, nước ao hồ chứa nhiều bùn, nước lẫn dầu mỡ để trộn và bảo dưỡng bê tông.

5.6. Phụ gia

Để tiết kiệm xi măng hoặc cải thiện các đặc tính kỹ thuật của hỗn hợp bê tông và bê tông, có thể dùng các loại phụ gia thích hợp trong quá trình chế tạo bê tông.

Việc sử dụng phụ gia phải đảm bảo:

- a) Tạo ra hỗn hợp bê tông có tính năng phù hợp với công nghệ thi công;
- b) Không gây ảnh hưởng đến tiến độ thi công và không tác hại tới yêu cầu sử dụng của công trình sau này;
- c) Không ảnh hưởng đến ăn mòn cốt thép.

Các loại phụ gia sử dụng phải có chứng chỉ kỹ thuật được các cơ quan quản lý Nhà nước công nhận. Việc sử dụng phụ gia cần tuân theo chỉ dẫn của nơi sản xuất.

6. THI CÔNG BÊ TÔNG

6.1. Chọn thành phần bê tông .

Để đảm bảo chất lượng của bê tông, tùy theo tầm quan trọng của từng loại công trình hoặc từng bộ phận công trình, trên cơ sở quy định mác bê tông của thiết kế thành phần bê tông được chọn như sau:

- a) Đối với bê tông mác 100 có thể không phải thí nghiệm thành phần vật liệu.
- b) Đối với bê tông mác 150 trở lên thì thành phần vật liệu trong bê tông phải được thiết kế thông qua phòng thí nghiệm (tính toán và đúc mẫu thí nghiệm).

Thiết kế thành phần bê tông phải đảm bảo các nguyên tắc:

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

a) Sử dụng đúng các vật liệu sẽ dùng để thi công;

b) Độ sụt hoặc độ cứng của hỗn hợp bê tông xác định tùy thuộc tính chất của công trình, hàm lượng cốt thép, phương pháp vận chuyển, điều kiện thời tiết. Khi chọn độ sụt của hỗn hợp bê tông để thiết kế cần tính tới sự tổn thất độ sụt trong thời gian lưu giữ và vận chuyển. Độ sụt của hỗn hợp bê tông tại vị trí đổ theo bảng 11.

Bảng 11 - Độ sụt và độ cứng của hỗn hợp bê tông tại vị trí đổ

Loại và tính chất của kết cấu	Độ sụt		Chỉ số độ cứng S
	Đầm máy	Đầm tay	
- Lớp lót dưới móng hoặc nền nhà, nền đường	0 – 10		50 – 40
- Mặt đường, nền nhà, kết cấu khối lớn không hoặc ít cốt thép	0 – 20	20 – 40 40 – 60	35 – 25 25 – 15
- Kết cấu khối lớn có tiết diện lớn hoặc trung bình	20 – 40	80 – 120	12 – 10
- Kết cấu bê tông cốt thép có mật độ cốt thép dày đặc, tường mỏng, phễu silô, cột, dầm và bản tiết diện bé... các kết cấu bê tông đổ bằng cốt pha di động.	50 – 80		
- Các kết cấu đổ bằng bê tông bơm	120 - 200		

Hiệu chỉnh thành phần bê tông tại hiện trường.

Việc hiệu chỉnh thành phần bê tông tại hiện trường được tiến hành theo nguyên tắc không làm thay đổi tỷ lệ N/X của thành phần bê tông đã thiết kế.

Khi cốt liệu ẩm cần giảm bớt lượng nước trộn, giữ nguyên độ sụt yêu cầu.

Khi cần tăng độ sụt hỗn hợp bê tông cho phù hợp với điều kiện thi công thì có thể đồng thời thêm nước và xi măng để giữ nguyên tỷ lệ N/X.

Tùy thuộc quy mô và mức độ của công trình mà xác định các loại hồ sơ thí nghiệm bê tông theo yêu cầu của bảng 19.

6.2. Chế tạo hỗn hợp bê tông

Xi măng, cát, đá dăm hoặc sỏi và các chất phụ gia lỏng để chế tạo hỗn hợp bê tông được cân theo khối lượng. Nước và chất phụ gia cân đong theo thể tích. Sai số cho phép khi cân, đong không vượt quá các trị số sau.

Xi măng và phụ gia dạng bột sai số cho phép là 1% theo khối lượng

Cát, đá dăm, sỏi 3%

Nước và phụ gia lỏng 1%

Cát rửa xong, để khô ráo mới tiến hành cân đong nhằm giảm lượng nước ngậm trong cát.

Độ chính xác của thiết bị cân đong phải kiểm tra trước mỗi đợt đổ bê tông. Trong quá trình cân đong thường xuyên theo dõi để phát hiện và khắc phục kịp thời.

Hỗn hợp bê tông cần được trộn bằng máy. Chỉ khi nào khối lượng ít mới trộn bằng tay.

Trình tự đổ vật liệu vào máy trộn cần theo quy định sau:

a) Trước hết đổ 15% - 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng một lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại;

b) Khi dùng phụ gia thì việc trộn phụ gia phải thực hiện theo chỉ dẫn của người sản xuất phụ gia.

Thời gian trộn hỗn hợp bê tông được xác định theo đặc trưng kỹ thuật của thiết bị dùng để trộn. Trong trường hợp không có các thông số kỹ thuật chuẩn xác thì thời gian ít nhất để trộn đều một mẻ bê tông ở máy trộn có thể lấy theo các trị số ghi ở bảng 13.

Bảng 13 - Thời gian trộn hỗn hợp bê tông (phút)

Độ sụt bê tông	Dung tích máy trộn, lít		
	Dưới 500	Từ 500 đến 1000	Trên 1000

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

Nhỏ hơn 10	2,0	2,5	3,0
10-50	1,5	2,0	2,5
Trên 50	1,0	1,5	2,0

Trong quá trình trộn để tránh hỗn hợp bê tông bám dính vào thùng trộn, cứ sau 2 giờ làm việc cần đổ vào thùng trộn toàn bộ cốt liệu lớn và nước của một mẻ trộn và quay máy trộn khoảng 5 phút, sau đó cho cát và xi măng vào trộn tiếp theo thời gian đã quy định.

Nếu trộn bê tông bằng thu công thì sàn trộn phải đủ cứng, sạch và không hút nước. Trước khi trộn cần tưới ẩm sàn trộn để chống hút nước từ hỗn hợp bê tông. Thứ tự trộn hỗn hợp bằng thủ công như sau: trộn đều cát và xi măng, sau đó cho đá và trộn đều thành hỗn hợp khô, cuối cùng cho nước và trộn đều cho đến khi được hỗn hợp đồng màu và có độ sụt như quy định.

6.3 Đổ và đầm bê tông

Việc đổ bê tông phải đảm bảo các yêu cầu:

- a) Không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí cốt pha và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.
- b) Không dùng đầm dùi để dịch chuyển ngang bê tông trong cốp pha;
- c) Bê tông phải được đổ hên tục cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó theo quy định của thiết kế.

Để tránh sự phân tầng, chiều cao rơi tự do của hỗn hợp bê tông khi đổ không vượt quá 1,5m.

Khi đổ bê tông có chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng máng nghiêng hoặc ống vòi voi. Nếu chiều cao rơi trên 10m phải dùng ống vòi voi có thiết bị chấn động.

Khi dùng ống vòi voi thì ống lệch nghiêng so với phương thẳng đứng không quá 0,25m trên im chiều cao, trong mọi trường hợp phải đảm bảo đoạn ống dưới cùng thẳng đứng.

Khi dùng máng nghiêng thì máng phải kín và nhẵn. Chiều rộng của máng không được nhỏ hơn 3-3,5 lần đường kính hạt cốt liệu lớn nhất. Độ dốc của máng cần đảm bảo để hỗn hợp bê tông không bị tắc, không trượt nhanh sinh ra hiện tượng phân tầng. Cuối máng cần đặt phễu thẳng đứng để hứng hỗn hợp bê tông rơi thẳng đứng vào vị trí đổ và thường xuyên vệ sinh sạch vữa xi măng trong lòng máng nghiêng.

Khi đổ bê tông phải đảm bảo các yêu cầu:

Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốp pha đà giáo và cốt thép trong quá trình thi công để xử lý kịp thời nếu có sự cố xảy ra;

b) Mức độ đổ đầy hỗn hợp bê tông vào cốp pha phải phù hợp với số liệu tính toán độ cứng chịu áp lực ngang của cốp pha do hỗn hợp bê tông mới đổ gây ra;

c) ở những vị trí mà cấu tạo cốt thép và cốp pha không cho phép đầm máy mới đầm thủ công;

d) Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi vào bê tông. Trong trường hợp ngừng đổ bê tông quá thời gian quy định ở (bảng 18) phải đợi đến khi bê tông đạt 25 daN/cm² mới được đổ bê tông, trước khi đổ lại bê tông phải xử lý làm nhám mặt. Đổ bê tông vào ban đêm và khi có sương mù phải đảm bảo đủ ánh sáng ở nơi trộn và đổ bê tông.

Chiều dày mỗi lớp đổ bê tông phải căn cứ vào năng lực trộn, cự li vận chuyển, khả năng đầm, tính chất của kết cấu và điều kiện thời tiết để quyết định, nhưng không vượt quá các trị số ghi trong bảng 16.

Bảng 16 – Chiều dày lớp đổ bê tông

Phương pháp đầm	Chiều dày cho phép mới lớp đổ bê tông, cm
Đầm dùi	1,25 chiều dài phần công tác của đầm (khoảng 20cm - 40cm)
Đầm mặt: (đầm bàn)	
- Kết cấu không có cốt thép và kết cấu có cốt thép đơn	20
- Kết cấu có cốt thép kép	12
Đầm thủ công	20

Đổ bê tông móng.

Khi đổ bê tông móng cần đảm bảo các quy định của điều 6.4.1. Bê tông móng chỉ được đổ lên lớp đệm sạch trên nền đất cứng.

6.4 Bảo dưỡng bê tông (bắt buộc áp dụng).

Sau khi đổ, bê tông phải được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại trong quá trình đóng rắn của bê tông.

Bảo dưỡng ẩm

Bảo dưỡng ẩm là quá trình giữ cho bê tông có đủ độ ẩm cần thiết để ninh kết và đóng rắn sau khi tạo hình. Phương pháp và quy trình bảo dưỡng ẩm thực hiện theo TCVN 8828: 2011 “ Bê tông nặng - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên ”.

Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn các trị số ghi trong bảng 17.

Trong thời kì bảo dưỡng, bê tông phải được bảo vệ chống các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác.

Bảng 17 - Thời gian bảo dưỡng ẩm (theo TCVN 8828 : 2011)

Vùng khí hậu bảo dưỡng bê tông	Tên mùa	Tháng	R th BD % R28	T th BD ngày đêm
Vùng A	khô	12,4	70	6
	mưa	5,11	30	1

6.5 Hoàn thiện bề mặt bê tông

Trong mọi trường hợp, bề mặt bê tông phải được hoàn thiện thỏa mãn yêu cầu về chất lượng, độ phẳng và đồng đều về màu sắc theo quy định của thiết kế.

Việc hoàn thiện bề mặt bê tông được chia làm 2 cấp:

- a) Hoàn thiện thông thường.
- b) Hoàn thiện cấp cao.

Hoàn thiện thông thường:

Sau khi tháo cốp pha, bề mặt bê tông phải được sửa chữa các khuyết tật và hoàn thiện để đảm bảo độ phẳng nhẵn và đồng đều về màu sắc. Mức độ gò gề của bề mặt bê tông khi đo áp sát bằng thước 2m không vượt quá 7mm.

Hoàn thiện cấp cao.

Hoàn thiện cấp cao đòi hỏi độ phẳng nhẵn khi kiểm tra bằng thước 2m, độ gò gề không vượt quá 5mm và phải đảm bảo đồng đều về màu sắc.

7. KIỂM TRA VÀ NGHIỆM THU

7.1. Kiểm tra

Việc kiểm tra chất lượng thi công bê tông toàn khối bao gồm các khâu: Lắp dựng cốp pha đà giá, cốt thép, chế tạo hỗn hợp bê tông và dung sai của các kết cấu trong công trình.

Độ sụt của hỗn hợp bê tông được kiểm tra tại hiện trường các quy định sau:

- a) Đối với bê tông trộn tại hiện trường cần kiểm tra ngay sau khi trộn mẻ bê tông đầu tiên;
- b) Đối với bê tông trộn tại các trạm trộn bê tông (bê tông thương phẩm) cần kiểm tra mỗi lần giao hàng tại nơi đổ bê tông;
- c) Khi trộn bê tông trong điều kiện thời tiết và độ ẩm vật liệu ổn định thì kiểm tra một lần trong một ca;
- d) Khi có sự thay đổi chủng loại và độ ẩm vật liệu cũng như khi thay đổi thành phần cấp phối bê tông thì phải kỹ thuật ngay mẻ trộn đầu tiên, sau đó kiểm tra thêm ít nhất một lần trong một ca.

Các mẫu kiểm tra cường độ bê tông được lấy tại nơi đổ bê tông và được bảo dưỡng ẩm theo TCVN 3105 : 2022.

Các mẫu thí nghiệm xác định cường độ bê tông được lấy theo từng tổ, mỗi tổ gồm 3 viên mẫu được lấy cùng một lúc và ở cùng một chỗ theo quy định của TCVN 3105 : 2022 Kích thước viên mẫu chuẩn 150mm x 150mm x 150mm. Số lượng tổ mẫu được quy định theo khối lượng như sau:

- a) Đối với bê tông khối lớn cứ 500m³ lấy một tổ mẫu khi khối lượng bê tông trong một khối đổ lớn hơn 1000m³ và cứ 250m³ lấy một tổ mẫu khi khối lượng bê tông trong một khối đổ dưới 1000 m³;

- b) Đối với các móng lớn, cứ 100m³ bê tông lấy một mẫu nhưng không ít hơn 1 mẫu cho một khối.
- c) Đối với bê tông móng bê máy có khối đồ lớn hơn 50m³ thì cứ 50 m³ lấy một tổ mẫu nhưng vẫn lấy một tổ mẫu khi khối lượng ít hơn 50m³;
- d) Đối với khung và các kết cấu mỏng (cột, dầm, bản, vòm...) cứ 20m³ lấy một tổ mẫu...
- e) Trường hợp đổ bê tông các kết cấu đơn chiếc có khối lượng ít hơn thì khi cần vẫn lấy một tổ mẫu;

Cường độ bê tông trong công trình sau khi kiểm tra ở tuổi 28 ngày bằng ép mẫu đúc tại hiện trường được coi là đạt yêu cầu thiết kế khi giá trị trung bình của từng tổ mẫu không được nhỏ hơn mức thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ mẫu có cường độ dưới 85% mức thiết kế.

7.2 Nghiệm thu công tác BT

- Kiểm tra, nghiệm thu kích thước hình học của cấu kiện xây dựng.
- Kết quả thí nghiệm mẫu BT đạt yêu cầu.
- Các biên bản nghiệm thu công tác đất, cốp pha, cốt thép thi công trước đó.

III. CÔNG TÁC LÁT NỀN, ỐP ĐÁ.

1. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về thi công, nghiệm thu các công tác Lát nền, ốp đá, ốp cầu thang.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :

- Công tác hoàn thiện trong XD- TC và NT :TCVN 9377:2012
- Gạch gốm ốp lát định nghĩa phân loại đặc tính kỹ thuật và ghi nhãn : TCVN 13113: 2020
- Đá ốp lát tự nhiên : TCVN 4732 :2016

3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :

3.1 Lát nền bằng gạch Ceramic.

3.1.1 Vật liệu gạch ốp lát Ceramic :

Gạch sử dụng sản phẩm của Vigracera hay Đồng Tâm hoặc tương đương.

Gạch lát nền sảnh : Gạch Ceramic 600x600 – Màu theo chỉ định

Gạch lát khu wc : Gạch Ceramic 300x300 – Màu theo chỉ định

Gạch ốp khu wc : Gạch Ceramic 300x300 – Màu theo chỉ định

Chiều dày lớp mặt viên gạch không nhỏ hơn 8mm.

Chênh lệch chiều dày trên cùng một viên gạch không lớn hơn 1mm.

Bề mặt sản phẩm phải phẳng nhẵn, màu sắc hài hoà có độ bóng phản ánh được hình dáng vật thể đặt trên nó.

Độ cứng lớp mặt được xác định bằng cách dùng chìa vạch bằng đồng có lưỡi vạch rộng 5mm, dày 05mm cạnh không sắc. Dùng chìa vạch lên bề mặt sản phẩm ở các vị trí khác nhau. Mẫu được coi là đạt yêu cầu nếu sau khi vạch không để lại các vết hằn trên bề mặt sản phẩm.

3.1.2 Vữa lát nền dùng loại vữa XM #75.

3.2 Đá ốp mặt ngoài nhà ga, ốp cầu thang, tam cấp.

3.2.1 Yêu cầu chung

Đá khối thiên nhiên để sản xuất đá ốp lát cho công trình phải tuân thủ theo các quy định trong tiêu chuẩn **TCVN 4732:2016**. Tấm đá ốp lát được sản xuất theo hình vuông hoặc hình chữ nhật. Bốn mặt cạnh đảm bảo mài phẳng nhám và mặt còn lại phải phẳng bóng hoặc có hình lồi lõm tự nhiên theo chỉ định của thiết kế. Độ sai lệch theo chiều rộng , dài và chiều dày không quá ±2mm. Độ lệch góc ± 0°15’”.

Các khuyết tật của đá không vượt quá quy định của bảng sau :

Tên khuyết tật	Quy định
1. Chỗ vỡ trên mép theo chu vi bề mặt tấm	
Số lượng chỗ vỡ	3
Chiều dài, tính bằng mm	5

2. Góc vỡ	
Số lượng chỗ vỡ	2
Chiều dài, tính bằng mm	5
3. Vết rạn nứt tự nhiên	Không lớn hơn 1/3 chiều rộng tấm đá.
4. Nốt vỡ	Phải được trát kín không ảnh hưởng tới giá trị sử dụng và trang trí
5. Khe nứt, lỗ hổng	Không được có

3.2.2 Vật liệu :

Đá lát cầu thang sử dụng đá granite màu đen kim sa hạt to.

Độ hút nước của tấm đá (đối với đá lát nền và ốp cầu thang) không lớn hơn 2%.

Độ mài mòn của tấm đá lát sàn và bậc cầu thang không lớn hơn 1,5 g/cm².

Mẫu đá để thử được lấy theo lô. Lô đó là những tấm đá của cùng một loại đá và nhóm đá. Số lượng mỗi lô được quy định theo sự thoả thuận giữa người sản xuất và người tiêu thụ, nhưng cỡ lô không quá 500 m².

3.2.3 Vữa ốp dùng loại vữa XM #75.

4. **THỰC HIỆN:**

4.1 Trước khi ốp đá tự nhiên cần phải đặt thử các mẫu đá trên 2m² diện tích bề mặt để kiểm tra độ đồng đều về màu sắc của đá tự nhiên. Sau khi có ý kiến của Đơn vị thiết kế và chủ đầu tư mới được thi công đại trà.

4.2 Mặt lớp nền phải đảm bảo chắc, phẳng, ổn định, có độ dính bám với vật liệu lát và phải được làm sạch tạp chất.

4.3 Bề mặt của nền nhà sau khi lát và bề mặt của tường sau khi ốp phải sạch, không được dính vữa lát và vữa ốp.

4.4 Trình tự lát như sau: căng dây và lát các viên gạch trên đường thẳng nối giữa các mốc đã gắn trên lớp nền. Sau đó lát các viên gạch nằm trong phạm vi các mốc cao độ chuẩn, hướng lát vuông góc với hướng đã lát trước đó. Hướng lát chung cho toàn nhà hoặc công trình là từ trong lùi ra ngoài.

Trong khi lát thường xuyên dùng thước tầm 3 m để kiểm tra độ phẳng của mặt lát. Độ phẳng của mặt lát được kiểm tra theo các phương dọc, ngang và chéo. Thường xuyên kiểm tra cao độ mặt lát căn cứ trên các mốc cao độ tham chiếu.

Khi lát phải chú ý sắp xếp các viên gạch đúng hoa văn thiết kế.

Công tác làm đầy mạch lát chỉ được tiến hành tkhi các viên gạch lát đã dính kết với lớp nền. Trước khi làm đầy mạch lát, mặt phải được vệ sinh sạch sẽ. Mạch làm đầy xong, lau ngay cho đường mạch sắc gọn và vệ sinh mặt lát không để chất làm đầy mạch lát bám dính làm bẩn mặt lát.

Sau khi làm đầy mạch lát không được va chạm mạnh trước khi vật liệu gắn kết đủ rắn.

IV. CỬA NHÔM KÍNH- YÊU CẦU KỸ THUẬT.

1. **PHẠM VI**

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về hệ thống cửa đi, cửa sổ và cửa ra vào khu wc.

Chỉ dẫn này không áp dụng cho các cửa bằng vật liệu khác.

2. **CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :**

Cửa đi, cửa sổ - phần 2: Cửa kim loại TCVN 9366-2:2012

Kính xây dựng – kính phẳng tối nhiệt: TCVN 7455:2013

TCVN 7219:2018 *Kính tấm xây dựng – Phương pháp xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan.*

TCVN 7368:2013 Kính xây dựng – Kính dán an toàn nhiều lớp – Phương pháp thử độ bền va đập.

TCVN 7526:2005 Kính xây dựng – Định nghĩa và phân loại.

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

TCVN 8261:2009 Kính xây dựng – Phương pháp thử – Xác định ứng suất bề mặt và ứng suất cạnh của kính bằng phương pháp quang đàn hồi không phá hủy sản phẩm.

3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :

3.1 Yêu cầu chung :

Cửa đi và cửa sổ phải là sản phẩm đồng bộ do hãng XingFa, Viet-Phap hoặc tương đương sản xuất cung cấp: Khung nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm (kính trong hoặc màu xanh), kính cường lực dày 10mm.

Giữa vật liệu khung cửa và tường phải có lớp đệm đàn hồi nhằm giảm sự truyền âm và chống sự biến dạng của tường trực tiếp lên khuôn cửa.

3.2 Vật liệu làm cửa nhựa lõi thép: .

Khung và khuôn cửa được làm từ các thanh nhôm hợp kim. Khuôn được liên kết chắc với tường và liên kết với cánh bằng các bộ phận kim khí (đồng bộ với hãng sản xuất).

Các phụ kiện như khóa cửa, bản lề, chốt phải đồng bộ theo hãng cung cấp. Lớp mặt các phụ tùng cửa, nếu bằng kim loại vật liệu dễ bị ôxy hóa, phải được chống ôxy hóa bằng các lớp mạ kẽm, niken, crôm...

Hoàn thiện cửa : Các thanh profile phải nhẵn, bóng, không có vết rỗ. Các mối hàn sau khi làm sạch phải đều nhau và không biến màu. Lớp chống ăn mòn bảo vệ bề mặt của cửa nhôm phải thuộc loại tương thích với nhôm như kẽm và hợp kim của kẽm, cadimi, crôm, thép không gỉ.

Kết cấu cửa được gia công theo đúng thiết kế đặt hàng, nhất là về kiểu dáng, kích thước, mặt cắt và phụ tùng cửa.

Vật liệu tấm gioăng đệm và các chất kết dính giữa phần kính với ô cánh, khung cánh với khuôn cửa phải đảm bảo yêu cầu đàn hồi, dính kết chặt và bền kín nước.

Các yêu cầu khác về độ bền, độ kín nước, lọt khí độ giảm âm trong không khí phải tuân thủ theo TCVN

4. THỰC HIỆN :

Trước khi đưa cửa vào lắp đặt tại hiện trường, toàn bộ cửa, khuôn cửa phải được kiểm tra độ cong vênh và kích thước ô cửa.

Lắp cửa phải vào công trình phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

SƠN TƯỜNG - THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU

1. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về vật liệu và công tác sơn tường, sơn dầm và trần nhà.

Chỉ dẫn này không bao gồm sơn các kết cấu thép như giàn mái không gian, khung thép. Sơn cửa nhôm.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :

Sơn xây dựng – Phân loại : TCVN 9404 :2012

Sơn tường dạng nhũ tương – yêu cầu kỹ thuật TCVN 8652-2020

3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :

Sơn sử dụng sơn dạng nhũ tương gốc alcyic – sơn trong nhà.

Sơn sử dụng sơn gốc nhựa satin – sơn ngoài nhà có khả năng chống mốc, nấm, bụi cao và có bề mặt bóng.

Sơn dùng sản phẩm của hãng sơn SPEC hoặc tương đương.

Các đặc tính kỹ thuật chủ yếu của sơn :

Tên chỉ tiêu	Mức				Phương pháp thử
	Sơn lót		Sơn phủ		
	Nội thất	Ngoại thất	Nội thất	Ngoại thất	
1. Màu sắc	-	-	Như mẫu chuẩn		TCVN

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

2. Trạng thái sơn trong thùng chứa	Khi khuấy sơn sẽ đồng nhất, không có cục vón cứng				TCVN
3. Đặc tính thi công	Dễ dàng quét 2 lớp				
4. Độ ổn định ở nhiệt độ thấp (-5°C)	Không biến chất				
5. Ngoại quan màng sơn	Không có biểu hiện khác thường trên bề mặt màng sơn				
6. Thời gian khô (h) không lớn hơn: - Khô bề mặt - Khô hoàn toàn	1 3		1 5		TCVN
7. Độ mịn, nm, không lớn hơn	30		40		
8. Độ bám dính, điểm, không lớn hơn	1		2		TCVN
9. Độ phủ, g/m ² , không lớn hơn	-		200		TCVN
10. Độ bền nước (h) không nhỏ hơn	240	480	240	480	TCVN
11. Độ bền kiềm, h, không nhỏ hơn	144	240	144	240	TCVN
12. Độ rửa trôi, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		450	1200	TCVN
13. Độ bền chu kỳ nóng lạnh, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		-	50	TCVN
14. Độ thấm nước, ml/m ² , không lớn hơn*	8		-	-	Phụ lục A

Toàn bộ bề mặt trong và ngoài nhà sử dụng sơn chống ẩm, chống thấm, chống rêu mốc, bề mặt bóng có khả năng lau chùi.

Trừ những trường hợp quy định khác, tất cả các vật liệu sơn phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất để bảo đảm hoàn toàn phù hợp với các lớp sơn khác.

Các nhãn mác phải đề rõ ràng tên nhà sản xuất, tên sơn và loại, màu sắc và ngày tháng.

Nơi nào yêu cầu sơn mỏng, chỉ có các sản phẩm của nhà sản xuất cung cấp sơn và khuyến nghị cho mục đích đặc biệt phải được cho phép theo hướng dẫn.

Kỹ sư sẽ chỉ đạo trực tiếp công việc chọn màu.

4. THỰC HIỆN :

4.1. Chuẩn bị

Yêu cầu chung

Tất cả bề mặt được sơn sẽ phải được làm sạch hoàn toàn, bằng các biện pháp có hiệu quả của tất cả chất liệu nước ngoài. Công việc làm sạch phải được tiến hành với các dung môi được phê chuẩn, bàn chải sắt, cạo hoặc máy phun cát.

Các bộ phận cố định phần cứng và điện cũng như các bộ phận phụ trợ tương tự khác phải bị dỡ bỏ hoặc che phủ trong quá trình chuẩn bị và tiến hành sơn.

Các lớp vữa ngoài đầu tiên và lớp vữa tiếp theo phải được tán thành trước khi áp dụng các lớp vữa bổ sung.

Bề mặt gỗ

Sẽ phải được phủ cát để đạt được bề mặt mịn. Gỗ chỉ được sơn và hoàn tất sau khi đã đủ khô. Tất cả dác gỗ, dãi gỗ và mắt gỗ phải bị hàn với máy hàn Knot Sealer. Nhựa tự nhiên phải bị tách bởi đèn hàn thiếc, dụng cụ cạo hay dụng môi. Lớp phủ đầu tiên được tiến hành sau khi gỗ đã khô, các lỗ đinh và mắt gỗ phải được lấp bởi mát tít để đảm bảo gỗ được khô.

Các bề mặt trát vữa phải để 2 tháng trước khi sơn.

4.2. Ứng dụng

4.2.1 Tổng quan

Không được phép đỡ hoặc chống đỡ bất kỳ phần nào của giàn giáo từ hoặc tới bất kỳ bờ tường nào, ngưỡng cửa hoặc khung cửa sổ. Tất cả giàn giáo phải được xây dựng chắc chắn và an toàn thành một cấu trúc độc lập chỉ được đỡ bằng sàn hoặc mặt đất.

Kỹ sư sẽ quy định các khu vực cất trữ hoặc trộn tất cả các vật liệu sơn. Các vật liệu sơn phải được cất trữ theo phương thức nguyên chất. Các chất thải từ sơn phải nhanh chóng được đổ vào các công ten nơ riêng ngoài toà nhà. Không sử dụng hệ thống ống cấp thoát nước để thải các chất này

Tất cả việc sơn phải được thực hiện theo tiêu chuẩn kỹ thuật và các khuyến nghị của nhà sản xuất.

4.2.2 Các phương pháp

Tổng quan

Mỗi lớp lót ngoài là một lớp phủ có độ dày đồng đều. Lớp sơn phủ phải đồng đều như nhau cho dù áp dụng bất kỳ một phương pháp nào.

Mỗi lớp sơn lót có màu sắc khác nhau đối với lớp kế tiếp.

Cần phải để một khoảng thời gian để sơn khô trước khi phủ các lớp bổ sung khác. Trong điều kiện không bình thường do thời tiết hoặc công tác sơn được thực hiện trong các khu vực hạn chế, thời gian khô cần phải lâu hơn.

Khi sơn phải sử dụng chổi, con lăn hoặc súng phun.

Thực hiện sơn ở cùng nhiệt độ giống như áp dụng sơn bề mặt.

+ Chổi

Việc di chuyển đầu tiên của chổi là một loạt đường cong nhỏ phủ không đồng đều trên bề mặt sau khi lớp lót được sơn mịn và mỏng bằng một loạt các nét song song.

+ Con lăn

Bằng việc lăn, lớp lót thứ hai được phủ từ các góc bên phải tới lớp lót thứ nhất.

+ Bình phun

Việc sơn bằng bình phun chỉ được phép sử dụng trong các khu vực đã có sự chấp thuận của Chủ đầu tư. Bất kỳ thiết bị nào được đặt trong các khu vực này đều phải Chủ đầu tư đồng ý. Thiết bị phun phải có sức chứa lớn đáp ứng công việc này và luôn được giữ sạch sẽ trong điều kiện làm việc tốt. Các súng phun sơn phải phù hợp với loại sơn đã được quy định, và phải sử dụng kết hợp cùng các vòi phun với áp suất khí được điều chỉnh một cách thống nhất. Bình phun sơn phải được sử dụng bởi những người đã có kinh nghiệm vận hành loại thiết bị này.

Bình phun phải có sức chứa lớn và được gắn với thiết bị kiểm soát áp suất khí trên bình, độc lập với áp suất trên súng.

Các vòi khí phải được lắp các ống thoát nước để tích cực chuyển nước ẩm bị đọng lại.

Nếu không đạt được sự phù hợp với công việc khi sử dụng một trong các phương pháp ứng dụng nêu trên, Chủ đầu tư phải quyết định sử dụng phương pháp nào. Trên các bề mặt không thể dùng chổi, và những khu vực không cho phép phun, yêu cầu những thợ sơn có kỹ thuật cao trực tiếp thi công những khu vực này.

4.3. Sơn ngoài hiện trường

4.3.1 Tổng quan

Tất cả việc sơn ngoài hiện trường phải được quy định theo phương pháp sơn hiện trường và phải bao gồm 1 lớp sơn lót và 2 lớp sơn phủ để hoàn thiện công tác sơn phủ ngoài hiện trường. Chủ đầu tư phải thông báo trước toàn bộ công tác sơn để kiểm tra và phê duyệt công tác chuẩn bị bề mặt trước khi thực hiện.

4.3.2 Sơn lót ngoài hiện trường

Kết kỳ một cấu trúc thép nào, kim loại tổng hợp và các kim loại khác đến hiện trường chưa được sơn phải được làm sạch và phải được sơn lót. Các bề mặt được sơn lót trong phân xưởng và bị hư hại trong quá trình vận chuyển và/hoặc trong khi lắp đặt hoặc việc sơn lót trong phân xưởng bị hỏng phải được làm sạch nhanh chóng và phải được sửa lại trước khi sơn bất kỳ một lần kế tiếp nào được thực hiện ngoài hiện trường. Các bề mặt được sơn lót trong phân xưởng bị hư hại bởi việc hàn ngoài hiện trường phải được làm sạch và sơn lót.

Thiết bị đã được vận chuyển với sản phẩm hoàn thiện được mạ nóng hoặc sản phẩm hoàn thiện theo tiêu chuẩn trong nhà máy sẽ không phải sơn ngoài hiện trường, trừ phi sản phẩm này bị hỏng trong quá trình trung chuyển hoặc lắp đặt

Các lớp sơn kế tiếp có màu sắc khác nhau để dễ phân biệt các lớp với nhau và với lớp lót cuối cùng sẽ được sơn theo màu tương đối như quy định khi hoàn thành. Bề mặt hoàn thiện sẽ không có vết chổi quét hoặc các dị thường khác. Các lớp lót dưới trên bề mặt kim loại phải được làm sạch bằng cát để xoá các nhược điểm và tạo ra bề mặt mịn. Các đinh và đáy của các cửa ra vào và các cửa sổ phải được sơn.

Việc sơn phải được thực hiện liên tục và phải được hoàn thành theo một cách thức thứ tự để tạo điều kiện cho việc kiểm tra. Các bề mặt của các cấu kiện bị lộ ra không thể sơn được sau khi lắp ráp phải được làm sạch và sơn trước khi lắp ráp. Bất kỳ một sai sót nào trong khi sơn, việc thay đổi màu sắc hoặc việc sơn không tương thích lớp lót dưới phải bị loại bỏ hoặc sơn lại.

4.3.3 Bề ngoài

Các bề mặt đã hoàn thành không được di chuyển, làm rơi và đánh dấu bằng chổi và phải cất giữ tốt, trải dài và làm phẳng.

Chỉ cho phép đánh dấu khi lắp ráp. Sau khi hoàn thành việc lắp ráp, Nhà thầu phải sơn toàn bộ các dấu đánh khi lắp ráp, các khu vực không sơn dành cho mục đích lắp ráp và các chỗ bị hỏng. Việc tô sửa phải được thực hiện bằng sử dụng cùng một loại sơn và các lớp lót đã hoàn thành như được sử dụng ban đầu ở cả phân xưởng và các bề mặt được sơn ngoài hiện trường.

4.4. Bảo vệ và Lau dọn

Nhà thầu phải bảo vệ tất cả các tầng nhà, các tường và các khu vực liền kề khác và thiết bị tránh bị rơi bao gồm tấm che, tấm chắn hoặc các thứ khác. Việc sơn nhỏ giọt hoặc thành luồng phải được di chuyển nhanh.

Các bề mặt được sơn phải được bảo vệ cẩn thận để hoàn thành công việc.

V. TẮM ỐP TRẦN THẠCH CAO.

1. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về vật liệu thi công tẩm trần thạch cao.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :

Tẩm thạch cao – yêu cầu kỹ thuật: TCVN 8256 :2022

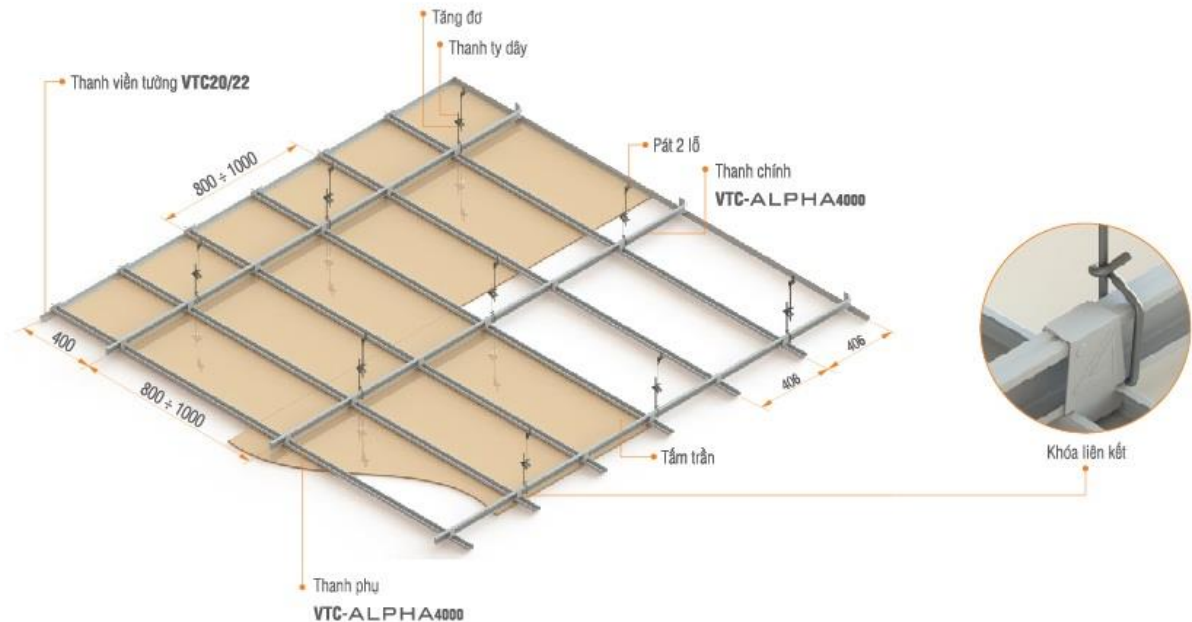
3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :

3.1 Vật liệu tẩm ốp trần :

- + Độ dày tẩm thạch cao: 0,9cm.
- + Tấm thạch cao trong khu vực WC dùng loại tẩm thạch cao chống ẩm..
- + Khung xương: Hệ khung xương thép mạ kẽm định hình.
- + Chống cháy : Không bén lửa, không phát cháy
- + Sản phẩm sử dụng của hãng Vĩnh Tường hoặc tương đương.

3.2 Mỗi nối tẩm thạch cao và công tác hoàn thiện bề mặt:

- + Mỗi nối : Các mối nối đều phải được xử lý bằng bột Gyp-Filler hoặc tương đương, băng keo mối nối từng lớp theo quy định.
- + Toàn bộ bề mặt trần phải được bả matits trước khi sơn hoàn thiện bề mặt.



4. THỰC HIỆN :

Trước khi thi công, nhà thầu phải đệ trình các bản vẽ thi công lắp đặt, và các tài liệu khác chứng minh sự phù hợp của sản phẩm và phải được sự chấp thuận của kỹ sư TVGS.

Tấm trần phải được thi công và lắp đặt theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Các phụ kiện phải đảm bảo yêu cầu theo hướng dẫn của nhà sản xuất và đồng bộ.

Công nhân thi công lắp đặt phải tuân thủ theo hướng dẫn, không được để các vật liệu không sử dụng trên tấm trần sau khi lắp dựng xong.

VI. YÊU CẦU KỸ THUẬT- GIA CÔNG, LẮP RÁP VÀ NGHIỆM THU KẾT CẤU THÉP.

1. PHẠM VI

Chỉ dẫn này quy định các yêu cầu về gia công, lắp ráp, nghiệm thu kết cấu thép.

Chỉ dẫn này áp dụng cho các loại kết cấu làm bằng thép các bon và thép hợp kim thấp CT42

Không áp dụng các kết cấu được liên kết bằng đinh tán.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

TCVN 5575 : 2012	Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép
TCVN 4617-1...6:2018	Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu (Phần 1 đến Phần 6)
TCVN 6735:2018	Thử không phá hủy mối hàn – Thử siêu âm – Kỹ thuật, mức thử nghiệm và đánh giá
TCVN 8053:2009	Tấm lợp dạng sóng – yêu cầu thiết kế và lắp đặt
TCVN 10307-2014	Kết cấu thép- thi công, lắp ráp và nghiệm thu
TCVN 5709:2009	Thép các bon cán nóng dùng trong xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 4399:2008	Thép cán nóng dùng trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 8790:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu
JIS Z 2248	Vật liệu kim loại – Phương pháp thử uốn Metallic materials – Bend test.

3. QUY ĐỊNH CHUNG

Kết cấu thép phải được gia công và lắp ráp theo bản vẽ kết cấu và bản vẽ chi tiết kết cấu.

Khi gia công, lắp ráp nên dùng phương pháp cơ giới, phương pháp tổ hợp khối lớn, phù hợp với biện pháp thi công và sơ đồ công nghệ.

Trong quá trình gia công, lắp ráp, nghiệm thu phải tiến hành kiểm tra việc thực hiện các sơ đồ công nghệ và biện pháp thi công. Kết quả kiểm tra phải ghi vào nhật kí công trình.

Vật liệu dùng cho gia công và lắp ráp phải có chất lượng và số hiệu phù hợp với yêu cầu thiết kế.

Đối với các kết cấu cụ thể, ngoài các quy định chung của tiêu chuẩn này còn phải tuân theo các quy định riêng dành cho các kết cấu đó.

4. GIA CÔNG .

4.1. Yêu cầu về thép và vật liệu hàn.

4.1.1. Tất cả thép phải được kiểm tra đạt các tiêu chuẩn hoặc điều kiện kĩ thuật.

Thép phải được nắn thẳng, xếp loại, ghi mác và sắp xếp theo tiết diện.

Trước khi đem sử dụng, thép cần phải làm sạch gỉ, sạch vết dầu mỡ và các tạp chất khác. .

4.1.2. Thép phải được xếp thành đống chắc chắn trong nhà có mái che. Trường hợp phải để ngoài trời thì phải xếp nghiêng cho ráo nước. Xếp các tấm thép kê lót phải được tạo góc lượn tránh tắc đọng nước.

Khi vận chuyển thép, phải có bộ gá để thép không bị biến dạng

4.1.3. Que hàn, dây hàn, thuốc hàn phải xếp theo lô, theo số hiệu và phải để ở nơi khô ráo. Riêng thuốc hàn phải bảo quản trong thùng kín.

Trước khi sử dụng, phải kiểm tra chất lượng que hàn, dây hàn và thuốc hàn tương ứng với quy định trong các tiêu chuẩn hoặc điều kiện kĩ thuật.

Que hàn, dây hàn và thuốc hàn phải sấy khô theo chế độ thích hợp cho từng loại.

Lượng que hàn và thuốc hàn đã sấy khô lấy ở tủ sấy ra được dùng trong một ca. Riêng C60/45 được dùng trong hai giờ.

4.2. Cắt và gia công mép

4.2.1. Phải dùng phương pháp gia công cơ khí (bào, phay, mài) để gia công mép chi tiết.

4.2.2. Gia công cơ khí phải thực hiện tới độ sâu không nhỏ hơn 2mm để loại trừ hết các khuyết tật bề mặt, các vết xước hoặc vết nứt ở các mép chi tiết. Khi gia công bằng máy mài tròn, phải mài dọc mép chi tiết.

4.2.3. Mép các chi tiết sau khi cắt bằng dao cắt cũng phải qua gia công cơ khí tương ứng với các mục 2.3.1, 2.3.2. Mép sau khi cắt bằng dao cắt phải nhẵn, không có rìa xòem vượt quá 0,3 mm và không có các vết nứt.

4.2.4. Mép các chi tiết sau khi gia công phải nhẵn, độ gồ ghề. không quá 0,3mm. Riêng đối với thép loại C 38/23 cho phép tới 1 mm .

4.2.5. Độ sai lệch về kích thước và hình dạng của các mép chi tiết gia công phải tuân theo sự sai lệch cho phép của các bản vẽ chi tiết kết cấu hoặc TCVN (mỗi hàn hồ quang điện bằng tay. Kiểu, kích thước cơ bản) và bảng 5 của tiêu chuẩn này.

4.3. Tổ hợp.

4.3.1 Chỉ cho phép tổ hợp kết cấu khi các chi tiết và các phần tử kết cấu đã được nắn sửa, làm sạch gỉ, dầu mỡ và các chất bẩn khác.

Không được làm thay đổi hình dạng của kết cấu và các chi tiết khi tổ hợp nếu không được đề cập tới trong biện pháp thi công.

Không được làm thay đổi hình dạng của kết cấu và các chi tiết khi lật và vận chuyển.

Không được dịch chuyển và lật các kết cấu lớn, nặng khi chúng mới được hàn dính, chưa có bộ gá chống biến dạng.

Các phần tử kết cấu khi tổ hợp xong và đã được kiểm tra nhưng chưa kết thúc hàn trong vòng 24 giờ thì phải được kiểm tra lại.

4.3.2 Khi hàn dính, chỉ cần mỗi hàn có tiết diện tối thiểu, để khi hàn chính mỗi hàn này sẽ làm nóng chảy mỗi hàn chính.

Chiều dài mỗi hàn dính đối với kết cấu thép loại C52/40 và thép có cường độ nhỏ hơn, quy định không nhỏ hơn 50mm, khoảng cách giữa 2 mỗi hàn này không lớn hơn 500mm, đối với

thép loại C60/45, chiều dài không nhỏ hơn 100mm, khoảng cách giữa 2 mối hàn này không quá 400 mm và chiều cao không lớn hơn 0,5 lần chiều cao mối hàn theo thiết kế.

Mối hàn đính phải do các thợ hàn có đủ các điều kiện nêu ở điều 2.5.3 và phải hàn bằng vật liệu hàn có chất lượng như chất lượng của mối hàn chính.

- 4.3.3 Khi tổ hợp tổng thể kết cấu có thể liên kết toàn bộ các phần tử hoặc liên kết riêng biệt từng phần của kết cấu. Trong quá trình tổ hợp tổng thể cần điều chỉnh toàn bộ liên kết kể cả việc khoét rộng các lỗ lắp ráp và đặt các dụng cụ định vị.

Phải ghi rõ mã hiệu và vạch đường trục trên tất cả các phần tử kết cấu.

Khi tổ hợp tổng thể vỏ bao che của kết cấu tấm phải tiến hành đồng thời 3 đoạn vành trở lên.

4.4. Hàn

- 4.4.1 Khi hàn kết cấu nên sử dụng các phương pháp tự động và nửa tự động có năng suất cao, tuân thủ quy trình công nghệ, nhằm đảm bảo các yêu cầu về kích thước hình học và cơ tính của mối hàn.

- 4.4.2 Khi hàn phải chọn chế độ ổn định. Chế độ hàn phải chọn sao cho đảm bảo được hệ số ngẫu nhiên (là tỉ số giữa chiều rộng b và chiều sâu ngấu h của mối hàn) không nhỏ hơn 1,3 đối với mối hàn góc (hình 1.a) và không nhỏ hơn 1,5 đối với mối hàn giáp mép một lớp (hình 1.b)

- 4.4.3 Trước khi đem tổ hợp, chi tiết phải được làm sạch hơi ẩm, dầu mỡ và các chất bẩn khác (ở bề mặt những chỗ sẽ hàn) với bề rộng không nhỏ hơn 20 mm.

- 4.4.4 Phải kiểm tra việc tổ hợp kết cấu trước khi đem hàn. Chỉ được phép hàn các lớp tiếp theo (ở mối hàn nhiều lớp) sau khi làm sạch xỉ, bẩn và kim loại bắn tóe của mối hàn đính, lớp lót và lớp trước. Những đoạn của các lớp hàn có rỉ khí, nứt, hỏ lõm phải được tẩy hết trước khi hàn lớp tiếp theo.

- 4.4.5 Để hàn ngấu hoàn toàn, khi hàn hai mặt của mối hàn chữ “T”, mối hàn góc và mối hàn giáp mép phải tẩy hết xỉ và các khuyết tật (nếu có) ở góc mối hàn mặt trước, trước khi hàn mặt sau.

- 4.4.6 Khi hàn tiếp mối hàn bị buộc phải ngừng hàn giữa chừng, nên đánh sạch xỉ, kim loại bắn tóe... ở cuối đường hàn (kể cả xỉ ở miệng hàn) một đoạn dài 20mm. Đoạn hàn tiếp, phải hàn phủ lên đoạn đã được làm sạch.

- 4.4.7 Những chỗ cháy khuyết trên bề mặt chi tiết do hàn, phải được làm sạch bằng máy mài, với độ sâu không nhỏ hơn 0,5 mm. Chỗ khuyết sâu vào trong thép hàn không được lớn hơn 3% bề dày thép hàn.

- 4.4.8 Thép loại C38/23 đến C52/40 khi hàn hồ quang tay nửa tự động ở nhiệt độ môi trường xung quanh thấp hơn nhiệt độ ghi trong bảng 2, cần phải đốt nóng trước tới 200C với bề rộng 100mm ở mỗi bên đường hàn.

- 4.4.9 Kiểm tra hình dạng bên ngoài mối hàn cần thỏa mãn các yêu cầu sau:

+ Bề mặt nhẵn, đều đặn (không chảy tràn, chảy chân, co hẹp, ngắt quãng) , không chuyển tiếp đột ngột từ bề mặt mối hàn sang bề mặt thép cơ bản. Trong kết cấu chịu tải trọng động, bề mặt mối hàn ghe cũng phải đảm bảo chuyển tiếp đều đặn sang bề mặt thép cơ bản;

+ Kim loại mối hàn phải chắc đặc, không có vết nứt và không có khuyết tật vượt quá giới hạn cho phép ghi ở điều 2.5.16;

+ Cho phép khuyết chân mối hàn với độ sâu không quá 0,5 mm khi thép có bề dày từ 4 đến 10 cm và không quá 1mm khi thép dày trên 10 mm.

+ Miệng hàn phải được hàn đắp dày.

+ Những chỗ có mối hàn giao nhau và những chỗ có dấu hiệu khuyết tật phải kiểm tra lựa chọn theo mục 3 của bảng 3. Nếu kiểm tra phát hiện mối hàn không đạt yêu cầu phải kiểm tra tiếp để phát hiện giới hạn của phạm vi khuyết tật. Sau đó tẩy bỏ khuyết tật, hàn đắp và kiểm tra lại.

- 4.4.10 Kiểm tra độ kín mối hàn bằng dầu hỏa được quy định như sau:

- Tắm dầu một mặt mối hàn, số lần tắm không ít hơn 2, khoảng thời gian giữa hai lần tắm là 10 phút;

- Quét nước phân hoặc nước cao lanh ở mặt mối hàn không tắm dầu và để yên trong thời gian 4 giờ .

Nếu mối hàn kín thì trên mặt được quét nước phân hay nước cao lanh không xuất hiện vết dầu loang.

4.4.11 Kiểm tra độ chắc đặc mỗi hàn bằng nước xà phòng. Nếu sau khi bơm khí nén (phía bên kia) hoặc hút chân không mà không thấy xuất hiện bọt khí xà phòng thì mỗi hàn có độ đặc chắc tất .

4.4.12 Cho phép tồn tại những khuyết tật trong mỗi hàn như sau:

- a) Không ngẫu theo tiết diện ngang của mỗi hàn hai mặt. ở độ sâu không quá 5% bề dày thép, nhưng không lớn hơn 2mm, với đoạn dài không ngẫu không quá 50mm, khoảng cách giữa hai khuyết tật này không nhỏ hơn 250mm và tổng chiều dài của chúng không lớn hơn 20mm trên 1m đường hàn;
- b) Không ngẫu ở góc mỗi hàn không có đệm lót . ở độ sâu không quá 15% bề dày thép, nhưng không lớn hơn 3 mm;
- c) Dạng xỉ đơn hoặc rỗ khí đơn, đường kính không lớn hơn bề dày thép, nhưng không lớn hơn 3mm;
- d) Dạng xỉ dài hoặc rỗ khí dài dọc mỗi hàn tổng chiều dài không quá 200mm trên 1m đường hàn;
- e) Dạng xỉ chòm và rỗ khí chòm, không quá 5 cm trên 1 đường hàn, đường kính của một khuyết tật không quá 1,5mm;
- f) Tổng kích thước các khuyết tật (rỗ khí, không ngẫu, và dạng xỉ nằm riêng biệt không thành dải) :
 - Trong tiết diện mỗi hàn hai mặt, không quá 10% bề dày thép nhưng không lớn hơn 2mm;
 - Trong tiết diện mỗi hàn một mặt, không quá 10% bề dày thép nhưng không lớn hơn 3 mm

4.4.13 Trong mỗi hàn góc và hàn giáp nối, cho phép tồn tại các khuyết tật rỗ khí và dạng xỉ sau:

- a) Khi kết cấu chịu tải trọng .động và chịu lực kéo: không quá 4 khuyết tật (với đường kính không quá 1mm, với thép mỏng dưới 25mm hoặc không quá 4% bề dày, với thép dày trên 25 mm và khoảng cách giữa các khuyết tật không nhỏ hơn 50 mm) trên đoạn dài 400 mm;
- b) Khi kết cấu chịu nén: không quá 6 khuyết tật (đường kính không lớn hơn 2mm và khoảng cách giữa chúng không nhỏ hơn 10 mm trên đoạn dài 400mm).

4.4.14 Khi kiểm tra xác suất, nếu phát hiện khuyết tật không cho phép, phải xác định giới hạn của nó bằng cách kiểm tra thêm ở gần nơi khuyết tật. Nếu kiểm tra thêm lại phát hiện thấy các khuyết tật khác không cho phép thì phải kiểm tra toàn bộ mỗi hàn.

4.4.15 Không cho phép có vết nứt trong mỗi hàn. Đoạn mỗi hàn có vết nứt phải được khoan chặn cách các đầu nứt 15mm bằng mũi khoan có đường kính từ 5 đến 8mm, sau đó gia công vát mép và hàn lại theo điều 2.5.24.

4.4.16 Các tấm làm mẫu thử nghiệm cơ tính phải được gia công bằng loại thép làm kết cấu và được hàn trong điều kiện như khi hàn kết cấu (cùng vị trí hàn, thợ, chế độ vật liệu và thiết bị hàn).

4.4.17 Kích thước tấm làm mẫu thử nghiệm, hình dạng, kích thước mẫu thử và phương pháp cắt mẫu phải theo quy định của các TCVN (kim loại, phương pháp thử kéo) . TCVN (Kim loại, phương pháp thử uốn) TCVN (Kim loại, phương pháp thử độ cứng Brinen). TCVN (Kim loại, phương pháp thử độ cứng Rocven. Thang A,B,C) : TCVN (Kim loại, phương pháp thử độ cứng Vicke), và TCVN (Kim loại, phương pháp thử uốn và đập ở nhiệt độ thường) .

Hệ số mẫu thử nghiệm cơ lí quy định như sau:

- a) Kéo tĩnh: mỗi hàn giáp mép - 2 mẫu, kim loại mỗi hàn giáp mép mỗi hàn góc và chữ "T" - mỗi loại 3 mẫu;
- b) Độ dài va đập kim loại mỗi hàn giáp mép và khu vực lân cận mỗi hàn theo đường nóng chảy - mỗi loại 8 mẫu;
- c) Uốn tĩnh mỗi hàn giáp mép - 2 mẫu;
- d) Độ cứng: tất cả các mỗi hàn làm bằng thép hợp kim thấp loại C60/45 và thép loại có cường độ nhỏ hơn với số lượng không ít hơn 4 điểm ở kim loại mỗi hàn cũng như khu vực lân cận mỗi hàn trong 1 mẫu.

Các chỉ số quy định cơ tính của thép theo thiết kế.

Loại bỏ các mỗi hàn có kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu. Khi đó chất lượng vật liệu hàn, chế độ và tay nghề thợ hàn phải được kiểm tra lại.

4.4.18 Mỗi hàn có khuyết tật phải được xử lí bằng các biện pháp sau: hàn đắp các đoạn mỗi hàn bị ngắt quãng, miệng hàn bị lõm, các khuyết tật khác của mỗi hàn vượt quá quy định phải được tẩy bỏ

với chiều dài bằng kích thước khuyết tật cộng thêm về mỗi phía 15mm và sau đó phải hàn đắp lại, những chỗ khuyết sâu vào thép vượt quá quy định phải tẩy sạch và hàn đắp, sau đó đọc tẩy lại để bảo đảm độ chuyển tiếp đều đặn từ kim loại đắp sang thép cơ bản.

Mỗi hàn hoặc đoạn mỗi hàn có khuyết tật sau khi xử lý cần phải được kiểm tra lại.

4.4.19 Kết cấu hàn có biến dạng dư vượt quá trị số cho trong bảng 8 phải được sửa chữa bằng các biện pháp nhiệt, cơ hoặc kết hợp giữa nhiệt và cơ cho phù hợp với điều từ 2.2.2 đến 2.2.5.

4.5. Gia công lỗ.

4.5.1 Tất cả các lỗ lắp ráp phải được gia công tại nhà máy theo đúng đường kính thiết kế, trừ những lỗ được bản vẽ kết cấu quy định cho phép gia công lỗ với đường kính nhỏ hơn, sau đó có thể khoan để mở rộng lỗ theo đúng đường kính thiết kế.

Cho phép dùng phương pháp đột để gia công lỗ có đường kính danh định từ 10 đến 25mm đối với thép loại C 60/45 có bề dày tới 10 mm.

4.5.2 Đường kính bu lông độ chính xác thấp, trung bình, đường kính bu lông cường độ cao và đường kính lỗ tương ứng được quy định trong bảng 4.

Đường kính lỗ bu lông độ chính xác cao, được quy định bằng đường kính thân bu lông và cho phép có độ sai lệch ghi trong bảng 5.

4.5.3 Khoan hoặc khoét rộng các lỗ lắp ráp chỉ được tiến hành sau khi đã kẹp chặt hoặc đã hàn các phần tử kết cấu.

Cho phép khoan lỗ lắp ráp ở các chi tiết tổ hợp và ở các nhánh khi các phần tử kết cấu được tổ hợp trên bệ.

Chỉ tiến hành khoét rộng lỗ sau khi đã tổ hợp xong và kiểm tra xong kích thước.

4.5.4 Các lỗ gia công tại nhà máy dùng cho bu lông độ chính xác thấp, trung bình và lỗ bu lông cường độ cao phải đảm bảo các yêu cầu tổ hợp kết cấu sau đây:

- a) Ca líp đường kính phải nhỏ hơn đường kính danh định của lỗ 1,5mm và phải đút lọt 75% số lỗ. Nếu ít hơn 75% thì phải tổ hợp và kiểm tra lại;
- b) Sau khi tổ hợp lại, nếu số lỗ đút lọt vẫn ít hơn 75% thì cho phép khoét lỗ rộng với đường kính lớn hơn, sau đó kiểm tra lại độ bền của liên kết bằng tính toán.

4.5.5 Chất lượng và vị trí các lỗ lắp ráp phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Phải có trên 85% ca líp đường kính xỏ qua được các lỗ lắp ráp. Nếu dưới 85% hoặc không thỏa mãn các yêu cầu ghi trong bảng 6 thì phải kiểm tra lại việc tổ hợp các phần tử kết cấu. Sau kiểm tra mà chất lượng vẫn không đáp ứng được yêu cầu thì phải sửa chữa bộ gia công lỗ lắp ráp, hàn kết cấu gia công trên bệ đó phải được tổ hợp tổng thể lại để sửa chỗ sai hỏng. Những kết cấu có lỗ lắp ráp đã được sửa chữa phải có kí hiệu riêng.
- Tiến hành kiểm tra song song khoảng cách các lỗ của một số mặt lắp ráp bằng giá tổ hợp, bằng thiết bị gá lắp hoặc bằng bộ cỡ mẫu đặc biệt.

4.5.6 Việc nghiên cứu các lỗ khoan khoét rộng phải tiến hành trước khi tháo dỡ kết cấu tổ hợp tổng thể.

Phải tẩy sạch các ba via ở các mép lỗ.

4.6. Sơn lót, sơn phủ, đánh dấu, nghiệm thu và giao hàng.

4.6.1 Toàn bộ kết cấu thép phải được sơn lót và sơn phủ tại xí nghiệp gia công theo chỉ dẫn của thiết kế.

4.6.2 Khi sơn lót và sơn phủ phải tuân theo các điều kiện sau :

- a) Trước khi sơn lót phải làm sạch các vết bẩn và dầu mỡ trên kết cấu;
- b) Chỉ tiến hành sơn lót sau khi đã kiểm tra độ sạch của kết cấu. Chỉ được sơn phủ sau khi đã kiểm tra chất lượng sơn lót. Khi sơn phải tuân theo chỉ dẫn kĩ thuật về sơn; .
- c) Không được sơn lót và sơn phủ với bề rộng 180 mm về hai phía đường hàn ở những vị trí có mối hàn lắp ráp, ở những vị trí có ghi trong bản vẽ và ở những bề mặt lắp ráp bu lông cường độ cao;
- d) Sơn lót và sơn phủ phải tiến hành khi nhiệt độ không khí không thấp hơn + 5°C;
- e) Những phần kết cấu thép có đồ bê tông thì không sơn mà được quét một lớp vữa xi măng mỏng;
- f) Những kết cấu cuộn được phải sơn lót ngay tại nơi gia công bằng loại sơn chống khô ;

- g) Phải sơn lót và sơn phủ với các lớp mỏng, phẳng, không bị chảy và không để sót. Bề dày các lớp sơn được xác định theo chỉ dẫn kỹ thuật về sơn;
 - h) Khi sơn bằng máy thì khí nén phải được làm sạch dầu, bụi và hơi ẩm.
- 4.6.3 Các kết cấu đã gia công xong phải ghi số hiệu cho phù hợp bản vẽ kết cấu chi tiết.
- 4.6.4 Các kết cấu đã gia công xong phải được xí nghiệp gia công kiểm tra trước khi sơn lót sau khi sơn lót và sơn phủ, phải được kiểm tra nghiệm thu chất lượng sơn.
- 4.6.5 Sai lệch kích thước các phần tử kết cấu và toàn kết cấu so với thiết kế không được vượt quá các trị số đã cho ở bảng 7 và bảng 8 của tiêu chuẩn này.
- 4.7.1. Xí nghiệp gia công phải cấp chứng chỉ cho kết cấu khi hoàn thành toàn bộ hay một bộ phận riêng biệt của hợp đồng gia công.
- 4.7.2. Khi vận chuyển, phần kết cấu nhô ra phải được kẹp chặt, còn những vị trí sẽ hàn lắp ráp thì phải được bảo vệ để không bị gỉ.
- 4.7.3. Các mép đầu mút chi tiết được gia công bằng phay và các bề mặt làm việc của khớp và gối xoay phải được bôi dầu mỡ. Ngoài ra các lỗ dùng cho khớp xoay cũng phải được bảo vệ không bị han gỉ bằng các nút gỗ.
- 4.7.4. Treo buộc; vận chuyển trong nhà máy và bốc dỡ các phần tử kết cấu thành phẩm phải thực hiện sao cho kết cấu hoặc chi tiết không bị biến dạng dư và xây xước. Không được treo buộc bằng xích trực tiếp lên bề mặt các chi tiết. Các chi tiết nhỏ cùng loại (giăng, chóng ...) phải được xếp buộc thành bó khi bốc dỡ chúng.

VIII. LẮP RÁP KẾT CẤU THÉP .

1. CHỈ DẪN CHUNG

- a. Lắp ráp kết cấu thép cần phải theo đúng thiết kế.
- b. Công việc thi công lắp ráp tiếp theo chỉ được phép tiến hành sau khi đã làm xong mọi việc tổ hợp, hàn và lắp bu lông.
- c. Quá trình lắp ráp kết cấu thép nên được cơ giới hóa, như vận chuyển, tổ hợp khuếch đại và lắp đặt
- d. Hướng dẫn lắp ráp phải do người được phép thi công lắp ráp đảm nhiệm.
- e. Phương pháp lắp ráp chủ yếu nên lắp ráp theo lốc lớn (kể cả phương pháp lắp ráp dây chuyền), phương pháp này không chỉ dành riêng cho kết cấu thép và áp dụng cho cả lắp ráp các phần khác của nhà và công trình.
- f. Trong lắp ráp, tất cả các công việc cắt, nắn, uốn, tổ hợp khuếch đại, hàn, tạo lỗ phải tuân theo các quy định của tiêu chuẩn này.
- g. Trong quá trình thi công, phải ghi nhật ký công việc lắp ráp, hàn và lắp bu lông cường độ cao.

2. LẮP ĐẶT KẾT CẤU VÀ TỔ HỢP CÁC LIÊN KẾT LẮP RÁP.

2.1 Khi lắp ráp kết cấu đảm bảo:

- a) Tính ổn định và bất biến của các phần đã lắp ráp trong các giai đoạn lắp ráp;
- b) Tính ổn định và độ bền của kết cấu dưới tác dụng của tải trọng lắp ráp;
- c) An toàn trong quá trình lắp ráp.

Khi lắp ráp các phần của nhà hoặc công trình phải bắt đầu từ tấm panen giăng hoặc từ các thanh giăng ổn định.

2.2 Trong quá trình lắp ráp phải đảm bảo sự ổn định cho kết cấu bằng cách thực hiện đúng trình tự lắp ráp các phần tử đứng và ngang, lắp giăng cố định hoặc tạm thời theo yêu cầu trong bản vẽ hoặc theo phương án thi công.

Khi lắp ráp kết cấu tầng trên của công trình phải tiến hành cố định các phần tử kết cấu ở tầng dưới theo phương án thi công.

- 2.3 Các phần tử kết cấu trước khi nâng để mang đi lắp ráp phải làm sạch chất bẩn, hơi ẩm và sơn lại những chỗ hư hỏng.
- 2.3.1 Khi nâng các kết cấu đã bị cong cần phải có dụng cụ gá hoặc gia cường nhằm chống biến dạng dư cho kết cấu.

- 2.3.2 Trước khi tháo khỏi móc cầu, các phần tử kết cấu phải được cố định chắc chắn bằng bu lông, bằng chốt, hàn đính, đồng thời phải dùng các thanh giằng, thanh chống, thanh neo cố định hoặc tạm thời theo phương án thi công.
- 2.3.3 Khi lắp đặt kết cấu, các lỗ liên kết bằng bu lông có độ chính xác cao phải được lắp bằng bu lông tạm. Số lượng bu lông lắp tạm không được ít hơn 1/3 tổng số lỗ. Nếu trong một mắt kết cấu có số lỗ ít hơn hoặc bằng 5 thì số bu lông lắp tạm không ít hơn 2. Các lỗ liên kết bằng bu lông có độ chính xác trung bình và thấp cũng phải lắp bằng bu lông tạm với số lượng như trên.
- 2.3.4 Trong liên kết hàn lắp ráp có tính đến tác dụng của tải trọng lắp ráp thì số lượng tiết diện và chiều dài các điểm hàn đính phải xác định bằng tính toán. Còn trong liên kết không chịu tải trọng lắp ráp thì quy định chiều dài hàn đính không nhỏ hơn 10% chiều dài mối hàn thiết kế, nhưng không ngắn hơn 50 mm.
- 2.3.5 Lắp đặt, điều chỉnh và cố định kết cấu phải được kiểm tra bằng dụng cụ và theo tiến trình lắp ráp từng phần không gian cứng của công trình.
- 2.3.6 Hàn và lắp ráp các bu lông cố định chỉ được thực hiện sau khi đã kiểm tra độ chính xác của vị trí lắp đặt kết cấu trong công trình.
- 2.3.7 Chỉ được phép gá lắp palăng, hệ thống dây dẫn và các thiết bị cầu trục vào kết cấu đã lắp đặt khi biện pháp thi công này được cơ quan thiết kế đồng ý.

3. LIÊN KẾT BULONG CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC THẤP, TRUNG BÌNH, CAO

- a. Đầu bu lông và êcu của bu lông thường và bu lông neo phải bắt chặt khít với các phần tử kết cấu và rộng đen (không quá 2 cái ở đầu và 1 cái ở êcu). Nếu có tiếp xúc với mặt phẳng nghiêng thì phải đặt các rộng đen xiên. Cần chú ý rằng, phần thân của bu lông cố định nhô ra khỏi lỗ phải là phần đã được ren và sau khi bắt chặt bu lông phải có ít nhất 1 vòng ren nhô ra khỏi êcu.

Việc xiết chặt êcu ở các bu lông cố định và bu lông neo phải theo đúng chỉ dẫn trong bản vẽ thi công bằng cách đặt các êcu hãm.

- b. Độ xiết chặt bu lông cố định phải được kiểm tra bằng cách gõ búa, bu lông không bị rung hoặc lệch dịch. Độ xiết chặt được kiểm tra theo quy định ở điều 2.4.4.

4. SƠN PHỦ KẾT CẤU THÉP

- a. Kết cấu thép trước khi sơn phủ hoặc sơn lại phải làm sạch vết gỉ, hơi ẩm, dầu mỡ, các chất bẩn và chỗ sơn còn sót lại. Tuy nhiên những chỗ sơn lót còn tốt (không bị rạn nứt, không bị nan gỉ ở bề mặt và ở dới lớp sơn còn bám dính tốt vào mặt thép . . .) thì không sơn lót lại.
- b. Những chỗ sơn lót hoặc sơn phủ bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển và trong lắp ráp phải được làm sạch và sơn lại. Các nút và các chỗ giáp mối của liên kết sau khi lắp ráp xong cũng phải được sơn lại.

5. NGHIỆM THU KẾT CẤU THÉP

5.1 Công tác nghiệm thu kết cấu thép.

Công tác nghiệm thu kết cấu thép được tiến hành ngay sau khi kiểm tra các quá trình gia công tổ hợp và lắp ráp kết cấu ở các giai đoạn:

- a) Gia công chi tiết kết cấu;
- b) Tổ hợp các phần tử và tổ hợp kết cấu;
- c) Hàn và lắp bu lông;
- d) Tổ hợp tổng thể hoặc lắp thử;
- e) Đánh gi bề mặt kết cấu để sơn;
- f) Sơn lót và sơn phủ;
- g) Tổ hợp khuếch đại và lắp đặt;
- h) Thử nghiệm kết cấu

5.2 Hồ sơ nghiệm thu kết cấu thép gồm:

- a) Bản vẽ kết cấu và bản vẽ kết cấu chi tiết;
- b) Văn bản thay đổi thiết kế khi gia công và lắp ráp;
- c) Danh sách và số hiệu thợ hàn có chứng chỉ hợp cách đã hàn kết cấu;
- d) Danh sách và số hiệu thợ lắp ráp có chứng chỉ hợp pháp đã lắp ráp bu lông cường độ cao;
- e) Văn bản nghiệm thu về móng, gói đồ kết cấu và chi tiết đặt sẵn;

- f) Các chứng chỉ về vật liệu thép, vật liệu hàn, sơn;
- g) Văn bản về tổ hợp và hàn đính lắp ráp;
- h) Văn bản đánh giá trước khi hàn;
- i) Văn bản kết quả kiểm tra chất lượng hàn;
- j) Văn bản đánh giá trước khi sơn;
- k) Văn bản hoàn công sai lệch kích thước, độ cong vênh, độ võng của kết cấu) ;
- l) Văn bản thử nghiệm kết cấu nếu có) ;
- o) Văn bản tạo ứng suất trước kết cấu (nếu có) ;
- p) Văn bản kiểm tra chất lượng sơn; .
- q) Nhật kí thi công (ghi rõ sự thay đổi về thiết kế, diễn biến thi công và công tác hàn, lắp ráp...).

IX. HỆ THỐNG ĐIỆN, CẤP NƯỚC KHU WC VÀ THIẾT BỊ VỆ SINH VÀ VÁCH NGĂN KHU WC

1. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về hệ thống điện, hệ thống cấp nước, thiết bị điện và thiết bị wc khu vực cải tạo sửa chữa (bao gồm sảnh tầng 1, các khu wc cải tạo).

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU :

TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp

TCVN 9358-2012- Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp –yêu cầu chung.

TCVN 9207-2012 - Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.

TCVN 7922:2008 - Ký hiệu bằng hình vẽ trên sơ đồ

TCVN 9385:2012 - Chống sét cho các công trình xây dựng – Hướng dẫn, thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống

TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa

TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa.

TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 5673:2012 - Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Cấp thoát nước bên trong - Hồ sơ bản vẽ thi công

3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM :

3.1 Vật liệu :

+ Sản phẩm sử dụng các sản phẩm sản xuất trong nước (hoặc liên doanh).

+ Các sản phẩm phải có nguồn gốc rõ ràng và có các chứng chỉ kỹ thuật kèm theo.

+ Dây dẫn điện dùng sản phẩm của Trần Phú hoặc các hãng tương đương.

+ Đèn chiếu sáng sử dụng đèn Led theo tiêu chuẩn TCVN 11844:2017 “ Đèn LED- hiệu suất năng lượng”.

+ Ống gen sử dụng ống gen chống cháy phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 7417-1:2010“ Hệ thống ống dùng cho lắp đặt cáp – phần 1:yêu cầu chung ”

+ Các công tắc, ổ cắm dùng loại có đế âm tường, chống cháy..

+ Đường ống cấp nước sử dụng loại PPR – PN 10 (ống nhựa chịu nhiệt).

+ Đường thoát nước dùng ống nhựa UPVC – (PN4 – PN5) (Sản phẩm của Tiên Phong hoặc tương đương).

+ Thiết bị vệ sinh dùng xí bệt, lavabo là loại sứ tráng men cao cấp. (sản phẩm của Inax hoặc hãng tương đương).

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

Vách ngăn sử dụng loại vách ngăn chống nước MDF, các phụ kiện : chân, tay nắm, nẹp sử dụng INOX 304. Sản phẩm đồng bộ của hãng cung cấp.



4.

THỰC HIỆN:

Trước khi thi công, nhà thầu phải đệ trình các bản vẽ thi công lắp đặt, và các tài liệu khác chứng minh sự phù hợp của sản phẩm và phải được sự chấp thuận của kỹ sư TVGS.

Thiết bị phải được thi công và lắp đặt theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Các phụ kiện phải đảm bảo yêu cầu theo hướng dẫn của nhà sản xuất và đồng bộ.

Công nhân thi công lắp đặt phải tuân thủ theo hướng dẫn, không được để các vật liệu không sử dụng trên tấm trần sau khi lắp dựng xong.

X. MÁI TÔN.

1.PHẠM VI:

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về vật liệu và thi công mái tấm lợp mái.

2.CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:

Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu các công tác hoàn thiện: TCVN 9377:2012

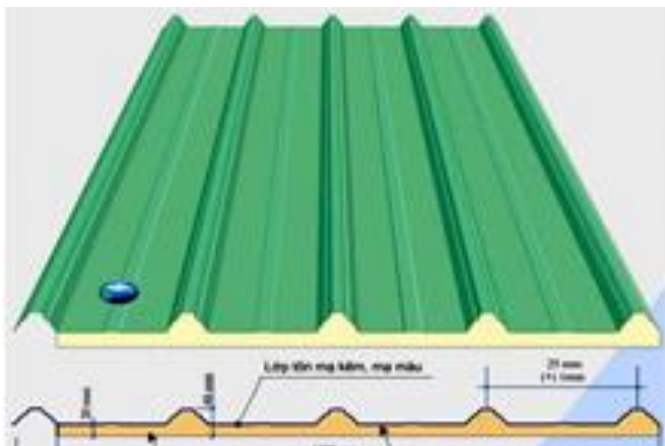
TCVN 4617-1:2018 - Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu (Phần 1 đến Phần 6)

TCVN 8053:2009 - Tấm lợp dạng sóng – yêu cầu thiết kế và lắp đặt

3.YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM:

3.1.Vật liệu mái :

Mái **che ke** sử dụng loại tôn cách nhiệt (Tôn PU 3 lớp) Tôn mạ kẽm dày 0,45mm AZ100, tấm cách nhiệt PU dày 18mm. Giao sử dụng tôn kẽm sơn màu d0,45 và không sử dụng tôn PU (gây cháy lan). Máng tôn dùng tôn loại tương tự tôn mái.



Phụ kiện mái : Tôn diềm mái, tôn úp nóc sử dụng cùng chủng loại tôn mái.

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

Vít bắt tôn: sử dụng loại vít cùng sản phẩm của tôn. Số lượng vít là 5-6 vít/m². Vít bắt tôn phải sử dụng vít mạ.

3.2.Vật liệu mái :

Mái che nhà xe sử dụng loại Tôn mạ kẽm dày 0,45mm.

Máng tôn dùng tôn loại tương tự tôn mái.

Phụ kiện mái : Tôn diềm mái, tôn úp nóc sử dụng cùng chủng loại tôn mái.

Vít bắt tôn: sử dụng loại vít cùng sản phẩm của tôn. Số lượng vít là 5-6 vít/m². Vít bắt tôn phải sử dụng vít mạ.

3.3.Vật liệu máng thoát nước:

Máng thoát nước sử dụng máng tôn phẳng có màu đặc tính kỹ thuật tương tự tôn lợp mái .

4.THỰC HIỆN:

Nhà thầu có quyền thay đổi bất kỳ vật liệu nào có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn nếu tình trạng thị trường khan hiếm

XI. XÀ GỖ.

1. PHẠM VI:

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về vật liệu và thi công xà gỗ mái che ke, nhà để xe.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:

TCVN 5575 : 2012	Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép
TCVN 10307:2014	Kết cấu thép- Yêu cầu chung về chế tạo, lắp ráp và nghiệm thu
TCVN 4617-1...6:2018	Thử không phá hủy – Thử thẩm thấu (Phần 1 đến Phần 6)

3. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM:

Vật liệu xà gỗ mái che ke:

Xà gỗ sử dụng xà gỗ thép hộp, hoặc C, Z kích thước theo bản vẽ đã chỉ định. Xà gỗ được cán bằng dây chuyên dụng.

Xà gỗ là xà gỗ mạ kẽm (Xà gỗ có thép nền đó qua xử lý mạ kẽm trước khi cán).

4. THỰC HIỆN:

Nhà thầu có quyền thay đổi bất kỳ vật liệu nào có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn nếu tình trạng thị trường khan hiếm

XII. CÔNG TÁC LÁT ĐÁ

I. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về thi công, nghiệm thu các công tác Lát đá sân ga, ke trung gian và ke cơ bản.

II. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

- Công tác hoàn thiện trong XD- TC và NT: TCVN 9377:2012
- Đá ốp lát tự nhiên: TCVN 4732:2016

III. YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM

- **Lát nền sân ga, ke trung gian và ke cơ bản bằng đá tự nhiên**

a. Vật liệu gạch đá

- Đá lát nền : Đá tự nhiên (có viền) hoặc tương đương 400x400x30 – Màu xanh;
- Chênh lệch chiều dày trên cùng một viên đá không lớn hơn 1mm;
- Bề mặt sản phẩm phải phẳng nhẵn, màu sắc hài hoà có độ bóng phản ánh được hình dáng vật thể đặt trên nó;
- Độ cứng lớp mặt được xác định bằng cách dùng chìa vạch bằng đồng có lưỡi vạch rộng 5mm, dày 05mm cạnh không sắc. Dùng chìa vạch lên bề mặt sản phẩm ở các vị trí khác nhau. Mẫu được coi là đạt yêu cầu nếu sau khi vạch không để lại các vết hằn trên bề mặt sản phẩm;

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

- Màu sắc của sản phẩm trong cùng một lô phải đồng đều;
- Khuyết tật ngoại quan cho phép của sản phẩm được quy định ở Bảng sau:

Loại khuyết tật	Mức
Vết lõm lõm lớp mặt, kích thước không lớn hơn 1 mm, số vết, không lớn hơn *	1
Vết nứt, vết rạn lớp mặt có chiều dài không quá 20 mm, số vết, không lớn hơn	1
Vết nứt, vỡ cạnh lớp mặt sâu không quá 1 mm, dài không quá 10 mm, số vết, không lớn hơn	1

- Sai lệch cho phép về kích thước và hình dạng của sản phẩm:

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Sai lệch chiều dài cạnh, %, không lớn hơn	0,3
2. Sai lệch chiều dày viên gạch, mm	
- đối với chiều dày < 40 mm, không lớn hơn	± 2
- đối với chiều dày ≥ 40 mm, không lớn hơn	± 3
3. Sai lệch độ thẳng cạnh, %, không lớn hơn	0,3
4. Sai lệch độ phẳng mặt, %, không lớn hơn	0,3
5. Chiều dày lớp mặt, mm, không nhỏ hơn	
- đối với sản phẩm không lát trực tiếp lên lớp nền	4
- đối với sản phẩm lát trực tiếp lên lớp nền	8

b. Yêu cầu ốp lát đá:

- Đá tự nhiên để sản xuất đá ốp lát cho công trình phải tuân thủ theo các quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4732:2016. Tấm đá ốp lát được sản xuất theo hình vuông hoặc hình chữ nhật. Bốn mặt cạnh đảm bảo mài phẳng nhám và mặt còn lại phải phẳng bóng hoặc có hình lõm tự nhiên theo chỉ định của thiết kế. Độ sai lệch theo chiều rộng, dài và chiều dày không quá ±2mm. Độ lệch góc ± 0°15'.
- Các khuyết tật trong công tác thi công của đá không vượt quá quy định của bảng sau:

Khuyết tật	Quy định

1. Chỗ vỡ trên mép theo chu vi bề mặt tấm Số lượng chỗ vỡ	3
Chiều dài, tính bằng mm	5
2. Góc vỡ	
Số lượng chỗ vỡ	2
Chiều dài, tính bằng mm	5
3. Vết rạn nứt tự nhiên	Không lớn hơn 1/3 chiều rộng tấm đá.
4. Nốt vỡ	Phải được trát kín không ảnh hưởng tới giá trị sử dụng và trang trí
5. Khe nứt, lỗ hổng	Không được có

c. Vật liệu :

- Độ hút nước của tấm đá không lớn hơn 2%. Độ mài mòn của tấm đá lát nền không lớn hơn 1,5 g/cm².
- Mẫu đá để thử được lấy theo lô. Lô đó là những tấm đá của cùng một loại đá và nhóm đá. Số lượng mỗi lô được quy định theo sự thoả thuận giữa người sản xuất và người tiêu thụ, nhưng cỡ lô không quá 500 m².
- Vữa lát nền, dùng loại vữa XM #75.

IV. THỰC HIỆN

- Trước khi ốp đá tự nhiên cần phải đặt thử các mẫu đá trên 2m² diện tích bề mặt để kiểm tra độ đồng đều về màu sắc của đá tự nhiên. Sau khi có ý kiến của Đơn vị thiết kế và chủ đầu tư mới được thi công đại trà;
- Mặt lớp nền phải đảm bảo chắc, phẳng, ổn định, có độ dính bám với vật liệu lát và phải được làm sạch tạp chất;
- Bề mặt của nền sau khi lát sau khi ốp phải sạch, không được dính vữa lát và vữa ốp.
- Trình tự lát như sau:
 - + Căng dây và lát các viên đá trên đường thẳng nối giữa các mốc đã gắn trên lớp nền. Sau đó lát các viên đá nằm trong phạm vi các mốc cao độ chuẩn, hướng lát vuông góc với hướng đã lát trước đó. Hướng lát chung cho toàn nhà hoặc công trình là từ trong lùi ra ngoài;
 - + Trong khi lát thường xuyên dùng thước tầm 3 m để kiểm tra độ phẳng của mặt lát. Độ phẳng của mặt lát được kiểm tra theo các phương dọc, ngang và chéo. Thường xuyên kiểm tra cao độ mặt lát căn cứ trên các mốc cao độ tham chiếu;
 - + Khi lát phải chú ý sắp xếp các viên gạch đúng hoa văn thiết kế;
 - + Công tác làm đầy mạch lát chỉ được tiến hành tkhi các viên gạch lát đã dính kết với lớp nền. Trước khi làm đầy mạch lát, mặt phải được vệ sinh sạch sẽ. Mạch làm đầy xong, lau ngay cho đường mạch sắc gọn và vệ sinh mặt lát không để chất làm đầy mạch lát bám dính làm bẩn mặt lát;
 - + Sau khi làm đầy mạch lát không được va chạm mạnh trước khi vật liệu gắn kết đủ rắn...

IX: CÔNG TÁC XÂY GẠCH.

1. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về thi công, nghiệm thu các công tác xây gạch.

2. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU:

Kết cấu gạch đá. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu - TCVN 4085:2011

3. QUY ĐỊNH CHUNG:

Vữa sử dụng là vữa thường có trọng lượng $\gamma_0 > 1500 \text{ Kg/m}^3$ (ở trạng thái khô)

Xi măng Portland được sử dụng làm chất kết dính theo tiêu chuẩn TCVN 2682 : 2020.

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

Nước sử dụng trong hỗn hợp vữa: xem mục 5-3

Hỗn hợp vữa xây và vữa hoàn thiện phải thỏa mãn quy định trong bảng dưới đây:

Tên chỉ tiêu	Loại hỗn hợp vữa		
	Để xây	Để hoàn thiện	
		Thô	Mịn
1. Đường kính hạt cốt liệu lớn nhất tính bằng mm không lớn hơn	5	2.5	1,25
2. Độ lưu động (độ lún côn) tính bằng cm	4-10	6-10	7-12
3. Độ phân tầng, tính bằng cm ³ , với vữa dẻo không lớn hơn	30	-	-
4. Độ (khả năng) giữ nước, tính bằng %, đối với:			
- Hỗn hợp vữa- xi măng	63	-	-
- Hỗn hợp vữa vôi và các hỗn hợp vữa khác	75	-	-
5. Thời gian bắt đầu đông kết, tính bằng phút, kể từ sau khi trộn, không lớn hơn	25	25	25

Vữa xây và vữa hoàn thiện phải thỏa mãn yêu cầu quy định trong bảng sau:

Mác vữa	Giới hạn độ bền (chịu) nén trung bình nhỏ nhất	Giới hạn độ bền (chịu) nén trung bình lớn nhất
4	4	9
10	10	24
25	25	49
50	50	74
75	75	99
100	100	149
150	150	199
200	200	299
300	300	-

- Công tác trộn vữa phải tuân theo tiêu chuẩn.
- Dùng các sàng có kích thước lỗ 5:2.5 and 1.25mm theo tiêu chuẩn TCVN để xác định đường kính hạt cốt liệu.
- Các chỉ tiêu như độ lưu động, độ phân tầng và độ giữ nước được xác định theo TCVN.
- Vữa nên được trộn bằng máy. Trong trường hợp không có điều kiện hoặc trường hợp sử dụng vữa ít, có thể trộn hỗn hợp bằng tay.
- Khi trộn hỗn hợp vữa bằng máy phải theo trình tự sau: cho nước vào máy trộn, sau đó đổ cốt liệu, chất kết dính, phụ gia vào máy. Ngừng trộn chỉ khi hỗn hợp vữa đã đồng nhất, và thời gian trộn tối thiểu là 2 phút.
- Trong trường hợp trộn vữa bằng tay, sân trộn phải bằng phẳng, không thấm nước và phải đủ rộng để nhân công thao tác dễ dàng.
- Dụng cụ trộn hỗn hợp phải sạch, không được dính bám đất và vữa cũ.
- Tùy theo yêu cầu sử dụng vữa, điều kiện thời tiết và độ ẩm không khí mà quy định độ lưu động của hỗn hợp vữa như sau:
- Vữa xây gạch nung: 7 ~ 8cm
- Gạch đặc xây móng, bề tự hoại sử dụng gạch đất sét nung theo TCVN có kích thước: 220x105x60. Các yêu cầu về kỹ thuật, phương pháp thử và phương pháp vận chuyển, bảo quản

cũng tuân theo tiêu chuẩn này.

- Gạch xây tường tầng 1 và tầng 2 sử dụng gạch bê tông theo tiêu chuẩn tiêu chuẩn quốc gia TCVN về Gạch bê tông. Các yêu cầu về kỹ thuật, phương pháp thử và phương pháp vận chuyển, bảo quản cũng tuân theo tiêu chuẩn này.
- Trong quá trình xây, phải chừa các lỗ sẵn, các lỗ rãnh đường ống nước, đường thông hơi, chỗ có trang trí, những chỗ cho công tác lắp đặt sau này.
- Những chỗ không quy định, không được để lỗ rỗng làm suy yếu kết cấu gạch đá. Trước khi xây, cần xử lý các chỗ tiếp giáp.
- Phải nhúng gạch vào nước trước khi xây, không dùng gạch bản và khô đối với gạch nung.
- Kiểu xây trong khối: một dọc- một ngang.
- Mạch vữa giữa hàng trên và hàng dưới phải so le và cách nhau một khoảng 10 cm.
- Trong khối xây có ô văng lấp ghép hoặc đổ tại chỗ, phải chờ bê tông đủ cường độ và khối xây bên trên lạnh to đủ độ cao đối trọng, đủ cường độ mới được tháo gỡ ván khuôn, thanh chống.
- Không được va chạm mạnh, không được vận chuyển, đặt vật liệu, tựa dụng cụ và đi lại trực tiếp trên khối xây đang thi công, khối xây còn mới.
- Nếu xây tiếp trên các khối xây cũ, phải cạo hết mốc, rửa sạch và tưới nước lên khối xây cũ, rồi mới trải vữa để xây khối xây mới.

PHẦN 7. CÔNG TÁC PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY, CHỐNG SÉT

I. PHẠM VI

Mục này chỉ dẫn kỹ thuật về bao gồm các công việc thi công lắp đặt thiết bị phòng cháy chữa cháy, chống sét. Chi tiết về loại thiết bị, vật liệu, sự hoàn thiện và các yêu cầu sử dụng được ghi rõ dưới đây.

II. CÁC TIÊU CHUẨN THAM CHIẾU

Nhà thầu sẽ tuân theo các tiêu chuẩn và các quy tắc thực hành chuẩn của Việt Nam liên quan đến công tác lắp đặt, nghiệm thu các thiết bị PCCC và chống sét.

- TCVN 3890 – 2009: Phương tiện phòng cháy & chữa cháy cho nhà và công trình – trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;
- TCVN 7336 – 2003: PCCC hệ thống PCCC – yêu cầu lắp đặt;
- TCVN 6484: chống sét cho nhà và công trình – yêu cầu thiết kế;
- TCVN 5873:1995. _ Môi hàn thép;
- TCVN 7472:2005. _ Hàn. Các liên kết hàn nóng chảy ở thép;
- TCVN 5639:1991 : Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong – Nguyên tắc cơ bản.

III. CÁC BƯỚC THI CÔNG

1. Khảo sát đo kích thước công trình

- Các đường ống, đường dây phải đặt đúng vị trí, kích thước, chủng loại số lượng đúng như hồ sơ thiết kế và tiến hành nghiệm thu trước khi ghép ván khuôn và đổ bê tông
- Nhà thầu cần đọc kỹ hồ sơ thiết kế trước khi tiến hành thi công để đảm bảo đúng trình tự và đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật;
- Quá trình khảo sát cần mang theo các dụng cụ để đo đạc như thước dây và li vô để đo kích thước công trình.

2. Vận chuyển nguyên vật liệu đến công trình

- Nhằm đảm bảo chất lượng chống sét và PCCC không nứt vỡ, không va đập trong quá trình vận chuyển thì các vật liệu được gia cố ổn định trước khi di chuyển nhằm bảo vệ phần sử dụng phần kim loại;
- Không nên để nguyên vật liệu cọ xát hay tiếp xúc với các vật sắc nhọn và không được để va chạm quá mạnh với sàn nhà;
- Trên đường di chuyển với tốc độ không quá nhanh, tránh các đoạn đường nhiều ổ gà nhằm đảm bảo chất lượng hàng hoá.

3. Lưu trữ vật liệu

- Thông thường tất cả các vật liệu được lưu trữ tại công trường ở một vị trí riêng được chấp thuận bởi Quản lý thi công. Sau đó vật liệu được chuyển tới các khu vực thi công với số lượng

đầy đủ và bảo quản tương xứng;

- Nhà thầu bảo đảm không có vật liệu không sử dụng bỏ lại tại một khu vực không có sự chấp thuận cho lưu trữ vật liệu;
- Vật liệu có thể thi công bất cứ ở đâu cũng được lưu trữ theo cách thức đã được chấp thuận như hướng dẫn của nhà sản xuất hay nhà cung cấp vật liệu.

4. Vật liệu, thiết bị

- Các sản phẩm phải có nguồn gốc rõ ràng, được sản xuất bởi các hãng uy tín và có các chứng chỉ kỹ thuật kèm theo.
- Thiết bị PCCC: tủ tôn đặt bình chữa cháy, bình bột ABC 4kg, bình CO₂,... hoặc tương đương.
- Thiết bị chống sét: kim thu sét tiên đạo sớm, cáp đồng trần, cọc tiếp địa...

5. Vật liệu thay thế

- Đạt được sự chấp thuận trước: Trừ khi cung cấp cách khác trong tiêu chí kỹ thuật và hồ sơ thầu, việc thay thế sản phẩm đề xuất có thể được trình lên không quá 10 ngày làm việc trước ngày nhận giấy mời thầu
- Việc chấp thuận vật liệu thay thế đề xuất còn tùy thuộc vào việc Kiến trúc sư hay Quản lý thi công xem xét lại vật liệu thay thế và chấp thuận vật liệu đó. Trong hồ sơ thầu là những vật liệu/sản phẩm đã không được chấp thuận như trên, vật liệu /sản phẩm đã ghi rõ sẽ được cung cấp mà không có sự bồi thường thêm cho nhà thầu.
- Hồ sơ trình lên không cung cấp thông số đầy đủ hay thích hợp cho việc đánh giá vật liệu/sản phẩm sẽ không được xem xét. Việc thay thế vật liệu đề xuất đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu của vật liệu hay sản phẩm đã ghi rõ trong phần này.

PHẦN 8. MÁI LỢP NGÓI ĐẤT SÉT NUNG

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 1452:2004 về Ngói đất sét nung – Yêu cầu kỹ thuật. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại ngói đất sét nung không phủ men làm vật liệu lợp.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại ngói đất sét nung không phủ men làm vật liệu lợp.

2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất 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 thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 4313 : 1995 Ngói – Phương pháp thử cơ lý.

TCVN 6355-7 : 1998 Gạch xây – Phương pháp thử – Phần 7: Xác định vết tróc do vôi.

3. Kiểu và kích thước cơ bản

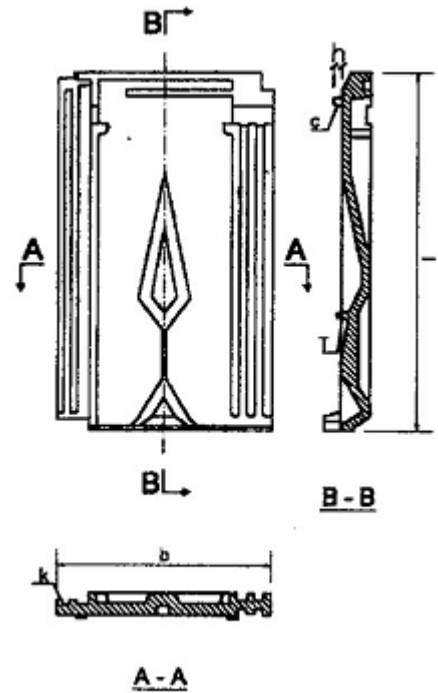
3.1. Kiểu và kích thước cơ bản của ngói đất sét nung được quy định theo Bảng 1.

Bảng 1 – Kiểu và kích thước cơ bản

Đơn vị tính bằng milimét

Kiểu ngói	Kích thước đủ		Kích thước có ích	
	Chiều dài, l	Chiều rộng, b	Chiều dài, l	Chiều rộng, b
Ngói lợp	340	205	250	130
	335	210	260	170
Ngói úp	360	–	333	150
	450	–	425	200

3.2. Hình dạng cơ bản của ngói lợp và ngói úp nóc quy định trên Hình 1 và 2. Các hình dạng khác



tham khảo Phụ lục B (các hình vẽ chỉ có tính chất quy ước).

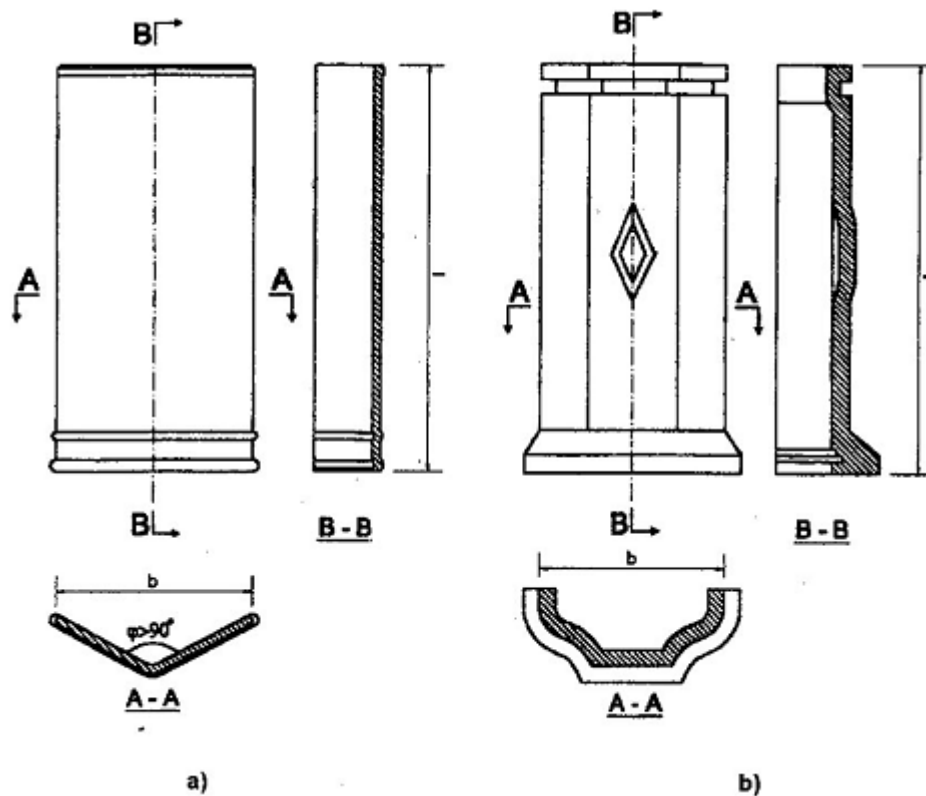
CHÚ DẪN:

Mẫu đỡ $h \geq 10$ mm

Rãnh $k \geq 5$ mm

Lỗ khâu dây thép $t: 1,5$ mm ÷ 2 mm

Hình 1 – Ngói lợp có rãnh



Hình 2 – Ngói úp nóc

4. Yêu cầu kỹ thuật

4.1. Ngói trong cùng một lô phải có màu sắc đồng đều, khi dùng búa kim loại gõ nhẹ có tiếng kêu thanh và đanh.

4.2. Khuyết tật ngoại quan được quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 – Các khuyết tật ngoại quan

Công trình: Sửa chữa nhà ga và các công trình phụ trợ ga Kim Lũ; ga Minh Lệ; ga Thọ Lộc; ga Mỹ Trạch, tuyến đường sắt Hà Nội – TP.Hồ Chí Minh

Dạng khuyết tật	Mức
1. Sai lệch kích thước theo chiều dài và chiều rộng viên ngói: %, không lớn hơn	2
2. Độ cong vênh bề mặt và cạnh viên ngói, %, không lớn hơn	2
3. Các vết vỡ, đập gờ hoặc máu, có kích thước: + lớn hơn 1/3 chiều cao gờ, máu, + nhỏ hơn 1/3 chiều cao gờ, máu	không cho phép 1 vết
4. Vết nứt + có chiều sâu, lớn hơn 3 mm, chiều dài nhỏ hơn 20 mm, + có chiều sâu, nhỏ hơn 3 mm, chiều dài nhỏ hơn 20 mm, không nhiều hơn	không cho phép 1 vết
5. Vết nở vôi trên bề mặt	không cho phép

4.3. Các chỉ tiêu cơ lý được quy định ở Bảng 3.

Bảng 3 – Các chỉ tiêu cơ lý

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Độ hút nước, %, không lớn hơn	14
2. Tải trọng uốn gãy đối với ngói lợp, theo chiều rộng viên ngói, N/cm, không nhỏ hơn	35
3. Khối lượng một mét vuông ngói ở trạng thái bão hòa nước, kg, không lớn hơn	55
4. Thời gian xuyên nước, giờ, không nhỏ hơn	2
5. Độ bền băng giá khi thử theo Phụ lục A	Đạt yêu cầu
CHÚ THÍCH – Chỉ tiêu độ bền băng giá quy định khi theo yêu cầu.	