

	Thông tin tài liệu
Mã số tài liệu	
Tên tài liệu	SỔ TAY QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐIỂN HÌNH
Loại tài liệu	Sổ tay
Ngày ban hành đầu tiên	10/10/2017
Ngày chỉnh sửa cuối cùng	

Phê duyệt tài liệu

	Họ và tên	Ký tên	Ngày
Soạn thảo	Trần Chí Thành		
Cập nhật			
Xem xét	Cao Xuân Tuấn		
Phê duyệt	Nguyễn Tấn Thọ		
	Nguyễn Văn Tịnh		

Lịch sử tài liệu

Phiên bản	Ngày ban hành	Mục thay đổi	Nội dung thay đổi
01	10/10/2017		

SỔ TAY QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐIỂN HÌNH

Sổ tay hướng dẫn dành cho CBCNV Hòa Bình

Biên soạn: TRẦN CHÍ THÀNH – Chuyên viên QA/QC

Phê duyệt: CAO XUÂN TUẤN – Trưởng phòng QA/QC

Email : thanh.tranchi@hbcv.vn

SĐT : 0917.657.643

Lời nói đầu:

Với tốc độ phát triển ngành xây dựng ngày càng nhanh, sự đòi hỏi về chất lượng và tiến độ công trình của Chủ Đầu Tư ngày càng cao, để đáp ứng nhu cầu đó chúng tôi đã hệ thống hóa biện pháp thi công bê tông cốt thép cơ bản nhất trong cuốn sổ tay quản lý chất lượng bê tông cốt thép điển hình

Trong quá trình biên soạn không tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được những góp ý chân thành từ bạn đọc để tài liệu này ngày càng được hoàn thiện hơn.

Mọi chi tiết xin vui lòng liên hệ thông tin nêu trên.

I. MỤC ĐÍCH:

- Nâng cao công tác kiểm soát kỹ thuật thi công và chất lượng của nhà thầu phụ.
- Nâng cao công tác kiểm soát an toàn lao động trên công trường.
- Đảm bảo công việc kiểm tra và nghiệm thu thực hiện đúng yêu cầu thiết kế và đúng quy định pháp luật.

II. PHẠM VI:

- Áp dụng cho các công trình có thi công công tác bê tông cốt thép điển hình.

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 4055:2012 Tổ chức thi công
- TCVN 4399:2008 Thép và sản phẩm thép- Yêu cầu kỹ thuật chung khi cung cấp.
- TCVN 9343:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Hướng dẫn công tác bảo trì.
- TCVN 9345:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu ẩm.
- TCVN 9346:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển.



SỔ TAY QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐIỀN HÌNH

- CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỘT THÉP ĐIỂN HÌNH



MỤC LỤC

CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐIỀN HÌNH

1. Kiểm tra vật liệu
2. Gia công vật liệu
3. Lắp dựng ván khuôn
4. Lắp dựng cốt thép
5. Công tác đổ bê tông
6. Các công tác sau khi đổ bê tông
7. Trình tự thi công cấu kiện phương đứng

➤ **Kiểm tra vật liệu đầu vào - thép:**

Vật liệu thép có gờ cán nóng



Kiểm tra nhãn trên từng lô thép






➤ **Kiểm tra vật liệu đầu vào - thép:**

Ký hiệu thép



Kiểm tra nhãn trên từng lô thép

<p>Mác thép CT5/ SD295A (TCVN 1651 - 85/JIS G 3112)</p>		<p>Không ghi mác thép</p>
<p>Mác thép SD 295A - D10 (JIS G 3112)</p>		
<p>Mác thép SD 390 (JIS G 3112)</p>		<p>Mác thép</p>
<p>Mác thép SD 490 (JIS G 3112)</p>		
<p>Mác thép Gr 60 (ASTM A 615/A 615M - 96a)</p>		<p>Mác thép</p>
<p>Mác thép Gr 460 (BS 4449:1997)</p>		

➤ **Kiểm tra vật liệu đầu vào - thép:**

Kiểm tra chứng nhận xuất xưởng

Chứng nhận kiểm định các thông số kỹ thuật

GIẤY CHỨNG NHẬN XUẤT Xưởng
QUALITY CERTIFICATE 151838
Hà Nội, ngày 06 tháng 01 năm 2014

KHÁCH HÀNG: CÔNG TY TNHH TM - XD PHAN AN
Địa chỉ: 240/12D Lũu Hữu Phước, Phường 15, Quận 8, Tp.HCM

Tên hàng hóa: Ống nhựa xoắn HDPE Thông Long (Thương Long Flexible Pipe - Ký hiệu TFP)

STT	Ký hiệu hàng hóa	Màu sắc	Đơn vị tính	Số lượng
1	TFP Ø 32/25	Đa cam	Mét	12
2	TFP Ø 85/65	Đa cam	Mét	8
3	TFP Ø 110/90	Đa cam	Mét	38
4	TFP Ø 160/125	Đa cam	Mét	95

QUY CÁCH VÀ HÌNH DẠNG SẢN PHẨM

1. Tên sản phẩm: Ống nhựa xoắn HDPE Thông Long
Loại: TFP Ø 32/25; TFP Ø 85/65; TFP Ø 110/90; TFP Ø 160/125.

2. Được sản xuất từ nguyên liệu nhựa HDPE (High Density Polyethylene)

BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Loại ống	Đường kính trong (mm) (D1)	Đường kính ngoài (mm) (D2)	Bán kính uốn (mm)	Độ dày thành ống (mm) (e)	Bước xoắn (mm) (S)	Tiêu chuẩn
TFP Ø 32/25	25 ± 2,0	32 ± 2,0	≥ 90	1,5 ± 0,30	B ± 0,5	TCVN 7997 : 2009
TFP Ø 85/65	65 ± 3,0	85 ± 3,0	≥ 250	2,0 ± 0,30	21 ± 1,0	TCVN 7997 : 2009
TFP Ø 110/90	90 ± 3,0	110 ± 3,0	≥ 350	2,1 ± 0,35	25 ± 1,0	TCVN 7997 : 2009
TFP Ø 160/125	125 ± 4,0	160 ± 4,0	≥ 400	2,4 ± 0,40	35 ± 1,0	TCVN 7997 : 2009

Đỗ Văn Kim

Kiểm tra số lượng thực tế so sánh với đơn đặt hàng

Đường kính.

Quy cách.



➤ Kiểm tra vật liệu đầu vào - thép:

Lấy mẫu vật liệu:

Mỗi đường kính cắt 3 thanh
500mm – 3 thanh 600mm

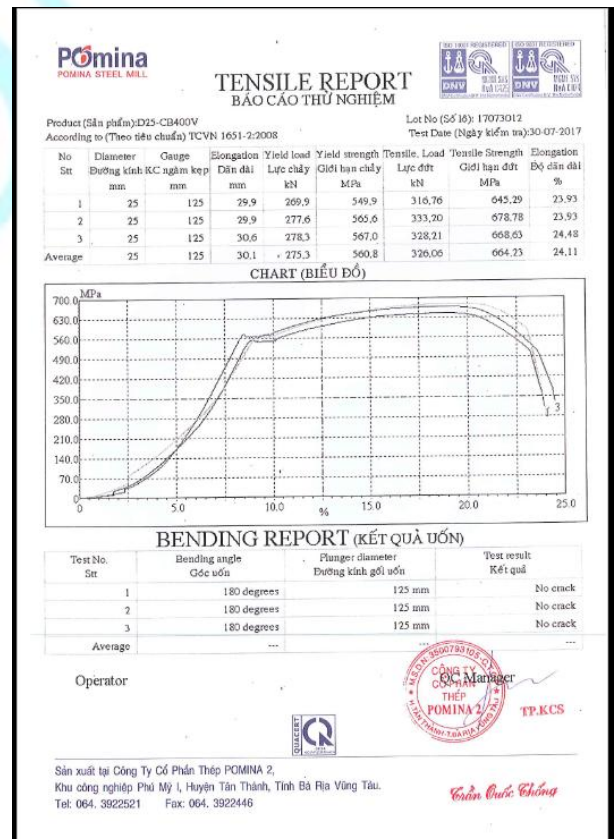


* Các chỉ tiêu cơ lý khi thí nghiệm thép :

- + Giới hạn chảy, giới hạn bền;
- + Độ giãn dài;
- + Đường kính thực đo;
- + Uốn nguội;

* Tần suất:

- Mỗi lô 20 tấn lấy một tổ mẫu



➤ **Các loại cốt thép và coupler :**



Thép có gờ cán nóng



Thép tròn trơn cán nóng



Nối thép bằng coupler



Coupler hai đường kính



Coupler



Coupler lục giác



Thép có gờ gia công coupler

➤ Công đoạn xác định cấp phối bê tông:

Kiểm tra năng lực nhà cung cấp bê tông



* Kiểm tra nguyên liệu sản xuất bê tông:



Thí nghiệm cơ lý cho cốt liệu cát



Thí nghiệm cơ lý cho cốt liệu đá



Kiểm tra độ hút nước

➤ **Công đoạn xác định cấp phối bê tông:**

Lấy mẫu thí nghiệm:



Biên bản xác nhận thành phần cấp phối:

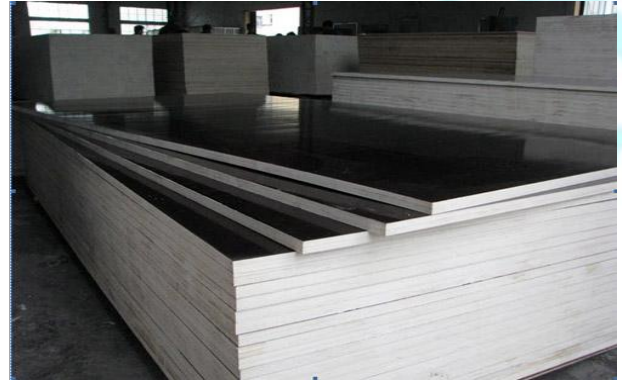
PHIẾU THIẾT KẾ THÀNH PHẦN BÊ TÔNG				SO: P/BV/11/11
1. THÔNG TIN KHÁCH HÀNG/CÔNG TY: Information supplied by the client				
KHOA VÀ BỘ MÔN:	CÔNG TY			
CHỖ THÍ NGHIỆM:	15 THÂN ĐINH TRUNG			
ĐƠN VỊ THI CÔNG:	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN - ĐICA			
KÝ HIỆU MẪU:	NI 0000 BAI SONG (C14) 40	ĐÁ ĐANG: 20 mm (Phi lý Hà Nam)	ĐÁ ĐANG: 20 mm (Phi lý Hà Nam)	
Mã đề công thiết kế:	SI 2000	Cấp vữa: Sóng L3	Phi gia: Ø100	
Ngày dự kiến:	Ngày 15/01/2012	Đổ vữa: 14.8.2011	Ngày:	
Ngày dự kiến:	05/11/2012	Ngày thí nghiệm:	03/12/2012	R 7
Địa điểm:		Ngày thí nghiệm:	03/12/2012	R 28
II. THÔNG TIN SỐ LIỆU: Materials parameters				
NI 0000: Cement	Loại bê tông: C20	Strength: R _c	28.0 (MPa)	
	Khối lượng riêng: Specific gravity		3.1 (g/cm ³)	
Cát: Sand	Khối lượng riêng: Apparent particle density		2.67 (g/cm ³)	
	Khối lượng thể tích spong: Bulk density		1.480 (kg/m ³)	
	Độ seep của cát: Permeability of sand		17.0 (cm/s)	
	Mô đun đàn hồi: Elasticity		2.8	
Đá: Crushed stone	Khối lượng riêng: Apparent particle density		2.71 (g/cm ³)	
	Khối lượng thể tích spong: Bulk density		1.480 (kg/m ³)	
	Độ rỗng của đá: Difference aggregate		46.9 (%)	
KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM: Test results				
THÀNH PHẦN SẴN LẪU: CHO SỬ DỤNG: CONCRETE PROPORTION (unit of concrete)				14.62
NI 0000: cement	280 kg	ĐÁ ĐANG: Water/cement ratio		
Cát/Sand	825 kg	Độ sụt sau khi trộn/Slump after mixing		182.0 (mm)
ĐÁ ĐANG: Crushed stone	1100 kg	Cường độ nén: 28 ngày/28 days compressive strength		228.0 (MPa)
NI 0000: Water	177 lit			
Phi gia: Fibre content	2.3 kg			
GHI CHÚ/Remark: Cường độ nén của bê tông R ₂₈ đạt yêu cầu thiết kế.				
Phiếu này chỉ áp dụng với loại bê tông có thành phần nguyên liệu tương tự.				
NGƯỜI CHẾ BIẾN: NGƯỜI CHẾ BIẾN		PHÒNG THÍ NGHIỆM		CHỖ THÍ NGHIỆM
NGƯỜI CHẾ BIẾN		PHÒNG THÍ NGHIỆM		CHỖ THÍ NGHIỆM
NGƯỜI CHẾ BIẾN		PHÒNG THÍ NGHIỆM		CHỖ THÍ NGHIỆM

* **Kết quả trialmix:**

- Thành phần cấp phối thực tế phải được xác nhận từ các đơn vị: thiết kế, tư vấn, Ban QLDA trước khi cho phép đơn vị cung cấp sản xuất đại trà

➤ **Kiểm tra vật liệu đầu vào – ván khuôn, giàn giáo, cây chống:**

Ván khuôn



Kiểm tra chứng nhận xuất xưởng

Giấy kiểm định các thông số kỹ thuật

QUATEST 3
TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 3
QUALITY ASSURANCE & TESTING CENTER 3


PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

KT3-3682XD5/1 30/12/2015
Trang 01/01

1. Tên mẫu : VÁN ÉP PHỦ PHIM 18 LY – TEKCOM
 2. Số lượng mẫu : 01 [01 tấm – (1221 x 1218 x 16,7) mm]
 3. Ngày nhận mẫu : 09/12/2015
 4. Nơi gửi mẫu: CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH ĐỊA ỐC HÒA BÌNH
 235 Võ Thị Sáu, P. 7, Q. 3, TP. Hồ Chí Minh
 5. Thời gian thử nghiệm : 10/12/2015 – 30/12/2015
 6. Kết quả thử nghiệm :

Tên chỉ tiêu	Phương pháp thử	Kết quả thử nghiệm
6.1. Độ ẩm,	% TCVN 7756-3 : 2007	7,3
6.2. Độ nở theo chiều dày sau khi ngâm nước ở nhiệt độ (27 ± 2) °C trong 24h,	% TCVN 7756-5 : 2007	2,2
6.3. Khối lượng thể tích,	kg/m ³ TCVN 7756-4 : 2007	717
6.4. Cường độ uốn ⁽¹⁾ ,	MPa TCVN 7756-6 : 2007	48,5
6.5. Modun đàn hồi khi uốn,	GPa TCVN 7756-6 : 2007	5,42
6.6. Độ bền kéo vuông góc với mặt ván,	MPa TCVN 7756-7 : 2007	1,23
6.7. Chất lượng dán dính ⁽²⁾	TCVN 7756-9 : 2007	
• Độ bền kéo trượt,	MPa	5,98
• Tỷ lệ phần trăm bị phá hủy trên bề mặt gỗ vùng chịu kéo,	%	Lớn hơn 80
6.8. Độ bền bám dính dính vít,	kN TCVN 7756-11:2007	
• Bề mặt		4,09
• Bề cạnh		3,28

Ghi chú:
⁽¹⁾ Mẫu được thử nghiệm vào ngày 09/12/2015 với sự chứng kiến của khách hàng và các bên liên quan
⁽²⁾ Ngâm nước 24h ở (27 ± 2)°C

PHỤ TRÁCH PTN XÂY DỰNG

 Vũ Thành Công

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**

 Trương Thanh Sơn



1. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu đã được kiểm tra. Mọi thắc mắc xin gửi thư điện tử về: qa@quatest3.com.vn
 2. Không được nhân bản, tái sản xuất, sao chép, in ấn, sao chép các thông tin khác của Trung tâm Kỹ thuật Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng 3.
 3. Tài liệu, dữ liệu kiểm tra, ghi chép của các đơn vị gửi mẫu: Owner of samples and customer are written as customer's request.
 4. Mọi thông tin liên hệ về marketing xin hướng đến số: 04-3829-8274, số fax: 04-3829-8274, số điện thoại: 04-3829-8274.
 5. Contact person: qa@quatest3.com.vn, qa@quatest3.com.vn, qa@quatest3.com.vn, qa@quatest3.com.vn, qa@quatest3.com.vn
 Head Office: 49 Phạm Văn Chí, Hồ Chí Minh City, 70000 Vietnam. Tel: (84-8) 3829-8274 Fax: (84-8) 3829-8274 Website: www.quatest3.com.vn
 Ho Chi Minh: 7 Tôn Đức Thắng, Hồ Chí Minh City, Vietnam. Tel: (84-8) 383-8212 Fax: (84-8) 383-8218 E-mail: qa@quatest3.com.vn
 Liên hệ địa: 4 809 (03/2012) M013 - TT7000

*** Kiểm tra :**

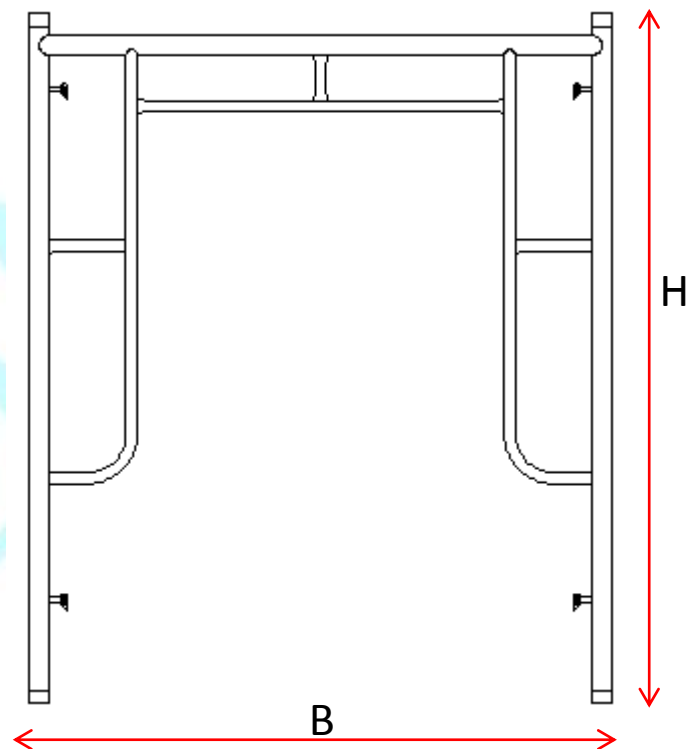
- Tình trạng ván hư hỏng, phẳng, cong vênh
- Bề mặt fim còn nguyên hay bong tróc
- Mép ván phải được phủ keo – sơn không bị bong tróc
- Đo chiều dày ván theo đúng chiều dày ký hợp đồng, dung sai cho phép ± 0.5 mm
- Chứng chỉ xuất xứ nguồn gốc (CO)
- Chứng chỉ chất lượng (CQ)

➤ **Kiểm tra vật liệu đầu vào – ván khuôn, giàn giáo, cây chống:**

Giàn giáo



Kích thước giàn giáo điển hình



*** Kiểm tra:**

- Quy cách kỹ thuật
- Kiểm tra số lượng thực tế so sánh với đơn đặt hàng
- Tình trạng vật liệu : không biến dạng, móp méo....
- Chứng chỉ chất lượng

➤ **Các loại phụ kiện:**



Chéo



Khung giáo



Mâm làm sào thao tác



Cầu thang tạm



Kích U



Bánh xe



Chân đế

➤ **Công đoạn gia công cốt thép:**

Gia công thép

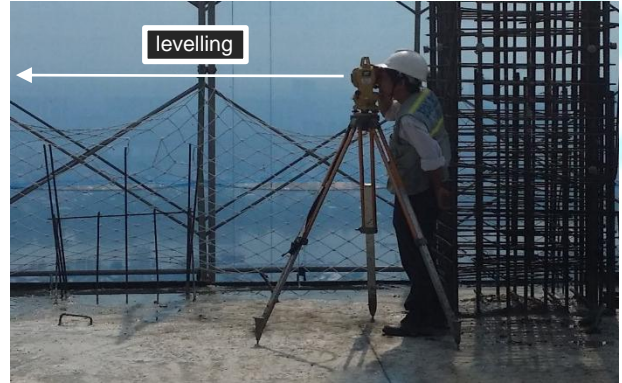


*** Dung sai kích thước:**

- Sai số gia công cốt thép < D16mm:
 - Theo độ dài: $\pm 10\text{mm}$
 - Theo chiều rộng/ cao: $\pm 5\text{mm}$
 - Chiều rộng/ cao $\leq 1\text{m}$: $\pm 3\text{mm}$
- Sai số gia công cốt thép từ D16 đến D40:
 - Theo độ dài: $\pm 10\text{mm}$
 - Theo chiều rộng/ cao: $\pm 10\text{mm}$
 - Chiều rộng/ cao $\leq 1\text{m}$: $\pm 5\text{mm}$

➤ Công đoạn gia công – lắp dựng cốp pha:

Kiểm tra tim trục và cao độ kết cấu.



Chân kích: Khoảng cách
Không quá 300mm, mặt
bằng ổn định

Giằng chéo theo hai
phương

Khớp nối

Sàn thao tác

Lan can an toàn

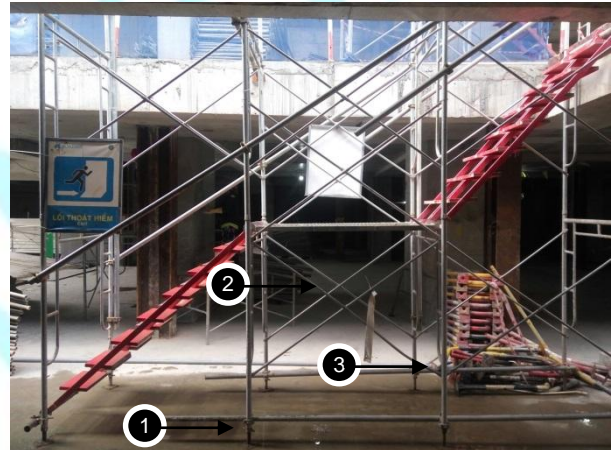
1

2

3

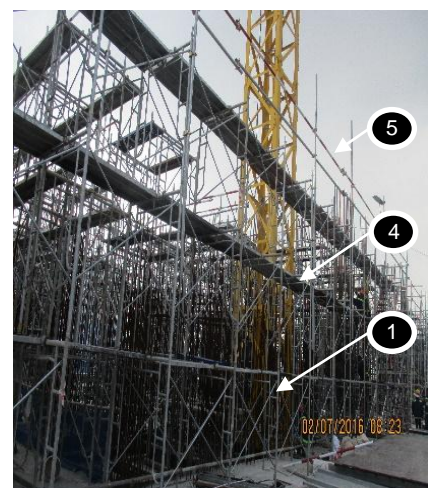
4

5

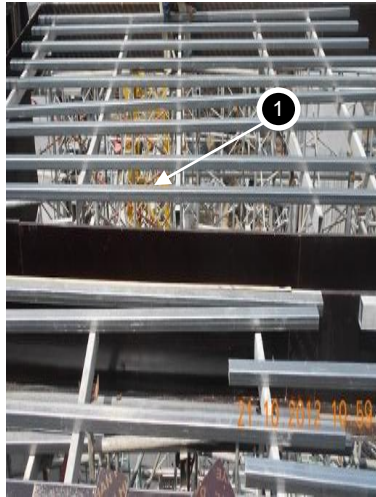


* **Dung sai:**

- Theo độ dài: +-10mm
- Vị trí: 10mm
- cao độ: 10mm (nhịp < 5m), 15 mm (nhịp >5m)



➤ **Công đoạn lắp dựng cốp pha:**



①

Khung xương chính ①

②

Khung xương phụ ①

③

Xà gồ sắt hộp ①
Ván khuôn ②

* **Dung sai:**

○ Khoảng cách sai lệch vị trí theo phương ngang:

Trên mỗi m dài : $\pm 25\text{mm}$

Trên toàn bộ khẩu độ : $\pm 75\text{mm}$

○ Sai lệch mặt phẳng:

Trên mỗi m dài: 5mm

Cột khung liên kết bằng dầm: 10mm

Tường và cột đỡ tấm sàn toàn khối >5m: 15mm

Tường và cột đỡ tấm sàn toàn khối <5m: 10mm

○ Sai lệch trục:

Tường và cột: 8mm

Dầm xà vòm: 10mm

➤ Công đoạn gia công – lắp dựng cốp pha:

* Yêu cầu kiểm tra cốp pha, đà giáo:

Các yêu cầu kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Kết quả kiểm tra
1	2	3
Cốp pha đã lắp dựng		
Hình dáng và kích thước	Bằng mắt, đo bằng thước có chiều dài thích hợp	Phù hợp với kết cấu của thiết kế
Kết cấu cốp pha	Bằng mắt	Đảm bảo theo quy định của điều 3.3.3.
Độ phẳng giữa các tấm ghép nối	Bằng mắt	Mức độ gồ ghề giữa các tấm 3mm
Độ kín, khít giữa các tấm cốp pha, giữa cốp pha và mặt nền	Bằng mắt	Cốp pha được ghép kín, khít, đảm bảo không mất nước xi măng khi đổ và đầm bê tông
Chi tiết chôn ngấm và đặt sẵn	Xác định kích thước, vị trí và số lượng bằng các phương tiện thích hợp	Đảm bảo kích thước, vị trí và số lượng theo quy định
Chống dính cốp pha	Bằng mắt	Lớp chống dính phủ kín các mặt cốp pha tiếp xúc với bê tông.
Vệ sinh bên trong cốp pha	Bằng mắt	Không còn rác, bùn đất và các chất bẩn khác bên trong cốp pha
Độ nghiêng, cao độ và kích thước cốp pha	Bằng mắt, máy trắc đạc và các thiết bị phù hợp	Không vượt quá các trị số ghi trong bảng 2
Độ ẩm của cốp pha gỗ	Bằng mắt	Cốp pha gỗ đã được tưới nước trước khi đổ bê tông
Đà giáo đã lắp dựng		
Kết cấu đà giáo	Bằng mắt, dùng tay lắc mạnh các cột chống, các nêm ở từng cột chống	Đà giáo được lắp dựng đảm bảo kích thước, số lượng và vị trí theo thiết kế

Cột chống đà giáo	Bằng mắt, dùng tay lắc mạnh các cột chống, các nêm ở từng cột chống	Cột chống, được kê, đệm và đặt lên trên nền cứng, đảm bảo ổn định
Độ cứng và ổn định	Bằng mắt, đối chiếu với thiết kế đà giáo	Cột chống được giằng chéo và giằng ngang đủ số lượng, kích thước và vị trí theo thiết kế.

➤ **Công đoạn lắp cốt thép dầm – thép sàn lớp dưới:**



④

Cốt thép dầm ①

⑤

Cốt thép sàn lớp dưới ①

Lắp đặt các thiết bị âm sàn ②

* **Dung sai:**

Khoảng cách thanh chịu lực:

Cột dầm vòm: $\pm 10\text{mm}$

Kết cấu khối lớn: $\pm 30\text{mm}$

Bản, tường, móng: $\pm 20\text{mm}$

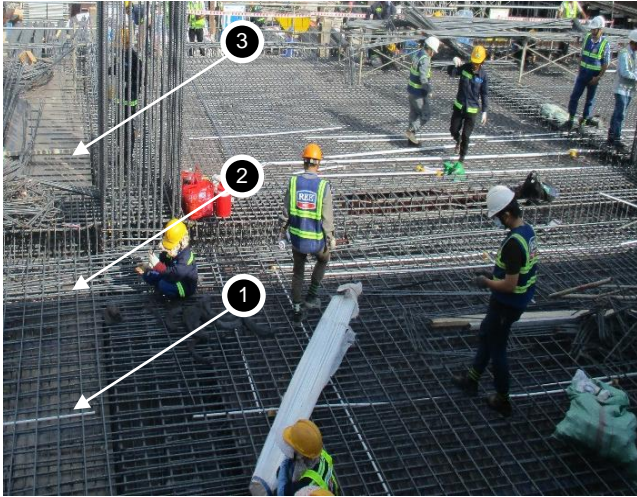
Khoảng cách các hàng cốt thép bố trí theo chiều cao:

Các kết cấu $> 1\text{m}$, móng, thiết bị kỹ thuật: $\pm 5\text{mm}$

Dầm khung bản dày $> 10\text{mm}$: $\pm 3\text{mm}$

Bản (dày 10mm), lớp bảo vệ: $\pm 10\text{mm}$

➤ **Công đoạn lắp cốt thép sàn lớp trên:**



④

- Hoàn thiện các thiết bị âm sàn ①
- Lắp thép lớp trên ②
- Lắp thép chờ cho các cấu kiện ③

*** Dung sai:**

Khoảng cách thanh chịu lực:

Cột dầm vòm: +-10mm

Kết cấu khối lớn: +-30mm

Bản, tường, móng: +-20mm

Khoảng cách các hàng cốt thép bố trí theo chiều cao:

Các kết cấu >1m, móng, thiết bị kỹ: +-5mm

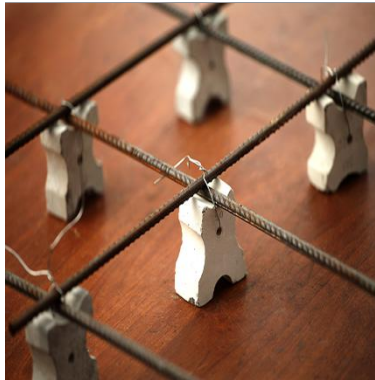
Dầm khung bản dày >10mm: +-3mm

Bản (dày 10mm), lớp bảo vệ: +-10mm

➤ **Các loại vật liệu sử dụng trong công đoạn lắp thép:**



Kê nhựa



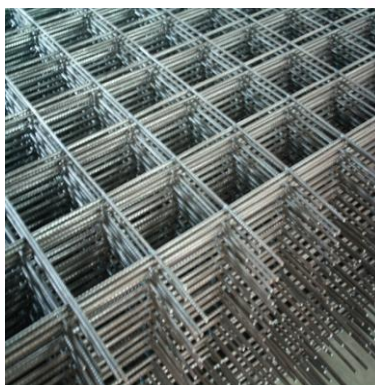
Con kê bê tông



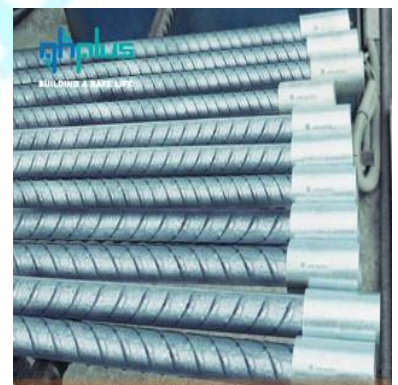
Con kê một phương



Con kê định hướng



Thép lưới hàn



Coupler



Lắp đặt kê nhựa

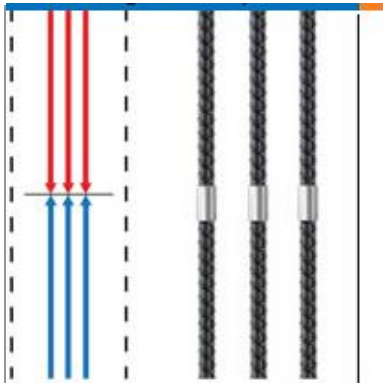


Con kê bê tông hai phương

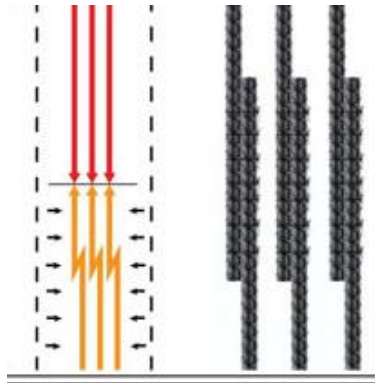


Lắp đặt kê nhựa

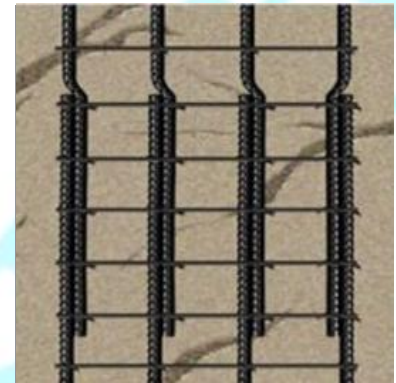
➤ **Các chi tiết liên kết cốt thép:**



Nối coupler



Nối chồng



Nối cổ chai



Nối thép bằng Ubolt

• **Chiều dài nối thép:**

Loại	Vùng chịu kéo		Vùng chịu nén	
	Dầm/ tường g	Kết cấu khác	Đầu cốt thép có móc	Đầu cốt thép không có móc
Thép trơn cán nóng	40d	30d		30d
Thép gờ cán nóng	40d	30d	-	20d
Thép kéo nguội	45d	30d	20d	30d



Yêu cầu kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Kết quả kiểm tra	Tần số kiểm tra
1	2	3	4
Cốt thép	Theo phiếu giao hàng, chứng chỉ và quan sát gờ cốt thép	Có chứng chỉ và cốt thép được cung cấp đúng yêu cầu	Mỗi lần nhận hàng
	Đo đường kính bằng thước kẹp cơ khí	Đồng đều về kích thước tiết diện, đúng đường kính yêu cầu	Mỗi lần nhận hàng
	Thử mẫu theo TCVN 197 : 1985, TCVN 198 : 1985.	Đảm bảo yêu cầu theo thiết kế	Trước khi giao hàng
Mặt ngoài cốt thép	Bằng mắt	Bề mặt sạch, không bị giảm tiết diện cục bộ	Trước khi giao hàng
Cắt và uốn	Bằng mắt	Đảm bảo quy trình kỹ thuật	Khi gia công
Cốt thép đã uốn	Đo bằng thước có độ dài thích hợp	Sai lệch không vượt quá các trị số ghi trong bảng 4	Mỗi lô, 100 thanh lấy 5 thanh để kiểm tra
Hàn cốt thép	Thiết bị hàn	Đảm bảo các thông số kỹ thuật	Trước khi hàn và theo định kỳ 3 tháng 1 lần
	Bậc thợ: Hàn mẫu thử	Đạt tiêu chuẩn bậc thợ hàn theo quy định	Trước khi thực hiện công tác hàn.
	Bằng mắt, đo bằng thước	Mối hàn đảm bảo yêu cầu theo quy định của bảng 5 và bảng 6	Sau khi hàn và khi nghiệm thu
	Thí nghiệm mẫu	Đảm bảo chất lượng. Nếu một mẫu không đạt phải kiểm tra lại với số lượng mẫu gấp đôi	Mỗi lô 100 mối hàn, lấy 3 mẫu để kiểm tra cường độ
	Kiểm tra bằng siêu âm theo TCVN 1548 : 1985	Mối hàn đảm bảo chất lượng theo yêu cầu	Khi cần thiết hoặc khi nghi ngờ
Thép chờ và chi tiết đặt sẵn	Xác định vị trí, kích thước và số lượng bằng các biện pháp thích hợp	Đảm bảo các yêu cầu theo quy định của thiết kế	Trước khi đổ bê tông
Nối buộc cốt thép	Bằng mắt, đo bằng thước	Chiều dài nối chồng, đảm bảo theo yêu cầu của bảng 7 và bảng 8	Trong và sau khi lắp dựng
Lắp dựng cốt thép	Bằng mắt, đo bằng thước có chiều dài thích hợp	- Lắp dựng đúng quy trình kỹ thuật. - Chủng loại, vị trí, số lượng và kích thước đúng theo thiết kế. - Sai lệch không vượt quá các trị số ghi ở bảng 9	Khi lắp dựng và khi nghiệm thu
Con kê	Bằng mắt, đo bằng thước	Đảm bảo yêu cầu theo điều 4.6.3.	Khi lắp dựng cốt thép.
Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép	Bằng mắt, đo bằng thước	Đảm bảo trị số sai lệch theo điều 4.6.3 hoặc theo quy định của thiết kế	Khi lắp dựng và khi nghiệm thu
Thay đổi cốt thép	Kiểm tra bằng tính toán	Cốt thép thay đổi phù hợp với các quy định của thiết kế	Trước khi gia công cốt thép.

➤ **Công đoạn chuẩn bị trước khi đổ bê tông:**

Vệ sinh cấu kiện trước khi đổ bê tông



Bảo vệ sắt chờ



* **Đảm bảo:**

- Loại bỏ các tạp chất, rác, các vật dụng còn sót trên mặt sàn, các mảnh vụn bê tông
- Làm kín các khe hở, chống mất nước bê tông ❶



➤ **Công đoạn kiểm tra hệ giằng chống:**

Kiểm tra hệ giằng chống:

Hệ giằng theo hai phương

1

Liên kết xà gồ đúng tâm kích U

2

Liên kết chéo

3

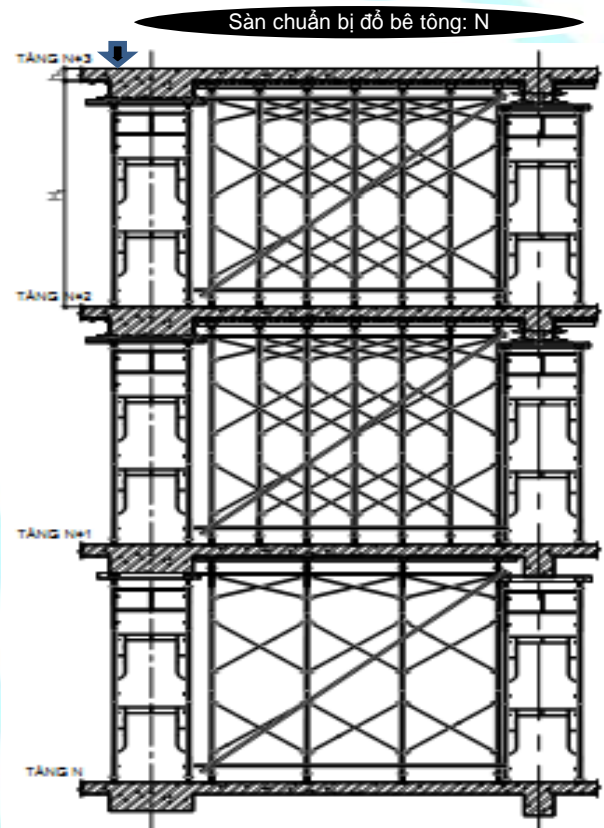


Kiểm tra các khớp cấu tạo



➤ **Công đoạn kiểm tra hệ giằng chống:**

Chống sàn theo phương đứng



* **Đảm bảo:**

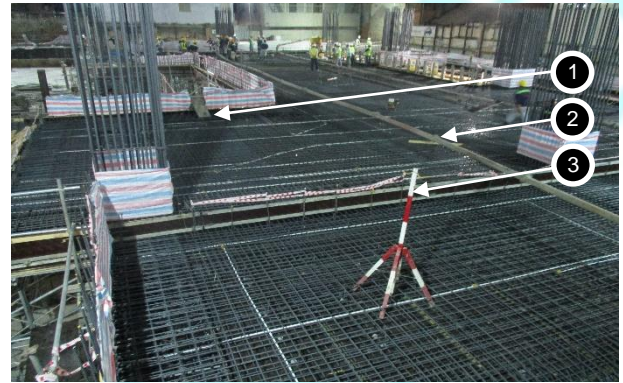
- Lan can đảm bảo an toàn
- Giàn giáo bao che ổn định – theo dõi trong quá trình đổ bê tông



➤ **Công đoạn tổ chức mặt bằng đổ bê tông:**

Chuẩn bị đổ bê tông:

- Lối thoát hiểm và kiểm tra cốt pha ①
- Ống dẫn bê tông ②
- Bố trí hệ thống tạm ③



○ Nhân lực:

Kỹ sư giám sát kỹ thuật: bê tông, sắt, cốt pha, MEP, an toàn viên

Nhân công: bê tông, sắt, cốt pha, MEP



* **Đảm bảo:**

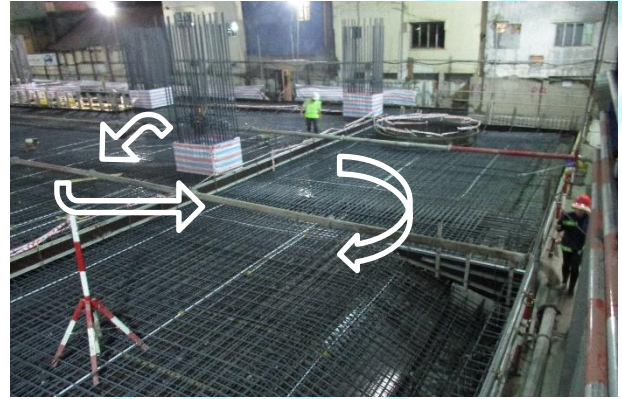
- Tổ chức lưu thông trong suốt quá trình
- Đầy đủ ánh sáng, nguồn điện dự phòng
- Kiểm tra hệ giằng chống liên tục



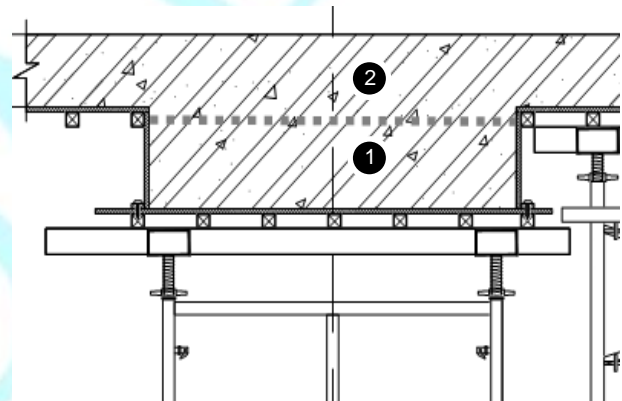
➤ **Công đoạn tổ chức mặt bằng đổ bê tông:**

Khu vực đổ bê tông:

- Theo phương ngang: tuân thủ theo thứ tự phân chia khu vực trong biện pháp



- Theo phương đứng: Lớp đáy dầm → lớp trên sàn và dầm



* **Đảm bảo:**

- Tổ chức lưu thông trong suốt quá trình
- Đầy đủ ánh sáng, nguồn điện dự phòng
- Kiểm tra hệ giằng chống liên tục

➤ **Công đoạn tổ chức mặt bằng đổ bê tông:**

Khu vực đổ bê tông:

- Biện pháp bao che khi trời mưa



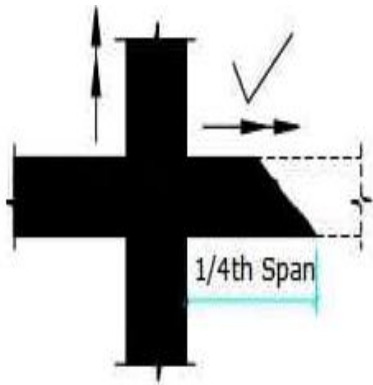
Bảng 18 - Thời gian ngừng cho phép khi đổ bê tông không có phụ gia (phút)

Nhiệt độ trong khối khi đổ bê tông, °C	Xi măng Pooclăng	Xi măng Pooclăng – Xi xi măng Puzolan
Lớn hơn 30	60	90
20 – 30	90	120
10 – 20	135	180

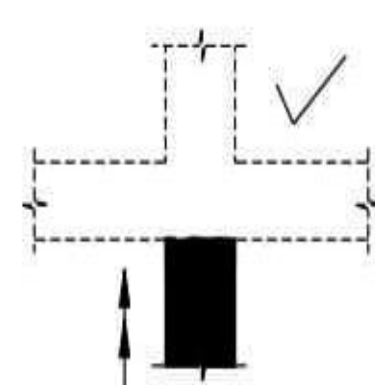
*** Ghi chú:**

- Sử dụng phụ gia liên kết bê tông cũ và lớp bê tông chuẩn bị đổ
- Sẵn sàng bố trí mạch ngừng kỹ thuật khi bê tông cung cấp gặp sự cố
- Có biện pháp che chắn khi trời mưa
- 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 lại, trước khi đổ lại bê tông phải được làm nhám mặt

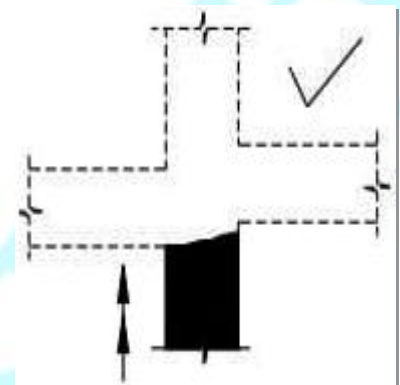
➤ **Các hình thức mạch ngừng kỹ thuật thi công:**



Dầm: 1/4 nhịp



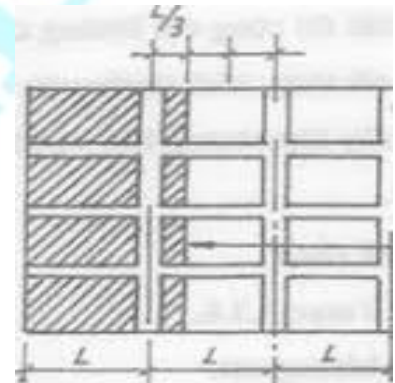
Cột



Cột



Sàn

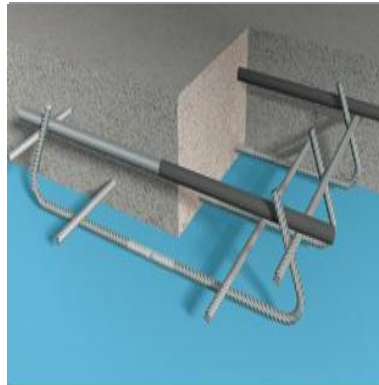


*Sàn 1/3 nhịp
phương vuông góc
dầm chính song
song dầm phụ*

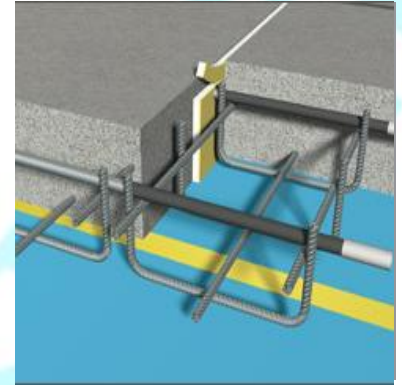
➤ **Các chi tiết khe co, giãn chống nứt cho bê tông:**



Khe chống nứt



Khe giãn



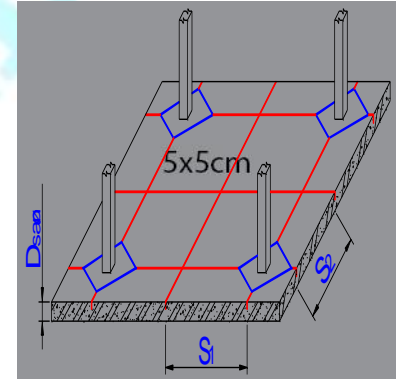
Khe chống co ngót



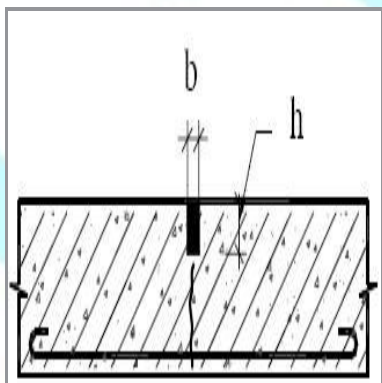
Khe chống nứt



Tạo khe co ngót



Tỷ lệ $S1/S2 = 1 \div 1.5$,
 Khoảng cách $S = (24 \div 36) \times H_{sàn}$



Kích thước khe: $h = \frac{1}{4} H_{sàn}$



Khe lún

➤ **Công đoạn kiểm tra bê tông thương phẩm:**

Kiểm tra độ chảy – áp dụng cho bê tông tự lèn



Kiểm tra độ sụt so với thiết kế



Kiểm tra nhiệt độ bê tông

* **Tần suất Kiểm tra:**

- Kiểm tra mỗi lần giao hàng tại công trình



➤ **Công đoạn kiểm tra bê tông thương phẩm:**

Lấy mẫu thí nghiệm



Tiến hành thí nghiệm tại phòng LAS – xác định cường độ bê tông theo thời gian



* **Tần suất lấy mẫu:**

- Theo từng tổ mẫu, mỗi tổ 3 viên mẫu, 20m³ bê tông lấy một tổ mẫu
- Test cường độ bê tông cho: 3 ngày - 7 ngày – 28 ngày



➤ **Công đoạn đổ bê tông:**

Kỹ thuật đầm dùi:

Thời gian: 30s đến 45s

Thả rơi nhanh – rút lên chậm

Bán kính làm việc hiệu quả: không quá 1.5 lần tác dụng của đầm

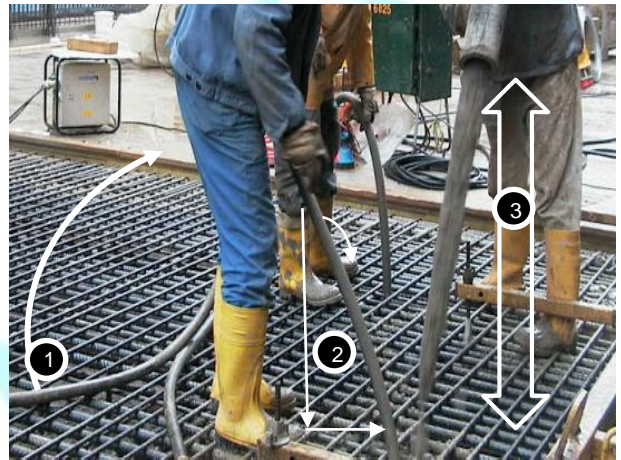
Phương góc từ 45 độ - 90 độ

Cao độ rơi bê tông tự do nhỏ hơn 1,5m

①

②

③

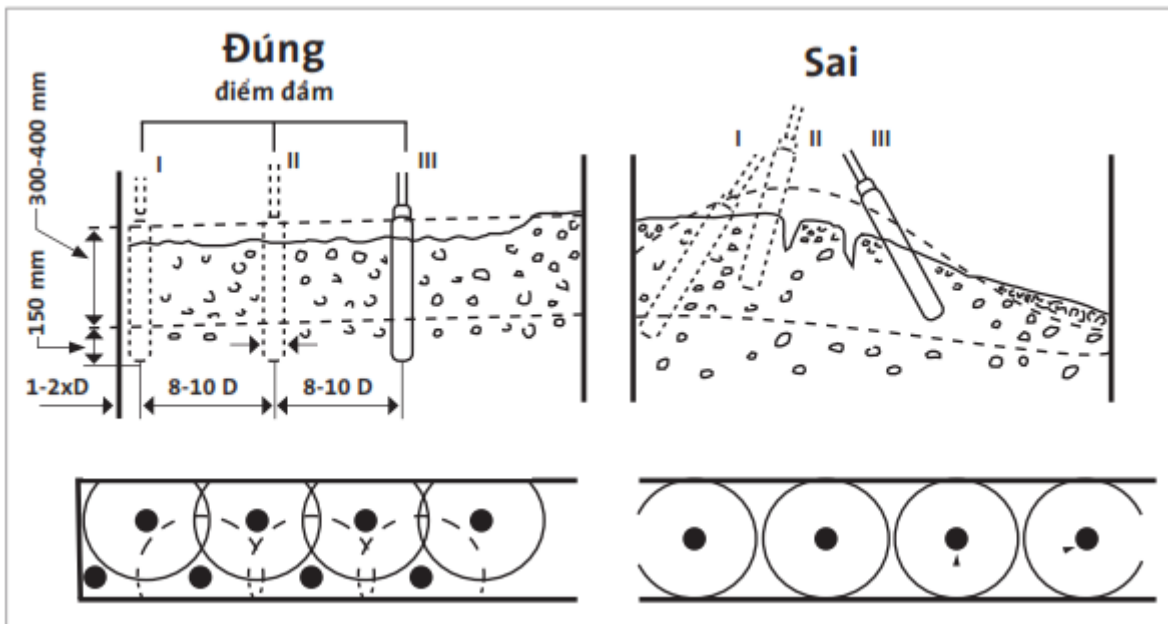


* **Đảm bảo:**

- Dấu hiệu nhận biết bê tông đã được lèn kín là vữa bê tông nổi lên và không còn bọt khí

➤ **Công đoạn đổ bê tông:**

Khi sử dụng đầm dùi phải cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 150 mm



* **Đảm bảo:**

- Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốt pha đà giáo và cốt thép trong quá trình thi công để xử lý kịp thời nếu có sự cố xảy ra.
- Ở vị trí mà cấu tạo thép và cốt pha không cho phép đầm máy mới đầm thủ công.

➤ **Công đoạn đổ bê tông:**

Bê tông được đổ từng khu theo biện pháp và kết thúc tại mạch ngừng kỹ thuật



Xoa nền - cân chỉnh cao độ theo thiết kế



* **Đảm bảo:**

- Bề mặt nền bê tông đồng nhất
- Cao độ đúng thiết kế
- Đáp ứng yêu cầu về độ phẳng trên bề mặt

➤ **Công đoạn kết thúc quy trình đổ bê tông :**



Sử dụng dung dịch hóa học chuyên dụng



Phủ bạc tươi ẩm



Phủ bao bố tươi ẩm



Sử dụng dung dịch hóa học chuyên dụng



Tạo khe co ngót

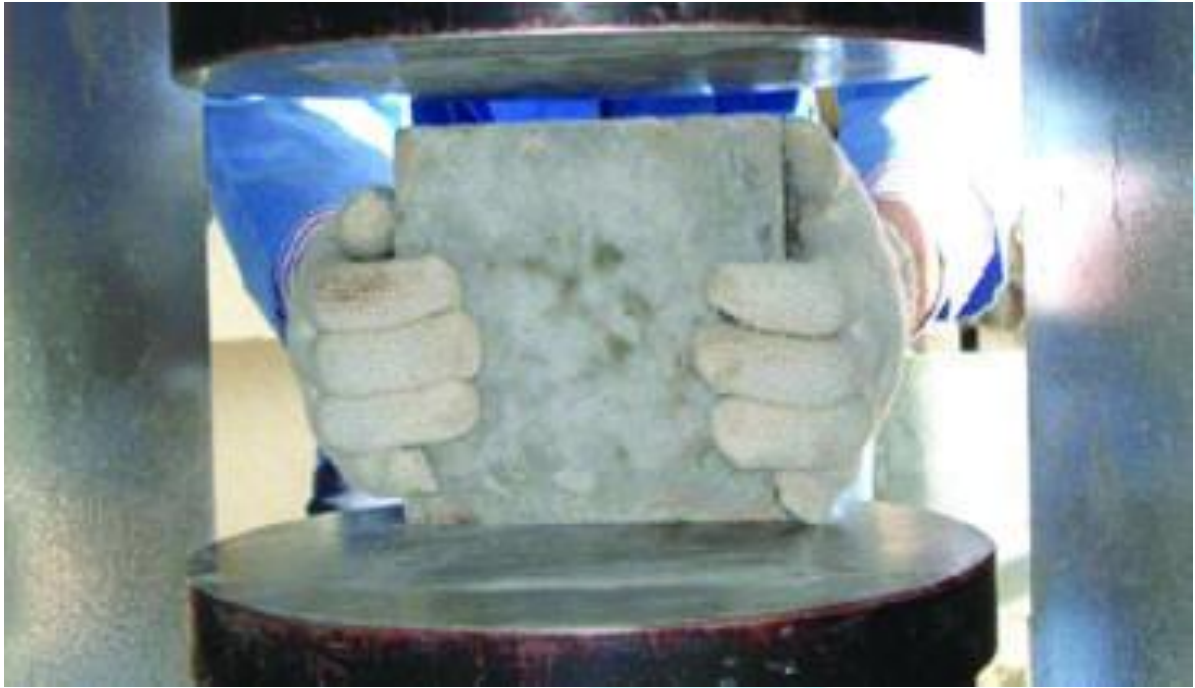


Phủ nilon tươi ẩm

*** Đảm bảo:**

- Thời gian bảo dưỡng bê tông không được thấp hơn 6 ngày đêm và bê tông phải đạt cường độ thiết kế trên 70% tại các khu vực có thời tiết khô, nắng nóng

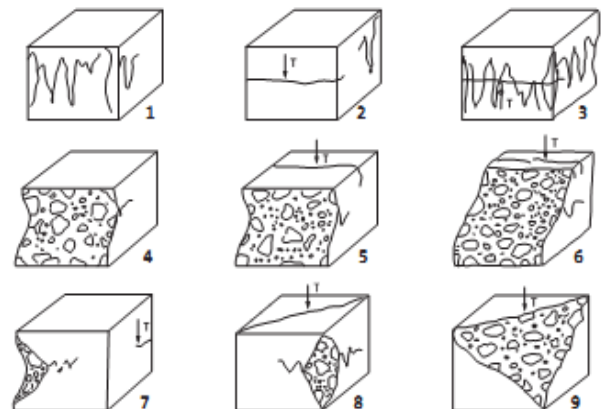
➤ **Xác định cường độ nén bê tông:**



Nhận biết hình dạng
mẫu nén đạt yêu cầu:

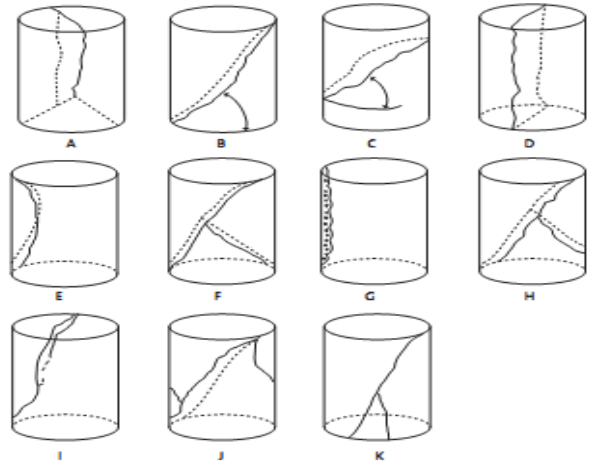


Nhận biết hình dạng
mẫu nén không đạt
yêu cầu:



➤ **Xác định cường độ nén bê tông:**

Nhận biết hình dạng mẫu nén đạt yêu cầu:



Nhận biết hình dạng mẫu nén Không đạt yêu cầu:



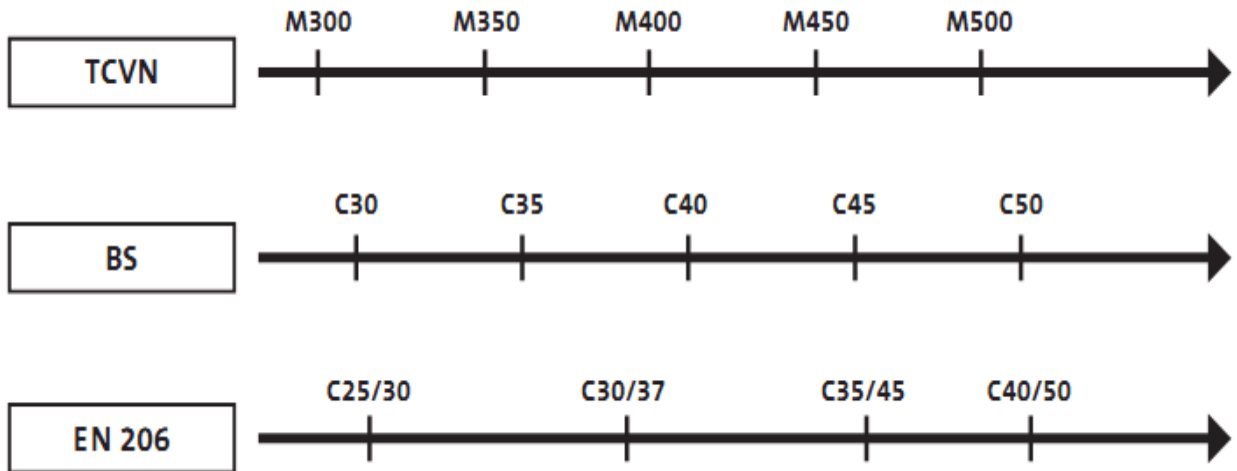
Quy đổi cường độ và kích thước mẫu chuẩn

	Hình dạng và kích thước mẫu (mm)	Hệ số tương đương
Mẫu lập phương	100x100x100	0.91
	150 x 150 x 150	1,00
	200 x 200 x 200	1.05
	300 x 300 x 300	1.1
Mẫu trụ	71,4 x 143 & 100 x 200	1.16
	150 x 300	1.2
	200 x 400	1.24

➤ **Xác định cường độ nén bê tông:**

Cấp độ bền chịu nén của bê tông

Trạng thái	Loại bê tông	Cấp độ bền chịu nén của bê tông																			
		B1	B1,5	B2	B2,5	B3,5	B5	B7,5	B10	B12,5	B15	B20	B25	B30	B35	B40	B45	B50	B55	B60	
Nén dọc trục (cường độ lắng trụ) $R_{tk}, R_{tk,pr}$	Bê tông nặng, bê tông hạt nhỏ	-	-	-	-	2,7	3,8	5,5	7,5	9,5	11,0	15,0	18,5	22,0	25,5	29,0	32,0	36,0	39,5	43,0	
	Bê tông nhẹ	-	-	-	1,9	2,7	3,5	5,5	7,5	9,5	11,0	15,0	18,5	22,0	25,5	29,0	-	-	-	-	
	Bê tông lỗ ong	0,95	1,4	1,9	2,4	3,3	4,8	6,9	9,0	10,5	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kéo dọc trục $R_{tk}, R_{tk,pr}$	Bê tông nặng	-	-	-	-	0,39	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,40	1,60	1,80	1,95	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	
	Bê tông hạt nhỏ	nhóm A	-	-	-	-	0,39	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,40	1,60	1,80	1,95	2,10	-	-	-	-
		nhóm B	-	-	-	-	0,28	0,40	0,60	0,70	0,85	0,95	1,15	1,35	1,50	-	-	-	-	-	-
		nhóm C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15	1,40	1,60	1,80	1,95	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50
	Bê tông nhẹ	cốt liệu đặc	-	-	-	0,29	0,39	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,40	1,60	1,80	1,95	2,10	-	-	-	-
		cốt liệu rỗng	-	-	-	0,29	0,39	0,55	0,70	0,85	1,00	1,10	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	-	-	-	-
Bê tông lỗ ong	0,14	0,21	0,28	0,31	0,41	0,55	0,83	0,89	1,00	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



➤ **Công đoạn tháo cốp pha:**

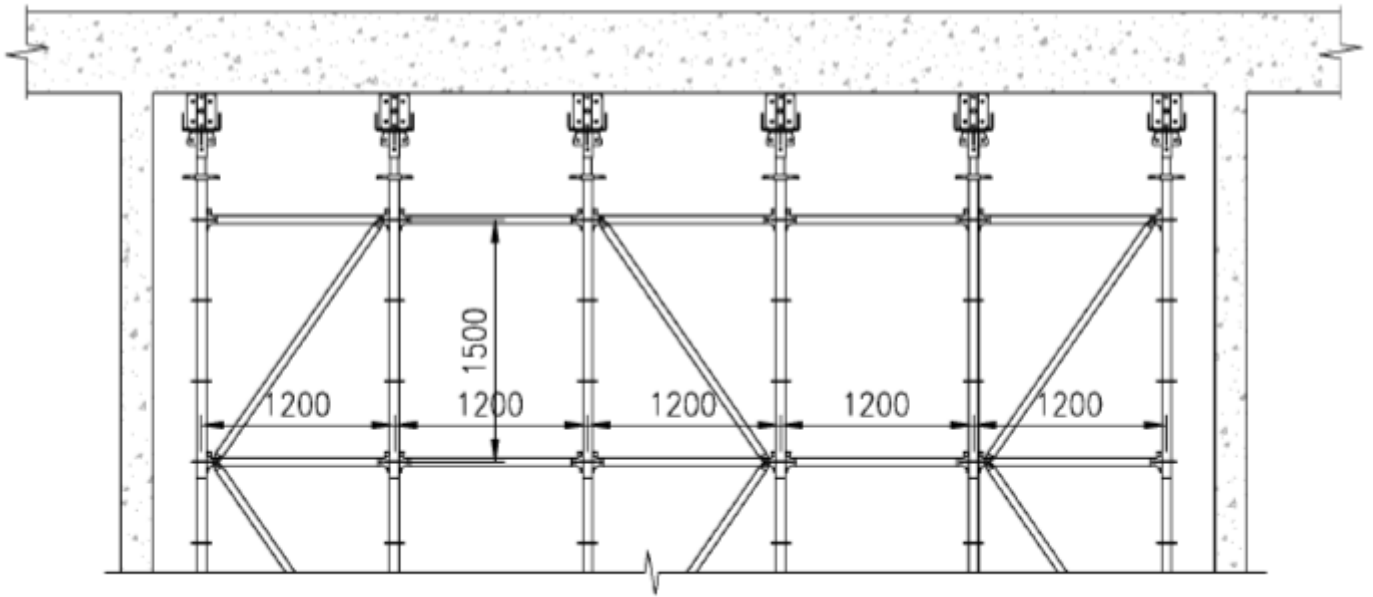
Tháo cốp pha



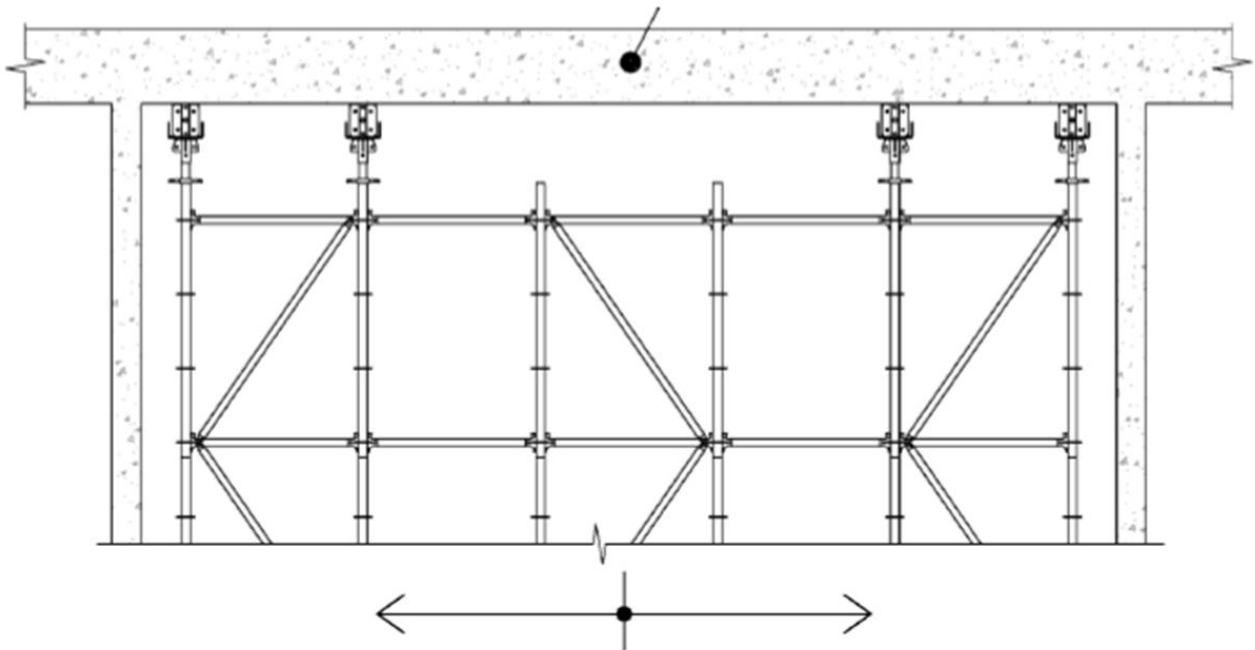
* **Yêu cầu:**

- Cốp pha thành được tháo khi bê tông đạt 50 daN/cm^2
- Sau khi bê tông đạt cường độ từ 40 - 50% tiến hành tháo ván khuôn và chống lại cho đến khi bê tông đạt cường độ thiết kế
- Khi tháo cốp pha sàn phải giữ cây chống 2,5 tầng (tầng đang đổ, tầng dưới và 50% tầng dưới nữa)

➤ Công đoạn tháo cốp pha:

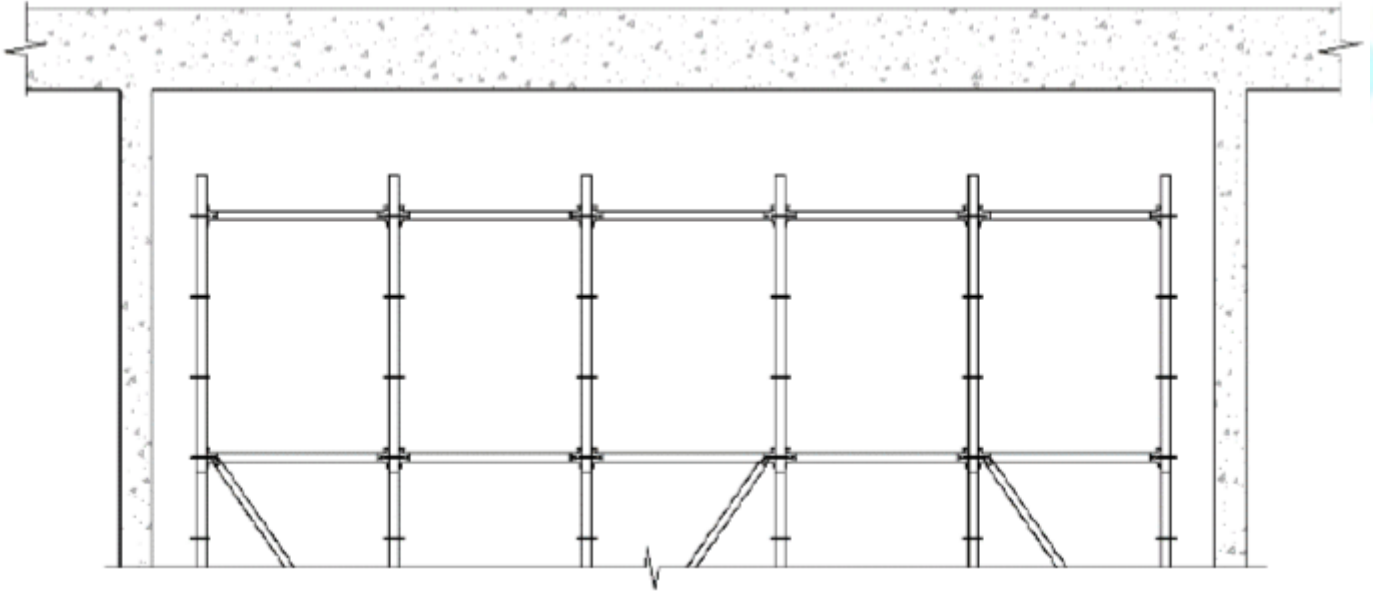


- *Trình tự tháo cốp pha phải được xác định trước khi tiến hành*

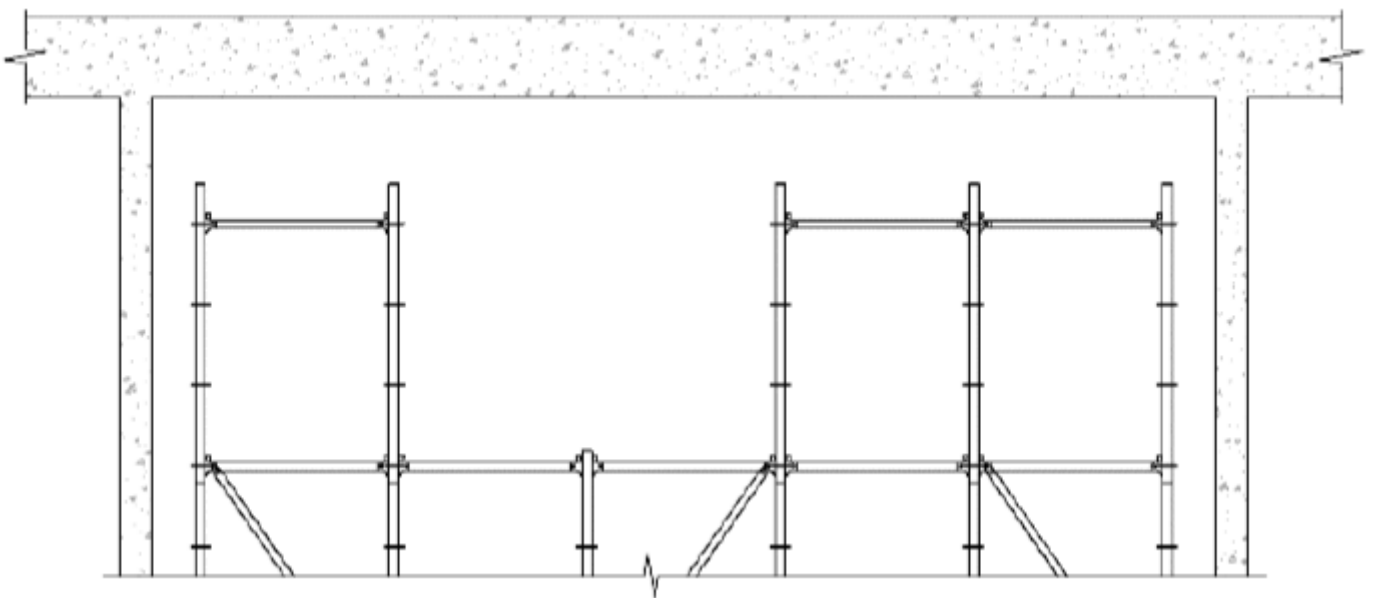


- *Bắt đầu từ giữa sàn*

➤ Công đoạn tháo cốp pha:



- *Tháo U và dỡ hết tải cho hệ giàn*



- *Tiếp tục tháo giàn*

➤ **Công tác sau khi đổ bê tông:**

Kiểm tra bề mặt bê tông



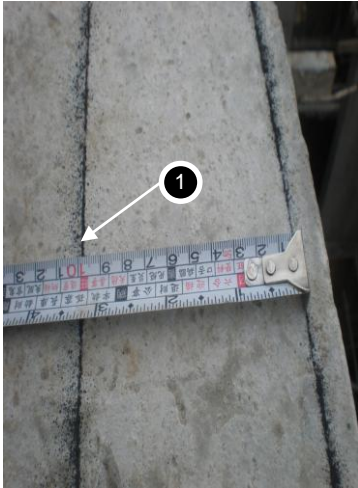
*** Yêu cầu:**

- Sau khi tháo cốp pha, bề mặt bê tông phải được sửa chữa các khuyết tật và hoàn thiện đảm bảo độ nhẵn và đồng đều về màu sắc.
- Hoàn thiện thông thường : mức độ gồ ghề của bề mặt bê tông khi đo áp sát bằng thước 2m không được vượt quá 7mm
- Hoàn thiện cấp cao : đòi hỏi độ phẳng nhẵn khi kiểm tra bằng thước 2m, độ gồ ghề không được vượt quá 5mm và phải đảm bảo đồng đều về màu sắc.

➤ **Dung sai kích thước hình học:**

Tên các sai lệch	Mức cho phép, mm
1. Độ lệch của các mặt phẳng và các đường cắt nhau của các mặt phẳng đó so với đường thẳng đứng hoặc so với độ nghiêng thiết kế:	5
a) Trên 1m chiều cao kết cấu;	20
b) Trên toàn bộ chiều cao kết cấu;	15
- Móng	10
- Tường đỡ trong cốp pha cố định và cột đỡ liền với sàn	1/500 chiều cao công trình nhưng không vượt quá 100mm.
- Kết cấu khung cột	
- Các kết cấu thi công bằng cốp pha trượt hoặc cốp pha leo	
1. Độ lệch của mặt bê tông so với mặt phẳng ngang;	
a) Tính cho 1m mặt phẳng về bất cứ hướng nào	5
b) Trên toàn bộ mặt phẳng công trình.	20
2. Sai lệch trục của mặt phẳng bê tông trên cùng, so với thiết kế khi kiểm tra bằng thước dài 2m áp sát mặt bê tông.	8
3. Sai lệch theo chiều dài hoặc nhịp của các kết cấu;	20
4. Sai lệch tiết diện ngang của các bộ phận kết cấu	8
5. Sai lệch vị trí và cao độ của các chi tiết làm gối tựa cho các kết cấu thép hoặc kết cấu bê tông cốt thép lắp ghép	5

➤ **Trình tự:**



①

Định vị cấu kiện

①



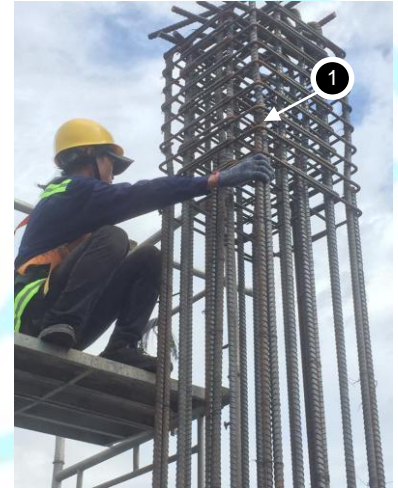
②

Vệ sinh
sắt chờ

①

Đục nhám

②



③

Lắp cốt thép

①

Lắp thiết bị
âm cột/ vách



④

Lắp copha
Hệ chống



⑤

Lắp copha
Hệ chống

