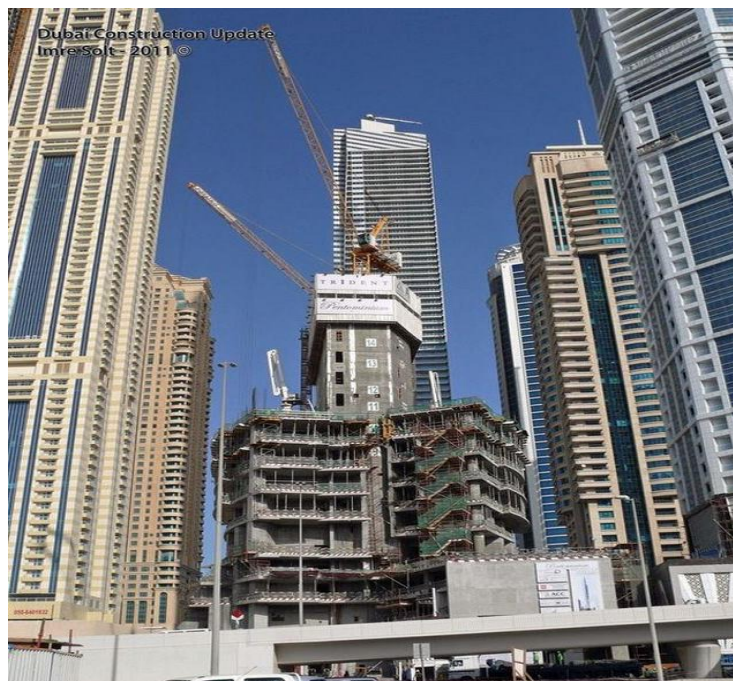


BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
CỤC QUẢN LÝ LAO ĐỘNG NGOÀI NƯỚC

GIÁO TRÌNH
GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỐT THÉP
DẠY NGHỀ NGẮN HẠN



Năm 2013

GIÁO TRÌNH
GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỐT THÉP
TRÌNH ĐỘ NGẮN HẠN

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Tập giáo trình “ Gia công, lắp đặt cốt thép” dành cho người lao động Việt Nam đi làm việc ở nước ngoài được biên soạn nhằm đào tạo nghề cho người lao động đảm bảo kỹ năng theo yêu cầu trước khi đi làm việc trong nghề ở nước ngoài.

Nội dung tập giáo trình bao gồm 2 mô đun.

Mô đun 1: GIA CÔNG CỐT THÉP

mô đun 2: LẮP ĐẶT CỐT THÉP

Mô đun thứ nhất đề cập đến quy trình và kỹ thuật “ Gia công cốt thép” theo hình thức sản xuất theo dây chuyền công nghiệp; bảo đảm yêu cầu kỹ thuật và an toàn lao động cũng như vệ sinh công nghiệp.

Mô đun thứ hai đề cập đến trình tự và kỹ thuật “Lắp đặt cốt thép” theo trình tự thi công các bộ phận của công trình xây dựng và đảm bảo an toàn lao động trên công trường.

Giáo trình mỗi mô đun bao gồm phần lý thuyết chung và phần bài tập thực hành. Phần bài tập thực hành dùng để nâng cao kỹ năng cho từng bài và cũng là cơ sở để đánh giá kết quả học tập của từng bài.

Giáo viên có thể thay thế bài tập thực hành nhưng có cùng mục tiêu để giảng dạy sao cho phù hợp.

Tập giáo trình được hoàn thành với sự giúp đỡ trực tiếp của Cục Quản lý lao động ngoài nước; các doanh nghiệp có chức năng đưa người lao động Việt nam đi làm việc ở nước ngoài nghề Xây dựng; Các công ty, tổng công ty xây dựng có nhiều kinh nghiệm trong xây dựng nhà cao tầng; các cơ sở đào tạo nghề đã có bề dày trong đào tạo nghề.

NHÓM BIÊN SOẠN

MỤC LỤC

Contents

LỜI GIỚI THIỆU	4
MỤC LỤC	5
Mô đun: GIA CÔNG CỐT THÉP	6
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: GIA CÔNG CỐT THÉP	7
YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN	8
Bài 1: NẮN THẲNG THÉP TRÒN BẰNG THỦ CÔNG	9
Bài 2: KÉO THẲNG THÉP TRÒN CUỘN BẰNG TỜ	14
Bài 3: NẮN THẲNG THÉP TRÒN BẰNG MÁY NẮN ĐỒNG TÂM	20
Bài 4: CẮT CỐT THÉP BẰNG THỦ CÔNG	25
Bài 5: CẮT CỐT THÉP BẰNG MÁY	31
Bài 6: LÀM SẠCH CỐT THÉP	39
Bài 7: UỐN CỐT THÉP BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG	41
Bài 8: UỐN CỐT THÉP BẰNG MÁY	49
Bài 9: LIÊN KẾT CỐT THÉP BẰNG PHƯƠNG PHÁP BUỘC	57
Mô đun: LẮP ĐẶT CỐT THÉP	62
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT CỐT THÉP	63
YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN	65
Bài 1: LẮP ĐẶT CỐT THÉP MÓNG ĐƠN	66
Bài 2: LẮP ĐẶT CỐT THÉP MÓNG BẰNG	73
Bài 3: LẮP ĐẶT CỐT THÉP CỘT	80
Bài 4: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DẦM ĐƠN	88
Bài 5: LẮP ĐẶT CỐT THÉP HỆ DẦM	95
Bài 6: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DẦM SÀN TOÀN KHỐI	103
Bài 7: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DẦM, GIẢNG	111
Bài 8: LẮP ĐẶT CỐT THÉP CẦU THANG	117
Mã bài MĐ 01 - 9	126
Bài 10: LẮP ĐẶT CỐT THÉP SÊ NÔ	133
Bài 11: LẮP ĐẶT CỐT THÉP TẤM TƯỜNG	140
TÀI LIỆU THAM KHẢO	146
DANH SÁCH BAN BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ	147
DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU	148

GIÁO TRÌNH

Mô đun: GIA CÔNG CỐT THÉP

Mã số mô đun: MĐ - 01

TRÌNH ĐỘ NGẮN HẠN

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: GIA CÔNG CỐT THÉP

Mã số mô đun : MD-01

Thời gian mô đun: 80 giờ (Lý thuyết 9 giờ; Thực hành 71 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN:

Đây là mô đun cơ bản giúp cho người học hình thành các kỹ năng sử dụng dụng cụ thủ công và các loại thiết bị dùng cho nghề gia công cốt thép. Học xong mô đun này người học gia công được các loại cốt thép lắp đặt được cốt thép dùng trong kết cấu bê tông.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

Kiến thức:

- Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật và cấu tạo cốt thép trong cấu kiện bê tông.
- Trình bày được phương pháp sử dụng các máy cắt, uốn cốt thép.

Kỹ năng

- ***Gia công được*** các loại cốt thép dựng trong kết cấu bê tông cốt thép.

Thái độ:

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, đoàn kết, hoàn thành tốt mọi công việc.

Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Nắn thẳng thép tròn bằng thủ công.	8	1	6	1
2	Kéo thẳng thép tròn bằng tời.	8	1	6	1
3	Nắn thẳng thép tròn bằng máy đồng tâm.	8	1	6	1
4	Cắt cốt thép bằng thủ công.	8	1	7	
5	Cắt cốt thép bằng máy.	8	1	6	1
6	Làm sạch cốt thép	4	1	3	
7	Uốn cốt thép bằng phương pháp thủ công.	16	1	14	1
8	Uốn cốt thép bằng máy.	12	1	10	1
9	Nối cốt thép bằng phương pháp buộc.	8	1	6	1
	Cộng	80	9	65	7

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN

1. *Phương pháp đánh giá:* Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Yêu cầu đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun..
2. *Nội dung đánh giá*
 - *Về kiến thức:* Được đánh giá qua bài kiểm tra viết
 - + Trình bày được phương pháp nắn thẳng cốt thép bằng vạm và bằng máy.
 - + Trình bày được phương pháp uốn cốt thép bằng thủ công và bằng máy.
 - *Về kỹ năng:* Đánh giá được kỹ năng thực hành của học sinh trong bài thực hành với các kỹ năng sau:
 - + Nắn thẳng cốt thép bằng thủ công và bằng máy.
 - + Cắt cốt thép bằng thủ công và bằng máy.
 - + Uốn cốt thép bằng thủ công và bằng máy.
 - *Về thái độ:* Được đánh giá trong quá trình học tập lấy kết quả học tập đánh giá sự rèn luyện học tập của mỗi người học.

Bài 1: NẮN THẲNG THÉP TRÒN BẰNG THỦ CÔNG

Mã bài MD 01 -01

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức :**

- Trình bày được phương pháp làm vạm khuy để nắn cốt thép.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật đối với cốt thép.
- Nêu được các yêu cầu về an toàn lao động khi kéo thép.

*** Kỹ năng:**

- Nắn thẳng được thép tròn dạng cuộn thành sợi thép thẳng.
- Sử dụng được vạm và bàn vạm khi nắn thép.
- Thao tác đánh búa an toàn.
- Nắn thẳng được thép dạng cây.
- Đảm bảo thời gian và an toàn.

***Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp, có tính cẩn thận chịu khó và hợp tác theo nhóm để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Yêu cầu kỹ thuật chung về cốt thép.

- Móc neo:

Cốt thép cần được neo chắc vào trong bê tông để không bị trượt khi chịu lực. Vì vậy những cốt thép tròn trơn phải uốn móc neo ở hai đầu hoặc hàn thêm một đoạn thép ngang vào đầu đoạn neo.

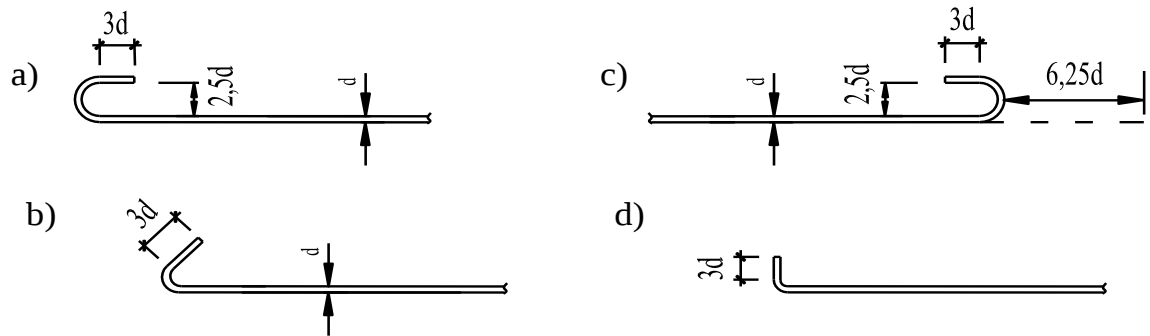
Cốt thép có gờ và cốt trơn trong khung hoặc lưới hàn không phải làm móc neo.

- Cốt thép phải có hình dạng và kích thước đúng thiết kế. Cốt thép phải thẳng, phẳng.

Cốt thép phải đúng về loại số hiệu, đường kính theo quy định của thiết kế.

- Mặt ngoài cốt thép sạch (không có bùn đất, dầu mỡ, sơn vv... bám vào) không có vảy hoặc gỉ, không bị nứt sọc.

Hình dáng và kích thước của móc neo (hình 1-1)



Hình 1-1: Các loại móc neo và kích thước móc neo

a - Móc tròn : dùng cho cốt thép có đường kính $d \geq 12 \text{ mm}$.

b - Móc xiên : Dùng cho cốt thép có đường kính $d < 12 \text{ mm}$.

c - Chiều dài đuôi thẳng của móc tròn

d - Móc vuông : Dùng cho cốt thép chịu nén và cốt thép sàn

2. Nắn thẳng thép tròn:

2.1. Nắn thẳng cốt thép dạng cuộn

- Công tác chuẩn bị:

+ bãi nắn: Bãi nắn có thể là Nền nhà, sân xưởng khu gia công cốt thép phải khô ráo, tương đối bằng phẳng, không lẫn bùn đất.

+ Dụng cụ: Vam khuy(Để nắn thép nhỏ đường kính $d < 10 \text{ mm}$)

Vam khuy làm bằng thép tròn có đường kính lớn hơn đường kính thép cần nắn một cấp. Ví dụ nắn thép $\phi 6$ thì dùng vam thép có đường kính $\phi 8$.

- Các bước thực hiện

+ Lăn cuộn thép thành sợi.

+ Cắt thép thành từng sợi theo chiều dài yêu cầu.

+ Đưa ngang thân thép vào khe hở của vam (chiều cong của vam khuy cùng chiều cong của thanh thép). Tay bóp cho vam và thanh thép gần vào nhau tùy độ cong của thanh thép.

2.2. Nắn thẳng thép tròn dạng cây:

2.2.1. Công tác chuẩn bị:

+ Sân bãi: Sân bãi làm khu vực nắn cốt thép phải đủ không gian để quay thanh thép.

+ Bàn nắn được liên kết chắc chắn xuống đất.

+ Vam cần: Để nắn thép to, đường kính ≥ 10 (mm)

Vam cần được làm bằng thép có cường độ cao, thường là thép hợp kim.

Lựa chọn vam có quy cách phù hợp với từng loại đường kính thép nắn khác nhau.

Vam cần kết hợp với bàn nắn bằng 2 chốt thép đường kính 30 (mm) hàn vào thớt nắn bằng thép bản, được liên kết với bàn thao tác bằng đinh hoặc bu lông.

Khi dùng vam cần để nắn thép to có thể lắp thêm một đoạn ống để tăng chiều dài tay vam nắn cho nhẹ.

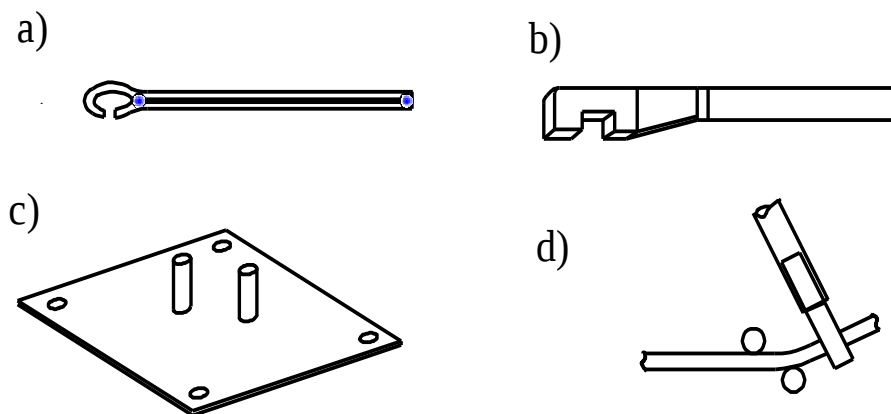
2.2.2. các bước thực hiện.

+ Duỗi sơ bộ: Đặt chỗ cong của thanh thép vào vị trí cần nắn dùng tay kéo.

Để miệng vam ngoạm chặt thanh thép gần chỗ cong. Xoay vam 1 góc tùy độ cong của thanh thép.

+ Nắn thẳng: Nắn bằng vam chưa thật thẳng được, phải đặt thép lên đe hoặc trên nền cứng, phẳng, dùng búa tạ đánh dần vào chỗ cong đến khi thép thật thẳng.

Chú ý: Không được nung nóng thanh thép để nắn vì sẽ làm giảm cường độ của thép.



Hình 1-2 Dụng cụ nắn thép bằng phương pháp thủ công

a) Vam khuy

b) Vam cần

c) Bàn nắn bằng ;

d) Tay quay

*** An toàn lao động:**

Khi lăn cuộn thép phải chú ý đầu thép co lại bật vào người

Nắn thép to đề phòng trượt vạm làm mất đà gây ngã, người đứng thao tác phải đứng thật vững, miệng vạm ngoạm chặt cốt thép mới được xoay vạm.

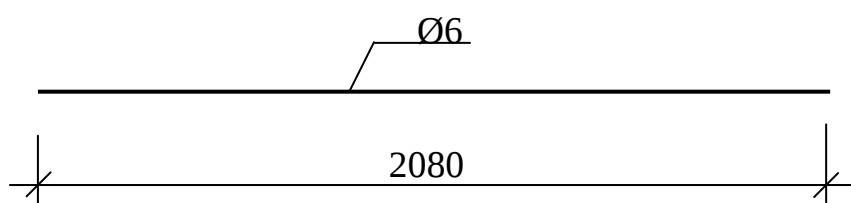
Giữ thép để đánh búa phải đeo găng tay, cán búa cần phải kiểm tra đề phòng bị tuột.

Xoay vạm phải dùng lực từ từ.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

Mỗi học viên làm thẳng 5 thanh thép tròn Ø 6, bằng phương pháp thủ công như hình vẽ (Hình 1-3). Thời gian thực hiện 1 giờ.

Điều kiện cho trước: Thép đã cắt đủ chiều dài.



Hình 1-3: Thanh thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật:

Làm thẳng thép tròn dạng cuộn, bằng phương pháp thủ công cho 5 thanh thép như hình vẽ.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

Bảng 1-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 1-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung cho mỗi sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Vạm khuy	Ø8 dài 250mm	01 chiếc	
2	Đe con rùa	Đúc bằng thép	01 chiếc	
3	Búa có cán	5 kg	01 chiếc	
4	Bàn phẳng	bằng thép	01 chiếc	
5	Thép Ø6	Tisco TCVN	2,3 kg	
6	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	

Bảng 1-3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Nêm chấm điểm	Nêm gỗ chia mm	01 chiếc	Gỗ nhóm 4
3	Bàn gỗ phẳng	400 x 3000x700	01 chiếc	Gỗ nhóm 4

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 1-4. Thông số tính điểm dùng cho đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. (đánh giá cho từng thanh thép) -Làm thẳng cốt thép (Lăn cốt thép trên mặt phẳng đánh giá): + Khe hở 5 ~ ≤7 mm: 80 điểm. + Khe hở >7 ~ ≤10 mm: 60 điểm. + Khe hở >10 ~ ≤12mm: 40 điểm. + Khe hở >12 ~ ≤15mm. 20 điểm. + Khe hở >15 mm.: 0 điểm.	80	
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: + An toàn lao động: Tốt: 10 điểm. không tốt: 0 điểm. +Vệ sinh môi trường: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm. +Thái độ: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm.	20	
3	Thời gian thực hiện quá thời gian quy định: không đánh giá.		

Chú ý : - Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 5 thanh thép}}{5} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm trung bình đạt từ 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 2: KÉO THẰNG THÉP TRÒN CUỘN BẰNG TÒI

Mã bài M Đ01 - 02

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Nêu được quy cách bãi kéo thép.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật đối với cốt thép.
 - Trình bày được nguyên lý làm việc của tời quay tay, tời điện và dụng cụ phụ trợ.
 - Trình bày được những quy định về an toàn khi kéo thép

*** Kỹ năng :**

- Sử dụng thành thạo tời quay tay, tời điện và dụng cụ phụ trợ.
- Kéo thẳng được thép tròn dạng cuộn thành dạng sợi bằng hai loại tời.

*** Thái độ:**

- Cẩn thận trong quá trình kéo thẳng thép tròn .
- Nghiêm túc thực hiện theo quy trình kéo thẳng thép tròn bằng tời.
- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Kéo thẳng thép tròn dạng cuộn bằng tời quay tay

1.1. Chuẩn bị:

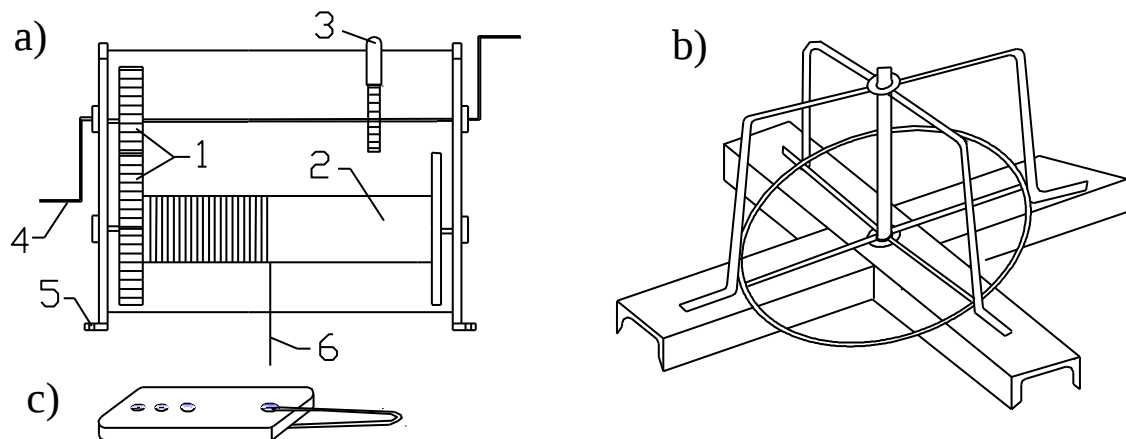
- *Bãi kéo thép:* Bố trí dọc lán hoặc xưởng gia công cốt thép, bãi nên dài từ 30÷50(m), rộng ít nhất 1,5 (m), nền bằng phẳng, mặt nền rải sỏi, đá dăm hoặc xỉ than cho sạch. Dọc hai bên sân có rào chắn hoặc biển báo để đảm bảo an toàn cho người qua lại.

- *Tời quay tay:* Tời quay tay có cấu tạo như hình 2-1.

1.2. Các bước thực hiện:

- Đặt cuộn thép lên giá đỡ (b). Kéo thép trên giá đỡ cuộn thép theo chiều dài sân kéo thép.
- Cắt thép theo chiều dài sân kéo (đầu thép cách trống tời từ 3 ÷4(m).
- Lắp một đầu thép vào bản kẹp cố định (bản kẹp phải được buộc chắc vào cọc thép thông qua dây cáp).
- Lắp đầu sợi thép vào bản kẹp ở đầu dây cáp cuộn vào trống tời.

- Quay tời để sợi cáp cuộn vào tời làm sợi thép được kéo căng.
- Nhả tời để tháo thép ra khỏi kẹp



Hình 2-1: Phương tiện và dụng cụ kéo thép

a - Tời quay tay;

b – Giá đỡ cuộn thép;

c - Kẹp giữ đầu thanh thép;

1- Bánh răng ; 2- Tang tời; 3- cáp; 4- Tay quay; 5- Lỗ bắt bu lông ; 6- dây cáp

4- Tay quay; 5- Lỗ bắt bu lông ; 6- dây cáp

2. Kéo thẳng thép tròn dạng cuộn bằng tời điện.

2.1. Chuẩn bị:

- Bãi kéo thép: Bố trí dọc lán hoặc xưởng gia công cốt thép, bãi nên dài từ 30÷50(m), rộng ít nhất 1,5 (m), nền bằng phẳng, mặt nền rải sỏi, đá dăm hoặc xỉ than cho sạch. Dọc hai bên sân có rào chắn hoặc biển báo để đảm bảo an toàn cho người qua lại.

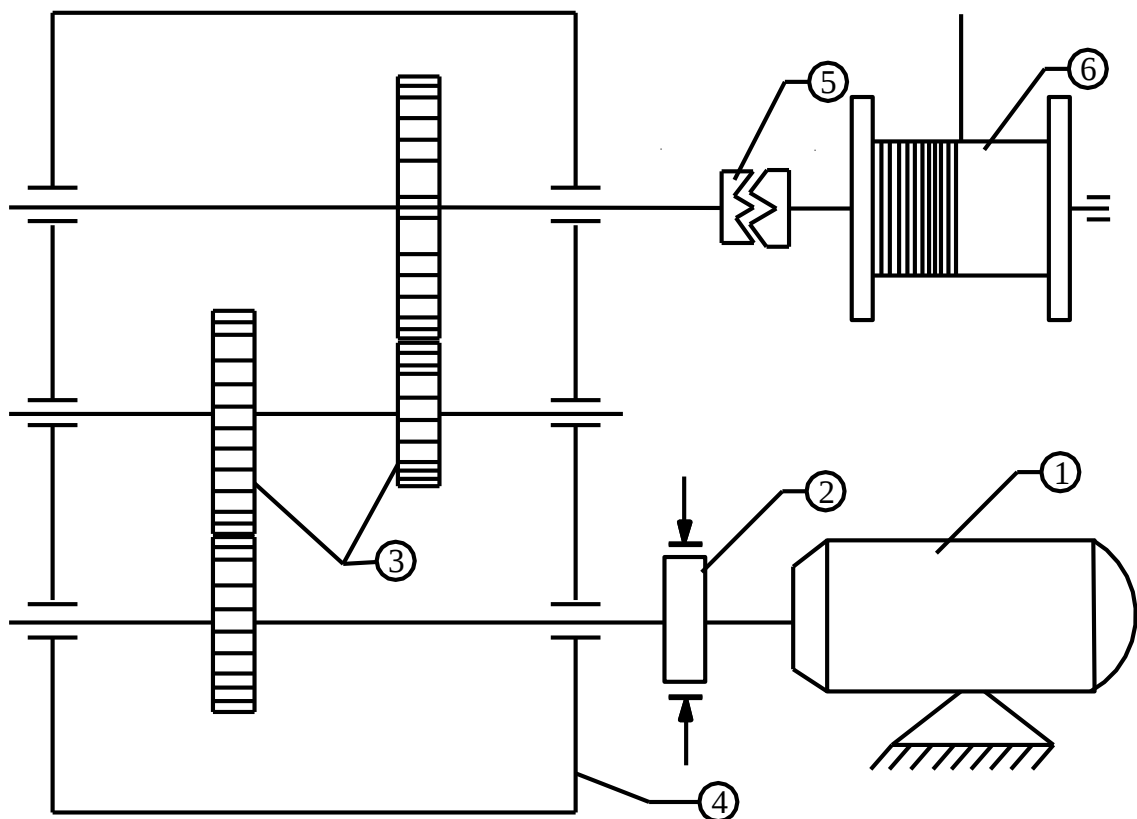
- Dụng cụ phụ trợ để kéo thép: Giá đỡ cuộn thép để đỡ thép ở cuộn ra không bị xoắn, các bản kẹp giữ đầu thanh thép.

Nguyên lý hoạt động của tời: Khi động cơ điện (1) quay; hệ thống liên kết bánh răng (3) quay, đóng li hợp (5) làm quay tang tời (6) và làm căng vật cần kéo.

2.2. Kéo thẳng thép:

- Đặt sợi thép đã cắt theo chiều dài sân kéo (đầu thép cách trống tời từ 3 ÷4(m).

- Lắp một đầu thép vào bản kẹp cố định (bản kẹp phải được buộc chắc vào cọc thép thông qua dây cáp).
- Lắp đầu sợi thép vào bản kẹp ở đầu dây cáp cuộn vào trống tời.
- Đóng cầu dao về phía làm cho động cơ quay cuộn sợi cáp vào trống tời để sợi thép được kéo căng.(khi sợi thép bắt đầu căng, cho trống tời cuộn thêm khoảng 2 vòng là được)
- Đóng cầu dao về phía làm cho động cơ quay ngược lại để nhả tời sau đó tháo thép ra khỏi kẹp.



Hình 2-2: Sơ đồ nguyên lý của tời điện

1. Động cơ điện; 2. Phan hãm; 3. Bánh răng;
4. Hộp giảm tốc; 5. Khớp nối; 6. Tang cuộn cáp;

* An toàn lao động.

Khi kéo thép phải luôn luôn quan sát để phòng sợi thép bị đứt hoặc tuột.

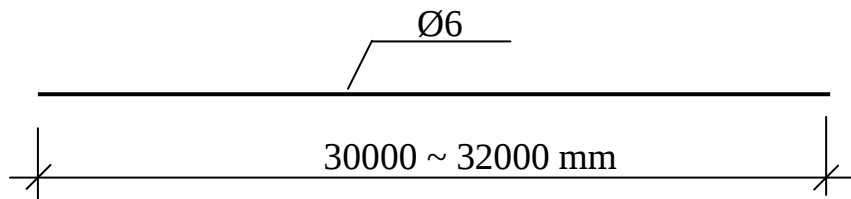
Đầu cáp của tời kéo nối với sợi thép cần kéo phải bằng kẹp giữ, không được nối bằng buộc.

Không được bước qua hoặc tiếp xúc với thép đang kéo.

Chỉ được tháo đầu thép khi sợi thép đã tời được thả trùng hẳn.

3. Bài thực hành- kiểm tra.

Nhóm 3 học sinh kéo thẳng 3 thanh thép tròn Ø 6, bằng tời điện như hình 2-3. thực hiện 3 lần. Lần thứ 3 thực hiện trong 1 giờ để đánh giá.



Hình 2-3: Thanh thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật:

Đặt thép lên giá. Rải, cắt thép thành từng sợi trên sân bãi. Cố định cột thép vào cọc, đầu còn lại vào bản kẹp tời. Đóng cầu dao điện kéo thẳng thép.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

Bảng 2- 1. Danh mục dụng cụ, thiết bị

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 2-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung cho nhóm học sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Tời điện	Việt Nam 2.5 KW	01 chiếc	
2	Vam khuy	Ø8 dài 250mm	01 chiếc	
3	Giá đỡ thép	600x900	01 chiếc	
4	Kìm cộng lực	Cắt được thép $\leq \text{Ø } 10$	01 chiếc	
5	Thép Ø 6 ~ Ø 8	TiscoTCVN	7,1 kg	
6	Nguồn điện	Phù hợp với nguồn điện của Tời	01 chiếc	

Bảng 2-3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Nêm chấm điểm	Nêm gỗ chia mm	01 chiếc	Gỗ nhóm 4
3	Dây căng chấm điểm	Ø 1 dài 40m	01 cuộn	Chấm điểm

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 2-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. (đánh giá cho 3 thanh thép) - Làm thẳng cốt thép (quan sát căng dây đo tại vị trí sai số lớn nhất) + Khe hở $5 \sim \leq 7$ mm: 50 điểm. + Khe hở $>7 \sim \leq 10$ mm: 30 điểm. + Khe hở $>10 \sim \leq 12$mm: 10 điểm. + Khe hở $>12 \sim \leq 15$mm. 5 điểm. + Khe hở >15 mm.: 0 điểm. - Biết phối hợp theo nhóm (quan sát quá trình thực hiện) + Tốt: 30 điểm. + Không tốt 1 lần: 20 điểm. + Không tốt 2 lần: 10 điểm. + Không tốt 3 lần. 0 điểm.	50 30	
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: + An toàn lao động: Tốt: 10 điểm; không tốt: 0 điểm. +Vệ sinh môi trường: Tốt: 5 điểm; không tốt: 0 điểm.	20	

	+Thái độ: Tốt: 5 điểm; không tốt: 0 điểm.		
3	Thời gian thực hiện quá thời gian quy định: không đánh giá.		

Chú ý :

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 3 thanh thép}}{3} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.
- Bước phối hợp theo nhóm nếu vi phạm về an toàn điện bài thực hành đánh giá (không có điểm)

Bài 3: NẮN THẲNG THÉP TRÒN BẰNG MÁY NẮN ĐỒNG TÂM

Mã bài M Đ 01 - 03

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Nêu được quy cách bãi kéo thép.
- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật đối với cốt thép.
 - Nêu được nguyên lý làm việc của máy Đồng tâm và dụng cụ phụ trợ.

* Kỹ năng

- Rõ được cuộn thép thành từng sợi không bị rối.
- Nắn thẳng cốt thép bằng máy Đồng tâm đạt yêu cầu kỹ thuật.

* Thái độ

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ, chịu khó trong công việc.
- Thực hiện tốt các quy định về an toàn trong lao động khi vận hành máy.

Nội dung:

1. Nắn thẳng thép tròn bằng máy nắn đồng tâm.

1.1. Chuẩn bị:

- Bãi kéo thép, giá đỡ cuộn thép (Có thể sử dụng bãi kéo và giá đỡ cuộn thép như trong bài tời).
- Máy nắn thép đồng tâm.
- Cấu tạo máy nắn : Máy nắn thép đồng tâm có cấu tạo như hình 3-1.
- *Nguyên lý làm việc của máy nắn* : Mô tơ chạy làm cho khung thép có gắn hệ thống con lăn quay. Các con lăn quay, tác dụng vào chiều cong của thanh thép, làm cho thanh thép thẳng ra.
- Nguồn Điện : Nguồn điện cho máy nắn thường sử dụng nguồn điện 220^v, rất phổ biến và tiện lợi.

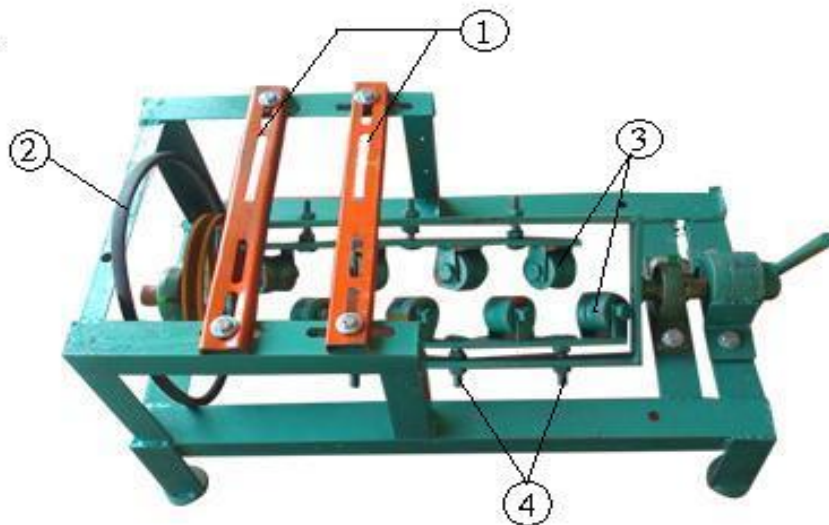
2. Nắn thép:

- Đặt cuộn thép lên giá đỡ.
- Lấy một đầu thép luồn vào miệng đèn (chú ý đầu thép không bị lồng vào các vòng trong cuộn)

- Đóng cầu dao điện cho máy chạy. Dưới tác động của các con lăn. Sợi thép được nắn thẳng và được đùn theo chiều dài bãi đón thép.

- Cắt thép: Tùy theo chiều dài phần bãi đón thép; cắt thép thành từng sợi, bó lại trước khi gia công theo bản vẽ hoặc bản phóng mẫu cốt thép.

* Chú ý: Nếu sợi thép dài cần phải một người kết hợp kéo để sợi thép đi đúng hướng và sợi thép không bị cong do ma sát.



Hình 3-1 Máy nắn thép $\phi 6 \div \phi 8$

1. Giá lắp động cơ

2. Đai chuyển (cuazoa)

3. Con lăn nắn thép

4. Bu lông điều chỉnh (khi thay đổi đường kính thép cần nắn)

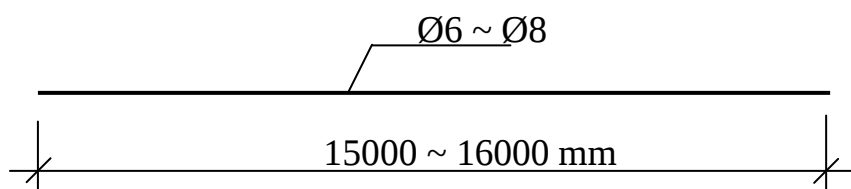
* An toàn lao động;

Kiểm tra nguồn điện, cho máy chạy thử trước khi nắn thép.

Trước khi cắt thép phải ngắt cầu dao.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

Nhóm 3 học sinh làm thẳng 3 thanh thép tròn $\varnothing 6$, bằng máy nắn tròn tâm như hình 3-2. thực hiện 3 lần. Lần thứ 3 đánh giá kết quả.



Hình 3-2: Thanh thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật:

Đặt thép lên giá. Cố định bu lông điều chỉnh, luồn thép vào con lăn. Đóng cầu dao điện nắn thẳng thép

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

Bảng 3-1. Danh mục dụng cụ thiết bị

T	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 3-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng 1 cho học sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Máy nắn thép đồng tâm	ViệtNam 1.5 KW	01 chiếc	
2	Vam khuy	Ø 8 dài 250mm	01 chiếc	
3	Kìm cộng lực	Cắt được thép $\leq \text{Ø}10$	01 chiếc	
4	Thép Ø 6 ~ Ø 8	Tisco TCVN	6,2 kg	
5	Nguồn điện	Phù hợp với động cơ máy nắn		

Bảng 3-3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

T T	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Nêm chấm điểm	Nêm gỗ chia mm	01 chiếc	Nêm gỗ
3	Dây căng chấm điểm	Ø 1 dài 40m	01 cuộn	Chấm điểm

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 3-4 Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. (đánh giá cho mỗi thanh thép) - Làm thẳng cốt thép (quan sát căng dây đo tại vị trí sai số lớn nhất) + Khe hở 5 ~ ≤7 mm: 50 điểm. + Khe hở >7 ~ ≤ 10 mm: 30 điểm. + Khe hở >10 ~ ≤12mm: 10 điểm. + Khe hở >12 ~ ≤15mm. 5 điểm. + Khe hở >15 mm.: 0 điểm. - Biết phối hợp theo nhóm (quan sát quá trình thực hiện) + Tốt: 30 điểm. + Không tốt 1 lần: 20 điểm. + Không tốt 2 lần: 10 điểm. + Không tốt 3 lần. 0 điểm.	50 30	
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: + An toàn lao động: Tốt: 10 điểm; không tốt: 0 điểm. +Vệ sinh môi trường: Tốt: 5 điểm; không tốt: 0 điểm.	20	

	+Thái độ: Tốt: 5 điểm; không tốt: 0 điểm.		
3	Thời gian thực hiện quá thời gian quy định: không đánh giá.		

Chú ý :

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 3 thanh thép}}{3} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.
- Bước phối hợp theo nhóm nếu vi phạm về an toàn điện bài thực hành đánh giá (không có điểm)

Bài 4: CẮT CỐT THÉP BẰNG THỦ CÔNG

Mã bài MD 01 - 04

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Biết tính toán cắt cốt thép để khi uốn thép có hình dạng, kích thước theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Biết phương pháp tính số thanh để cắt sao cho đoạn thừa là ngắn nhất.

*** Kỹ năng:**

- Tính toán được chiều dài L_c thực tùy thuộc và các góc uốn của cốt thép.

- Tính toán được số thanh để cắt không bị lãng phí vật tư.

- Đo kích thước sao cho không bị sai số kỹ thuật.

- Thao tác sử dụng búa an toàn.

*** Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật.

- Nghiêm túc, cẩn thận trong công việc.

- Có tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Cắt thép tròn bằng chạp, kháp

1.1. Chuẩn bị:

- Dụng cụ cắt: Gồm các loại chạp, kháp, đe và búa tạ. (Hình 4-1)

- Chạp và kháp thường làm bằng thép có cường độ cao, thường là thép hợp kim.

- Chạp và kháp có thể cắt được thép có đường kính đến 16(mm),

- Khi cắt thép, chạp và kháp được lắp vào tay cầm làm bằng gỗ.

1.2. Các bước thực hiện

1.2.1. Tính chiều dài cắt thép:

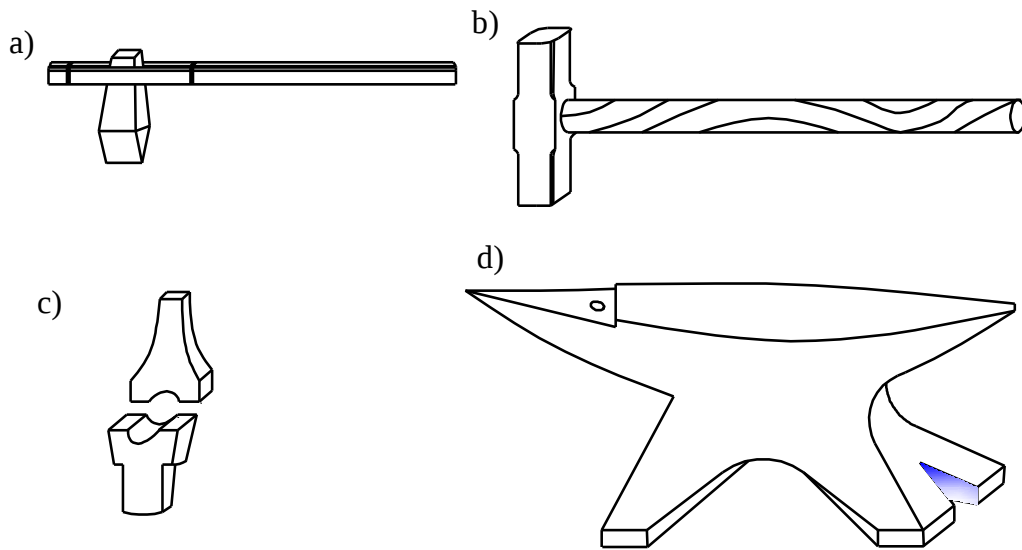
Khi uốn, thép giãn dài ra nên cắt thép để uốn phải trừ giãn dài.

Trị số giãn dài phụ thuộc góc uốn như sau:

Góc uốn $< 90^\circ$ giãn dài 0,5d; Góc uốn $= 90^\circ$ giãn dài 1d

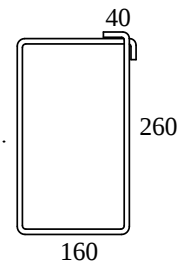
Góc uốn $> 90^\circ$ giãn dài 1,5d; (d là đường kính thanh thép uốn)

Trên đây là trị số giãn dài theo lý thuyết, trong thực tế trị số giãn dài của các loại thép có khác nhau nên người ta thường cắt thép theo lý thuyết rồi uốn thử để tìm trị số giãn dài ứng với thép cắt, sau đó mới cắt hàng loạt



Hình 4-1 : Dụng cụ cắt thép bằng thủ công
a) Chạm ; b) Kháp ; c) Búa tạ; d) Đe.

*Ví dụ: Tính chiều dài cắt cho 1 thanh cốt thép đai $\phi 6$ sao cho sau khi uốn có hình dạng và kích thước như hình vẽ: Hình 4-2



Hình 4-2: Mẫu sản phẩm

Bài giải:

Cốt đai có 5 góc vuông (góc uốn 90°). Vậy tổng chiều dài giãn tại các vị trí uốn là:

$$\sum l_g = 5 \times 1d = 5d$$

$$\sum l_g = 5 \times 6 = 30 \text{ (mm)}$$

Chiều dài thanh thép theo thiết kế là:

$$L_{tk} = (260 + 160) \times 2 + 40 \times 2 = 920 \text{ (mm)}$$

Chiều dài cắt là:

$$L_c = L_{tk} - \sum l_g = 920 - 30 = 890 \text{ (mm)}$$

1.2.2. Tính số thanh để cắt:

Khi cắt nên kết hợp cắt những thanh có chiều dài khác nhau trên cùng một thanh hay một sợi thép để vừa hết chiều dài thanh thép đó hoặc đoạn còn lại ngắn nhất. Công thức tính như sau:

$$L - \sum l_i n_i = 0 \div l_{\min}$$

Trong đó:

l_i - là chiều dài thanh thứ i

n_i - là số thanh thứ i

L - là chiều dài thanh thép trước khi cắt

$L_{\min}$ - là chiều dài nhỏ nhất của đoạn thép thừa

Ở công thức trên có thể triển khai $\sum l_i n_i$ ra như sau:

$$\sum l_i n_i = l_1 n_1 + l_2 n_2 + \dots l_i n_i$$

Ví dụ:

Có thanh thép dài 11,7m. Tính số thanh để cắt 3 loại thép có chiều dài khác nhau như sau:

Loại 1: $L_1 = 2150$ (mm)

Loại 2: $L_2 = 1300$ (mm)

Loại 3: $L_3 = 1200$ (mm)

Bài giải

Ta cắt 2 thanh cho loại 1, có $\sum L_1 = 2150 \times 2 = 4300$ (mm)

Ta cắt 2 thanh cho loại 2, có $\sum L_2 = 1300 \times 2 = 2600$ (mm)

Ta cắt 4 thanh cho loại 3, có $\sum L_3 = 1200 \times 4 = 4800$ (mm)

Thanh thép sau khi cắt: $11700 - (4300 + 2600 + 4800) = 0$

1.2.3. Cắt cốt thép.

Cắt bằng chày.

Thông thường dùng chày cắt 2 bên, mỗi bên đứt 1/3 rồi bẻ hoặc cắt theo kiểu tiện khâu mía.

Cắt bằng kháp.

Một má kháp đặt ở dưới thanh thép, trên mặt đe, một má kháp đặt bên trên thanh thép. Má kháp trên và dưới áp vào nhau tạo thành mặt phẳng cắt, theo nguyên lý cắt kéo. Dùng búa tạ đập lên kháp phía trên, tạo ra lực cắt, cắt đứt thanh thép.

Cắt thép bằng chày hay bằng kìm nên đo chính xác để cắt 1 thanh rồi dùng thanh đó làm cữ, giảm bớt công tác đo bằng thước, tạo năng suất lao động.

* An toàn lao động.

Cắt thép cần hai người, người đánh búa không được đứng đối diện với người ngồi cầm chày, kìm.

Không đứng phía đầu thanh thép bị rời ra sau khi cắt; hay cùng phía với người ngồi cầm chày, kìm.

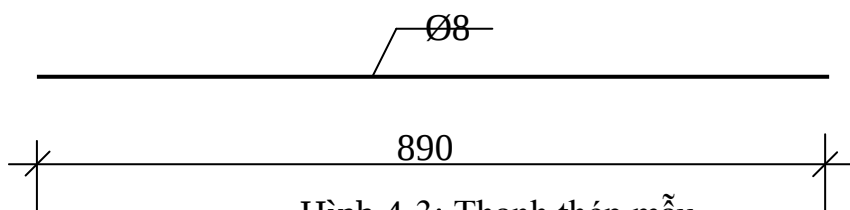
Chày, kìm phải giữ thẳng đứng vuông góc với thân thép, thân thép nằm ngang trên mặt đe. Đánh búa phải chính xác.

Búa được cầm chắc chắn, cán phải nhẵn. Không được đi găng tay để đánh búa.

Đoạn thép thừa cuối cùng (ngắn) phải có biện pháp để không bị văng vào người.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

Nhóm 2 học sinh (phối hợp) cắt, làm thẳng cốt thép bằng thủ công cho 6 thanh thép có kích thước như hình 4-3.



Hình 4-3: Thanh thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật bài thực hành:

Cắt 6 thanh cốt thép Ø8 bằng dụng cụ thủ công, làm thẳng như hình 4-3.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

Bảng 4- 1. Danh mục dụng cụ, thiết bị

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 chiếc	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 4-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung cho học sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
2	Vam khuy	Ø8dài 250mm	01 chiếc	
3	Giá đỡ thép	600x900	02 chiếc	
4	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
5	Kháp	TCVN	01 bộ	
6	Búa	5kg	01 chiếc	
8	Thép Ø6	TISCO	1,0kg	

Bảng 4- 3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Nêm chấm điểm	Nêm gỗ chia mm	01 chiếc	Nêm gỗ
3	Bàn gỗ phẳng	400 x 3000x700	01 chiếc	Chấm điểm

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 4-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. (Đánh giá cho từng thanh) -Cắt cốt thép (đo chiều dài thanh thép theo mép cắt): +Đúng kích thước: 40 điểm. +Sai lệch $\leq 2\text{mm}$.: 30 điểm. +Sai lệch $\leq 3\text{mm}$: 20 điểm. +Sai lệch $\leq 5\text{mm}$: 10 điểm. +Sai lệch $> 5\text{mm}$. 0 điểm. -Làm thẳng cốt thép (Lăn cốt thép trên mặt phẳng đánh giá): + Khe hở 5 ~ $\leq 7\text{ mm}$: 340 điểm.	40	40

	+ Khe hở >7 ~ ≤ 10 mm: 30 điểm. + Khe hở >10 ~ ≤12mm: 20 điểm. + Khe hở >12 ~ ≤15mm. 10 điểm. + Khe hở >15 mm.: 0 điểm.		
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: + An toàn lao động: Tốt: 10 điểm; không tốt: 0 điểm. +Vệ sinh môi trường: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm. +Thái độ: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm.	20	
3	Thời gian thực hiện quá thời gian quy định: không đánh giá.		

Chú ý :

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 6 thanh thép}}{6} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 5: CẮT CỐT THÉP BẰNG MÁY

Mã bài M Đ 01 - 05

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Nêu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy cắt cốt thép.
- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi cắt cốt thép bằng máy.

*** Kỹ năng:**

- Vận hành được các loại máy cắt cốt thép phổ thông, chuyên dụng.
- Cắt được cốt thép bằng các loại máy cắt cốt thép phổ thông, chuyên dụng chính xác, an toàn.

*** Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ, chịu khó.

Nội dung:

1. Máy cắt thép.

1.1. Máy cắt thép điều khiển bằng tay.

1.1.1. Cấu tạo. (hình 5-1)



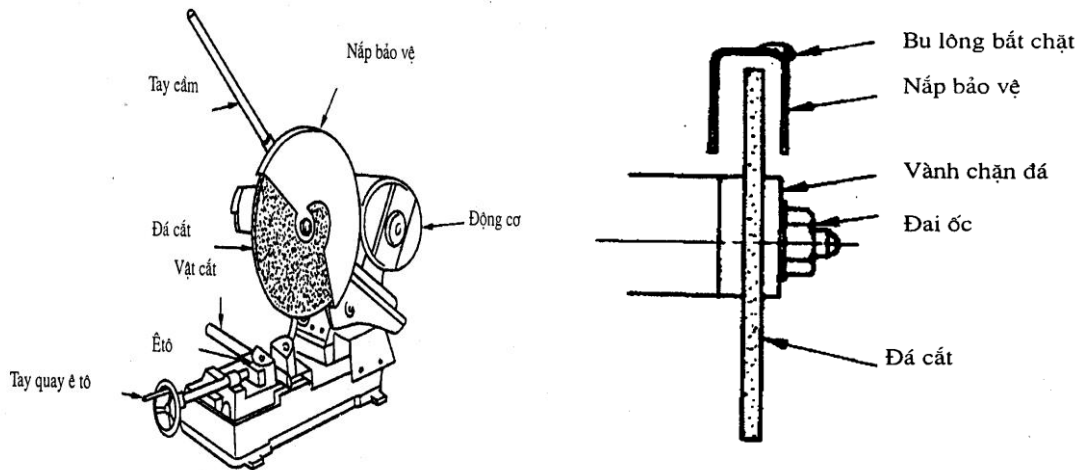
Hình 5-1. Máy cắt cốt thép điều khiển bằng tay.

1. Đế; 2. Má dao cố định; 3. Răng khía; 4. Lưỡi dao cố định;
5. Trụ; 6. Má dao quay; 7. Lưỡi dao quay; 8 Tay điều khiển.

1.1.2. Phạm vi sử dụng.

Cắt cốt thép bằng máy điều khiển bằng tay, chỉ thực hiện khi khối lượng cốt thép không nhiều và thiếu thiết bị máy móc. Đối với máy cắt cốt thép điều khiển bằng tay có thể cắt các loại thép có đường kính lớn ($d = 20 \div 40 \text{ mm}$).

1.2. Máy cắt đĩa. (Hình 5-2)



Hình 5-2. Sơ đồ cấu tạo máy cắt đĩa

+ Cấu tạo chung:

Mát cắt đĩa (Hình 5-2) bao gồm phần bệ máy, trên bệ máy được gắn một ê tô, một giá đỡ động cơ và đĩa cắt. Giá đỡ và bệ máy được liên kết bởi một bản lề.

+ Nguyên tắc vận hành:

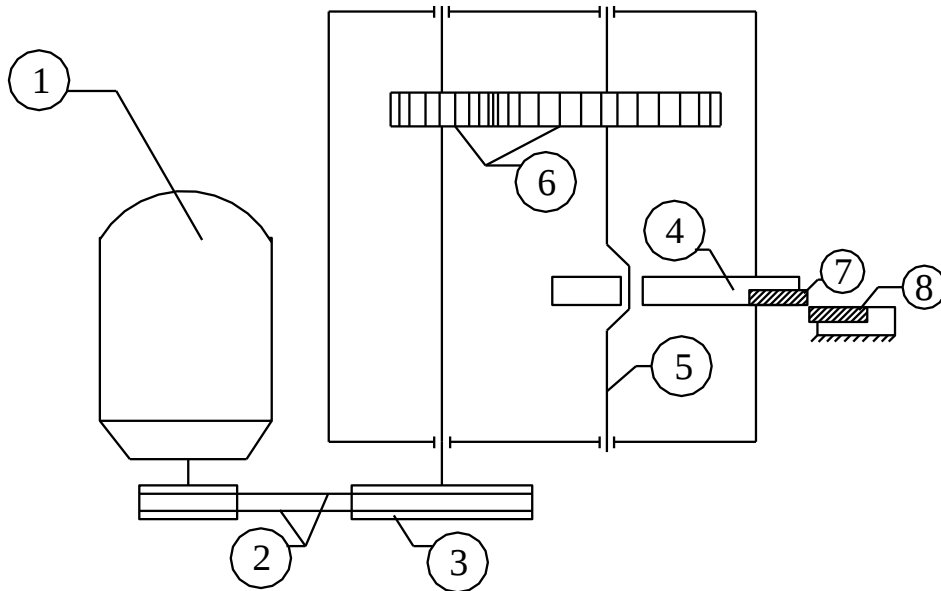
Vật cần cắt (thanh thép) được đặt vào ê tô, sao cho vị trí cắt được quay lên trên. Ấn lưỡi cắt xuống sao cho lưỡi cắt tram vào vạch đánh dấu vị trí cắt trên thanh thép. Vặn ê tô kẹp chặt thanh thép sao cho chặt và chắc chắn. Đóng điện cho lưỡi cắt quay. Hạ tay cần để lưỡi cắt cắt qua thanh thép.

1.3. Máy cắt thép điều khiển bằng động cơ điện.

1.3.1. Cấu tạo:

Máy cắt thép điều khiển bằng động cơ điện gồm các bộ phận: 1. Động cơ; 2. Truyền đai; 3. Bánh đà; 4. Thanh trượt; 5. Trục khuỷu; 6. Bánh răng; 7. Lưỡi cắt di động; 8. Lưỡi cắt cố định.

Sơ đồ nguyên lý và cấu tạo các bộ phận (Hình 5-2)



Hình 5-2: Sơ đồ nguyên lý và cấu tạo các bộ phận máy cắt chuyên dụng

1. Động cơ ; 2. Truyền đai; 3. Bánh đà; 4. Thanh trượt.
5. Trục khuỷu; 6. Bánh răng; 7. Lưỡi cắt di động; 8. Lưỡi cắt cố định

1.3.2. Phạm vi sử dụng.

Dùng để cắt những thanh thép có đường kính từ $22 \div 40$ mm, khi cắt cốt thép nên cắt số thanh nhiều nhất mà máy có thể cắt được để tận dụng công suất của máy. Không nên cắt các thanh thép có đường kính lớn hơn đường kính lớn nhất quy định cho từng máy.



Hình 5-3. Máy cắt thép chạy bằng điện

2. Cắt cốt thép bằng máy.

2.1. Chuẩn bị:

- Chuẩn bị mặt bằng cắt thép. Mặt bằng cắt thép có thể là bãi đất rộng, bằng phẳng hoặc sân cứng, nền xường. Mỗi công trường xây dựng thường bố trí một khu đất hoặc một lán có mái che để làm sân bãi cho máy cắt, uốn cốt thép hoạt động. Mặt bằng cắt thép phải đủ rộng để vận chuyển, xếp đặt cốt thép trước và sau cắt.

- Chuẩn bị máy cắt. Máy cắt phải chắc chắn, có đủ đá cắt, các ốc hãm và nguồn cấp điện cho máy.

- Vận hành thử máy cắt: Bấm công tắc nghe tiếng kêu của động cơ êm, đều.

2.2 các bước cắt thép:

2.2.1. Cắt bằng máy cắt điều khiển bằng tay.

Các bước thực hiện.

- Đo chiều dài đoạn thép cần cắt.

- Dùng dao vạch dấu hoặc phấn đánh dấu vị trí cắt.

- Đặt thanh thép vào vị trí má dao cố định, sao cho vị trí cần cắt trùng với vị trí lưỡi dao cố định.

- Kiểm tra trước khi cắt: người điều khiển máy cắt, ấn nhẹ tay điều khiển sao cho lưỡi dao quay chạm vào thanh thép cho thanh thép cân bằng và chắc chắn. Ấn mạnh tay điều khiển tạo lực cắt thanh thép.

2.2.2. Cắt bằng máy cắt đĩa.

- Đo kích thước (thanh có kích thước dài phải đo nhiều lần cần chú ý để tránh nhầm lẫn)

- Vạch dấu lên thép

- Đưa thép vào miệng cắt: đoạn thép ngắn nên ở phía ngoài bàn kẹp

- Vận kẹp chặt chi tiết

- Kiểm tra dấu với lưỡi cắt

- Cắt thép.(kiểm tra lại kích thước có thể làm thanh mẫu)

***Chú ý:**

- Cho đá cắt tiếp xúc và ấn từ từ để không bị kẹt máy làm vỡ đá.

- Trước khi cắt hàng loạt phải uốn thử

2.2. 3.Cắt cốt thép bằng máy cắt điều khiển bằng động cơ điện. Hình 5-3

2.2.1. Tính năng của máy :

Máy có thể cắt cùng một lúc nhiều thanh; tùy thuộc đường kính và cường độ của thép.

<u>Khi cường độ của thép là 45kg/mm²</u>	<u>Khi cường độ của thép là 5kg/mm²</u>
Một lần cắt được 1 thanh ϕ 42	Một lần cắt được 1 thanh ϕ 36
Một lần cắt được 2 thanh ϕ 34	Một lần cắt được 2 thanh ϕ 28
Một lần cắt được 3 thanh ϕ 26	Một lần cắt được 3 thanh ϕ 22
Một lần cắt được 4 thanh ϕ 18	Một lần cắt được 4 thanh ϕ 16

2.2.2. Trình tự và phương pháp cắt.

- Chuẩn bị:

- + Kiểm tra máy: Dầu mỡ, đai ốc và khu vực máy hoạt động.
- + Cấp điện cho máy: Nguồn điện đúng với công suất của máy.
- + Vận hành thử: Vận hành không tải để nghe tiếng động cơ.

- Cắt thép:

- + Đo chiều dài thanh thép cần cắt
- + Đặt thanh thép vào vị trí lưỡi cắt
- + Đóng công tắc điện.
- + Lấy thép ra.
- + Kiểm tra lại chiều dài thanh thép (uốn thử trước khi cắt hàng loạt)

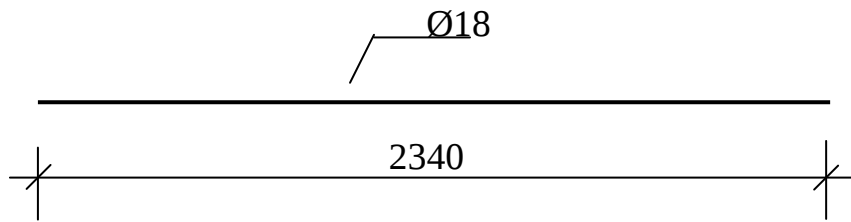
* Chú ý: khi cắt đoạn thép ngắn phải đặt nắp bảo hiểm để tránh đoạn thép văng vào người.

* An toàn lao động:

- Khi cắt bằng máy cắt đĩa bắt buộc phải đeo khẩu trang. Vì tại vị trí cắt bắn ra các tia lửa có nhiều độc tố ảnh hưởng đến hô hấp.
- Khi máy đang cắt không được cầm thanh thép nâng lên sẽ kẹt làm vỡ đá.
- Không được sửa chữa, chỉnh máy khi máy đang chạy.

3. Bài thực hành - kiểm tra.

Nhóm 2 học sinh (phối hợp) mỗi học sinh làm thẳng, phối hợp cắt cốt thép bằng máy cắt chuyên dụng cho 4 thanh thép có kích thước như hình 5-3.



Hình 5-3. Thanh thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật bài thực hành:

Làm thẳng thép tròn, cắt thép bằng máy cắt chuyên dụng cho 4 thanh thép như hình 5-3.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho thí sinh cần có để thực hiện:

1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

Bảng 5-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh tự chuẩn bị.

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 5-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung cho học sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Vam cần	Ø30 dài 750mm	01 chiếc	
2	Giá đỡ thép	600x900	02	
3	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
4	Máy cắt chuyên dụng.(C42 – ITALIA)	(C42– ITALIA), 3.5 KW	01 chiếc	
5	Búa	5kg	01 chiếc	
6	Thép Ø18	TISCO TCVN	11.7 m	

Bảng 5-3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Nêm	Nêm gỗ chia mm	01 chiếc	Chấm điểm
3	Bàn gỗ phẳng	400x 3000x700	01 chiếc	Chấm điểm

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 5-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. -Làm thẳng cốt thép (Lăn cốt thép trên mặt phẳng đánh giá): + Khe hở 5 ~ ≤ 7 mm: 40 điểm. + Khe hở > 7 ~ ≤ 10 mm: 30 điểm. + Khe hở > 10 ~ ≤ 12 mm: 20 điểm. + Khe hở > 12 ~ ≤ 15 mm. 10 điểm. + Khe hở > 15 mm.: 0 điểm. -Cắt cốt thép (đo chiều dài thanh thép theo mép cắt): +Đúng kích thước: 40 điểm. +Sai lệch ≤ 2 mm.: 30 điểm. +Sai lệch ≤ 3 mm: 20 điểm. +Sai lệch ≤ 5 mm: 10 điểm. +Sai lệch > 5 mm. 0 điểm.	40 40	
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: + An toàn lao động: Tốt: 10 điểm.	20	

	không tốt: 0 điểm. +Vệ sinh môi trường: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm. +Thái độ: Tốt: 5 điểm. không tốt: 0 điểm.		
3	Thời gian thực hiện quá thời gian quy định: không đánh giá.		

Chú ý :

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 4 thanh thép}}{4} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.
- Quá trình thực hiện bài thực hành nếu học sinh vi phạm an toàn điện thì bài kiểm tra thực hành không được đánh giá

Bài 6: LÀM SẠCH CỐT THÉP

Mã bài M Đ 01 - 06

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Nêu được tác hại của cốt thép khi bị gỉ nằm trong bê tông cốt thép.
- Trình bày được nguyên lý cấu tạo và hoạt động của máy đánh gỉ.
- Trình bày được trình tự vận hành máy đánh gỉ.

* Kỹ năng:

- Vận hành và sử dụng được thành thạo máy đánh gỉ.
- Đánh sạch được gỉ bằng máy và bằng bàn chải sắt.

* Thái độ:

- Có tác phong công nghiệp, tính tổ chức kỷ luật.
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc.

Nội dung:

1. Làm sạch gỉ cốt thép bằng bàn chải sắt.

- Khái niệm gỉ sắt:

Nếu thép bảo quản không tốt sẽ kết hợp với ô xy trong không khí tạo thành một lớp ô xyt sắt trên bề mặt thường gọi là gỉ sắt.

Gỉ sắt ở giai đoạn đầu có màu vàng nhạt, nói chung không phải cạo mà chỉ cần lau cũng hết.

- Tác hại của gỉ sắt đối với kết cấu bê tông

Khi bề mặt cốt thép có một lớp vẩy gỉ, dùng trong bê tông làm giảm sự dính kết với bê tông.

Mặt khác cốt thép bị gỉ, dù nằm trong bê tông vẫn tiếp tục gỉ sâu vào trong làm lớp gỉ càng dày thêm, thể tích nở ra gây rạn nứt kết cấu và như vậy sẽ càng thúc đẩy nhanh quá trình gỉ của cốt thép.

Đối với những thanh cốt thép bản do dính bùn đất, vôi, dầu mỡ v.v... cũng làm giảm sự dính kết giữa bê tông và cốt thép.

Vì những lý do trên, nhất thiết phải làm sạch cốt thép mới đem dung trong bê tông.

2. Phương pháp làm sạch gỉ sắt bằng bàn chải

Cạo gỉ bằng bàn chải sắt: Đặt cốt thép lên giá, dùng bàn chải sắt cọ sát vào bề mặt cốt thép sao cho ma sát giữa bàn chải với mặt ngoài cốt thép vừa đủ để lớp vẩy bong ra.

Có thể đánh sạch gỉ cốt thép bằng cách luôn kéo cốt thép qua lại trên cát. Ma sát giữa các hạt cát và cốt thép sẽ làm lớp gỉ bong ra và cốt thép được sạch.

Sau khi cạo hết gỉ, dùng giẻ lau cốt thép cho sạch.

* An toàn lao động khi làm vệ sinh cốt thép.

- Phải đeo găng tay, đeo kính phòng hộ và khẩu trang khi cạo gỉ.
- Khi đánh gỉ bằng phương pháp luôn, kéo thép qua lại trên đồng cát cần chú ý không cho người qua lại phía sau để mất an toàn khi đầu cốt thép lao vào người.

Bài 7: UỐN CỐT THÉP BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG

Mã bài M Đ01 - 07

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Mô tả được quy cách của thớt uốn, vạm tay và bàn đế tay quay.
- Trình bày được phương pháp uốn cốt thép bằng vạm cần.

*** Kỹ năng:**

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ uốn.
- Uốn được các loại cốt thép đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

*** Thái độ:**

- Có tính cẩn thận, chịu khó, có tác phong công nghiệp
- Có tính cần cù, chịu khó, tỷ mỉ.

Nội dung:

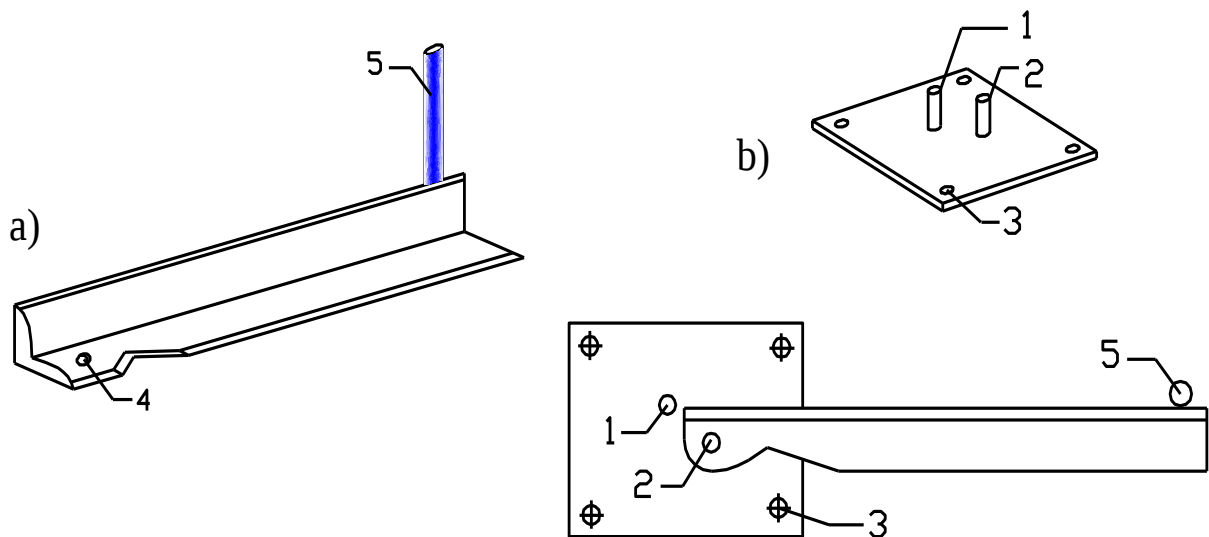
Uốn cốt thép để tạo ra hình dạng và kích thước thanh thép theo yêu cầu.

Thanh thép sau khi uốn còn phải đảm bảo thẳng, phẳng mới lắp buộc được dễ dàng.

1. Uốn bằng vạm tay:

1.1. Chuẩn bị:

- Uốn cốt thép có đường kính $d < 10$ (mm)
- Thớt uốn: Bằng thép tấm dày $6 \div 8$ (mm), mỗi cạnh $20 \div 30$ (cm), 4 góc có lỗ để đóng đinh hoặc vít bu lông xuống bàn thao tác.
- Trên thớt uốn cố định 2 cọc là cọc tựa và cọc tâm.
- Vạm uốn: Thường dùng một đoạn thép góc 40×40 (50×50) dài từ $35 \div 40$ (cm) được chế tạo như hình 7-1.
- Bàn thao tác: Bằng gỗ hoặc kết hợp khung bàn bằng thép, mặt bàn bằng gỗ hoặc thép. Bàn cao $0,75 \div 0,8$ (m), dài nên từ $1,6 \div 1,8$ (m), rộng từ $0,5 \div 0,6$ (m). Mặt bàn nên làm bằng gỗ tốt, bằng phẳng.



Hình 7-1 : Vam uốn thép $d < 10 \text{ mm}$

a) Tay vam bằng thép góc ;

b) Thớt uốn;

1. Cọc tựa ; 2. Cọc tâm;

3. Lỗ bắt bu lông ;

4. Lỗ để tra vào cọc tâm ;

5. Tay cầm

1.2.Các bước uốn cốt thép.

- Kiểm tra chiều dài thanh thép. Chiều dài thanh thép phải đủ theo yêu cầu thiết kế. Những thanh thép không đủ chiều dài thì loại ra. Những thanh thép dài quá chiều dài cho phép thì phải cắt lại.

- Chọn một đầu làm đầu thanh thép, Đánh dấu những vị trí thanh thép đặt vào sau cọc tâm khi uốn.

- Bắt đầu uốn từ điểm đầu đến điểm cuối cùng theo sơ đồ phóng mẫu của thanh thép.

- Uốn thử một thanh để điều chỉnh vị trí uốn, lực uốn để thanh thép sau khi uốn đạt yêu cầu kỹ thuật.

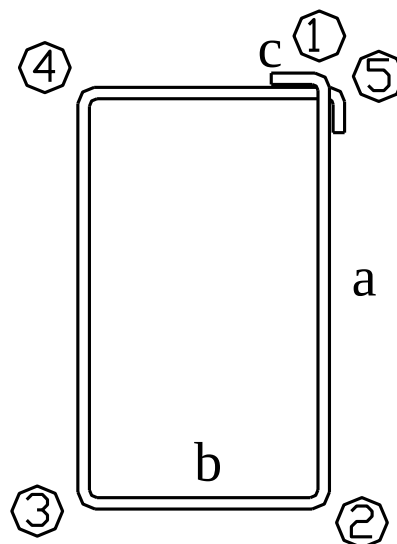
* Ví dụ: Trình tự uốn một thanh cốt thép dài như hình 7-2.

+ Kiểm tra chiều dài thanh thép.

+ Đo và vạch dấu các điểm uốn:

+ Xác định trình tự uốn:

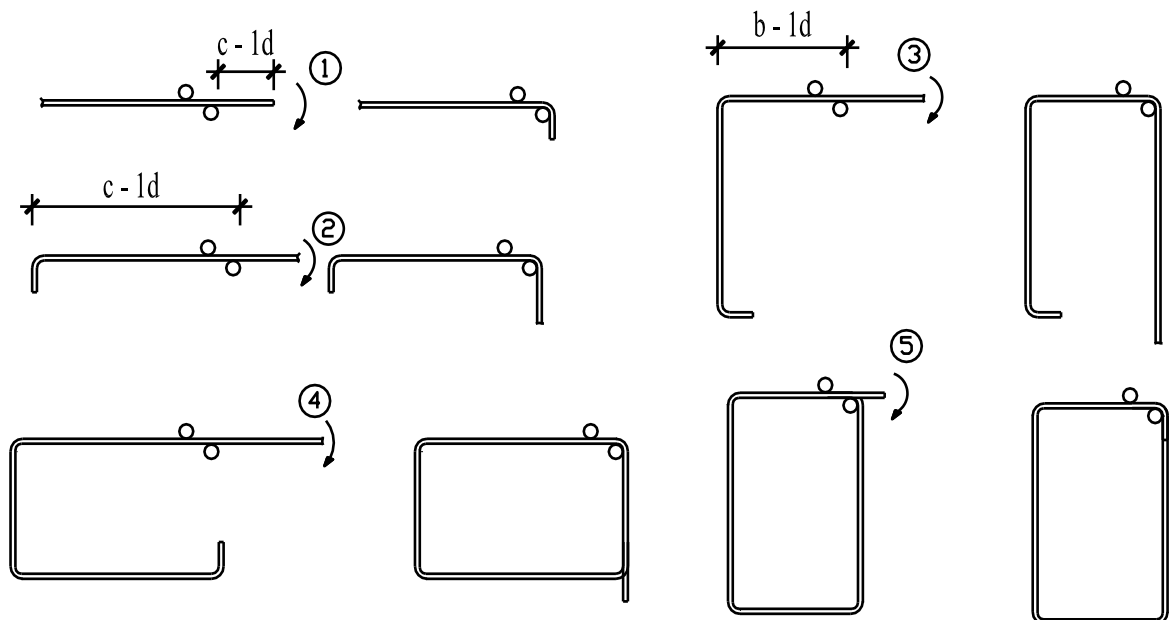
Trình tự uốn ① ÷ ② ÷ ③ ÷ ④ ÷ ⑤



Hình 7-2. Thanh thép đai mẫu

a: Kích thước cạnh dài. b: Kích thước cạnh ngắn. c: Kích thước móc

+ Uốn, kiểm tra, cố định dấu

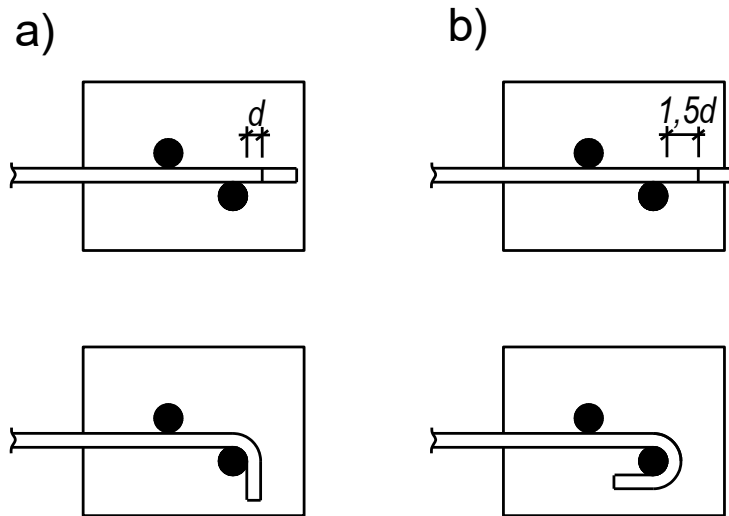


(d đường kính cốt thép cần uốn)

Hình 7-3: Phương pháp lấy dấu và sơ đồ uốn cốt thép đai

2. Uốn cốt thép bằng vạm .

2.1. Quan hệ vạch dấu điểm uốn với cọc tâm.



Hình 7-4: Quan hệ vạch dấu điểm uốn với cọc tâm

a. Uốn góc 90°; b. Uốn góc 180°

2.2. Trình tự và phương pháp uốn

2.2.1. Chuẩn bị:

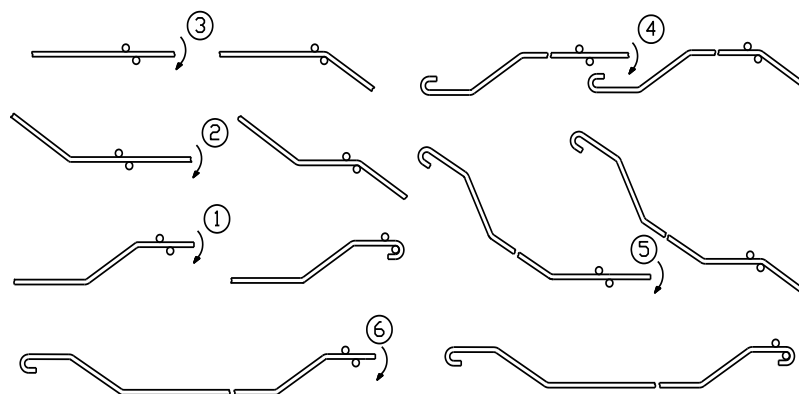
Dùng vạm cần và bàn thao tác như đã trình bày ở phần nắn thép tròn.

2.2.2. Uốn cốt thép

- Trình tự uốn ① ÷ ② ÷ ③ ÷ ④ ÷ ⑤ ÷ ⑥

- Đo và vạch dấu

- Uốn, kiểm tra, cố định dấu



Hình 7-5: Trình tự và sơ đồ uốn cốt xiên

* An toàn lao động khi uốn cốt thép:

Bàn uốn cốt thép phải chắc chắn, nên cố định vào nền nhất là bàn để uốn cốt thép có đường kính lớn.

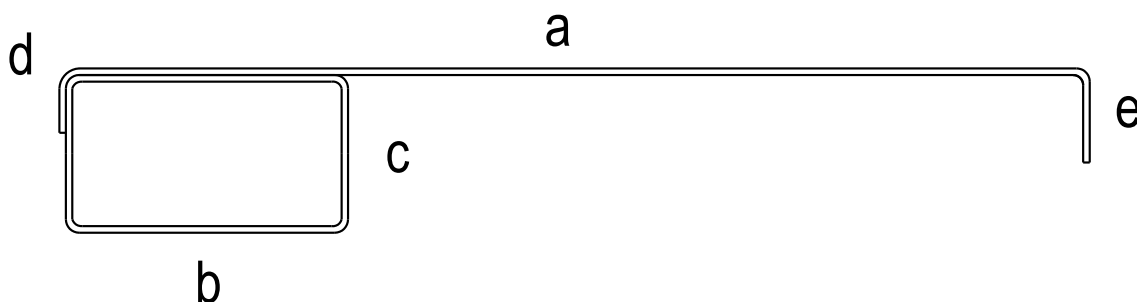
Khi thao tác phải đứng vững, miệng vạm kẹp chặt cốt thép, tay vạm phải giữ ngang bằng.

Khi uốn dùng lực từ từ, không nên mạnh quá đề phòng trượt vạm bị ngã vì mất đà.

Không được uốn cốt thép to trên cao hoặc trên giàn giáo.

2. Bài thực hành- kiểm tra.

Mỗi học sinh Làm thẳng, cắt, uốn 3 thanh cốt thép như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



BẢNG THỐNG KÊ THÉP

TÊN C.K	SỐ THÉP	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ϕ (mm)	SỐ THANH		CHIỀU DÀI		TRỌNG LƯỢNG (kg)
				1 C.KIỆN	TỔNG	1 THANH (mm)	TỔNG (m)	
			6	3	3	1180	3.54	0.785

Hình 7-1 Bản vẽ mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thực hành:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; làm thẳng thép tròn dạng cuộn, cắt, uốn thép đúng yêu cầu bản vẽ.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

Bảng 7-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thực hành:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01bộ	

3. Bảng 7-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung cho học sinh:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Vam cần	Ø30 dài 1200mm	01 chiếc	
2	Bàn uốn	600x2200 x900	01 chiếc	
3	Kháp, đe, búa	TCVN	01 bộ	
4	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
5	Thép Ø6	TISCO TCVN	3,54 mét	

4. Bảng 7-3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bàn gỗ phẳng	40x3000x70	01 chiếc	Chăm điểm

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 7-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng.(đánh giá cho mỗi thanh) - Làm thẳng cốt thép (Lăn cốt thép trên bàn đánh giá): + Khe hở $5 \sim \leq 10$ mm: 4 điểm + Khe hở $> 10 \sim \leq 15$mm: 3 điểm + Khe hở $> 15 \sim \leq 20$mm: 2 điểm. + Khe hở $\geq 20 \sim \leq 25$mm: 1 điểm. + Khe hở > 25 mm: 0 điểm. - Uốn cốt thép (đúng hình dạng kích thước): + Đoạn a (chiều dài cầu kiện). *Sai lệch ≤ 3mm/1 móc: 1.0 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5$ mm /1 móc 0.5 điểm *Sai lệch > 5mm. 0.0 điểm + Đoạn b (chiều rộng cốt đai). *Sai lệch ≤ 3mm/1 bên: 1.0 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5$ mm/1 bên 0.5 điểm *Sai lệch > 5mm. 0.0 điểm + Đoạn c (chiều cao cốt đai). *Sai lệch ≤ 3mm/1 bên: 1.0 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5$ mm/1 bên 0.5 điểm *Sai lệch > 5mm 0.0 điểm + Đoạn d (chiều dài móc uốn). *Sai lệch ≤ 3mmmm: 2.0 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5$ mm 1.0 điểm *Sai lệch > 5mm. 0.0 điểm	20	60

	+ Đoạn e (chiều dài móc neo). *Sai lệch $\leq 4\text{mm}$: 2.0 điểm. *Sai lệch $5 \sim 7 \text{ mm}$ 1.0 điểm *Sai lệch $> 8\text{mm}$. 0.0 điểm +Thẳng phẳng . * Khe hở $5 \sim \leq 10 \text{ mm}$: 2.0 điểm * Khe hở $>10 \sim 15\text{mm}$: 1.0 điểm * Khe hở $>15 \text{ mm}$: 0.0 điểm.		
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	- Nếu bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá		

Chú ý:

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 3 thanh thép}}{3} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 8: UỐN CỐT THÉP BẰNG MÁY

Mã bài M Đ 01 - 08

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy uốn cốt thép.
- Biết đặt chế độ làm việc cho máy uốn cốt thép.

* Kỹ năng:

- Vận hành và sử dụng được máy uốn cốt thép.
- Uốn được cốt thép bằng máy uốn cốt thép bảo đảm đúng yêu cầu kỹ thuật.

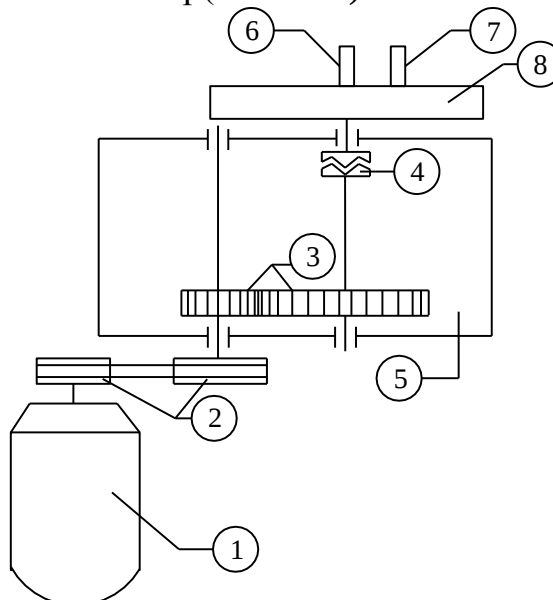
* Thái độ:

- Có tính cẩn thận, chịu khó, tác phong công nghiệp.
- Có tính cần cù, chịu khó, tỷ mỷ.
 - Đảm bảo an toàn trong khi sử dụng máy uốn.

Nội dung:

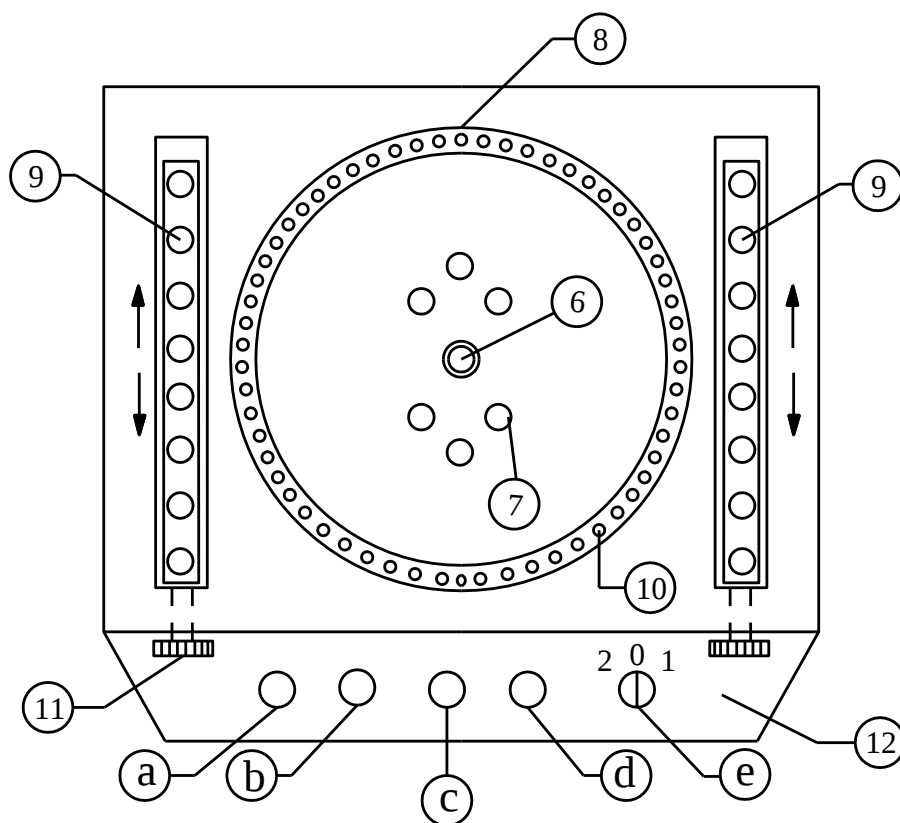
1. Máy uốn cốt thép.

Cấu tạo chung máy uốn cốt thép(Hình 8-1)



Hình 8-1: Sơ đồ nguyên lý và các bộ phận của máy (Mặt đứng)

1. Động cơ điện; 2. Truyền đai; 3. Cặp bánh răng; 4. Khớp nối;
5. Hộp giảm tốc; 6. Cọc tâm; 7. Cọc uốn; 8. Mâm quay



Hình 8-2: Sơ đồ mặt máy và các bộ phận điều khiển (Mặt bảng)

9. Lỗ tra cọc chặn;

10. Lỗ tra chốt chia độ;

11. Điều chỉnh cọc chặn;

12. Bảng điện điều khiển

a. Công tắc an toàn;

b. Đèn báo có điện

c. Nút trở về ;

d. Nút uốn ;

e. Công tắc

+ Nguyên lý làm việc: Thanh thép cần uốn được đặt giữa 3 trục. Trục tâm và trục uốn đặt trên cùng một đĩa quay 2. Đĩa có thể quay theo chiều kim đồng hồ hay ngược lại. Trục tựa đặt cố định trên bàn máy uốn gần đĩa quay. Khi máy chạy, đĩa quay và thanh thép được uốn quanh trục tâm, trục tựa giữ cho thanh thép không quay theo.

Khi uốn bằng máy, vì trục tâm và trục uốn đồng thời chuyển động, do đó sẽ kéo cốt thép di động về phía trước, vì vậy cách vạch dấu để uốn cần căn cứ các góc uốn khác nhau để trừ bớt đoạn giãn dài khi uốn

và tính thêm chiều dài móc uốn ở đầu. Do đó trước khi uốn thép nên uốn thử để vạch dấu điểm uốn cho phù hợp.

Khi uốn cốt thép phải tuân theo các quy định của quy phạm hoặc của bản vẽ thiết kế. Nếu bản vẽ thiết kế không vẽ chi tiết thì các móc phải uốn theo quy định chung về uốn cốt thép.



Hình 8-2. Máy uốn cốt thép

2. Uốn cốt thép

2.1. Chuẩn bị:

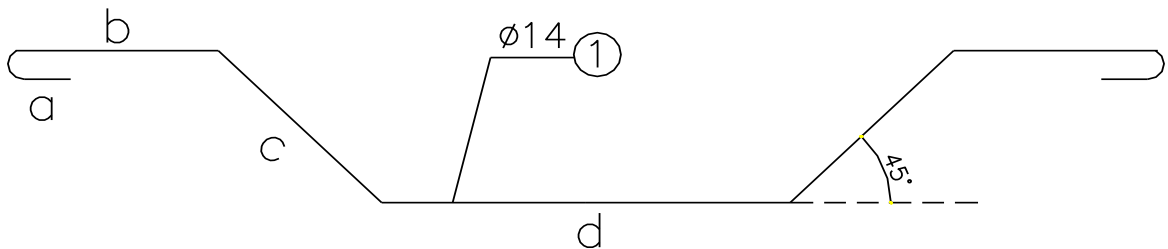
- Kiểm tra máy.
- Cấp điện cho máy.
- Kiểm tra Các loại cọc (cọc tâm, cọc uốn, cọc chặn).
- Thép đường kính > 12 mm.

2.2. Trình tự vận hành.

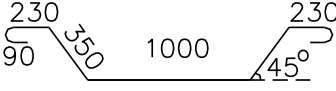
- Đóng cầu dao
 - Bật công tắc đổi chiều về bên số 1 hoặc số 2 đèn báo sáng (số 1 hay số 2 tùy thuộc hướng thép đưa vào)
 - Đặt chốt xác định góc uốn.
 - Bấm nút uốn để thấy được chiều quay của mâm uốn từ đó xác định vị trí lắp cọc uốn và cọc chặn
 - Lắp cọc , chọn bạc đệm cho cọc uốn để khe hở giữa thanh thép với cọc tâm và cọc uốn không $> 2\text{mm}$
 - Lắp, điều chỉnh cọc chặn cho tiếp xúc với thanh thép.
- Quan hệ vạch dấu điểm uốn với cọc tâm :
- Khi cần đúng kích thước của đoạn xiên thì vạch dấu điểm uốn của góc 45° thẳng với mép trái của cọc tâm.
 - Khi cần đúng kích thước của đoạn phía phải thì vạch dấu điểm uốn của góc uốn 90° cách mép trái của cọc tâm $2d$
- * An toàn lao động.
- Người sử dụng máy phải được học tập kỹ thuật an toàn, hiểu biết về cấu tạo, tính năng của máy.
 - Người sử dụng phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động : quần, áo, mũ, giày.
 - Trong thời gian nghỉ phải tắt công tắc điện, ngắt cầu dao.
 - Chỉ tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng khi động cơ đã ngừng hẳn.

3. Bài thực hành- Kiểm tra

Mỗi học sinh Làm thẳng, uốn 5 thanh cốt thép như hình vẽ bằng máy chuyên dụng.



BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

CẤU KIẾN	TÊN THANH	HÌNH DÁNG, KÍCH THƯỚC	Ø	C DÀI 1 THANH (mm)	SỐ THAMH		C DÀI T CỘNG (m)	TRỌNG LƯỢNG (kg)
					1 CKIỆN	T BỘ		
	1		14	2340	5	5	11.7	14.13

Hình 8-1 Bản vẽ mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; làm thẳng, tròn dạng cây, cắt, uốn thép đúng yêu cầu bản vẽ.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện bài kiểm tra:

Bảng 8-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài bài thực hành:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 8-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư cho người học:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Vam cần	Ø30 dài 1200 mm	01 chiếc	
2	Máy uốn thép (C42 – ITALIA)	Công suất 2.5 KW	01 chiếc	
3	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
4	Thép Ø14	TISCO TCVN	11.7 m	

Bảng 8- 3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho giáo viên:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01 chiếc	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền TCVN	01 viên	
3	Bàn gỗ phẳng	40x3000x70	01 chiếc	Chấm điểm

C. Thang chấm điểm

Bảng 8-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng.(đánh giá cho mỗi thanh) - Làm thẳng cốt thép (Lăn cốt thép trên bàn đánh giá): + Khe hở $5 \sim \leq 10$ mm: 30 điểm + Khe hở $> 10 \sim \leq 15$mm: 20 điểm + Khe hở $> 15 \sim \leq 20$mm: 10 điểm. + Khe hở $\geq 20 \sim \leq 25$mm: 5 điểm. + Khe hở > 25 mm: 0 điểm. - Uốn cốt thép (đúng hình dạng kích thước): + Đoạn a (chiều dài móc uốn).	30 50	

	*Sai lệch $\leq 3\text{mm}/1 \text{ m\acute{o}c}$: 10 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5 \text{ mm} /1 \text{ m\acute{o}c}$ 5 điểm *Sai lệch $> 5\text{mm}$. 0.0 điểm + Đoạn b (thép chịu momen âm). *Sai lệch $\leq 3\text{mm}/1\text{b\ê}n$: 10 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5 \text{ mm}/1 \text{ b\ê}n$ 5 điểm *Sai lệch $> 5\text{mm}$. 0.0 điểm + Đoạn C (đoạn xiên). *Sai lệch $\leq 3\text{mm}/1\text{b\ê}n$: 10 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5 \text{ mm}/1 \text{ b\ê}n$ 5 điểm *Sai lệch $> 5\text{mm}$ 0.0 điểm + Đoạn D (thép chịu momen dương). *Sai lệch $\leq 3\text{mmmm}$: 10 điểm. *Sai lệch $4 \sim 5 \text{ mm}$ 5 điểm *Sai lệch $> 5\text{mm}$. 0.0 điểm + Chiều dài tổng thể thanh thép sau khi uốn. *Sai lệch $\leq 4\text{mm}$: 5 điểm. *Sai lệch $5 \sim 7 \text{ mm}$ 3 điểm *Sai lệch $> 8\text{mm}$. 0.0 điểm +Thẳng phẳng . * Khe hở $5 \sim \leq 10 \text{ mm}$: 5 điểm * Khe hở $> 10 \sim 15\text{mm}$: 3 điểm * Khe hở $> 15 \text{ mm}$: 0.0 điểm.		
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ:	20	

	*Tốt: 5 điểm.		
	*Không tốt: 0 điểm.		
3	- Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý:

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 5 thanh thép}}{5} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.
- Nếu thí sinh vi phạm an toàn về điện bài thi không được đánh giá.

Bài 9: LIÊN KẾT CỐT THÉP BẰNG PHƯƠNG PHÁP BUỘC

Mã bài M Đ 01 - 09

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Nêu được yêu cầu kỹ thuật của mỗi nối buộc cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép.
- Mô tả được các dụng cụ buộc thép.
- Trình bày được các kiểu nút buộc trong quá trình buộc cốt thép.

*** Kỹ năng:**

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ buộc cốt thép.
- Buộc được cốt thép bằng hai kiểu nút buộc.

*** Thái độ:**

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. NỐI CỐT THÉP

1.1. Mục đích nối cốt thép.

Phải nối cốt thép vì để đảm bảo chiều dài thanh thép khi thiết kế, hay để tận dụng thép thừa. Nối cốt thép nhằm tiết kiệm cốt thép. Có hai cách nối cốt thép: nối buộc và nối hàn. Nối buộc là cách nối phổ biến nhất hiện nay.

1.2. Phương pháp nối buộc.

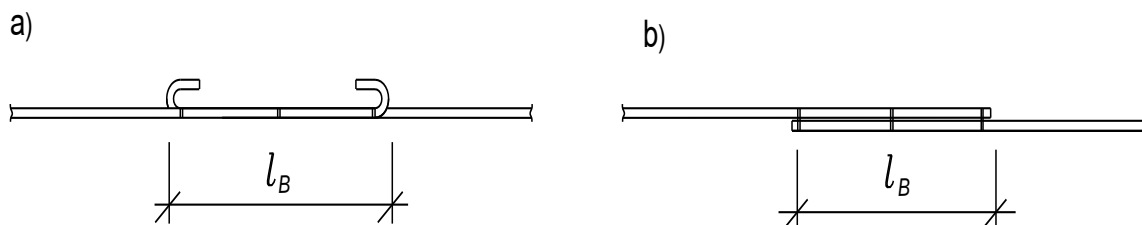
- Hai thanh thép nối được đặt chồng lên nhau theo đúng chiều dài nối yêu cầu.
- Dùng thép sợi mềm có $\varnothing = 1\text{mm}$ buộc lại.
- Mỗi nối chỉ chịu lực khi bê tông đã đạt cường độ thiết kế.

1.3. Yêu cầu kỹ thuật nối buộc cốt thép.

- Không nối cốt thép tại các vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong.

Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nổi quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép trơn, không quá 50% đối với thép gờ.

- Trong các mối nối cần buộc ít nhất tại 3 vị trí (đầu, cuối và giữa).



Hình 9-1: Nối buộc cốt thép bằng dây thép

- a) Mối nối cốt thép trơn trơn. b) Mối nối cốt thép có gờ.

- Khi nối buộc cốt thép trơn trơn thì phải uốn móc ở hai đầu thanh tại vị trí mối nối.

- Khi nối cốt thép thẳng đứng chịu nén. Cần uốn thép để 2 thanh thép nối làm việc đồng trục.

- Chiều dài đoạn nối buộc ($L_{\text{nối}}$) của cốt thép chịu lực trong các khung và lưới thép không được nhỏ hơn 250mm đối với cốt thép chịu kéo; không nhỏ hơn 200mm đối với cốt thép chịu nén và không được nhỏ hơn giá trị sau: (trong bảng d: là đường kính thanh thép).

Bảng 9-1. Chiều dài nối buộc cốt thép

Loại cốt thép	Chiều dài nối buộc			
	Vùng chịu kéo		Vùng chịu nén	
	Dầm hoặc tường	Kết cấu khác	Đầu cốt thép có móc	Đầu cốt thép không có móc
Cốt thép trơn cán nóng	40d	30d	20d	30d
Cốt thép có gờ cán nóng	40d	30d	-	20d
Cốt thép kéo nguội	45d	35d	20d	30d

2. Các công tác nối, buộc cốt thép.

2.1. Chuẩn bị.

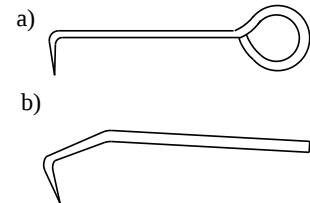
- Nhận vị trí nối buộc cốt thép tại hiện trường. Đối với các tấm lưới thép lắp buộc trước thì phải trải cốt thép ra sàn, lựa chọn vị trí nối thích hợp cho mỗi nối.

- Chuẩn bị thép nối. Thép nối đã được gia công trước nếu các tấm lưới thép được buộc trước; đo và uốn sau khi nhận mỗi nối tại những vị trí mỗi nối trên hiện trường.

- Chuẩn bị thép sợi để nối. Thép sợi được cắt thành từng đoạn, gấp đôi lại sao cho vừa với mỗi nối. Thép sợi không nên cắt ngắn quá dẫn đến mỗi nối không chặt, cắt dài quá dẫn đến lãng phí vật liệu.

- Dụng cụ nối buộc cốt thép

- Móc buộc: Móc buộc được làm từ thép ϕ 6 – 10, loại ϕ 6 (kiểu a) buộc móc quay trong lòng bàn tay, loại ϕ 10 (kiểu b) quay cổ tay. (Hình 9-2)

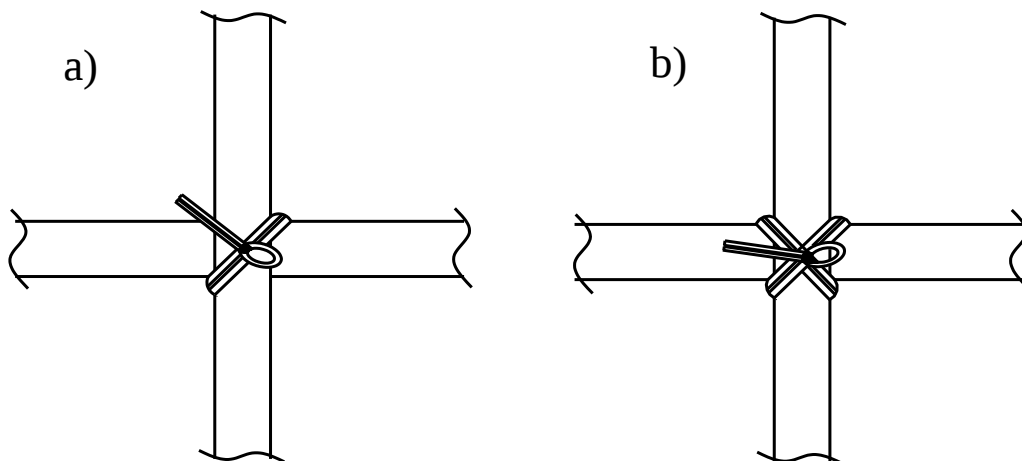


Hình 9-2. Dụng cụ buộc thép thủ công

2.2. Nối buộc cốt thép. Nối buộc cốt thép như (Hình 9-1)

2.3. Buộc cốt thép.

Các kiểu nút buộc. Có 2 kiểu nút buộc cơ bản: Nút buộc chéo và Nút buộc hoa thị (hình 9-3)



Hình 9-3. Các kiểu nút buộc

a- Nút buộc chéo; b- Nút buộc hoa thị

Kiểu nút buộc chéo: khi buộc gấp đôi dây rồi đặt chéo vào nút cần buộc, dùng móc móc vào chỗ gấp đôi rồi ngoắc đè vào đầu kia và xoắn.

Nút buộc chéo đơn giản, dễ buộc nhưng nhược điểm là khung và lưới dễ biến hình. Để tránh hiện tượng trên khi buộc các nút liền nhau phải đổi chiều 90^0

3. Máy buộc thép. Hiện nay trên các công trường xây dựng trong và ngoài nước đã sử dụng rộng rãi máy buộc cốt thép.

Máy buộc cốt thép công trình còn được gọi là máy cuốn thép tự động hay có tên khác như máy buộc cốt thép tự động nó có tác dụng là buộc cốt thép nhà cao tầng, là một thiết bị cầm tay dung sạc pin buộc thép một cách nhanh chóng, hiệu quả, tiết kiệm kinh tế và nhân công. Đây là một công cụ thông minh, tích hợp bộ điều khiển vi mạch, tự động có thể hoàn thành tất cả các bước của quá trình buộc cốt thép có thể được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực xây dựng, máy buộc thép công trình chủ yếu điều khiển các công đoạn buộc cốt thép bằng vi mạch điện tử, hoạt động cộng tác với cuộn dây, pin,...

Máy buộc thép công trình cho công việc nhanh chóng và thuận tiện. hiệu quả là gấp 4 - 5 lần hiệu quả của người lao động. Tiết kiệm nhiều nhân lực, giúp giảm bớt cường độ lao động, thuận lợi đạt tiến độ thi công công trình. Xin giới thiệu một số loại máy buộc thép thông dụng.



a) Máy buộc thép



b) Các kiểu máy buộc thép



c) Các tư thế buộc thép

Hình 9-4. Máy buộc thép cầm tay.

Sử dụng máy buộc thép

1. Cách sử dụng khá đơn giản, dùng tay bấm nhẹ nút bấm để máy tự động buộc lại, mỗi buộc rất chắc chắn, đơn giản mà lại hiệu quả.

2. Khi so thời gian của máy và thời gian của người công nhân buộc thì tốc độ hoạt động nhanh hơn gấp 4 – 5 lần, thời gian mỗi nút buộc khoảng một giây

giúp giảm thiểu tối đa làm việc mệt nhọc của người lao động, tiết kiệm nhân lực, giúp thời gian thi công hoàn thành sớm.

3. Trọng lượng của máy khá nhẹ, nhỏ gọn, máy nặng 2,5 kg, dễ sử dụng.

4. Thời gian sạc 70 phút, thời gian sử dụng khoảng 1400 lần, máy dễ dàng để thực hiện công việc buộc cốt thép một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Mô hình của các sản phẩm, Kích thước mỏ máy buộc thép công trình có thể được điều chỉnh theo phạm vi là: Ø 24mm, Ø 40mm, Ø 65mm, và một số kích thước lớn khác. Có nghĩa là mô hình có thể được gắn lên vị trí tối đa Ø 24mm, Ø 40mm, Ø 65mm. Còn loại Ø40mm hiện các công trường phần lớn dùng loại này, các loại còn lại thì ít được sử dụng hơn.

Sản phẩm sử dụng dây sắt mạ kẽm loại 0,8 mm dây được thiết lập chạy bên trong rãnh khi ra đến ngoài sẽ có mô tơ xoắn và cắt thực hiện thao tác trong vòng một giây, chiều dài mỗi cuộn dây khoảng 95 – 100m. Mỗi máy sẽ được kèm theo 2 – 3 cuộn dây tùy từng loại.

3. Bài thực hành. Buộc các mối buộc phân lắp đặt cốt thép.

GIÁO TRÌNH

Mô đun: LẮP ĐẶT CỘT THÉP

Mã số mô đun: MĐ - 02

TRÌNH ĐỘ NGẮN HẠN

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT CỐT THÉP

Mã số mô đun : MD - 02

Thời gian mô đun: 120 giờ (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành 105 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN:

Đây là mô đun cơ bản giúp cho người học hình thành các kỹ năng sử dụng dụng cụ thủ công và các loại thiết bị dùng cho lắp đặt cốt thép. Học xong mô đun này người học lắp đặt được cốt thép dùng trong kết cấu bê tông.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:

Kiến thức:

- Hiểu được các yêu cầu kỹ thuật và cấu tạo cốt thép trong cấu kiện bê tông.

Nêu được trình tự lắp đặt cốt thép vào ván khuôn cho cấu kiện bê tông đổ tại chỗ.

Kỹ năng

- ***Lắp đặt được*** các loại cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép theo yêu cầu.

Thái độ:

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, đoàn kết, hoàn thành tốt mọi công việc.

III. Nội dung

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổ ng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Lắp đặt cốt thép móng đơn.	4	1	3	
2	Lắp đặt cốt thép móng băng.	8	1	6	1
3	Lắp đặt cốt thép cột.	12	1	10	1
4	Lắp đặt cốt thép dầm đơn.	8	1	7	
5	Lắp đặt cốt thép hệ dầm.	16	2	13	1
6	Lắp đặt cốt thép sàn toàn khối.	16	2	13	1

7	Lắp đặt cốt thép dầm, giằng.	4	1	3	
8	Lắp đặt cốt thép cầu thang.	20	2	17	1
9	Lắp đặt cốt thép lanh tô, ô văng.	8	1	7	
10	Lắp đặt cốt thép sê nô.	12	1	10	1
11	Lắp đặt cốt thép tấm tường.	12	2	9	1
	Cộng	120	15	98	7

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔ ĐUN

1. Phương pháp đánh giá: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Yêu cầu đạt được các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun..

2. Nội dung đánh giá

- *Về kiến thức:* Được đánh giá qua bài kiểm tra viết

+ Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép cho móng, dầm, giằng, cầu thang, lanh tô.

- *Về kỹ năng:* Đánh giá được kỹ năng thực hành của học sinh trong bài thực hành với các kỹ năng sau:

+ Lắp đặt cốt thép móng đơn, móng băng, cốt thép cột, dầm đơn, lanh tô - ô văng.

- *Về thái độ:* Được đánh giá trong quá trình học tập lấy kết quả học tập đánh giá sự rèn luyện học tập của mỗi người học.

Bài 1: LẮP ĐẶT CỐT THÉP MÓNG ĐƠN

Mã bài MĐ 02 -1

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo cốt thép móng đơn.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép móng đơn.

* Kỹ năng

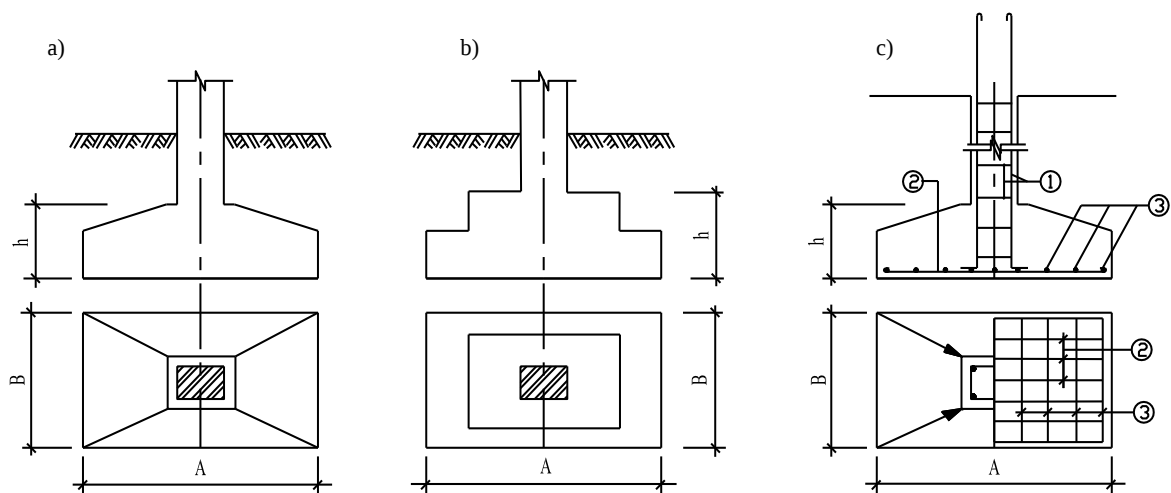
- Xác định được tim, trục móng.
- Kiểm tra được độ cao đáy móng.
- Đặt được lưới cốt thép đáy móng và khung cốt thép chờ cổ móng vào vị trí và ổn định.

* Thái độ:

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Cấu tạo: Thông thường móng đơn có cấu tạo như hình 1-1.



Hình 1-1. Cấu tạo và bố trí cốt thép móng đơn

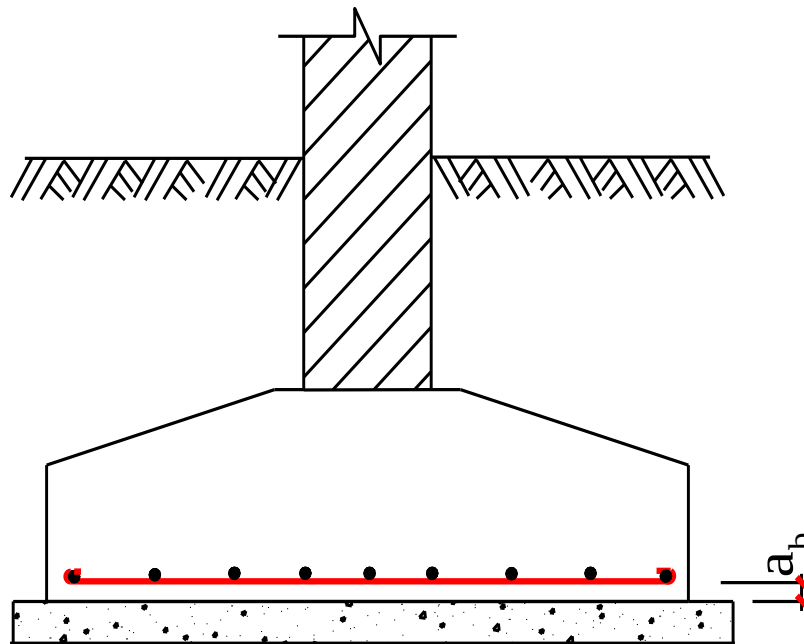
a- Hình tháp ; b- Hình bậc ; c- Cốt thép móng đơn

1- Khung cốt thép chờ cổ móng ; 2, 3 .Cốt thép dọc chịu kéo của đế móng

- Đáy móng có dạng hình chữ nhật hoặc vuông đặt dưới mỗi cột, trụ, bệ máy.

- Mặt cắt ngang của móng thường có dạng hình tháp hoặc hình bậc (móng toàn khối với cột), hình cốc (móng lắp ghép).
- Cấu tạo cốt thép đáy móng có dạng lưới đặt sát mép dưới đáy móng.
- Cổ móng có khung cốt thép chờ của cột gồm các cốt thép đứng (cốt dọc) và các cốt đai.

2. Yêu cầu kỹ thuật.



Hình 1-2. Cốt thép móng đơn

- Đặt đúng vị trí các lớp cốt thép.
- Khoảng cách các thanh thép phải đều nhau và bằng khoảng cách quy định.
- Buộc tất cả các nút ngoài cùng của lưới cốt thép, các nút phía trong buộc theo hình hoa mai.
- Các nút đối diện nhau thì phải ngược chiều nhau (tạo hình chữ bát).
- Dùng các viên kê bằng bê tông hoặc vữa xi măng cát vàng kê lưới cốt thép đảm bảo khoảng cách lớp bảo vệ cốt thép a_b .

3. Lắp đặt cốt thép.

3.1. Công tác chuẩn bị:

- Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ theo yêu cầu bài. (bộ bản vẽ mô hình)
- Xác định tim móng:

Từ các cọc dẫn tim, cốt của công trình, căng dây ngang bằng theo các phương trực dọc và ngang.

Tại vị trí giao nhau giữa hai dây căng, dùng phương pháp rọi xuống đáy hố móng được tim móng.

Rọi tiếp mỗi phương một điểm nữa rồi nối với điểm tim móng.

Kẻ đường trực móng.

- Kiểm tra cao độ đáy móng:

Đo theo phương dây rọi, đối chiếu với cao độ đáy móng quy định trong bản vẽ.

3.2. Lắp đặt cốt thép:

- Lưới cốt thép đáy móng có thể buộc sẵn hoặc buộc ngay tại hố móng nếu kích thước lớn. Dùng kiểu nút chéo để buộc.

+ Cốt thép theo phương cạnh dài nằm dưới.

+ Cốt thép theo phương cạnh ngắn nằm trên.

+ Lấy dấu định vị trí cốt thép căn cứ vào khoảng cách cốt thép. Khi đặt lưới cốt thép vào vị trí phải căn cứ vào tim trực móng để điều chỉnh cả lưới.

- Khung cốt thép chõ của cột (cổ móng) nên buộc sẵn ở xưởng hoặc là bên ngoài hố móng.

Đặt khung cốt thép cổ móng vào vị trí và ổn định bằng cách dùng thanh gỗ bắc ngang qua hố móng, đóng các cọc gỗ ở hai đầu trên bờ hố móng để cố định thanh gỗ rồi gìm chặt cốt thép đứng vào thanh gỗ.

- Liên kết khung cốt thép chõ cổ móng với lưới cốt thép đáy móng bằng dây thép buộc.

- Kiểm tra, điều chỉnh cốt thép đúng tim móng.

- Kê viên kê bằng để đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ.

* An toàn lao động:

- Không quăng thép từ trên xuống hố móng

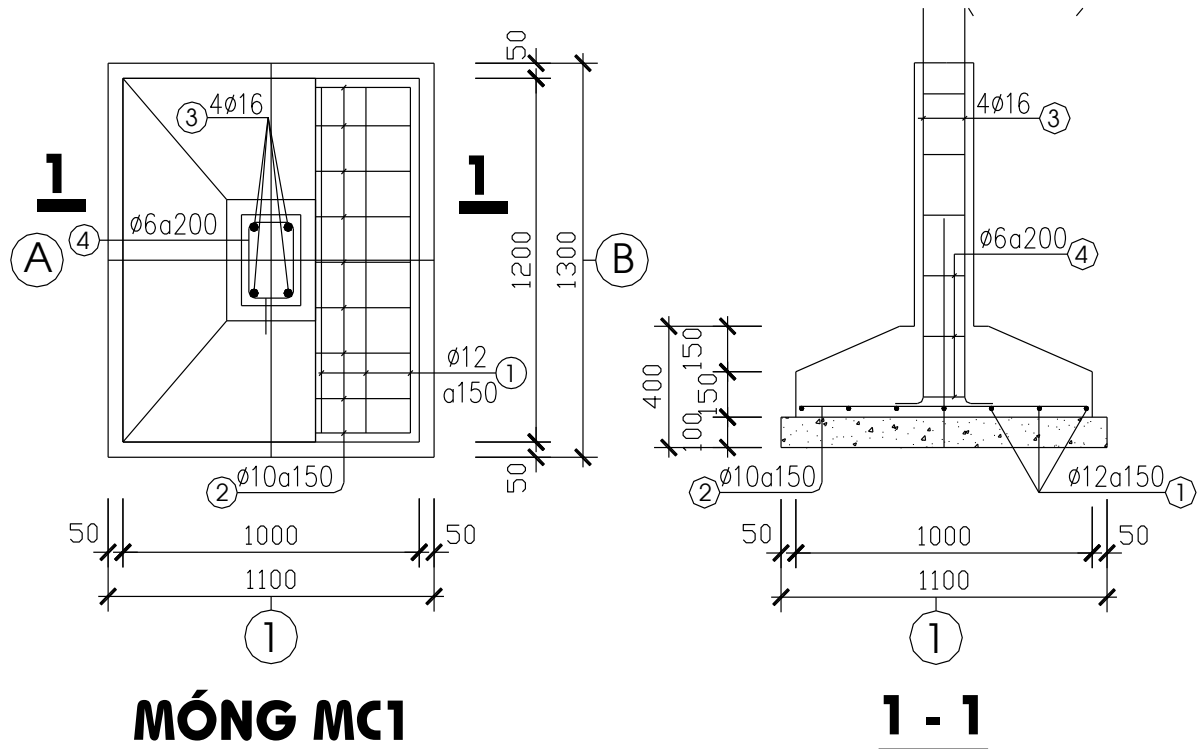
- Các đầu dây thép sau khi buộc phải được gập vào trong cấu kiện.

- Không để bùn, đất lẫn trong hố móng.

- Dây điện dẫn xuống hố móng phục vụ thi công phải đảm bảo độ cách điện, không bị hở.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

Làm thẳng, cắt, uốn, lắp đặt các thanh số 1, 2, 3, 4 như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



BẢNG THỐNG KÊ THÉP MÓNG

Tên c.k	Số thép	Hình dáng kích thước	ϕ (mm)	Số thanh		Chiều dài		Trọng lượng (kg)
				1 C.kiện	Tổng	1 Thanh (mm)	Tổng (m)	
MC1(1CÁI)	1		12	7	7	1330	9.31	8.19
	2		10	7	7	1100	7.7	4.75
	3		16	4	4	1400	7.46	11.94
	4		6	7	7	920	6.44	1.42

Hình 1-1. Bản mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thi:

Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ, cắt, nắn, uốn 7 cốt thép đai số 4 và lắp buộc cấu kiện móng như hình vẽ?

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện:

Bảng 1- 1. Danh mục dụng cụ thí sinh tự chuẩn bị.

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	3m	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)		01		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 1 - 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Bàn uốn thép Ø6	Cái	2hs/bàn	Cao:800 dài: 2000 rộng: 500	
2	Vam uốn bằng thép góc	Bộ	01	thép góc: 50x5	Có cả thót uốn
3	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
4	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
5	Kìm cộng lực cắt thép Ø 6	Cái	05	Cắt được thép ≤ Ø10	
6	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
7	Thép Ø 6	Kg	1.42	Tisco	TCVN
8	Thép Ø 12	Kg	8.19	Tisco	TCVN
9	Thép Ø 10	Kg	4.75	Tisco	TCVN
10	Thép Ø 16	Kg	11.94	Tisco	TCVN
11	Thép buộc Ø 1mm	Kg	0.63	Tisco	TCVN

Bảng 1 - 3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên

T T	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Thang chấm điểm

Bảng 1 - 4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. (tính cho từng thanh) - Uốn cốt thép + Đo chiều dài 2 móc : Sai số ± 2 mm/1móc : 1 điểm Sai số 3 ÷ 4 mm/1móc : 0,5 điểm	35	

	Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo chiều cao: Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo chiều rộng: Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm: 0 điểm - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 5 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cột đai có so le: 5 điểm Giáp mỗi cột đai không so le < 5 vị trí: 2 điểm Giáp mỗi cột đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cột đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 15 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 11 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 8 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 2 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: Số đầu dây không gập $1 \div 5$: 5 điểm Số đầu dây không gập > 5 : 0 điểm - Tim trục Độ lệch tim cột ≤ 10 mm : 15 điểm Độ lệch tim cột > 10 mm : 0 điểm	30	
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ:	20	

	*Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.		
3	Thời gian thực hiện vượt quá thời gian quy định thì không đánh giá		

Chú ý:

- Tính điểm bình quân:

$$\frac{\text{Tổng số điểm 4 thanh thép}}{4} = \text{Điểm trung bình}$$

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.
- Nếu thí sinh vi phạm an toàn về điện bài thi không được đánh giá.

Bài2: LẮP ĐẶT CỐT THÉP MÓNG BĂNG

Mã bài MĐ 02 - 2

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo cốt thép móng băng.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép móng băng.

* Kỹ năng:

- Xác định được tim móng và cao độ đáy móng.
- Lắp đặt được cốt thép móng băng bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

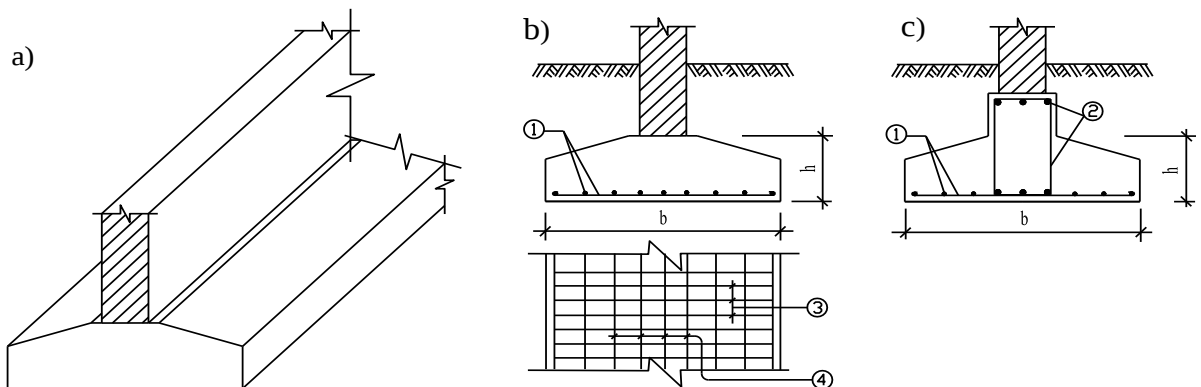
* Thái độ:

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật tốt.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Móng băng:

- Đặt dưới tường nhà hoặc dưới hàng cột.
- Có thể là bê tông toàn khối hoặc lắp ghép.



Hình 2-1: Cấu tạo và bố trí cốt thép móng băng

a- Móng băng dưới tường . b- Móng có mặt cắt ngang hình tháp.

c- Móng có mặt cắt ngang hình chữ T.

1- Lưới cốt thép đáy móng.

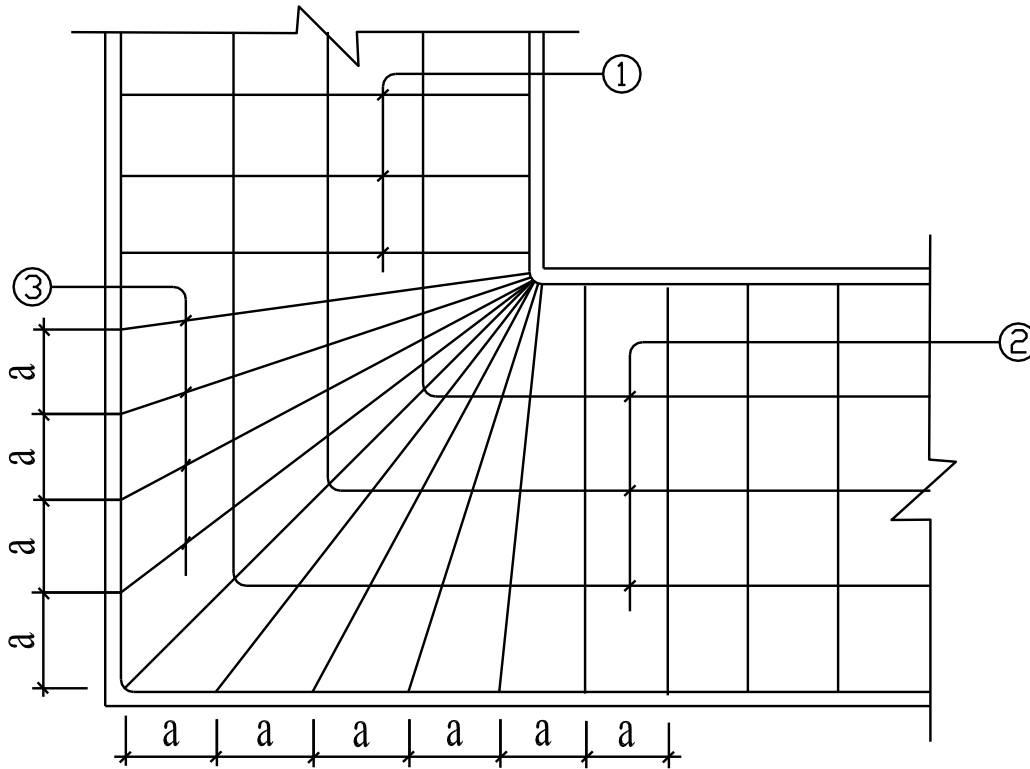
2- Khung cốt thép sườn dọc.

3- Cốt thép chịu kéo.

4- Cốt thép phân bố.

- Mặt cắt ngang thường là hình tháp hay hình chữ T ngược.

- Cốt thép theo phương ngang chịu kéo nằm dưới.
- Cốt thép dọc phân bố nằm trên.
- Khung cốt thép sườn dọc (nếu có) gồm ít nhất 4 cốt dọc



Hình 2 - 2 : Cốt thép góc móng băng

1-Cốt thép chịu kéo.

2- Cốt thép phân bố.

3- Cốt thép chịu kéo đặt theo hình giẻ quạt.

2. Lắp đặt cốt thép:

Lưới cốt thép đáy móng băng có thép theo phương dài móng kích thước lớn nên thường lắp buộc ngay tại hố móng.

2.1. Chuẩn bị:

- Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ theo yêu cầu bài học. (*bộ bản vẽ mô hình*)
- Xác định đường tim trục và cao độ đáy móng (tương tự như móng đơn)

2.2. Lắp đặt cốt thép:

Đối với lưới cốt thép đáy móng:

- Rải cốt thép theo phương ngang trước. Tại các góc móng theo phương trục dọc và ngang giao nhau, đặt cốt thép theo hình giẻ quạt.

- Cốt thép theo phương dài móng rải sau.
- Buộc bắt đầu từ góc móng, dùng cữ để buộc.
- Chỉnh lưới cốt thép đáy móng vào đúng vị trí.

Đối với cốt thép sườn móng:

- Khung cốt thép sườn móng có thể lắp buộc ngay bên trên lưới cốt thép đáy móng. hoặc lắp buộc bên ngoài hố móng.
- Chỉnh khung cốt thép sườn dọc đúng vị trí, buộc sườn dọc với lưới cốt thép đáy móng.
- Kê viên kê để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ.

* *Chú ý:*

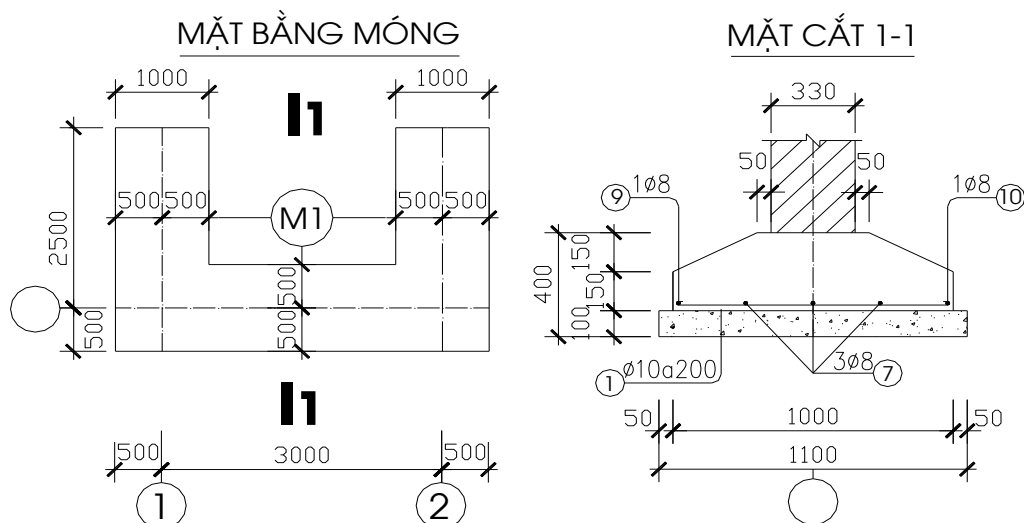
- Cốt thép dọc của khung thường dài nên phải nối, tại các góc móng phải neo theo quy định của thiết kế.

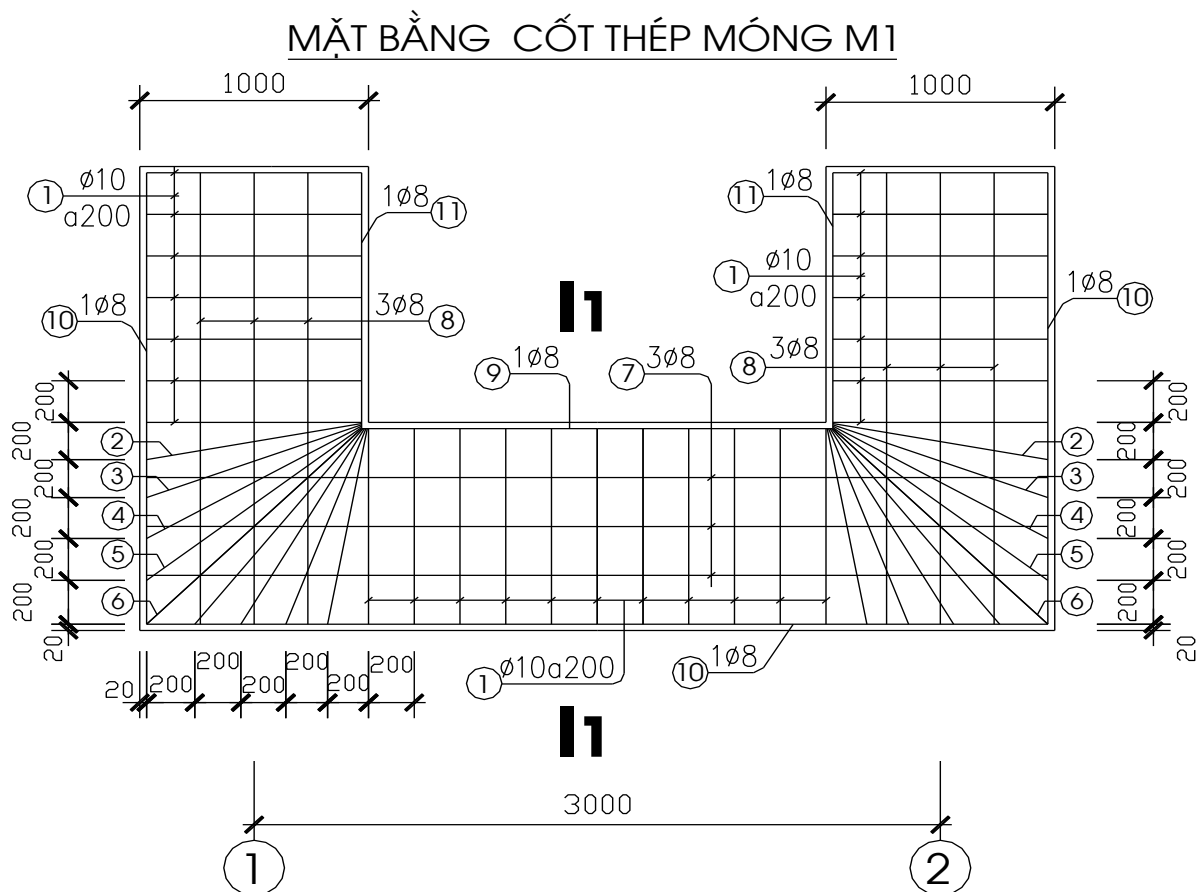
* An toàn lao động.

- Không quăng thép từ trên xuống hố móng
- Các đầu dây thép sau khi buộc phải được gập vào trong cấu kiện.
- Không để bùn, đất lẫn trong hố móng.
- Dây điện dẫn xuống hố móng phục vụ thi công phải đảm bảo độ cách điện, không bị hở.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

nhóm 5 học sinh đặt buộc cốt thép móng bằng như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.





BẢNG THỐNG KÊ THÉP MÓNG

TÊN C.K	SỐ THÉP	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ϕ (mm)	SỐ THANH		CHIỀU DÀI		TRỌNG LƯỢNG (kg)
				1 C.KIỆN	TỔNG	1 THANH (mm)	TỔNG (m)	
M1	1	970	10	28	28	970	27.16	16.74
	2	1000	10	2	2	1000	2.0	1.23
	3	1040	10	2	2	1.04	2.08	1.28
	4	1140	10	2	2	1140	2.28	1.40
	5	1240	10	2	2	1240	2.48	1.52
	6	1380	10	1	1	1380	2.76	1.70
	7	50 4500 50	8	3	3	4600	13.8	5.52
	8	50 2500 50	8	6	6	2600	15.6	6.19
	9	50 2060 250 50	8	1	1	2660	2.66	1.05
	10	250 2940 50	8	2	2	3290	6.58	2.61
	11	250 2000 50	8	2	2	2350	4.70	1.86

Hình 2-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thực hành:

Lắp buộc cấu kiện móng bằng như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công?

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện

Bảng 2 -1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài thực hành

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)		01	Phấn nền	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 2-2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư thực hành:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
2	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
3	Kìm cộng lực cắt thép	Cái	05	Cắt được thép ≤ Ø10	
4	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
5	Thép số 1 Ø10	Kg	16.74	Tisco	TCVN
6	Thép số 2 Ø 10	Kg	1.23	Tisco	TCVN
7	Thép số 3 Ø 10	Kg	1.28	Tisco	TCVN
8	Thép số 4 Ø 10	Kg	1.40	Tisco	TCVN
9	Thép số 5 Ø 10	Kg	1.52	Tisco	TCVN
10	Thép số 6 Ø 10	Kg	1.70	Tisco	TCVN
11	Thép số 7 Ø 8	Kg	5.52	Tisco	TCVN
13	Thép số 8 Ø 8	Kg	6.19	Tisco	TCVN
14	Thép số 9 Ø 8	Kg	1.05	Tisco	TCVN
15	Thép số 10 Ø8	Kg	2.61	Tisco	TCVN
16	Thép số 11 Ø8	Kg	1.81	Tisco	TCVN
17	Dây thép buộc 1mm	kg	0.86	Tisco	TCVN

Bảng 2-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	5m	

D. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 2-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 10 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cốt đai cột có so le: 10 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 5 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 30 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 20 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 15 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 10 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: Số đầu dây không gấp $1 \div 5$: 10 điểm Số đầu dây không gấp > 5 : 0 điểm - Tổng thể Chiều dài cầu kiện ≤ 10 mm : 10 điểm Chiều dài cầu kiện > 10 mm : 0 điểm	60	
		10	

2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Phối hợp lắp buộc: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3.	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Ghi chú:

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 3: LẮP ĐẶT CỐT THÉP CỘT

Mã bài MĐ 02 - 3

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo, phân loại cột.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật gia công, lắp đặt cốt thép cột.
- Trình bày được trình tự, phương pháp lắp đặt cốt thép cột.

* Kỹ năng:

- Xác định được tim cột.
- Lắp đặt được cốt thép cột bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

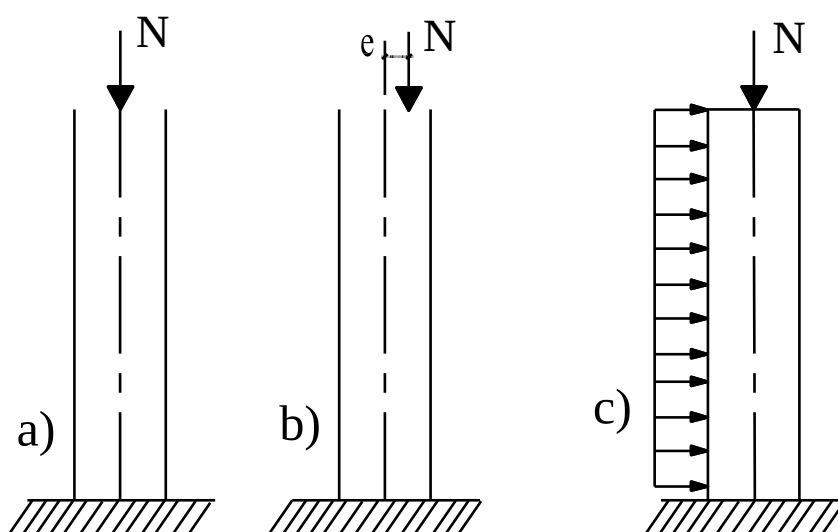
* Thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật cao, tác phong công nghiệp.
- Có tinh thần cần cù, chịu khó, tỷ mỉ trong công việc.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1.1 Khái niệm:

- Cột là cấu kiện chịu nén, lực nén tác dụng theo phương trục cột.
- Khi lực nén tác dụng đúng trục, có nén lệch tâm. hoặc ngoài lực nén còn có lực tác dụng ngang, có nén + uốn.

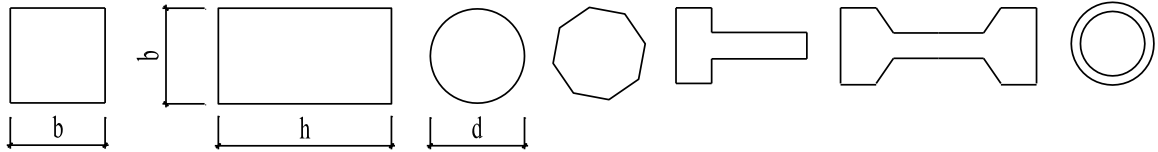


Hình 3-1: Các cột chịu nén

a- Cột chịu nén trung tâm; b- Cột chịu nén lệch tâm; c- Cột chịu nén + uốn

2 Cấu tạo, phân loại cột.

- Tiết diện cột chịu nén trung tâm thường có dạng hình vuông, chữ nhật, tròn hoặc đa giác đều.
- Tiết diện cột chịu nén lệch tâm có dạng hình chữ nhật, chữ T, chữ I, vòng khuyên hoặc cột rỗng hai nhánh.



Hình 3-2: Các loại tiết diện cột

2. Yêu cầu kỹ thuật

2.1. Lớp bê tông bảo vệ cốt thép

$a_b \geq d$ (d đường kính cốt dọc chịu lực).

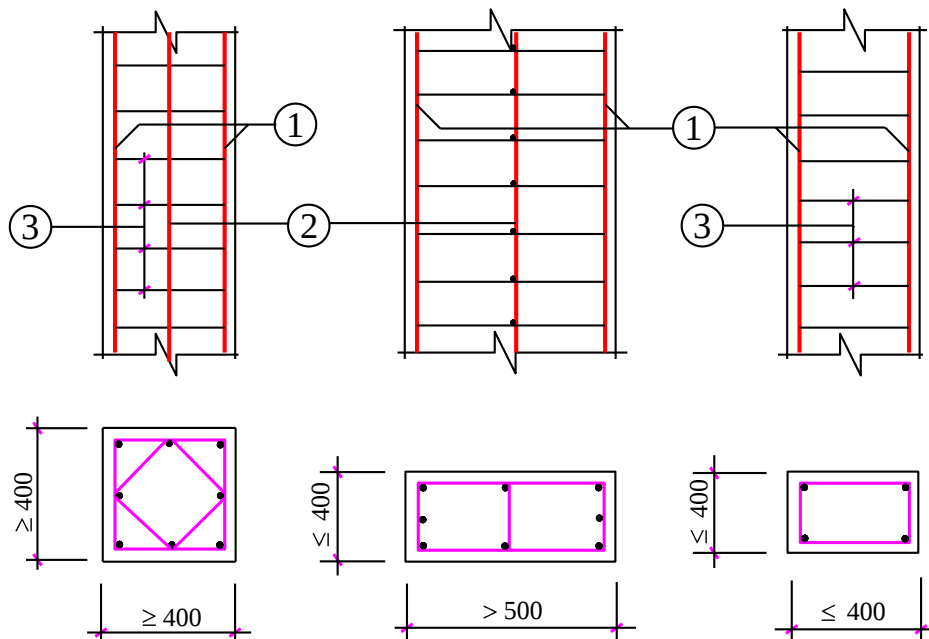
$a_b \geq 15$ khi $h < 250$ mm.

$a_b \geq 20$ khi $h \geq 250$ mm (h chiều cao cấu kiện).

2.2. Khoảng cách giữa các cốt thép.

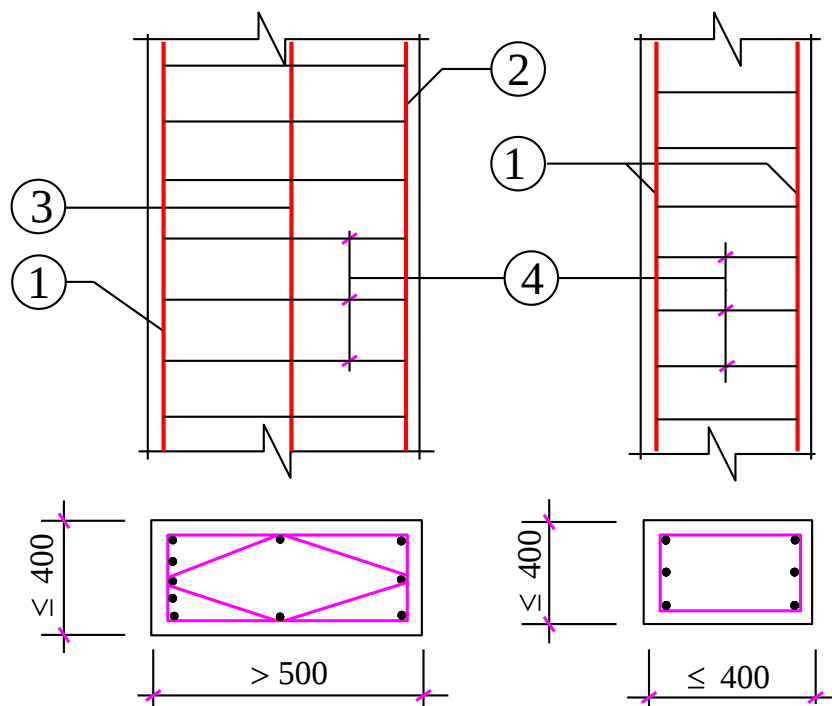
- Khoảng cách giữa các cốt thép dọc ≤ 400 mm và ≥ 50 mm
- Khoảng cách giữa các cốt đai $\leq b$ (b là cạnh ngắn của tiết diện cột)

3. Cấu tạo cốt thép



Hình 3-3: Cấu tạo cốt thép trong cột chịu nén trung tâm

1. Cốt dọc chịu nén; 2. Cốt dọc cấu tạo ; 3. Cốt đai



Hình3-4: Cấu tạo cốt thép trong cột chịu nén lệch tâm

1, 2. Cốt dọc chịu lực; 3. Cốt dọc cấu tạo; 4. Cốt đai

4. Lắp đặt cốt thép cột tại chỗ.

4.1. Chuẩn bị.

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu theo yêu cầu. (bộ bản vẽ mô hình).
- Đế móng.
- Cốt thép dọc (các thanh cốt dọc phải uốn lật đi một thân thép để sau khi nối chúng đồng tâm)
- Cốt thép đai
- Dây thép buộc, móc buộc, thước mét, phần.

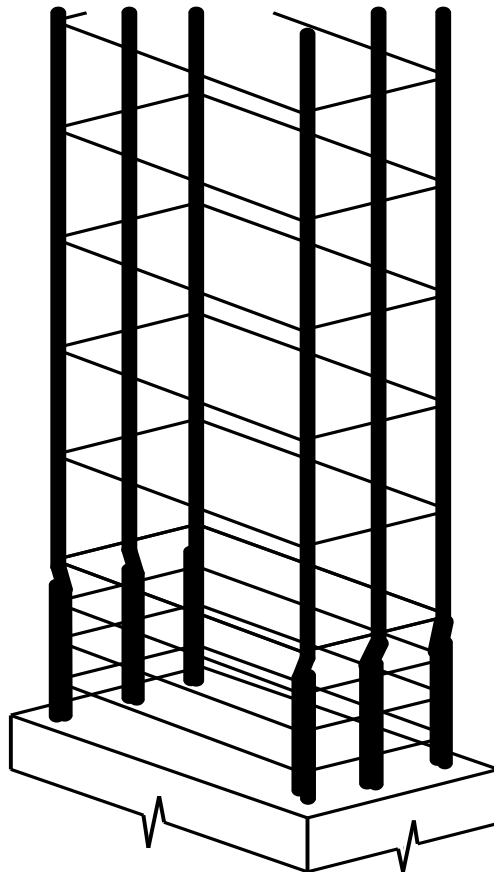
4.2. Trình tự, phương pháp lắp đặt

- Buộc các thanh cốt thép dọc vào thép chờ cổ móng.
- Vạch dấu vị trí cốt đai lên các thanh cốt dọc (hoặc lồng cốt đai xong rồi dùng cữ để buộc).
- Lồng cốt đai từ trên xuống và buộc với cốt dọc (chỗ giáp đầu của các cốt đai phải đặt so le nhau, không được nằm cạnh nhau trên cùng 1 thanh cốt dọc).
- Buộc kiểu nút chéo, nút buộc phải đối chiều.

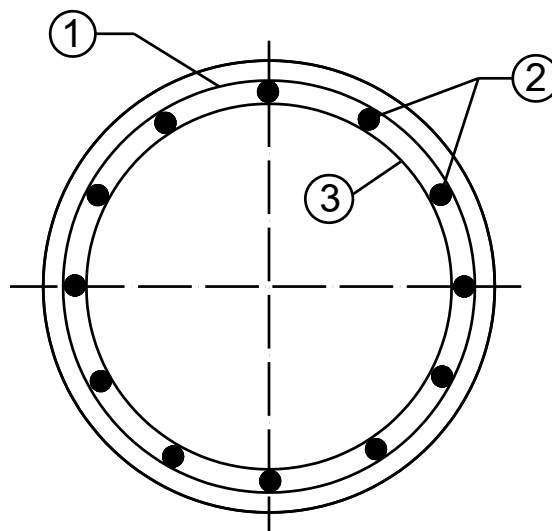
**Chú ý:* Nếu cốt thép dọc có móc câu thì phải quay vào phía trong cột.

Trường hợp cột có tiết diện tròn và cốt đai kiểu xoắn (kiểu lò xo vòng) thì cần làm một số cốt đai phụ buộc phía trong cốt thép dọc. Khoảng cách các cốt

đai phụ khoảng 1 (m) . Sau khi buộc cốt đai phụ xong (để khống chế kích thước khung cốt thép) , mới quấn cốt đai vòng ở phía ngoài.



Hình 3-5: Dựng đặt cốt thép cột từ thép chờ ở cổ móng



Hình 3-6: Cách khống chế cốt đai xoắn với cột tiết diện tròn
1. Cốt đai xoắn; 2. Cốt thép dọc; 3. Cốt đai phụ

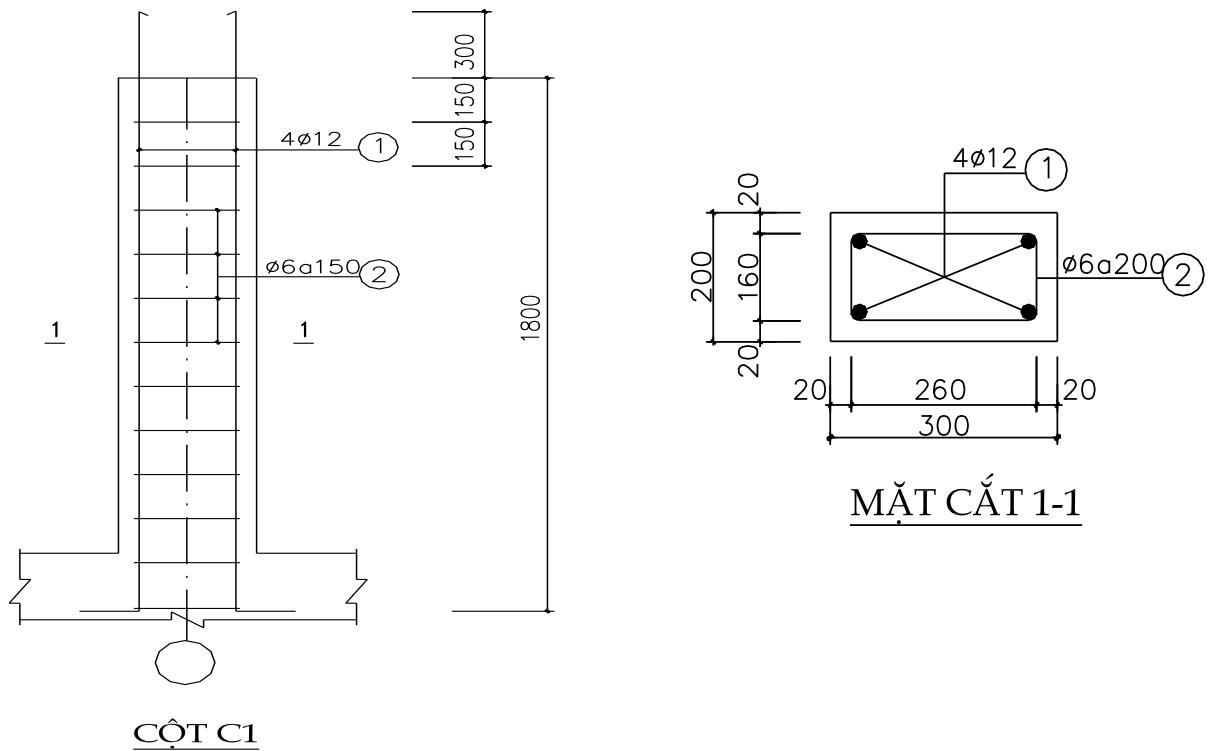
- * An toàn lao động.
- Giàn giáo phải ổn định, chắc chắn.
- Không uốn cốt thép trên giàn giáo.
- Không quăng vật liệu từ trên cao xuống.
- Không uống rượu, bia, hút thuốc lá trong khi làm việc.
- Nghiêm cấm những người có bệnh: huyết áp cao, thấp. Người có bệnh chóng mặt, động kinh.



Hình 3-7. Hình ảnh cốt thép cột trên công trường

5. Bài thực hành – kiểm tra.

Mỗi học sinh Lắp buộc cấu kiện cột bê tông cốt thép có kích thước như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

Cấu kiện	Số hiệu	Hình dáng, kích thước thanh	Đường kính (mm)	Số thanh		Chiều dài (m)		Trọng lượng (kg)
				1 C. kiện	Toàn bộ	1 C. kiện	Toàn bộ	
CỘT C1	1		12	4	4	2340	9.36	8.30
	2		6	13	13	0.92	11.96	2.65

Hình 3-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thi:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho cột bê tông cốt thép như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện bài thực hành:

Bảng 3-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần thiết thí sinh tự chuẩn bị:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)		01	Phấn nền	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 3- 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư thực hành:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
2	Búa con	Chiếc	01	0.5~1 kg	
3	Móc buộc	Cái	01	Thông dụng	
4	Thép Ø6	Kg	2.65	Tisco	TCVN
5	Thép Ø 12	Kg	8.30	Tisco	TCVN
6	Thép buộc Ø 1	Kg	0.15	Tisco	TCVN

Bảng 3-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên

T	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Cái	01	5m	

C. Thang chấm điểm:

Bảng 3-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. Buộc: (Kiểm tra 10 nút bất kỳ) - Nút buộc đúng, chặt. 30 điểm. +Nút buộc sai, không chặt mỗi nút trừ 3 điểm - Giáp mỗi cột đai cố so le: 10 điểm. + Giáp mỗi cột đai không so le < 5 vị trí: 5.0 điểm + Giáp mỗi cột đai không so le > 5 vị trí 0.0 điểm - Khoảng các cột đai (đo 5 khoảng bất kỳ) *5 khoảng: sai số ≤ 4mm 30 điểm *1 khoảng: sai số ≥ 5mm 25 điểm. *2 khoảng: sai số ≥ 5mm 20 điểm *3 khoảng: sai số ≥ 5mm 15 điểm	70	

	*4 khoảng: sai số $\geq 5\text{mm}$ 5 điểm *5 khoảng: sai số $\geq 5\text{mm}$ 0 điểm + Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: *Số đầu dây không gấp 1~5 . 10 điểm * Số đầu dây không gấp >5. 0 điểm Tổng thể: +Sai số chiều dài cầu kiện: $\leq 10\text{ mm}$ 10.0 điểm. +Sai số chiều dài cầu kiện: $> 10\text{ mm}$ 0.0 điểm.	10	
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý :

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 4: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DẦM ĐƠN

Mã bài MĐ 02 - 4

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo, chức năng làm việc cốt thép dầm đơn.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật lắp đặt cốt thép dầm đơn.
- Trình bày được trình tự, các bước lắp đặt cốt thép dầm.

* Kỹ năng:

- Buộc được cốt thép bằng phương pháp buộc nút hoa thị.
- Lắp đặt được cốt thép dầm đơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật cao, tác phong công nghiệp.
- Có tinh thần cần cù, chịu khó, tỷ mỉ trong công việc.
- Biết phối hợp theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

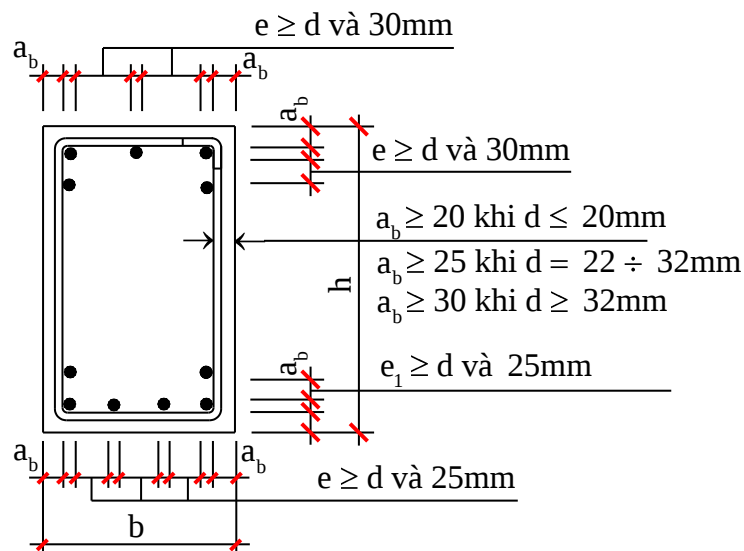
Nội dung:

1. Khái niệm:

Dầm một nhịp, chiều dài nhịp tính từ tim gối tựa này đến tim gối tựa kia.
Hai đầu dầm kê tự do lên hai gối tựa.

2. Yêu cầu kỹ thuật.

2.1. Khoảng cách giữa các cốt thép.



Hình 4-1: Khoảng cách giữa các cốt thép và lớp bê tông bảo vệ cốt thép

- Khoảng cách giữa các cốt thép dọc đặt dưới e và $e_1 \geq d$ và 25mm (d là đường kính cốt thép lớn nhất (hình 4-1))
- Khoảng cách giữa các cốt thép dọc đặt trên e' và $e_2 \geq d$ và 30mm.
- Khoảng cách giữa các cốt thép đai theo yêu cầu chịu lực và cấu tạo được ghi trong bản vẽ thiết kế.

2.2. Lớp bê tông bảo vệ cốt thép

$a_b \geq d$ (d đường kính cốt dọc chịu lực).

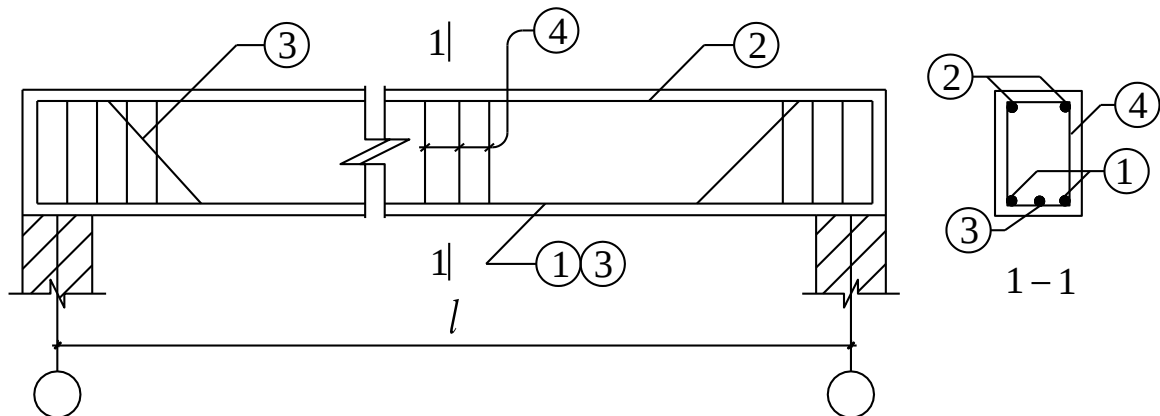
$a_b \geq 15$ khi $h < 250$ mm.

$a_b \geq 20$ khi $h \geq 250$ mm (h chiều cao cấu kiện).

3. Cấu tạo cốt thép dầm đơn:

Dầm đơn bê tông cốt thép khi chịu lực phân ra làm hai miền, miền trên chịu nén, miền dưới chịu kéo. Cốt thép trong bê tông cũng được phân ra theo vùng và theo nhiệm vụ đó là: Cốt thép dọc chịu kéo, Cốt thép dọc chịu nén, Cốt xiên và Cốt đai. Hình 4-2.

- + Cốt thép dọc chịu kéo đặt sát mép dưới dầm.
- + Cốt thép dọc chịu nén (hoặc cấu tạo) đặt sát mép trên dầm.
- + Cốt thép đai đặt theo chiều dài dầm.
- + Cốt xiên thường kết hợp uốn cốt dọc chịu kéo ở dưới lên chỗ gần gối tựa



Hình 4-2: Cấu tạo cốt thép dầm đơn

- 1- Cốt thép dọc chịu kéo. 2- Cốt thép dọc cấu tạo hoặc chịu nén.
3- Cốt xiên. 4- Cốt đai.

4. Lắp đặt cốt thép

4.1. Chuẩn bị:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu bao gồm:

- Cốt thép dọc, cốt xiên (nếu có)
- Cốt đai.
- Móc buộc, dây thép buộc.
- Giá buộc.

4.2.Trình tự lắp đặt.

- Đặt cốt thép dọc lên giá đỡ, xếp bằng đầu rồi vạch dấu định vị trí các cốt đai lên cốt dọc.

- Luồn cốt đai vào cốt dọc chú ý chỗ giáp đầu cốt đai phải so le rồi dàn cốt đai ra theo dấu.

- Hạ cốt dọc (cốt chịu lực xuống dưới), đưa cốt dọc vào góc của cốt đai rồi tiến hành buộc từ hai đầu lại, chú ý các cốt dọc phải bằng đầu, móc neo của cốt dọc phải nằm trong mặt phẳng đứng.

- Nếu dầm có cốt xiên thì luồn vào sau cùng và buộc hết những nút còn lại.

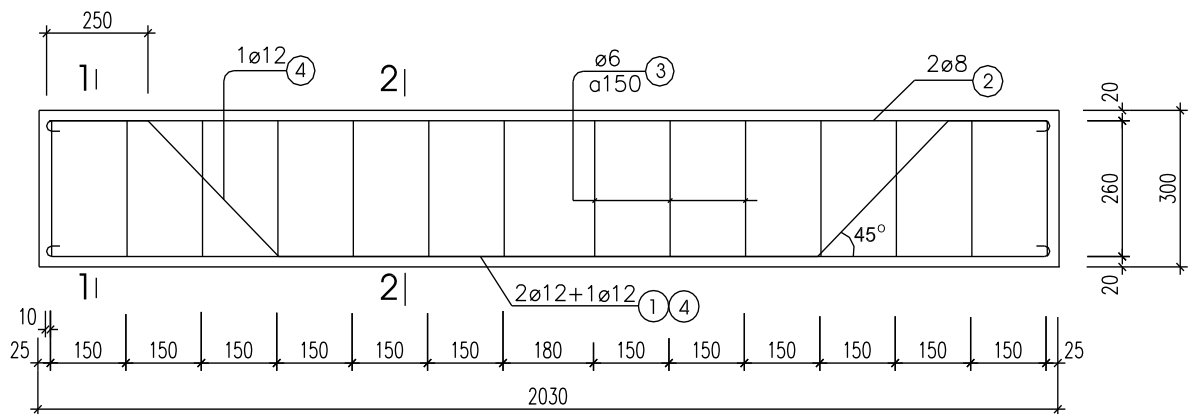
* *Chú ý:* Đối với những dầm có số cốt thép chịu kéo nhiều hơn hai thanh, đường kính lớn trong khi cốt thép giá chỉ có 2 thanh đường kính nhỏ thì khi đưa cốt dọc lên giá đỡ chỉ nên đưa 4 thanh gồm 2 cốt chịu kéo và 2 cốt giá. Để tránh võng nên hạ 2 thanh cốt giá xuống dưới. Sau khi buộc cơ bản thành khung sẽ luồn tiếp cốt chịu kéo còn lại hoặc cốt xiên vào, chú ý là lúc này khung cốt thép bị đặt ngược với vị trí đáng có của nó.

***An toàn lao động:**

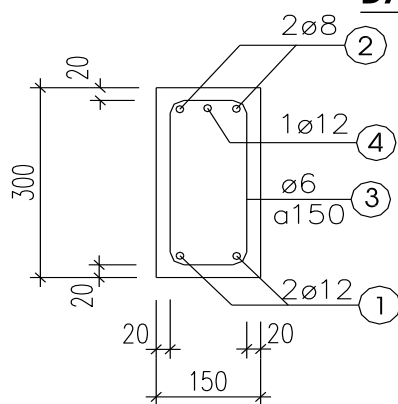
- Giá buộc chắc chắn không bị đổ.
- Khi lắp thép gần đường dây có điện phải đề phòng, ngắt nguồn điện trong quá trình thi công.
- Không đi dép lê trong quá trình thi công, khi làm việc trên cao phải có lưới đỡ phòng tránh cho người và vật liệu rơi.
- Dây thép sau khi buộc phải được gập vào trong cấu kiện.

5. Bài thực hành – kiểm tra

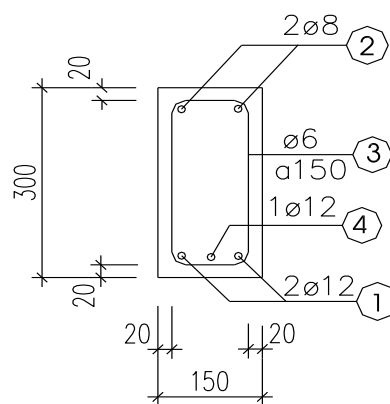
Lắp buộc cấu kiện dầm có kích thước như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



DẦM D2

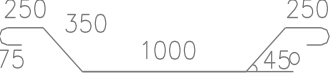


1 — 1



2 — 2

BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

CẤU KIỆN	TÊN THANH	HÌNH DÁNG, KÍCH THƯỚC	Ø	C DÀI 1 THANH (mm)	SỐ THANH		C DÀI T CỘNG (m)	TRỌNG LƯỢNG (kg)
					1 CỤ KIỆN	T BỘ		
DẦM D2	1		12	2150	2	2	4,3	3,82
	2		8	2100	2	2	4,2	1,66
	3		6	820	14	14	11,48	2,55
	4		12	2350	1	1	2,35	2,09

Hình 4 -1. Bảng cốt thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật bài:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho dầm bê tông cốt thép như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 4-1. Danh mục dụng cụ, thí sinh cần chuẩn bị để thực hiện:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)	Viên	01	TCVN	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 4-2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư cần thiết để thực hiện bài:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Giá buộc	Bộ	01	Cao 600x900	
2	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
3	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
4	Thép Ø 6	Kg	2.55	TISCO	
5	Thép Ø 8	Kg	1.66	TISCO	
6	Thép Ø 12	Kg	5.91	TISCO	
7	Dây thép buộc 1mm	kg	0,13	TISCO	

Bảng 4-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho g viên

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 4-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. Buộc: (Kiểm tra 10 nút bất kỳ) - Nút buộc đúng, chặt. 30 điểm. +Nút buộc sai, không chặt mỗi nút trừ 3 điểm - Giáp mỗi cốt đai cố so le 10 điểm. + Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 5.0 điểm + Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí 0.0 điểm - Khoảng các cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) *5 khoảng: sai số ≤ 4mm 30 điểm *1 khoảng: sai số ≥ 5mm 25 điểm. *2 khoảng: sai số ≥ 5mm 20 điểm *3 khoảng: sai số ≥ 5mm 15 điểm *4 khoảng: sai số ≥ 5mm 5 điểm *5 khoảng: sai số ≥ 5mm 0 điểm + Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: *Số đầu dây không gập 1~5 . 10 điểm * Số đầu dây không gập >5. 0 điểm . Tổng thể: +Sai số chiều dài cầu kiện: ≤ 10 mm 10.0 điểm. +Sai số chiều dài cầu kiện: > 10 mm 0.0 điểm.	70	10
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường:	20	

	*Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.		
3.	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý :

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 5: LẮP ĐẶT CỐT THÉP HỆ DẦM

Mã bài MD 02 - 5

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Nêu được nguyên lý làm việc của dầm chính dầm phụ.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật lắp đặt hệ dầm.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép dầm chính, dầm phụ.

*** Kỹ năng:**

- Lắp đặt được cốt thép hệ dầm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

*** Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật cao, tác phong công nghiệp.
- Có tinh thần cần cù, chịu khó, tỷ mỉ trong công việc.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Hệ dầm (dầm chính + dầm phụ)

- Hệ dầm đặt dưới làm nhiệm vụ dầm chính kê trực tiếp lên tường hoặc cột.
- Hệ dầm đặt trên làm nhiệm vụ dầm phụ kê lên tường và dầm chính.
- Hệ dầm là bộ phận đỡ bản sàn tuy không trực tiếp mang tải trọng sàn nhưng thông qua bản sàn tải trọng truyền xuống dầm.
- Tùy số nhịp của dầm chính và dầm phụ mà dầm làm việc như dầm đơn hay dầm liên tục.
 - + Dầm phụ thường có từ 2 nhịp trở lên, làm việc như dầm liên tục.
 - + Dầm chính có thể 1 nhịp, 2 hoặc 3 nhịp, nếu 1 nhịp thì làm việc như dầm đơn.
 - + Cấu tạo cốt thép trong các dầm này như ở dầm đơn và dầm liên tục.
 - + Hệ dầm liên sàn có sự liên kết cốt thép của các bộ phận với nhau như cốt thép bản với cốt thép dầm chính và dầm phụ, cốt thép của dầm chính với cốt thép dầm phụ.

- Khi buộc xong khung cốt thép dầm chính không nên đặt đúng ngay vào ván khuôn mà kê cao lên một ít để luồn và buộc được cốt thép của dầm phụ.

- Kê giá buộc cho dầm phụ.

- Luồn cốt thép dọc chịu kéo dưới của dầm phụ xuống dưới cốt thép cấu tạo của dầm chính, còn các cốt thép cấu tạo và cốt thép chịu kéo mép trên của dầm phụ nằm trên cốt thép cấu tạo của dầm chính.

- Lấy dấu cốt đai lên cốt dọc của dầm phụ và luồn cốt đai theo dấu (chú ý số cốt đai ở mỗi nhịp của dầm phụ).

- Buộc cốt dọc với cốt đai từ hai đầu dầm và hai bên dầm chính trước, buộc những nút còn lại sau.

- Điều chỉnh các khung cốt thép đúng vị trí và kê chèn các miếng kê bê tông để đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

- Hạ hệ thống dầm vào vị trí ván khuôn

- Lắp buộc cho dầm chính (dầm kê trực tiếp lên tường) buộc sẵn trên ván khuôn sàn rồi đem đặt vào vị trí. Nếu dầm kê trực tiếp lên cột thì phải buộc tại chỗ. Lúc này ta phải kê và buộc trực tiếp trên miếng ván khuôn của dầm. Chú ý phải đặt tất cả cốt dọc trước khi luồn toàn bộ cốt đai.

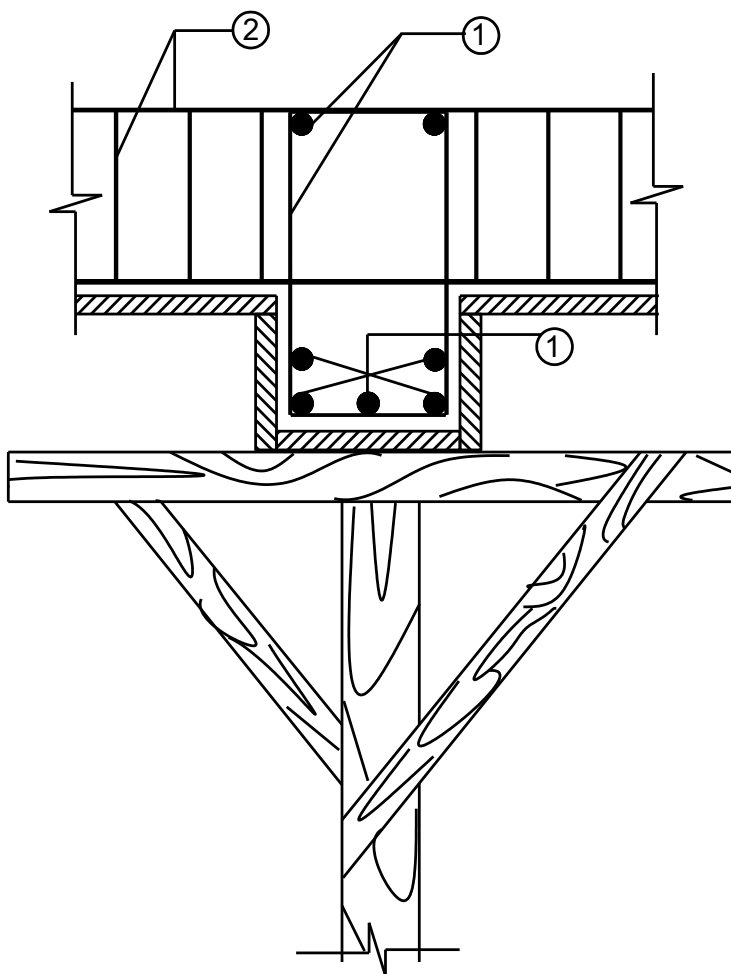
*** An toàn lao động.**

- Giá buộc chắc chắn không bị đổ.

- Khi lắp thép gần đường dây có điện phải đề phòng, ngắt nguồn điện trong quá trình thi công.

- Không đi dép lê trong quá trình thi công, khi làm việc trên cao phải có lưới đỡ phòng tránh cho người và vật liệu rơi xuống.

- Dây thép sau khi buộc phải được gập vào trong cấu kiện.

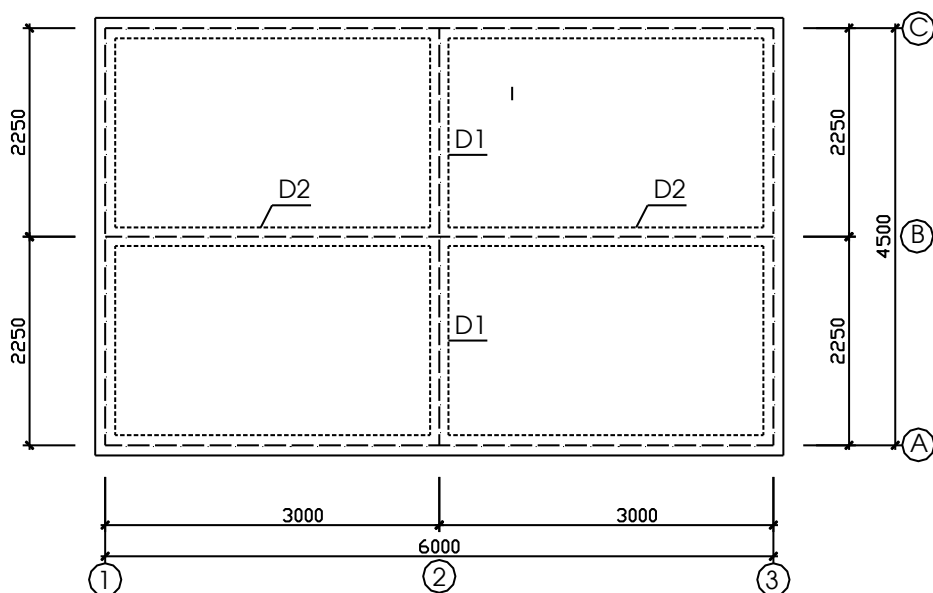


Hình 5-2: Lắp đặt cốt thép cho hệ dầm

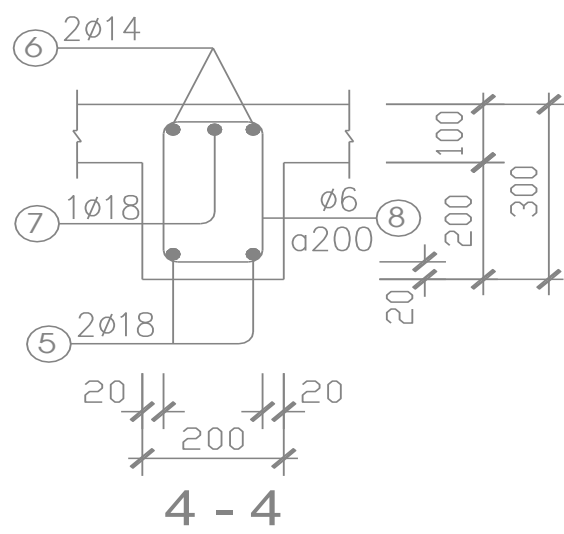
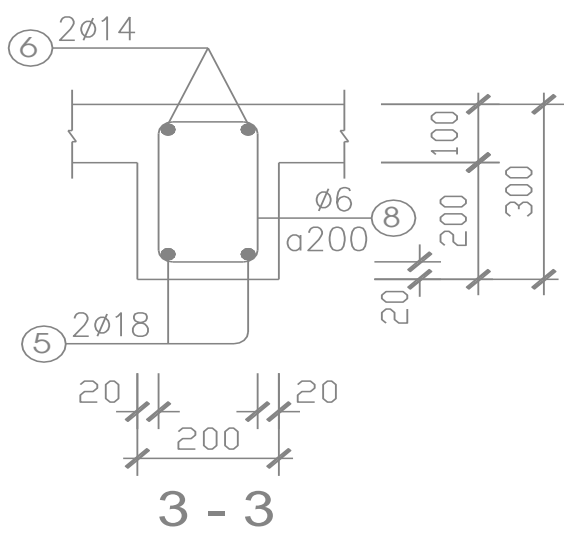
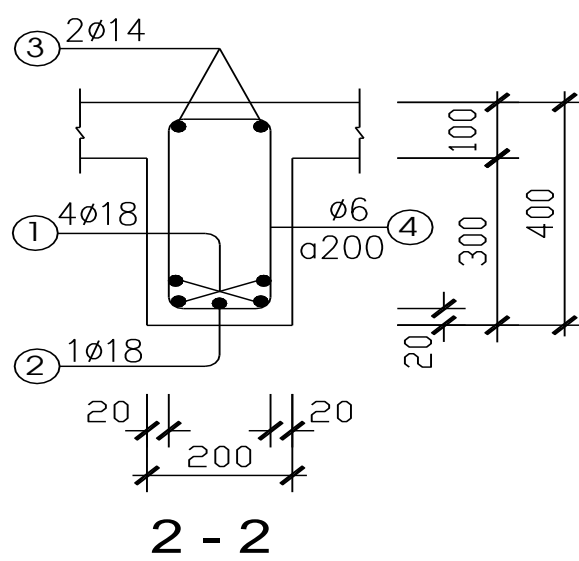
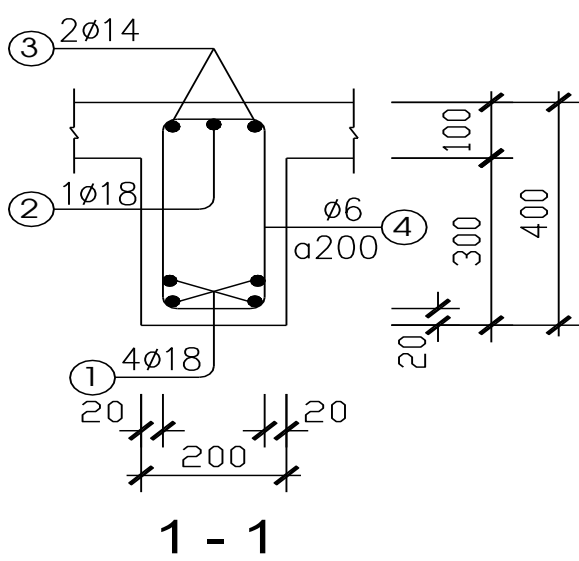
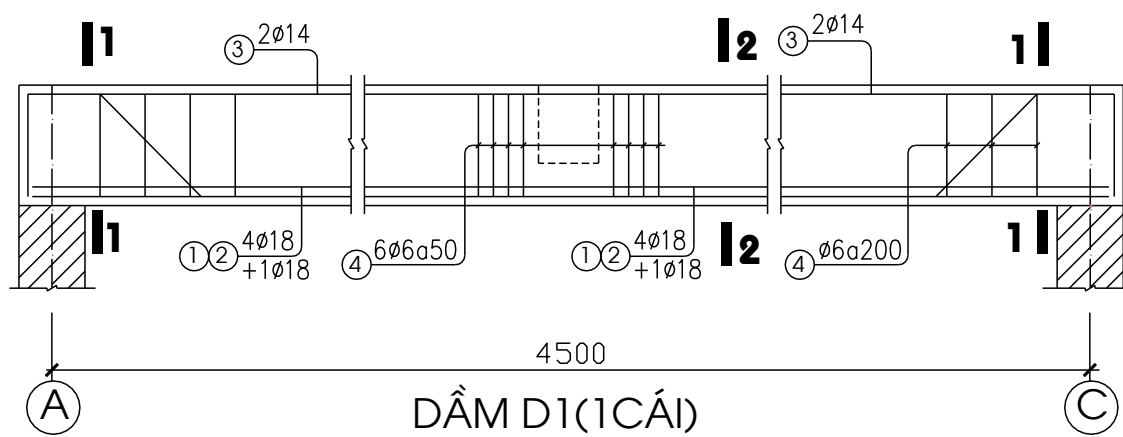
1. Khung cốt thép dầm chính; 2. Khung cốt thép dầm phụ

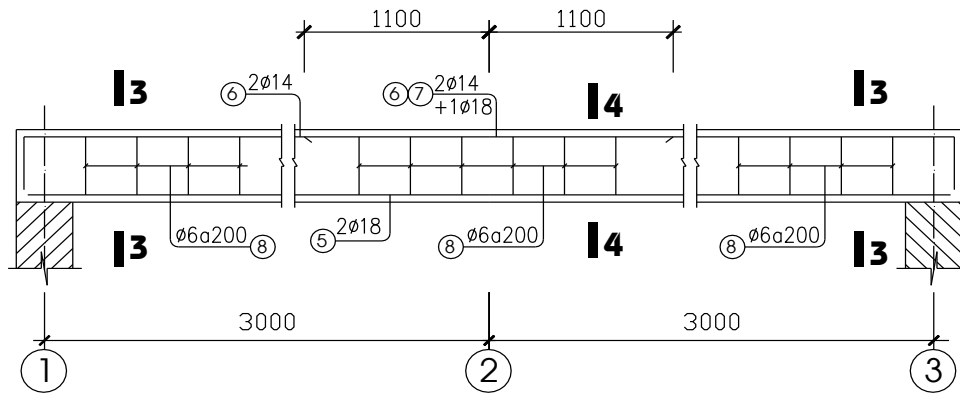
5. Bài thực hành – kiểm tra

Nhóm 5 học viên lắp buộc cấu kiện dầm như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



MẶT BẰNG BỐ TRÍ DẦM





DẦM D2(1CÁI)

BẢNG THỐNG KÊ THÉP DẦM SÀN

TÊN C.K	SỐ THÉP	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	φ (mm)	SỐ THANH		CHIỀU DÀI		TRỌNG LƯỢNG (kg)
				1 C.KIỆN	TỔNG	1 THANH (mm)	TỔNG (m)	
D1	1	4680	18	4	4	4680	18.72	37.44
	2	350 3260 490	18	1	1	5140	5.14	10.28
	3	350 4680	14	2	2	5380	10.78	13.02
	4	160 360 40	6	24	24	1120	26.88	5.96
D2	5	6180	18	2	2	6180	12.36	24.72
	6	6180	14	2	2	6180	12.36	14.96
	7	2200	18	1	1	2200	2.2	4.4
	8	160 260 40	6	31	31	920	28.52	6.33

Hình 5 -1. Bảng cốt thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật bài:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho hệ dầm bê tông cốt thép như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 5 -1. Danh mục dụng cụ, thí sinh cần chuẩn bị để thực hiện:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)	Viên	01	TCVN	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

	Nút buộc không đổi chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cốt đai có so le: 10 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 2 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 25 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 20 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 15 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 10 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: Số đầu dây không gập $1 \div 5$: 10 điểm Số đầu dây không gập > 5 : 0 điểm - Tổng thể Chiều dài cấu kiện ≤ 10 mm : 5 điểm Chiều dài cấu kiện > 10 mm : 0 điểm		
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3.	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý :

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 6: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DẦM SÀN TOÀN KHỐI

Mã bài MD 02 - 6

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Nêu được sự làm việc và cấu tạo hệ thống dầm sàn toàn khối.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật cốt thép hệ thống dầm sàn toàn khối.
- Trình bày được trình tự và phương pháp lắp đặt cốt thép hệ thống dầm sàn toàn khối.

- Vận dụng kiến thức đã học (Lắp đặt hệ thống dầm) để lắp đặt.

* Kỹ năng:

- Lắp đặt được cốt thép sàn toàn khối bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật..

* Thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

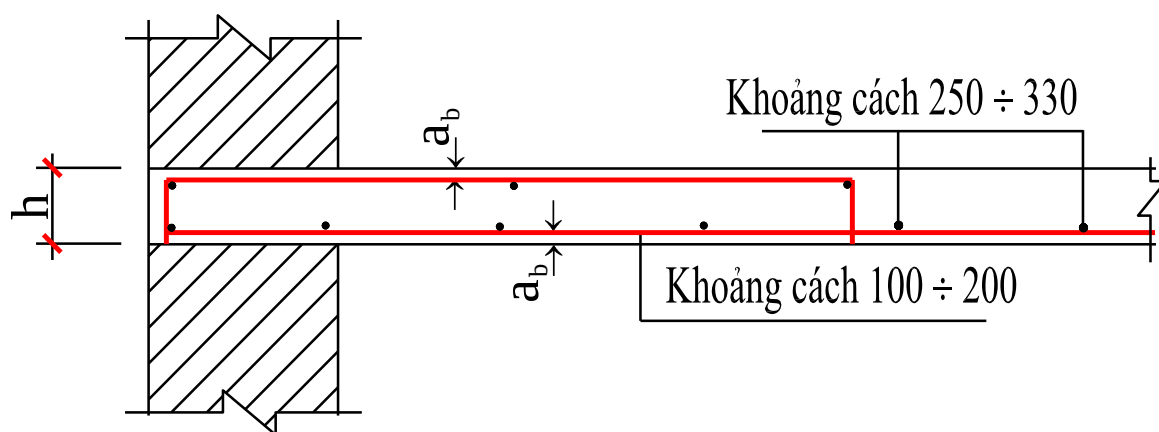
Nội dung:

1. Cấu tạo hệ thống sàn dầm toàn khối.

- Hệ dầm (như đã trình bày ở bài 5)
- Sàn: Thuộc loại kết cấu loại tấm phẳng, chịu uốn.
- + Khi tỷ lệ kích thước ô bản $L_2/L_1 > 2$ có sàn chịu lực 1 chiều.
- + Khi tỷ lệ kích thước ô bản $L_2/L_1 \leq 2$ có sàn chịu lực 2 chiều.
- + Cốt thép dọc chịu kéo của bản đặt theo phương cạnh ngắn là phương truyền tải trọng đặt sát mép dưới ở nhịp và mép trên tại các gối bên trong.
- + Theo phương cạnh dài đặt cốt thép phân bố bên trên vuông góc với cốt thép dọc chịu kéo tạo thành lưới cốt thép đáy bản.
- + Ngoài ra còn có các cốt thép giá đỡ liên kết cốt thép dọc chịu kéo sát mép trên bản tạo thành lưới cốt thép phủ trên gối của bản.

2. Yêu cầu kỹ thuật đối với sàn, bản.

2.1. Khoảng cách giữa các cốt thép



Hình 6-1: Khoảng cách giữa các cốt thép và lớp bê tông bảo vệ cốt thép

Khoảng cách giữa các cốt thép dọc chịu lực $\leq 200\text{mm}$ và $\geq 100\text{mm}$.

Khoảng cách giữa các cốt thép phân bố $\leq 350\text{mm}$ (hình 20-30)

2.2. Lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

$a_b \geq d$ (d là đường kính cốt thép dọc chịu lực)

$a_b = 10$ khi $h < 100\text{mm}$

$a_b = 15$ khi $h \geq 100\text{mm}$ (h ; chiều cao cấu kiện)

3. Lắp đặt cốt thép hệ dầm sàn.

(Hệ dầm đã được lắp buộc)

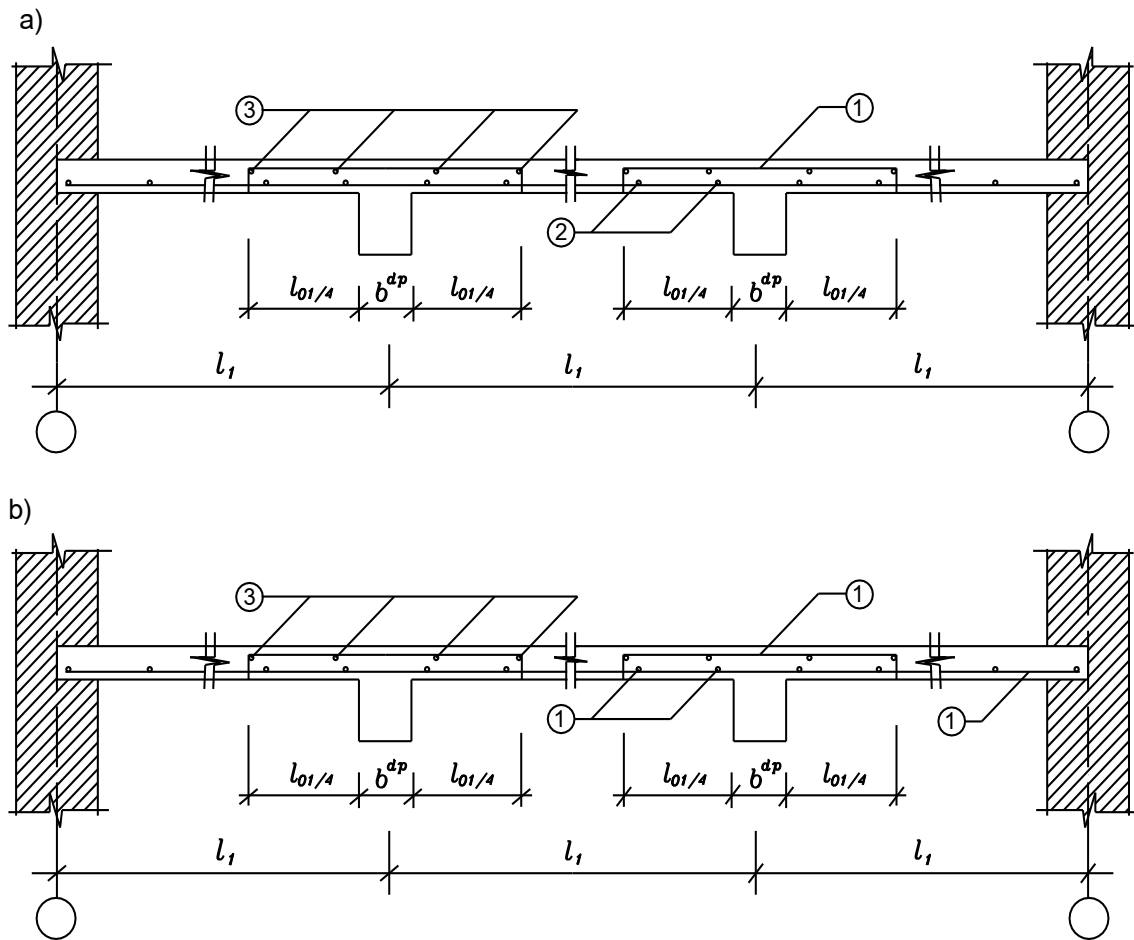
3.1. Chuẩn bị.

- Các loại thép sàn.
- Móc buộc, dây thép buộc, thước mét, phấn.

3.2. Trình tự lắp buộc cốt thép sàn.

- Vạch dấu trên ván khuôn sàn để định vị trí cốt thép dọc theo hai phương trên từng ô bản.
- Rải cốt thép theo phương cạnh ngắn trước, theo phương cạnh dài sau. Các cốt thép này phải luôn qua dầm chính và dầm phụ.
- Buộc một số nút để định vị trí cốt thép theo 2 phương vuông góc nhau cho thẳng trước, tại các chỗ cốt thép giao nhau góc phải vuông. Sau đó buộc các nút còn lại. Đối với thép sàn tất cả các nút ngoài hàng biên đều phải buộc, bên trong cho phép buộc cách nút. Chú ý các nút buộc phải đổi chiều.

- Lắp buộc lưới cốt thép phủ ngang dầm gồm cốt thép dọc chịu kéo mép trên gối và cốt thép giá. Các lưới này có thể buộc sẵn rồi mang lắp vào vị trí hoặc lắp buộc tại chỗ.



Hình 6-2: Cấu tạo cốt thép bản trong sàn toàn khối

a. Sàn chịu lực 1 chiều; b. Sàn chịu lực 2 chiều

1. Cốt thép chịu kéo ; 2. Cốt thép phân bố; 3. Cốt thép giá

***An toàn lao động.**

- Khi lắp thép gần đường dây có điện phải đề phòng, ngắt nguồn điện trong quá trình thi công.

- Không đi dèp lê trong quá trình thi công, khi làm việc trên cao phải có lưới đỡ phòng tránh cho người và vật liệu rơi.

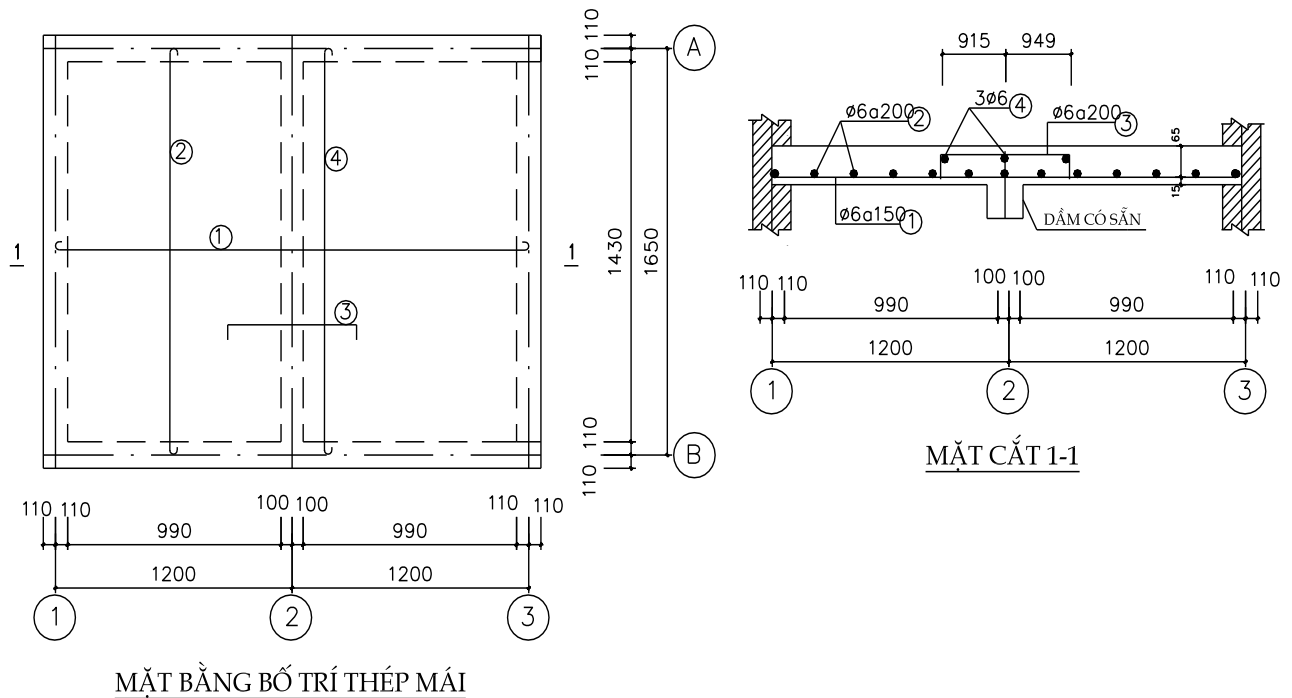
- Dây thép sau khi buộc phải được gấp vào trong cấu kiện.



Hình 15-3. Cốt thép dầm sàn toàn khối

4. Bài thực hành- kiểm tra.

Mỗi học viên dùng các thanh thép số 1, 2, 3 và 4 lắp buộc cấu kiện sàn bê tông cốt thép toàn khối như hình vẽ.



BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

Cấu kiện	Số hiệu	Hình dáng, kích thước thanh	Đường kính (mm)	Số thanh		Chiều dài (m)		Trọng lượng (kg)
				1 C. kiện	T. bộ	1 C. kiện	T. bộ	
SÀN T1	1	40 2400 40	6	12	12	2.48	29.76	6.66
	2	40 1650 40	6	13	13	1.73	22.49	5.0
	3	50 700 50	6	12	12	0.8	9.6	2.13
	4	40 1650 40	6	3	3	1.73	5.19	1.15

Hình 6-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thi:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, đặt dầm đã buộc sẵn vào vị trí, đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho sàn bê tông cốt thép toàn khối như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 6-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01	
2	Vạch dấu kích thước	Phấn nền	01 viên	TCVN
3	Bảo hộ lao động	TCVN	01 bộ	

Bảng 6-2. Danh mục, dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung

T T	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Búa con	0.5~1 kg	01	Chiếc
2	Kìm cộng lực cắt thép	Cắt được thép $\leq \varnothing 10$	01	Chiếc
3	Móc buộc	$\varnothing 6$ dài 200	01	
4	Thép $\varnothing 6$ đã uốn móc dài 2400	TISCO	14.88 kg	
5	Thép $\varnothing 1\text{mm}$	TISCO	0.35 kg	

Bảng 6 -3. Danh mục các dụng cụ , thiết bị cho đánh giá viên:

T T	Dụng cụ, thiết bị	Đặc tính	Số lượng	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	5 m	01	
2	Giấy bút, cặp tài liệu	TCVN	01	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành:

Bảng 6-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. Thao tác + Lắp buộc đúng thứ tự dầm : 10 điểm + Biết phối hợp theo nhóm để thực hiện: 10 điểm Buộc - Thép sàn + Nút buộc đúng, chặt: 10 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 10 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 9 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 7 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 3 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: Số đầu dây không gấp 1 ÷ 5: 10 điểm Số đầu dây không gấp > 5 : 0 điểm - Thép mô men + Nút buộc đúng, chặt: 10 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 10 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 9 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 7 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm	20	60

	4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 3 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: Số đầu dây không gấp $1 \div 5$: 10 điểm Số đầu dây không gấp > 5 : 0 điểm		
2	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý :

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 7: LẮP ĐẶT CỐT THÉP DÀM, GIẺANG

Mã bài MD 02 - 7

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Nêu được sự làm việc và cấu tạo hệ thống dầm sàn toàn khối.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật cốt thép hệ thống dầm sàn toàn khối.
- Trình bày được trình tự và phương pháp lắp đặt cốt thép hệ thống dầm sàn toàn khối.
- Vận dụng kiến thức đã học (Lắp đặt hệ thống dầm) để lắp đặt.

*** Kỹ năng:**

- Lắp đặt được cốt thép sàn toàn khối bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật..

*** Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Khái niệm

1.1. Dầm móng (giằng móng)

Dầm móng là bộ phận trên cùng của móng và dưới tường nhà, có tác dụng giằng giữ cho móng ổn định theo các phương trục tường, được áp dụng trong trường hợp nền đất không đồng nhất và thường dùng cho móng cứng dưới tường.

1.2. Giằng tường.

Giằng tường dùng để liên kết các đỉnh tường của nhà, trước khi đặt hoặc đổ bê tông tấm sàn. Tác dụng của giằng tường: góp phần phân bố đều tải trọng từ sàn xuống tường, tăng độ cứng làm giảm biến dạng cho sàn, với giằng tường không liền khối với sàn (nằm trong tường) thường kết hợp làm lanh tô, giằng chống thấm..) thì góp phần chống lún lệch, tăng cường độ cứng không gian cho công trình.

2. Cấu tạo.

2.1. Dầm móng.

- Dầm móng có tiết diện chữ nhật, bề rộng không nhỏ hơn bề dày tường, chiều cao do thiết kế. Nói chung giằng móng có cấu tạo như dầm.

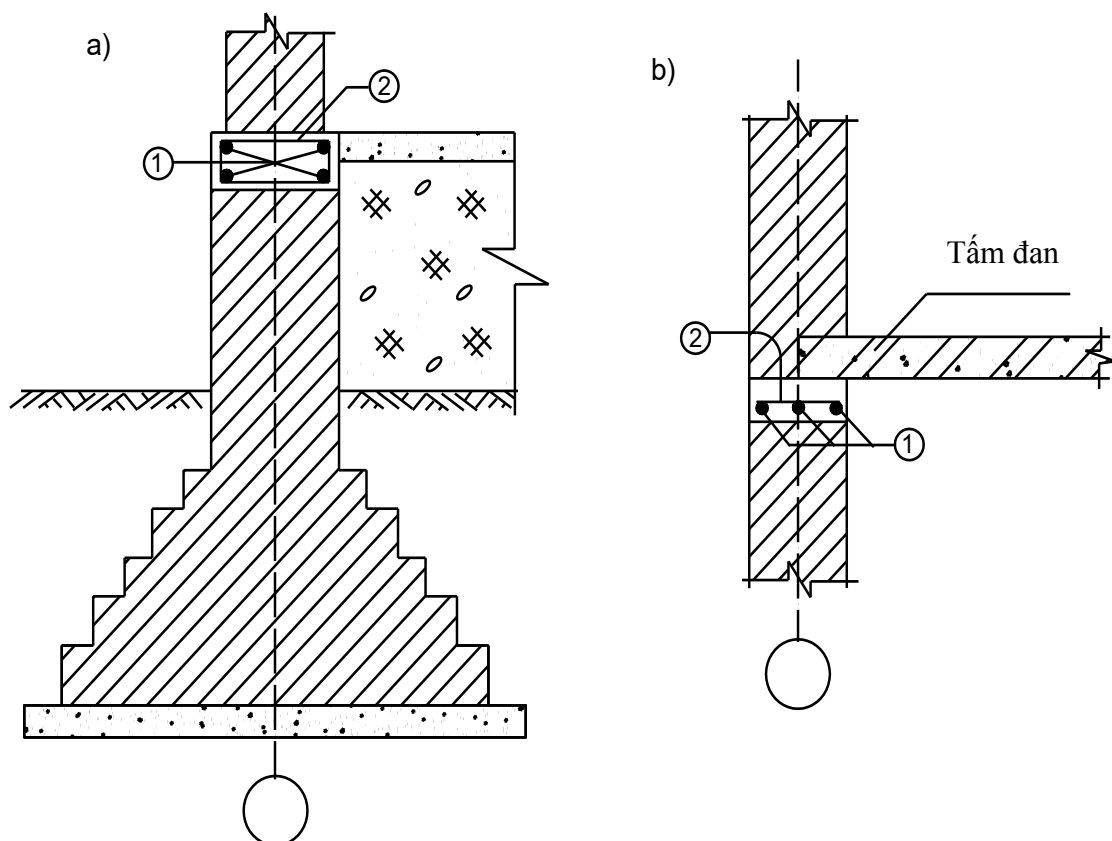
Dầm móng thuộc loại cấu kiện chịu uốn, khác với sự chịu uốn của dầm, trong cấu kiện khó xác định rõ vùng kéo và vùng nén. Cốt thép đặt vào cấu kiện theo điều kiện chịu kéo.

- Cấu tạo cốt thép có dạng khung như dầm, chỉ khác cốt thép dọc trong khung đều là cốt thép dọc chịu kéo và không đặt cốt xiên.

2.2. Giằng tường.

- Giằng tường chịu uốn theo phương dọc tường nên cốt thép đặt trong cấu kiện để chịu lực kéo khi uốn.

- Cấu tạo cốt thép dạng khung phẳng gồm cốt thép chịu kéo nằm dưới dọc tường và cốt thép cấu tạo nằm trên vuông góc với cốt thép chịu kéo.



Hình 7-1: Cấu tạo cốt thép giằng móng, giằng tường

a- Giằng móng;

b- Giằng tường

1. Cốt thép dọc chịu kéo ; 2. Cốt thép đai

3. Trình tự và phương pháp lắp đặt

3.1. Chuẩn bị.

- Chuẩn dụng cụ lắp buộc.
- Cốt thép dọc của dầm, giằng móng.
- Cốt thép đai
- Móc buộc, dây thép buộc, thước mét, phấn.

3.2. Dầm móng

Đối với móng dọc nhà(dài) thường buộc tại chỗ ngay trên mặt móng.

- Luôn cốt thép đai vào toàn bộ cốt thép dọc.
- Cách một đoạn ta buộc định vị một cốt đai để tạo thành khung cốt thép.
- Các cốt thép đai khác dùng cữ để buộc.

Chú ý nơi giao nhau với móng ngang để chừa ra một đoạn đủ để lắp được dầm ngang của móng

Đối với móng ngang nên buộc sẵn rồi đem lắp đặt vào vị trí

- Dùng giá buộc để buộc, các nút buộc phải đối chiều.
- Sau khi lắp đặt vào vị trí phải liên kết cốt thép dọc của móng ngang với cốt thép dọc của móng dọc bằng dây thép buộc.

Chú ý neo, nối cốt thép dọc theo quy định

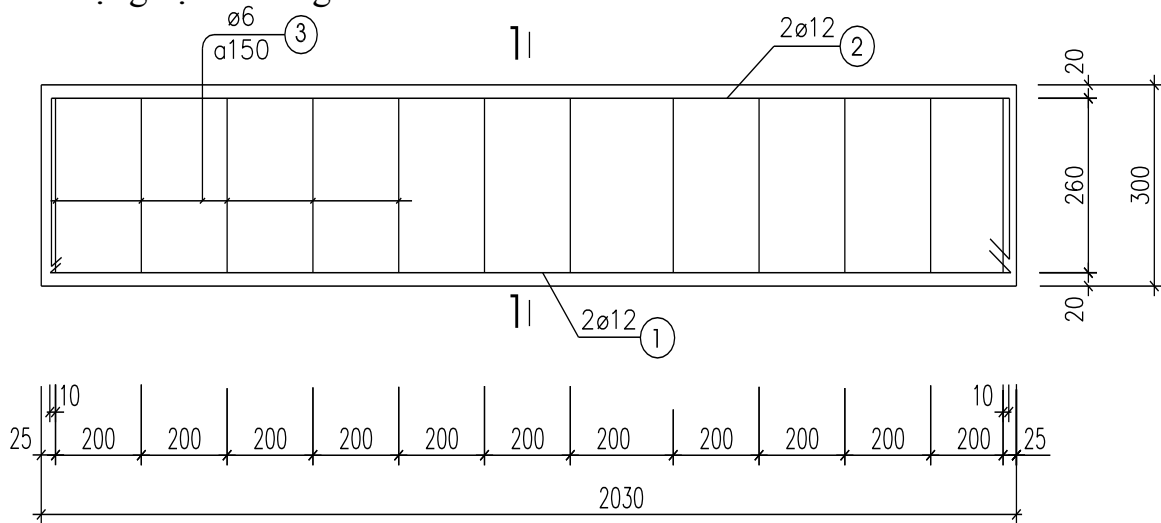
3.3. Giằng tường.

- Cốt thép giằng tường gồm các khung đặt theo các trục tường nhà, có thể lắp buộc sẵn từng đoạn nhưng phải bố trí các đoạn neo của cốt dọc tại các góc tường.

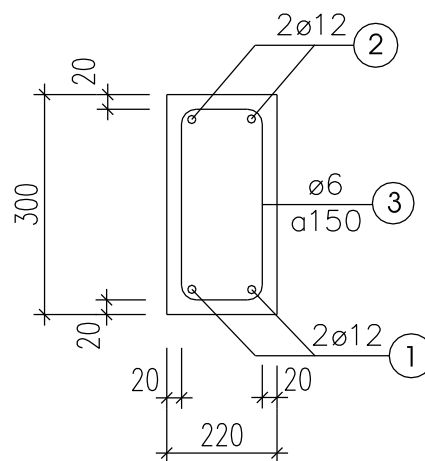
- Có thể lắp buộc tại chỗ, các vị trí mối nối phải so le, chiều dài mối nối phải đúng quy định, lắp buộc xong cốt thép mới lắp đặt ván khuôn.

4. Bài thực hành- kiểm tra.

Mỗi học viên lắp buộc cấu kiện dầm giằng có kích thước như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công .



GIÀNG G1



CẮT 1-1

BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

CẤU KIỆN	TÊN THANH	HÌNH DÁNG, KÍCH THƯỚC	Ø	C DÀI 1 THANH (mm)	SỐ THAMH		C DÀI T CỘNG (m)	TRỌNG LƯỢNG (kg)
					1 CKIỆN	T BỘ		
GIÀNG G1	1	2220 250	12	2720	2	2	5.44	4.79
	2	2220 50	12	2220	2	2	4.44	3.94
	3	260 180 40	6	960	12	12	11.52	2,55

Hình 7-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho dầm giằng bê tông cốt thép như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 7-1. Danh mục dụng cụ, thí sinh cần chuẩn bị để thực hiện:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)	Viên	01	TCVN	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 7-2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư cần thiết để thực hiện bài:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Giá buộc	Bộ	01	Cao 600x900	
2	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
3	Kìm cộng lực cắt thép	Cái	05	Cắt được thép ≤ Ø10	
4	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
5	Thép Ø 12	Kg	8.73	TISCO	
6	Thép Ø 6	Kg	2.55	TISCO	
7	Dây thép buộc 1mm	kg	0,13	TISCO	

Bảng 7-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho g viên

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 7-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

T T	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1	Điểm kỹ năng. Buộc: (Kiểm tra 10 nút bất kỳ) - Nút buộc đúng, chặt. 30 điểm.	70	

	+Nút buộc sai, không chặt mỗi nút trừ 3 điểm - Giáp mỗi cốt đai cố so le: 10 điểm. + Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 5.0 điểm + Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí 0.0 điểm - Khoảng các cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) *5 khoảng: sai số $\leq$ 4mm 30 điểm *1 khoảng: sai số $\geq$ 5mm 25 điểm. *2 khoảng: sai số $\geq$ 5mm 20 điểm *3 khoảng: sai số $\geq$ 5mm 15 điểm *4 khoảng: sai số $\geq$ 5mm 5 điểm *5 khoảng: sai số $\geq$ 5mm 0 điểm + Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: *Số đầu dây không gập 1~5 . 10 điểm * Số đầu dây không gập >5. 0 điểm Tổng thể: +Sai số chiều dài cấu kiện: $\leq$ 10 mm 10.0 điểm. +Sai số chiều dài cấu kiện: > 10 mm 0.0 điểm.	10	
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3.	Bài thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Chú ý :

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 8: LẮP ĐẶT CỐT THÉP CẦU THANG

Mã bài MD 02 - 8

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức:**

- Mô tả được cấu tạo của cốt thép cầu thang.
- Hiểu được chức năng làm việc của từng bộ phận trong cầu thang.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật của cốt thép cầu thang.
- Trình bày được trình tự và phương pháp lắp đặt.

*** Kỹ năng:**

- Gia công được cốt thép các bộ phận cầu thang
- Lắp đặt được cốt thép cầu thang bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

*** Thái độ:**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

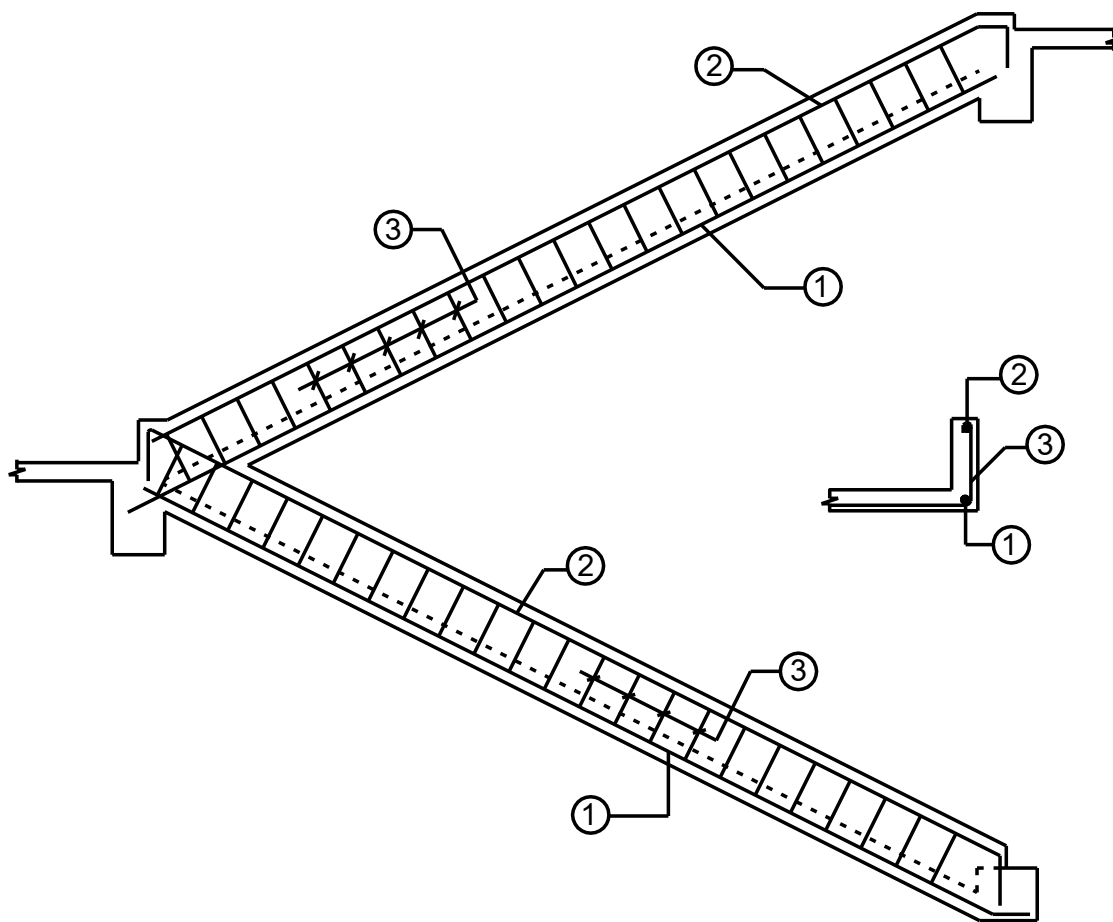
1. Cấu tạo, chức năng các bộ phận cầu thang bê tông cốt thép

1.1. Dầm chân thang:

- Làm nhiệm vụ gối tựa của cốn thang về 1.
- Làm việc như một cấu kiện chịu uốn
- Cấu tạo cốt thép có dạng khung như ở dầm

1.2. Cốn thang:

- Đầu trên đúc liền với dầm chiếu nghỉ hay dầm chiếu tới, đầu dưới đúc liền với dầm chân thang hay dầm chiếu nghỉ.
- Dọc thân cốn đúc liền với đan thang
- Sự làm việc của cốn thang được xem như dầm đơn
- Cấu tạo cốt thép có dạng khung như ở dầm đơn chỉ khác các cốt dọc của cốn được neo ở trong gối tựa.



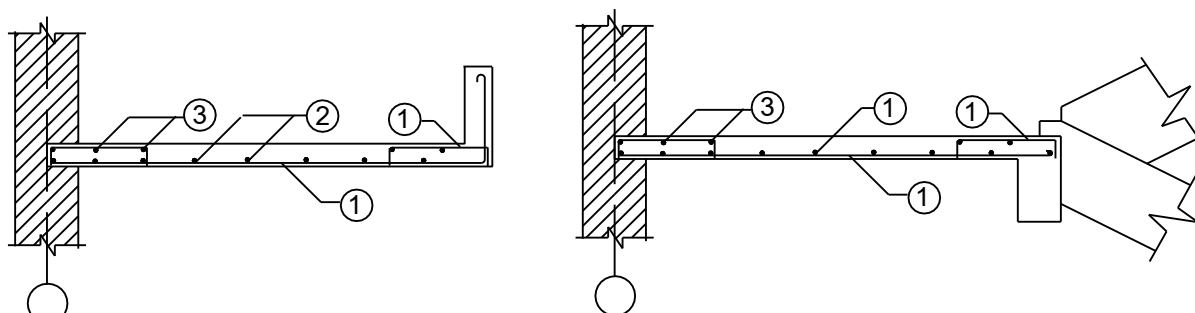
Hình 8-1: Cấu tạo cốt thép cốn thang

1. Cốt thép dọc chịu kéo; 2. Cốt thép dọc chịu nén; 3. Cốt thép đai

1.3. Đan thang:

- Cấu tạo dạng bản, ba cạnh đúc liền với dầm chân thang, cốn và dầm chiếu nghỉ, còn cạnh kia được ngàm vào tường. Để đơn giản người ta vẫn xem đan thang như một bản kê đơn hai cạnh là cốn và tường, chịu uốn.

- Cấu tạo cốt thép như ở sàn chịu lực một chiều.



Hình 8-2: Cấu tạo cốt thép đan thang và đan chiếu nghỉ

a- Đan thang b- Đan chiếu nghỉ

1. Cốt thép dọc chịu kéo ; 2. Cốt thép phân bố ; 3. Cốt thép giá

1.4. Đan chiếu nghỉ:

- Cấu tạo dạng bản, một cạnh đúc liền với dầm chiếu nghỉ, ba cạnh kia ngàm vào tường.
- Khi làm việc được xem như bản kê bốn cạnh hoặc hai cạnh tùy kích thước của đan.
- + Nếu cạnh dài ≥ 2 lần cạnh ngắn thì đan làm việc như bản kê đơn chịu lực một chiều.
- + Nếu cạnh dài < 2 lần cạnh ngắn thì đan làm việc như bản kê đơn chịu lực hai chiều.
- Cấu tạo cốt thép như ở sàn chịu lực một chiều hoặc hai chiều.

1.5. Dầm chiếu nghỉ.

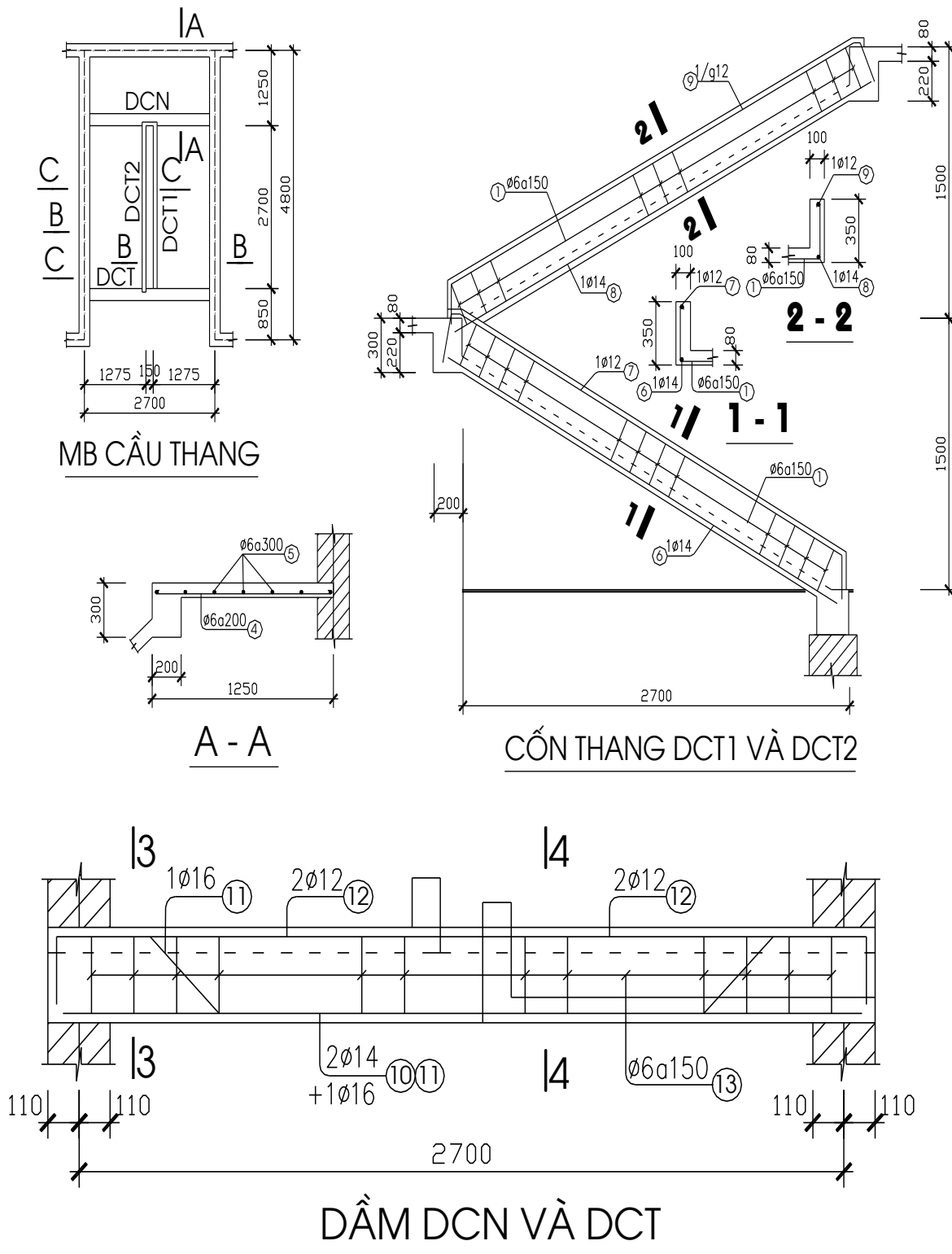
- Cấu tạo như dầm đơn, hai đầu gối lên tường, dọc dầm đúc liền với đan chiếu nghỉ, chỉ khác giữa dầm có đầu trên của cốn thang vế dưới và đầu dưới của cốn thang vế trên gác lên.
- Dầm chiếu nghỉ làm việc và cấu tạo cốt thép như dầm đơn.

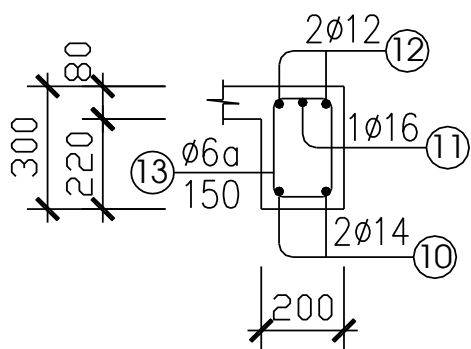
2. Trình tự lắp đặt cốt thép.

- Lắp khung cốt thép dầm chân thang, dầm chiếu nghỉ và dầm chiếu tới: các khung này có thể buộc sẵn xong cần chú ý tại các vị trí có liên kết cốt thép của bộ phận khác không nên buộc một số đai vào cốt dọc ngay, để sau này lắp xong các cốt thép kia mới buộc.
- Lắp cốt thép cốn thang đồng thời với đan thang. Nếu mỗi tầng cầu thang có nhiều vế thì lắp cho cốn thang và đan thang vế trên trước, dưới sau. Tới sàn chiếu nghỉ thì lắp luôn cho đan chiếu nghỉ.
- Lắp các chi tiết đặt sẵn như cốt thép chờ của tay vịn, lan can...
- Kiểm tra các mối liên kết của các bộ phận trong cầu thang.
- Kê các miếng kê để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

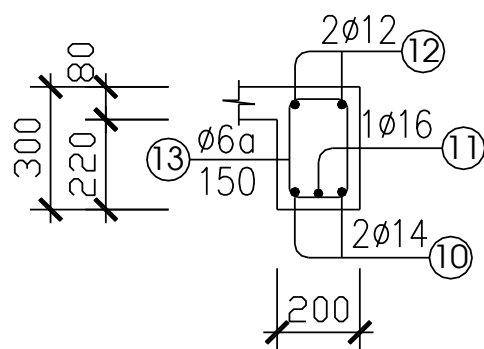
3. Bài thực hành – kiểm tra.

Nhóm 5 học viên lắp buộc cốt thép cầu thang có cấu tạo như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.

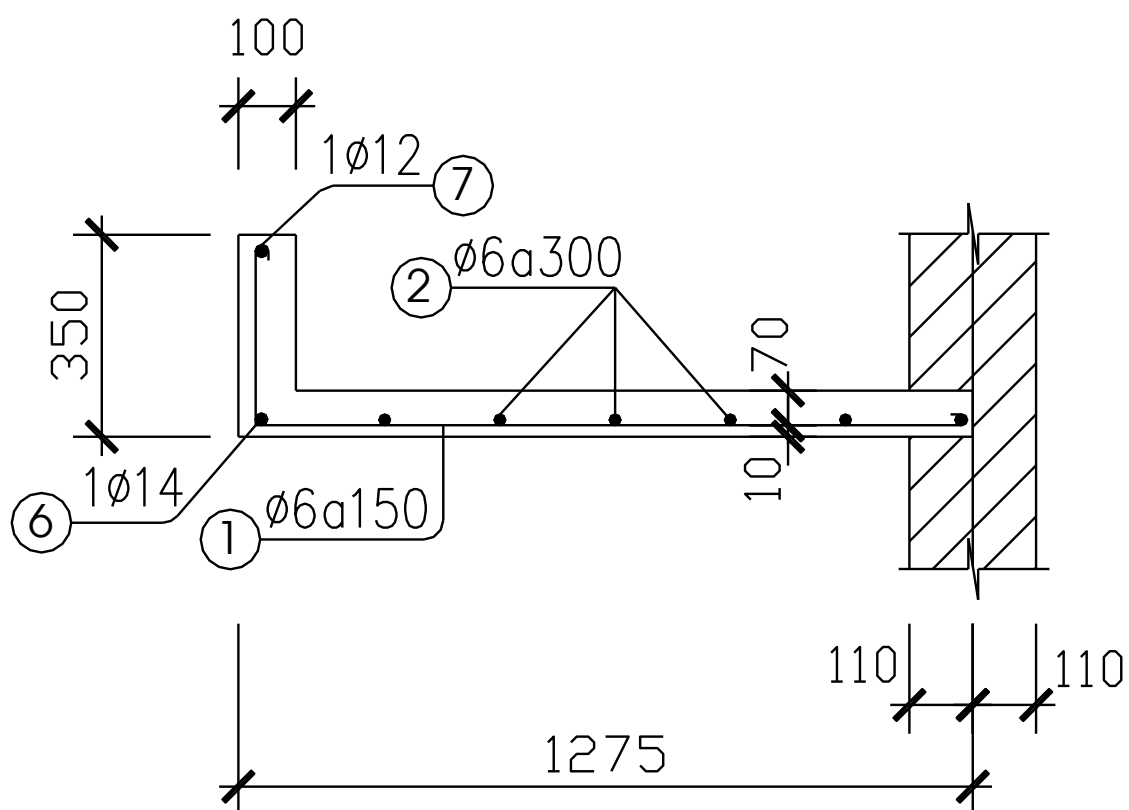




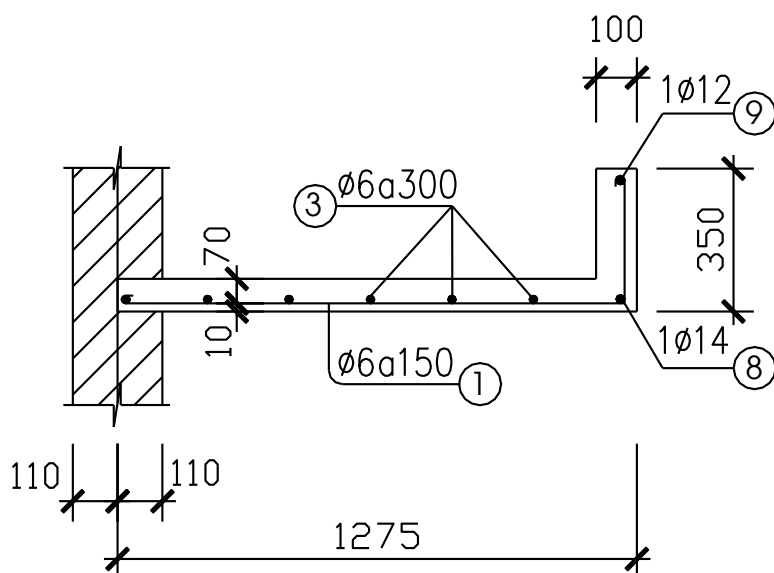
3 - 3



4 - 4

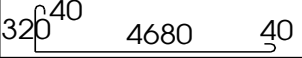
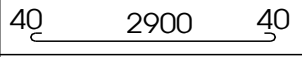
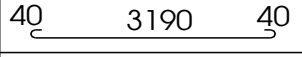
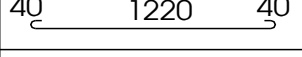
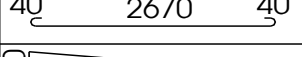
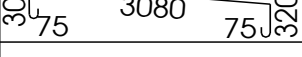
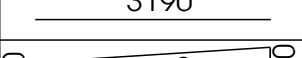
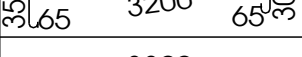
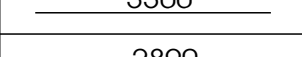
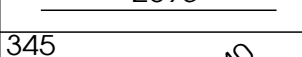
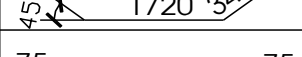
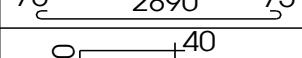
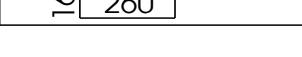


B - B



C - C

BẢNG THỐNG KÊ THÉP CẦU THANG

TÊN C.K	SỐ THÉP	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ϕ (mm)	SỐ THANH		CHIỀU DÀI		TRỌNG LƯỢNG (kg)
				1 C.KIỆN	TỔNG	1 THANH (mm)	TỔNG (m)	
CẦU THANG	1		6	28	28	1650	46.2	10.26
	2		6	4	4	2980	11.92	2.65
	3		6	4	4	3270	13.08	2.9
	4		6	15	15	1300	19.5	4.33
	5		6	5	5	2750	13.75	3.05
	6		12	1	1	3880	3.88	3.45
	7		14	1	1	3190	3.19	3.86
	8		10	1	1	3980	3.98	2.47
	9		16	1	1	3300	3.3	5.21
	10		14	2	4	2890	11.56	13.99
	11		14	1	2	3090	6.18	9.9
	10		12	2	4	3040	12.16	10.7
	11		6	21	42	920	38.64	8.58

Hình 8-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật bài thi:

Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu; đặt cốt thép vào vị trí và liên kết lại với nhau bằng thép buộc 1mm cho đầm giằng bê tông cốt thép như hình vẽ. Kiểm tra độ chắc chắn sau khi lắp buộc:

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện

Bảng 8-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài thực hành

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)		01	Phấn nền	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 8-2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
2	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
3	Kìm cộng lực cắt thép	Cái	05	Cắt được thép $\leq \varnothing 10$	
4	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
5	Thép $\varnothing 6$	Kg	31.77	Tisco	TCVN
6	Thép $\varnothing 10$	Kg	2.47	Tisco	TCVN
7	Thép $\varnothing 12$	Kg	14.15	Tisco	TCVN
8	Thép $\varnothing 14$	Kg	27.75	Tisco	TCVN
9	Thép $\varnothing 16$	Kg	5.21	Tisco	TCVN
10	Dây thép buộc 1mm	kg	1.2	Tisco	TCVN

Bảng 8-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thuốc rút bằng thép	Cái	01	5m	

D. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 8-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 10 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cột đai cột có so le: 10 điểm Giáp mỗi cột đai không so le < 5 vị trí: 5 điểm Giáp mỗi cột đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cột đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 30 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 20 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 15 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 10 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: Số đầu dây không gập $1 \div 5$: 10 điểm Số đầu dây không gập > 5 : 0 điểm - Tổng thể Chiều dài cấu kiện ≤ 10 mm : 10 điểm Chiều dài cấu kiện > 10 mm : 0 điểm	60	
		10	

2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Phối hợp lắp buộc: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Ghi chú:

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 9: LẮP ĐẶT CỐT THÉP LANH TÔ, Ô VĂNG

Mã bài MD 01 - 9

Mục tiêu của bài:

* Kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo cốt thép lạnh tô, ô văng
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật cốt thép lạnh tô, ô văng
- Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép lạnh tô, ô văng.

* Kỹ năng:

- Lắp đặt được cốt thép lạnh tô.
- Lắp đặt được cốt thép ô văng.

* Thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ, chịu khó

Nội dung:

1. Cấu tạo cốt thép lạnh tô, ô văng

1.1. Lạnh tô:

- Lạnh tô là bộ phận nằm ở mép trên cửa làm nhiệm vụ đỡ phần tường phía trên cửa. Khi chiều rộng cửa $> 1,5\text{m}$ thường cấu tạo lạnh tô bê tông cốt thép.

- Lạnh tô bê tông cốt thép thường có mặt cắt ngang hình chữ nhật, chiều rộng bằng chiều rộng tường tại vị trí cửa, chiều cao tối thiểu bằng 70 hoặc là bội số của 70.

- Lạnh tô có thể đúc sẵn rồi mang lắp ghép hoặc đổ tại chỗ với những lạnh tô dùng cho dầm cửa hoặc trong trường hợp lạnh tô kết hợp làm giằng tường.

- Lạnh tô chủ yếu mang phần tường phía trên cửa. Nếu lạnh tô dùng cho từng cửa riêng biệt thì làm việc như dầm đơn. Vì vậy cấu tạo cốt thép lạnh tô về cơ bản giống dầm đơn:

+ Khi chiều cao lạnh tô bằng 70 thì cấu tạo cốt thép dạng khung phẳng gồm các cốt thép dọc chịu kéo nằm dưới và cốt thép cấu tạo có dạng đai một nhánh nằm trên.

+ Đường kính cốt thép dọc chịu kéo $\geq 6\text{mm}$, số thanh tùy thuộc bề rộng lạnh tô.

+ Khi chiều cao lanh tô từ 140 trở lên thì cấu tạo cốt thép dạng khung không gian như dầm đơn.

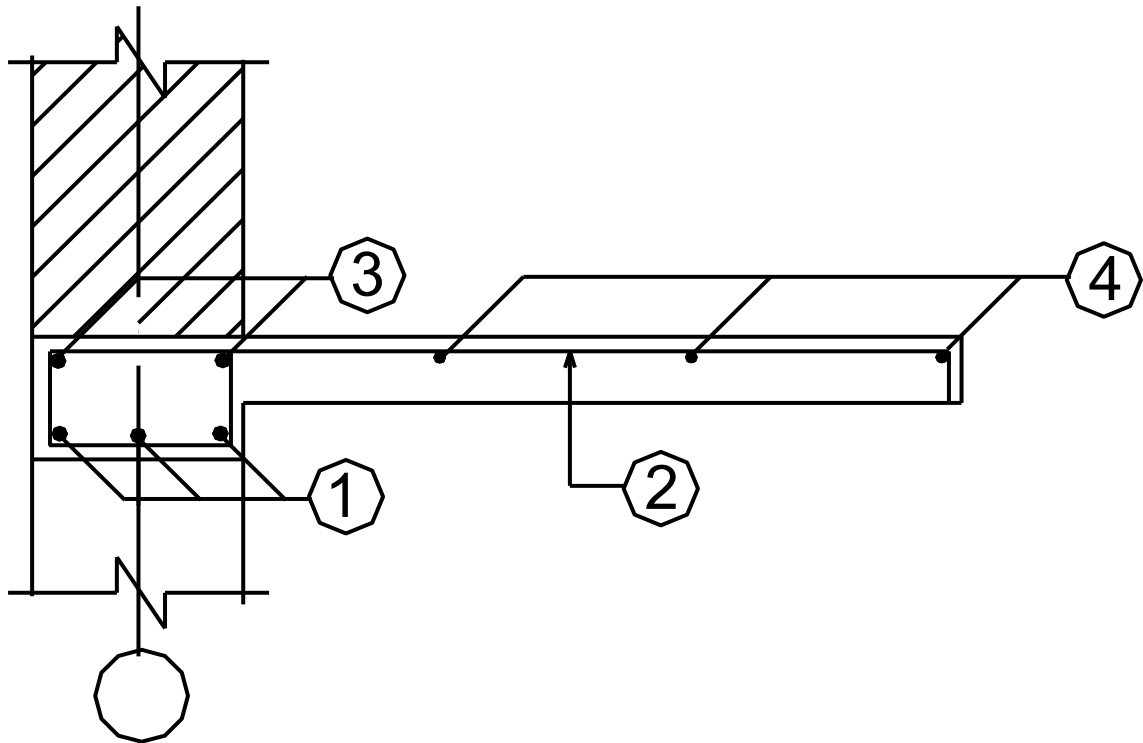
1.2. Ô văng.

- Ô văng là bộ phận nằm phía trên cửa đồng thời đưa ra ngoài mặt tường một đoạn làm nhiệm vụ che mưa nắng cho cửa.

- Ô văng thường kết hợp với lanh tô thành lanh tô ô văng. Trong cấu kiện này thì phần nằm mép trên cửa làm nhiệm vụ đỡ tường là lanh tô, còn phần đưa ra ngoài mặt tường là ô văng.

- Ô văng có cấu tạo dạng bản, bề dày thường từ $50 \div 70\text{mm}$.

- Lanh tô ô văng có thể đúc sẵn hoặc đổ tại chỗ. Chỉ nên đúc sẵn khi kích thước cấu kiện không lớn lắm và dùng cho từng cửa riêng biệt. Khi kích thước cấu kiện lớn và dùng cho dãy cửa thì phải thi công bê tông tại chỗ.



Hình 18-1: Cấu tạo cốt thép lanh tô ô văng

1. Cốt thép chịu kéo lanh tô;
2. Cốt thép chịu kéo ô văng kết hợp cốt đai lanh tô
3. Cốt thép cấu tạo lanh tô
4. Cốt thép phân bố ô văng

- Lanh tô ô văng gồm hai bộ phận, phần lanh tô làm việc và cấu tạo cốt thép như dầm đơn còn ô văng làm việc như bản công xôn ngàm vào tường chịu uốn.

- Cấu tạo cốt thép phần ô văng có dạng lưới gồm cốt thép chịu kéo đặt sát mép trên theo chiều khẩu độ và cốt thép phân bố đặt dưới vuông góc với cốt thép chịu kéo. Đường kính cốt thép chịu kéo của ô văng $d \geq 5\text{mm}$, đường kính cốt thép phân bố $d = 4 \div 6\text{mm}$. Để neo cốt thép chịu kéo của ô văng vào lanh tô, người ta kết hợp cốt thép chịu kéo của ô văng với cốt thép đai lanh tô.

2. Phương pháp lắp đặt

- Cốt thép lanh tô ô văng có thể lắp buộc sẵn ở xưởng hoặc ngoài hiện trường tùy kích thước cấu kiện và điều kiện thi công.

- Khi kích thước lanh tô ô văng không lớn lắm, cốt thép có thể buộc sẵn rồi mang lắp đặt vào ván khuôn (trình tự lắp buộc giống như buộc dầm đơn)

- Khi kích thước lanh tô ô văng lớn và dùng cho dầm cửa thì phải lắp buộc tại chỗ. Trình tự lắp buộc như sau:

- + Dải cốt thép dọc của lanh tô, cốt thép phân bố của ô văng.
- + Vạch dấu vị trí cốt đai (đai lanh tô chính là cốt thép chịu kéo của ô văng).
- + Luồn đai lanh tô ô văng theo dấu.
- + Buộc cốt thép đai với cốt dọc của lanh tô và cốt dọc phân bố của ô văng.
- + Kê những miếng kê để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

***An toàn lao động.**

- Trước khi lắp đặt cốt thép phải kiểm tra lại hệ thống neo giữ của phần ô văng đưa ra ngoài, hệ thống chống ch्यान.

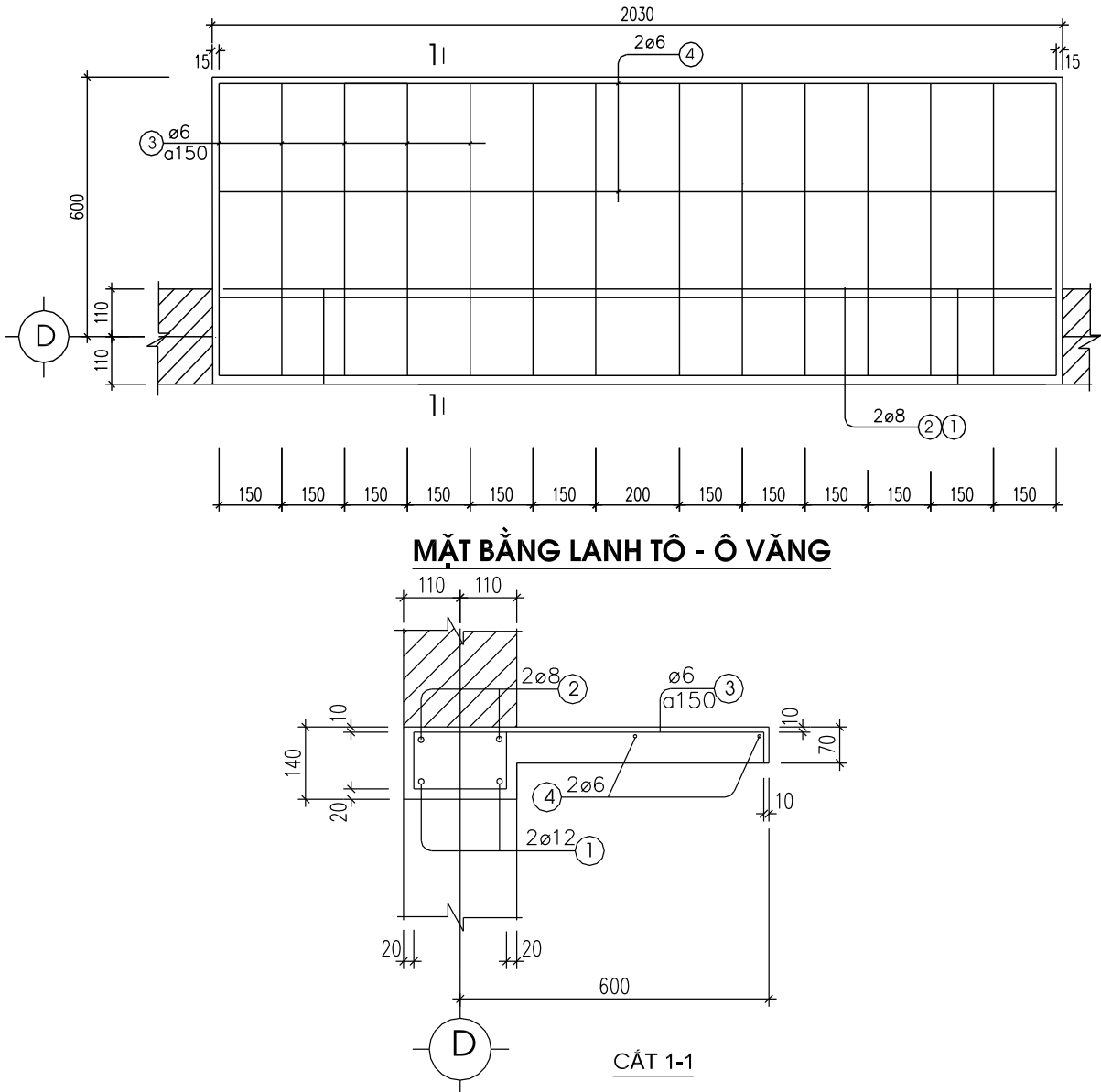
- Khi lắp thép gần đường dây có điện phải đề phòng, ngắt nguồn điện trong quá trình thi công.

- Không đi dép lê trong quá trình thi công, khi làm việc trên cao (diện thi công hẹp) phải có lưới đỡ phòng tránh cho người và vật liệu rơi.

- Dây thép sau khi buộc phải được gấp vào trong cấu kiện.

3. Bài thực hành – kiểm tra.

Gia công và lắp buộc cốt thép cấu kiện lanh tô-ô văng như hình vẽ.



BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

CẤU KIỆN	TÊN THANH	HÌNH DÁNG, KÍCH THƯỚC	Ø	C DÀI 1 THANH (mm)	SỐ THAMH		C DÀI T CỘNG (m)	TRỌNG LƯỢNG (kg)
					1 CKIỆN	T BỘ		
LANH TÔ - Ô VĂNG	1		12	2150	2	2	4,3	3,82
	2		8	2100	2	2	4,2	1,66
	3		6	1180	14	14	16,52	3,67
	3		6	2080	2	2	4,16	0,92

Hình 9-1. Bảng mẫu cốt thép

A. Mô tả kỹ thuật:

Chuẩn bị, cắt, nắn, uốn 14 cốt thép đai số 3 và lắp buộc cấu kiện lanh tô- ô văng như hình vẽ.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 9-1. Danh mục dụng cụ, thiết bị thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thuớc rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phân)	Viên	01		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 9 -2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư thực hiện bài:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Bàn uốn thép Ø6	Cái	2hs/bàn	Cao:800 dài: 2000 rộng: 500	
2	Vam uốn bằng thép góc	Bộ	01	thép góc: 50x5	Có cả thớt uốn
3	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
4	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
5	Kìm cộng lực cắt thép	Cái	05	Cắt được thép ≤ Ø10	
6	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
7	Thép Ø 6	Kg	4.59	TISCO	TCVN
8	Thép Ø 8	Kg	1.66	TISCO	TCVN
9	Thép Ø 12	Kg	3.82	TISCO	TCVN
10	Dây thép buộc 1mm	kg	0,13	TISCO	TCVN

Bảng 9 -3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên.

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 9-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. - Uốn cốt thép (lấy 5 đai bất kỳ trên cầu kiện): + Đo chiều dài 2 móc : Sai số ± 2 mm/1móc : 1 điểm Sai số $3 \div 4$ mm/1móc : 0,5 điểm Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo chiều cao cốt đai : Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo chiều rộng cốt đai : Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm: 0 điểm - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 5 điểm Nút buộc không đôi chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cốt đai có so le: 5 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 2 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm	40	
		40	

	+ Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 15 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 11 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 8 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 2 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: Số đầu dây không gấp $1 \div 5$: 5 điểm Số đầu dây không gấp > 5 : 0 điểm - Tổng thể Chiều dài cấu kiện ≤ 10 mm : 10 điểm Chiều dài cấu kiện > 10 mm : 0 điểm		
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Ghi chú:

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 10: LẮP ĐẶT CỐT THÉP SÊ NÔ

Mã bài MĐ 02 - 10

Mục tiêu của bài

* Kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo cốt thép sê nô.
- Nêu được tầm quan trọng của sê nô.
- Nêu được các yêu cầu kỹ thuật của cốt thép sê nô.
- Trình bày được trình tự và phương pháp lắp đặt cốt thép sê nô.

* Kỹ năng:

- Lắp đặt được cốt thép sê nô đạt yêu cầu kỹ thuật.

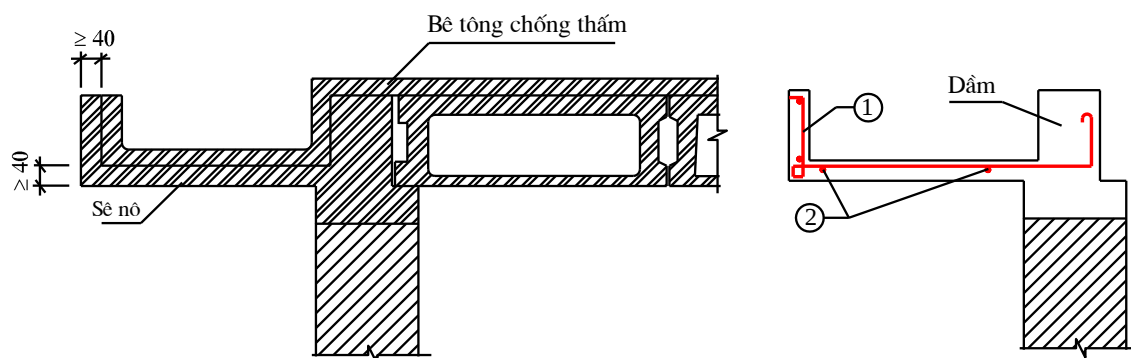
* Thái độ:

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỷ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1. Cấu tạo.

Kích thước sê nô phụ thuộc vào khẩu độ mái và lượng nước mưa. Sê nô có thể bố trí ở trong hoặc ngoài mặt bằng công trình. Sê nô được làm bằng bê tông cốt thép, có chiều dày bản không nhỏ hơn 40 mm. sê nô cần phải lán dốc về miệng thu nước của ống thoát nước, độ dốc thông thường từ $0,1 \div 0,2\%$.



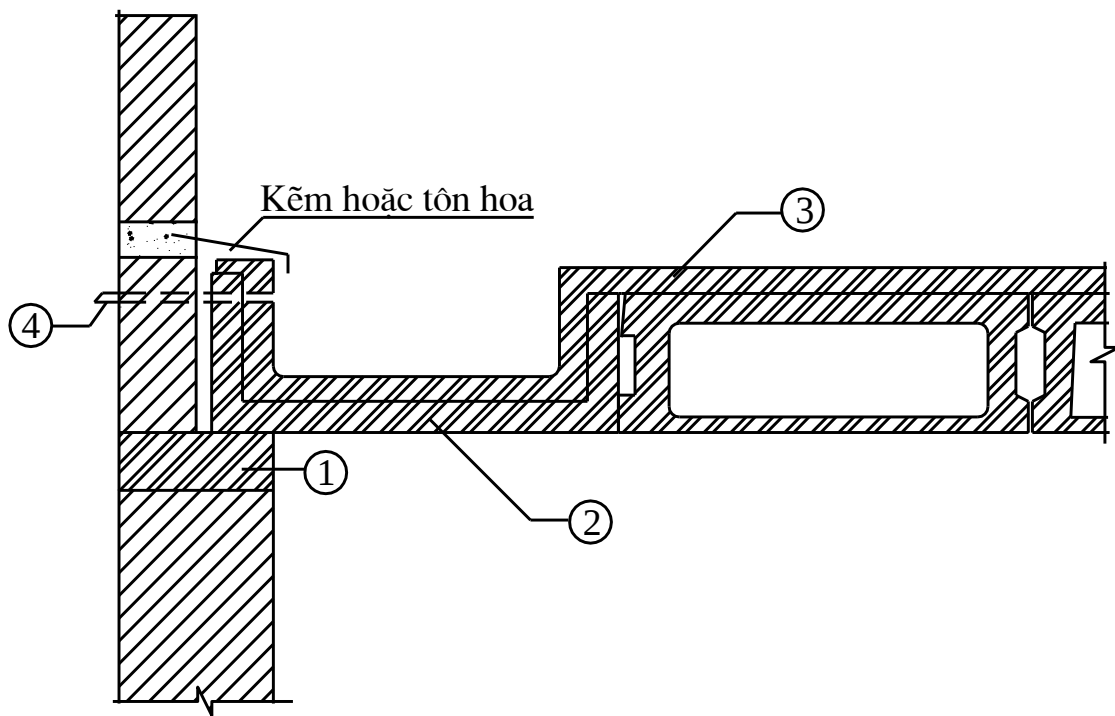
Hình 10-1: Cấu tạo sê nô ngoài

1. Cốt thép chịu lực; 2. Cốt thép phân bố

- Sê nô ngoài (hình 10-1) được đúc liền với giằng tường hoặc dầm sau khi đổ bê tông hoặc gác pa nen mái có thể cấu tạo liền với bê tông chống thấm, thành

bên ngoài của sê nô thấp hơn phía trong từ 20 ÷ 30 mm để chống tràn vào trong, trường hợp thành bên ngoài của sê nô cao hơn bên trong quá 30 mm thì cần phải cấu tạo ống chống tràn.

- Sê nô trong (hình 10-2) khi yêu cầu mặt nhà phẳng thì cần phải bố trí sê nô phía trong tường vượt mái thường là tấm pa nen chữ U đặt ngửa, sau đó đổ lớp bê tông chống thấm lên trên liền với lớp bê tông chống thấm mái hoặc có thể cấu tạo bằng bê tông cốt thép toàn khối (dùng cả khu vực hành lang thẳng phía dưới lên làm sê nô).



Hình 10-2: Cấu tạo sê nô trong

1. Giường tường ; 2. Pa nen chữ U

3. Bê tông chống thấm ; 4. Vòi chống tràn

2. Yêu cầu kỹ thuật.

- Cốt thép phải đúng vị trí, chủng loại.
- Đúng, đủ viên kê đảm bảo lớp bê tông bảo vệ.
- Đảm bảo chiều dài đoạn neo, nối với cấu kiện chống lật hoặc cốt thép chống thấm mái.

3. Trình tự lắp đặt

- Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ lắp buộc
- Kiểm tra lại hệ thống chống đỡ, ván khuôn đảm bảo ổn định chắc chắn.

- Với sê nô ngoài: Sau khi buộc xong cốt thép dầm, giằng thì tiến hành buộc thép sê nô.

+ Dải cốt thép phân bố trước, cốt thép chịu lực sau

+ Dùng cữ để buộc, đảm bảo đúng vị trí cốt thép.

+ Buộc, điều chỉnh, liên kết với cốt thép chống thấm mái

+ Kê các miếng kê bằng xi măng cát để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ

- Với sê nô trong

+ Trường hợp 1: Dùng pa nen chữ U cấu tạo cốt thép gồm 2 sườn và đáy dưới, cốt thép phía trên như cốt thép chống thấm mái được nối liền đổ cùng với bê tông chống thấm mái.

+ Trường hợp 2: Dùng cả khu vực sàn (thẳng khu hành lang phía dưới lên) làm sê nô thì trình tự lắp buộc như buộc cho dầm sàn toàn khối.

***An toàn lao động :**

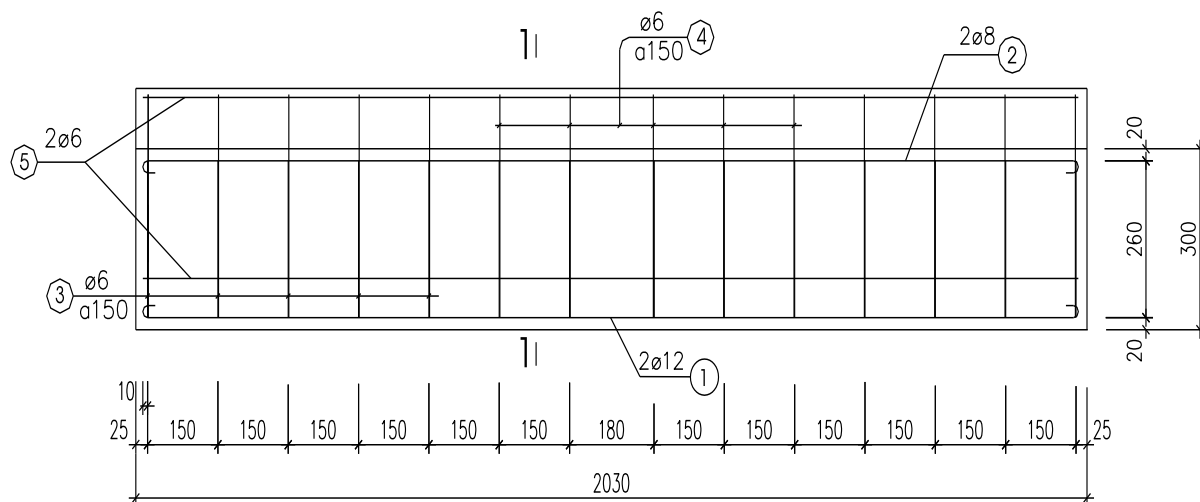
Kiểm tra lại hệ thống ván khuôn phải ổn định, chắc chắn mới tiến hành rải và buộc cốt thép.

Không tập trung đông người ở một vị trí để buộc.

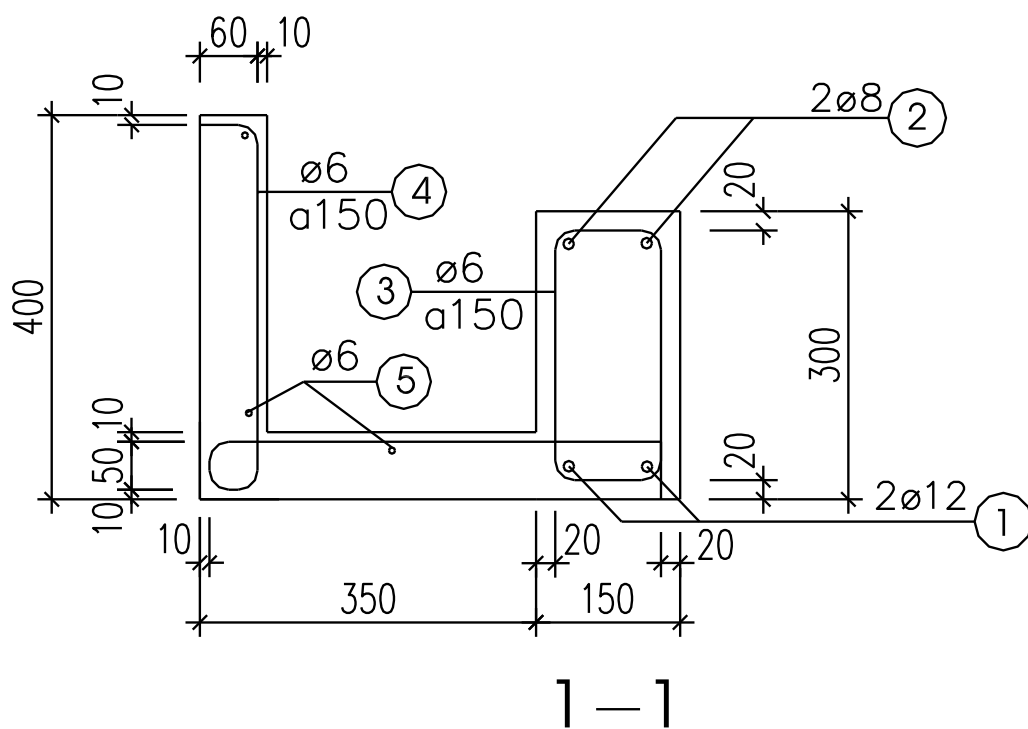
Phía dưới phải có hệ thống lưới đỡ.

4. Bài thực hành – kiểm tra.

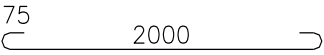
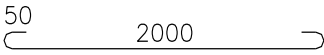
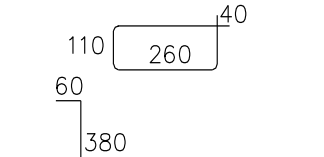
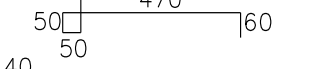
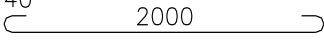
Lắp buộc cốt thép sê nô như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



DÂM - SÊ NÔ



BẢNG THỐNG KÊ CỐT THÉP

CẤU KIỆN	TÊN THANH	HÌNH DÁNG, KÍCH THƯỚC	Ø	C DÀI 1 THANH (mm)	SỐ THANH		C DÀI T CỘNG (m)	TRỌNG LƯỢNG (kg)
					1 C KIỆN	T BỘ		
DẦM - SÊ NÔ	1		12	2150	2	2	4,3	3,82
	2		8	2100	2	2	4,2	1,66
	3		6	820	14	14	11,48	2,55
	4		6	1070	14	14	14,98	3,33
	5		6	2080	3	3	6,24	1,39

Hình 10-1. Cốt thép sê nô

A. Mô tả kỹ thuật:

Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ, cắt, nắn, uốn 14 cốt thép sê nô số 4 và lắpbuộc cấu kiện như hình vẽ

B. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho mỗi thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng10-1. Danh mục dụng cụ, thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)	Viên	01		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng10 -2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Bàn uốn thép i6	Cái	2hs/bàn	Cao:800 dài: 2000 rộng: 500	
2	Vam uốn bằng thép góc	Bộ	01	thép góc: 50x5	Có cả thót uốn
3	Giá buộc	Bộ	01	600x900	
4	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	

5	Kìm công lực cắt thép Ø6	Cái	05	Cắt được thép ≤ Ø10	
6	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
7	Thép Ø 6	Kg	7.27	TISCO	TCVN
8	Thép Ø 8	Kg	1.66	TISCO	TCVN
9	Thép Ø 12	Kg	3.82	TISCO	TCVN
1	Dây thép buộc 1mm	kg	0,13		TCVN

Bảng10-3. Danh mục dụng cụ, cho đánh giá viên

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 10-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. - Uốn cốt thép (lấy 5 đai bất kỳ trên cấu kiện): + Đo chiều dài 2 móc : Sai số ± 2 mm/1móc : 1 điểm Sai số $3 \div 4$ mm/1móc : 0,5 điểm Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo đoạn đứng : Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm : 0 điểm + Đo đoạn nằm ngang : Sai số ± 2 mm : 3 điểm Sai số $3 \div 4$ mm : 1 điểm Sai số > 4 mm: 0 điểm - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 5 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cốt đai có so le: 5 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le < 5 vị trí: 2 điểm Giáp mỗi cốt đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cốt đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 15 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 11 điểm	40	40

	2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 8 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 2 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm +Các đầu dây thép buộc đều gấp vào trong: Số đầu dây không gấp 1 ÷ 5: 5 điểm Số đầu dây không gấp > 5 : 0 điểm - Tổng thể Chiều dài cấu kiện ≤ 10 mm : 10 điểm Chiều dài cấu kiện > 10 mm : 0 điểm		
2.	An toàn lao động, vệ sinh môi trường, thái độ: +An toàn lao động: *Tốt: 10 điểm. *Không tốt: 0 điểm +Vệ sinh môi trường: *Tốt: 5 điểm *Không tốt: 0 điểm. +Thái độ: *Tốt: 5 điểm. *Không tốt: 0 điểm.	20	
3	Bài thi thực hiện quá thời gian quy định không đánh giá.		

Ghi chú:

- Điểm kỹ thuật tối thiểu đạt 60 điểm trở lên, bài thi đạt yêu cầu.

Bài 11: LẮP ĐẶT CỐT THÉP TẤM TƯỜNG

Mã bài MD 02 - 11

Mục tiêu của bài:

*** Kiến thức :**

- Mô tả được cấu tạo của cốt thép tấm tường
- Trình bày được phương pháp lắp đặt cốt thép tấm tường.

*** Kỹ năng :**

- Lắp đặt được cốt thép tấm tường bảo đảm yêu cầu kỹ thuật.

*** Thái độ :**

- Có ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong công nghiệp.
- Có tính cẩn thận, tỉ mỉ, chịu khó.
- Hợp tác theo nhóm, tổ để thực hiện công việc.

Nội dung:

1.Khái niệm:

Cốt thép tường, lồng thang máy, thành bể nước . . .v.v được cấu tạo bởi hai lớp thép, khoảng cách giữa hai lớp thép phụ thuộc vào chiều dày của tường ngoài cốt thép đứng và cốt thép ngang còn có cốt thép giằng góc (tùy theo từng loại cấu kiện), cốt thép cỡ để giữ khoảng cách giữa hai lớp thép.

2. Lắp đặt cốt thép:

2.1. Chuẩn bị :

- Xác định tim tường:

Trước khi thi công vách tường phải tiến hành định vị lại tim trục vách bằng máy kính vĩ, lấy mực sang 2 bên.

- Thép đứng và thép ngang được gia công đúng hình dáng, kích thước thiết kế, không dính bùn đất , dầu, mỡ. Đúng chủng loại, đường kính.

- Cốt thép góc, cốt thép cỡ đúng đường kính, chủng loại.

- Dụng cụ : Móc buộc, dây thép. Đối với lồng thang máy trước khi lắp đặt cốt thép phải tiến hành làm sàn công tác phía trong chắc chắn bằng hệ giáo hoặc sàn cứng.

2.2. Trình tự và phương pháp lắp đặt.

- Xác định vị trí các thanh cốt thép đứng (có thể phải nắn chỉnh các thanh cốt thép chờ).

- Trong vách có cột phải tiến hành lắp buộc cốt thép cột trước rồi mới lắp buộc thép vách.

- Dựng, buộc thép đứng trước (chiều dài mỗi nối $\geq 30 d$).

- Đặt thép ngang buộc liên kết với thép dọc dùng cữ hoặc căng dây vách dẫu để đảm bảo khoảng cách các cốt thép.

- Buộc thép giằng góc (nếu có) và thép cữ.

* An toàn lao động:

- Khi lắp dựng cốt thép do thanh thép khá dài, nặng và ở trên cao nên phải có sự kết hợp trong nhóm để quá trình luồn, kéo thép không bị kẹp vào tay hoặc gạt vướng vào người.

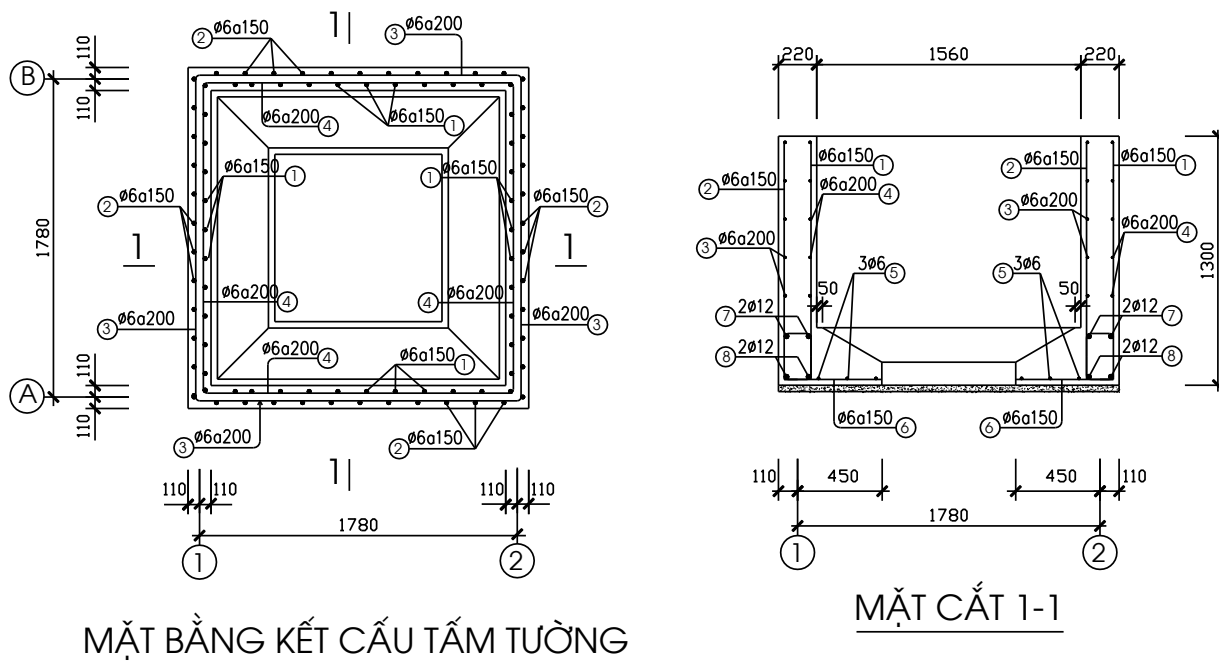
- Khi lắp đặt thép đứng cần có biện pháp gông giữ tạm thời để đề phòng thép bị uốn cong



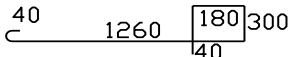
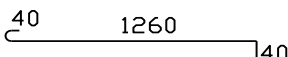
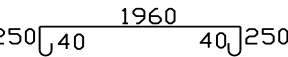
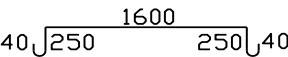
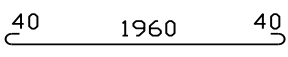
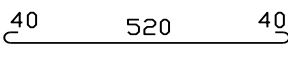
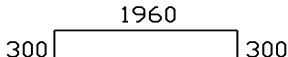
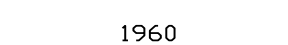
Hình 11-1. Hình ảnh cốt thép tấm tường trên công trường.

5. Bài thực hành – kiểm tra.

Lắp buộc kết cấu tấm tường như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.



BẢNG THỐNG KÊ THÉP

TÊN C.K	SỐ THÉP	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ϕ (mm)	SỐ THANH		CHIỀU DÀI		TRỌNG LƯỢNG (kg)
				1 C.KIỆN	TỔNG	1 THANH (mm)	TỔNG (m)	
MB KẾT CẤU TẤM TƯỜNG	1		6	46	46	1820	83.72	18.58
	2		6	50	50	1350	67.5	14.98
	3		6	28	28	2540	71.02	15.78
	4		6	28	28	2180	61.04	13.55
	5		6	12	12	1960	23.52	5.22
	6		6	46	46	600	27.6	6.12
	7		12	8	8	2560	20.48	18.18
	8		12	8	8	1960	15.68	13.92

Hình 11-1. Bảng cốt thép mẫu

A. Mô tả kỹ thuật bài:

Nhóm 5 học sinh lắp buộc cầu kiện dầm như hình vẽ bằng các dụng cụ thủ công.

B. Danh mục các dụng cụ, thiết bị thí sinh cần có để thực hiện bài:

Bảng 11-1. Danh mục dụng cụ, thí sinh cần chuẩn bị để thực hiện:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	đặc tính	Ghi chú
1	Thước rút bằng thép	Chiếc	01	3 m	
2	Vạch dấu (phấn)	Viên	01	TCVN	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	TCVN	

Bảng 11-2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư dùng chung:

TT	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
1	Búa con	Cái	01/hs	0,5÷1kg	
2	Kìm cộng lực cắt thép	Cái	05	Cắt được thép ≤ 10	
3	Móc buộc	Cái	1chiếc/hs	Thông dụng	
4	Thép Ø6	Kg	66.23	TISCO	TCVN
1	Thép Ø12	Kg	32.1	TISCO	TCVN
5	Dây thép buộc 1mm	kg	1.47		TCVN

Bảng 11-3. Danh mục dụng cụ, thiết bị cho giáo viên

T	Dụng cụ, thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Đặc tính	Ghi chú
	Thước rút bằng thép	Cái	01	3m	

C. Đánh giá kỹ năng thực hành

Bảng 11-4. Thông số tính điểm đánh giá kỹ năng thực hành

TT	Thông số tính điểm	Điểm	
		Tối đa	Thực tế
1.	Điểm kỹ năng. - Thao tác + Lắp buộc đúng thứ tự dầm : 10 điểm + Biết phối hợp theo nhóm để thực hiện: 10 điểm - Buộc + Nút buộc đúng, chặt: 10 điểm Nút buộc không đối chiều > 5 nút: 0 điểm + Giáp mỗi cột đai có so le: 10 điểm Giáp mỗi cột đai không so le < 5 vị trí: 2 điểm Giáp mỗi cột đai không so le > 5 vị trí: 0 điểm + Khoảng cách cột đai (đo 5 khoảng bất kỳ) 5 khoảng: sai số ≤ 4 mm: 25 điểm 1 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 20 điểm 2 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 15 điểm 3 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 10 điểm 4 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 5 điểm 5 khoảng: sai số ≥ 5 mm: 0 điểm + Các đầu dây thép buộc đều gập vào trong: Số đầu dây không gập 1 ÷ 5: 10 điểm Số đầu dây không gập > 5 : 0 điểm	20	60

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. V.I. Mu-ra-sốp, E.E. Xi-ga-lốp, V.N. Bai – cốp: *Kết cấu bê tông cốt thép* (bản dịch). Nhà xuất bản Giáo dục. Hà Nội 1964.
2. Nguyễn Xuân Bảo, Nguyễn Đình Công, Lê Thiện Hồng: *Giáo trình bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông thôn. Hà Nội 1965.
3. Nguyễn Xuân Bảo, Nguyễn Đình Công, Lê Thiện Hồng: *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 1978.
4. Ngô Thế Phong, Nguyễn Đình Công,... *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội 1990.
5. Nguyễn Hữu Thành, Nguyễn Hữu Lân, Trần Mạnh Tuân: *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội 1995.
6. *Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công*(TCVN 4116-85)
7. V.I. Mu-ra-sốp, E.E. Xi-ga-lốp, V.N. Bai – cốp: *Kết cấu bê tông cốt thép* (bản dịch). Nhà xuất bản Giáo dục. Hà Nội 1964.
8. Nguyễn Xuân Bảo, Nguyễn Đình Công, Lê Thiện Hồng: *Giáo trình bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông thôn. Hà Nội 1965.
9. Nguyễn Xuân Bảo, Nguyễn Đình Công, Lê Thiện Hồng: *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội 1978.
10. Ngô Thế Phong, Nguyễn Đình Công,... *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội 1990.
11. Nguyễn Hữu Thành, Nguyễn Hữu Lân, Trần Mạnh Tuân: *Kết cấu bê tông cốt thép*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội 1995.
12. *Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công*(TCVN 4116-85)

DANH SÁCH BAN BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ
TRÌNH ĐỘ DƯỚI 3 THÁNG

Tên nghề: GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỐT THÉP

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1. Ông : Trần Xuân Tiến | Trưởng ban |
| 2. Ông : Nguyễn Thanh Sơn | Phó ban |
| 3. Bà : Nguyễn Thị Chung | Thư ký |
| 4. Ông : Đỗ Văn Thi | Thành viên |
| 5. Ông : Nguyễn Văn Tính | Thành viên |
| 6. Bà : Vũ Thị Thanh Thủy | Thành viên |
| 7. Bà : Nguyễn Thị Chiên | Thành viên |

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU
GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ NGẮN HẠN

- | | |
|---|--------------|
| 1. Tên nghề: GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỐT THÉP | |
| 2. Ông (bà) | Chủ tịch |
| 3. Ông (bà) | Phó chủ tịch |
| 4. Ông (bà) | Thư ký |
| 5. Ông (bà) | Thành viên |
| 6. Ông (bà) | Thành viên |
| 7. Ông (bà) | Thành viên |
| 8. Ông (bà) | Thành viên |
| 9. Ông (bà) | Thành viên |
| 10. Ông (bà) | Thành viên |

