

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

## **GIÁO TRÌNH**

# **NGHỀ GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN GIÀN GIÁO**



**Năm 2013**

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

**GIÁO TRÌNH**  
**NGHỀ GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO  
DỠ VÁN KHUÔN GIÀN GIÁO**

**Năm 2013**

# LỜI GIỚI THIỆU

Thực hiện chủ trương của Đảng và nhà nước đáp ứng yêu cầu phát triển của kinh tế xã hội, đẩy nhanh quá trình hội nhập quốc tế, đòi hỏi dạy nghề phải được đổi mới và phát triển mạnh mẽ, đa dạng, và toàn diện đáp ứng được yêu cầu về đội ngũ lao động qua đào tạo nghề, phục vụ phát triển kinh tế xã hội và xuất khẩu lao động.

Ngành xây dựng là một trong những ngành công nghiệp lớn trên thế giới mặc dù đã được cơ khí hóa, song vẫn là ngành sử dụng nhiều lao động.

Ngã cao và thiết bị, vật liệu rơi từ trên cao xuống là mối nguy hiểm, mất an toàn nghiêm trọng nhất trong ngành xây dựng. Đa số trường hợp ngã là từ chỗ làm việc mất an toàn hoặc từ phương tiện lên xuống không an toàn.

Để ngăn chặn những rủi ro có thể phát sinh. Giàn giáo, ván khuôn được sử dụng tại bất cứ nơi nào trên nền, công trình, và những nơi có điều kiện thi công thiếu an toàn. Giàn giáo, ván khuôn phải được chế tạo bằng vật liệu tốt, chất lượng, đủ chắc chắn để đảm bảo an toàn cho người lên xuống và làm việc.

Các nguyên tắc chung cho các kiểu giàn giáo, ván khuôn nhằm giúp cho học viên nắm được kỹ thuật gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn giàn giáo, kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động được giới thiệu trong tài liệu này, chính là mục đích của cuốn sách.

Khi hành nghề tại các công trường xây dựng cần phải tuyệt đối chấp hành điều kiện làm việc an toàn để không gây nguy hiểm tính mạng, tổn hại sức khỏe bản thân và cộng đồng, không làm ảnh hưởng tới hiệu quả lao động và kỹ năng nghề nghiệp của mình

Tài liệu này sẽ giúp các bạn tự xác định được những điều kiện an toàn, vệ sinh lao động và chăm sóc sức khỏe trên các công trường xây dựng tại bất cứ đất nước nào mà bạn đến làm việc, cũng như các giải pháp có thể giải quyết những vấn đề mà bạn gặp phải.

Xin trân trọng cảm ơn các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia xây dựng.

**Nhóm biên soạn**

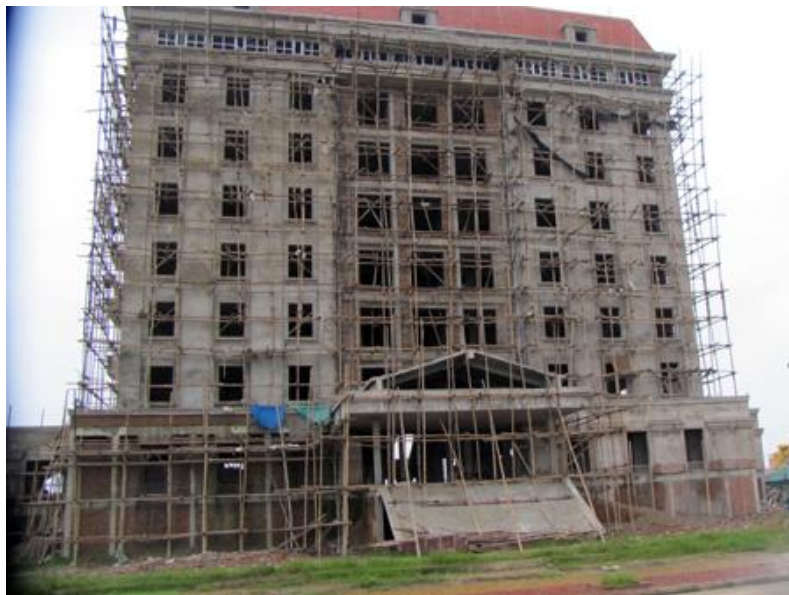
## MỤC LỤC

| TT | ĐỀ MỤC   | TRANG |
|----|--|-------|
| 1  | Lời tựa  | 3     |
| 2  | Mục lục  |       |
| 3  | MĐ- 01: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo  | 5     |
| 4  | Bài 1: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ                                      | 8     |
| 5  | Bài 2: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống                                     | 17    |
| 6  | Bài 3: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép                                | 25    |
| 7  | Bài 4: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo tổ hợp                                  | 31    |
| 8  | MĐ-02 : Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn  | 41    |
| 9  | Bài 1: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng cột                                | 44    |
| 10 | Bài 2: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng băng                               | 62    |
| 11 | Bài 3: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tiết diện vuông – chữ nhật          | 71    |
| 12 | Bài 4: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tròn                                | 83    |
| 13 | Bài 5: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn dầm liên sàn                            | 93    |
| 14 | Bài 6: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cầu thang hai nhịp                      | 113   |
| 15 | Bài 7: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn tường                                   | 124   |
| 16 | Bài 8: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho móng                           | 134   |
| 17 | Bài 9: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho cột tiết diện vuông - chữ nhật | 145   |
| 18 | Bài 10: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho dầm                           | 155   |
| 19 | Bài 11: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho sàn                           | 164   |
| 20 | Bài 12: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho tường                         | 172   |

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

## **GIÁO TRÌNH**

**Mô đun: GIA CÔNG, LẮP DỰNG  
VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO**  
**Mã số mô đun : MĐ-01**



**Năm 2013**

# GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

## GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO

Mã số mô đun: MĐ - 01

Thời gian mô đun: 64 Giờ ( Lý thuyết: 16 giờ; Thực hành: 48 giờ )

### I. VỊ TRÍ, Ý NGHĨA VAI TRÒ CỦA MÔ ĐUN

#### 1. Vị trí:

Mô đun được bố trí học ngay từ đầu khoá học.

#### 2. Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề cần phải học.

Giàn giáo công tác: Là các loại thiết bị sử dụng trong xây dựng (và trong các lĩnh vực xây dựng khác), dùng để nâng đỡ con người cùng các trang bị công cụ cầm tay để thực hiện (thực thi) các công việc làm trong không gian có độ cao lớn (vượt hơn tầm vóc con người) so với các mặt nền cơ sở thông thường (như là mặt đất, sàn các tầng nhà)...

Giàn giáo công tác là thiết bị giúp con người có thể làm việc trên cao một cách an toàn. Giàn giáo công tác chủ yếu dùng trong xây dựng nên nó còn được gọi là “giàn” giáo thi công hay “giàn” giáo xây dựng hoặc giáo thi công ngoài công trình. Tuy nhiên nó có thể dùng cho các lĩnh vực công việc khác như: Bảo trì, vệ sinh hệ thống vách kính bao quanh các nhà cao tầng, lắp đặt và sửa chữa hệ thống chiếu sáng đô thị, cứu hoả...

Tuy nhiên trong xây dựng giàn giáo công tác khác biệt với loại giáo chống dùng để chống đỡ hệ thống cốp pha (khuôn đúc bê tông) dạng đáy nằm bởi công năng sử dụng.

Giàn giáo công tác hay còn gọi tắt là giáo công tác, có chức năng duy nhất là tạo ra một sàn mặt bằng công tác nhân tạo cho người công nhân xây dựng đứng làm việc trên độ cao lớn được an toàn. Còn giáo chống cốp pha có chức năng chủ yếu là chống đỡ hệ đà ngang và ván khuôn của hệ cốp pha đáy nằm (chủ yếu là chịu lực trong quá trình thi công đúc các kết cấu bê tông dạng nằm).

Giàn giáo công tác theo đúng nghĩa nguyên thủy của từ giàn giáo là hững loại hệ kết cấu dạng thanh, dạng khung, dạng giàn để đỡ hệ thống sàn công tác cho con người làm việc an toàn trên cao. Về sau được mở rộng ra để gọi tắt các thiết bị nâng đỡ vị trí công tác của công nhân xây dựng khi họ làm việc trên cao ( một chiều cao tự nhiên của họ) như giáo ghế, thang, giá treo, lồng công tác treo, xe thang...)

\* Phân loại dàn giáo công tác :

Giáo công tác kiểu thanh  
 Giáo công tác kiểu khung  
 Giáo công tác kiểu dây treo ( giáo treo)  
 Giáo công tác kiểu dầm con son  
 Giáo công tác kiểu thang  
 Giáo công tác kiểu xe thang tự hành.

Trong phạm vi giáo trình này chỉ giới thiệu loại giáo công tác kiểu khung.

## II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

### 1. Kiến thức

- Trình bày được nguyên tắc, cấu tạo, yêu cầu kỹ thuật, trình tự các bước gia công sản xuất giàn giáo gỗ, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ và kim loại phục vụ công tác thi công các công trình

### 2. Kỹ năng

- Làm được các công việc gia công sản xuất, lắp dựng, bảo dưỡng, tháo dỡ được giàn giáo gỗ và lắp dựng, tháo dỡ giàn giáo kim loại, đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật.

### 3. Thái độ

- Yêu nghề, rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu.
- Chú ý an toàn lao động trong khi thi công lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo.

## III. NỘI DUNG CHÍNH CỦA MÔ ĐUN

| Số TT | Tên các bài trong mô đun                              | Thời gian |           |           |                       |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
|       |   | Tổng số   | Lý thuyết | Thực hành | Kiểm tra( LT hoặc TH) |
| 1     | Bài 1: Gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ     | 10        | 4         | 6         | 0                     |
| 2     | Bài 2: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống (giáo tuýp)  | 18        | 4         | 12        | 2                     |
| 3     | Bài 3: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép         | 18        | 4         | 12        | 2                     |
| 4     | Bài 4: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo tổ hợp(giáo pal) | 18        | 4         | 12        | 2                     |
|       | Tổng số   | <b>64</b> | <b>16</b> | <b>42</b> | <b>6</b>              |

# **Bài 1: GIA CÔNG LẮP DỰNG, THÁO DỠ GIÀN GIÁO GỖ.**

## **Mã bài: MĐ 01 - 01**

Mô tả giàn giáo gỗ

- Giàn giáo gỗ cấu tạo có : cột chống, dầm dọc, dầm ngang, ván mặt, thanh văng (văng chéo theo phương ngang và văng ngang theo phương dọc), cục kê, lan can bảo vệ, nẹp...

- Gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv.

- Đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu để lắp dựng thành cầu công tác khi vận chuyển vật liệu (bê tông, sắt thép...) đúng hình dạng, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, yêu cầu khi lắp dựng đúng vị trí tim cốt công trình theo thiết kế., tháo, lắp, ghép, nối và luân chuyển thuận tiện, dễ dàng.

- Là công việc lắp dựng giàn giáo kiểu khung rộng, dài và cao khi lắp dựng giàn giáo theo phương thẳng đứng trong công việc thi công tại chỗ cho công trình.

- Đặc điểm của công tác giàn giáo gỗ làm ở những nơi địa hình phức tạp, mặt bằng khó khăn, phải thi công thủ công, môi trường không thuận tiện sử dụng giàn giáo kim loại được (như nước biển, acid ăn mòn kim loại...)

- Một người không thể làm được mà phải làm việc theo nhóm.

### **Mục tiêu của bài**

- Nêu được cấu tạo và nêu được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công các sản phẩm chi tiết bộ phận của giàn giáo gỗ.

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, gia công, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo gỗ.

### **Nội dung chính của bài**

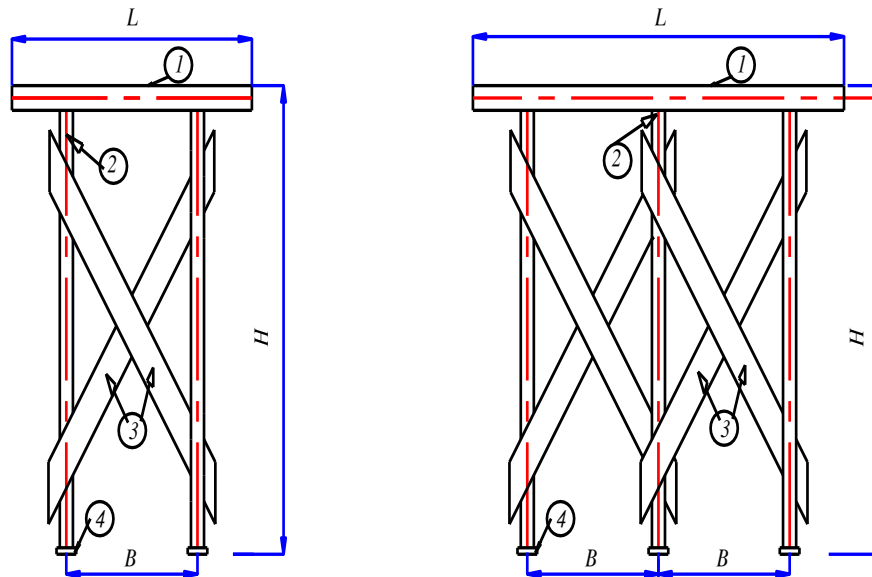
## **1. Cấu tạo giàn giáo gỗ.**

### **1.1. Cấu tạo phần khung đỡ.**

\* Khung đỡ gồm

- Những thanh dầm ngang 1 đặt trên các cột chống 2 được định vị từ trước theo tim mốc. Các cột được đặt thành hàng với nhau theo chiều rộng L của giàn giáo. Tùy theo chiều rộng L mà có thể đặt 2 hay 3 cột chống.(Hình 1-1)





Hình 1-1: Khung đỡ

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Dầm ngang        | 2. Cột chống       |
| 3. Thanh văng chéo. | 4. Cục kê chân cột |

- Những thanh văng chéo 3 được liên kết với cột chống 2 bằng đinh đĩa để tăng ổn định liên kết theo phương ngang cho giàn giáo, dưới các chân cột chống 2 có thể kê bằng các cục kê 4 để khung đỡ được ổn định trên mặt bằng.

- Do sản phẩm gỗ phụ thuộc vào kích thước tự nhiên có thể của gỗ như chiều dài gỗ, khuyết tật của gỗ...nên kích thước các tiết diện và chiều dài của dầm ngang, chiều cao cột chống, chiều dài của thanh văng chéo phụ thuộc vào chiều cao H của tầng giàn giáo, khoảng cách B giữa các cột chống.

- Khoảng cách giữa các khung đỡ C có thể lấy bằng hoặc lớn hơn khoảng cách giữa các cột chống B ( $C = 1 \div 1,5B$ )

- Kích thước của khung đỡ

Bảng 1-1: Bảng chọn kích thước tiết diện thanh của kết cấu

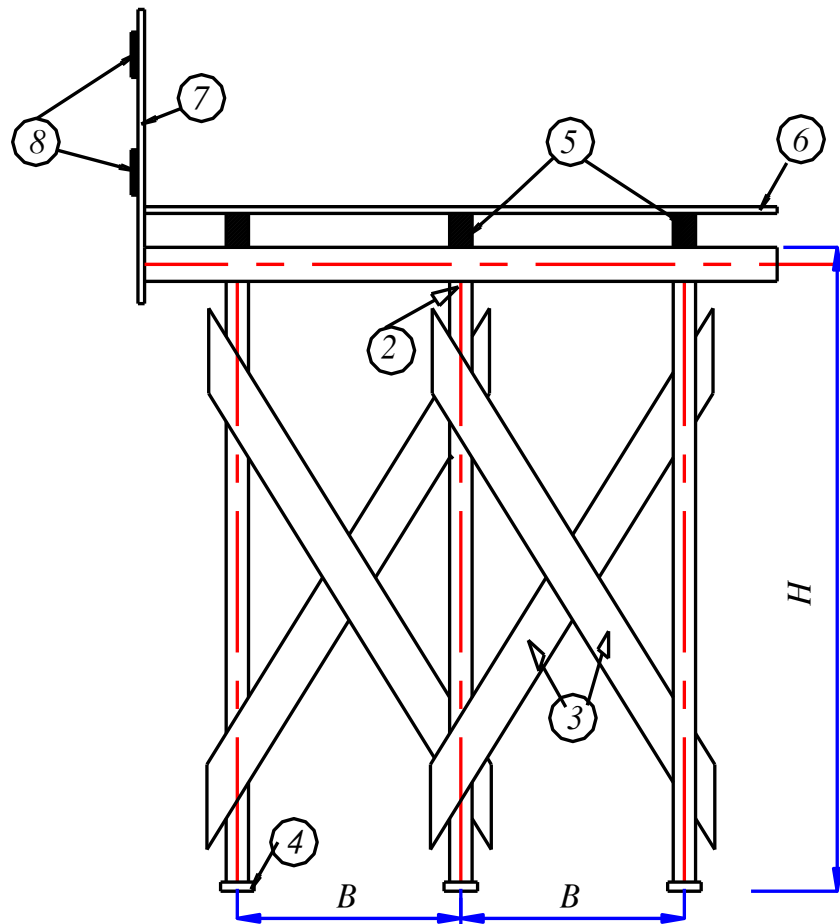
| Chiều cao H của tầng giàn giáo (m) | Khoảng cách B lớn nhất giữa các cột chống (m) | Tiết diện nhỏ nhất của dầm ngang, cột chống, thanh văng chéo, cục kê (mm) |           |                 |           |
|------------------------------------|---|---|-----------|-----------------|-----------|
|                                    |   | Dầm ngang   | Cột chống | Thanh văng chéo | Cục kê    |
| 1÷2                                | 0,5÷1   | 80 x 120  | 80 x 80   | 30 x 200        | 100 x 100 |
| 2÷3                                | 1÷1,5   | 100 x 150   | 100 x 100 | 30 x 200        | 150 x 150 |
| 3÷4                                | 1,5÷2   | 120 x 180   | 150 x 150 | 30 x 250        | 200 x 200 |

**Ghi chú:** Kích thước tiết diện cho phép sai số  $\pm 10\text{mm}$ .

## 1.2. Cấu tạo phần trên khung đỡ

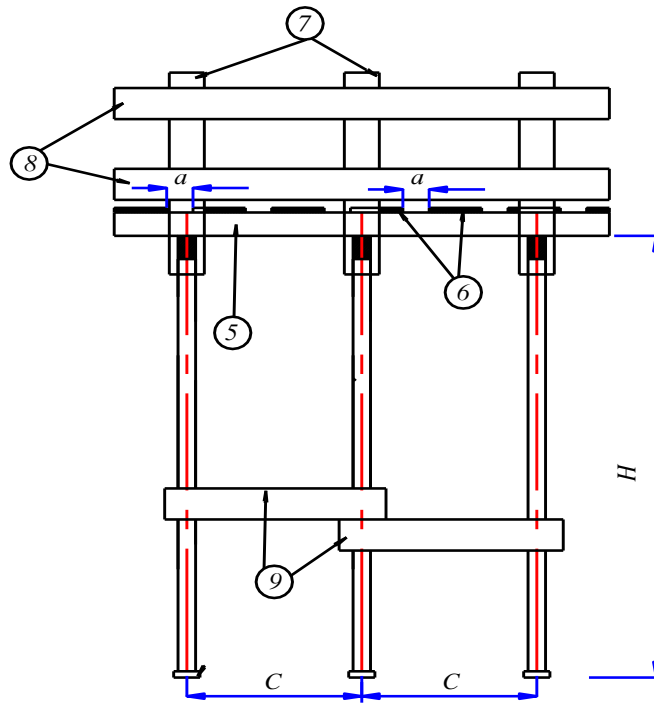
- Gồm các dầm dọc 5 đặt trên dầm ngang 1 để liên kết các khung ngang đỡ trực tiếp các thanh dầm này và các tấm ván mặt 6 phía trên, các thanh dầm dọc 5 đỡ các tấm ván mặt 6 và được liên kết bằng đinh. Kích thước tiết diện ngang tấm ván mặt 6 thông thường là 30 x 300 mm

- Lan can bảo vệ hai bên được làm bằng các thanh đứng 7 và ngang 8 có kích thước tiết diện 30 x 200 mm. Các thanh đứng 7 được liên kết với thanh dầm ngang 1 phía ngoài bằng đinh đĩa, còn các thanh ngang 8 liên kết với thanh đứng 7 bằng đinh 5 cm.



Hình 1-2 : Phần trên Khung đỡ

- 5. Dầm dọc
- 6. Tấm ván mặt
- 7. Thanh đứng lan can
- 8. Thanh ngang lan can



Hình 1.3 Liên kết giàn giáo Theo phương dọc.

- 5. Dầm dọc
- 6. Tấm ván mặt
- 7. Thanh đứng lan can
- 8. Thanh ngang lan can
- 9. Thanh văng ngang theo phương dọc

- Trường hợp dùng giàn giáo làm cầu công tác để vận chuyển thì các tấm ván mặt được xếp khít vào nhau liên tiếp tạo thành đường đi cho phương tiện vận chuyển thô sơ như xe cải tiến hoặc xe rùa...

## 2. Chuẩn bị các điều kiện về an toàn cho gia công, lắp dựng giàn giáo

- 2.1. Phương tiện vận chuyển phù hợp, chắc chắn...
- 2.2. Thao tác, sắp xếp, chằng buộc, cốp pha, giàn giáo, chuẩn xác
- 2.3. Mặt bằng hợp lý, tập kết vật liệu gọn gàng
- 2.4. An toàn lao động khi thực hiện công việc

## 3. Yêu cầu kỹ thuật giàn giáo gỗ.

- 3.1. Đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao, khoảng cách các chân cột chống của giàn giáo theo thiết kế
- 3.2. Giàn giáo đảm bảo độ chắc chắn, ổn định khi lắp ghép, liên kết thành từng khung, mảng tạo thành giàn khi đi lại và vận chuyển vật liệu được an toàn.
- 3.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, liên kết khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, vững chắc trong khi thi công.

3.4. Giàn giáo khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ, chiều dài theo thiết kế của công trình;

3.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học, hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép, ván khuôn... và luân chuyển được nhiều lần.

#### **4. Trình tự gia công sản xuất giàn giáo gỗ.**

4.1. Công tác an toàn lao động .

Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị quần áo bảo hộ lao động đặc biệt chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính và đeo dây an toàn cho người trong quá trình tháo dỡ đi lại quan sát kỹ tránh dẫm phải đinh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay và bụi vào mắt.

4.2. Quan sát và nghe hướng dẫn bản vẽ kết cấu giàn giáo biết được hình dạng, kích thước chiều rộng, cao, dài, chủng loại cấu kiện kết cấu, số lượng và vị trí lắp dựng .

4.3. Chọn vật liệu căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván mặt, dầm dọc, dầm ngang, cột chống, thanh văng... sao cho cùng chiều dày phẳng, thẳng, tiết diện phù hợp chiều dài, chiều rộng, chiều cao giàn giáo hợp lý để tránh cắt lổ lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh dầm, thanh văng, cột chống, neo giữ, đinh đĩa, đinh... và các vật liệu khác theo yêu cầu.

4.4. Gia công các sản phẩm gỗ cho giàn giáo ( như: cột chống, dầm dọc, dầm ngang, thanh văng, phụ kiện gia cố, chống đỡ, lan can bảo vệ)

- Gia công sản xuất ván mặt, thanh văng bằng chiều dài, chiều rộng, chiều dày thiết kế các cạnh theo chiều dọc của từng tấm ván ghép liên kết với nhau phải bằng phẳng, kín khít .

- Gia công các thanh dầm dọc, dầm ngang chịu lực, cột chống đứng, có tiết diện chữ nhật, vuông đảm bảo độ thẳng không cong vênh, hệ thống khung chống đỡ, đinh liên kết, dây neo đầy đủ số lượng và chất lượng theo thiết kế.

#### **5. Lắp dựng kiểm tra và điều chỉnh giàn giáo gỗ.**

5.1. Công tác lắp dựng.

- Xác định tim, cốt cao độ của chân cột chống. Dựng các cột chống theo vị trí đã xác định, neo chống tạm thời các cột bằng các tấm thanh văng.

- Đặt thanh dầm ngang lên cột chống để tạo thành khung đỡ..

- Đóng các thanh văng chéo liên kết các cột chống với nhau để khung ổn định.

\* Chú ý : Tùy theo nền công trình để đặt các cột chống định vị như sau:

+ Nền đất: Dùng đầm để đầm nện cho nền đất bằng phẳng, ổn định, không bị lún , kê cục kê bên dưới, sau đó đặt chân cột chống lên cục kê.

+ Nền bê tông: Các cục kê được đặt dưới chân cột chống trong quá trình định vị chân cột, phải chú ý là nền bê tông tại vị trí chân cột cũng phải bằng phẳng để tránh làm nghiêng cột, nếu gặp trường hợp nghiêng thì phải tấy nền bê tông cho bằng phẳng mới được kê chân cột bằng cục kê.

- Lắp dựng các thanh dầm dọc và tấm ván mặt phía trên khung đỡ.

- Với giàn giáo dùng để thao tác hoàn thiện công trình phục vụ cho người đứng và đi lại thì các tấm ván mặt đặt trên dầm dọc có khoảng cách là  $a = 50\text{cm}$ .

- Trường hợp sử dụng giàn giáo làm cầu công tác để vận chuyển vật liệu (sắt thép, bê tông...) thì cần phải xếp ván mặt liên tục khít vào nhau thành đường đi cho phương tiện thô sơ vận chuyển. Trong trường hợp này còn phải đặt thêm hai thanh dầm dọc phía trên những tấm ván mặt ở vị trí phía ngoài để làm dầm chắn bánh cho xe thô sơ vận chuyển đảm bảo an toàn.

- Lắp đặt các thanh đứng và ngang của lan can bảo vệ hai bên giàn giáo.

- Lắp đặt các thanh văng ngang, dọc theo tuyến giàn giáo để tăng sự liên kết, ổn định của giàn giáo

## 5.2. Công tác kiểm tra và chỉnh sửa.

\* Chú ý: Những sai phạm thường gặp

- Không đúng hình dạng, kích thước: Có thể do xem bản vẽ, thông kê kích thước sai, hoặc khi gia công cưa cắt thừa hoặc thiếu v.v, đặc biệt thiếu công tác kiểm tra cho từng công việc, dẫn đến khi kết thúc xong xảy ra không đúng kỹ thuật

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, văng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới văng giằng chống chắc chắn cố định.

## 6. Tháo dỡ giàn giáo, vệ sinh công nghiệp và bảo quản vật liệu giàn giáo.

### 6.1. Công tác tháo dỡ.

- Khi tháo dỡ giàn giáo lưu ý không gây tác động mạnh vào phần bê tông làm ảnh hưởng đến chất lượng

- Tháo lan can bảo vệ, dầm chắn bánh (nếu có), tháo các tấm ván mặt lần lượt

- Tháo các dầm dọc, thanh văng ngang.

- Tháo hệ thống khung đỡ: tháo các thanh dầm ngang, thanh văng chéo

- Vệ sinh sạch sẽ xếp theo chủng loại

### 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp, bảo quản vật liệu

- Đinh phải được nhỏ khỏi ván, nẹp hoặc đóng phẳng với mặt ván, không vút, quãng ván làm bị gãy, vỡ ván mặt, thanh dầm, cột chống vv.
- Mặt bằng nơi làm việc, phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và ván mặt, cột chống, thanh dầm, thanh văng. V.v... phải vệ sinh sạch sẽ, gọn gàng.
- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập: LẮP DỰNG GIÀN GIÁO GỖ**

### **A. Mô tả bài**

**1. Tên sản phẩm:** Lắp dựng giàn giáo gỗ cho công tác hoàn thiện công trình đúng yêu cầu kỹ thuật

### **2. Nguyên liệu**

- Ván mặt đã gia công xong.
- Hệ thống khung đỡ và thanh dầm dọc, thanh văng ngang, thanh đứng và thanh ngang của lan can bảo vệ, cục kê vv ...( đã gia công và chuẩn bị.)

### **3. Kết cấu:**

- Mặt cắt ngang của giàn giáo có kích thước ( đơn vị là cm) như hình vẽ ( Hình 1.4).
- Giàn giáo gồm 2 nhịp với 3 khung đỡ đã gia công và chuẩn bị trước ( Khoảng cách giữa các chân cột theo phương dọc tuyến giàn giáo  $C = 180$  cm)

**4. Thời gian làm bài:** 3 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

**5. Nhân lực** - Nhóm gồm 5 người lắp dựng luyện tập 2 lần

### **B. Trang thiết bị phục vụ bài kiểm tra**

#### **1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp**

- Bộ giàn giáo gỗ gồm: 3 khung đỡ đã được gia công và ghép thành khung, các thanh chống chéo định vị khung, các thanh dầm dọc, các thanh văng ngang, các tấm ván mặt, các thanh đứng và thanh ngang của lan can bảo vệ, các thanh nẹp và đinh 5 cm, đinh đĩa

Thí sinh được đăng ký sử dụng máy móc đa năng, máy cưa cầm tay

- Công cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng .

#### **2. Dụng cụ thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị**

- Cưa, búa, kìm, xà cày, xà beng, thang gỗ
- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi
- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

### **C. Hướng dẫn chấm điểm**

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

**Mã bài MD 01 - 01**

Ngày kiểm tra.....

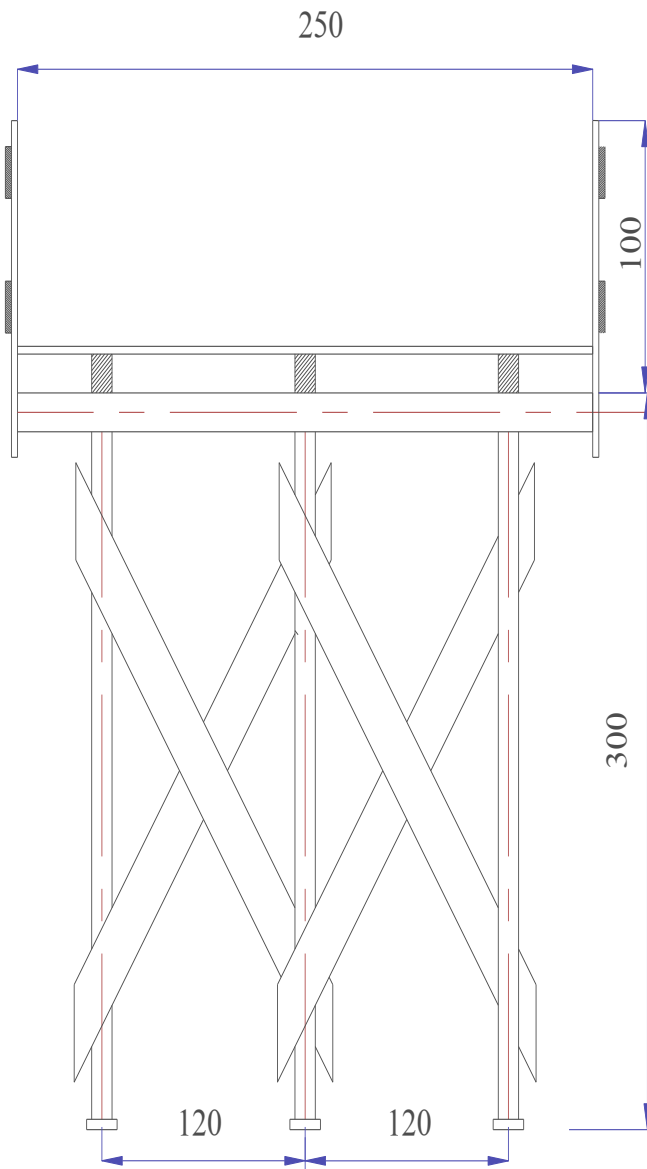
Đề bài kiểm tra: Lắp dựng giàn giáo gỗ như hình vẽ

Địa điểm kiểm tra.....

Họ tên học sinh .....

Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung   | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá                     | Điểm tối đa |
|----|--|-----------------|--|-------------|
| 1  | Kích thước chiều dài giàn giáo                             | $\pm 5$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 2  | Kích thước chiều cao giàn giáo                             | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 3  | Kích thước chiều rộng giàn giáo                            | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 4  | Vị trí tim chân cột  | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo                     | 10          |
| 5  | Độ ngang bằng  | $\pm 3$ cm      | Dùng nivô để kiểm tra                    | 10          |
| 6  | Độ thẳng đứng  | $\pm 3$ cm      | Dùng dây để kiểm tra                     | 15          |
| 7  | Các liên kết lắp đúng cấu tạo                              |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 10          |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống giàn giáo     |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 15          |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |                 | Giáo viên quan sát, ghi chép quá trình   | 5<br>0      |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 5           |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |                 |  | <b>100</b>  |



Hình 1.4 : Mặt cắt ngang giàn giáo gỗ



## **Bài 2: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO ỐNG(GIÁO TUÝP)**

### **Mã bài: MĐ 01 - 02**

Mô tả giàn giáo ống:

- Giàn giáo ống sử dụng các ống thép có chiều dài và đường kính khác nhau làm cột đứng, đà dọc, đà ngang, giằng, chống chéo...kết cấu giống như giàn giáo gỗ. Các kết cấu được liên kết bằng các loại khoá giáo khác nhau. Khi cần nối dài thêm ống có thể dùng ống nối hoặc kiểu trực nối.

- Loại giàn giáo này lắp dựng, tháo dỡ nhanh, thuận tiện nhưng phải chống và giằng, neo giữ nhiều mới đảm bảo ổn định, chắc chắn để thi công nhất là khi chiều cao của giáo quá lớn.

- Trong xây dựng giàn giáo ống dùng nhiều để hoàn thiện công trình nhà cao tầng, các công trình có mặt bằng bằng phẳng, rộng rãi...

### **Mục tiêu của bài**

- Nêu được cấu tạo và nêu được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ các chi tiết bộ phận của giàn giáo ống.

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, phụ kiện phù hợp, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống.

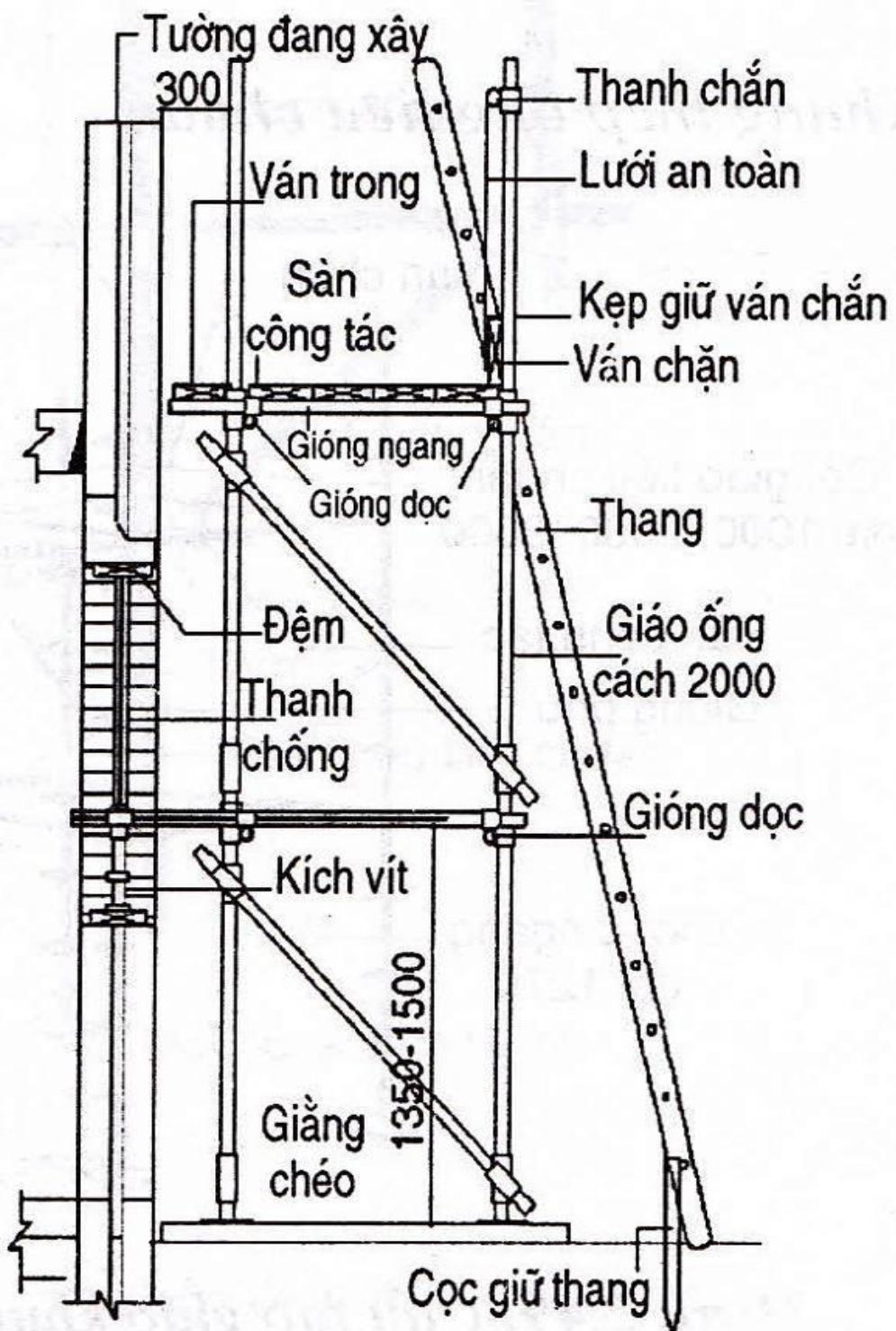
### **Nội dung chính của bài**

#### **1. Cấu tạo giàn giáo ống:**

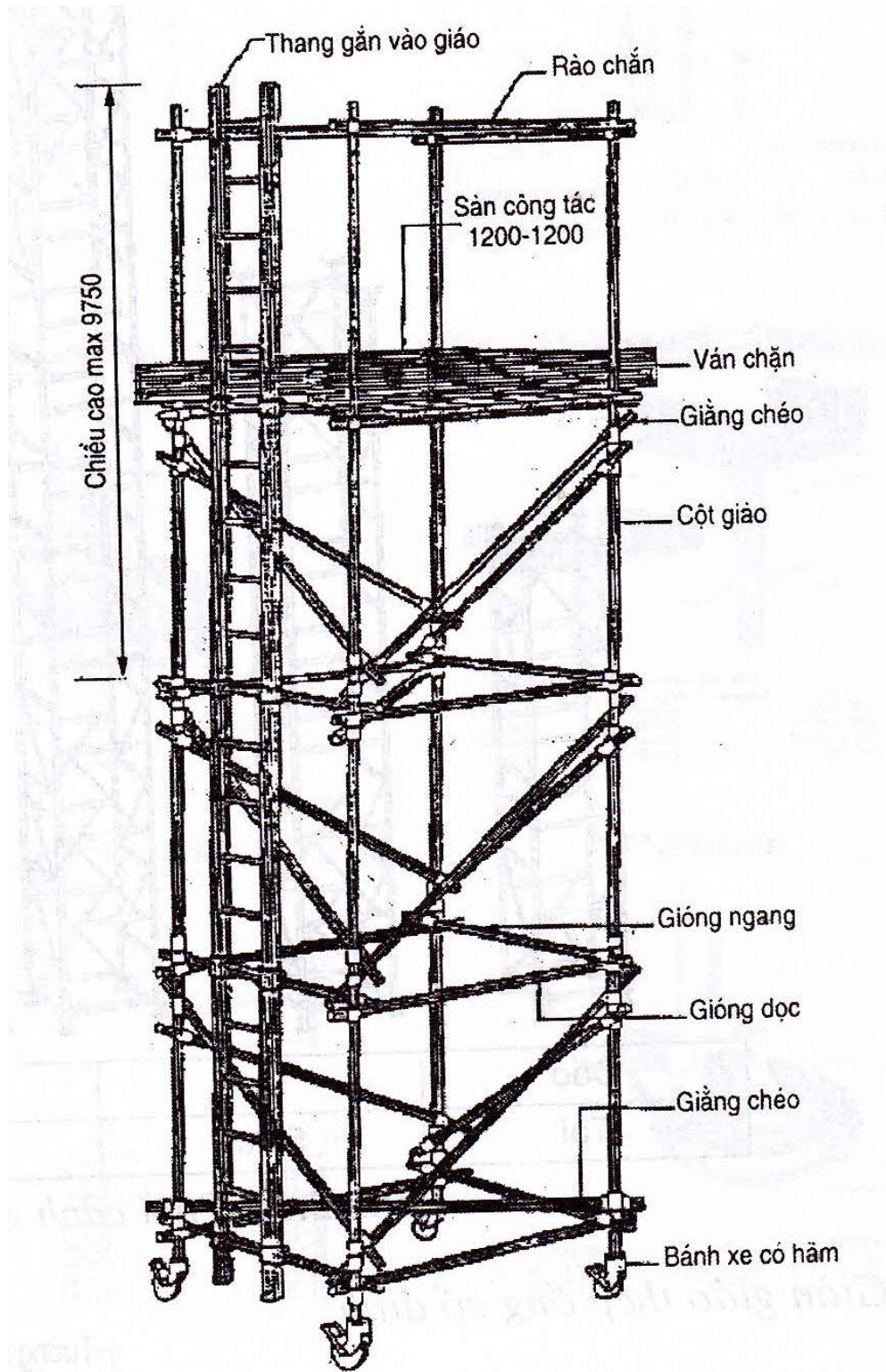
- Gồm các đoạn thép ống có chiều dài từ 2 ÷ 6 m, đường kính ống có các loại  $\phi 32$ ,  $\phi 34$ ,  $\phi 42$  có chiều dày 1,8 ÷ 2mm, được liên kết với nhau bằng các khoá giáo, tạo thành hệ khung của giàn giáo ( có cột đứng, đà dọc, đà ngang, giằng chống chéo, neo giữ ngang ). Dưới chân các cột đứng có tấm bản ( hay tấm đế) để phân bố lực và chống lún cho giàn giáo. Khi cần nối dài các đoạn ống, người ta dùng ống nối hoặc trực nối.

- Mặt trên của tầng giáo có các tấm sàn công tác để cho người đứng thao tác.

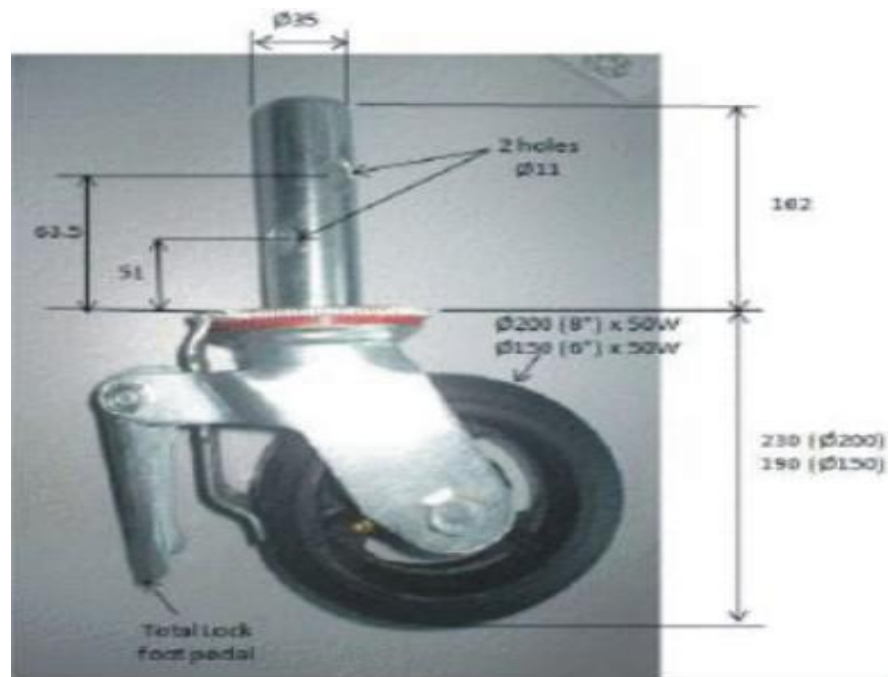
- Có đặt thang sắt để di chuyển lên xuống giữa các tầng giáo đảm bảo an toàn và tăng ổn định cho giàn giáo. Giữa hai đợt thang có đặt tấm sàn để đi lại thuận tiện.



Hình 2 – 1 Mặt cắt ngang giáo ống cố định



Hình 2 – 2 Giáo ống dạng trụ giáo dọc lập di chuyển bằng hệ thống bánh xe.



**Bánh xe giàn giáo (Scaffolding)**  
**Bánh xe Vỏ Cao su Lõi Gang**  
**Loại ổ Đũa – lắp trục  $\varnothing 35$**



Hình 2 – 3 Cấu tạo chi tiết bánh xe di chuyển



Hình 2 – 4 Các hình thức khoá giáo



Hình 2 – 5 Các chi tiết ống nối

## 2. Chuẩn bị các điều kiện về an toàn cho lắp dựng giàn giáo

- 2.1. Phương tiện vận chuyển phù hợp, chắc chắn...
- 2.2. Thao tác, sắp xếp, chằng buộc, ống thép, tấm sàn... giàn giáo, chuẩn xác
- 2.3. Mặt bằng hợp lý, tập kết vật liệu gọn gàng
- 2.4. An toàn lao động khi thực hiện công việc

## 3. Yêu cầu kỹ thuật giàn giáo ống.

- 3.1. Đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao, khoảng cách các chân cột chống của giàn giáo theo thiết kế. Cần lưu ý rằng khoảng cách giữa các chân cột

chống đứng theo phương đặt thang sắt phụ thuộc vào chiều dài thang sắt vì góc dựng thang nghiêng so với phương nằm ngang khoảng từ  $30^0 \div 45^0$ .

(Ví dụ : thang sắt có chiều dài  $L = 2400\text{mm}$  thì khoảng cách các chân cột theo phương đặt thang là  $1,7\text{m} \div 2\text{m}$ ). Còn khoảng cách các chân cột chống đứng theo phương vuông góc với thang phụ thuộc vào chiều dài tấm sàn công tác.

- Chọn được loại ống có đường kính phù hợp với các kích thước của giàn giáo.

3.2. Giàn giáo đảm bảo độ chắc chắn, ổn định khi lắp ghép, liên kết thành từng khung, mảng tạo thành giàn khi đi lại và vận chuyển vật liệu được an toàn.

3.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, liên kết khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, vững chắc trong khi thi công. Đặc biệt tại những vị trí nối ống, liên kết bằng khóa giáo phải đúng kỹ thuật và được kiểm tra cẩn thận.

3.4. Giàn giáo khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cao độ, chiều dài theo thiết kế của công trình;

3.5. Có cấu tạo đơn giản, gọn nhẹ, lắp nhanh, tháo nhanh, thao tác thuận tiện.

#### **4 . Lắp dựng kiểm tra và căn chỉnh giàn giáo ống.**

##### 4.1 Công tác lắp dựng.

- Xác định tim, cốt cao độ của chân cột chống. Dựng các cột chống theo vị trí đã xác định, neo chống tạm thời các cột bằng các thanh chống chéo .

- Đưa các thanh đà ngang, đà dọc lên cột chống và dùng các khoá giáo để liên kết tạo thành khung cứng..

- Chống các thanh chống chéo liên kết các cột chống với nhau để khung ổn định.

- Lắp thang di chuyển cho mỗi tầng giáo để tăng cường ổn định và có độ cao tiếp tục lắp ghép nâng cao được chiều cao của giàn giáo.

- Lắp tấm sàn công tác tại vị trí đầu thang để dễ dàng chuyển đợt thang (nhịp thang tiếp theo).

##### 4.2 Công tác kiểm tra chỉnh sửa

\* Chú ý: Những sai phạm thường gặp

- Tại những vị trí dùng khoá giáo liên kết vặn bu lông không chặt làm cho các bộ phận khung giáo không được ổn định, sự liên kết giữa các thanh không chắc chắn...

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, vắng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới vắng giằng chống chắc chắn cố định.

## **5. Tháo dỡ giàn giáo, vệ sinh công nghiệp và bảo quản vật liệu giàn giáo.**

### **5.1. Công tác tháo dỡ.**

- Khi tháo dỡ giàn giáo phải theo thứ tự lần lượt từ trên xuống dưới.
- Trước khi tháo các thanh liên kết cần phải quan sát để tháo các khoá giáo và neo giữ, chằng buộc...
- Tháo các tấm sàn công tác, đà dọc, đà ngang, thanh chống chéo, thang sắt...
- Vệ sinh sạch sẽ xếp theo chủng loại.

### **5.2. Công tác vệ sinh công nghiệp, bảo quản vật liệu**

- Các thanh chống, đà dọc, đà ngang, tấm sàn công tác...khi tháo dỡ phải xếp theo chủng loại, không vút chông chéo lên nhau, bừa bãi ở hiện trường làm cong, bẹp ống...
- Mặt bằng nơi làm việc, phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và các sản phẩm chi tiết như: tấm sàn công tác, cột chống, thanh dầm, thanh văng. V.v... phải vệ sinh sạch sẽ, gọn gàng.
- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO ÔNG**

### **A. Mô tả bài**

**1. Tên sản phẩm:** Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống cho công tác hoàn thiện công trình đúng yêu cầu kỹ thuật

### **2. Nguyên liệu**

- Cầu thang sắt có kích thước L x W = 2400 x 540mm, tấm sàn công tác có kích thước

L x W = 1500 x 300 mm đã gia công xong.

- Thanh đà dọc, thanh đà ngang, cột chống đứng, thanh chống chéo, thanh văng ngang, thanh đứng và thanh ngang của lan can bảo vệ... được làm bằng các ống thép  $\phi 32$  với các kích thước phù hợp, các khoá giáo, chốt neo giữ đầy đủ...

**3. Kết cấu:** Mặt cắt dọc của giàn giáo có kích thước ( đơn vị là mm) như hình vẽ (hình 2.2).

**4. Thời gian làm bài:** 3 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

**5. Nhân lực:** Nhóm gồm 3 người lắp dựng luyện tập 2 lần

**B. Trang thiết bị phục vụ bài kiểm tra**

**1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp**

- Bộ giàn giáo ống gồm: Các tấm đế, các thanh chống chéo định vị khung, các thanh đà dọc, đà ngang, các thanh văng ngang, các tấm sàn thao tác, thang sắt, các thanh đứng và thanh ngang của lan can bảo vệ, các khoá giáo, chốt kẹp neo giữ...

- Thí sinh được đăng ký sử dụng máy khoan, máy cắt cầm tay
- Công cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng.

**2. Dụng cụ thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị**

- Máy cắt, búa, kìm điện, kìm kẹp ống, cờ lê, mỏ- lét, xà cày, xà beng, thang gỗ

- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi
- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

**C. Hướng dẫn chấm điểm**

**PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH**

**Mã bài MĐ 01 - 02**

Ngày kiểm tra.....

Đề bài kiểm tra: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo ống ( như hình vẽ)

Địa điểm kiểm tra.....

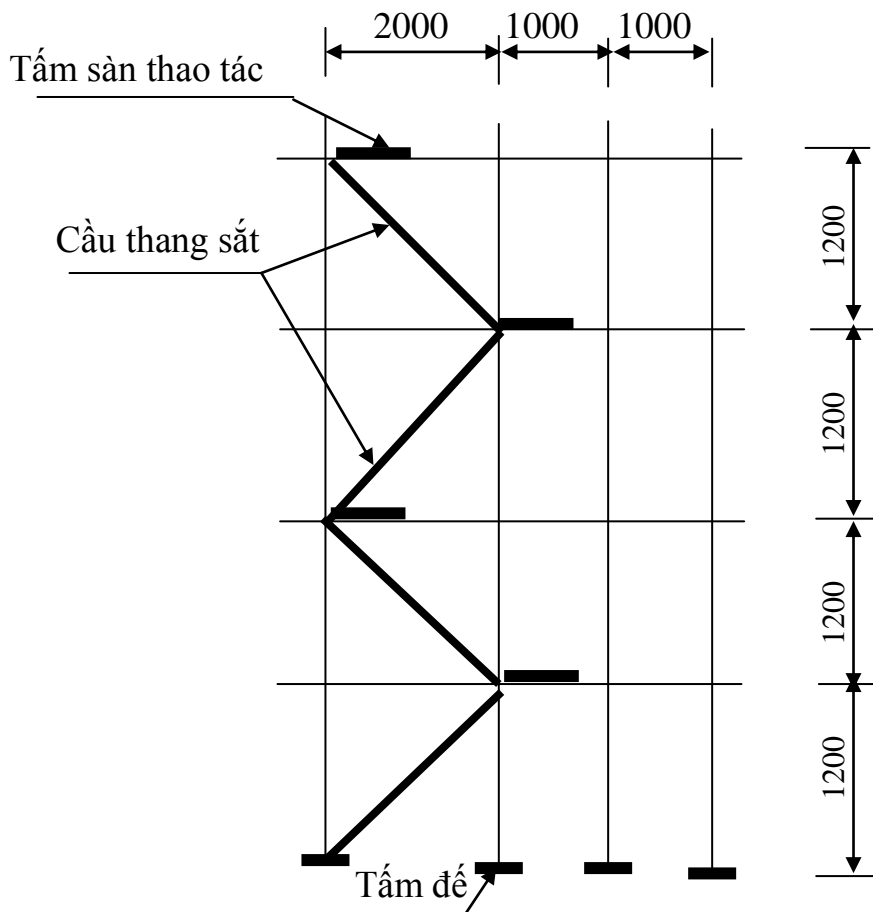
Họ tên học sinh .....

Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung đánh giá               | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá                     | Điểm tối đa |
|----|---------------------------------|-----------------|--|-------------|
| 1  | Kích thước chiều dài giàn giáo  | ± 5 cm          | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 2  | Kích thước chiều cao giàn giáo  | ± 3 cm          | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 3  | Kích thước chiều rộng giàn giáo | ± 3 cm          | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |



|    |  |               |  |            |
|----|--|---------------|--|------------|
| 4  | Vị trí tim chân cột  | $\pm 3$<br>cm | Dùng thước mét để đo                   | 10         |
| 5  | Độ ngang bằng  | $\pm 5$<br>cm | Dùng nivô để kiểm tra                  | 10         |
| 6  | Độ thẳng đứng  | $\pm 3$<br>cm | Dùng dây dọi để kiểm tra               | 15         |
| 7  | Các liên kết lắp đúng cấu tạo                              |               | Đánh giá của giáo viên                 | 10         |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống giàn giáo     |               | Đánh giá của giáo viên                 | 15         |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |               | Giáo viên quan sát, ghi chép quá trình | 5<br>0     |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |               | Đánh giá của giáo viên                 | 5          |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |               |  | <b>100</b> |



Hình 2-2. Mặt cắt dọc giàn ống

## **Bài 3: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO LẮP GHÉP**

### **Mã bài: MĐ 01 - 03**

Mô tả giàn giáo lắp ghép:

Giáo lắp ghép đang được dùng rất phổ biến hiện nay, ưu điểm của nó là cấu tạo đơn giản, tháo lắp dễ dàng, các thanh dọc, ngang, thanh giằng chéo đều làm bằng những ống thép. Các thanh dọc và ngang được liên kết thành khung cứng. Dưới chân các cột của khung cứng có thể là tấm đế hoặc kích chân cột. Có nhiều loại kích chân cột với kích thước khác nhau, kiểu rỗng hay đặc hoặc bằng cũng khác nhau. Hai khung cứng kết hợp với mâm (sàn thao tác) và 4 thanh giằng chéo có thể gọi là một bộ giáo độc lập hoàn chỉnh.

Giáo lắp ghép được dùng làm nhà cao tầng với công việc rất đa dạng như: xây, trát, sơn, bả ma tít, lắp ráp hệ thống điện, nước.vv...khi đó phải lắp ráp giáo thành một hệ thống giàn giáo rất lớn. Vì thế khi lắp ráp phải theo một nguyên tắc nhất định

Quá trình lắp ráp hệ thống giàn giáo xây dựng khung thép :  
Trước hết phải đảm bảo rằng giàn giáo phải được dựng trên mặt đất chắc chắn, các tấm đế gối được dùng để dựng giàn giáo phải bằng phẳng giúp cho việc lắp dựng được chắc chắn, thẳng bằng, khi tầng đầu tiên của bộ giàn giáo được lắp dựng đạt yêu cầu đó thì lắp dựng tầng tiếp theo. Trong các tầng tiếp theo không yêu cầu bằng phẳng hơn tầng một.

- Đặt các kích chân trên dầm gỗ phẳng và điều chỉnh theo độ cao yêu cầu, lắp các thành phần của khung đứng vào kích chân. Sau đó đặt các giằng chéo chéo góc qua các khung kế cận để liên kết thành một bộ phận hoàn chỉnh.

- Khi lắp giáo lên nhiều tầng, để tránh lật đổ giáo phải neo giữ giáo theo quy cách : cứ 3 khung thì neo giữ 1 lần.

- Đặt lên trên tầng trên cùng sàn thao tác theo đúng khe nối, đảm bảo không xô lệch gây mất an toàn khi thao tác.

### **Mục tiêu của bài**

- Nêu được cấu tạo và nêu được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ các chi tiết bộ phận của giàn giáo lắp ghép.

- Làm được các công việc : lựa chọn kích thước, phụ kiện phù hợp, lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép

### **Nội dung chính của bài**

#### **1. Cấu tạo giàn giáo lắp ghép:**

Giáo lắp ghép gồm các bộ phận: các thanh dọc, thanh ngang liên kết thành mảng khung cứng, các thanh giằng chéo, mặt sàn công tác



Hình 3-1 Giàn giáo lắp ghép.

1. Khung giáo.
2. Thanh giằng chéo.
3. Mặt sàn công tác
4. Tấm đế.(Hoặc kích chân cột – Kích tăng)

- Các khung ngang 1 được liên kết với nhau bằng các giằng chéo 2 và chò lên nhau theo chiều cao. Mặt trên của tầng giáo có các tấm sàn công tác để cho người đứng thao tác. Có đặt thang sắt để di chuyển lên xuống giữa các tầng giáo đảm bảo an toàn và tăng ổn định cho giàn giáo. Giữa hai đợt thang có đặt tấm sàn để đi lại thuận tiện.

- Kích tăng các loại: Do giáo lắp ghép chế tạo theo những kích thước chọn từ trước nên còn gọi là giáo định hình. Khi sử dụng giáo để thi công nhà cao tầng phải dùng giáo có cùng kích thước để lắp ghép tạo ra mặt bằng thi công vừa dài vừa cao theo không gian xung quanh nhà.



Hình 3 - 2 Giáo lắp ghép được lắp dựng

## **2. Chuẩn bị các điều kiện về an toàn cho lắp dựng giàn giáo**

2.1. Phương tiện vận chuyển phù hợp, chắc chắn...

2.2. Thao tác, sắp xếp, chằng buộc, khung cứng, tấm sàn... của giàn giáo, chuẩn xác

2.3. Mặt bằng hợp lý, tập kết vật liệu gọn gàng

2.4. An toàn lao động khi thực hiện công việc

## **3. Yêu cầu kỹ thuật giàn giáo lắp ghép**

3.1. Khi lắp dựng phải tuân thủ nguyên tắc lắp ráp hệ thống giàn giáo xây dựng khung thép. Chọn được loại giáo có kích thước phù hợp với công việc thi công, có đường kính ống phù hợp với các kích thước của giàn giáo.

3.2. Giàn giáo đảm bảo độ chắc chắn, ổn định khi lắp ghép, liên kết thành từng khung, mảng tạo thành giàn khi đi lại và vận chuyển vật liệu được an toàn.

3.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, liên kết khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, vững chắc trong khi thi công. Đặc biệt tại những vị trí nối ống, liên kết bằng ổ nối phải đúng kỹ thuật và được kiểm tra cẩn thận.

3.4. Giàn giáo khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cao độ, chiều dài theo thiết kế của công trình;

3.5. Có cấu tạo đơn giản, gọn nhẹ, lắp nhanh, tháo nhanh, thao tác thuận tiện.

## **4. Lắp dựng kiểm tra và căn chỉnh giàn giáo lắp ghép.**

4.1 Công tác lắp dựng.

- Khi lắp, nối dài các ống bằng các mối nối và liên kết bằng ổ nối theo nguyên lý kẹp. Khoảng cách giữa các cột đứng, thanh dọc, thanh ngang phải tuân theo quy định, tùy theo chiều cao của giàn giáo và công dụng ( xây, trát ...). Các cột đứng được liên kết với các tấm đệm hoặc dùng ván kê chống lún. Các ống đứng phải được néo vào công trình.

- Trình tự lắp dựng giàn giáo lắp ghép như sau:

+ Xác định tim, cốt cao độ của chân cột chống. Dựng các cột chống theo vị trí đã xác định, neo giữ tạm thời các khung ngang.

+ Chống các thanh chống chéo liên kết các cột chống với nhau để khung ổn định.

+ Lắp thang di chuyển cho mỗi tầng giáo để tăng cường ổn định và có độ cao tiếp tục lắp ghép nâng cao được chiều cao của giàn giáo.

+ Lắp tấm sàn công tác tại vị trí đầu thang để dễ dàng chuyển đợt thang (nhịp thang tiếp theo).

4.2 Công tác kiểm tra chỉnh sửa

\* Chú ý: Những sai phạm thường gặp

- Tại những vị trí kê chân cột không được bằng phẳng, hoặc bị lún không đều làm cho giáo không ổn định, bị nghiêng, độ cao không đều, mất an toàn.

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, vặn, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới vặn giằng chống, néo giữ chắc chắn, mới lắp dựng đợt tiếp theo.

## **5. Tháo dỡ giàn giáo, vệ sinh công nghiệp và bảo quản vật liệu giàn giáo.**

### **5.1. Công tác tháo dỡ.**

- Khi tháo dỡ giàn giáo phải theo thứ tự lần lượt từ trên xuống dưới.

- Tháo các tấm sàn công tác, thang sắt, các thanh giằng chéo, khung ngang, các chốt néo giữ...

- Vệ sinh sạch sẽ xếp theo chủng loại.

### **5.2. Công tác vệ sinh công nghiệp, bảo quản vật liệu**

- Các khung ngang, thang sắt, thanh giằng chéo, tấm sàn công tác

khi tháo dỡ phải xếp theo chủng loại, không vút chồng chéo lên nhau, bừa bãi ở hiện trường làm cong, bẹp ống...

- Mặt bằng nơi làm việc, phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và các sản phẩm chi tiết như: tấm sàn công tác, thanh giằng chéo, thang sắt... phải vệ sinh sạch sẽ, gọn gàng.

- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO LẮP GHÉP**

### **A. Mô tả bài**

**1. Tên sản phẩm:** Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép phục vụ công tác hoàn thiện công trình

### **2. Nguyên liệu , vật liệu**

Gồm : 6 bộ giáo có đầy đủ các phụ kiện như ống nối, kích tăng các loại... chi tiết như sau:

- Cầu thang sắt có kích thước L x W = 2400 x 540mm, tấm sàn công tác có kích thước L x W = 1500 x 300 mm đã gia công xong.

- Khung ngang giàn giáo là loại có đầu cao 1,7m, rộng 1,25m ( H x w = 1700 x 1250mm) làm bằng ống thép  $\phi 42$  dày 3,5mm . Thanh giằng chéo dài 1,96m làm bằng ống thép  $\phi 21$ .

### 3. Kết cấu

Mặt cắt dọc của giàn giáo có kích thước (đơn vị là cm) như hình vẽ 3.2)

### 4. Thời gian làm bài:

3 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

5. Nhân lực - Nhóm gồm 3 người lắp dựng luyện tập 2 lần

### B. Trang thiết bị phục vụ bài kiểm tra

#### 1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp

- Bộ giáo lắp ghép gồm : các tấm đế, khung ngang, thanh chống chéo, sàn thao tác, thang sắt, các phụ kiện nối , néo giữ...

- Thí sinh được đăng ký sử dụng máy khoan, máy cắt cầm tay
- Công cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng .

#### 2. Dụng cụ thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị

- Máy cắt , búa, kìm điện, kìm kẹp ống, cờ lê, mỏ- lét, xà cày, xà beng, thang gỗ

- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi
- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

### C. Hướng dẫn chấm điểm

#### PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã bài **MD 01 - 03**

Ngày kiểm tra.....

Đề bài kiểm tra: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo lắp ghép (như hình vẽ)

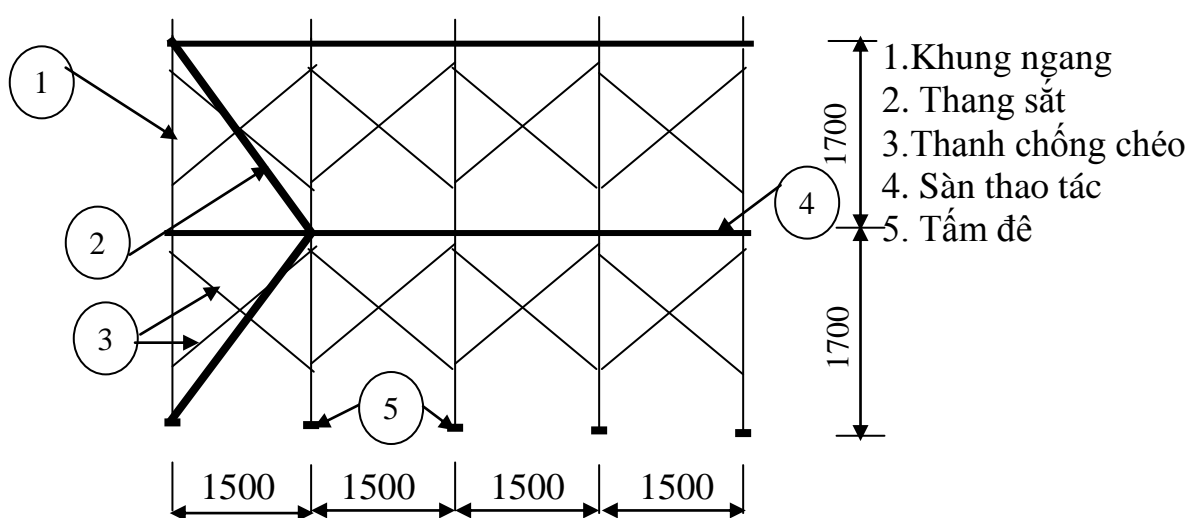
Địa điểm kiểm tra.....

Họ tên học sinh .....

Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung đánh giá              | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá                     | Điểm tối đa |
|----|--------------------------------|-----------------|--|-------------|
| 1  | Kích thước chiều dài giàn giáo | $\pm 5$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 2  | Kích thước chiều cao giàn      | $\pm$           | Dùng thước mét để đo                     | 10          |

|    |  |            |  |            |
|----|--|------------|--|------------|
|    | giáo   | 3cm        | lấy sai số lớn nhất                      |            |
| 3  | Kích thước chiều rộng giàn giáo                            | $\pm 3$ cm | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10         |
| 4  | Vị trí tim chân cột  | $\pm 3$ cm | Dùng thước mét để đo                     | 10         |
| 5  | Độ ngang bằng  | $\pm 3$ cm | Dùng nivô để kiểm tra                    | 10         |
| 6  | Độ thẳng đứng  | $\pm 3$ cm | Dùng dây dọi để kiểm tra                 | 15         |
| 7  | Các liên kết lắp đúng cấu tạo                              |            | Đánh giá của giáo viên                   | 10         |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống giàn giáo     |            | Đánh giá của giáo viên                   | 15         |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |            | Giáo viên quan sát, ghi chép quá trình   | 5<br>0     |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |            | Đánh giá của giáo viên                   | 5          |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |            |  | <b>100</b> |



Hình 3 - 3 Mặt cắt dọc giàn giáo lắp ghép

## Bài 4: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO TỔ HỢP (GIÁO PAL)

### Mã bài: MĐ 01 – 04

Mô tả giàn giáo tổ hợp :

Giáo tổ hợp có hai loại :

- Khi trụ độc lập là những khung dạng chữ A gọi là giáo chữ A (Hình 4.1)
- Khi trụ độc lập là những khung tam giác gọi là giáo PAL (Hình 4.2)

Cách lắp dựng và sử dụng của hai loại này tương tự nhau.

\*Trụ giáo độc lập bằng kim loại lắp ráp từ các khung cứng, mảng cứng định hình (giáo công cụ) theo nguyên tắc xếp chồng và liên kết bằng chốt. Loại này có khả năng lắp, dựng, tháo bằng thủ công, thích hợp khi chống đỡ ván khuôn ở độ cao.

Khi chiều cao của trụ độc lập nhỏ đảm bảo độ ổn định thì không cần giằng giữ.

Khi chiều cao lớn không đảm bảo ổn định phải có hệ giằng (giằng mềm hoặc cứng ).

Giằng mềm bằng cáp lựu, thép tròn...liên kết vào các điểm cố định chắc chắn ngoài công trình hoặc giữa các trụ giáo với nhau, áp dụng khi các trụ giáo đặt riêng lẻ hoặc đặt c

Giằng cứng làm các trụ giáo đặt gần nh

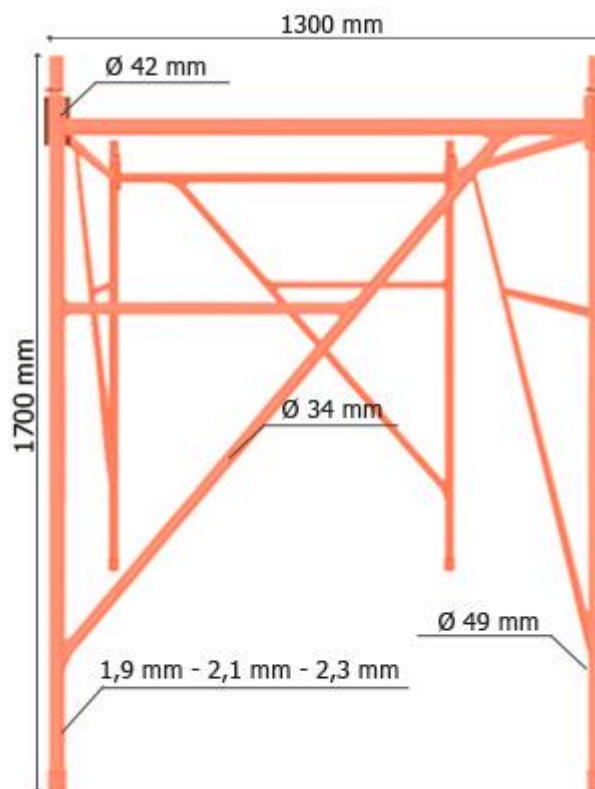
Giáo PAL được gồm những khung tam trụ giáo độc lập (3 cạnh) gia cho tới khi đạ

#### Mục tiêu của b

- Nêu được cấu và tháo dỡ các chi tiết
- Làm được các dựng và tháo dỡ giàn ;
- Rèn luyện tnl lao động trong quá trìn

#### Nội dung chính

Các loại giáo tổ



)...áp dụng khi ở gần.

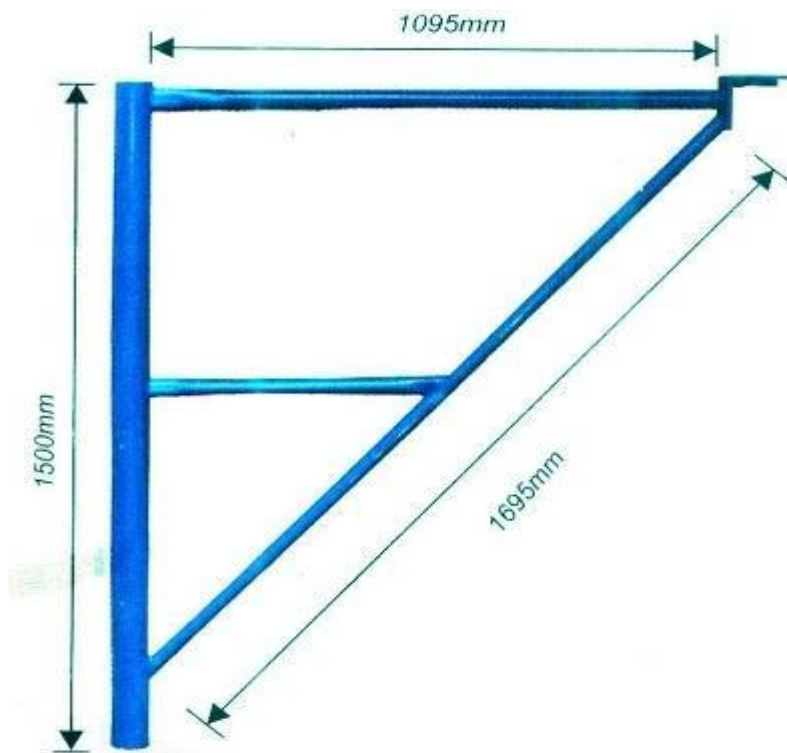
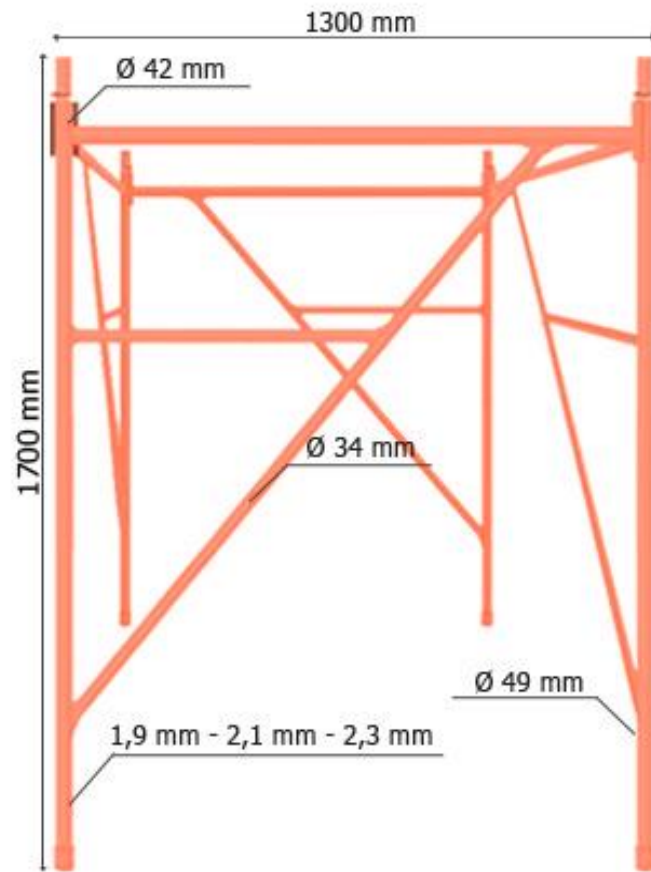
g dàn tam giác, nhau tạo thành lên khung tam

/ trình lắp dựng

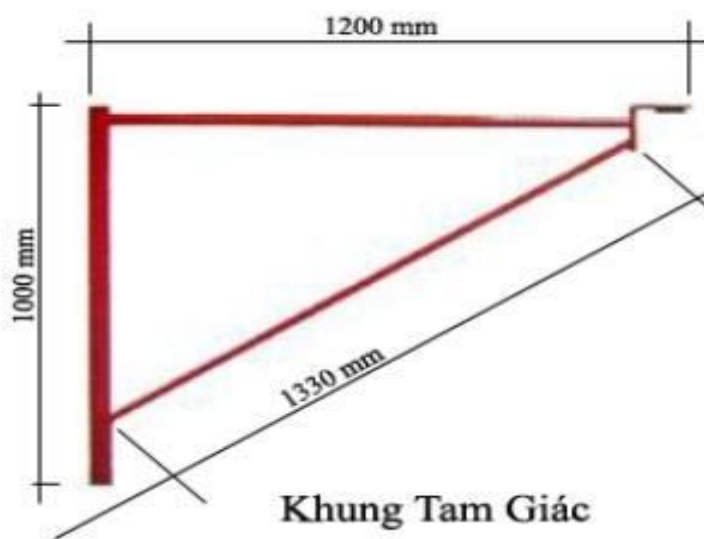
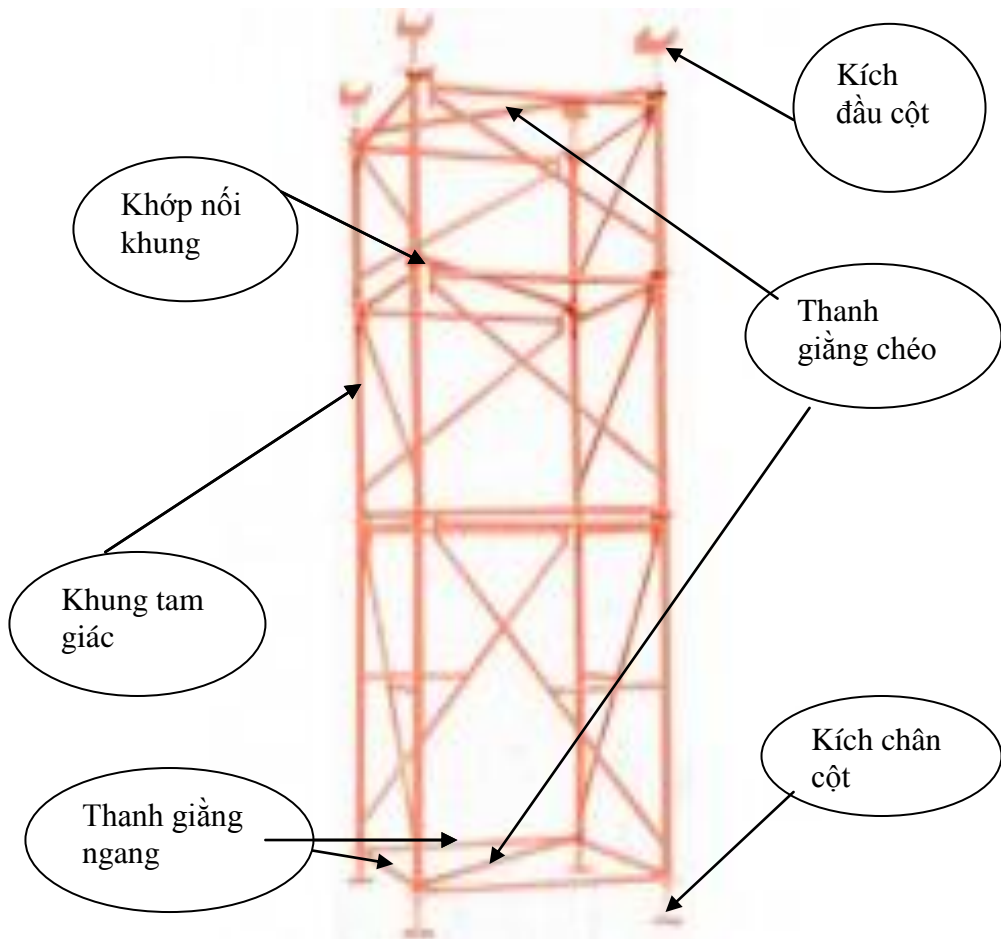
ện phù hợp, lắp

liệu và an toàn





Hình 4 - 1 Giáo chữ A



Hình 4 - 2 Giáo PAL  
(Trụ giáo độc lập 4 cạnh – hình vuông)



Hình 4 - 3 Kịch chân cột và kịch đầu cột

### **1. Cấu tạo giàn giáo tổ hợp:**

Cấu tạo của giàn giáo PAL bao gồm các bộ phận:

- Kịch được hàn vào tấm đế (dưới) và tấm đầu (trên cùng)
- Các thanh giằng ngang và giằng chéo
- Khung tam giác tiêu chuẩn
- Khớp nối
- Chốt giữ khớp nối

### **2. Chuẩn bị các điều kiện về an toàn cho lắp dựng giàn giáo**

2.1. Phương tiện vận chuyển phù hợp, chắc chắn...

2.2. Thao tác, sắp xếp, chằng buộc, khung tam giác, tấm sàn...của giàn giáo, chuẩn xác

2.3. Mặt bằng hợp lý, tập kết vật liệu gọn gàng

2.4. An toàn lao động khi thực hiện công việc

### **3. Yêu cầu kỹ thuật giàn giáo tổ hợp**

3.1. Khi lắp dựng phải tuân thủ nguyên tắc lắp ráp hệ thống giàn giáo xây dựng khung thép

- Chọn được loại giàn giáo có kích thước phù hợp với công việc thi công, có đường kính ống phù hợp với các kích thước của giàn giáo.

3.2. Giàn giáo đảm bảo độ chắc chắn, ổn định khi lắp ghép, liên kết thành từng khung, mảng tạo thành giàn khi đi lại và vận chuyển vật liệu được an toàn.

3.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, liên kết khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, vững chắc trong khi thi công. Đặc biệt tại những vị trí khớp nối ống, liên kết bằng ổ nối phải đúng kỹ thuật và được kiểm tra cẩn thận.

3.4. Giàn giáo khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cao độ, chiều dài theo thiết kế của công trình;

3.5. Có cấu tạo đơn giản, gọn nhẹ, lắp nhanh, tháo nhanh, thao tác thuận tiện.

#### **4 . Lắp dựng kiểm tra và căn chỉnh giàn giáo PAL.**

##### **4.1 Công tác lắp dựng.**

Toàn bộ hệ thống của giá đỡ khung tam giác, sau khi lắp dựng xong, có thể điều chỉnh độ cao nhờ bộ kích phía dưới và phía trên (chiều cao có thể từ 0 ÷ 750mm)

Trình tự lắp dựng giàn giáo PAL như sau:

- Xác định tim, cốt cao độ của chân khung tam giác.
- Đặt bộ kích (gồm đế và kích), liên kết các bộ kích với nhau bằng giằng nằm ngang và giằng chéo.

- Lắp khung tam giác vào từng bộ kích, điều chỉnh các bộ phận cuối của của khung tam giác tiếp xúc với đai ốc.

- Lắp các thanh giằng ngang và giằng chéo.

- Lồng khớp nối và làm chặt bằng chốt giữ khớp nối. Sau đó tiếp tục chồng cho đến khi đạt độ cao yêu cầu. Cuối cùng, lắp các bộ kích đỡ phía trên ở các góc của khung tam giác.

##### **4.2 Công tác kiểm tra chỉnh sửa**

\* Chú ý: Những sai phạm thường gặp

- Tại những vị trí kê chân cột không được bằng phẳng, điều chỉnh chân kích không đều hoặc bị lún không đều, làm cho giáo không ổn định, bị nghiêng, độ cao không đều, mất an toàn.

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, vắng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới vắng giằng chống, néo giữ chắc chắn, mới lắp dựng đợt tiếp theo.

#### **5. Tháo dỡ giàn giáo, vệ sinh công nghiệp và bảo quản vật liệu giàn giáo.**

##### **5.1. Công tác tháo dỡ.**

- Khi tháo dỡ giàn giáo phải theo thứ tự lần lượt từ trên xuống dưới.

- Tháo các tấm sàn công tác, thang sắt, các thanh giằng chéo, thanh giằng ngang, khung tam giác, các chốt néo giữ khớp nối..

- Vệ sinh sạch sẽ xếp theo chủng loại.

## 5.2. Công tác vệ sinh công nghiệp, bảo quản vật liệu

- Các khung tam giác, thang sắt, thanh giằng chéo, tấm sàn công tác... khi tháo dỡ phải xếp theo chủng loại, không vút chồng chéo lên nhau, bừa bãi ở hiện trường làm cong, bẹp ống...
- Mặt bằng nơi làm việc, phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và các sản phẩm chi tiết như: tấm sàn công tác, thanh giằng chéo, thang sắt... phải vệ sinh sạch sẽ, gọn gàng.
- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ GIÀN GIÁO PAL**

### **A. Mô tả bài**

**1. Tên sản phẩm:** Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo PAL phục vụ công tác hoàn thiện công trình

### **2. Nguyên liệu, vật liệu**

Gồm : 6 bộ giáo ( mỗi bộ tạo thành trụ giáo độc lập 4 cạnh) có đầy đủ các khung tam giác, thanh giằng chéo, thanh giằng ngang, tấm sàn công tác, thang di chuyển và phụ kiện phụ kiện như khớp nối, kích tăng các loại... chi tiết như sau:

- Khung tam giác của giáo PAL là loại kích thước ( như hình vẽ 4.2) làm bằng ống thép  $\phi 42$  dày 3,5mm
- Thanh giằng chéo dài 1,69m làm bằng ống thép  $\phi 21$ .
- Thanh giằng ngang dài 1,20m

### **3. Kết cấu:**

Mặt bên của giàn giáo có kích thước ( đơn vị là cm) như (hình vẽ 4.3)

### **4. Thời gian làm bài:**

3 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

### **5. Nhân lực - Nhóm gồm 3 người lắp dựng luyện tập 2 lần**

### **B. Trang thiết bị phục vụ bài kiểm tra**

#### **1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp**

- Bộ giáo PAL gồm : các tấm đế, khung tam giác, thanh giằng chéo, thanh giằng ngang, sàn thao tác, thang sắt, các phụ kiện nối, néo giữ...
- Thí sinh được đăng ký sử dụng máy khoan, máy cắt cầm tay
- Cổng cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng .

#### **2. Dụng cụ thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị:**

- Máy cắt , búa, kìm điện, kìm kẹp ống, cờ lê, mỏ- lết, xà cày, xà beng, thang gỗ

- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi

- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

### C. Hướng dẫn chấm điểm

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

**Mã bài MD 01 - 03**

Ngày kiểm tra.....

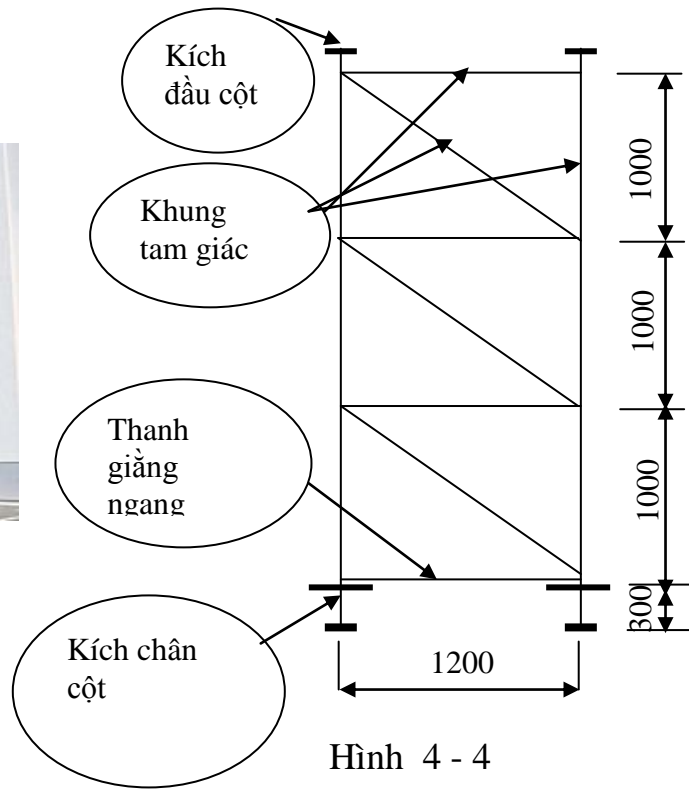
Đề bài kiểm tra: Lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo PAL (như hình vẽ)

Địa điểm kiểm tra.....

Họ tên học sinh .....

Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung đánh giá  | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá                     | Điểm tối đa |
|----|--|-----------------|--|-------------|
| 1  | Kích thước chiều dài giàn giáo                             | $\pm 5$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 2  | Kích thước chiều cao giàn giáo                             | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 3  | Kích thước chiều rộng giàn giáo                            | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |
| 4  | Vị trí tim chân cột  | $\pm 3$ cm      | Dùng thước mét để đo                     | 10          |
| 5  | Độ ngang bằng  | $\pm 3$ cm      | Dùng nivô của để kiểm tra                | 10          |
| 6  | Độ thẳng đứng  | $\pm 3$ cm      | Dùng dây dọi để kiểm tra                 | 15          |
| 7  | Các liên kết lắp đúng cấu tạo                              |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 10          |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống giàn giáo     |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 15          |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |                 | giáo viên quan sát, ghi chép quá trình   | 5<br>0      |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |                 | Đánh giá của giáo viên                   | 5           |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |                 |  | <b>100</b>  |



Hình 4 - 4

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình nghề Mộc xây dựng - Vụ Đào tạo - Bộ xây dựng 1974
2. Giáo trình kỹ thuật Mộc xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng 1993
3. Hỏi đáp về nghề Mộc - Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp 1989.
4. Giáo trình Kỹ thuật thi công cấp pha - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội.
5. Công nghệ dạy học Mô đun làm cấp pha – Tập thể giáo viên trường Kỹ thuật nghiệp vụ Xây dựng số 2 – Bộ Xây dựng tháng 2 năm 1997.
6. Giáo trình kỹ thuật thi công- Nhà xuất bản Xây dựng năm 2007
7. Giáo trình kỹ thuật nề theo phương pháp mô đun – Nhà xuất bản xây dựng năm 2000.
8. Giáo trình Kỹ thuật nề Hoàn thiện công trình- Trường Cao đẳng nghề Cơ điện và xây dựng Bắc Ninh



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

## **GIÁO TRÌNH**

**Mô đun: GIA CÔNG, LẮP DỰNG  
VÀ THÁO DỖ VÁN KHUÔN**

**Mã số mô đun : MĐ-02**



**Năm 2013**

# GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

## GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN

Mã số mô đun: MĐ - 02

Thời gian mô đun: 136 Giờ ( Lý thuyết: 19 giờ; Thực hành: 117 giờ )

Trong khi thi công công trình bê tông để giữ cho bê tông không bị chảy và chế tạo được kết cấu bê tông cho công trình đúng hình dáng, kích thước theo thiết kế yêu cầu cần phải có ván khuôn ( Cốp pha ). Ván khuôn thường làm bằng gỗ tạp hoặc ván khuôn kim loại ( Định hình) hay ván công nghiệp cũng có trường hợp để tận dụng vật liệu địa phương rẻ tiền, người ta dùng các loại tre luồng... làm ván khuôn. Gỗ được sử dụng làm ván khuôn thường từ nhóm 6; 7; và 8, yêu cầu cần phải khô không bị uốn cong nhiều, khuyết tật khác làm ảnh hưởng đến chất lượng và an toàn của công trình.

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

1. Vị trí: Mô đun ván khuôn được bố trí sau khi học sinh đã hoàn thành Mô đun giàn giáo.
2. Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

#### 1. Kiến thức

Trình bày được nguyên tắc, cấu tạo, yêu cầu kỹ thuật, trình tự các bước gia công sản xuất cốp pha gỗ, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn gỗ và ván khuôn kim loại định hình cho các cấu kiện bê tông.

#### 2. Kỹ năng

Làm được các công việc gia công sản xuất, lắp dựng, bảo dưỡng, tháo dỡ được ván khuôn gỗ và lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn kim loại, giàn giáo đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật;

#### 3. Thái độ

- Yêu nghề, rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu;
- Chú ý an toàn lao động trong khi thi công cốp pha.

## NỘI DUNG CHÍNH CỦA MÔ ĐUN

| Số TT | Tên các bài trong mô đun  | Thời gian  |           |            |            |
|-------|---|------------|-----------|------------|------------|
|       |   | Tổng số    | Lý thuyết | Thực hành  | Kiểm tra * |
| 1     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng cột                        | 12         | 2         | 8          | 2          |
| 2     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng băng                       | 8          | 2         | 6          | 0          |
| 3     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tiết diện vuông – chữ nhật  | 12         | 2         | 8          | 2          |
| 4     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tròn                        | 10         | 2         | 8          |            |
| 5     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn dầm liền sàn                    | 20         | 2         | 16         | 2          |
| 6     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cầu thang hai nhịp              | 18         | 2         | 14         | 2          |
| 7     | Gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn tường                           | 10         | 2         | 8          | 0          |
| 8     | Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho móng                   | 8          | 1         | 7          | 0          |
| 9     | Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho cột tiết diện chữ nhật | 10         | 1         | 7          | 2          |
| 10    | Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho dầm                    | 10         | 1         | 7          | 2          |
| 11    | Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho khuôn sàn              | 10         | 1         | 7          | 2          |
| 12    | Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho khuôn tường            | 8          | 1         | 7          |            |
|       | <b>CỘNG</b>   | <b>136</b> | <b>19</b> | <b>103</b> | <b>14</b>  |

# **BÀI 1: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN MÓNG CỘT**

## **Mã bài: MĐ 02- 01**

Mô tả ván khuôn móng cột:

Ván khuôn móng cột độc lập có loại không giật cấp và loại có giật cấp. Cấu tạo chỉ có ván thành xung quanh không có ván đáy. Được làm bằng vật liệu gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv. Đặc điểm hình dạng kiểu hộp khuôn liên kết khép kín, để khi đổ bê tông đúng hình dạng, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, yêu cầu khi lắp dựng đúng vị trí tim, cốt của công trình theo thiết kế., tháo, lắp, luôn chuyển thuận tiện dễ dàng. Ván khuôn móng cột độc lập là công việc lắp dựng ván khuôn đầu tiên trước khi lắp dựng ván khuôn cột, dầm sàn vv, trong công việc bê tông cốt thép tại chỗ cho công trình.

### **Mục tiêu**

- Trình bày được cấu tạo, yêu cầu kỹ thuật và quy trình gia công sản xuất của ván khuôn móng cột độc lập.
- Làm được các công việc lựa chọn vật liệu, gia công sản xuất, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng cột tại công trình xây dựng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, đúng quy trình.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung chính của bài**

#### **1. Cấu tạo ván khuôn móng cột**

\* Nguyên tắc chung về cấu tạo

Tấm khuôn gỗ kích thước nhỏ được cấu tạo theo những yêu cầu sau.

- Tấm khuôn ( hình: 01 ) làm bằng ván có chiều dày từ 25mm đến 30mm thường có chiều rộng của ván từ 100mm đến 200mm các tấm ván được liên kết ghép khép kín bằng các nẹp gỗ và đóng đinh từ phía mặt ván tiếp xúc trực tiếp với bê tông.

- Khoảng cách nẹp ngoài cùng đến mép tấm ván khuôn nằm trong giới hạn từ 150 mm đến 250 mm (khi khoảng cách nhỏ hơn 150 mm thì nẹp cản trở việc lắp khuôn khi lớn hơn 250 mm thì tấm khuôn không đủ độ cứng ).

- Khi liên kết nẹp với ván( cạnh lớn của nẹp tiếp giáp với mặt ván ) đinh liên kết nẹp và ván mặt có chiều dài lớn hơn tổng chiều dài của nẹp và ván từ 10mm đến 15mm, đầu nhọn của đinh được đóng uốn gập theo nẹp ngang. khi nẹp đặt đứng ( cạnh bé của nẹp tiếp giáp với mặt ván) chiều dài của đinh phải lớn hơn 2,5 đến 3 lần chiều dày của ván. trọng lượng của tấm ván khuôn phải phù hợp khi mang vận chuyển lắp ghép.

- Liên kết đỉnh: Liên kết đỉnh trong từng tấm khuôn hoặc trong các thành phần khác của ván khuôn cần cấu tạo sao cho trong thời gian đổ bê tông đỉnh làm việc ổn định chắc chắn nhất và khi tháo ván khuôn, có thể tháo dỡ thuận tiện dễ dàng.

\* Gia cố ván khuôn (để chịu áp lực ngang của bê tông mới đổ)

- Gia cố bên trong cố định hai thành ván khuôn đối diện bằng dây thép, hoặc bu lông, hoặc cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng xiên liên kết với móc treo đã được chôn sẵn ở bê tông đã đổ đợt trước. Ngoài ra người ta còn cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng liên kết với thép chịu lực bên trong của công trình.

- Kích thước và vị trí đặt nẹp trên tấm ván khuôn như hình vẽ theo (Bảng 01: về kích thước và vị trí nẹp )

### 1.1. Cấu tạo ván khuôn móng cột không dật cấp

- Móng cột bê tông hay bê tông cốt thép thường có khối hộp hình vuông, chữ nhật.

- Móng không dật cấp có cấu tạo ván khuôn có một hộp để móng không có phần cổ móng. Gồm cấu tạo 2 tấm ván thành trong và 2 tấm ván thành ngoài được liên kết khít kín theo kích thước của cấu kiện bê tông

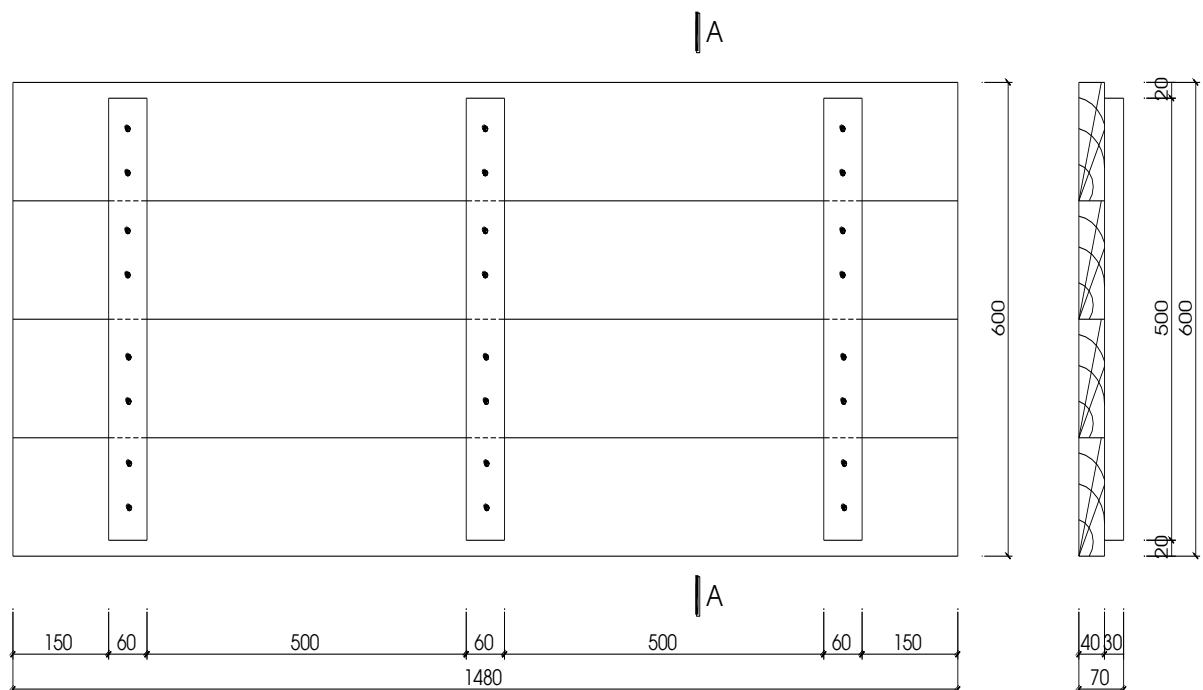
- Ngoài ra còn có một số chi tiết phụ như văng, nẹp, chống vv

\* Bảng kích thước chính của ván khuôn cho móng băng và móng cột độc lập

**Bảng 2 - 1: Bảng kích thước của ván khuôn**

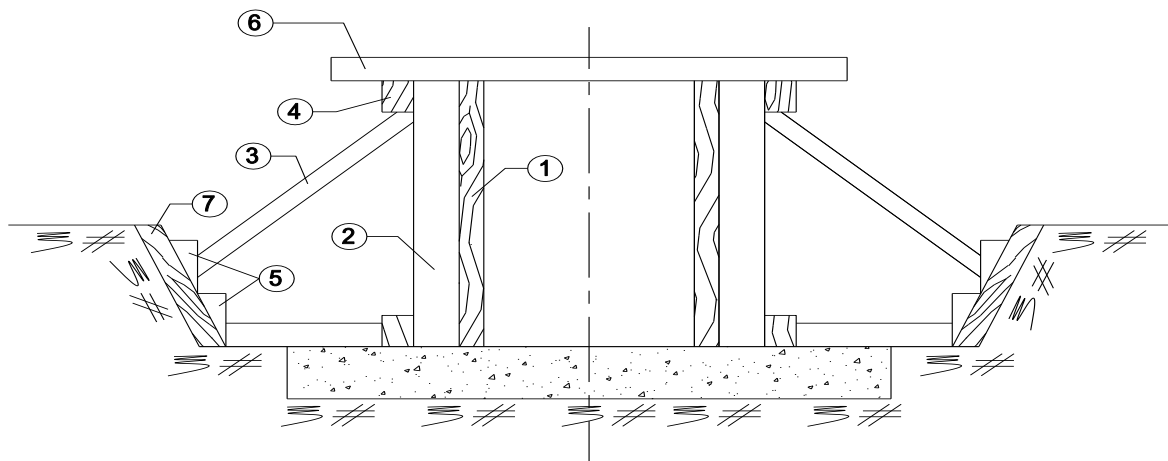
| Chiều cao của bậc móng cột hoặc móng băng (m) | Khoảng cách (m) lớn nhất giữa các nẹp (1) của tấm khuôn hoặc gối tựa (2) khi chiều dày ván bằng (mm) |     |     |     | Kích thước nhỏ nhất của tiết diện (mm)        |       |                                   |         | Vị trí nẹp đối với thành     |
|---|--|-----|-----|-----|---|-------|-----------------------------------|---------|------------------------------|
|   |  |     |     |     | Nẹp của tấm khuôn khi chiều dày ván bằng (mm) |       | Gia công ván khuôn móng băng (mm) |         |                              |
|   | 19   | 25  | 40  | 50  | 19  | 25    | Bằng thép                         | Bằng gỗ |                              |
| 0,2   | -  | -   | 1,7 | 2,2 | -   | -     | -                                 | -       | -Cạnh lớn tiếp xúc với thành |
| 0,3   | 0,7  | 0,9 | 1,5 | 1,9 | 25*60   | 25*80 | L63*40*6                          | 50*60   |                              |
| 0,4   | 0,6  | 0,8 | 1,4 | 1,7 | 25*60   | 25*80 | L63*40*6                          | 50*90   |                              |
| 0,5   | 0,6  | 0,8 | 1,3 | 1,6 | 40*50   | 40*50 | L63*40*6                          | 50*120  |                              |

|      |     |     |     |     |       |       |          |        |                              |
|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----------|--------|------------------------------|
| 0,6  | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 1,5 | 40*50 | 40*60 | L63*40*6 | 50*150 | -Cạnh nhỏ tiếp xúc với thành |
| 0,75 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,4 | 40*70 | 40*90 | L75*50*6 | 50*200 | Cạnh nhỏ tiếp xúc với thành  |



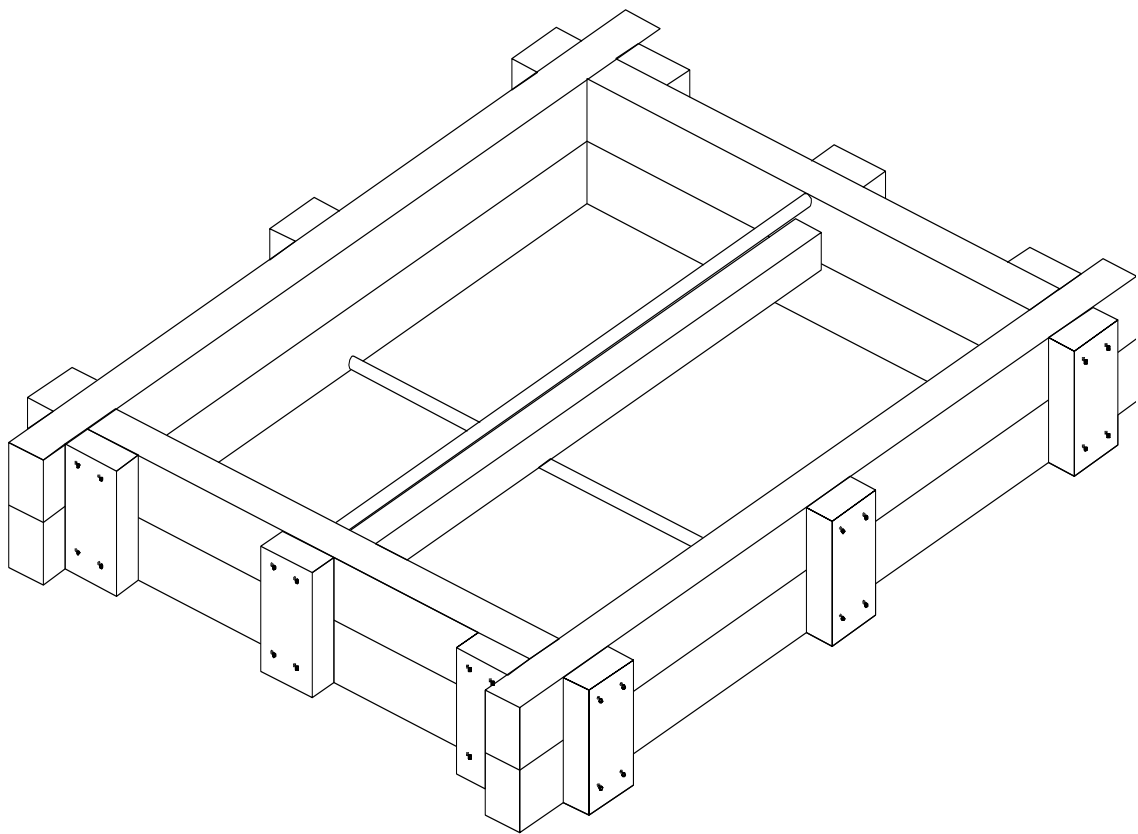
\* Ghi chú: 1. Ván khuôn 2 - Thanh nẹp 3 - Đinh chốt

Hình 1-1: Cấu tạo tấm ván thành móng trụ độc lập không giạt cấp ( $H < 750\text{mm}$ )



- 1 - Ván khuôn thành móng                      2 - Thanh nẹp 3 - Thanh chống chéo  
 4 - Thanh bộ chống trượt                      5 - Thanh nôm  
 6 - Thanh văng mặt trên 2 thành móng 7 - Thanh ván kê chống lún

Hình 1-3: Cấu tạo mặt cắt ngang móng trụ độc lập không giật cấp ( $H \leq 500\text{mm}$ )



Hình 1- 4: Cấu tạo móng trụ độc lập không giật cấp

### 1. 2. Cấu tạo ván khuôn móng có giật cấp

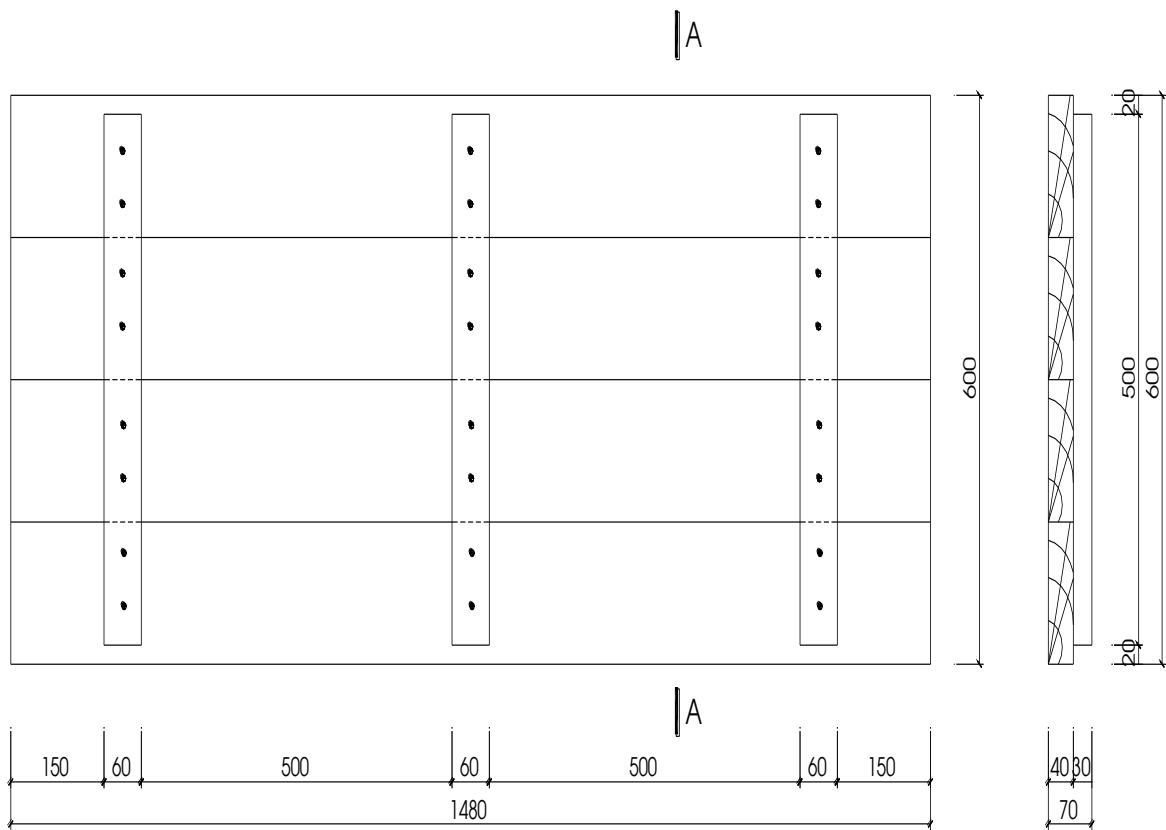
- Ván khuôn móng giật cấp có cấu tạo hộp để móng là phần dưới cùng tương tự như ván khuôn móng không giật cấp.

- Phần hộp cổ móng đặt chồng lên trên, mỗi hộp khuôn (Mỗi đợt) có cấu tạo 2 cặp ván khuôn song song và đối diện nhau mỗi cặp gồm 2 tấm trong và 2 tấm ngoài.

- Hộp khuôn dưới được cấu tạo 2 tấm bên trong không đặt nẹp cũ ở đầu mà chỉ đóng cũ ở 2 tấm ngoài.

- Hộp khuôn trên được cấu tạo từ 2 tấm ngoài kéo dài ra 2 phía đặt trực tiếp lên thành cặp dưới, liên kết khép kín theo kích thước của cấu kiện bê tông.

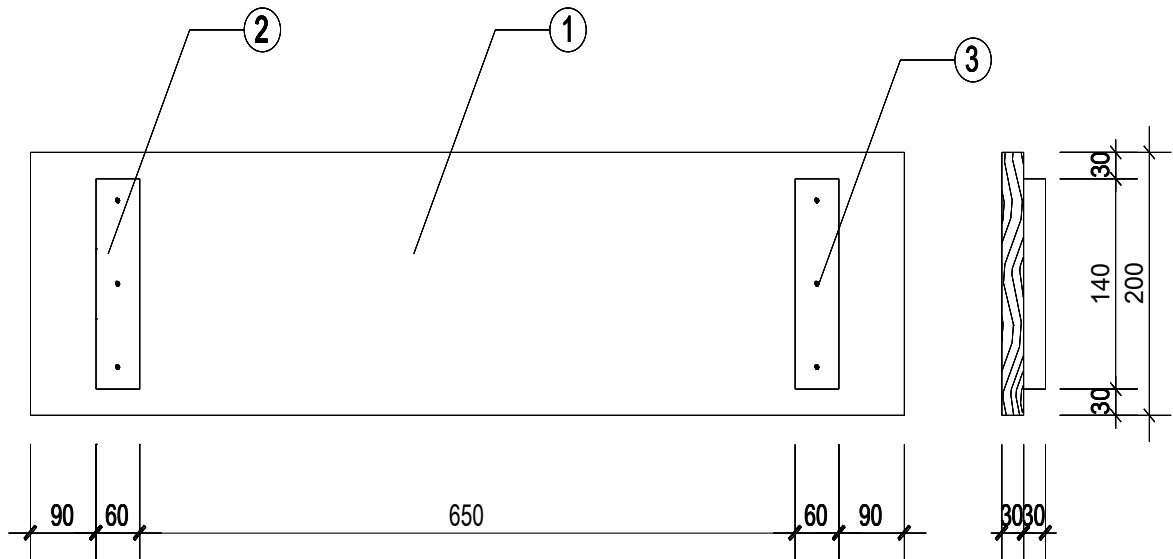
- Ngoài ra còn có một số chi tiết phụ như văng, nẹp, chống V



1 - Ván khuôn; 2 - Thanh nẹp; 3 - Đinh chốt

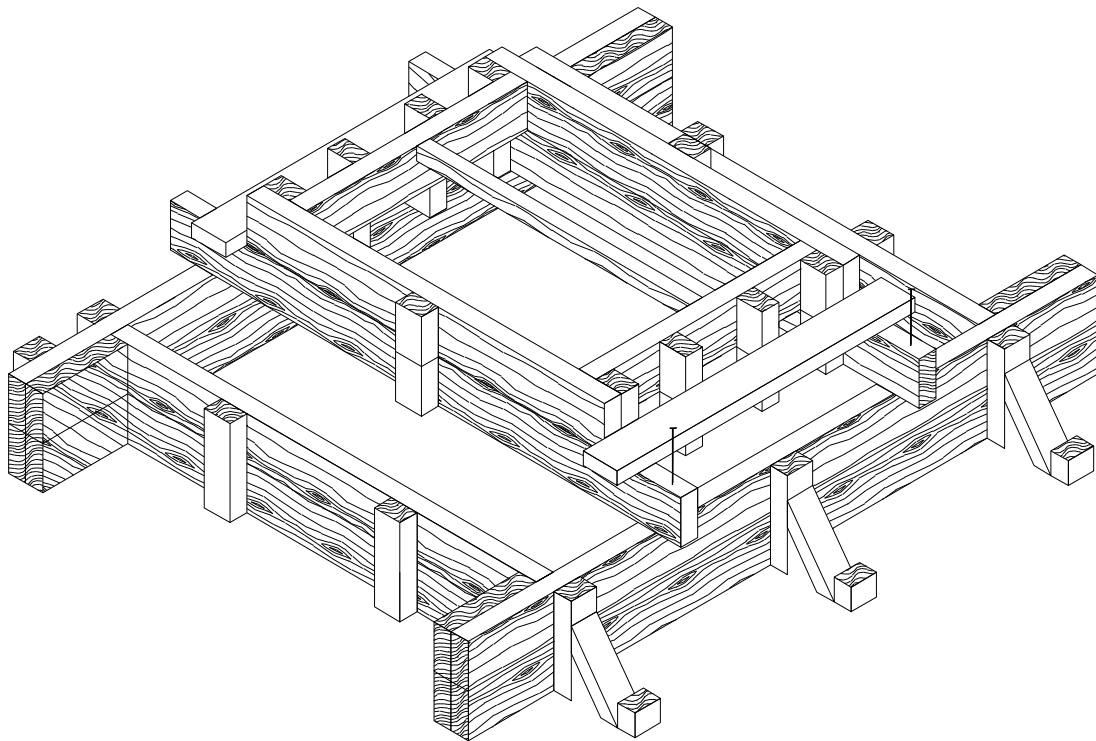
Hình 1-5: Cấu tạo tấm ván thành cổ móng có giạt cấp



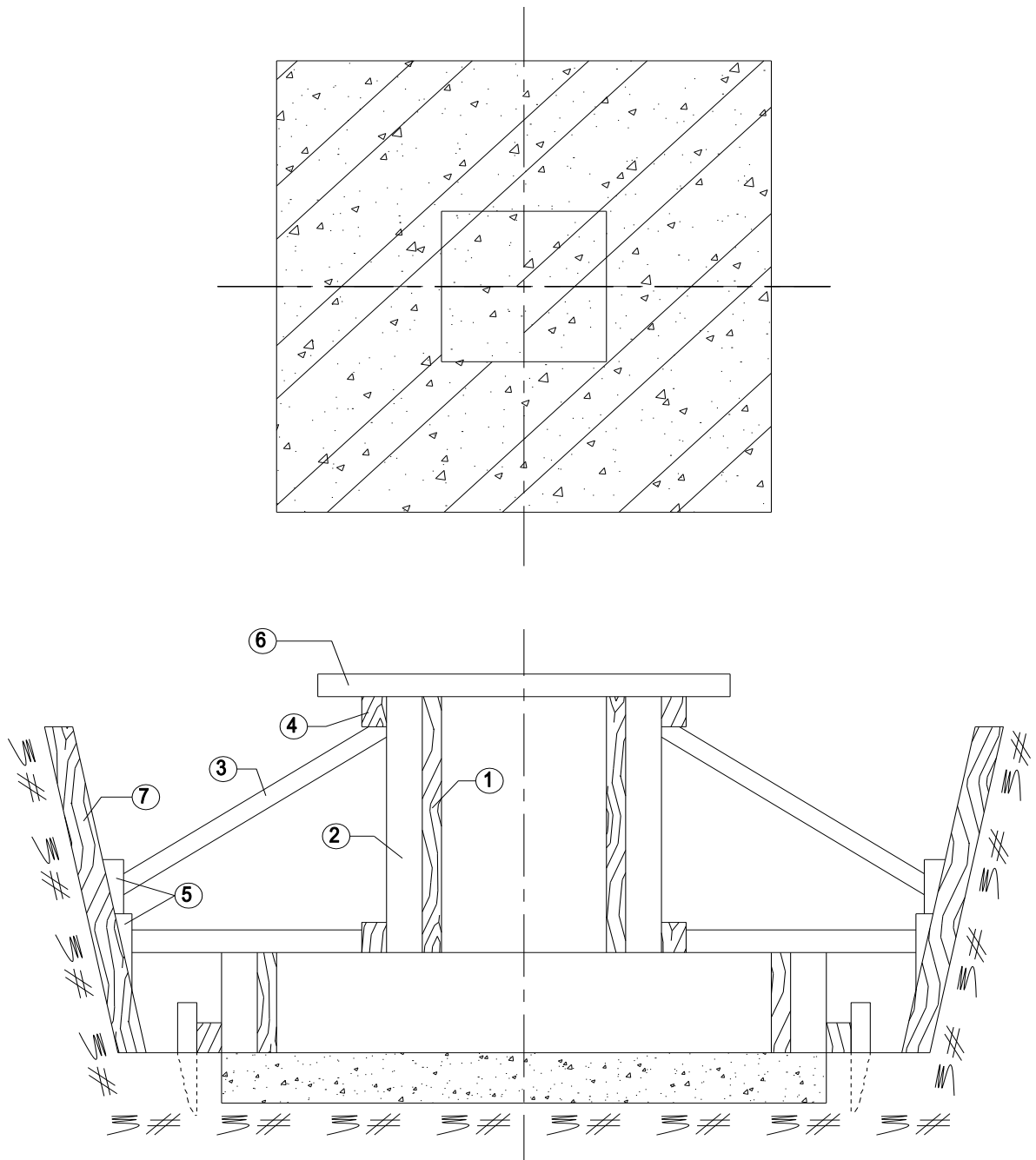


1 - Ván khuôn; 2 - Thanh nẹp; 3 - Đinh chốt

Hình 1- 6: Cấu tạo tấm ván thành để móng có giạt cấp



Hình 1-7: Cấu tạo trụ độc lập móng có giạt cấp



1 - Ván khuôn thành móng; 2 - Thanh nẹp; 3 - Thanh chống chéo

4 - Thanh bộ chống trượt; 5 - Thanh nệm;

6 - Thanh văng mặt trên 2 thành móng; 7 - Thanh ván kê chống nún

Hình 1- 8 : Cấu tạo trụ độc lập móng có giât cấp

## **2. Yêu cầu kỹ thuật**

### **2.1. Đúng hình dáng, kích thước**

Ván khuôn móng cột độc lập khi gia công xong lắp ghép thành hộp mặt bên trong của ván khuôn tiếp giáp với bê tông đảm bảo đúng hình dáng, kích thước theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

### **2.2. Ván khuôn đảm bảo độ kín khít**

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp luôn luôn đảm bảo kín khít không làm mất nước xi măng;

### **2.3. Độ ổn định chắc chắn**

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định chắc chắn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực ;

### **2.4. Đúng vị trí tim cốt theo thiết kế**

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế.

### **2.5. Cấu tạo của ván khuôn trong khi lắp và tháo dỡ**

Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép, khi tháo không làm ảnh hưởng đến bê tông và luân chuyển được nhiều lần;

## **3. Chuẩn bị các điều kiện an toàn lao động.**

### **3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người**

Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

### **3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công**

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đỉnh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn móng cột không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác. Khi tháo ván khuôn chú ý không gây va chạm đến phần bê tông đang đông kết sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn v.v...

- Ván khuôn vệ sinh sạch sẽ, xếp gọn gàng theo đúng chủng loại.

- Lắp dựng cốp pha giàn giáo thường là làm việc trên cao, tai nạn thường xảy ra trong khi công nhân làm việc (trên giàn giáo, trên cốp pha) ngã khi đứng trên thang hoặc trong khi lắp ghép ván khuôn giàn giáo trên mái có độ dốc cao và trong khi tháo dỡ cốp pha giàn giáo.

- Để hạn chế tai nạn, công nhân phải tuân thủ nội quy an toàn lao động:
- + Trong khi vận chuyển, lắp dựng, tháo dỡ cốp pha, phải lắp đầy đủ giáo công tác.
- + Khi lên xuống phải có hệ thống thang, không tự ý leo chèo tùy tiện.
- + Lắp dựng, tháo dỡ phải đúng trình tự.
- + Không uống rượu bia trong thời gian làm việc.

#### **4. Công tác gia công sản xuất ván khuôn móng cột**

##### 4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo móng

- Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của móng.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo móng trụ độc lập (loại móng không giật cấp và móng có giật cấp). Ví dụ trên (Hình số 09;10)

##### 4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.
- Chọn phương tiện dụng cụ máy móc phù hợp để gia công thuận tiện như máy cưa, máy bào, cưa thủ công, búa đinh dụng cụ đo vạch vv.
- Chọn gỗ để gia công các tấm ván sao cho phù hợp chiều dài, chiều rộng hợp lý để tránh cắt lồi lãng phí vật liệu và nhân công.
- Chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, chống, nẹp, kê và các vật liệu đinh theo yêu cầu vv.;

##### 4.3. Gia công sản xuất ván khuôn và các phụ kiện vv.

**\*Gia công sản xuất ván khuôn móng không giật cấp.**

- Gia công các tấm ván khuôn thành từng cặp đúng hình dạng, kích thước theo chiều dài, chiều rộng của cấu kiện bê tông.

**\*Gia công sản xuất ván khuôn móng có giật cấp.**

- Gia công các tấm ván khuôn phần thành đế móng trong, thành đế móng ngoài theo từng cặp và phần cổ móng đúng hình dạng, kích thước theo kích thước cấu kiện bê tông.

- Gia công các thanh nẹp thanh chống, văng, kê vv, phù hợp kích thước chiều dài, rộng của thành móng,

- Liên kết dùng đinh đóng từ phía mặt tiếp xúc của tấm ván với bê tông vào thanh nẹp phía ngoài. Khoảng cách thanh nẹp theo ( bảng 01) lắp ghép theo từng cặp đế móng và thành cổ móng cắt chuẩn kích thước chiều dài các cặp thành trong và ngoài

#### **5. Lắp dựng và điều chỉnh ván khuôn.**

##### 5.1. Công tác lắp dựng.

- Lắp ván khuôn móng phải xác định vị trí tim trục dọc, ngang trục ngang, cốt cao độ của công trình.

- Lắp ván khuôn thành của đế móng xong phải đo, căn chỉnh đúng vị trí tim, cốt mới văng, giằng, chống ổn định chắc chắn ( Đối với móng không giạt cấp)

- Đối với móng có giạt cấp lắp tiếp phần ván khuôn cổ móng tấm ngoài được cố định bằng dây thép giằng, tấm trong được cố định bằng nẹp cũ và thanh văng, khi cạnh của móng lớn phải có nẹp giữ thành và nệm để chống phình ván khuôn.

## 5.2. Công tác kiểm tra, điều chỉnh.

\* **Chú ý:** Những sai phạm thường gặp

- Không đúng hình dạng, kích thước: Có thể do đọc bản vẽ thống kê kích thước sai, hoặc khi gia công chưa cắt thừa hoặc thiếu v.v, đặc biệt thiếu công tác kiểm tra cho từng công việc, dẫn đến khi kết thúc xong xảy ra không đúng kỹ thuật

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, văng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới thôi.

- Đo kiểm tra sao cho hộp đế móng, cổ móng đúng hình dạng, kích thước, vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và ngang của công trình và đúng cốt cao độ văng giằng chống chắc chắn cố định

## 6. Công tác tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn móng.

### 6.1. Công tác tháo dỡ ván khuôn

\* Tháo dỡ ván khuôn móng

- Đặc điểm của ván khuôn móng trụ độc lập không có ván đáy mà chỉ có ván thành xung quanh..

- Do vậy ta có thể tháo sớm khi bê tông chưa đạt cường độ hoặc chưa đủ thời gian cho phép, khi tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống v.v .

- Tháo phần ván thành cổ móng trước tháo tiếp phần ván thành đế móng sau, tháo đến đâu loại nào để theo loại đấy.

### 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn.

- Loại nào xếp theo thứ tự gọn gàng, đúng chủng loại, đúng vị trí.

- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh v.v.

## Bài luyện tập thực hành của học viên:

### *Gia công và lắp dựng ván khuôn móng trụ độc lập có giật cấp*

#### A. Mô tả sơ lược sản phẩm

##### 1. Tên sản phẩm:

- Gia công 01 tấm ván khuôn thành móng (Hình: 09)
- Lắp dựng 01 móng trụ độc lập có dật cấp (Hình: 10)

##### 2. Nguyên liệu: Gỗ ván tự nhiên nhóm 6.

##### 3. Kết cấu:

Gồm các tấm ván liên kết với thanh nẹp bằng đinh tạo thành mảng và hộp khuôn móng.

##### 4. Gia công tấm ván khuôn ( Hình vẽ: 09 )

- Mỗi người gia công hoàn chỉnh 01 tấm đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian: 01 giờ một tấm cho một lượt (mỗi người luyện tập 01 lần).

##### 5. Lắp dựng móng (Hình vẽ: 10)

- Số người tham gia: 2 người lắp dựng hoàn chỉnh một móng đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian: 2 giờ một lượt (mỗi nhóm luyện tập 3 lần)

#### B. Nguyên liệu phục vụ luyện tập

| STT       | Tên chi tiết                  | Kích thước<br>phôi ( mm) | Số<br>lượng | Ghi chú        |
|-----------|-------------------------------|--------------------------|-------------|----------------|
| <b>I</b>  | <b><i>Nguyên liệu gỗ</i></b>  |                          |             |                |
| 1         | Tấm làm ván thành             | 1550 * 170 * 30          | 02          | Độ dư gia công |
| 2         | Thanh làm nẹp                 | 650 * 60 * 20            | 04          |                |
| 3         | Tấm làm ván thành đế móng     | 950 * 200 * 30           | 04          |                |
| 4         | Tấm làm ván thành cổ móng     | 350 * 450 * 30           | 04          |                |
| 5         | Thanh chống, nẹp ...          |                          | 08          | Mỗi loại 8     |
| 6         | Tấm ván kê                    | 800 * 200 * 30           | 04          |                |
| 7         | Thanh làm nẹp                 |                          |             |                |
| <b>II</b> | <b><i>Nguyên liệu phụ</i></b> | Đinh 5 cm                | 0,3         | Kg             |

## C. Trang thiết bị

### 1. Dụng cụ thủ công cung cấp từng công việc

- Mỗi cá nhân tự trang bị một bộ dụng cụ nghề mộc phù hợp cho công việc gia công bao gồm.

- Cưa các loại , búa đóng các loại vạm kẹp gỗ.
- Thước mét, vuông, cữ và compa...
- Mỗi nhóm 2 người 1 vị trí làm việc.
- Mỗi vị trí luyện tập có 1 mô hình cốt thép móng .

### 2. Phần chuẩn bị máy của nơi thực tập và kiểm tra do xưởng trường cung cấp từng công việc

- Cưa xẻ dọc, cắt ngang...
- Máy bào các loại.
- Máy đa tác dụng..
- Các học sinh đều được đăng ký sử dụng dây chuyền máy mộc
- Công cấp điện của các loại máy chuyên dùng.

### 3. Nguyên liệu

- Mỗi nhóm được cung cấp đầy đủ nguyên vật liệu theo đề kiểm tra :
- Mỗi vị trí luyện tập có 1 mô hình cốt thép có sẵn để lắp ván khuôn.
  - + Gỗ nhóm tự nhiên nhóm 8;7 hoặc 6 gỗ ván theo quy định
  - + Công cấp điện 220 V ( 1 pha )
  - + 01 tấm gỗ dán kích thước 1,0m\*1,2m dùng xếp dụng cụ khi gia công.

## D. Hướng dẫn chấm điểm

### 1. Hướng dẫn chấm điểm cho gia công tấm ván khuôn

Phân chia các loại điểm của từng phần khi chấm

| STT | Các phần chấm điểm                   | Loại điểm  | Điểm |
|-----|--------------------------------------|------------|------|
| 1   | Kích thước chính chiều dài ván thành | Khách quan | 15   |
| 2   | Kích thước chiều rộng thành          | Khách quan | 15   |
| 3   | Độ kín khít các cạnh liên kết        | Khách quan | 10   |
| 4   | Độ vuông                             | Khách quan | 10   |

|   |                           |            |     |
|---|---------------------------|------------|-----|
| 5 | Độ phẳng                  | Khách quan | 10  |
| 6 | Độ ổn định chắc chắn      | Chủ quan   | 10  |
| 7 | Tiết kiệm nguyên vật liệu | Khách quan | 10  |
| 8 | An toàn lao động          | Khách quan | 10  |
| 9 | Đúng cấu tạo              | Chủ quan   | 10  |
|   | Cộng                      |            | 100 |

## 2. Hướng dẫn chấm điểm cho lắp dựng ván khuôn móng

Phân chia các loại điểm và hệ số của từng phần khi chấm điểm

| STT | Các phần chấm điểm            | Loại điểm  | Điểm |
|-----|-------------------------------|------------|------|
| 1   | Kích thước chính phần đế móng | Khách quan | 15   |
| 2   | Kích thước chính phần cổ móng | Khách quan | 15   |
| 3   | Độ kín khít các cạnh liên kết | Khách quan | 10   |
| 4   | Độ vuông                      | Khách quan | 10   |
| 5   | Độ phẳng                      | Khách quan | 10   |
| 6   | Độ ổn định chắc chắn          | Chủ quan   | 10   |
| 7   | Tiết kiệm nguyên vật liệu     | Khách quan | 10   |
| 8   | An toàn lao động              | Khách quan | 10   |
| 9   | Đúng cấu tạo                  | Chủ quan   | 10   |
|     | Cộng                          |            | 100  |

### E. Thang chấm điểm



## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã số bài: MĐ 02 - 01

Ngày luyện tập:.....

Bài luyện tập số: 01- Gia công tấm ván khuôn thành móng

Địa điểm luyện tập: Tại xưởng thực hành nghề ván khuôn

Họ tên học sinh:.....

Lớp:.....

Họ tên giáo viên đánh giá :.....

| TT       | Nội dung đánh giá  | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá   | Điểm tối đa           |
|----------|--|-----------------|--|-----------------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng kích thước</b>   |                 |  | <b>40</b>             |
|          | Kích thước chính chiều dài ván thành dầm   | $\pm 6$ mm      | Dùng thước mét đo  | 15                    |
|          | Kích thước chiều rộng thành dầm  | $\pm 6$ mm      | Dùng thước mét đo  | 15                    |
|          | Độ kín khít các cạnh liên kết  | $\pm 3$ mm      | Đo lấy sai số lớn nhất                                       | 10                    |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>   |                 |  | <b>30</b>             |
|          | Độ vuông<br>(Lấy chỗ sai lớn nhất để tính)   | $\pm 3$ mm      | Dùng thước mét đo 2 đường chéo hoặc thước vuông đo góc vuông | 10                    |
|          | Độ phẳng<br>Lấy chỗ sai lớn nhất để tính   | $\pm 5$ mm      | Dùng thước tầm kiểm tra bề mặt tấm ván khuôn                 | 10                    |
|          | Độ ổn định chắc chắn   |                 | Giáo viên theo dõi quan sát sản phẩm đánh giá                | 10                    |
| <b>3</b> | Sử dụng vật liệu:<br>- không thay chi tiết nào<br>-Thay 1 chi tiết (2 chi tiết 0đ) |                 | Giáo viên theo dõi ghi biên bản quá trình thi                | <b>10</b><br><b>4</b> |
| <b>4</b> | Đúng cấu tạo: Đúng hình dáng của sản phẩm (Từng giáo viên nhận xét cho điểm)       |                 | Giáo viên theo dõi quan sát sản phẩm đánh giá                | <b>10</b>             |
| <b>5</b> | Đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh môi trường                                       |                 | Đảm bảo an toàn, Sạch sẽ, gọn gàng                           | <b>10</b>             |
|          | <b>Tổng điểm</b>   |                 |  | <b>100</b>            |

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã số bài MĐ: 02 - 01

Ngày luyện tập: .....

Bài luyện tập số: 02 - Lắp dựng ván khuôn móng

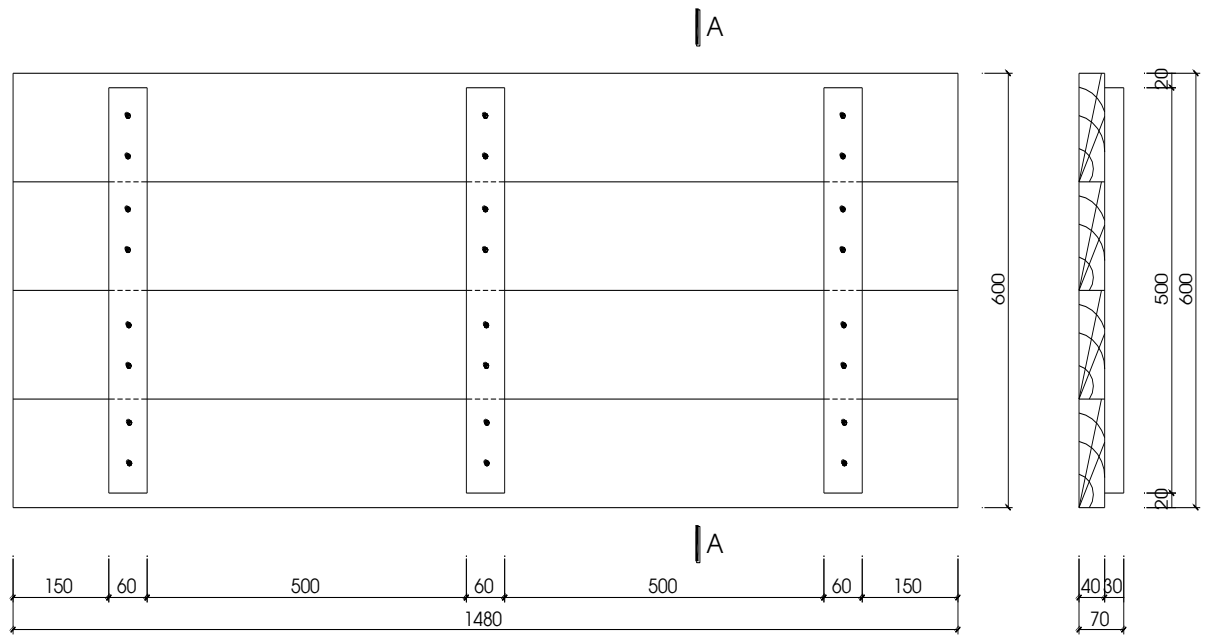
Địa điểm luyện tập: Tại xưởng thực hành nghề ván khuôn

Họ tên học sinh: .....

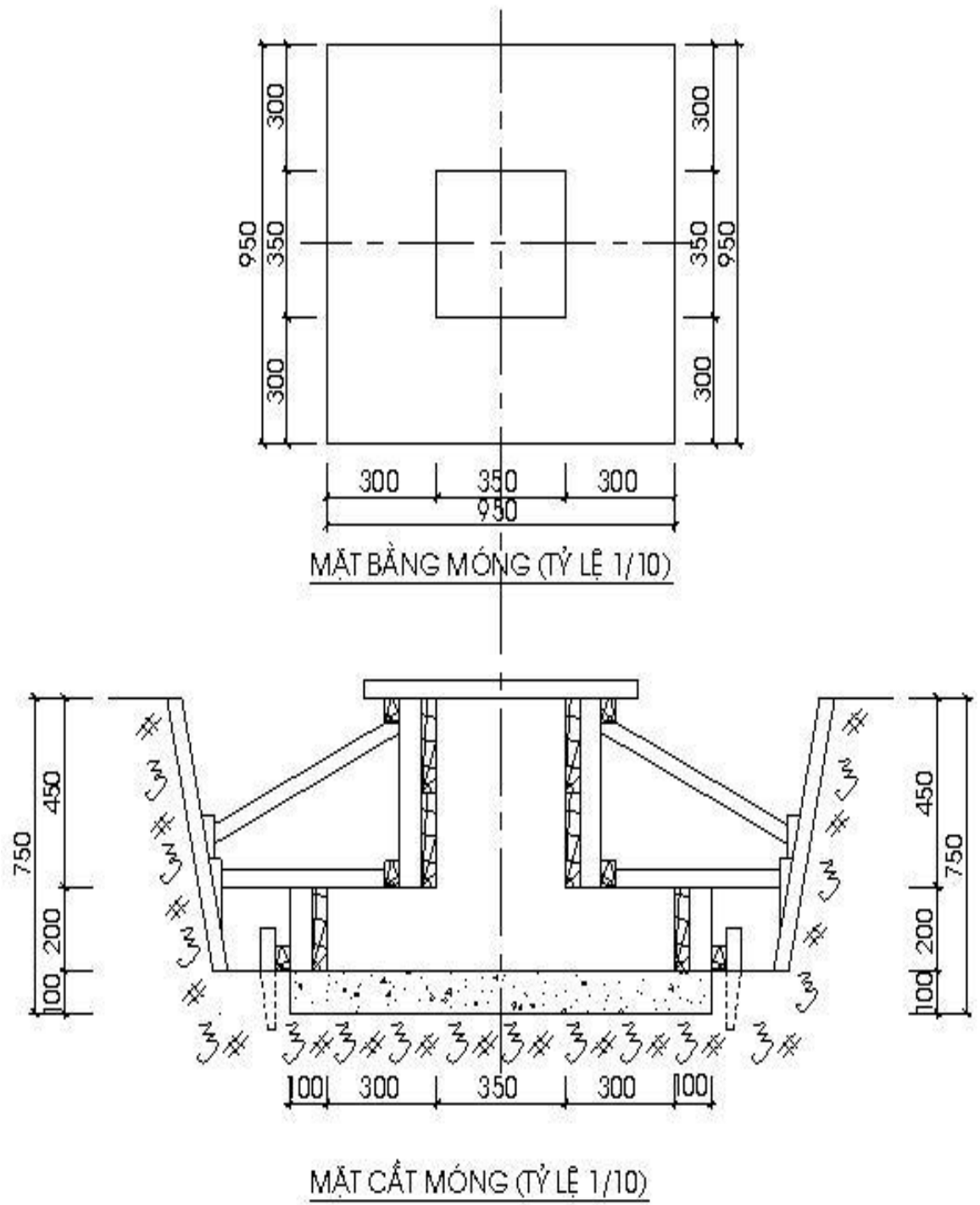
Lớp: .....

Họ tên giáo viên đánh giá: .....

| T<br>T   | Nội dung đánh giá   | Sai số<br>cho<br>phép | Phương pháp đánh giá   | Điểm<br>tối đa       |
|----------|---|-----------------------|--|----------------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng kích thước</b>  |                       |  | <b>40</b>            |
|          | Kích thước chính phần đế móng dài, rộng   | $\pm 10$<br>mm        | Dùng thước mét đo  | 15                   |
|          | Kích thước chính phần cổ móng dài, rộng   | $\pm 8$<br>mm         | Dùng thước mét đo  | 15                   |
|          | Độ kín khít các cạnh liên kết tạo thành mảng  | $\pm 3$<br>mm         | Đo lấy sai số lớn nhất   | 10                   |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>  |                       |  | <b>35</b>            |
|          | Độ vuông (Lấy chỗ sai lớn nhất để tính)   | $\pm 3$<br>mm         | Dùng thước mét đo 2 đường chéo   | 10                   |
|          | Độ phẳng<br>Lấy chỗ sai lớn nhất để tính  | $\pm 5$<br>mm         | Dùng thước tầm kiểm tra bề mặt tấm ván khuôn                           | 10                   |
|          | Độ ổn định chắc chắn<br>- Đúng vị trí tim cốt                                       |                       | Giáo viên kiểm tra cây chống, nêm vv. Dùng quả dọi, thước mét đánh giá | 15                   |
| <b>3</b> | Sử dụng vật liệu:<br>- Không thay chi tiết nào<br>- Thay 1 chi tiết (2 chi tiết 0đ) |                       | Giáo viên theo dõi ghi biên bản quá trình thi                          | <b>5</b><br><b>4</b> |
| <b>4</b> | Đúng cấu tạo: Đúng hình dáng của sản phẩm (Từng giáo viên nhận xét cho điểm)        |                       | Giáo viên theo dõi quan sát sản phẩm đánh giá                          | <b>10</b>            |
| <b>5</b> | Đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh môi trường  |                       | Đảm bảo an toàn, sạch sẽ, gọn gàng                                     | <b>10</b>            |
|          | <b>Tổng điểm</b>  |                       |  | <b>100</b>           |



Hình 1-9: Cấu tạo tấm ván khuôn thành cổ móng có giắt cấp



Hình 1-10: Cấu tạo trụ độc lập móng có giằng cáp

## **Bài 2: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN MÓNG BĂNG**

### **Mã bài: MĐ: 02- 02**

Mô tả Ván khuôn móng băng:

- Ván khuôn móng băng loại không giật cấp và có loại giật cấp chạy theo dọc trục dọc và trục ngang của công trình.
- Đặc điểm có cấu tạo chỉ có ván thành.
- Được làm bằng vật liệu gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv.
- Gồm các công việc từ sản xuất đến lắp dựng, có đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, khi lắp dựng đúng vị trí vị trí tim, cốt của công trình theo thiết kế., tháo, lắp, luân chuyển thuận tiện dễ dàng.
- Là công việc lắp dựng ván khuôn đầu tiên trước khi lắp dựng ván khuôn cột, dầm sàn vv trong công việc đổ bê tông tại chỗ cho công trình.
- Đặc điểm của công tác ván khuôn móng băng thường làm ở ngoài trời.

### **Mục tiêu**

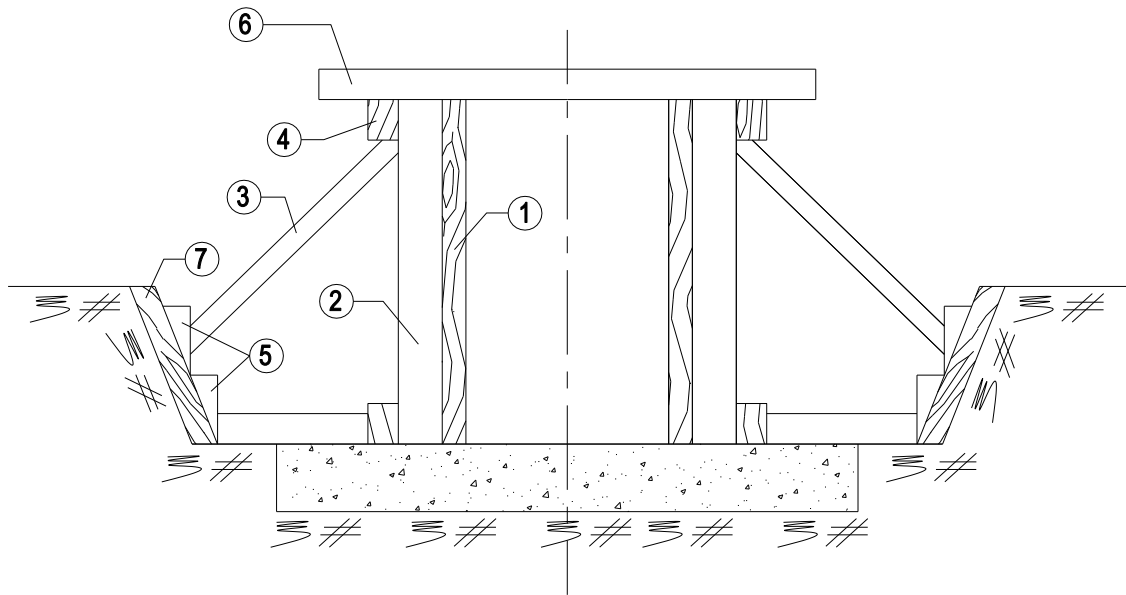
- Trình bày được cấu tạo và các yêu cầu kỹ thuật của ván khuôn móng băng
- Làm được các công việc lựa chọn vật liệu, gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn móng băng tại công trình xây dựng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung chính của bài**

#### **1. Cấu tạo ván khuôn móng băng**

##### **1.1. Cấu tạo ván khuôn móng băng không giật cấp**

- Móng băng bê tông hay bê tông cốt thép có vị trí chạy theo trục dọc hoặc trục ngang của công trình.
- Móng băng không giật cấp có cấu tạo một đợt để móng chỉ có ván thành để móng không có ván thành cổ móng mà chúng chạy theo chiều dài móng gồm cấu tạo 2 tấm ván thành ngoài liên kết khép kín theo kích thước của cấu kiện bê tông.
- Ngoài ra còn có một số chi tiết phụ như văng, nẹp, chống vv.



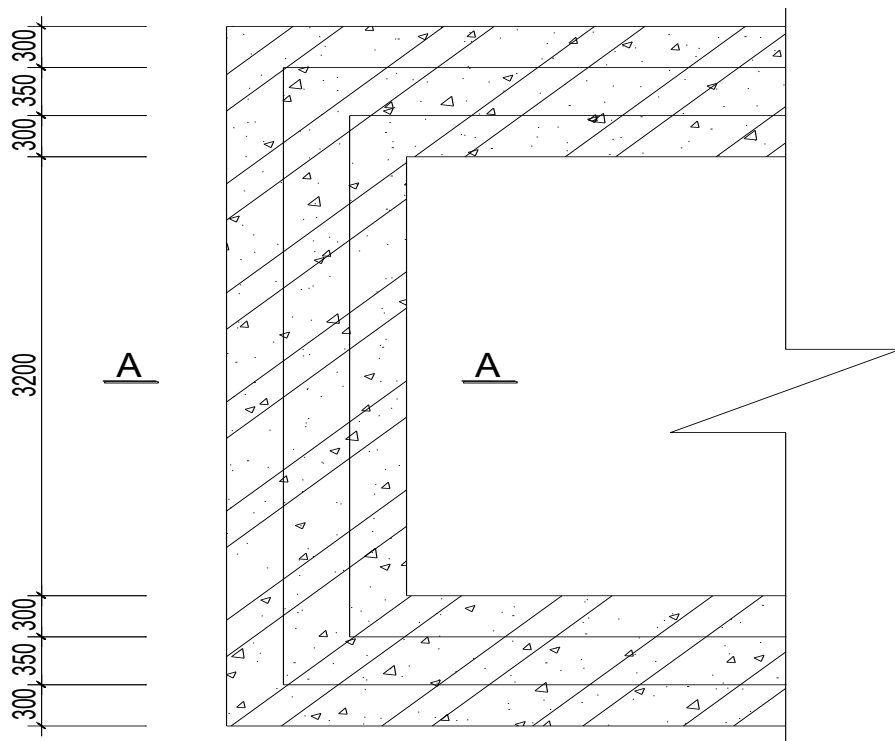
1- Ván thành; 2 - Thanh nẹp; 3 - Thanh chống chéo; 4 - Thanh bọ  
5 - Thanh nệm; 6 - Thanh văng niệng; 7 - Tấm ván kê

Hình 2-1: Cấu tạo móng băng không giật cấp  $H < 200$

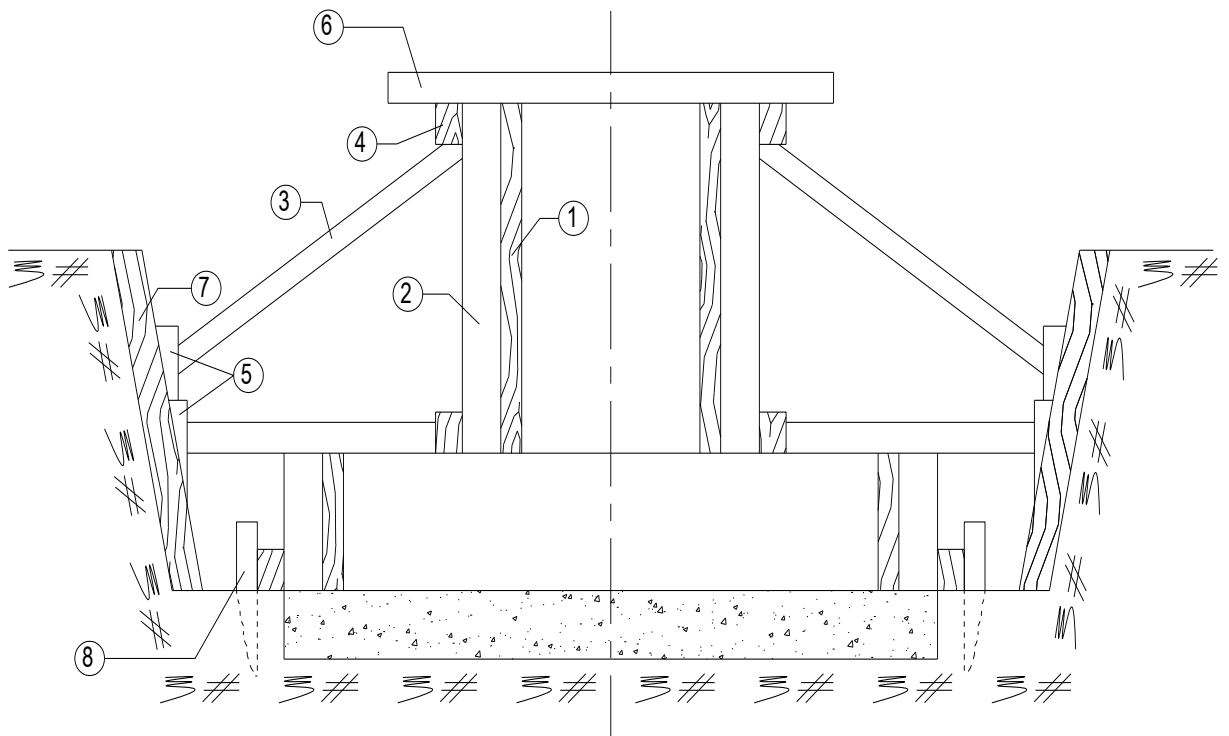
## 1.2. Cấu tạo ván khuôn móng băng giật cấp

- Ván khuôn móng băng giật cấp có cấu tạo phần đế móng là phần dưới cùng tương tự như ván khuôn móng băng không giật cấp thêm phần ván thành cổ móng đặt chông lên trên.

- Hộp khuôn trên được cấu tạo 2 tấm ngoài kéo dài ra 2 phía chạy song song với ván thành đế móng, liên kết theo kích thước của cấu kiện bê tông. ngoài ra còn có một số chi tiết phụ như văng, nẹp, chống vv.



Hình 2-2: Cấu tạo mặt bằng móng băng có giạt cấp



- 1- Ván thành; 2 - Thanh nẹp; 3 - Thanh chống chéo; 4 - Thanh bọ  
 5 - Thanh nôm; 6 - Thanh văng niệm; 7 - Tấm ván kê; 8 - Cọc định vị

Hình 2-3: Cấu tạo ván khuôn móng băng có giạt cấp

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn móng băng:**

### **2.1. Đúng hình dáng, kích thước**

Ván khuôn móng băng có giạt cấp khi gia công xong đảm bảo đúng hình dáng, kích thước bên trong theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

### **2.2. Độ kín khít của ván khuôn**

Ván khuôn móng băng khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp không làm mất nước xi măng;

### **2.3. Độ ổn định chắc chắn**

Ván khuôn móng băng khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định chắc chắn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc đủ thời gian cho phép

### **2.4. Độ chính xác vị trí tim, cốt theo thiết kế**

Ván khuôn móng băng cốt khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế;

### **2.5. Cấu tạo khoa học hợp lý, tháo, lắp dễ dàng.**

Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép, khi tháo không làm ảnh hưởng đến bê tông và luân chuyển được nhiều lần.

## **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

### **3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người**

Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

### **3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công**

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đỉnh, cưa cắt, đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn móng cốt không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác. Khi tháo ván khuôn chú ý không gây va chạm đến phần bê tông đang đông kết sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn v.v...

- Ván khuôn vệ sinh sạch sẽ, xếp gọn gàng theo đúng chủng loại.



## **4. Công tác gia công sản xuất ván khuôn móng băng**

### **4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo móng băng**

Quan sát và nghe hướng dẫn bản vẽ của kết cấu bê tông cốt thép biết được hình dạng, kích thước chiều cao, dài, kích thước và vị trí lắp dựng và lập được bảng thống kê, chủng loại, số lượng, kích thước;

### **4.2. Chuẩn bị vật liệu, máy, dụng cụ thủ công .**

Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván sao cho phù hợp chiều dài, chiều rộng hợp lý để tránh cắt lỏi lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, chống, nêm , kê và các vật liệu đỉnh theo yêu cầu vv;

### **4.3. Gia công ván khuôn, phụ kiện, và chống đỡ.**

- Trước tiên chọn gỗ để gia công các thanh nẹp, chống, văng, ván kê và tấm ván khuôn phù hợp kích thước bằng chiều rộng, dài của thành móng theo thiết kế từng vị trí, đoạn hoặc khoảng để thuận tiện mang vác vận chuyển và lắp dựng thuận lợi.

- Liên kết, gép khếp kín với nhau thành từng tấm, từng mảng bằng đinh liên kết từ phía tấm ván mặt tiếp xúc với bê tông vào thanh nẹp phía ngoài. Khoảng cách thanh nẹp theo ( bảng 01)

- Lắp ghép theo từng cặp đế móng và thành cổ móng cắt chuẩn kích thước chiều dài, rộng các cặp thành hai bên.

## **5. Công tác lắp dựng kiểm tra và điều chỉnh .**

### **5.1. Công tác lắp dựng**

- Xác định vị trí tim trục dọc, tim trục ngang, cốt cao độ của công trình.

- Khi lắp ván khuôn lắp phần đế móng theo lần lượt, chống, văng, giằng tạm.

- Lắp đến phần cổ móng, tấm trong được cố định bằng nẹp cũ và thanh văng, khi cạnh của móng lớn phải có nẹp giữ thành và nêm để chống phình ván khuôn.

### **5.2. Kiểm tra và điều chỉnh**

- Đo kiểm tra phần đế móng, cổ móng đúng hình dạng, kích thước vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và ngang của công trình và đúng cốt cao độ văng giằng chống chắc chắn, ổn định.

## **6. Công tác tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn móng.**

### **6.1. Công tác tháo dỡ ván khuôn.**

- Đặc điểm của ván khuôn móng băng chỉ có ván thành chạy dài dọc theo trục dọc, ngang của công trình.

- Do vậy ta có thể tháo sớm khi bê tông chưa đủ thời gian cho phép, khi tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống vv .

- Tháo phần ván thành cỏ móng trước tháo tiếp phần ván thành đế móng sau, tháo đến đâu loại nào để theo loại đấy.

## 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Vệ sinh sạch sẽ phương tiện dụng cụ máy móc.
- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn.
- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh vv.
- xếp gọn gàng vào kho bãi theo chủng loại

### *Tên bài luyện tập: Lắp dựng cốp pha gỗ cho móng băng*

#### **A. Mô tả bài**

1. Tên sản phẩm: Lắp dựng cốp pha gỗ cho móng băng

( Hình vẽ: 14 và 15 )

2. Số người tham gia theo nhóm 4 người lắp dựng hoàn chỉnh một móng đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Thời gian: 2 giờ một lượt (mỗi nhóm luyện tập 3 lần)

#### **B. Nguyên liệu phục vụ luyện tập**

1. Nguyên liệu:

- Các tấm ván khuôn móng đã gia công.
- Gông, thanh văng bằng gỗ đã gia công đầy đủ.
- Cây chống ván thành móng.

2. Kết cấu:

Lắp các tấm ván cốp pha liên kết thành hộp móng đúng hình dáng, kích thước, đúng cấu tạo thiết kế đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Hộp ván khuôn móng lắp dựng liên kết bằng đinh, gông, văng và chống giữ ổn định chắc chắn đúng vị trí tim cốt của công trình

#### **C. Dụng cụ thiết bị cho mỗi học sinh**

1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết học sinh thực hiện luyện tập.

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ                       | Đặc tính | Số lượng       | Ghi chú          |
|----|---|----------|----------------|------------------|
| 1  | Búa đinh, xà cày                            |          | 01 bộ          |                  |
| 2  | Thước mét, vuông, bút chì, Dây dọi và ni vô |          | Mỗi loại 01 bộ |                  |
| 3  | Bản vẽ thi công                             |          | 01 bộ          |                  |
| 4  | Hệ thống giàn giáo thi công                 |          | 01 bộ          | Hố móng > 2000mm |

|   |                                     |  |               |  |
|---|-------------------------------------|--|---------------|--|
| 5 | Hiện trường vị trí móng để thi công |  | Theo thiết kế |  |
| 6 | Đồ dùng bảo hộ lao động             |  | Bộ            |  |

## 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư xường cung cấp

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư                                | Ký hiệu | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú                     |
|----|--|---------|--------|----------|-----------------------------|
| 1  | Ván khuôn móng trục ngang đã gia công<br>( 3400 x 330 x 30 ) |         | Tám    | 04       | Độ dư thi công              |
| 2  | Ván khuôn móng trục dọc đã gia công<br>(4500 x 280 x 30)     |         | Tám    | 04       | Độ dư thi công              |
| 3  | Gông bằng gỗ đã gia công theo kích thước thiết kế            |         | Cái    | 20       |                             |
| 4  | Chống, thanh văng các loại                                   |         | Bộ     | 04       |                             |
| 5  | Ván kê, nêm vv   |         | Bộ     | 04       |                             |
| 6  | Đinh 5cm   |         | Kg     | 0,3      |                             |
| 7  | Giàn giáo phù hợp với công việc                              |         | Bộ     |          | Nếu trường hợp móng quá sâu |

## D. Thang chấm điểm

### PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã bài: MĐ 02 - 02

Bài luyện tập số: 03

Địa điểm luyện tập: Xưởng trường

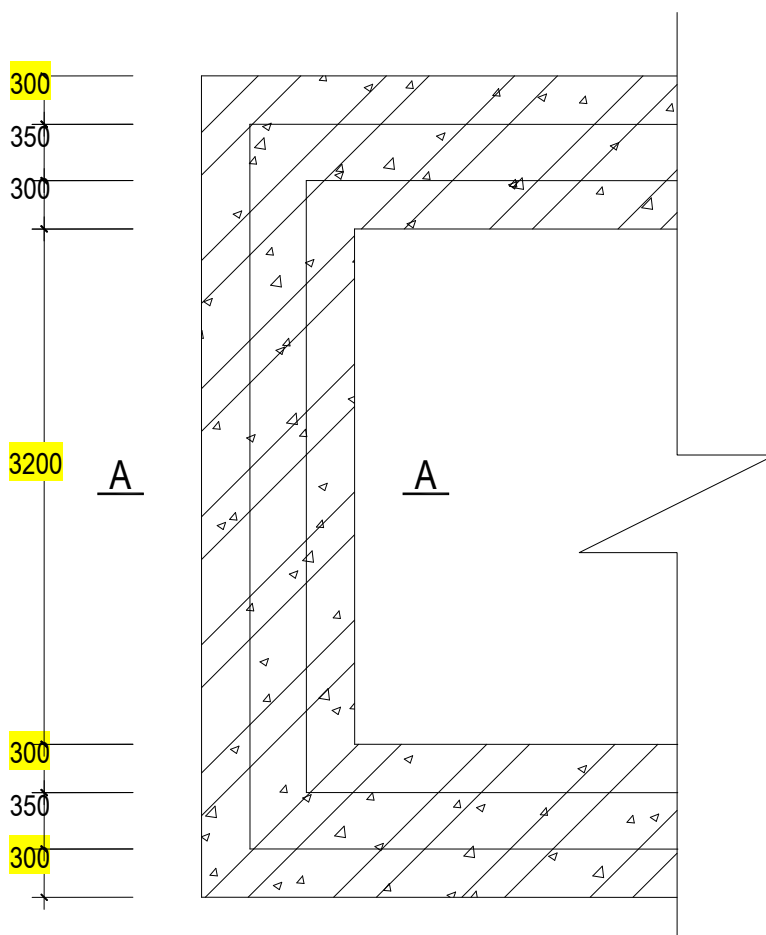
Họ tên học sinh .....

Lớp :.....

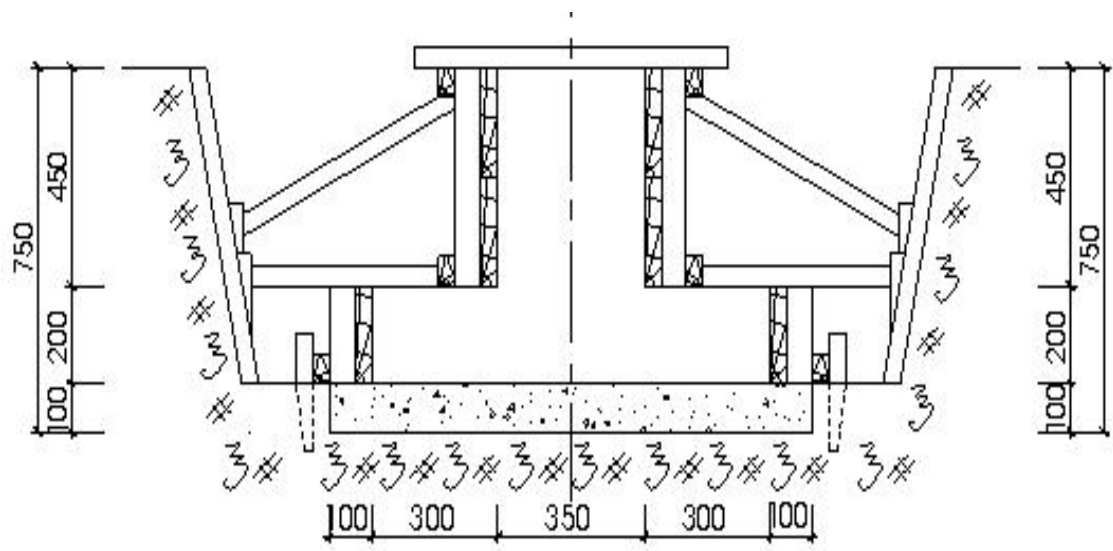
Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung đánh giá       | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá   | Điểm tối đa |
|----|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------|
| 1  | Đúng hình dáng thiết kế |                 | Đánh giá của giáo viên | 15          |

|   |  |            |                              |            |
|---|--|------------|------------------------------|------------|
| 2 | Đúng kích thước tiết diện móng 330 x 220         | $\pm 5$ mm | Dùng thước mét đo            | 10         |
| 3 | Tim móng đúng vị trí với tim công trình          | $\pm 5$ mm | Dùng dây dọi kiểm tra        | 10         |
| 4 | Khoảng cách giữa các gông đều nhau               | $\pm 5$ mm | Dùng thước mét đo            | 10         |
| 5 | Các góc của ván khuôn khít                       | $\pm 3$ mm | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 15         |
| 6 | Độ vuông 4 góc                                   | $\pm 3$ mm | Dùng thước vuông kiểm tra    | 15         |
| 7 | Độ ổn định và chắc chắn                          |            | Đánh giá của giáo viên       | 15         |
| 8 | Đảm bảo an toàn lao động<br>Mất an toàn (0 điểm) |            | Đánh giá của giáo viên       | 5          |
| 9 | Vệ sinh công nghiệp                              |            | Đánh giá của giáo viên       | 5          |
|   | <b>Tổng điểm</b>                                 |            |                              | <b>100</b> |



**Hình 14:** Cấu tạo mặt bằng móng băng có giat cấp



MẶT CẮT MÓNG (TỶ LỆ 1/10)

**Hình 15:** Cấu tạo ván khuôn móng băng có giết cấp

### **BÀI 3: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN CỘT TIẾT DIỆN VUÔNG- CHỮ NHẬT**

#### **Mã bài: MĐ: 02 - 03**

Mô tả ván khuôn cột tiết diện vuông- chữ nhật

- Ván khuôn cột có tiết diện hình vuông hoặc chữ nhật. Cấu tạo chỉ có ván thành xung quanh không có ván đáy gồm 2 cạnh trong và 2 cạnh ngoài song song và bằng nhau.

- Lắp dựng theo phương thẳng đứng, sau phần bê tông móng hoàn thành.

- Được làm bằng vật liệu gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv.

- Đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu để khi đổ bê tông đúng hình dạng, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, yêu cầu khi lắp dựng đúng vị trí tim, cốt của công trình theo thiết kế., tháo, lắp, luôn chuyển thuận tiện dễ dàng.

#### **Mục tiêu**

- Trình bày được cấu tạo, yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công sản xuất và lắp dựng ván khuôn cột tiết diện vuông - chữ nhật.

Làm được các công việc:

- Lựa chọn vật liệu, gia công sản xuất, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tiết diện vuông - chữ nhật tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

#### **\* Nguyên tắc chung về cấu tạo**

Tấm khuôn gỗ kích thước nhỏ được cấu tạo theo những yêu cầu sau :

- Tấm khuôn cột làm bằng ván có chiều dày không bé hơn 19mm ( Thông thường có chiều dày từ 25mm đến 40mm ) thường chiều rộng của ván từ 100mm đến 300mm các tấm ván được liên kết ghép khít kín bằng các nẹp gỗ và đóng đinh từ phía mặt ván tiếp xúc trực tiếp với bê tông đóng ra.

- Khoảng cách nẹp ngoài cùng đến mép tấm ván khuôn nằm trong giới hạn từ 150 mm đến 250 mm (khi khoảng cách nhỏ hơn 150 mm thì nẹp cản trở việc lắp khuôn khi lớn hơn 250 mm thì tấm khuôn không đủ độ cứng ).

- Khi liên kết cạnh với ván ( cạnh lớn của nẹp tiếp giáp với ván mặt) đinh liên kết nẹp và ván mặt có chiều dài lớn hơn tổng chiều dài của nẹp và ván từ 10mm đến 15mm, đầu nhọn của đinh được đóng uốn gập theo nẹp ngang.

- Khi nẹp đặt đứng ( cạnh nhỏ của nẹp tiếp giáp với mặt ván) chiều dài của đinh phải lớn hơn 2,5 đến 3 lần chiều dày của ván. trọng lượng của tấm ván khuôn phải phù hợp khi mang vận chuyển lắp ghép.

- Liên kết đỉnh trong từng tấm khuôn hoặc trong các thành phần khác của ván khuôn cần cấu tạo sao cho trong thời gian đổ bê tông đỉnh làm việc ở trạng thái ổn định chắc chắn. Khi tháo ván khuôn có thể tháo nhỏ thuận tiện dễ dàng.

- Số lượng và kích thước của đỉnh khi chịu tải trọng tính toán cũng như là cách bố trí đỉnh phải phù hợp với tính toán và quy định về cấu tạo.

- Khi không chịu tải trọng tính toán, mà chỉ để liên kết các thành phần của ván khuôn, đỉnh sẽ được bố trí với số lượng ít nhất và chiều dài nhỏ nhất.

- Kích thước và số lượng đỉnh ở các bộ phận của ván khuôn cần được chỉ dẫn ở bản vẽ.

\* Gia cố ván khuôn (để chịu áp lực ngang của bê tông mới đổ)

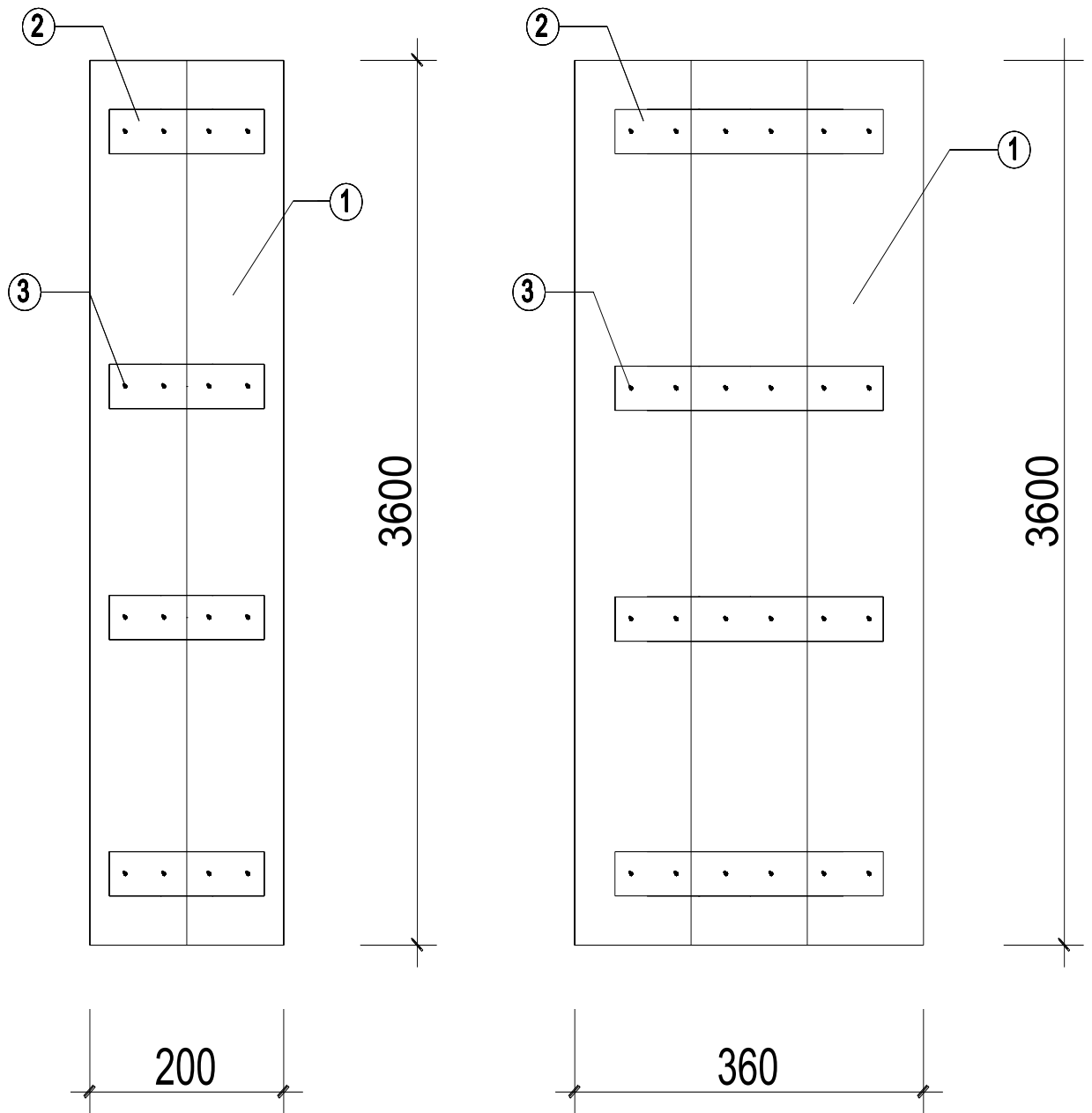
- Gia cố bên trong cố định hai thành ván khuôn đối diện bằng dây thép, hoặc bu lông, hoặc cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng xiên liên kết với móc treo đã được chôn sẵn ở bê tông đã đổ đợt trước. Ngoài ra người ta còn cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng liên kết với thép chịu lực bên trong của công trình.

- Kích thước và vị trí đặt nẹp trên tấm ván khuôn như hình vẽ theo (Bảng 02: về kích thước và vị trí nẹp).

## **1. Cấu tạo ván khuôn, gông, chống cột tiết diện chữ nhật**

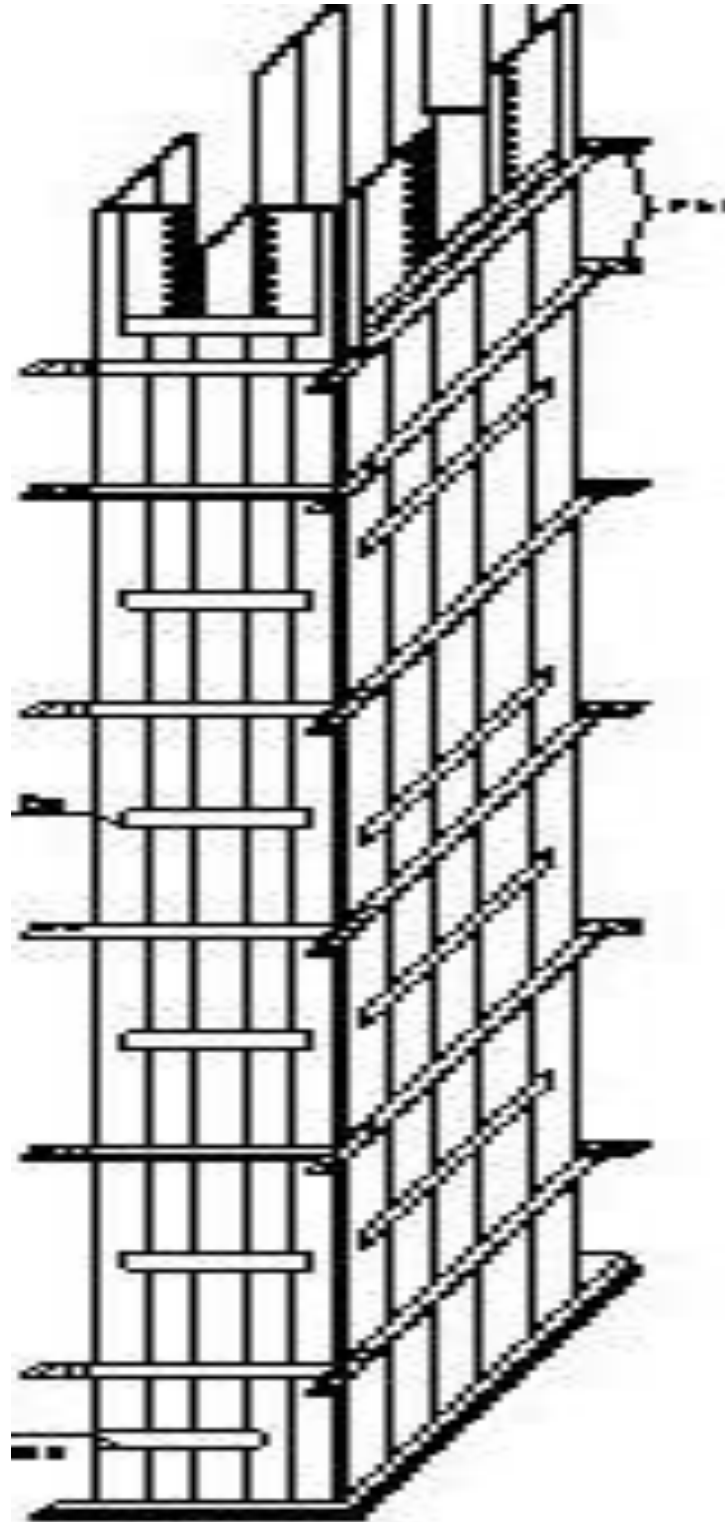
### **1.1 Cấu tạo mảng trong và ngoài của cột.**

Ván khuôn cho cột có tiết diện hình chữ nhật có hai tấm trong và hai tấm ngoài liên kết giữa chúng bằng đỉnh tạo thành hộp cột có 4 góc vuông, hình dạng, kích thước theo thiết kế, mỗi tấm trong hoặc ngoài gồm có một hay nhiều mảnh ván ghép kín liên kết với các thanh nẹp đảm bảo ổn định chắc chắn đúng cấu tạo.



**Hình số 16: Cấu tạo mảng trong và ngoài của cột**  
 1 - Ván thành; 2 – Thanh nẹp; 3 – Đinh liên kết



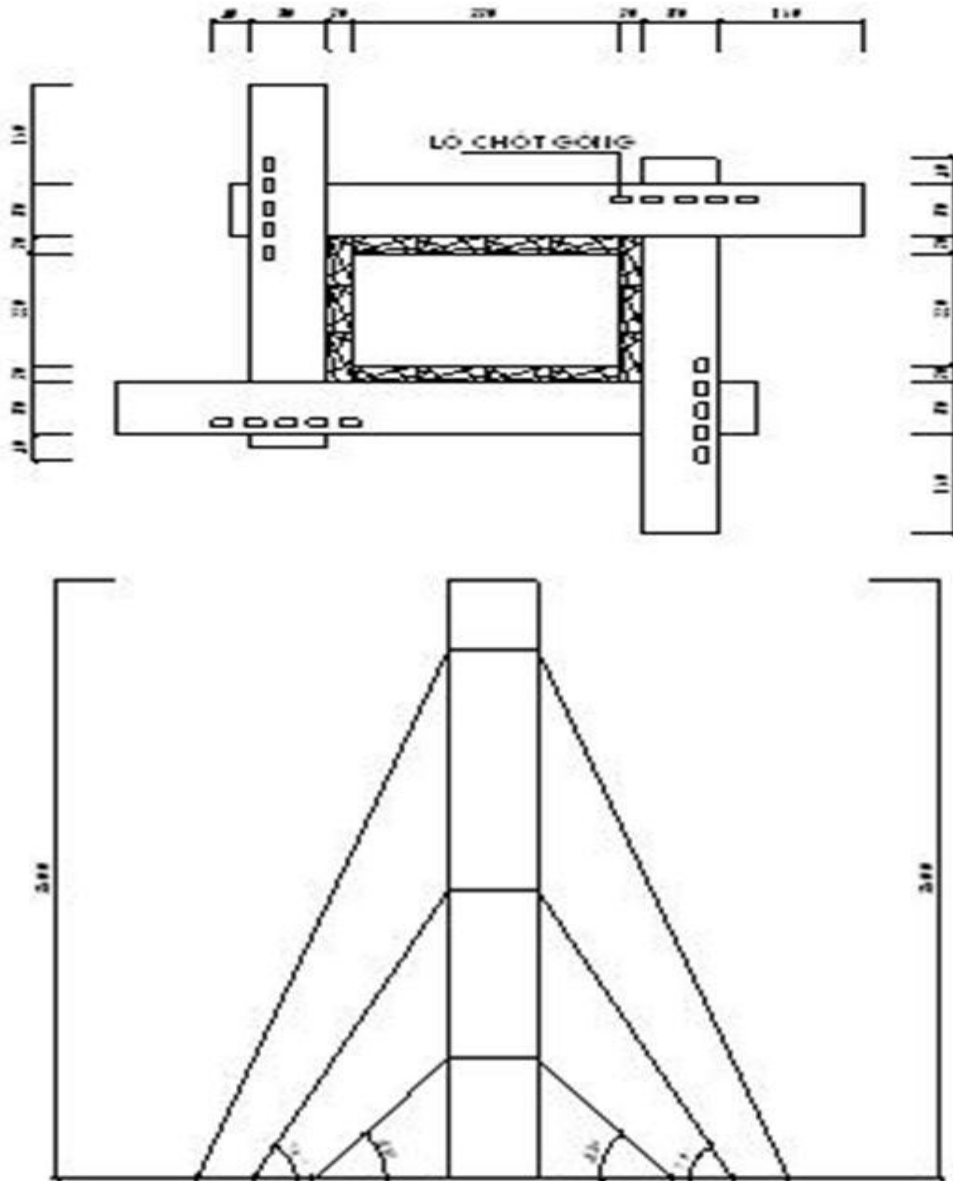


**Hình số 17: Cấu tạo hộp cột tiết diện chữ nhật**

### 1.2. Cấu tạo hệ thống gông, neo và dây chống.

- Khi lắp dựng ván khuôn cột ngoài phần ván khuôn để tạo thành hộp khuôn mẫu tạo hình dáng kích thước cho bê tông.

- Hệ thống khung định vị chân cột cho đúng vị trí, gông có thể làm bằng gỗ hoặc kim loại tác dụng để chống áp lực đẩy ngang của bê tông mới đổ đầy vào ván khuôn, khoảng cách gông xem ở bảng ( 3.2) Cây chống có thể bằng gỗ, luồng hoặc bằng hệ thống dây leo có tăng đơ giúp cho cột ổn định theo phương thẳng đứng đúng vị trí tim trục công trình.



**Hình số 18: Cấu tạo hệ thống gông, neo và cây chống**

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn cột tiết diện vuông - chữ nhật**

2.1. Ván khuôn cột khi gia công sản xuất, lắp dựng xong phải đảm bảo đúng hình dáng kích thước theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Ván khuôn đảm bảo độ kín khít khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp cột không có vị trí khe hở làm mất nước xi măng;

2.3. Ván khuôn cột khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chẵn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc đủ thời gian cho phép;

2.4. Ván khuôn cột khi lắp dựng xong phải đúng vị trí, tim đầu cột trùng tim chân cột và tim của công trình theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế;

2.5. Cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần.

### **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đinh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn cột không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác.

- Khi lắp, tháo ván khuôn cột chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông làm bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

### **4. Trình tự gia công sản xuất ván khuôn cột tiết diện chữ nhật**

4.1 Quan sát và nghe hướng dẫn bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép

Biết được hình dạng, kích thước chiều cao, dài, vị trí lắp dựng chủng loại, số lượng, kích thước nguyên vật liệu vv.

4.2. Chọn vật liệu

Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván sao cho phù hợp chiều dài, chiều rộng hợp lý để tránh cắt nối lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, gông, chống, leo giữ, và các vật liệu đinh theo yêu cầu vv.

4.3. Gia công sản xuất ván khuôn cột

4.3.1. Gia công tấm khuôn trong, ngoài

Phía trên của đầu cột gông có khoảng cách đầu cột bằng chiều cao của cửa dọn vệ sinh các nẹp khác cách mép trên bằng 2 lần khoảng cách của gông

cột, nẹp dưới cũng cách đáy cột bằng chiều cao của cửa dọn vệ sinh phụ thuộc cột có tiết diện to nhỏ khác nhau.

- Cửa đổ bê tông thường đặt ở giữa cột, có diện tích bằng cửa dọn vệ sinh và có mép dưới ở nẹp ngang.

- Cửa ghép dầm gồm nẹp đỡ ván đáy dầm và 2 nẹp đỡ thành dầm. Nẹp đỡ ván đáy dầm cũng là nẹp của tấm khuôn, được đặt cách đáy của cửa ghép dầm bằng bề dày ván đáy dầm hoặc nẹp đỡ thành dầm đặt cách cạnh của cửa ghép dầm bằng bề dày ván thành dầm.

- Tấm trong được ghép thành mảng kín, vị trí các nẹp ngang bằng vị trí nẹp tương ứng kích thước tấm ngoài .

#### 4.3.2. Gia công gông, chống, nẹp

- Sản xuất gông: Kích thước gông, khoảng cách gông được xác định theo bảng dưới đây

**Bảng 02: Kích thước chính của gông, ván khuôn cột**

| Tiết diện cột<br>(m×m) | Gông cột bằng thép                     |                                 |                     | Gông cột bằng gỗ có nêm điều chỉnh      |                                 |                       | Đinh đóng trên ván cũ |                |               |
|------------------------|--|---------------------------------|---------------------|---|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|---------------|
|                        | Khoảng cách lớn nhất giữa các gông (m) | Tiết diện bé nhất của gông (mm) | Chiều dài gông (mm) | Khoảng cách lớn nhất giữa các gông (mm) | Tiết diện bé nhất của gông (mm) | Chiều dài ván cũ (mm) | Đường kính (mm)       | Chiều dài (mm) | Số lượng đinh |
| 0,3×0,3                | 0,5                                    | 45× 5                           | 575                 | 0,6                                     | 25×100                          | 160                   | 4                     | 90             | 4             |
| 0,4×0,4                | 0,5                                    | 45× 5                           | 675                 | 0,6                                     | 40× 100                         | 200                   | 4                     | 90             | 4             |
| 0,5×0,5                | 0,45                                   | 45× 5                           | 700                 | 0,6                                     | 40× 100                         | 200                   | 4                     | 90             | 4             |
| 0,6×0,6                | 0,6                                    | 75× 75                          | 900                 | 0,6                                     | 40× 120                         | 200                   | 4                     | 90             | 4             |
| 0,7×0,7                | 0,6                                    | 75× 75                          | 1000                | 0,6                                     | 40× 150                         | 210                   | 4                     | 90             | 5             |
| 0,8×0,8                | 0,4                                    | 75× 75                          | 1100                | 0,6                                     | 50× 160                         | 260                   | 4                     | 125            | 5             |
| 0,9×0,9                | 0,4                                    | 75× 75                          | 1200                | 0,6                                     | 50× 200                         | 260                   | 4                     | 125            | 5             |
| 1 × 1                  | 0,4                                    | 75× 75                          | 1300                | 0,6                                     | 50× 200                         | 260                   | 4                     | 125            | 5             |

## **5. Công tác lắp dựng ván khuôn cột và điều chỉnh**

### **5.1. Công tác lắp dựng ván khuôn cột**

- Trước tiên chúng ta phải xác định vị trí tim trục dọc, trục ngang, cốt cao độ của công trình, cốt thép đảm bảo đúng vị trí kỹ thuật.

- Lắp dựng hệ thống giàn giáo để thi công.

- Khi lắp ván khuôn bằng phương pháp thủ công chúng ta phải ghép hộp cột có 3 mặt trước, gồm mặt 2 tấm trong và 1 tấm ngoài, văng giằng chống tạm cho khỏi đổ, lắp tiếp tấm cạnh còn lại liên kết bằng đinh và lắp các gông, chống tạm.

- Nếu vận chuyển và lắp dựng bằng cơ giới thì chúng ta lắp hộp khuôn cả 4 mặt và tiến hành gông cứng hộp lại, khi lắp thì cần nâng bổng hộp khuôn qua cốt thép cột thả xuống đúng vị trí phương pháp này ít sử dụng.

### **5.2. Kiểm tra chỉnh sửa.**

đảm bảo đúng hình dạng, kích thước, dùng quả dọi kiểm tra phương thẳng đứng của cột sao cho tim đầu cột trùng tim chân cột trùng tim công trình theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình.

- Tiến hành văng giằng, chống hoặc leo giữ ổn định chắc cố định.

- Nếu cột cao từ 4 m trở xuống chống 2 đợt

- Nếu cột cao 4m đến 5,5m chống 3 đợt

- Góc nghiêng nhỏ nhất là 45°, góc nghiêng lớn nhất là 75°

## **6. Tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn cột.**

### **6.1. Công tác tháo dỡ.**

Đặc điểm của ván khuôn cột chỉ có ván thành 4 mặt.

- Do vậy ta có thể tháo sớm khi bê tông chưa đủ thời gian cho phép khi tháo theo đúng trình tự, theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống thanh gông phía trên cao lần lượt xuống dưới, tháo tiếp 1 mặt của hộp cột lắp sau và tháo 3 mặt còn lại, tháo đến đâu loại nào để theo loại đáy vệ sinh sạch bê tông bám dính mặt của ván khuôn .

\* Chú ý: Khi tháo tránh va chạm mạnh làm ảnh hưởng đến phần bê tông cốt thép bị vỡ nứt.

### **6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp**

- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn.

- Loại nào xếp theo thứ tự gọn gàng, đúng chủng loại, đúng vị trí.

- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh vv.

## Bài luyện tập và kiểm tra

### Tên bài: LẮP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO CỘT

#### A. Mô tả sơ lược sản phẩm

1. **Tên sản phẩm:** Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột (Hình: 19)

2. **Nguyên liệu:** Gồm các tấm ván gỗ ván tự nhiên nhóm 6 đã gia công thành từng tấm trong, tấm ngoài đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Gông cột bằng gỗ đã gia công
- Tăng đơ, giầy neo

3. **Kết cấu:** Hộp ván khuôn được dựng và khoá bằng các gông, tăng đơ và dây neo giữ cho ván khuôn cột ở vị trí thiết kế (có bản vẽ kèm theo )

- Số người thực hiện ( nhóm 3 người ) lắp dựng, tháo dỡ hoàn chỉnh một hộp cột đúng yêu cầu kỹ thuật.

#### 4. Thời gian làm bài luyện tập:

Theo định mức tăng dần (mỗi nhóm luyện tập 3 lần)

#### 5. Bài làm kiểm tra:

Lắp dựng hoàn thành thời gian 1 giờ/ 1 sản phẩm

#### B. Phân công luyện tập

- Luyện tập theo nhóm mỗi nhóm 3 người.
- Thời gian luyện tập 12 giờ và 2 giờ chuẩn bị
- Số lần luyện tập 3 lần ( 3 giờ/ lần ).
  - + Luyện tập lần 1 = 20 ÷ 30 % định mức
  - + Luyện tập lần 2 = 30 ÷ 50 % định mức.
  - + Luyện tập lần 3 = 50 ÷ 90 %
- Khối lượng: 3,3 m<sup>2</sup> cho một cột

Theo định mức (AF 511 100m<sup>2</sup> = 29,7)

+ Vậy số m<sup>2</sup> của cột = 3,3m<sup>2</sup> = 0,98 công/cột.

- Địa điểm luyện tập và kiểm tra: Tại xưởng học thực tập nghề cốp pha

#### C. Dụng cụ, thiết bị cho mỗi học sinh thực hiện bài kiểm tra

##### 1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết thí sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thi

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ  | Đặc tính | Số lượng | Ghi chú     |
|----|--|----------|----------|-------------|
| 1  | Dụng cụ gồm ; búa, thước mét, thước vuông, bút chì, Dây dọi và ni vô |          | 01 bộ    |             |
| 2  | Đồ dùng bảo hộ lao động  |          | 01 Bộ    | Cho 1 người |

## 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư do xưởng cung cấp

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư                         | Ký hiệu | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú                        |
|----|---|---------|--------|----------|--------------------------------|
| 1  | Ván khuôn cột đã gia công 3600 x 330 x 30             |         | Tám    | 02       | Độ dư gia công                 |
| 2  | Ván khuôn cột đã gia công 3600 x 280 x 30             |         | Thanh  | 02       | Độ dư gia công                 |
| 3  | Gông cột bằng gỗ đã gia công theo kích thước thiết kế |         | Cái    | 10       | Đúng yêu cầu kỹ thuật          |
| 4  | Dây neo tăng đơ                                       |         | Bộ     | 01       | Đúng yêu cầu kỹ thuật          |
| 5  | Dụng cụ điều chỉnh tăng đơ và dây neo                 |         | Bộ     | 01       | Đúng yêu cầu kỹ thuật          |
| 6  | Đinh 5cm  |         | Kg     | 0,5      |                                |
| 7  | Giàn giáo phù hợp với công việc                       |         | Bộ     |          | Đúng yêu cầu kỹ thuật          |
| 8  | Vị trí mô hình cốt thép cột để lắp dựng ván khuôn     |         |        |          | Theo số người, nhóm luyện tập. |

### D. Công tác chấm điểm

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã số bài MĐ 02 - 03

Ngày luyện tập và kiểm tra:.....

Tên bài luyện tập và kiểm tra: Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột

Thời gian kiểm tra: 3 giờ

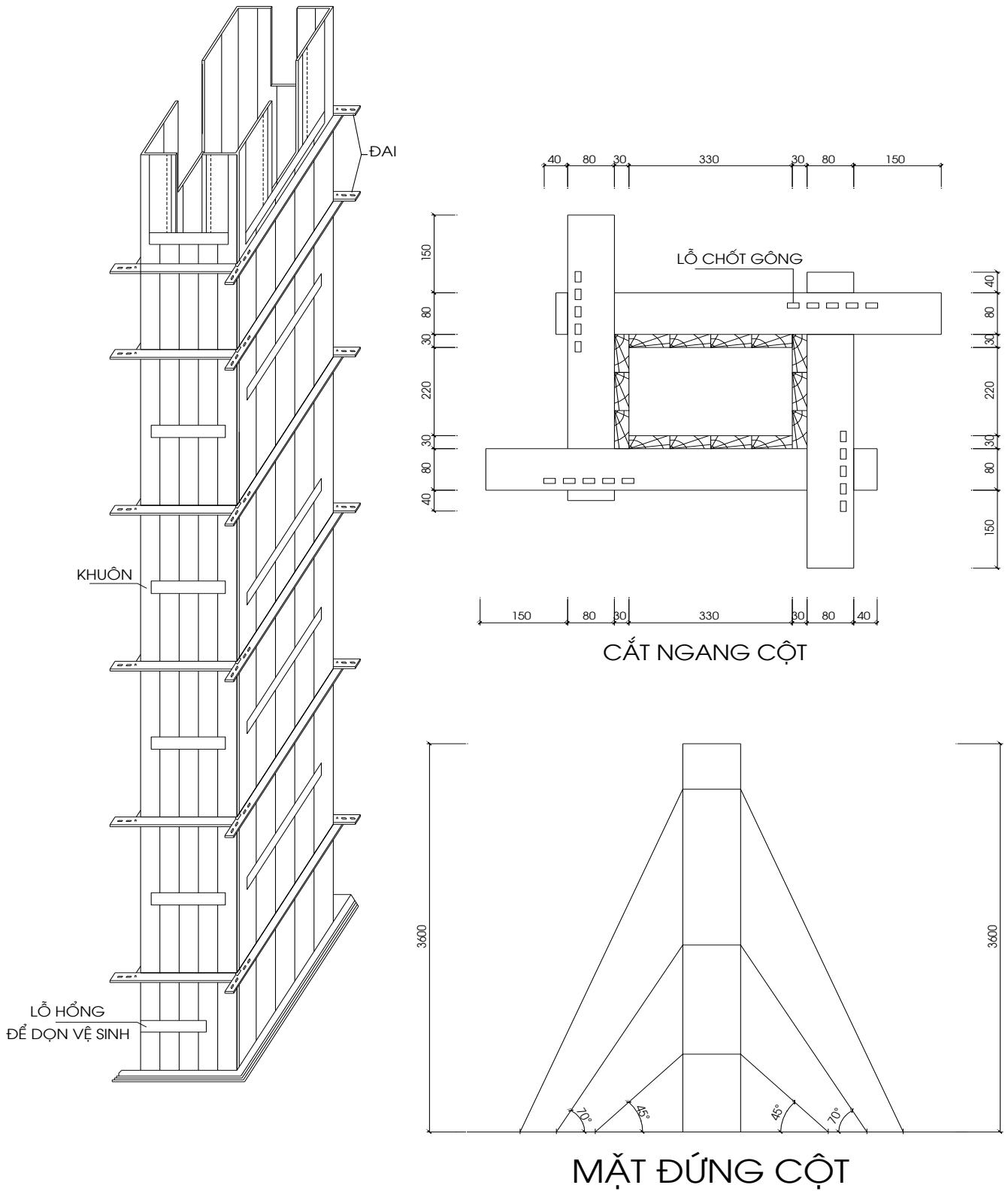
Họ tên thí sinh .....

Họ tên giáo viên đánh giá.....

| TT       | Nội dung đánh giá                              | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa |
|----------|--|-----------------|------------------------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>              |                 |                              | <b>55</b>   |
|          | Đúng hình dáng thiết kế                        |                 | Đánh giá của từng giáo viên  | 15          |
|          | Đúng kích thước tiết diện cột 330 x 220        | ± 3 mm          | Dùng thước mét đo            | 15          |
|          | Tim cột thẳng đứng và trùng với tim công trình | ± 5 mm          | Dùng dây dọi kiểm tra        | 15          |
|          | Khoảng cách giữa các công đều nhau             | ± 5 mm          | Dùng thước mét đo            | 10          |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật và an toàn</b>                |                 |                              | <b>35</b>   |
|          | Các góc của ván khuôn khít                     | ± 3 mm          | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10          |
|          | Độ vuông 4 góc                                 | ± 3 mm          | Dùng thước vuông kiểm tra    | 10          |
|          | Độ ổn định và chắc chắn                        |                 | Đánh giá của giáo viên       | 15          |
| 3        | Đảm bảo an toàn lao động                       |                 |                              | 5           |
| 4        | Vệ sinh công nghiệp                            |                 |                              | 5           |
|          | <b>Tổng điểm</b>                               |                 |                              | <b>100</b>  |



**ĐỀ LUYỆN TẬP VÀ KIỂM TRA**  
**LẮP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO CỘT TIẾT DIỆN CHỮ NHẬT**



*Hình số 19 cấu tạo ván khuôn cột*

## **BÀI 4: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN CỘT TIẾT DIỆN TRÒN**

**Mã bài: MĐ 02 - 04**

### **Mô tả ván khuôn cột tròn**

- Ván khuôn cột có tiết diện hình tròn do các tấm gỗ kích thước nhỏ ghép liên kết vào khung sườn có hình cong theo thiết kế để tạo thành tấm ván khuôn nửa đường tròn.

- Lắp dựng theo phương thẳng đứng.

- Cấu tạo chỉ có ván thành xung quanh .- Được làm bằng vật liệu gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv.

- Đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu để khi đổ bê tông đúng hình dạng, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, yêu cầu khi lắp dựng đúng vị trí tim cốt của công trình theo thiết kế., tháo, lắp, luôn chuyên thuận tiện dễ dàng.

### **Mục tiêu**

- Mô tả được cấu tạo, yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công sản xuất và lắp dựng ván khuôn cột tiết diện tròn.

- Làm được các công việc; Lựa chọn vật liệu, gia công sản xuất, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tiết diện tròn tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

Tấm khuôn gỗ kích thước bé được cấu tạo theo những yêu cầu sau:

- Tấm khuôn làm bằng ván có chiều dày không bé hơn 19mm ( Thông thường từ 25mm đến 30mm) thường có chiều rộng của ván từ 50mm đến 250mm tùy thuộc vào đường cong lớn hay nhỏ các tấm ván được liên kết ghép khít kín với các khung sườn có R chính xác theo thiết kế, khi liên kết đóng đinh từ phía mặt ván tiếp xúc trực tiếp với bê tông.

- Khoảng cách nẹp ngoài cùng đến mép tấm ván khuôn nằm trong giới hạn từ 150 mm đến 250 mm (khi khoảng cách nhỏ hơn 150 mm thì nẹp cản trở việc lắp khuôn khi lớn hơn 250 mm thì tấm khuôn không đủ độ cứng ).

- Khi liên kết khung sườn ( Cạnh tiết diện của khung sườn nẹp tiếp giáp với mặt ván) đinh liên kết nẹp và ván mặt có chiều dài lớn hơn tổng chiều dài của nẹp và ván từ 10mm đến 15mm, đầu nhọn của đinh được đóng uốn gập theo nẹp ngang. khi nẹp đặt nằm ngang (cạnh bé của nẹp tiếp giáp với mặt ván) chiều dài của đinh phải lớn hơn 2,5 đến 3 lần chiều dày của ván. trọng lượng của tấm ván khuôn phải phù hợp khi mang vận chuyển lắp ghép.

- Liên kết đỉnh

+Liên kết đỉnh trong từng tấm khuôn hoặc trong các thành phần khác của ván khuôn cần cấu tạo sao cho trong thời gian đổ bê tông đỉnh làm việc nên có thể tháo dỡ thuận tiện dễ dàng.

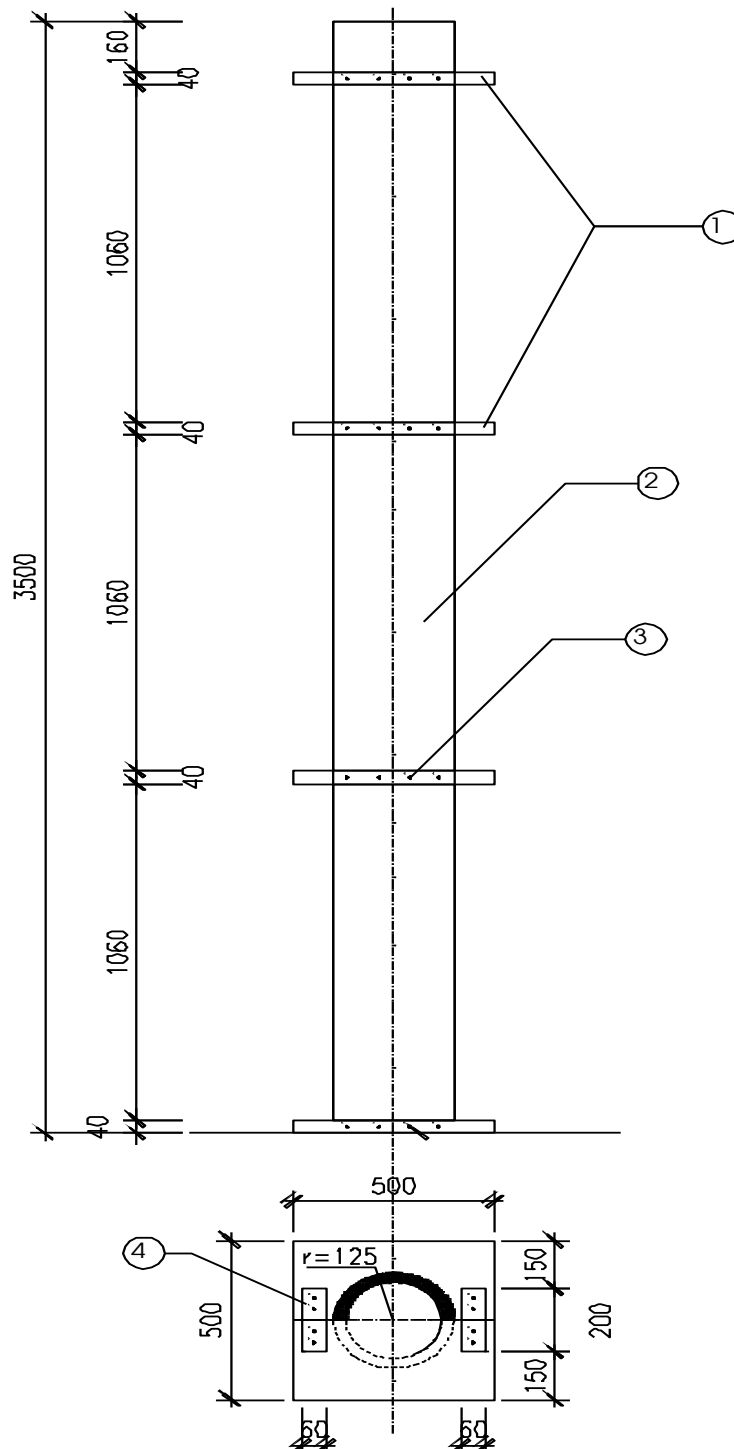
\* Gia cố ván khuôn (để chịu áp lực ngang của bê tông mới đổ) hệ thống chống đỡ phải luôn luôn ổn định bằng cây chống, bu lông, hoặc cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng xiên liên kết với móc treo đã được chôn sẵn ở bê tông đã đổ đợt trước. Ngoài ra người ta còn cố định thành ván khuôn bằng thanh giằng liên kết với thép chịu lực bên trong của công trình.

## **Nội dung chính của bài**

### **1. Cấu tạo cột tiết diện tròn**

#### 1.1 Cấu tạo ván khuôn của cột.

Ván khuôn cho cột có tiết diện hình tròn ( Hình 20 ) Đối với cột tròn ván khuôn làm bằng các tấm gỗ có kích thước chiều ngang nhỏ ghép kín hợp thành hai lòng máng, mỗi lòng máng là một nửa vòng tròn cột kích thước bên trong lòng máng bằng kích thước chu vi bê tông cột, liên kết giữa các tấm ván vào khung nẹp bằng đỉnh tạo thành hộp cột tròn hình dạng, kích thước theo thiết kế, mỗi tấm lòng máng gồm có các tấm nhỏ ghép khít liên kết với các thanh nẹp đảm bảo ổn định chắc chắn đúng cấu tạo,



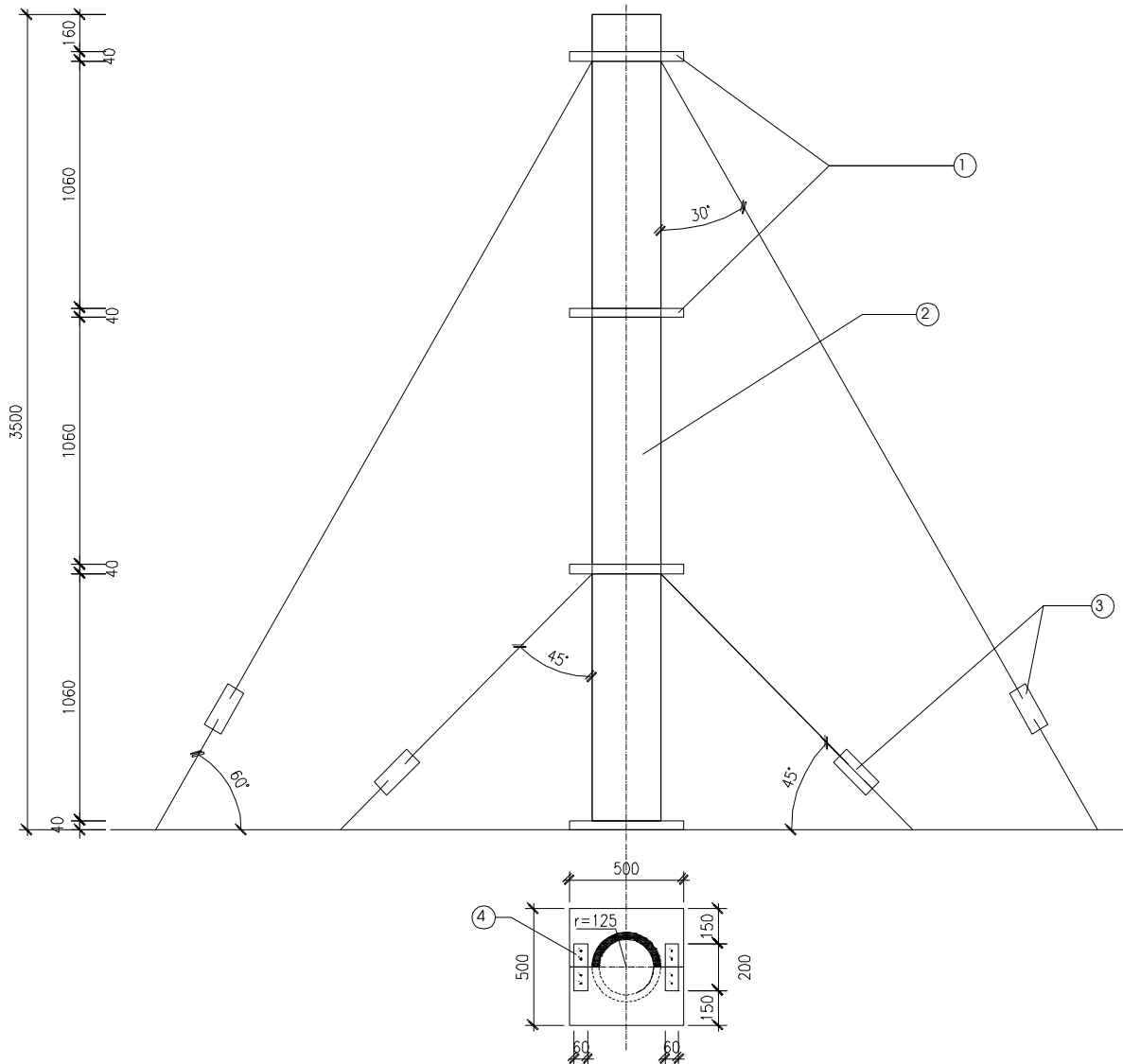
1- Khung sườn; 2- Tấm ván khuôn; 3- Đinh liên kết

4- Thanh nẹp liên kết 2 nửa đường tròn ván khuôn

**Hình vẽ số 20: Cấu tạo ván khuôn**

## 1.2. Cấu tạo khung sườn, gông, neo và cây chống.

Cấu tạo khung sườn cột tròn gồm tám khuôn mẫu hình lòng máng cùng đường cong hình bán nguyệt kích thước bán kính bằng R của thiết kế, khung làm bằng gỗ tác dụng để liên kết với phần ván chống áp lực đẩy ngang của bê tông mới đổ đẩy vào ván khuôn không bị phá hủy, cây chống có thể bằng gỗ, luồng hoặc bằng hệ thống dây leo có tăng đơ giúp cho cột ổn định chắc chắn theo phương thẳng đứng đúng vị trí tim trục công trình.



1- Khung sườn; 2- Tấm ván khuôn; 3- Đinh liên kết

4- Thanh nẹp liên kết 2 nửa đường tròn ván khuôn

**Hình vẽ số 21: Cấu tạo khung sườn, gông, neo và cây chống**

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn cột tiết diện tròn**

2.1. Ván khuôn cột tròn khi gia công sản xuất xong phải đảm bảo đúng hình dáng kích thước theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Độ kín khít của ván khuôn. Khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp cột tròn đảm bảo độ kín khít không có vị trí khe hở làm mất nước xi măng;

2.3. Ván khuôn cột tròn khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc chắn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực;

2.4. Ván khuôn cột khi lắp dựng xong phải đảm bảo độ thẳng đứng đúng vị trí, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế;

2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến bê tông và luân chuyển được nhiều lần;

## **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đỉnh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn cột tròn không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác.

- Khi tháo ván khuôn cột tròn chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

## **4. Trình tự gia công ván khuôn cột tiết diện tròn.**

4.1. Hướng dẫn bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép.

Biết được hình dạng, kích thước, vị trí lắp dựng và, chủng loại, số lượng, kích thước;

4.2. Chọn vật liệu.

Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván sao cho phù hợp để tránh cắt lồi lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, gông, chống, leo giữ, và các vật liệu đinh theo yêu cầu vv;

4.3. Gia công sản xuất.

Gia công các thanh ván khuôn và khung sườn có cùng kích thước chiều dài, chiều rộng theo kích thước thiết kế.

Các tấm ván khuôn, khung sườn liên kết với nhau tạo thành hộp cột lòng máng ( Bán nguyệt ) lưu ý R theo thiết kế bản vẽ.

## **5. Công tác lắp dựng kiểm tra và điều chỉnh ván khuôn cột tròn.**

### **5.1. Công tác lắp dựng hộp cột.**

- Xác định vị trí tim trục dọc, trục ngang, cốt cao độ của công trình, cốt thép đảm bảo đúng vị trí kỹ thuật.

- Khi lắp ván khuôn bằng phương pháp thủ công chúng ta phải ghép một nửa hộp cột văng giằng chống tạm cho khỏi đổ và lắp tiếp nửa còn lại liên kết bằng đinh và lắp các gông.

### **5.2. Kiểm tra, chỉnh sửa, chống hoàn chỉnh**

- Khi lắp ván khuôn xong phải đảm bảo đúng hình dạng, kích thước, phương thẳng đứng sao cho tim đầu cột trùng tim chân cột trùng tim công trình theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình.

- Tiến hành văng giằng, chống hoặc leo giữ ổn định chắc cố định.

- Nếu cột cao từ 4 m trở xuống chống 2 đợt

- Nếu cột cao 4m đến 5,5m chống 3 đợt

- Góc nghiêng nhỏ nhất là  $45^\circ$ , góc nghiêng lớn nhất là  $75^\circ$

## **6. Tháo dỡ và vệ sinh công nghiệp ván khuôn cột.**

### **6.1. Công tác tháo dỡ.**

Đặc điểm của ván khuôn cột chỉ có ván thành gồm 2 nửa đường tròn hợp lại.

- Do vậy ta có thể tháo sớm khi bê tông chưa đủ thời gian cho phép khi tháo theo đúng quy trình theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống, thanh gông phía trên cao lần lượt xuống dưới, tháo tiếp một nửa của hộp cột lắp sau và tháo nửa còn lại, tháo đến đâu loại nào để theo loại đáy vệ sinh sạch bê tông bám dính mặt của ván khuôn.

### **6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp**

- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn.

- Loại nào xếp theo thứ tự gọn gàng, đúng chủng loại, đúng vị trí.

- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh vv.

## Bài luyện tập

### Tên bài : LẮP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO CỘT TRÒN

#### A. Mô tả sơ lược sản phẩm

1. **Tên sản phẩm:** Lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cột tròn (Hình: 22)

2. **Nguyên liệu:** Gỗ ván tự nhiên nhóm 6.

- Ván khuôn hộp lòng máng (nửa đường tròn) đã gia công xong.
- Gông cột bằng gỗ đã gia công.
- Cây chống hoặc giằng leo tăng đơ.

3. **Kết cấu:** Gồm các tấm ván liên kết với thanh khung sườn bằng đinh tạo thành hộp khuôn lòng máng liên kết ghép khít kín 2 nửa đường tròn tạo thành hộp ván khuôn cột tròn, văng, chống và leo giữ cố định .

4. **Lắp dựng tấm ván khuôn** (Hình vẽ: 22)

- Mỗi nhóm (gồm 3 người )lắp dựng hoàn chỉnh một vị trí cột đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thời gian: 2 giờ một lượt (mỗi nhóm luyện tập 2 lần)

#### B. Dụng cụ, thiết bị cho mỗi học sinh thực hiện bài kiểm tra

1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết học sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thi

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ   | Đặc tính | Số lượng | Ghi chú     |
|----|---|----------|----------|-------------|
| 1  | Dụng cụ gồm; búa, thước mét, thước vuông, bút chì, Dây dọi và ni vô Com pa, mẫu dưỡng |          | 01 bộ    | Dùng chung  |
| 2  | Đồ dùng bảo hộ lao động   |          | 01Bộ     | Cho 1 người |

2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư do xưởng cung cấp

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư                         | Ký hiệu | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú                               |
|----|---|---------|--------|----------|---------------------------------------|
| 1  | Hộp ván khuôn cột lòng máng đã gia công (3600 x R125) |         | Tấm    | 04       | Đã gia công đúng kỹ thuật             |
| 2  | Gông cột bằng gỗ đã gia công theo kích thước thiết kế |         | Cái    | 10       | Đủ số lượng                           |
| 3  | Cây chống   |         | cây    | 16       | 8 cây chống đầu cột<br>8 cây chân cột |



|   |                                       |  |    |     |              |
|---|---------------------------------------|--|----|-----|--------------|
| 4 | Dây neo tăng đơ                       |  | Bộ | 02  |              |
| 5 | Dụng cụ điều chỉnh tăng đơ và dây neo |  | Bộ | 02  |              |
| 6 | Đinh 5cm                              |  | Kg | 0,3 |              |
| 7 | Giàn giáo phù hợp với công việc       |  | Bộ |     |              |
| 8 | Vị trí làm việc phù hợp               |  |    |     | Xưởng trường |

### C. Phân công luyện tập

- Luyện tập theo nhóm mỗi nhóm 3 người.
  - Thời gian luyện tập 4 giờ và 1 giờ chuẩn bị
  - Số lần luyện tập 2 lần ( 2 giờ/ lần ).
    - + Luyện tập lần 1 = 30% định mức
    - + Luyện tập lần 2 = 60% định mức.
    - + Luyện tập lần 3 = 90%
  - Khối lượng: 3,3 m<sup>2</sup> cho một cột
- Theo định mức (AF 811 100m<sup>2</sup> = 31.2)
- + Vậy số m<sup>2</sup> của cột = 3,5m<sup>2</sup> = 1.08 công/cột.
  - Địa điểm luyện tập và kiểm tra: Tại xưởng học thực tập nghề cấp pha.

### D. Công tác chấm điểm

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã số bài MĐ02 - 04

Ngày kiểm tra.....

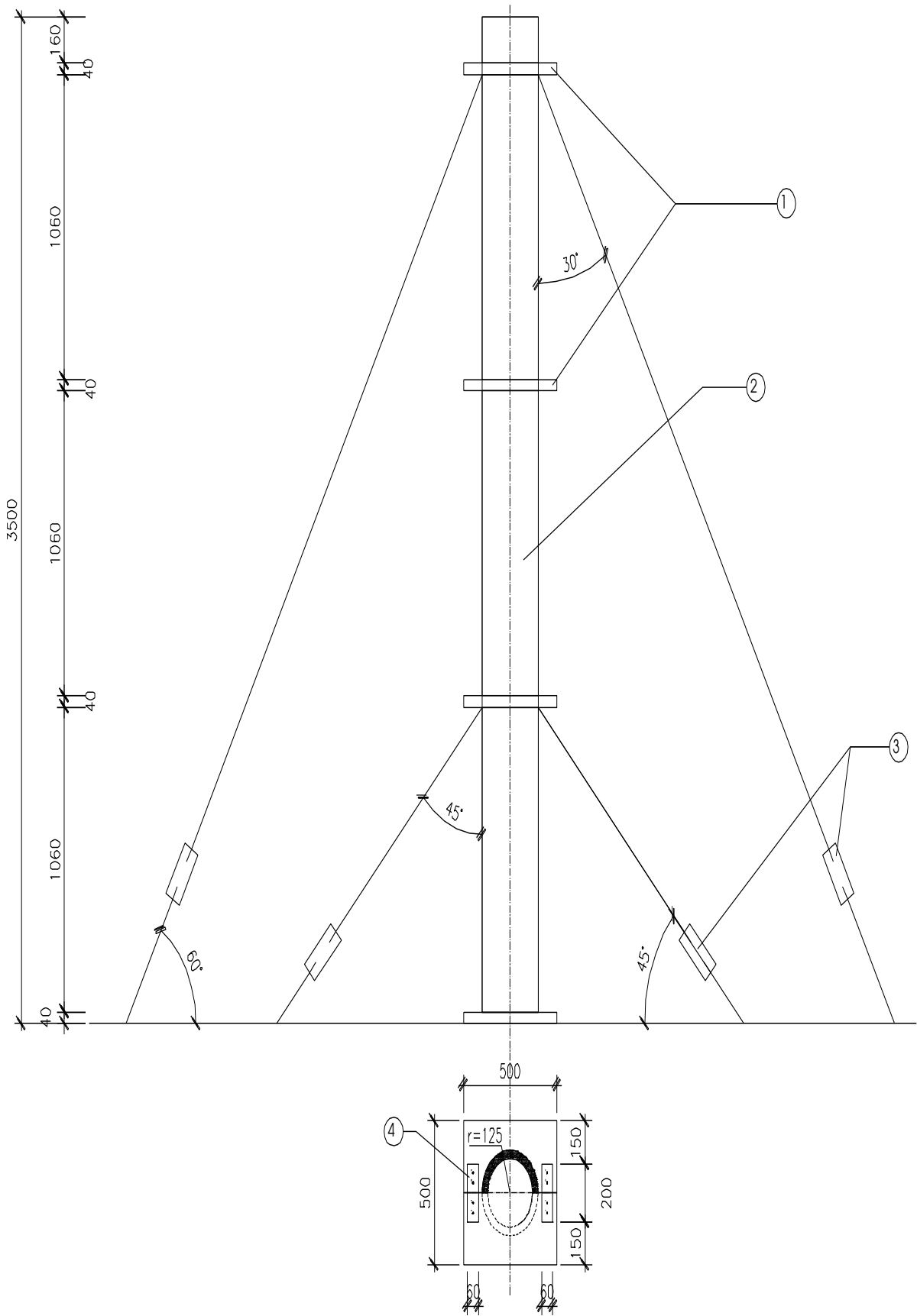
Bài kiểm tra số: **Ván khuôn cột tròn**

Thời gian kiểm tra: 4 giờ

Họ tên thí sinh .....

Họ tên giáo viên đánh giá.....

| TT       | Nội dung đánh giá                                   | Sai số cho phép    | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|---|--------------------|------------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>                   |                    |                              | <b>50</b>   |              |
|          | Đúng hình dáng thiết kế                             |                    | Đánh giá của giáo viên       | 15          |              |
|          | Đúng kích thước chiều cao cột.                      | $\pm 3 \text{ mm}$ | Dùng thước mét đo            | 10          |              |
|          | Tim cột thẳng đứng và trùng với tim công trình      | $\pm 5 \text{ mm}$ | Dùng dây dọi kiểm tra        | 15          |              |
|          | Khoảng cách giữa các gông đều nhau                  | $\pm 5 \text{ mm}$ | Dùng thước mét đo            | 10          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật và an toàn vệ sinh công nghiệp</b> |                    |                              | <b>40</b>   |              |
|          | Các góc của ván khuôn khít                          | $\pm 3 \text{ mm}$ | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
|          | Đúng đường cong r cột $R = 125\text{mm}$            | $\pm 3 \text{ mm}$ | Dùng mẫu dưỡng đo kiểm tra.  | 15          |              |
|          | Độ ổn định và chắc chắn                             |                    | Đánh giá của giáo viên       | 15          |              |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn lao động</b>                     |                    |                              | <b>5</b>    |              |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b>                          |                    |                              | <b>5</b>    |              |
|          | <b>Tổng điểm</b>                                    |                    |                              | <b>100</b>  |              |



**Hình vẽ số 22: Cột tròn bài luyện tập**

## **Bài 5 : GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN DẦM LIÊN SÀN**

**Mã bài: MĐ 02 - 05**

**Mô tả ván khuôn dầm liên sàn:**

- Ván khuôn dầm liên sàn, là loại ván khuôn phức tạp có đặc điểm gồm dầm chính, có khi có cả dầm phụ liên kết với nhau tạo thành khối để đỡ phần ván khuôn sàn vị trí cốt cao độ ở độ cao bằng độ cao tầng nhà.

- Được làm bằng vật liệu gỗ từ nhóm 8 đến nhóm 6 gồm các công việc từ sản xuất đến lắp dựng, có đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, khi lắp dựng đúng vị trí tim, cốt của công trình theo thiết kế.

**Mục tiêu của bài**

- Trình bày được cấu tạo các yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công ván khuôn dầm liên sàn.

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn dầm liên sàn tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

**Nội dung chính của bài**

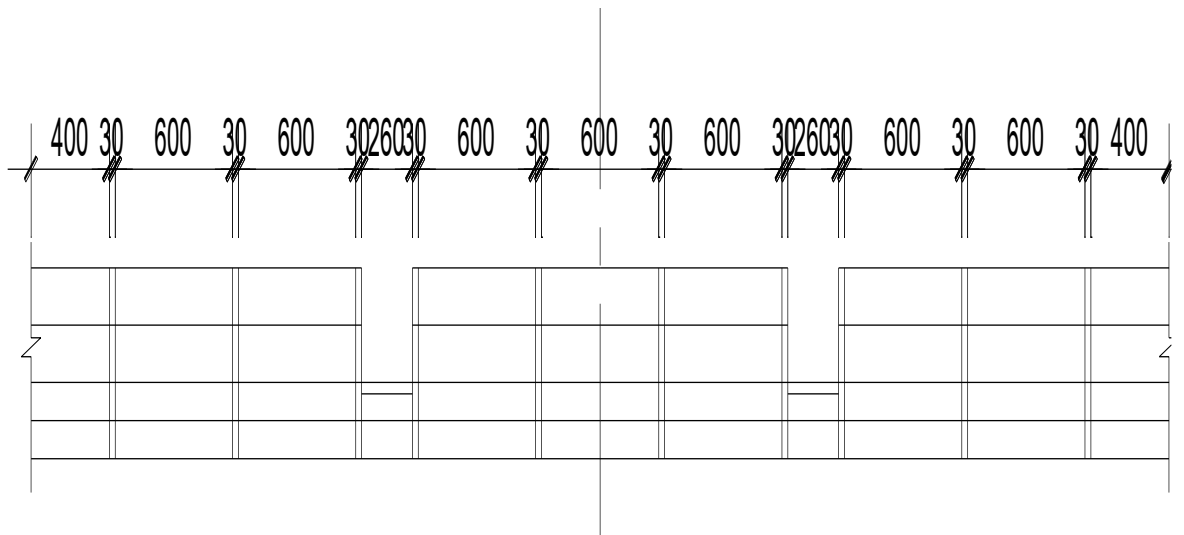
**1. Cấu tạo ván khuôn dầm liên sàn:**

1.1. Cấu tạo dầm chính.

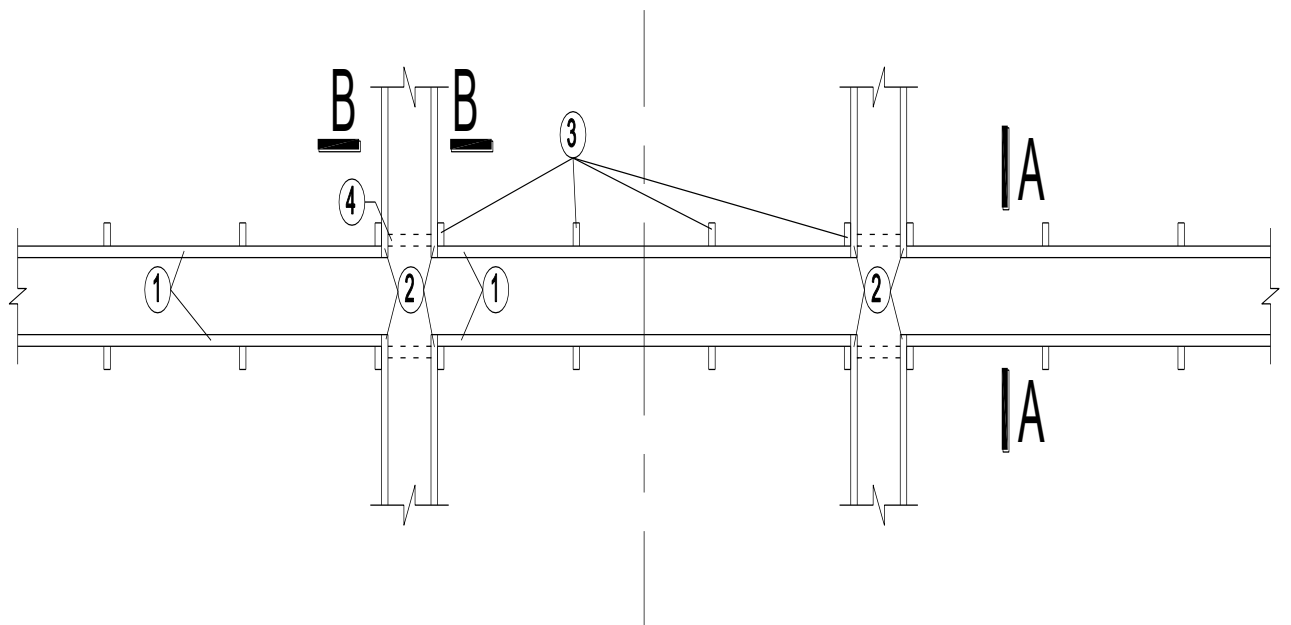
- Cấu tạo ván khuôn dầm chính có dạng hình vuông ( hay Chữ nhật ) gồm tám đáy hộp chịu trọng lượng của bê tông 2 tấm ván khuôn thành hộp chịu áp lực ngang của bê tông.

- Tấm ván khuôn đáy thường dày 40mm đến 50mm đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T hai tấm ván thành 2 bên dày từ 20mm đến 40mm được đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T ép chặt khít kín vào tấm ván đáy đúng bằng kích thước của đáy dầm, trên thành dầm chính có cửa lắp dầm phụ.

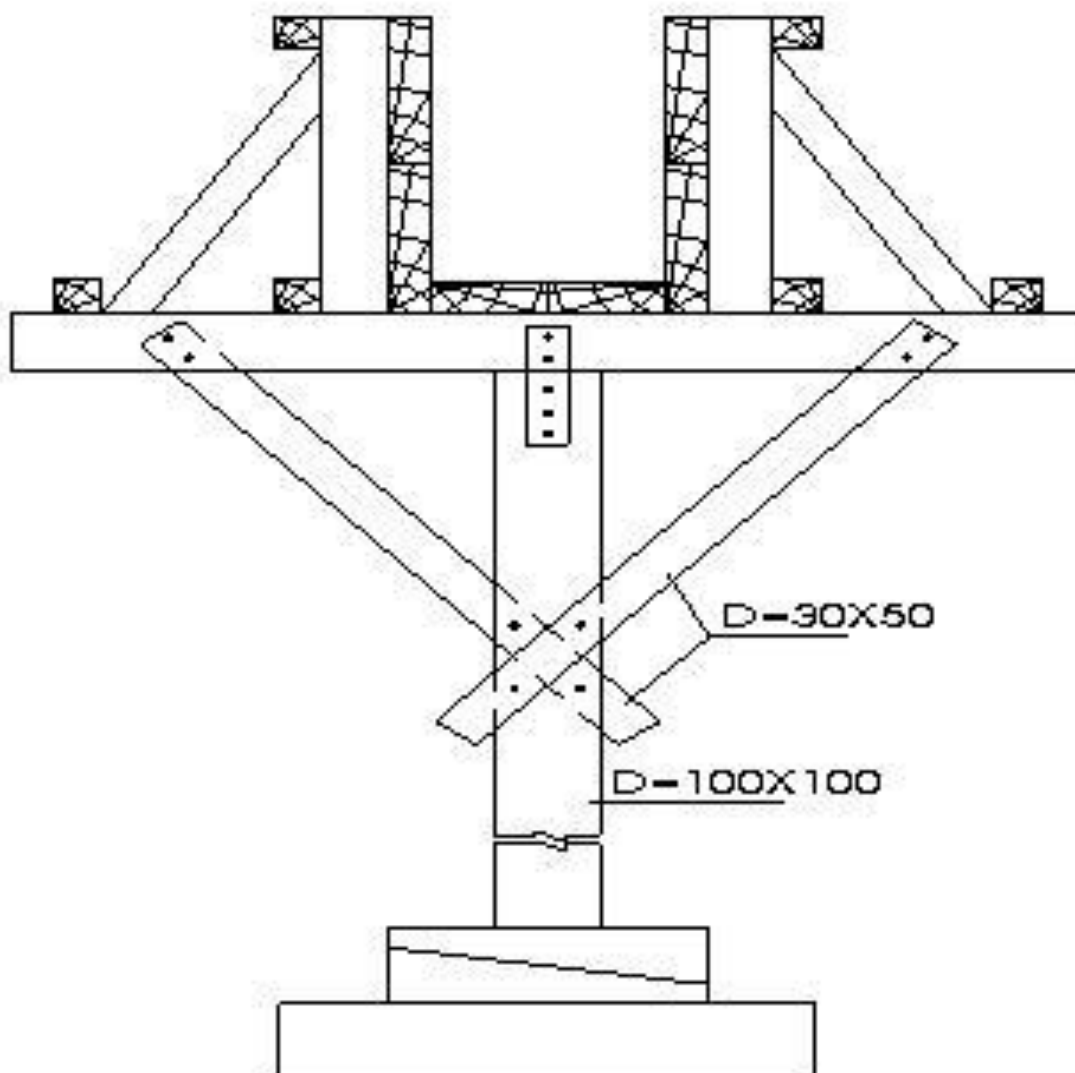
- Ván khuôn chỗ nối được cấu tạo cửa nối, tại vị trí nối trên thành dầm chính cắt lỗ rộng có kích thước bằng kích thước dầm phụ. Để đỡ đáy dầm phụ đặt 1 thanh nẹp cách đáy cửa bằng chiều dày của tấm khuôn dầm phụ. Để đỡ thành dầm phụ đặt thanh nẹp cửa để đỡ.



**Hình vẽ số 26-1a:**  
**Cấu tạo mặt đứng dầm chính**



**Hình vẽ số 26-2a**  
**Cấu tạo mặt bằng dầm chính và dầm phụ**

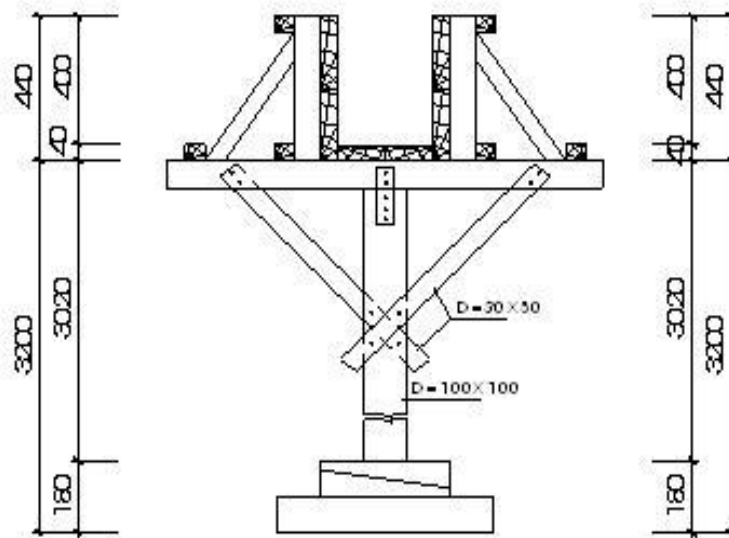
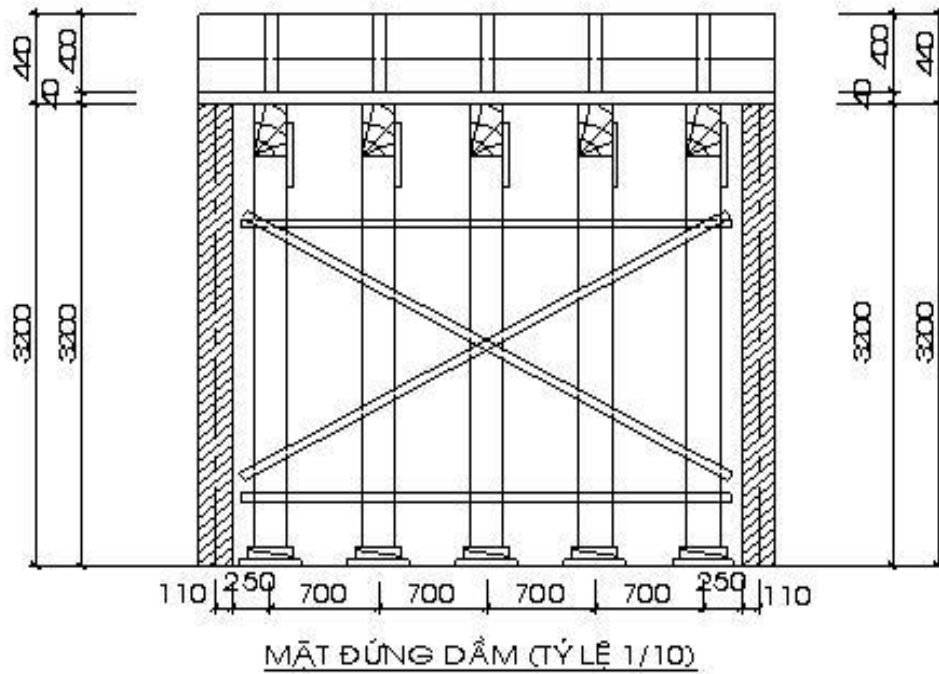


**Hình vẽ số 26-2b**

**Cấu tạo mặt cắt dầm chính**

**1.2. Cấu tạo dầm phụ**

Cấu tạo ván khuôn dầm phụ có cấu tạo hình chữ nhật gồm tấm đáy hộp chịu trọng lượng của bê tông 2 tấm ván khuôn thành hộp chịu áp lực ngang của bê tông. Tấm ván khuôn đáy thường dày 40mm đến 50mm đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T hai tấm ván thành 2 bên dày từ 20mm đến 40mm được đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T ép chặt khép kín vào tấm ván đáy đúng bằng kích thước của đáy dầm.

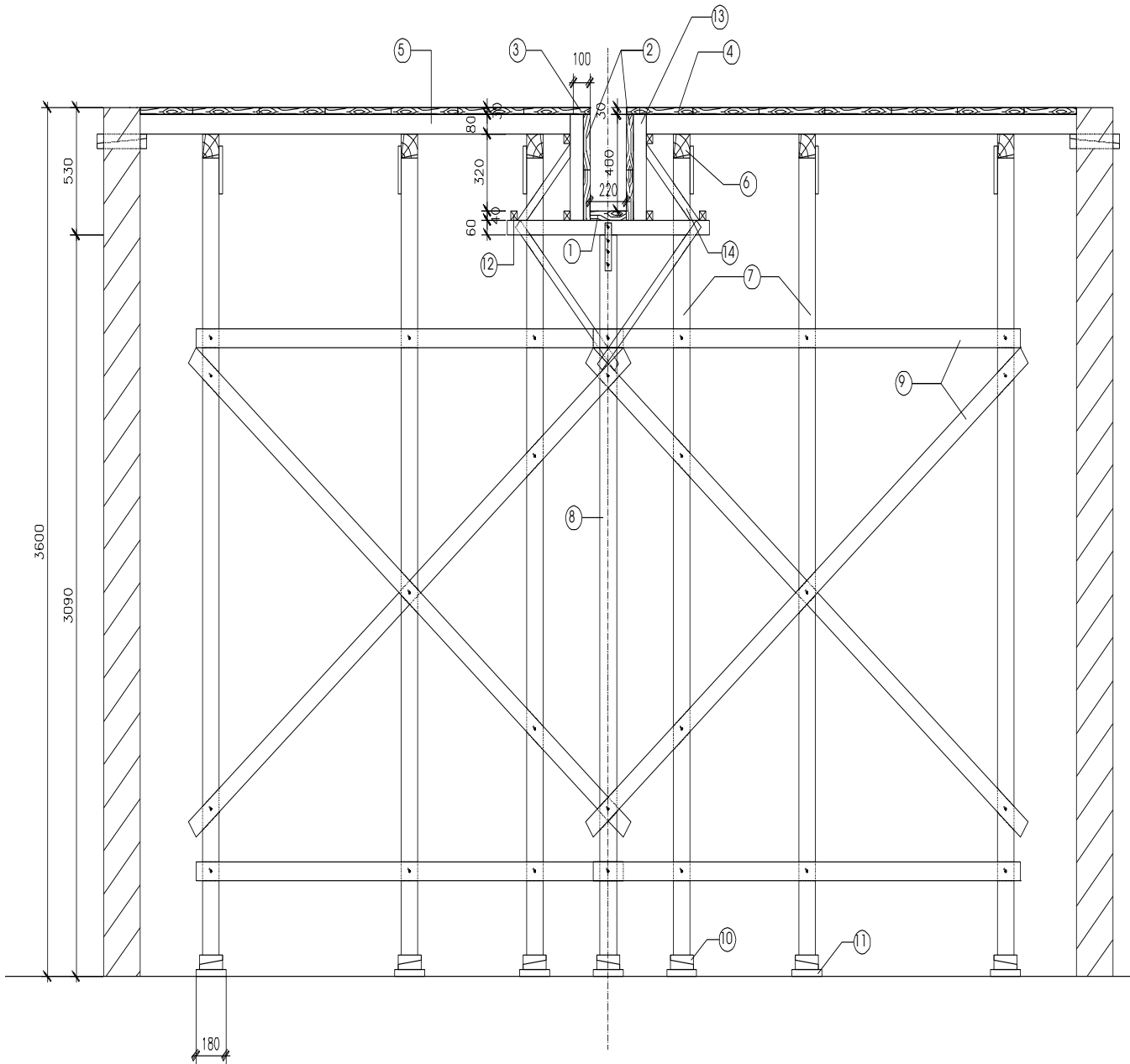


**Hình số 27: Cấu tạo dầm phụ**

### 1.3. Cấu tạo ván khuôn sàn

Gồm các tấm nhỏ ghép liên kết kín khít với nhau mặt trên phẳng ván khuôn sàn gồm tấm ván có kích thước: chiều rộng của ván thường từ 100mm đến 500mm, chiều dài 2000 ÷ 3000, dày 20 ÷ 30 mm, đặt trực tiếp lên các thanh đà đỡ ván sàn,

Để dễ dàng tháo tấm khuôn sàn, không đặt tấm khuôn sàn trực tiếp lên thành dầm, phải cách một khoảng để đặt ván diềm. Ván diềm đặt theo chu vi của sàn. Ván diềm liên kết dính vào thành dầm và đà đỡ tấm ván khuôn sàn.



- 1- Ván đáy dầm; 2- Ván thành dầm; 3- Ván diềm; 4- Ván sàn  
 5- Đà đỡ ván sàn; 6- Đà chịu lực (Đỡ đà đỡ ván); 7- Cây chống chữ T  
 8- Thanh giằng; 9- Nệm; 10- Ván kê; 11- Thanh bộ chống trượt  
 12- Thanh chống chéo

**Hình số 28 : Cấu tạo dầm liền sàn**

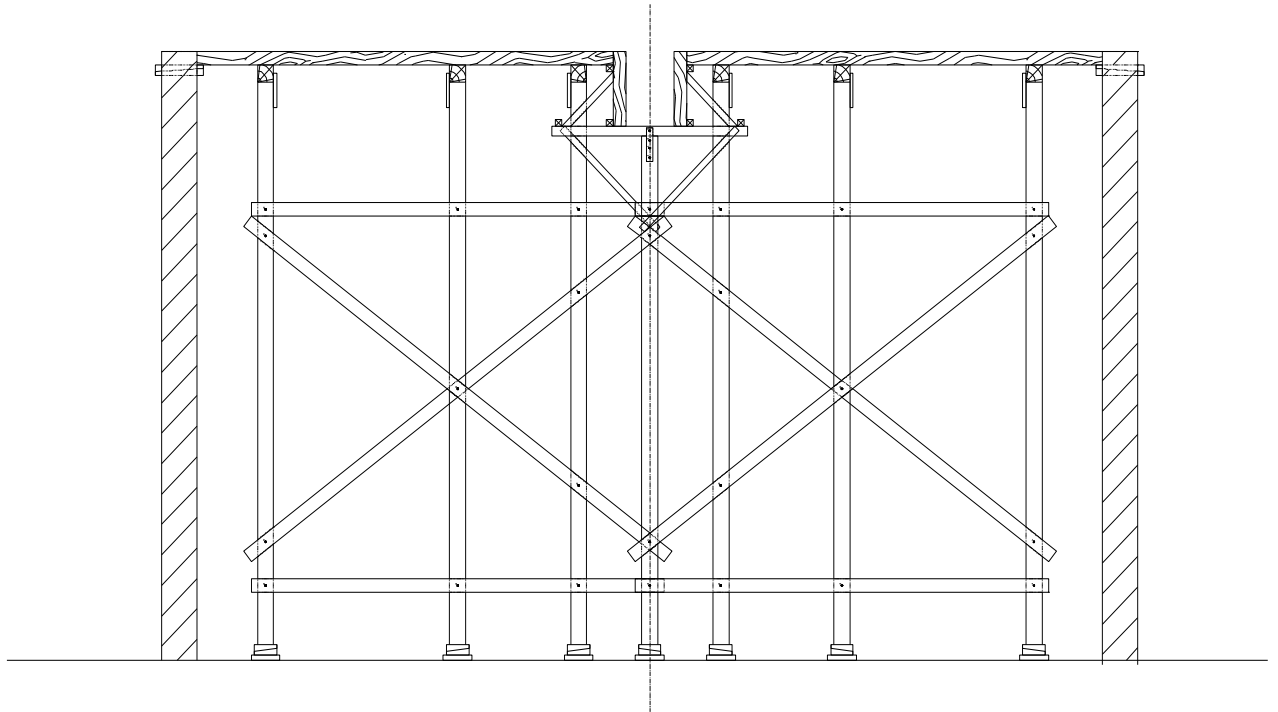
#### 1.4. Hệ thống khung chống đỡ

Dùng gỗ hộp, gỗ hoặc luồng, tre, làm cây chống cho dầm đỡ sàn

- Cấu tạo cây chống chữ T gồm cây chống, thanh ngang chữ T, hai thanh chống chéo đỡ thanh chữ T cho ngang bằng, chắc chắn;



- Cây chống sàn thẳng chắc chịu được tải trọng của sàn ( Nếu là tre luồng phải sử dụng đoạn gốc );
  - Đà đỡ chính to hơn đà đỡ ván có thể bằng gỗ có tiết diện hình chữ nhật hoặc tre luồng thẳng cứng trực tiếp đỡ đà đỡ ván;
  - Đà đỡ ván nhỏ hơn đà chính chịu lực lằm trên đà chính đỡ trực tiếp ván sàn
- Ngoài ra còn có nệm, ván kê, thanh giằng, thanh chống chéo, thanh văng vv.



**Hình số 29: Hệ thống khung chống đỡ**

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn đầm liền sàn**

- 2.1. Hộp đầm chính, đầm phụ phải đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao phía bên trong của hộp đầm theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;
- 2.2. Vị trí liên kết ván khuôn đảm bảo độ kín khít khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp không làm mất nước xi măng;
- 2.3. Hệ thống chống đỡ, nệm, kê, thanh giằng và ván khuôn khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực.
- 2.4. Ván khuôn đầm liền sàn khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế của công trình;
- 2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần;

### **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đinh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Khi tháo ván khuôn đầm sàn chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống không làm sập, rơi tự do ván khuôn và làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

### **4. Trình tự gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn đầm liền sàn**

4.1. Hướng dẫn xem bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép sàn..

- Quan sát nghe hướng dẫn bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép đầm liền sàn biết được hình dạng, kích thước chiều rộng, cao, dài, chủng loại, số lượng, kích thước và vị trí lắp dựng ;

4.2. Chọn vật liệu.

các tấm ván sao cho phù hợp chiều dài, chiều rộng ván khuôn đầm liền sàn hợp lý để tránh cắt lỏi lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, gông, chống, leo giữ, và các vật liệu đính theo yêu cầu vv;

4.3. Gia công ván khuôn đầm chính, chống đỡ và phụ kiện.

- Gia công sản xuất ván đáy, ván thành đầm chính bằng chiều dài, cao, rộng thiết kế ;

- Căn cứ vào kích thước của đầm, tra bảng ( bảng 7) chọn chiều dày ván đáy, ván thành, kích thước nẹp ván thành, nẹp giữ chân ván thành.

- Ghép tấm khuôn thành.

- Trên tấm khuôn thành, xác định vị trí, kích thước cửa nổi đầm phụ, cắt, đặt nẹp đỡ đáy và thành đầm phụ.

4.4. Gia công ván khuôn đầm phụ, chống đỡ và phụ kiện.

- Gia công sản xuất ván đáy, ván thành đầm phụ bằng chiều dài, cao, rộng thiết kế;

- Căn cứ vào kích thước của đầm, tra bảng ( bảng 7) chọn chiều dày ván đáy, ván thành, kích thước nẹp ván thành, nẹp giữ chân ván thành ghép tấm khuôn thành với đáy thành hộp đầm phụ.

## Kích thước chính của ván khuôn đầm chính và đầm phụ

### A. Thành đầm

| Chiều cao của đầm chính và đầm phụ (m) | Khoảng cách lớn nhất giữa các nẹp của ván thành $l_1$ và $l_2$ (m) khi chiều dày ván thành (mm) |     |     | Tiết diện nhỏ nhất của nẹp ván thành (mm) khi chiều dày của ván thành (mm) |          |         | Vị trí của nẹp với ván thành  |
|--|---|-----|-----|--|----------|---------|---|
|  | 19  | 25  | 70  | 19   | 25       | 40      |   |
| 0.3                                    | 0.6   | 0.8 | 1.3 | 19 x 80  | 25 x 80  | 40 x 90 | Đặt theo chiều nằm (cạnh lớn tiếp xúc với ván thành)<br>Đặt theo chiều thẳng đứng (cạnh nhỏ tiếp xúc với ván thành) |
| 0.4                                    | 0.5   | 0.7 | 1.2 | 25 x 80  | 25 x 100 | 40 x 90 |   |
| 0.5                                    | 0.5   | 0.7 | 1.1 | 10 x 60  | 40 x 60  | 40 x 60 |   |
| 0.6                                    | 0.5   | 0.6 | 1   | 40 x 60  | 40 x 90  | 40 x 90 |   |
| 0.8                                    | 0.4   | 0.6 | 0.9 | 40 x 90  | 40x100   | 40x100  |   |
| 1                                      | 0.4   | 0.6 | 0.9 | 40x100   | 40x120   | 40x120  |   |
| 1.2                                    | 0.4   | 0.6 | 0.9 | 40x120   | 40x150   | 40x150  |   |

### B. Ván đáy và nẹp giữ chân ván thành

| Chiều cao của đầm chính và đầm phụ | Khoảng cách lớn nhất giữa các cột chống ở đáy khi chiều dày ván đáy bằng |           | Tiết diện nhỏ nhất của nẹp giữ chân khi chiều dày ván đáy bằng |            | Đỉnh liên kết giữa nẹp giữ chân với gối tựa, khi chiều dày ván đáy bằng ( mm) |                 |   |     |    |   |
|------------------------------------|--|-----------|--|------------|---|-----------------|---|-----|----|---|
|                                    |  |           |  |            | 40  |                 |   | 50  |    |   |
|                                    | Đường kính   | Chiều dài | Số lượng ( cái)  | Đường kính | Chiều dài   | Số lượng ( cái) |   |     |    |   |
|                                    | 40   | 50        | 40   | 60         |   |                 |   |     |    |   |
| 300                                | 1250   | 1550      | 25x120   | 25x120     | 3   | 70              | 2 | 3   | 70 | 3 |
| 400                                | 1150   | 1450      | 20x120   | 25x120     | 3.5   | 80              | 3 | 3.5 | 80 | 3 |

|      |      |      |        |        |     |     |   |     |     |   |
|------|------|------|--------|--------|-----|-----|---|-----|-----|---|
| 500  | 1050 | 1350 | 25x120 | 25x120 | 3.5 | 80  | 4 | 3.5 | 80  | 5 |
| 600  | 1000 | 1250 | 25x120 | 25x120 | 3.5 | 80  | 5 | 4   | 100 | 5 |
| 800  | 900  | 1150 | 40x100 | 50x100 | 4.0 | 100 | 6 | 4.5 | 125 | 6 |
| 1000 | 850  | 1050 | 40x100 | 50x100 | 4.5 | 100 | 6 | 5   | 125 | 6 |
| 1200 | 800  | 1000 | 40x100 | 50x100 | 5.0 | 125 | 6 | 5   | 125 | 8 |

\* Chú thích: Khi có sàn, chiều cao của dầm chính và dầm phụ phải kể cả chiều cao của sàn.

#### 4.5. Gia công ván khuôn sàn.

Ván khuôn sàn được sản xuất các loại chi tiết sau đây:

Tấm khuôn sàn được sản xuất theo kích thước và hình dáng của thiết kế.

#### 4.6. Gia công cây chống, đà đỡ.

Gia công cây chống chữ T đỡ dầm chính và dầm phụ, cây chống, đà đỡ của sàn tính toán theo chiều cao, chiều dài trừ chiều dày nệm, kê, chiều dày của đà đỡ ván hoặc đo kích thước thực tế phù hợp đủ số lượng

Sản xuất bộ nệm, ván kê và các thanh giằng.

### 5. Công tác lắp dựng ván khuôn kiểm tra và điều chỉnh

#### 5.1. Lắp dầm chính kiểm tra và điều chỉnh.

- Xác định vị trí, độ cao đặt ở 2 đầu dầm chính

- Xác định tim, cốt dầm chính.

- Rải ván đặt chân chống.

- Đặt cột chống chữ T

- Đặt 2 cột chống sát tường hay sát cột giá đỡ ván khuôn cột, cố định 2 cột chống. Đặt thêm một số cột chính theo đường tim của dầm chính, định vị tạm thời các cột chống đặt thêm.

- Dải ván đáy dầm chính trên xà của cột chống chữ T và cố định 2 đầu dầm bằng cách giằng.

- Đặt tiếp cột chống chữ T theo thiết kế.

- Đặt tấm khuôn thành dầm và cố định nẹp đỡ chân tấm khuôn thành cho sát với tấm đáy.

Cố định mép trên của tấm khuôn thành theo thiết kế ( chống xiên, gông hay giằng thép hoặc bu lông)

- Kiểm tra và điều chỉnh dầm đúng vị trí tim cốt của công trình.

#### 5.2. Lắp dầm phụ kiểm tra và điều chỉnh.

Sau khi lắp dựng xong ván khuôn của dầm chính đặt trực tiếp ván khuôn của dầm phụ.

- Rải cây chống, lắp đáy dầm phụ.
- Lắp thành dầm phụ và cố định chân, mép thành dầm.
- Điều chỉnh cột chống để xác định độ cao đáy dầm phụ.

Sau khi lắp xong ván khuôn dầm chính và dầm phụ, tiến hành giằng cột giằng ngang và giằng chéo.

Cuối cùng lắp sàn theo tác, để chuẩn bị đặt cốt thép và đổ bê tông.

### 5.3. Lắp sàn kiểm tra và điều chỉnh.

- Lấy cốt cao độ của mặt sàn tại những nơi cố định để từ đó dễ dàng sử dụng và kiểm tra trong quá trình lắp dựng.

Lắp dựng:

- Đặt hệ thống dầm đỡ tấm khuôn sàn
- Cố định dầm đỡ sàn bằng ván diềm về một phía
- Đặt cây chống dầm đỡ sàn.
- Lát tấm sàn.
- Điều chỉnh và đóng ván diềm xung quanh.

Kiểm tra

- Kiểm tra mặt phẳng của sàn, điều chỉnh, bổ sung cây chống.
- Đóng hệ thống giằng và giằng chéo theo quy định.
- Làm sàn thao tác bê tông.

## 6. Tháo dỡ ván khuôn dầm liền sàn và vệ sinh công nghiệp

### 6.1. Công tác tháo dỡ

Khi tháo ván khuôn dầm liền sàn lưu ý không gây tác động mạnh vào phần bê tông làm ảnh hưởng đến chất lượng. Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp hoặc đóng phẳng với mặt ván, không vứt, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

- Trình tự tháo các thanh giằng, nẹp kê hạ thấp cốt cao độ tháo tia cây chống vừa có thể lắp dựng được sàn công tác mà không làm sập rơi ván khuôn tự do. lắp sàn công tác tháo ván thành dầm, ván sàn, thanh đà đỡ ván, tháo đà đỡ ván, cây chống sàn, cây chống dầm và ván đáy dầm tháo theo lần theo lượt cho đến hết

### 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn.
- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh vv.
- Loại nào xếp để vào chủng loại gọn gàng.

## Bài luyện tập: GIA CÔNG TẤM THÀNH DÀM

### A. Mô tả sơ lược sản phẩm

1. **Tên sản phẩm:** Tấm thành Dầm
2. **Nguyên liệu:** Gỗ tạp nhóm 6.
3. **Kết cấu:** Gồm các tấm ván liên kết với thanh nẹp bằng đinh
4. **Kích thước** (4160\*430 )
5. **Thời gian làm bài** 01 tấm = 120 phút
6. **Nhân lực:**  
02 Người gia công cho một tấm ( Làm việc theo nhóm)

### B. Nguyên vật liệu cung cấp của xưởng

| STT       | Tên chi tiết              | Kích thước phôi<br>( mm) | Số<br>lượng | Ghi chú        |
|-----------|---------------------------|--------------------------|-------------|----------------|
| <b>I</b>  | <i>Nguyên liệu gỗ tạp</i> |                          |             |                |
| 1         | Tấm đáy dầm số 1          | 4250*200*40              | 01          | Độ dư gia công |
| 2         | Tấm thành dầm số 2        | 4250*480*30              | 02          | Độ dư gia công |
| 3         | Thanh ộp nẹp              | 500*60*30                | 14          | Độ dư gia công |
| 4         |                           |                          |             |                |
| <b>II</b> | <i>Nguyên liệu phụ</i>    | Đinh 5 cm                | 0,3         | kg             |

### C. Trang thiết bị

#### 1. Dụng cụ thủ công do xưởng trang bị đồng bộ

Mỗi nhóm thi được trang bị một bộ dụng cụ nghề mộc phù hợp cho công việc

- Cưa các loại , búa đóng các loại và văm kẹp gỗ.
- Thước mét, vuông, cữ, bút vạch ...
- Mỗi người thi có 1 vị trí làm việc 6m<sup>2</sup>.
- Mỗi người thi có 1 cầu bào.

#### 2. Phần chuẩn bị máy phục vụ cho công việc.

- Cưa xẻ dọc, cắt ngang, cắt góc...
- Máy bào các loại...Máy đa tác dụng..
- Các học sinh đều được đăng ký sử dụng dây chuyền máy mộc
- Cổng cấp điện của các loại máy chuyên dùng.

#### 3. Nguyên liệu

Mỗi học sinh được cung cấp đầy đủ nguyên vật liệu theo đề luyện tập:

- Gỗ nhóm 6 pha thành khí theo thiết kế
- Cổng cấp điện 220 V ( 1 pha )

### D. hướng dẫn chấm điểm

01 tấm gỗ dán kích thước 1,0m \* 1,2m dùng xếp dụng cụ.

## 1. Phân chia các loại điểm khi chấm.

| STT  | Các phần chấm điểm                       | Loại điểm  | Điểm |
|------|--|------------|------|
| 1    | Kích thước chính chiều dài cây thành dầm | Khách quan | 15   |
| 2    | Kích thước chiều rộng thành dầm          | Khách quan | 15   |
| 3    | Độ kín khít                              | Khách quan | 10   |
| 4    | Độ vuông                                 | Khách quan | 10   |
| 5    | Độ phẳng                                 | Khách quan | 10   |
| 6    | Độ chắc chắn                             | Chủ quan   | 10   |
| 7    | Tiết kiệm nguyên vật liệu                | Khách quan | 10   |
| 8    | Đúng cấu tạo                             | Chủ quan   | 10   |
| 9    | An toàn lao động                         | Chủ quan   | 10   |
| Cộng |  |            | 100  |

## E. Thang chấm điểm

### PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã bài: **MĐ 02 - 05**

Ngày luyện tập:.....

Bài luyện tập số: .....

Địa điểm luyện tập.....

Họ tên học sinh:.....

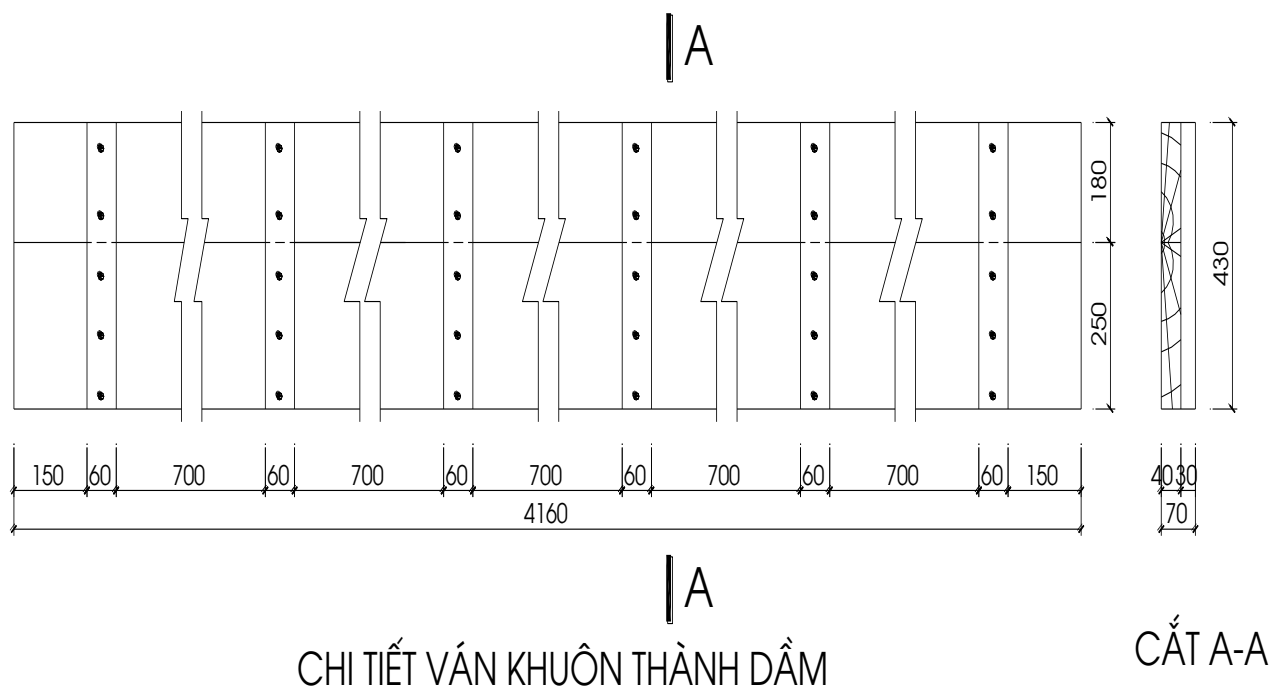
Đơn vị.....

Họ tên giáo viên .....

| TT       | Nội dung đánh giá                                     | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|---|-----------------|------------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>                     |                 |                              | <b>40</b>   |              |
|          | Kích thước chiều dài (4160)                           | $\pm 10$ mm     | Dùng thước mét đo            | 15          |              |
|          | Kích thước chiều rộng (470)                           | $\pm 5$ mm      | Dùng thước mét đo            | 15          |              |
|          | Độ kín khít   | $0 \div 3$ mm   | Dùng thước mét đo            | 10          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                                  |                 |                              | <b>30</b>   |              |
|          | Độ chắc chắn: Kiểm tra liên kết giữa ván và thanh nẹp |                 | Dùng búa gỗ thử mỗi liên kết | <b>10</b>   |              |
|          | Độ vuông góc: Kiểm tra tại vị trí 4 góc               | $\pm 2$ mm      | Dụng thước vuông đo từng góc | <b>10</b>   |              |

|   |  |            |   |                     |  |
|---|--|------------|---|---------------------|--|
|   | Độ phẳng: Kiểm tra mặt phẳng của mặt cốt pha tiếp giáp với bê tông                       | $\pm 2$ mm | Dùng dây căng trên mặt phẳng Đo chỗ sai số lớn nhất | <b>10</b>           |  |
| 3 | Sử dụng vật liệu:<br>- Không thay chi tiết nào<br>- Thay 1 chi tiết<br>- Thay 2 chi tiết |            | Giáo viên theo dõi ghi biên bản quá trình thi       | <b>10</b><br>4<br>0 |  |
| 4 | Đúng cấu tạo: Đúng hình dáng của sản phẩm (Từng Giáo viên nhận xét cho điểm)             |            | Giáo viên theo dõi quan sát sản phẩm                | <b>10</b>           |  |
| 5 | Đảm bảo an toàn lao động,<br>vệ sinh môi trường  |            | Đảm bảo an toàn,<br>Sạch sẽ, gọn gàng               | <b>10</b>           |  |
|   | <b>Tổng điểm</b>   |            |   | <b>100</b>          |  |

### GIA CÔNG TẤM THÀNH DẦM





## Tên bài luyện tập: GIA CÔNG CỘT CHỐNG CHỮ T

### A. Mô tả kiểm tra

- Tên sản phẩm:** Cột chống chữ T chống dầm ( Theo kích thước bản vẽ)
- Nguyên vật liệu:** Gỗ nhóm 5 pha thành khí theo bảng thống kê vật liệu
- Kết cấu:**

Thanh chống đứng, thanh ngang, 2 thanh chéo và 2 thanh nẹp liên kết với nhau bằng đinh 5cm ( có bản vẽ kèm theo )

- Nhân lực:** 01 Người gia công độc lập 1 giờ cho một cây chống chữ T

### B. Dụng cụ thiết bị cho mỗi học sinh thực hiện một bài kiểm tra

#### 1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết học sinh tự chuẩn bị để thực hiện

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ                                      | Đặc tính | Số lượng | Ghi chú |
|----|--|----------|----------|---------|
| 1  | Các loại cưa cắt ngang, bào thâm thủ công                  |          | 01 bộ    |         |
| 2  | Thước mét, thước vuông, bút chì, cữ, com pa, Búa đóng đinh |          | 01 bộ    |         |
|    | Trang bị bảo hộ lao động                                   |          | 01 bộ    |         |

#### 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư do xưởng cung cấp

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư                  | Ký hiệu | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú        |
|----|--|---------|--------|----------|----------------|
| 1  | Thanh gỗ nhóm 5 có kích thước 3300 x 100 x 100 |         | Thanh  | 01       | Độ dư gia công |
| 2  | Thanh giằng kích thước 800 x 50 x 30           |         | Thanh  | 02       | Độ dư gia công |
| 3  | Thanh nẹp kích thước 300 x 50 x 30             |         | Thanh  | 02       | Độ dư gia công |
| 3  | Thanh ngang (1100 x 50 x 30)                   |         | Thanh  | 01       | Độ dư gia công |
| 4  | Máy cưa đa năng                                |         | chiếc  | 01       |                |
| 5  | Công cấp điện cho các loại máy                 |         | Bộ     |          |                |
| 6  | Cầu bào  |         | Chiếc  | 01       |                |
| 7  | Đinh 5cm                                       |         | cái    | 30       |                |
| 8  | Vị trí làm việc phù hợp                        |         |        |          |                |

### C. Thang chấm điểm

**PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH**

**Mã bài: MĐ 02 - 05.**

Ngày luyện tập:

Bài luyện tập số: Gia công cây chống chữ T

Địa điểm luyện tập tại xưởng trường

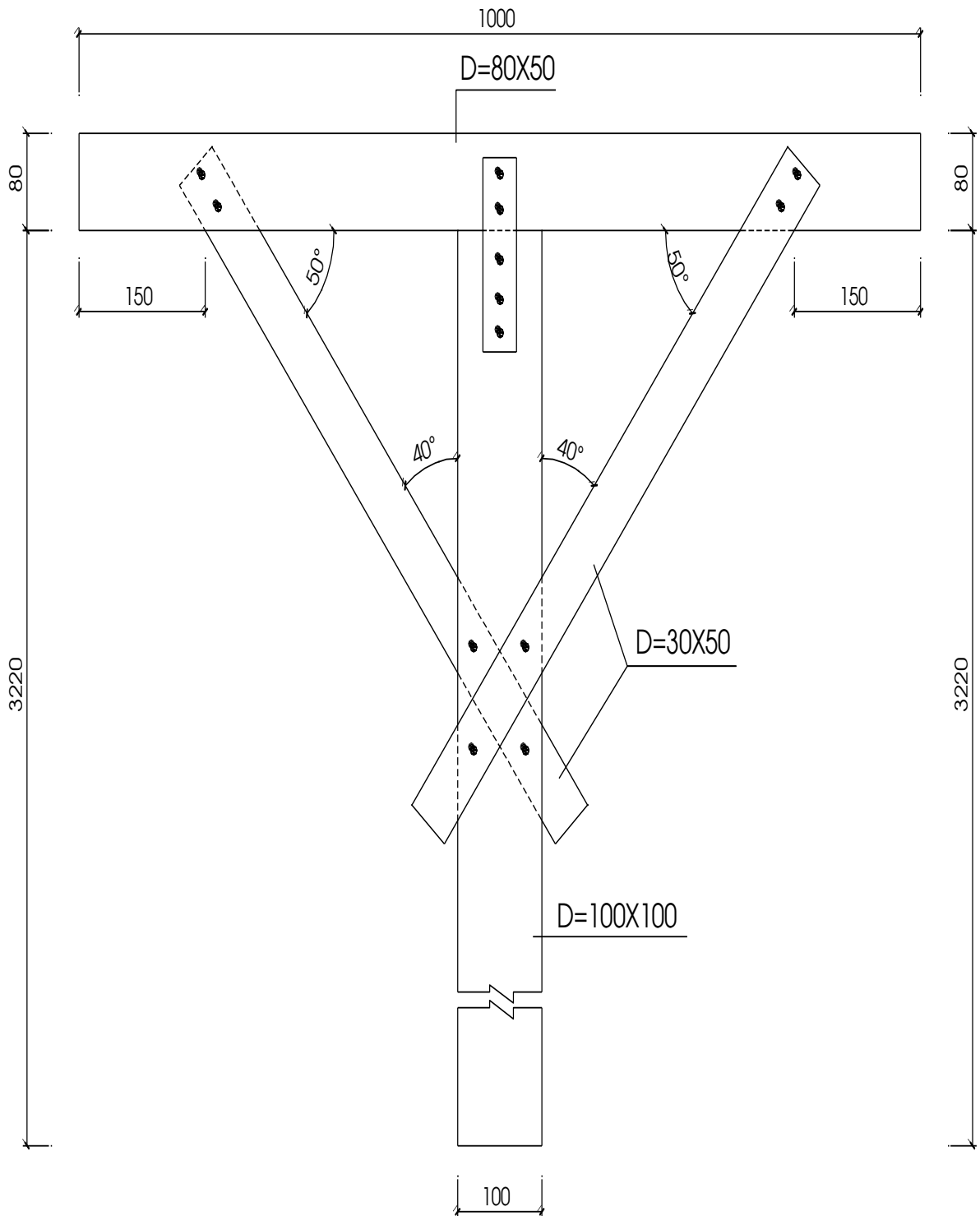
Họ tên thí sinh:

Lớp:

Họ tên giáo viên:

| TT       | Nội dung đánh giá                                       | Sai số      | Phương pháp đánh giá               | Điểm tối đa          | Điểm thực tế |
|----------|---|-------------|------------------------------------|----------------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Điểm hình dáng kích thước</b>                        |             |                                    | <b>40</b>            |              |
|          | Đúng hình dáng, kích thước chiều dài cây chống          | $\pm 10$ mm | Dùng thước mét đo                  | 10                   |              |
|          | Đúng kích thước chiều dài thanh ngang                   | $\pm 5$ mm  | Dùng thước mét đo                  | 10                   |              |
|          | Đúng kích thước chiều dài thanh giằng chéo              | $\pm 5$ mm  | Dùng thước mét đo                  | 10                   |              |
|          | Đúng kích thước chiều dài thanh nẹp                     | $\pm 5$ mm  | Dùng thước mét đo                  | 10                   |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                                    |             |                                    | <b>45</b>            |              |
|          | Các góc giữa thanh chống chéo và cây chống              | $\pm 3$ mm  | Dùng thước mét đo kiểm tra các góc | 16                   |              |
|          | Độ ngang bằng của thanh ngang chữ T                     | $\pm 3$ mm  | Đánh giá của giáo viên             | 14                   |              |
|          | Độ chắc chắn của cây chống                              |             | Đánh giá của giáo viên             | 15                   |              |
| 3        | Tiết kiệm vật liệu =5 điểm<br>Thay 01 chi tiết = 0 điểm | Khụng<br>01 | Giáo viên theo dõi                 | <b>5</b><br><b>0</b> |              |
| 4        | Đảm bảo an toàn lao động                                |             | Giáo viên theo dõi                 | <b>5</b>             |              |
| 5        | Vệ sinh công nghiệp                                     |             | Giáo viên theo dõi                 | <b>5</b>             |              |
|          | <b>Tổng điểm</b>  |             |                                    | <b>100</b>           |              |

# GIA CÔNG CỘT CHÔNG CHỮ T



## Bài kiểm tra: **LẤP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO DẦM**

### A. Mô tả bài thi

1. **Tên sản phẩm:** Lấp ván khuôn dầm theo đúng yêu cầu kỹ thuật

#### 2. Nguyên liệu

- Ván khuôn dầm đã gia công xong
- Các thanh chống chéo đã gia công
- Cây chống chữ T đã gia công theo thiết kế

3. **Kết cấu:** Hộp ván khuôn dầm được định vị bởi các thanh chống chéo và được đỡ bởi cây chống chữ T, và được liên kết bằng đinh 5cm ( có bản vẽ kèm theo )

4. **Thời gian làm bài:** 4 giờ = 240 phút ( nhóm 4 người )

### B. Dụng cụ, thiết bị cho mỗi học sinh thực hiện bài thi

1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết học sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thi

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ  | Đặc tính | Số lượng | Ghi chú |
|----|--|----------|----------|---------|
| 1  | Dụng cụ gồm ; búa, thước mét, thước vuông, bút chì, Dây dọi và ni vô |          | 01 bộ    |         |
| 2  | Đồ dùng bảo hộ lao động  |          | Bộ       |         |

#### 2. Danh mục dụng cụ thiết bị, vật tư do xưởng trường cung cấp

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ, vật tư                               | Ký hiệu | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|----|---|---------|--------|----------|---------|
| 1  | Ván khuôn dầm đã gia công có kích thước ( 3600 x 400 x 30 ) |         | Tám    | 02       |         |
| 2  | Các thanh chống chéo có kích thước (600 x 50 x 50)          |         | Thanh  | 12       |         |
| 3  | Cây chống chữ T đã gia công theo kích thước thiết kế        |         | Bộ     | 06       |         |
| 4  | Cột chống chéo và thanh giằng cột                           |         | Bộ     | 06       |         |
| 5  | Dụng cụ điều chỉnh tăng đơ và dây neo                       |         | Bộ     | 01       |         |
| 6  | Đinh 5cm  |         | Kg     | 0,5      |         |
| 7  | Giàn giáo phù hợp với công việc                             |         | Bộ     |          |         |
| 4  | Vị trí làm việc phù hợp                                     |         |        |          |         |

### C. Thang chấm điểm

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Mã bài MD 02 - 05

Ngày kiểm tra:

Bài kiểm tra số:

Địa điểm kiểm tra.....

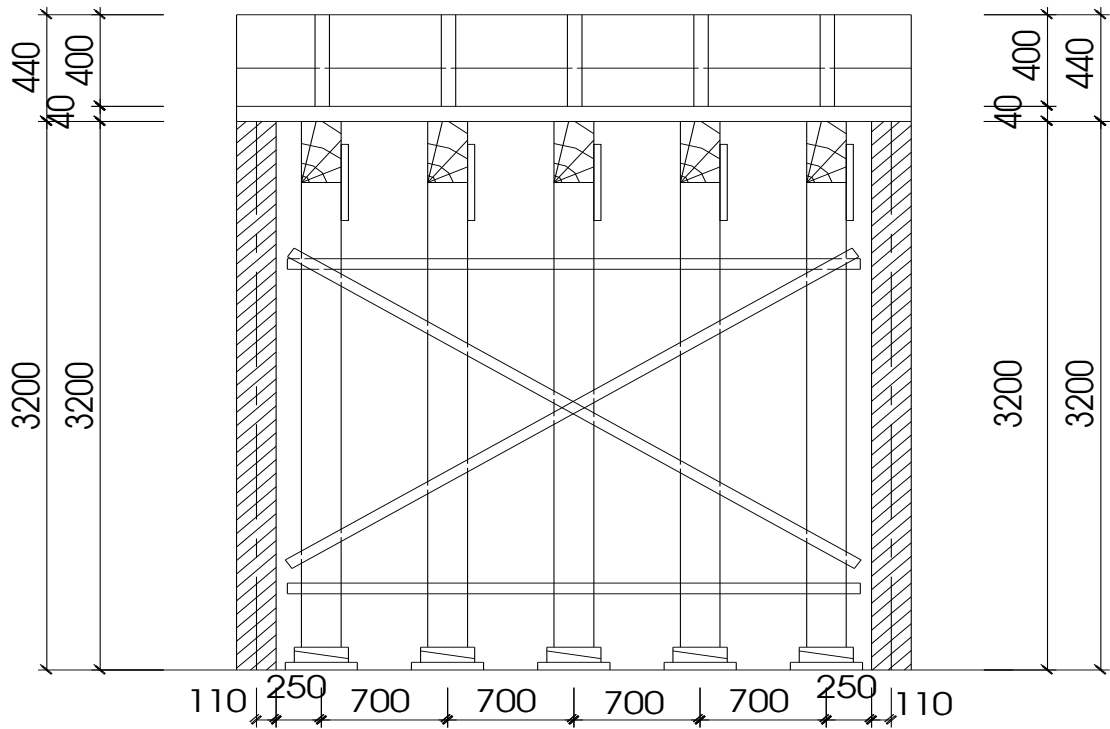
Họ tên học sinh.....

Đơn vị.....

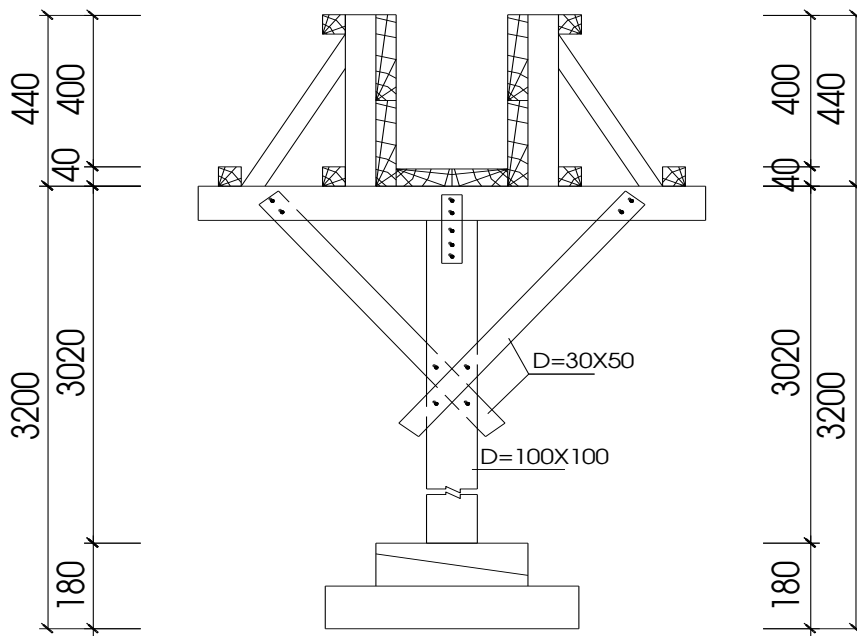
Họ tên giám khảo.....

| TT       | Nội dung đánh giá                                     | Sai số      | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|---|-------------|------------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>                     |             |                              | <b>55</b>   |              |
|          | Đúng hình dáng thiết kế                               |             | Đánh giá của giám khảo       | 15          |              |
|          | Đúng kích thước tiết diện dầm 400 x 220               | $\pm 3$ mm  | Dùng thước mét đo            | 15          |              |
|          | Tim dầm trùng với tim cột, ngang bằng                 | $\pm 5$ mm  | Dùng dây dọi, ni vô kiểm tra | 15          |              |
|          | Khoảng cách giữa các cột chữ T đều nhau               | $\pm 50$ mm | Dùng thước mét đo            | 10          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                                  |             |                              | <b>35</b>   |              |
|          | Các góc của ván khuôn khít                            | $\pm 3$ mm  | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
|          | Độ vuông góc đáy dầm                                  | $\pm 3$ mm  | Thước vuông kiểm tra         | 10          |              |
|          | Độ ổn định chắc chắn của toàn bộ hệ thống cốp pha dầm |             | Đánh giá của giám khảo       | 15          |              |
| 4        | Đảm bảo an toàn lao động                              |             |                              | <b>5</b>    |              |
| 5        | Vệ sinh công nghiệp                                   |             |                              | <b>5</b>    |              |
|          | <b>Tổng điểm</b>                                      |             |                              | <b>100</b>  |              |

## ĐỀ LẬP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO DẦM



MẶT ĐỨNG DẦM (TỶ LỆ 1/10)



MẶT CẮT NGANG DẦM (TỶ LỆ 1/10)

## **Bài 6: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN CẦU THANG HAI NHỊP**

**Mã bài: MĐ 02 - 06**

### **Mục tiêu của bài**

- Mô tả được cấu tạo và nêu được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công ván khuôn cầu thang hai nhịp.
- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn cầu thang hai nhịp tại công trình xây dựng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung chính của bài**

#### **1. Cấu tạo ván khuôn cầu thang**

##### **1.1. Cấu tạo dầm chân thang, chiều nghỉ, dầm chiếu tới**

- Cấu tạo ván khuôn dầm chân thang có dạng chữ nhật không có tấm đáy gồm 2 tấm ván khuôn thành ghép 2 bên dầm chịu áp lực ngang của bê tông dày từ 20mm đến 40mm ghép khít kín đúng bằng kích thước của dầm bê tông;
- Cấu tạo ván khuôn dầm chiếu nghỉ có dạng chữ nhật
  - + Gồm tấm đáy hộp dầm, 2 tấm ván khuôn thành hộp
  - + Tấm ván khuôn đáy thường dày 40mm đến 50 mm đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T hai tấm ván thành 2 bên dày từ 20mm đến 40mm được đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T, ép chặt khít kín vào tấm ván đáy đúng bằng kích thước của đáy đảm bảo chiều cao của dầm ngoài ra còn có hệ thống văng, giằng chống vv;
- Cấu tạo dầm chiếu tới ( có cấu tạo tương tự như dầm chiếu nghỉ )

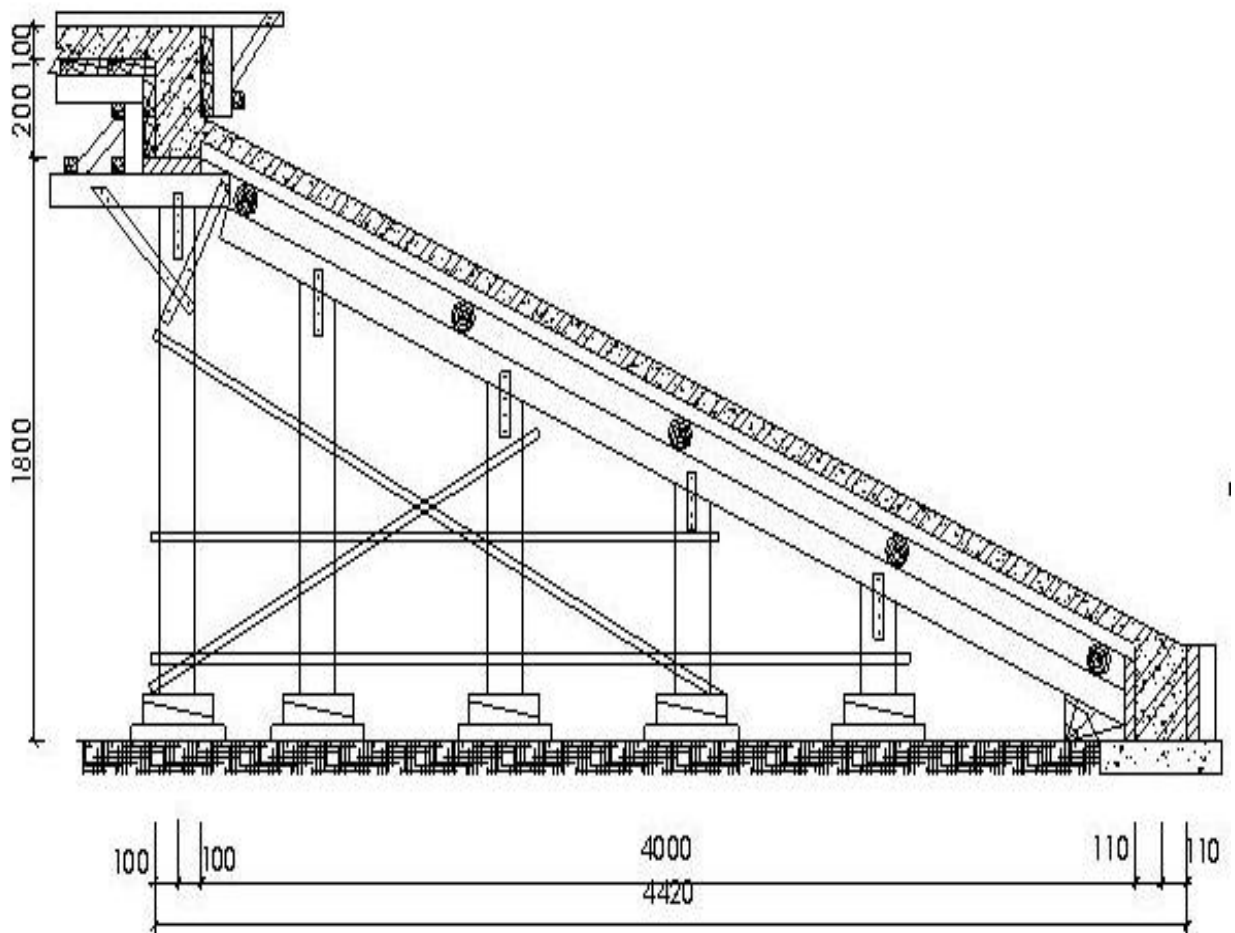
##### **1.2. Cấu tạo đan thang, cốn thang**

- Đan thang gồm các tấm gỗ ghép khít kín bằng phẳng đặt lên các thanh đà đỡ ván đan thang của đan thang, từ chân thang đến dầm chiếu nghỉ là đan thang đợt 1 từ chiếu nghỉ lên đến dầm chiếu tới là đan thang đợt 2.
- Cốn thang chính là dầm treo để đỡ toàn bộ đan thang có ván thành hai bên đáy dầm không gia công riêng mà sử dụng ván sàn đan thang.

##### **1.3. Cấu tạo hệ thống chống đỡ**

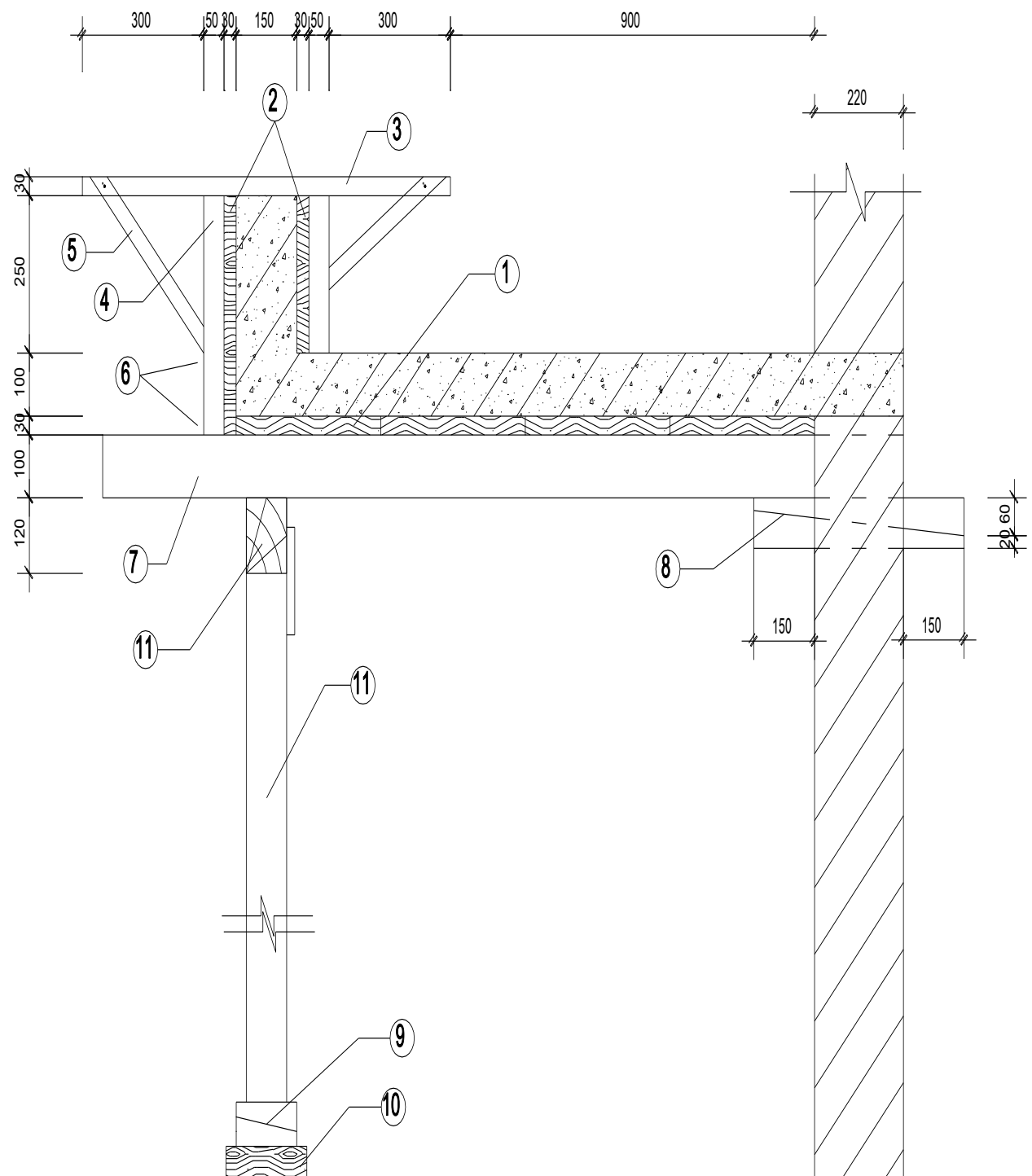
- Cấu tạo cây chống chữ T gồm cây chống, thanh ngang chữ T, hai thanh chống chéo đỡ thanh chữ T cho ngang bằng, chắc chắn chống tại vị trí dầm chiếu nghỉ và chiếu tới;
- Cây chống sàn đan thang yêu cầu thẳng chắc chịu được tải trọng của sàn ( Nếu là tre luồng phải sử dụng đoạn gốc );

- Đà đỡ chính chịu lực kích thước lớn hơn đà đỡ ván sàn đan thang có thể bằng gỗ có tiết diện hình chữ nhật hoặc tre luồng thẳng cứng trực tiếp đỡ đà đỡ ván, nệm, ván kê, thanh giằng, thanh chống chéo, thanh văng



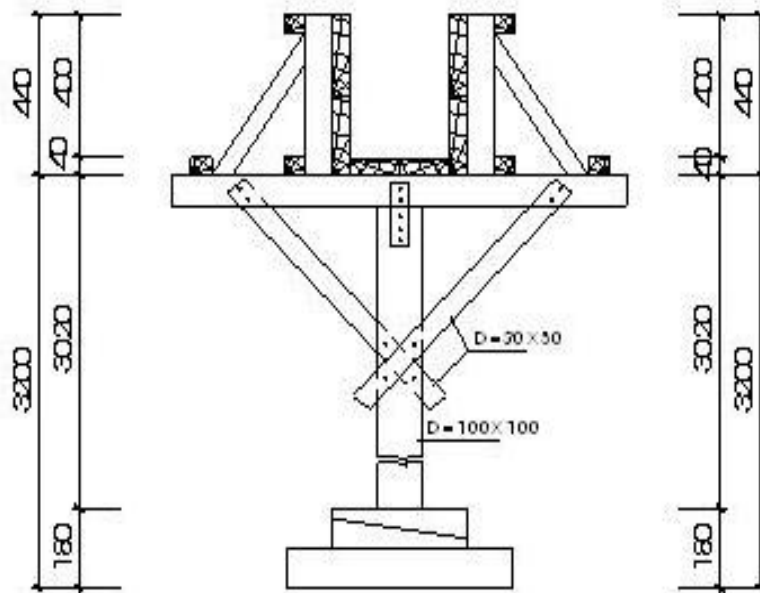
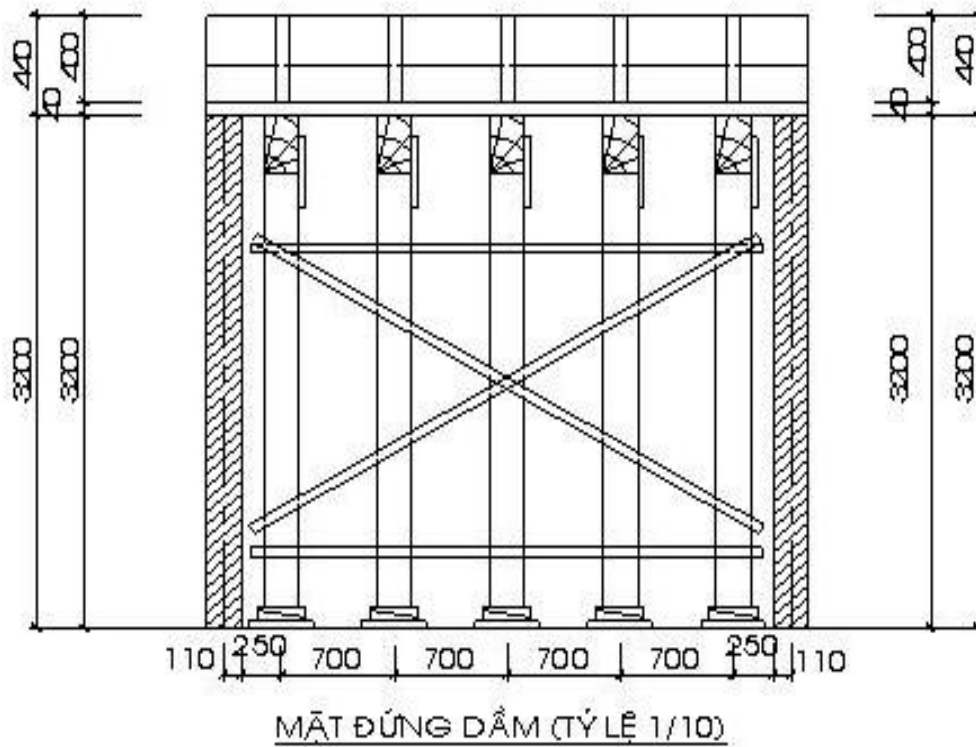
**Hình 30: Cấu tạo chống, đỡ ván khuôn cầu thang.**





- 1- Ván sàn đan thang; 2- Ván thành dầm cốn thang;  
 3- Thanh văng miệng; 4- Thanh nẹp; 5- Thanh chống chéo  
 6- Thanh bộ; 7- Thanh đà đỡ; 8- Thanh nôm; 9- Ván kê

**Hình vẽ 31: Cấu tạo đan thang, cốn thang.**



**Hình vẽ 32: Cấu tạo dầm chiếu nghỉ, dầm chiếu tới**

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn cầu thang**

2.1. Hệ thống dầm, sàn lắp xong phải đúng hình dáng kích thước thiết kế.

Chiều rộng, chiều cao phía bên trong của hộp dầm chân thang, chiếu nghỉ, chiếu tới và sàn đan thang theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Vị trí liên kết ván khuôn đảm bảo độ kín khít

Khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp không làm mất nước xi măng;

2.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, ván khuôn cầu thang khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc chắn.

Trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc đủ thời gian quy định.

2.4. Ván khuôn khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, cốt.

Đảm bảo đúng cốt cao độ, độ dốc của sàn đan thang theo thiết kế của công trình;

2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý.

Lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần.

### **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đỉnh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Khi tháo ván khuôn dầm, sàn cầu thang. Chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống không làm sập, rơi tự do ván khuôn và làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

### **4. Trình tự gia công sản xuất ván khuôn cầu thang hai nhịp.**

4.1. Hướng dẫn xem bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép cầu thang hai nhịp.

Biết được hình dạng, kích thước, vị trí lắp dựng và lập được bảng thống kê, chủng loại, số lượng, kích thước;

4.2. Chọn vật liệu.

căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván, cây chống vv sao cho phù hợp chiều dài, chiều rộng ván khuôn cầu thang hai nhịp hợp lý để tránh cắt lồi lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ cây chống, thanh đà nẹp, văng, gông, leo giữ, và các vật liệu đỉnh theo yêu cầu vv;

4.3. Gia công ván, cây chống, thanh đà nẹp, văng, gông, giằng vv.

- Gia công sản xuất ván sàn đan thang, ván đáy, ván thành dầm chân thang, chiều nghỉ, chiều tới bằng chiều dài, cao, rộng thiết kế.

- Gia công cây chống, đà đỡ.

- Gia công cây chống chữ T đỡ dầm chiều nghỉ, chiều tới, cây chống, đà đỡ của sàn đan thang, sàn chiều nghỉ, chiều tới tính toán theo chiều cao, chiều

dài trừ chiều dày nôm , kê, chiều dày của đà đỡ ván hoặc đo kích thước thực tế phù hợp đủ số lượng.

- Sản xuất bộ nôm, ván kê và các thanh giằng.

## **5. Lắp dựng, kiểm tra và điều chỉnh ván khuôn cầu thang hai nhịp.**

### **5.1. Công tác lắp dựng.**

- Xác định vị trí tim, cốt thực tế ngoài công trình.

5.1.1. Lắp dựng dầm chân thang đầu tiên là loại dầm không có ván đáy chỉ lắp dựng ván thành 2 bên kiểm tra đúng kỹ thuật văng chống chắc chắn cố định.

5.1.2. Lắp dựng cây chống chữ T lắp hộp dầm chiếu nghỉ đúng vị trí tim cốt văng chống chắc chắn cố định.

- Lắp đến hệ thống cây chống, đà đỡ và ván sàn chiếu nghỉ đúng vị trí kỹ thuật kiểm tra chính xác tim cốt, văng chống ổn định chắc chắn.

- Lắp dựng đến hệ thống cây chống, đà đỡ và lắp ván sàn đan thang khi lắp xong đo xác định vị trí, kích thước lắp dầm cốn thang chỉ lắp một bên thành ngoài còn thành bên trong ( Thành treo ) chờ khi nào lắp đặt xong cốt thép mới được ghép tiếp.

5.1.2. Ghép dầm chiếu tới lắp dựng cây chống chữ T ở 2 đầu dầm, lắp hộp dầm sàn chiếu tới đúng vị trí kỹ thuật kiểm tra chính xác tim cốt, văng chống ổn định chắc chắn.

- Lắp dựng sàn chiếu tới, lắp hệ thống cây chống, đà đỡ và lắp ván sàn chiếu tới đo kiểm tra lại tim , cốt cho chính xác.

- Lắp ghép sàn đan thang đợt hai cuối cùng lắp tiếp đến dầm cốn thang đợt hai

### **5.2. Kiểm tra, chỉnh sửa, văng, chống hoàn chỉnh.**

Đúng kỹ thuật xong cần đóng văng, giằng , nôm kê cho thật chắc chắn và ổn định. trường hợp cầu thang nhiều đợt thì trình tự lắp dựng đợt ba giống như lắp dựng đợt hai.

## **6. Tháo dỡ ván khuôn cầu thang hai nhịp.**

### **6.1. Công tác tháo dỡ**

- Trình tự tháo từ trên xuống dưới sau 48 giờ ta có thể tháo dỡ ván thành cốn thang.

- Lưu ý các bộ phận khác sau khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc sau 28 ngày mới được phép tháo.

- Khi tháo nhẹ nhàng không làm va chạm mạnh ảnh tới bê tông trước tiên tháo các thanh giằng, tháo tia cây chống sàn chiếu tới bắc giàn giáo thi công tháo tiếp đến nôm , ván kê hạ thấp độ cao tháo ván sàn chiếu tới, các thanh đà dọc, đà ngang, cây chống sàn chiếu tới, nôm và ván kê.

- Tháo sàn chiếu nghỉ và đan thang vv.

- Tháo dầm chiếu tới chuyển giàn giáo phù hợp vị trí thi công tháo nệm , ván kê hạ thấp cốt cao độ của dầm chiếu tới tháo ván thành 2 bên , tháo ván đáy tháo cây chống chữ T xếp gọn gàng vệ sinh sạch sẽ.

- Tháo đan thang đợt 2 tương tự như tháo sàn chiếu tới.

- Tháo dầm chiếu nghỉ ( Tương tự như tháo dầm chiếu tới )

- Tháo đan thang đợt 1 ( Tương tự như đan thang đợt 2 )

- Tháo dầm chân thang ( Có thể tháo sớm như tháo dầm cốt thang )

Khi tháo ván khuôn cầu thang hai nhịp lưu ý không gây tác động mạnh vào phần bê tông làm ảnh hưởng đến chất lượng.

## 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp hoặc đóng phẳng với mặt ván, không vứt, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

- Phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và ván khuôn, cây chống, thanh đà vv phải vệ sinh sạch sẽ

- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập và kiểm tra:**

### **LẮP DỰNG CỘP PHA GỖ CHO CẦU THANG**

#### **A. Mô tả bài:**

##### **1. Tên sản phẩm:**

Lắp ván khuôn sàn đan thang đợt đầu tiên đúng yêu cầu kỹ thuật

##### **2. Nguyên liệu**

- Ván khuôn đã gia công xong.

- Các thanh chống, thanh đà, giằng vv ( đã gia công.)

##### **3. Kết cấu:**

Lớp trên cùng là ván sàn đan thang, tiếp là đà đỡ ván, đà chịu lực, cây chống , nệm và ván kê được liên kết bằng đinh chắc chắn theo đúng trình tự kỹ thuật.

##### **4. Thời gian làm bài:**

5 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

##### **5. Nhân lực : (nhóm 3 người)**

Lắp dựng cốp pha gỗ cho cầu thang có kích thước theo bản vẽ đúng yêu cầu thuật, luyện tập 2 lần kiểm tra 1 lần

- Đề kiểm luyện tập, kiểm tra như hình vẽ (số 32 và 33)

#### **B. Dụng cụ, thiết bị cho mỗi nhóm thực hiện luyện tập và kiểm tra**

1. Danh mục dụng cụ thiết bị cần thiết học sinh tự chuẩn bị để thực hiện bài thi

| TT | Tên thiết bị, dụng cụ  | Đặc tính | Số lượng | Ghi chú |
|----|--|----------|----------|---------|
| 1  | Dụng cụ gồm ; búa, thước mét, thước vuông, bút chì, Dây dọi và ni vô |          | 01 bộ    |         |
| 2  | Đồ dùng bảo hộ lao động  |          | 01 Bộ    |         |

### **C. Trang thiết bị phục vụ bài thi**

#### **1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp**

- Bộ cốp pha gỗ đầy đủ theo bản vẽ thiết kế
- Đinh 5 cm 0,3 kg, đinh 3 cm 0,5 kg, dây buộc giáo 0,5 kg
- Học sinh được đăng ký sử dụng máy móc đa năng, máy cưa cầm tay
- Công cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Bộ giàn giáo phù hợp với công việc
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng .

#### **2. Dụng cụ, thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị: ( mỗi người một bộ)**

- Cưa mòng, búa, kìm
- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi
- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

### **D. Hướng dẫn chấm điểm**

## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

**Mã bài: MĐ 02 - 06**

Ngày luyện tập và kiểm tra:.....

Đề bài số.....

Địa điểm luyện tập và kiểm tra

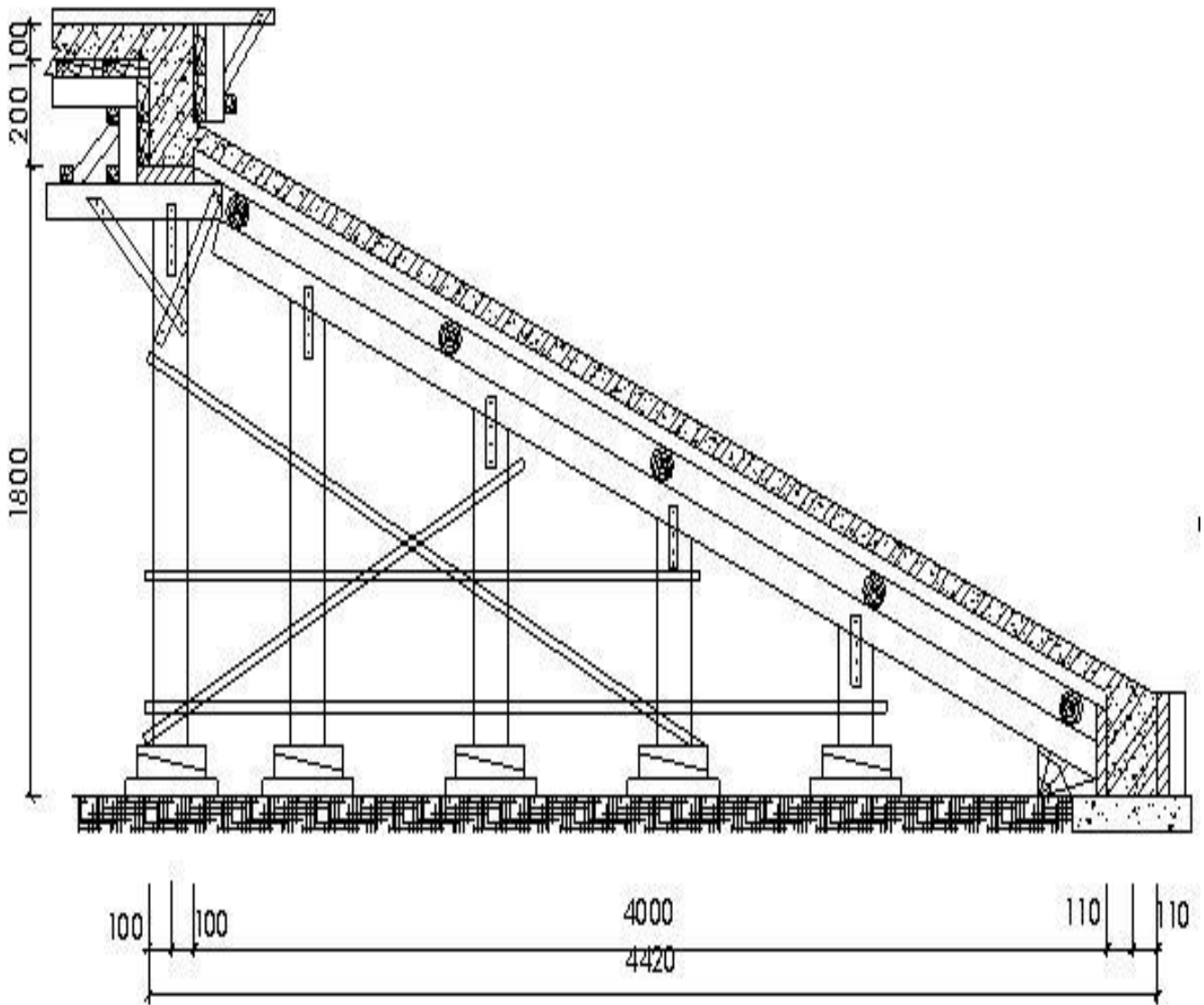
Họ tên học sinh .....

Đơn vị.....

Họ tên giáo viên.....

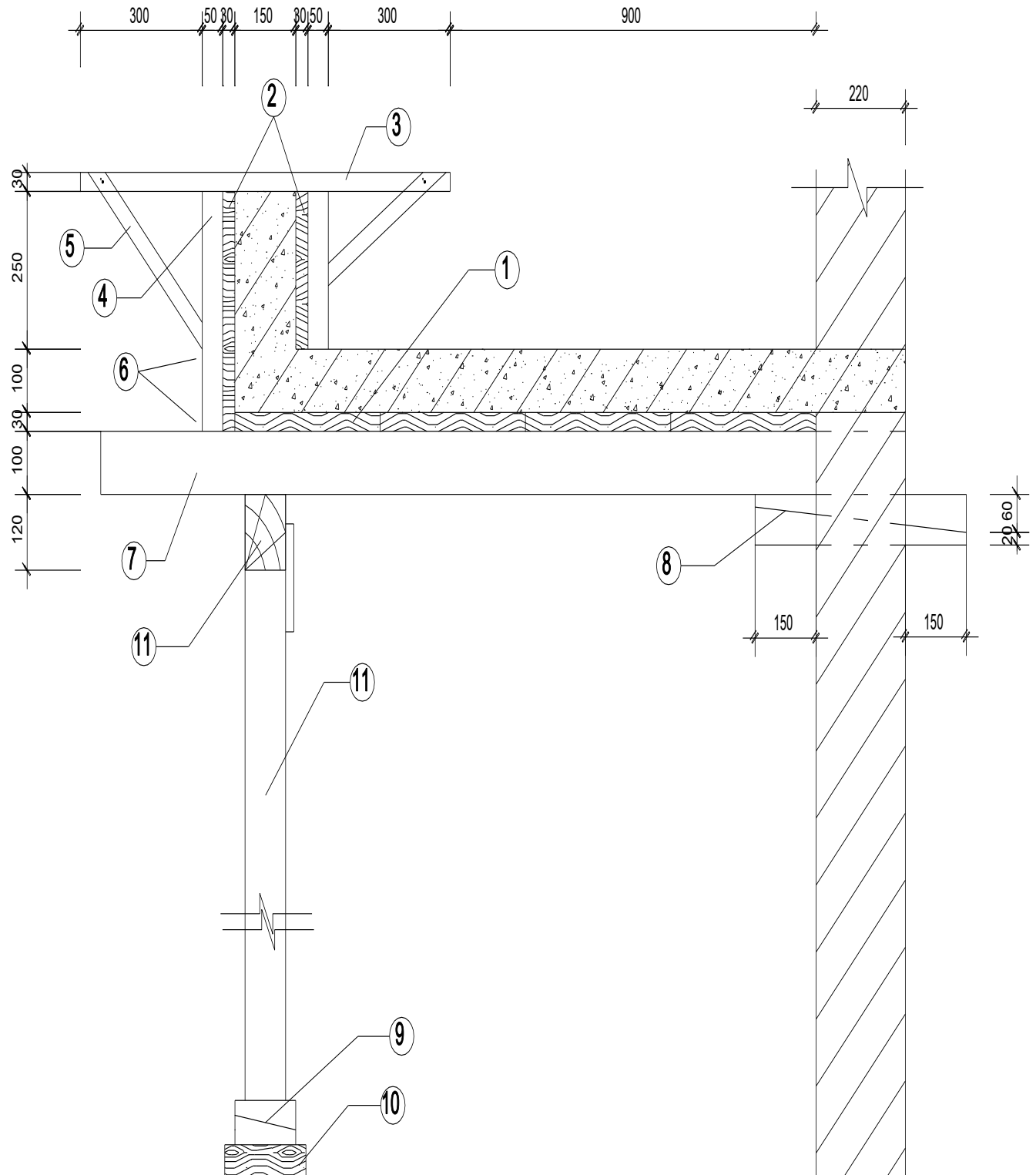
| TT | Nội dung đánh giá  | Sai số cho phép    | Phương pháp đánh giá                                  | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----|--|--------------------|---|-------------|--------------|
| 1  | Đúng hình dáng thiết kế                                    |                    | Đánh giá của giám khảo                                | 10          |              |
| 2  | Kích thước chiều dài đo trên mặt bằng 4200                 | $\pm 10\text{mm}$  | Dùng thước mét của thí sinh để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
| 3  | Kích thước chiều rộng 1200                                 | $\pm 10\text{mm}$  | Dùng thước mét của thí sinh để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
| 4  | Đúng độ dốc thiết kế                                       | $\pm 10\text{mm}$  | Dùng thước mét đo chiều cao 1800, 130                 | 15          |              |
| 5  | Độ ngang bằng của các thanh đà ngang                       | $\pm 5 \text{ mm}$ | Dùng nivô của thí sinh để kiểm tra                    | 10          |              |
| 6  | Độ thẳng đứng của cột chống                                | $\pm 10\text{mm}$  | Dùng dây dọi của thí sinh để kiểm tra                 | 10          |              |
| 7  | Các liên kết lắp đúng vị trí theo thiết kế                 |                    | Đánh giá của giám khảo                                | 10          |              |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống cốp pha       |                    | Đánh giá của giám khảo                                | 15          |              |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |                    | Giám khảo quan sát, ghi chép quá trình                | 5<br>0      |              |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |                    | Đánh giá của giám khảo                                | 5           |              |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |                    |   | <b>100</b>  |              |

## HÌNH VẼ LUYỆN TẬP



*Hình 33: Cấu tạo Cắt dọc cầu thang gồm c ây chống, đà đỡ, ván khuôn...*





**Hình 34**

**Cấu tạo mặt cắt ngang cầu thang, đan, cốn thang chống, đỡ ván khuôn**

## **Bài 7: GIA CÔNG, LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN TƯỜNG**

**Mã bài: MĐ 02 - 07**

**Mô tả ván khuôn tường.**

- Ván khuôn tường cấu tạo chỉ có ván thành xung quanh, không có ván đáy.

- Gỗ tự nhiên thường từ nhóm 8;7;6 vv.

- Đặc điểm hình dạng kiểu khuôn mẫu để khi đổ bê tông đúng hình dạng, kích thước theo thiết kế kỹ thuật, yêu cầu khi lắp dựng đúng vị trí tim cốt công trình theo thiết kế., tháo, lắp, luân chuyển thuận tiện dễ dàng.

- Là công việc lắp dựng ván khuôn kiểu tấm mảng rộng, dài và cao khi lắp dựng ván khuôn tường theo phương thẳng đứng trong công việc bê tông cốt thép tại chỗ cho công trình.

- Đặc điểm của công tác vánkhuôn tường làm ở ngoài trời, thường tránh không làm việc khi thời tiết mưa.

- Một người không thể làm được mà phải làm việc theo nhóm.

**Mục tiêu của bài**

- Nêu được cấu tạo và nêu được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình gia công ván khuôn tường

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn tường tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn tường .

**Nội dung chính của bài**

### **1. Cấu tạo ván khuôn tường**

#### **1.1. Cấu tạo phần ván khuôn tường.**

\* Ván khuôn tường gồm

- Những tấm khuôn tường đặt trên thanh định vị. Tấm khuôn được nối thành hàng với nhau theo chiều dài của tường. Tại những đường nối được đặt trên sườn chống có tiết diện lớn hay đặt thành bộ đôi của sườn.

- Hàng tấm khuôn đặt chồng lên nhau theo chiều cao, vệt tấm khuôn nối với nhau theo chiều cao thành một đường thẳng đứng. Các tấm khuôn khi nối với nhau tạo thành 2 ván khuôn tường đặt cách nhau bằng chiều dày của tường.

- Những tấm khuôn thành được tựa vào thanh sườn đỡ. Thanh sườn đỡ 1 đầu đặt trên thanh định vị, cạnh trong đặt trong tấm khuôn tường, cạnh ngoài đặt gông. Gông có thể bằng gỗ hay bằng thép chữ U.

- Tấm khuôn được gá tạm vào sườn đỡ bằng đinh.

- Để chống tấm khuôn đỡ vào trong dùng các thanh cữ bê tông hoặc thanh cữ bằng gỗ.

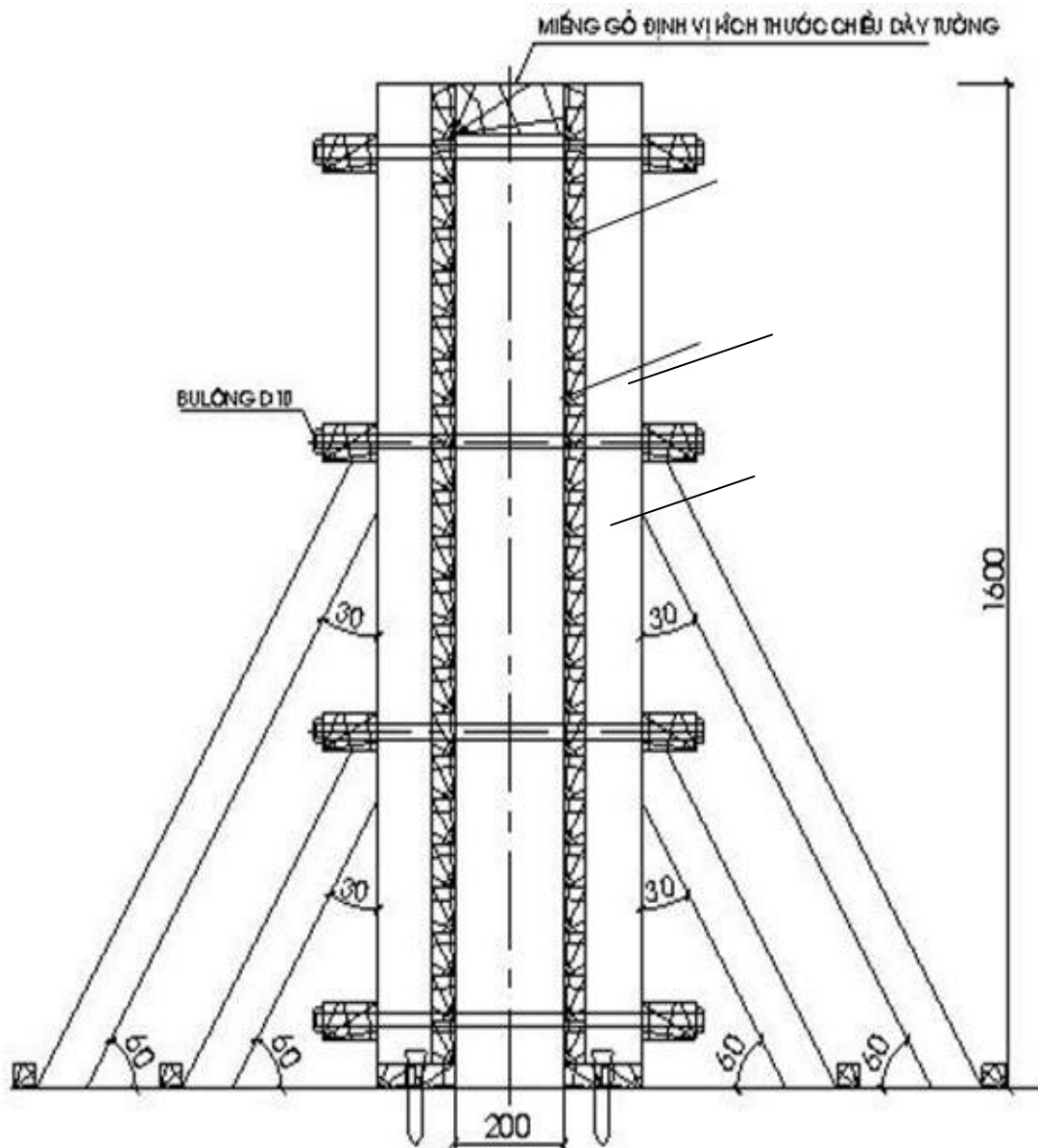
- Để chống tấm khuôn tường đổ ra ngoài, dùng thành giằng bằng bulông. Các thanh giằng bu lông được đặt trong ống nhựa hoặc thanh bê tông có lỗ ở

giữa. Nên bố trí thanh giằng cái nọ dưới cái kia theo phương thẳng đứng để thuận lợi cho đổ và đầm bê tông.

- Để tăng cường ổn định của ván khuôn tường một bên tường được cấu tạo thêm chống xiên, còn bên kia dùng thêm dàn giáo và sàn công tác

Khi chiều dày của tường nhỏ hơn 0,5m ván khuôn tường cấu tạo chủ yếu bằng tấm khuôn tường và sườn chống thanh cữ và thanh giằng.

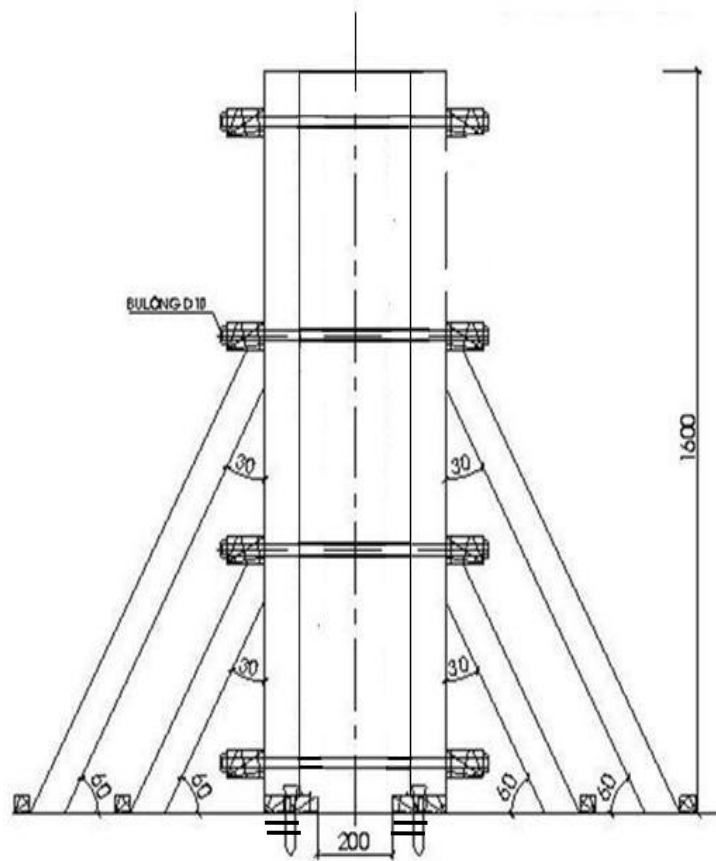
Khi chiều dày của tường lớn hơn 0,5m và chiều dày của tường mỏng, nhưng yêu cầu chất lượng bê tông cao, cấu tạo ván khuôn tường phải có sườn và gông .



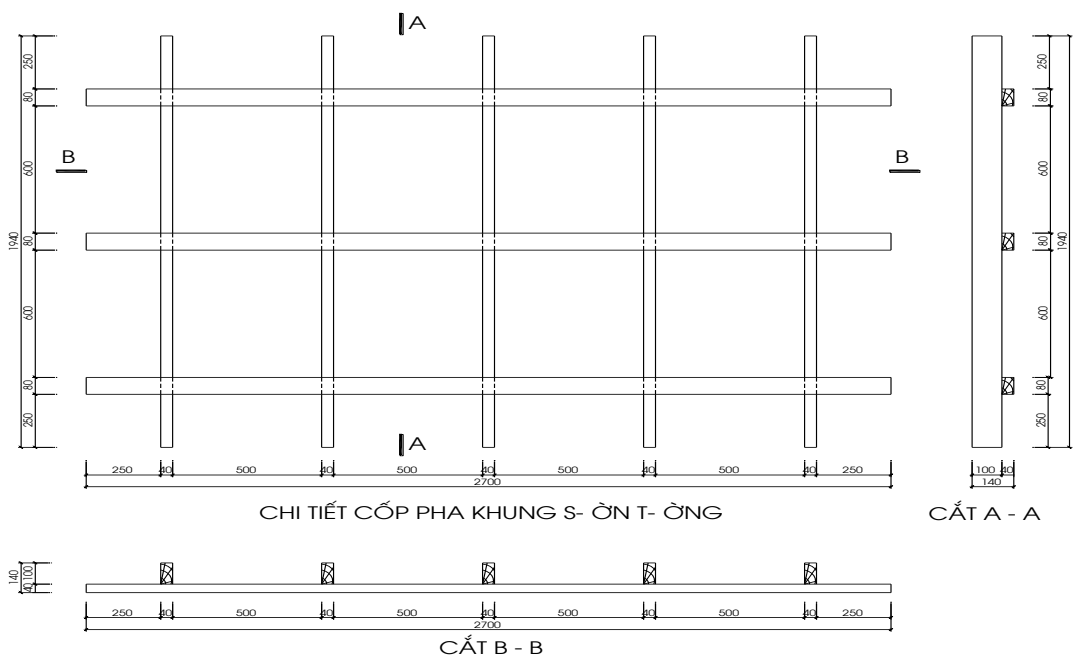
**Hình 35: Cấu tạo ván khuôn tường**

## 1.2. Cấu tạo phần khung sườn tường

Gồm các thanh đứng liên kết với các thanh khung ngang đỡ trực tiếp các tấm ván khuôn, các thanh ngang đỡ các thanh đà đỡ ván, chân đế để định vị chân tường, hệ thống khung hoặc cây chống đỡ và các bu lông, cọc chống trực vv.



**Hình 36-1 : Cấu tạo phần khung sườn tường.**



**Hình 36-2: Cấu tạo phần khung sườn tường.**

## **2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn tường**

### **2.1. Đúng hình dáng kích thước thiết kế.**

Chiều rộng, chiều cao phía bên trong của tường theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

### **2.2. Ván khuôn tường đảm bảo độ kín khít.**

Khi lắp ghép liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp tường khi đổ bê tông không làm mất nước xi măng;

### **2.3. Toàn bộ hệ thống chống đỡ, ván khuôn tường khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc chắn.**

Trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc đủ thời gian cho phép;

### **2.4. Ván khuôn tường khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ, chiều dài theo thiết kế của công trình;**

### **2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần;**

## **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

### **3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .**

Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

### **3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.**

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh dẫm phải đinh, cưa cắt , đóng đinh cẩn thận không để vào tay hoặc bụi vào mắt.

- Khi tháo ván khuôn tường Chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống không làm sập, rơi tự do ván khuôn và làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông bị vỡ, nứt.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp, gông hoặc đóng phẳng với mặt ván không vút, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.

## **4. Trình tự gia công sản xuất ván khuôn tường.**

### **4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép tường.**

Biết được hình dạng, kích thước chiều rộng, cao, dài, chủng loại, số lượng, kích thước và vị trí lắp dựng .

### **4.2. Chọn vật liệu.**

- căn cứ vào số liệu của bảng thống kê chọn các tấm ván thành tường, khung đỡ ván sao cho cùng chiều dày phẳng, thẳng phù hợp chiều dài, chiều rộng ván khuôn tường hợp lý để tránh cắt lồi lãng phí vật liệu và nhân công, chọn đầy đủ các thanh nẹp, văng, gông, chống, leo giữ, bu lông và các vật liệu khác theo yêu cầu.

### **4.3. Gia công khung sườn tường, ván khuôn, chống đỡ và phụ kiện vv.**

- Gia công sản xuất ván khuôn thành 2 bên tường bằng chiều dài, cao, thiết kế các cạnh theo chiều dọc của từng tấm ván ghép liên kết với nhau phải bằng phẳng, kín khít .

- Gia công các thanh đà đứng chịu lực ngoài, đà đứng đỡ ván, đà ngang chân định vị tường có tiết diện chữ nhật đảm bảo độ thẳng không cong vênh, hệ thống khung chống đỡ, bu lông, dây leo đầy đủ số lượng và chất lượng theo thiết kế.

## **5. Công tác Lắp dựng kiểm tra và điều chỉnh ván khuôn tường**

### **5.1. Công tác lắp dựng.**

- Xác định tim, cốt cao độ của chân tường

- Đặt thanh định vị của chân ván khuôn tường.

Tùy theo nền công trình: ta đặt thanh định vị như sau:

+ Nền đất: Đóng cọc xuống nền đất, liên kết thanh định vị vào đầu cọc bằng đinh. Đặt chân ván khuôn tường lên thanh định vị, cũng liên kết bằng đinh.

+ Nền bê tông: Các mẫu gỗ được chôn sẵn trong quá trình đổ bê tông hoặc dùng súng bắn đinh liên kết thanh định vị vào nền bê tông. Sau đó đặt chân ván khuôn lên thanh định vị và liên kết bằng đinh thường.

- lắp các tấm khuôn tường và sườn chống, gông, thanh giằng và thanh cữ, là tùy theo kết cấu của tường ta có cách lắp như sau:

- Với tường dày và không có cốt thép

Lắp một lần cả 2 thành ván khuôn tường theo cốt cao của tường. Một bên lắp sàn thao tác đổ bê tông cửa đổ bê tông, phễu; một bên tường gia cố bằng chống xiên.

- ván khuôn tường cao, dày các tấm khuôn, sườn và gông được lắp dần từng đợt. Đổ bê tông từng đợt xong, lại lắp tiếp.

- Với tường mỏng ( chiều dày tường bé hơn 0,2m) thì lắp hoàn chỉnh một thành ván khuôn, còn thành thứ 2 lắp dần theo từng đợt đổ bê tông.

### **5.2. Công tác kiểm tra và chỉnh sửa.**

\* Chú ý: Những sai phạm thường gặp

- Không đúng hình dạng, kích thước: Có thể do xem bản vẽ, thông kê kích thước sai, hoặc khi gia công cưa cắt thừa hoặc thiếu vv, đặc biệt thiếu công tác kiểm tra cho từng công việc, dẫn đến khi kết thúc xong sây ra không đúng kỹ thuật

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, vắng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới vắng giằng chống chắc chắn cố định.

## 6. Tháo dỡ ván khuôn và vệ sinh công nghiệp.

### 6.1. Công tác tháo dỡ.

- Khi tháo ván khuôn tường lưu ý không gây tác động mạnh vào phần bê tông làm ảnh hưởng đến chất lượng
- Tháo cọc hoặc chốt định vị, tháo hệ thống khung chống đỡ
- Tháo đà ngang, đà dọc
- Tháo các thanh nẹp ốp, thanh nổi
- Tháo các tấm ván khuôn từ trên xuống dưới theo từng lần lượt vệ sinh sạch sẽ xếp theo chủng loại.

### 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Đinh phải được nhổ khỏi ván, nẹp hoặc đóng phẳng với mặt ván, không vứt, quăng ván làm bị gãy, vỡ ván khuôn vv.
- Mặt bằng nơi làm việc, phương tiện dụng cụ, máy chuyên dùng và ván khuôn, khung tường, cây chống, thanh đà vv phải vệ sinh sạch sẽ, gọn gàng.
- Xếp gọn gàng đúng chủng loại.

## **Bài luyện tập: LẮP DỰNG VÁN KHUÔN GỖ CHO TƯỜNG**

### A. Mô tả bài

**1. Tên sản phẩm:** Lắp dựng ván khuôn gỗ cho tường đúng yêu cầu kỹ thuật

### 2. Nguyên liệu

- Ván khuôn đã gia công xong.
- Hệ thống khung và thanh chống, thanh đà, giằng, bu lông vv ( đã gia công.)

**3. Kết cấu:** Lớp trong giáp bê tông là ván tường, tiếp là đà đỡ ván, đà chịu lực, cây chống , nệm và ván kê được liên kết bằng bu lông, đinh chắc chắn theo đúng trình tự kỹ thuật.

- Gồm 2 tấm thành liên kết với nhau bằng bu lông và khung sườn, hai bên thành phía ngoài có các thanh chống chéo, theo bản vẽ thiết kế.

**4. Thời gian làm bài:** 3 giờ cho một lần lắp dựng và tháo dỡ, 1 giờ cho công tác chuẩn bị.

**5. Nhân lực** (nhóm 3 người) lắp dựng cốp pha gỗ cho cầu thang có kích thước theo bản vẽ đúng yêu cầu thuật, luyện tập 2 lần kiểm tra 1 lần

- Nhóm gồm 4 người lắp dựng luyện tập 2 lần

### B. Trang thiết bị phục vụ bài kiểm tra

1. Dụng cụ, thiết bị, vật tư cần thiết do xưởng trường cung cấp

- Bộ cốt pha gỗ gồm: 2 tấm ván thành đã được gia công và ghép thành mảng, bộ bulông Ø10, các thanh chống chéo, gỗ định vị chiều dày tường, cò thanh nẹp và đinh 5 cm

- Thí sinh được đăng ký sử dụng máy móc đa năng, máy cưa cầm tay
- Cổng cấp điện cho các loại máy chuyên dùng
- Vị trí làm việc có diện tích phù hợp và đảm bảo ánh sáng .

## **2. Dụng cụ thiết bị, vật tư do thí sinh tự chuẩn bị**

- Cưa mộng, búa, kìm, cờ lờ, mỏ lết
- Thước mét, thước vuông, nivô, dây dọi
- Dụng cụ bảo hộ lao động cá nhân.

## **C. Hướng dẫn chấm điểm**



## PHIẾU CHẤM ĐIỂM KỸ NĂNG THỰC HÀNH

### Mã bài MĐ 02 - 07

Ngày kiểm tra.....

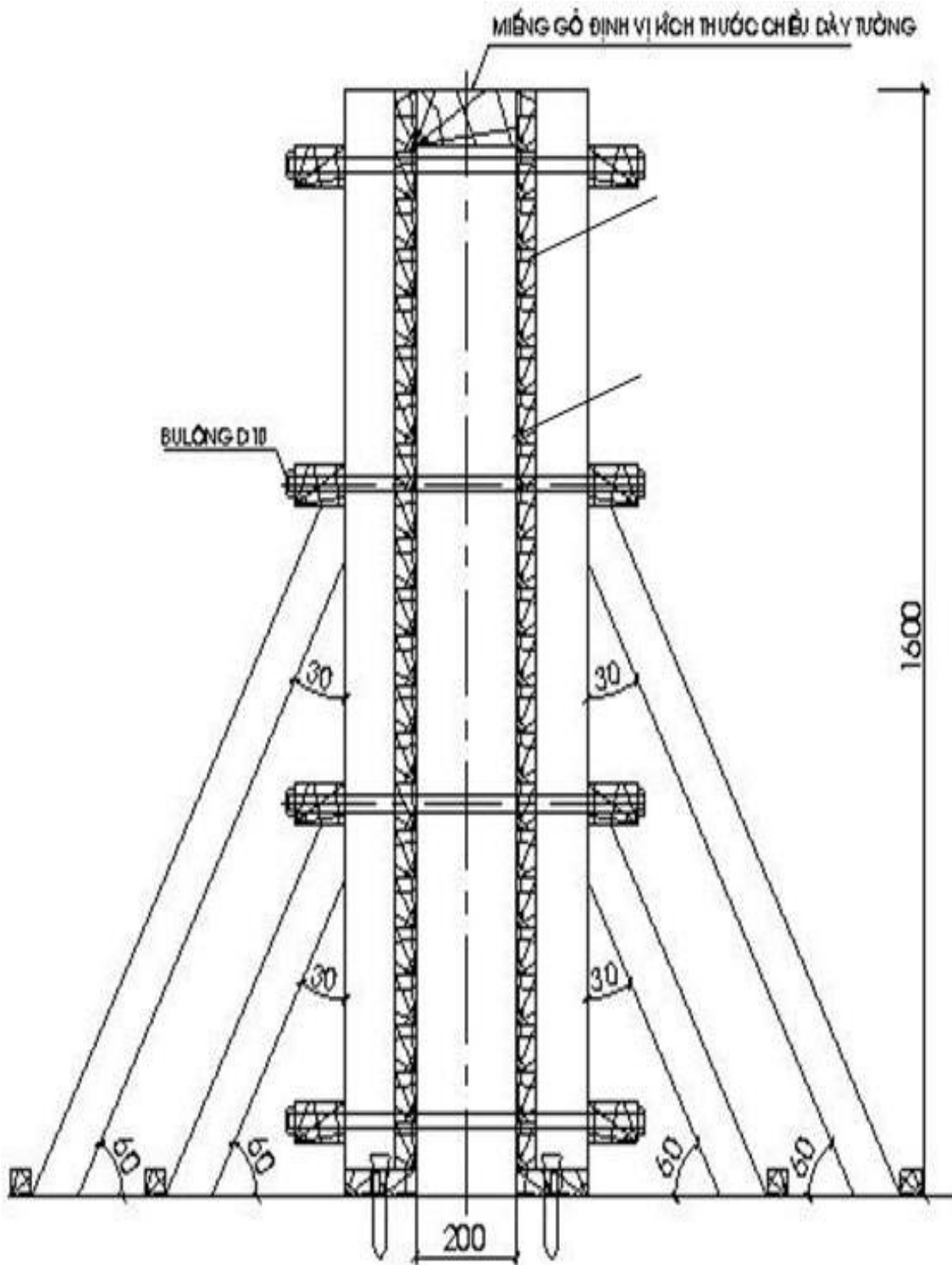
Đề bài kiểm tra: Lắp dựng ván khuôn tường như hình vẽ

Địa điểm kiểm tra.....

Họ tên học sinh .....

Họ tên giáo viên.....

| TT | Nội dung đánh giá  | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá                                  | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----|--|-----------------|---|-------------|--------------|
| 1  | Kích thước chiều dài tường                                 | $\pm 5$ mm      | Dùng thước mét của học sinh để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
| 2  | Kích thước chiều cao tường                                 | $\pm 5$ mm      | Dùng thước mét của học sinh để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
| 3  | Kích thước chiều dày tường                                 | $\pm 3$ mm      | Dùng thước mét của học sinh để đo lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
| 4  | Vị trí tim tường   | $\pm 3$ mm      | Dùng thước mét của học sinh để đo                     | 10          |              |
| 5  | Độ ngang bằng  | $\pm 5$ mm      | Dùng nivô của học sinh để kiểm tra                    | 10          |              |
| 6  | Độ thẳng đứng  | $\pm 3$ mm      | Dùng dây dọi của học sinh để kiểm tra                 | 15          |              |
| 7  | Các liên kết lắp đúng cấu tạo                              |                 | Đánh giá của giáo viên                                | 10          |              |
| 8  | Độ chắc chắn và ổn định của toàn bộ hệ thống cốt pha       |                 | Đánh giá của giáo viên                                | 15          |              |
| 9  | - Đảm bảo an toàn lao động<br>- Mất an toàn trong thi công |                 | giáo viên quan sát, ghi chép quá trình                | 5<br>0      |              |
| 10 | Vệ sinh công nghiệp  |                 | Đánh giá của giáo viên                                | 5           |              |
|    | <b>Tổng điểm</b>   |                 |   | <b>100</b>  |              |



*Hình 37: Cấu tạo ván khuôn tường*

## **Bài 8: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN THÉP ĐỊNH HÌNH CHO MÓNG**

**Mã bài: MĐ 02 - 08**

### **Giới thiệu**

Những năm gần đây, sự tiến bộ vượt bậc về công nghệ xây dựng, nhiều công trình cao tầng xuất hiện, đòi hỏi công tác ván khuôn càng phải phù hợp với công nghệ thi công hiện đại. Chính vì thế cốp pha định hình kích thước bé có tầm quan trọng trong công tác thi công công trình xây dựng. Cốp pha định hình có nhiều ưu điểm, lắp nhanh tháo dễ, ít biến dạng khi sử dụng đầm máy. Đảm bảo được hình dáng kích thước các cấu kiện bê tông, bê tông cốt thép.

### **Mục tiêu của bài**

- Nhận biết được các phụ kiện lắp dựng, thiết bị chống đỡ của tấm cốp pha kim loại.
- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật chung của cốp pha kim loại.
- Làm được các công việc chọn tấm cốp pha, phụ kiện, thiết bị chống đỡ cho từng cấu kiện tại công trình xây dựng.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **1. Cấu tạo ván khuôn móng cột :**

\* Mô tả được cấu tạo cốp pha kim loại định hình có độ bền cao được sử dụng nhiều lần( từ 50 – 200 lần) tại các công trình, chính vì thế việc kiểm tra xác định chất lượng cốp pha phải đảm bảo các yêu cầu sau;

- Tấm cốp pha trong quá trình sử dụng phải duy trì được hình dáng kích thước thiết kế ban đầu.
- Tấm cốp pha phải phẳng mặt, có hình dạng kích thước phù hợp với những bộ phận kết cấu công trình. Phải bền, cứng, ổn định không cong vênh.
- Khung sườn đảm bảo chịu uốn, các lỗ lắp khóa, chốt không bị biến dạng.
- Tấm cốp pha nhẹ, tiện dụng tháo lắp dễ dàng, khi lắp thành khuôn phải kín không cho vữa xi măng và nước chảy ra.

\* Chất lượng phụ kiện gia cố

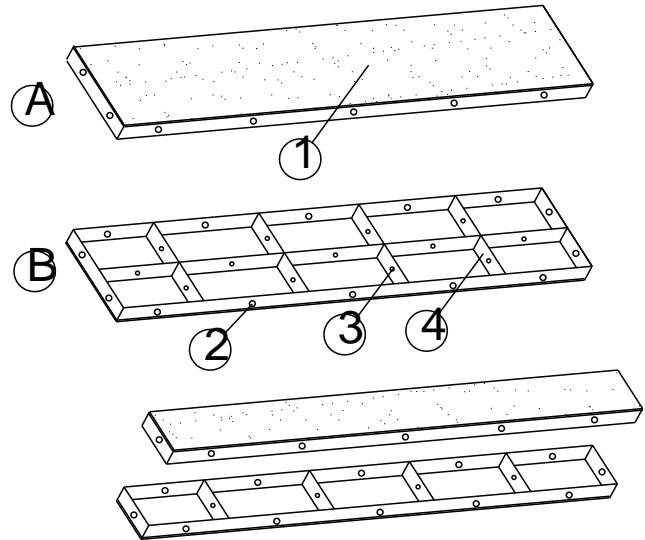
- Các phụ kiện dùng để liên kết các tấm khuôn với nhau, các tấm khuôn với gông sườn, tạo thành một hệ thống đồng bộ cùng chịu lực, làm cho ván khuôn trở thành một khối liên kết vững chắc, thay thế được nhiều cột chống từ bên ngoài thành ván khuôn, góp phần quan trọng vào việc chống biến hình ván khuôn.

- Để tăng cứng cho ván khuôn (chịu áp lực ngang của bê tông khi đổ và đầm). Chính vì thế các hệ thống gông, kẹp thành dầm phải đủ độ cứng chịu lực tốt.

- Gông kẹp phải được chế tạo, linh hoạt việc điều chỉnh kích thước khác nhau của công trình, ngoài ra gông kẹp phải nhẹ (phù hợp với việc lắp ráp thủ công) trong thi công tháo lắp dễ dàng thuận lợi.

### 1.1. Cấu tạo ván khuôn định hình móng cột.

- Tấm khuôn chính
- A Mặt trước tấm khuôn
- B Mặt sau tấm khuôn
- 1 Tấm tôn mỏng 2mm
- 2 Lỗ lắp khóa
- 3 Lỗ buộc dây neo
- 4 Khung sườn



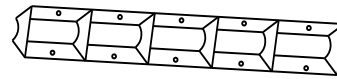
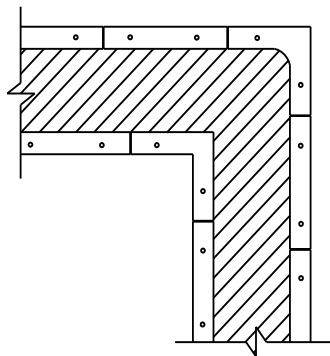
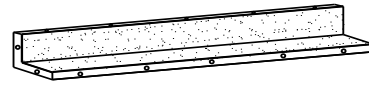
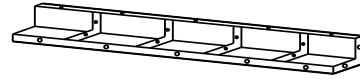
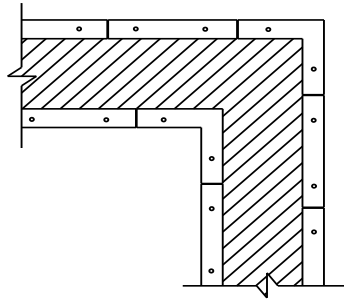
**Cấu tạo tấm khuôn( Hình vẽ: 38)**

**Bảng thông số kỹ thuật của các tấm ván khuôn**

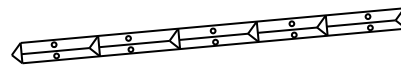
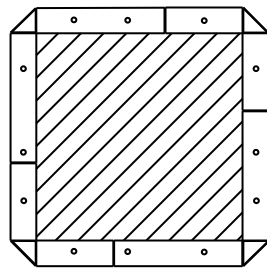
| Rộng (mm)<br>Từ 100 đến 600 | Dài(mm)<br>Từ 600 đến 1800 | Cao(mm)<br>50 |
|-----------------------------|----------------------------|---------------|
| 600                         | 1800                       | 50            |
| 500                         | 1600                       | -             |
| 400                         | 1500                       | -             |
| 300                         | 1200                       | -             |
| 200                         | 1000                       | -             |
| 100                         | 800                        | -             |
|                             | 600                        | -             |
|                             | 500                        | -             |

- Tấm khuôn phụ

+ Tấm góc trong và góc ngoài

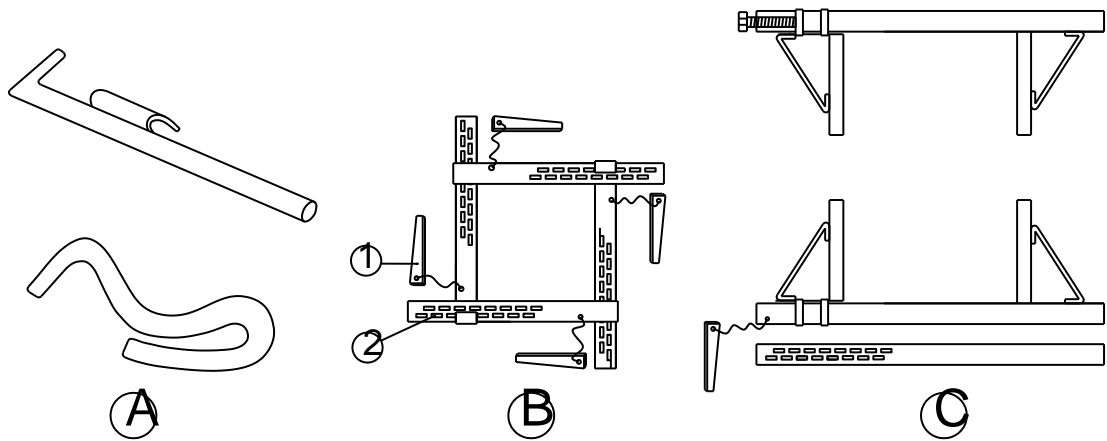


+ Thanh chuyên góc( thanh độn góc)



### ***Cấu tạo các tấm liên kết (Hình 39)***

1.2. Các loại phụ kiện gia cố các loại khóa, gông, kẹp thành dầm



*A Khóa chữ U, L; B Gông cột: 1 Chốt, 2 Lỗ cắm chốt;*

*C Kẹp thành dầm, gông ngược*

***Cấu tạo Khóa; Gông; Chốt (Hình 40)***

**2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn móng cột.**

2.1. Đảm bảo đúng hình dáng, kích thước thiết kế.

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp ghép thành hộp mặt bên trong của ván khuôn tiếp giáp với bê tông đảm bảo đúng hình dáng, kích thước theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Ván khuôn đảm bảo độ kín khít

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp luôn luôn đảm bảo kín khít không làm mất nước xi măng;

2.3. Đảm bảo ổn định, chắc chắn.

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định chắc chắn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực ;

2.4. Đúng vị trí tim cốt theo thiết kế

Ván khuôn móng cột độc lập khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế.

2.5. Cấu tạo khoa học hợp lý, tháo, lắp dễ dàng.

Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép, khi tháo không làm ảnh hưởng đến bê tông và luân chuyển được nhiều lần;

### **3. Chuẩn bị các điều kiện an toàn lao động.**

#### **3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người**

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

#### **3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công**

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh vận chuyển bị rơi, cẩn thận không để bụi vào mắt.

- Ván khuôn móng cột không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác. Khi tháo ván khuôn chú ý không gây va chạm đến phần bê tông đang đông kết sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng bị vỡ, nứt cong vênh .

- Ván không nứt, quăng ván làm bị gãy, cong vênh ván khuôn vv.

- Ván khuôn vệ sinh sạch sẽ quét dầu mỡ, xếp gọn gàng theo đúng chủng loại.

### **4. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu, hướng dẫn xem bản vẽ.**

#### **4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo móng**

Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của móng.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo móng trụ độc lập loại móng không dật cấp và móng có giạt cấp). Ví dụ trên (Hình số 42a; 42b)

#### **4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.**

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.

- Chọn phương tiện dụng cụ phù hợp thuận tiện như búa đinh dụng cụ đo vạch vv.

- Xác định hình dáng, kích thước, cao độ của cấu kiện. Lựa chọn giàn giáo, phù hợp điều kiện thi công.

- Lựa chọn tấm khuôn đúng kích thước cho cốp pha để móng chọn khóa chốt, cọc gim, thanh chống đúng yêu cầu gia cố móng hợp lý

### **5. Lắp dựng và điều chỉnh ván khuôn.**

#### **5.1 Công tác lắp dựng.**

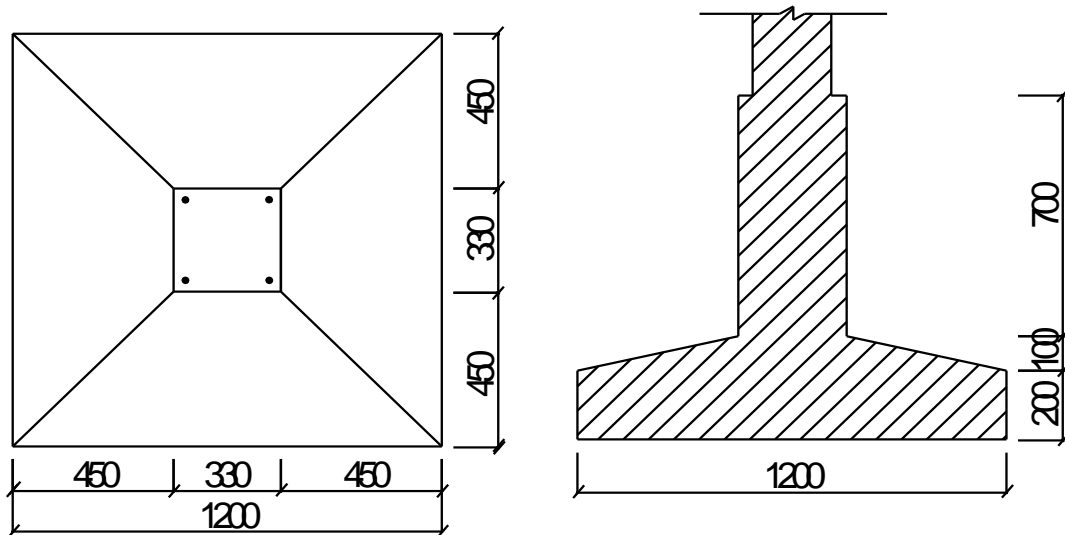
- Lắp dựng ván khuôn định hình đơn giản hơn nhiều so với ván khuôn gỗ. Khi lắp dựng ván khuôn định hình, đầu tiên phải kiểm tra các mức độ cong vênh, biến hình của tấm khuôn các móc, khóa, phụ kiện gia cố có đủ điều kiện

duy trì hình dáng của cấu kiện, trong điều kiện thi công công trình hiện tại không.

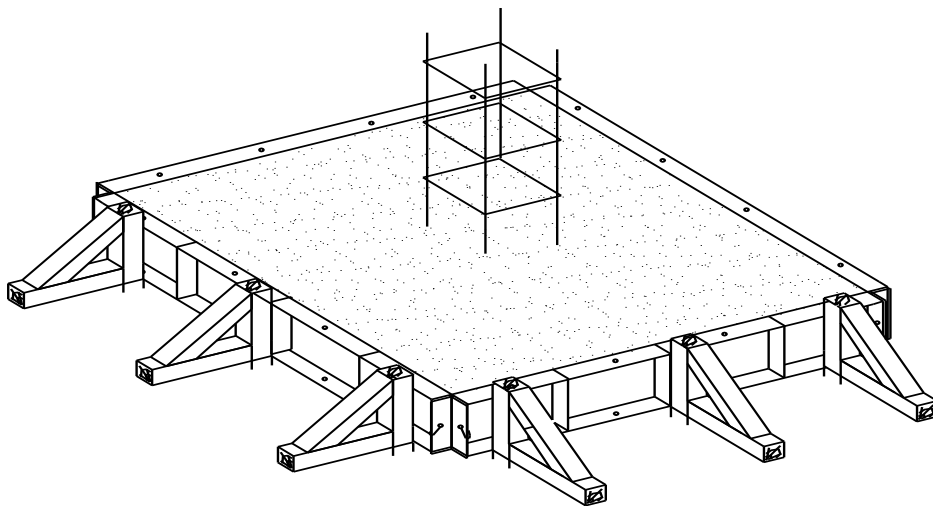
- Đọc bản vẽ kỹ thuật, xác định hình dáng kích thước đế móng, cổ móng.

- Xác định trục tim (căng dây theo trục dọc, trục ngang, thả quả dọi chuyên trục tim xuống hố móng). Xác định cốt móng (dẫn cốt chuẩn về vị trí móng)

- Lắp hộp khuôn đế móng → Cố định hộp khuôn bằng cọc gim xuống nền đất tiếp tục lắp phần thân cổ móng gia cố bằng các thanh chống văng vào thành đất (chú ý phải có tấm ván chống lún và lắp bộ nêm) để điều chỉnh tấm khuôn đúng tim công trình.



**Cấu tạo móng cột Hình 41:**



**Hình 42: Gia cố cốp pha móng cột**



## 5.2. Công tác kiểm tra, điều chỉnh

- Kiểm tra tim, cốt, khe hở, kiểm tra các thành phần gia cố đảm bảo ổn định, chắc chắn đúng vị trí công trình.

- Thi công xong phần đế móng tiếp tục lắp phần cổ móng cùng một lượt.

## 6. Công tác tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn móng.

### 6.1. Công tác tháo dỡ ván khuôn.

- Khi bê tông đạt cường độ, kỹ thuật cho phép tiến hành tháo dỡ.

- Trình tự tháo dỡ ngược lại với trình tự lắp (lắp trước tháo sau)

#### \* Tháo dỡ ván khuôn móng

- Đặc điểm của ván khuôn móng trụ độc lập không có ván đáy mà chỉ có ván thành xung quanh..

- Do vậy ta có thể tháo sớm khi bê tông chưa đạt cường độ hoặc chưa đủ thời gian cho phép, khi tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh văng, giằng, chống khoá v.v .

- Tháo phần ván thành cổ móng trước tháo tiếp phần ván thành đế móng sau, tháo đến đâu loại nào để theo loại đấy.

### 6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Vệ sinh sạch không để bê tông bám dính trên ván khuôn quét dầu mỡ.

- Loại nào xếp theo thứ tự gọn gàng, đúng chủng loại, đúng vị trí.

- Bảo dưỡng, chỉnh sửa những tấm bị gãy, vỡ cong vênh v.v.

#### \* **Chú ý:** Những sai phạm thường gặp

- Không đúng hình dạng, kích thước: Có thể do đọc bản vẽ thống kê kích thước sai, hoặc khi gia công chưa cắt thừa hoặc thiếu v.v, đặc biệt thiếu công tác kiểm tra cho từng công việc, dẫn đến khi kết thúc xong xảy ra không đúng kỹ thuật

- Sai lệch tim, cốt: Là do lắp dựng xong không kiểm tra, hoặc chỉnh sửa, văng, chống làm sai lệch v.v...

- Yêu cầu mỗi công việc khi hoàn thành đều phải có bước kiểm tra lại chính xác, nếu chưa được phải chỉnh sửa và phải kiểm tra lại chính xác mới thôi.

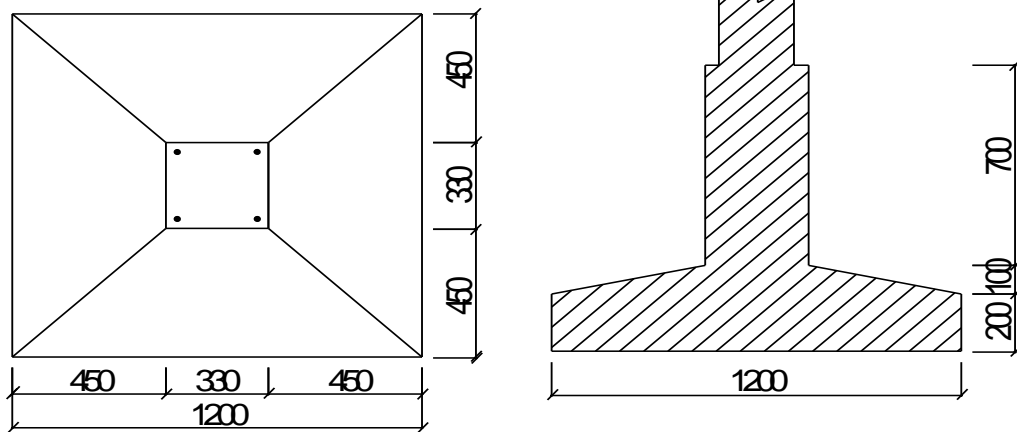
- Đo kiểm tra sao cho hộp đế móng, cổ móng đúng hình dạng, kích thước, vị trí tim theo cả 2 phương trục dọc và ngang của công trình và đúng cốt cao độ văng giằng chống chắc chắn cố định

**Bài tập ứng dụng MĐ02 - 08**  
**Thực hành lắp dựng cốt pha móng cột**

(Có bản vẽ kèm theo)

Mô tả bài luyện tập

- Đọc bản vẽ kỹ thuật xác định hình dáng, kích thước móng.
- Trộn tằm khuôn, thiết bị gia cố.
- Xác định tim, cốt móng.
- Lắp hộp khuôn, gia cố chắc chắn, kiểm tra kỹ thuật lần cuối.



**Hình vẽ cấu tạo móng bê tông ( Hình 43)**

**1. Nội dung luyện tập**

- Phân công luyện tập: Mỗi nhóm gồm 02 hs lắp hoàn chỉnh một hộp cốt pha móng có kích thước như hình vẽ.
- Thời gian luyện tập: 2 giờ.
- Số lần luyện tập: 01 lần /nhóm
- Hiện trường ( xưởng thực hành)

**2. Chuẩn bị dụng cụ, trang bị của nhóm**

| TT | Dụng cụ, trang bị   | Đặc tính kỹ thuật | Số lượng | Ghi chú    |
|----|---------------------|-------------------|----------|------------|
| 1  | <b>Dụng cụ gồm:</b> |                   |          | Dùng chung |
|    | - Búa               | 300g              | 01       |            |
|    | - Dây căng trục tim |                   | 10m      |            |
|    | - Thước đo          | 5m                | 01       |            |
|    | - Thước vuông       |                   | 01       |            |

|   |                          |         |       |                |
|---|--------------------------|---------|-------|----------------|
|   | - Quà dọi hoặc ( ni vô ) |         | 01    |                |
| 2 | <b>Trang bị:</b>         |         |       | Nhà trường cấp |
|   | - Quần áo bảo hộ         | Đúng số | Bộ    |                |
|   | - Dây mũ cứng            |         | Đôi   |                |
|   | - Mũ cứng                |         | Chiếc |                |

### 3. Vật tư thiết bị do xưởng cung cấp

| TT | Vật tư, trang thiết bị                     | Đơn vị | Số lượng | Kí hiệu | Ghi chú         |
|----|--|--------|----------|---------|-----------------|
| 1  | Cốp pha định hình kích thước bé 1200 x 200 | Tấm    | 04       |         | Tấm khuôn chính |
| 2  | Thanh chuyển góc                           | Thanh  | 04       |         |                 |
| 3  | Kẹp chữ U                                  | Cái    | 12       |         |                 |
| 4  | Cọc gim 40 x 40 x 500                      | Bộ     | 08       |         | Bằng gỗ         |

### 4. Mẫu phiếu đánh giá kỹ năng

Họ tên học sinh.....

Lớp.....

Khóa.....

| TT       | Nội dung đánh giá                    | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>    |                 |                              | <b>40</b>   |              |
|          | Đúng cấu tạo                         |                 | Đánh giá của giáo viên       | 15          |              |
|          | Đúng kích thước thiết kế 1200 x 1200 | ±2mm            | Thước mét                    | 10          |              |
|          | Đúng tim, cốt công trình             | ±5mm            | Dùng dây dọi kiểm tra        | 15          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                 |                 |                              | <b>60</b>   |              |
|          | Góc của tấm khuôn kín                | ±2mm            | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
|          | Độ vuông 4 góc                       | ±2mm            | Dùng thước vuông để kiểm tra | 20          |              |
|          | Độ ổn định chắc chắn                 |                 | Đánh giá của giáo viên       | 20          |              |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn</b>               |                 |                              | <b>5</b>    |              |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b>           |                 |                              | <b>5</b>    |              |
|          | <b>Cộng điểm</b>                     |                 |                              | <b>100</b>  |              |

## **Bài 9: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN THÉP ĐỊNH HÌNH CỘT TIẾT DIỆN VUÔNG**

**Mã bài: MĐ 02 - 09**

### **Mục tiêu của bài**

- Mô tả được cấu tạo, trình bày được các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình cột tiết diện vuông .

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình cột tiết diện vuông tại công trình xây dựng.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung của bài:**

#### **1. Cấu tạo ván khuôn, gông, chống cột tiết diện vuông.**

##### **1.1 Cấu tạo hộp cột.**

##### **\* Chất lượng tấm cốp pha**

- Cốp pha định hình có độ bền cao được sử dụng nhiều lần( từ 50 – 200 lần) tại các công trình, chính vì thế việc kiểm tra xác định chất lượng cốp pha phải đảm bảo các yêu cầu sau;

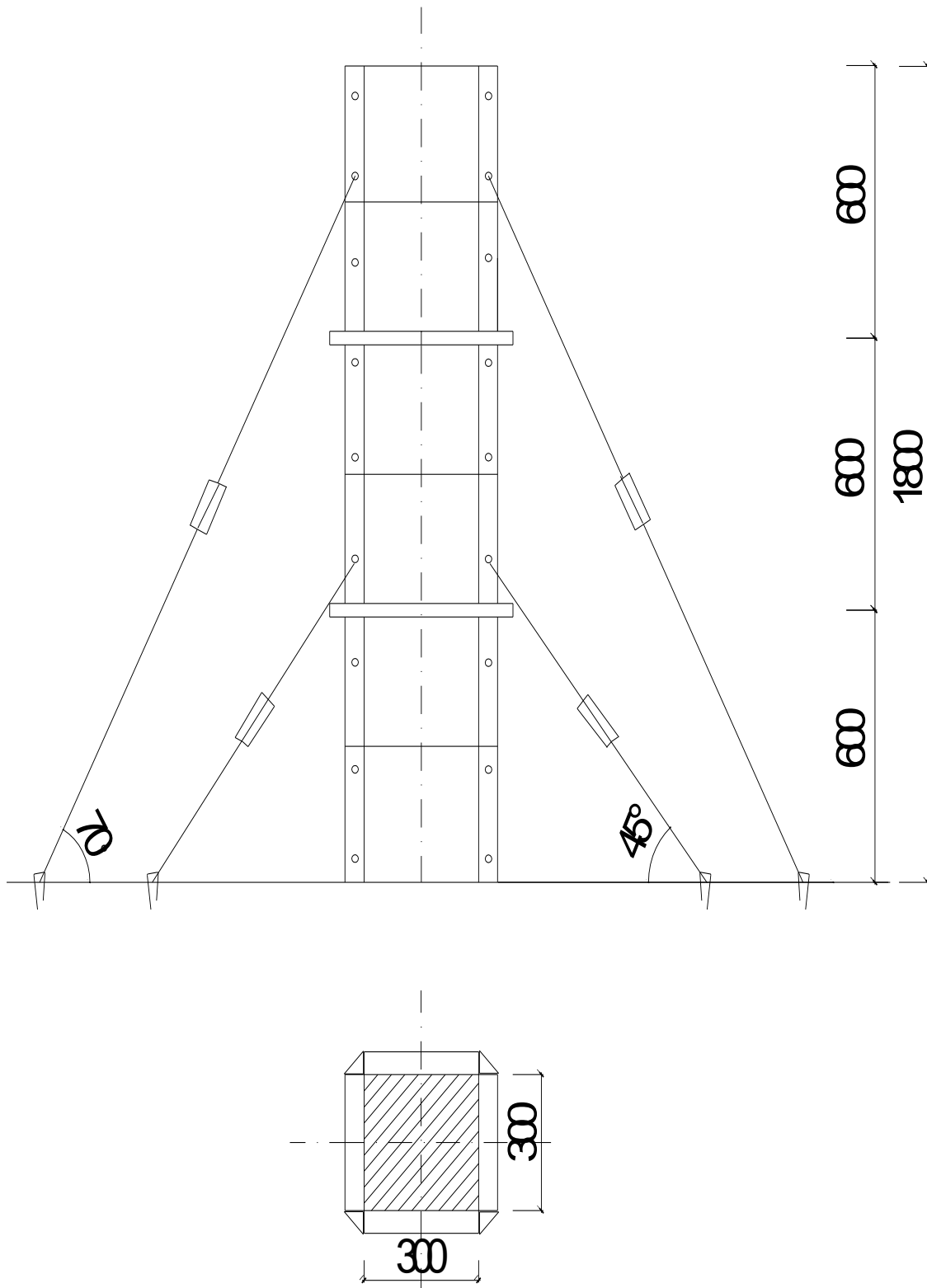
- Tấm cốp pha trong quá trình sử dụng phải duy trì được hình dáng kích thước thiết kế ban đầu.

- Tấm cốp pha có phần mặt phải phẳng hình dạng kích thước phù hợp với những bộ phận kết cấu công trình. Phải bền, cứng, ổn định không cong vênh.

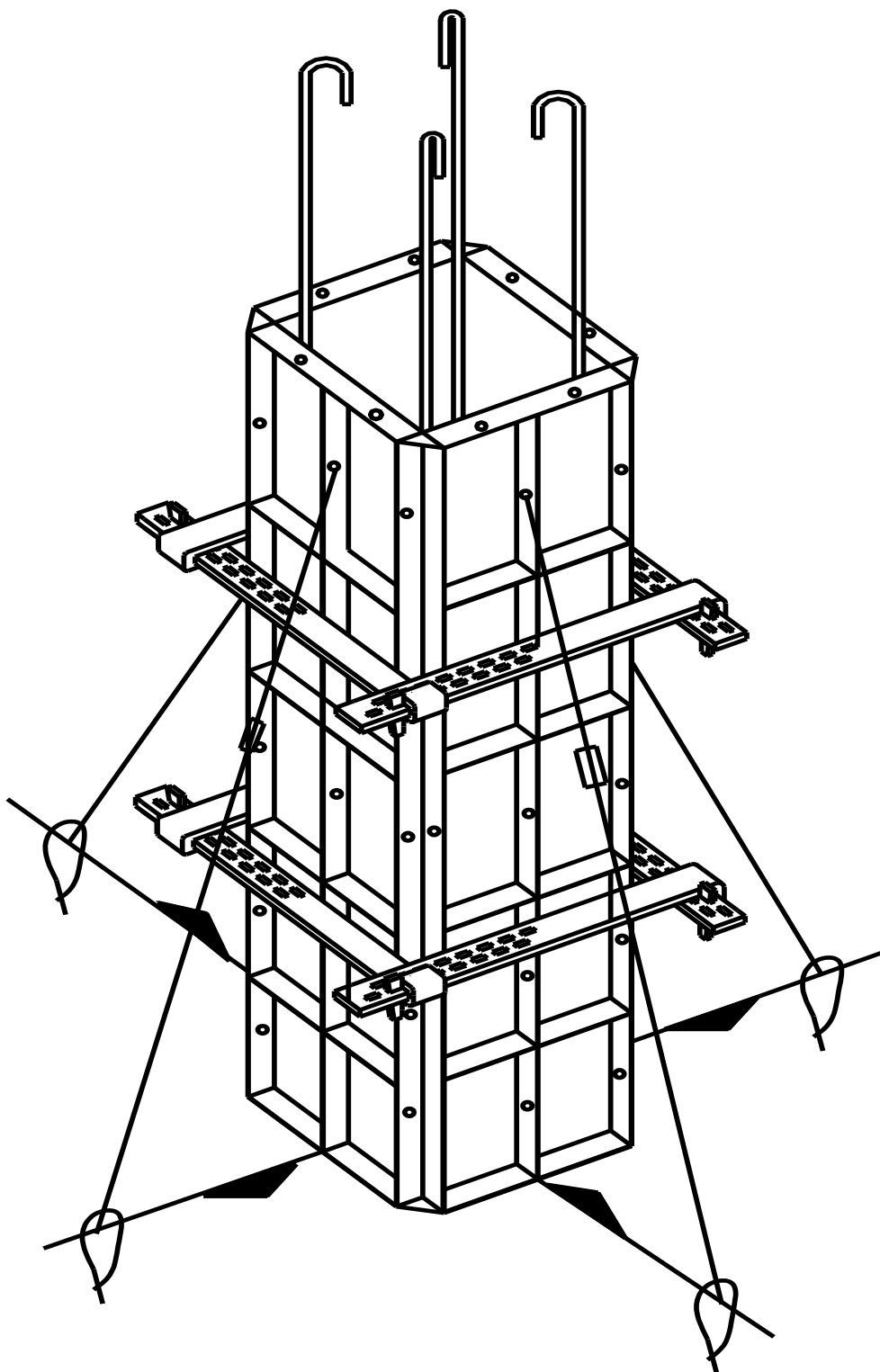
- Tấm cốp pha có phần khung sườn đảm bảo chịu uốn, các lỗ lắp khóa, chốt không bị biến dạng.

- Tấm cốp pha nhẹ, tiện dụng tháo lắp dễ dàng, khi lắp thành khuôn phải kín không cho vữa xi măng và nước chảy ra.

- Phía cạnh có cấu tạo các lỗ chốt khoá tác dụng để liên kết với nhau tạo thành hộp cột theo kích thước thiết kế.

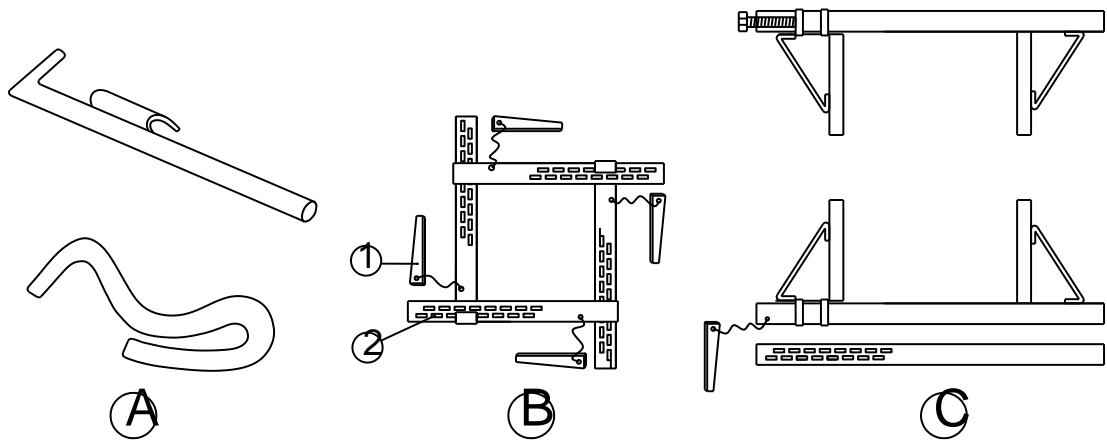


**Cấu tạo ván khuôn cột độc lập ( Hình 44 )**



Cấu tạo ván khuôn cột ( *Hình 45* )

1.2. Các loại phụ kiện gia cố các loại khóa, gông, kẹp.



A Khóa chữ U, L; B Gông cột: 1 Chốt, 2 Lỗ cắm chốt;

C Kẹp, gông ngược

### Cấu tạo Khóa; Gông; Chốt (Hình 40)

## 2. Yêu cầu kỹ thuật lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình cột tiết diện vuông - chữ nhật

2.1. Ván khuôn hộp cột khi, lắp dựng xong phải đảm bảo đúng hình dáng kích thước theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Ván khuôn đảm bảo độ kín khít khi lắp ghép, liên kết thành từng tấm, mảng tạo thành hộp cột không có vị trí khe hở làm mất nước xi măng;

2.3. Ván khuôn cột khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực hoặc đủ thời gian cho phép;

2.4. Ván khuôn cột khi lắp dựng xong phải đúng vị trí, tìm đầu cột trùng tìm chân cột và tìm của công trình theo cả 2 phương trục dọc và trục ngang của công trình, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế;

2.5. Cấu tạo khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần;

## 3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh rơi trên cao xuống tự do hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn cột không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác.

- Khi lắp, tháo ván khuôn cột chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt các thanh gông cột, giằng, chống không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông làm bị vỡ, nứt.

#### **4. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu, hướng dẫn xem bản vẽ.**

4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo cột.

Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của cột.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo cột độc lập Ví dụ trên (Hình số 44; 45)

4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.

- Chọn phương tiện dụng cụ phù hợp thuận tiện như búa đinh cơ lê, quả dọi, dụng cụ đo vạch vv.

- Xác định hình dáng, kích thước, cao độ của cấu kiện. Lựa chọn giàn giáo, phù hợp điều kiện thi công.

- Lựa chọn tấm khuôn đúng kích thước cho cốp pha để cột, chọn khóa chốt, cọc gim, thanh chống đúng yêu cầu gia cố cột hợp lý vv.

#### **5. Công tác lắp dựng ván khuôn cột và điều chỉnh**

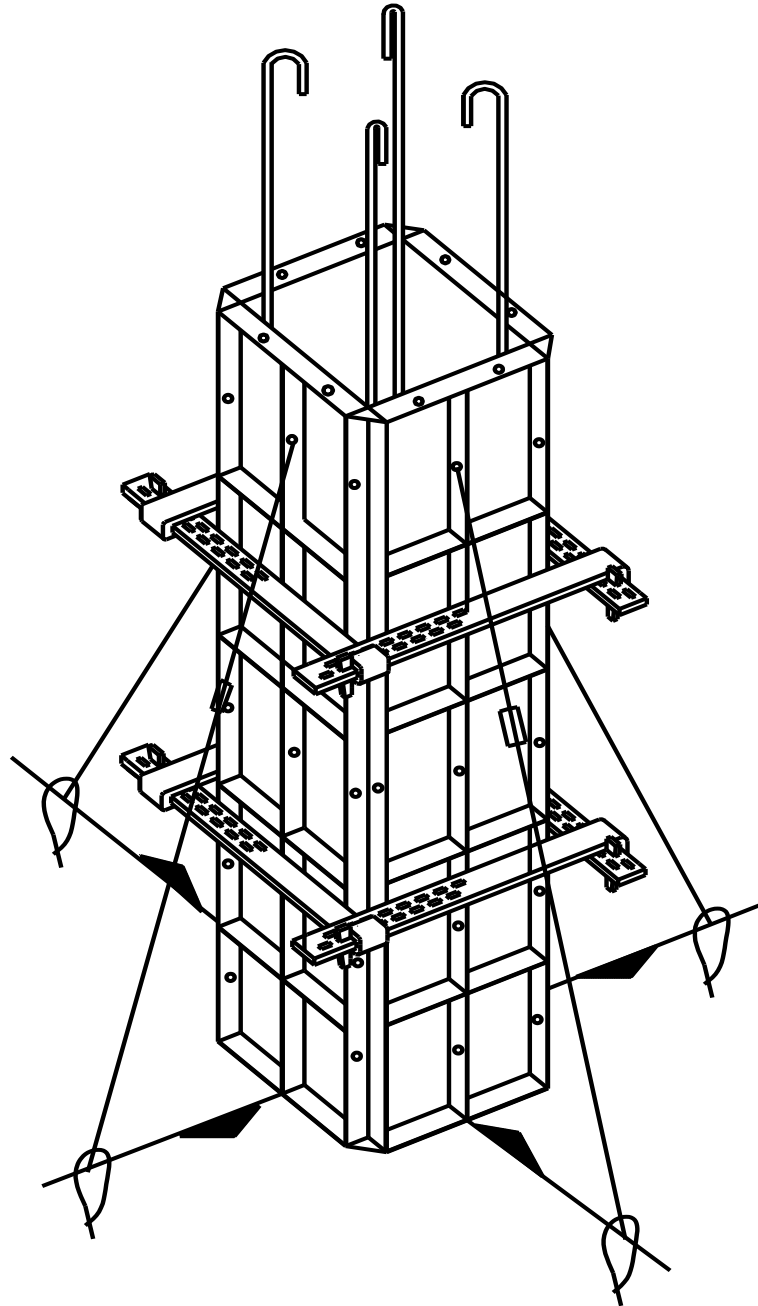
5.1. Công tác lắp dựng hộp cột.

- Đọc bản vẽ kỹ thuật ( mặt bằng công trình) xác định vị trí hình dáng kích thước cột, ( mặt cắt công trình) xác định cao độ của cốp pha cột ( cốt dầm, sàn – bề dày của sàn – chiều cao của dầm)

- Lựa chọn tấm khuôn đúng kích thước cho (cốp pha cột). chọn khóa chốt, gông, thanh chuyển góc, cây chống, dây neo đúng yêu cầu gia cố cốp pha cột.

- Căn cứ dấu tim trên mặt móng kiểm tra chân cơ ( định vị chân cốp pha) nếu có sai lệch phải điều chỉnh lại đảm bảo chính xác.





**Cấu tạo ván khuôn cột ( Hình 46)**

- Dựng các tấm khuôn vào vị trí chân cơ dùng các thanh chuyển góc liên kết các tấm khuôn thành hộp khuôn lắp các gông chống phình dựng các cây chống kết hợp dây neo ở chân cột và đầu cột cả 4 cạnh của hộp cột.

#### 5.2. Kiểm tra, chỉnh sửa.

Kiểm tra độ thẳng đứng, điều chỉnh cột gông, chống cố định cột chống, dây neo kiểm tra thẳng đứng lần cuối sao cho tim đầu cột trùng với tim chân cột trùng với tim của công trình chống hoặc lep định vị chắc chắn lần cuối.

### **6. Tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn cột.**

#### 6.1. Công tác tháo dỡ.

- Khi bê tông đạt cường độ kỹ thuật cho phép mới tiến hành tháo dỡ.
- Trình tự tháo dỡ ngược lại với trình tự lắp( lắp trước tháo sau)

Tháo dỡ cốt pha phải đảm bảo nguyên tắc đơn giản và dễ tháo, bộ phận nào cần tháo trước không bị phụ thuộc vào bộ phận phải tháo sau.vị trí tương quan giữa các bộ phận công trình, vị trí công trình trong không gian.

- Cốt pha cần được tháo dỡ đúng thứ tự. Chú ý trước tiên cần dỡ các cấu kiện không chịu lực hoặc ít chịu lực như cây chống, giằng leo nôm , kê vv. sau đó tiếp tục dỡ các chốt khoá và tháo một cạnh của cột và 3 cạnh tháo sau.

- Trong khi tháo dỡ không làm chấn động mạnh, gây dạn nứt làm biến dạng hư hỏng cấu kiện.

#### 6.2. Vệ sinh dụng cụ, ván khuôn.

- Khi vận chuyển, tháo dỡ không được ném tấm khuôn từ trên cao xuống, làm biến dạng, cong vênh tấm khuôn. Phải vận chuyển lên xuống bằng hệ thống giàn giáo hoặc cầu vận thăng.

- Sử dụng xong phải vệ sinh nạo bê tông bám dính trên bề mặt, bôi dầu bảo quản, xếp gọn từng chủng loại để tiện cho việc lấy ra sử dụng cho các công trình khác.

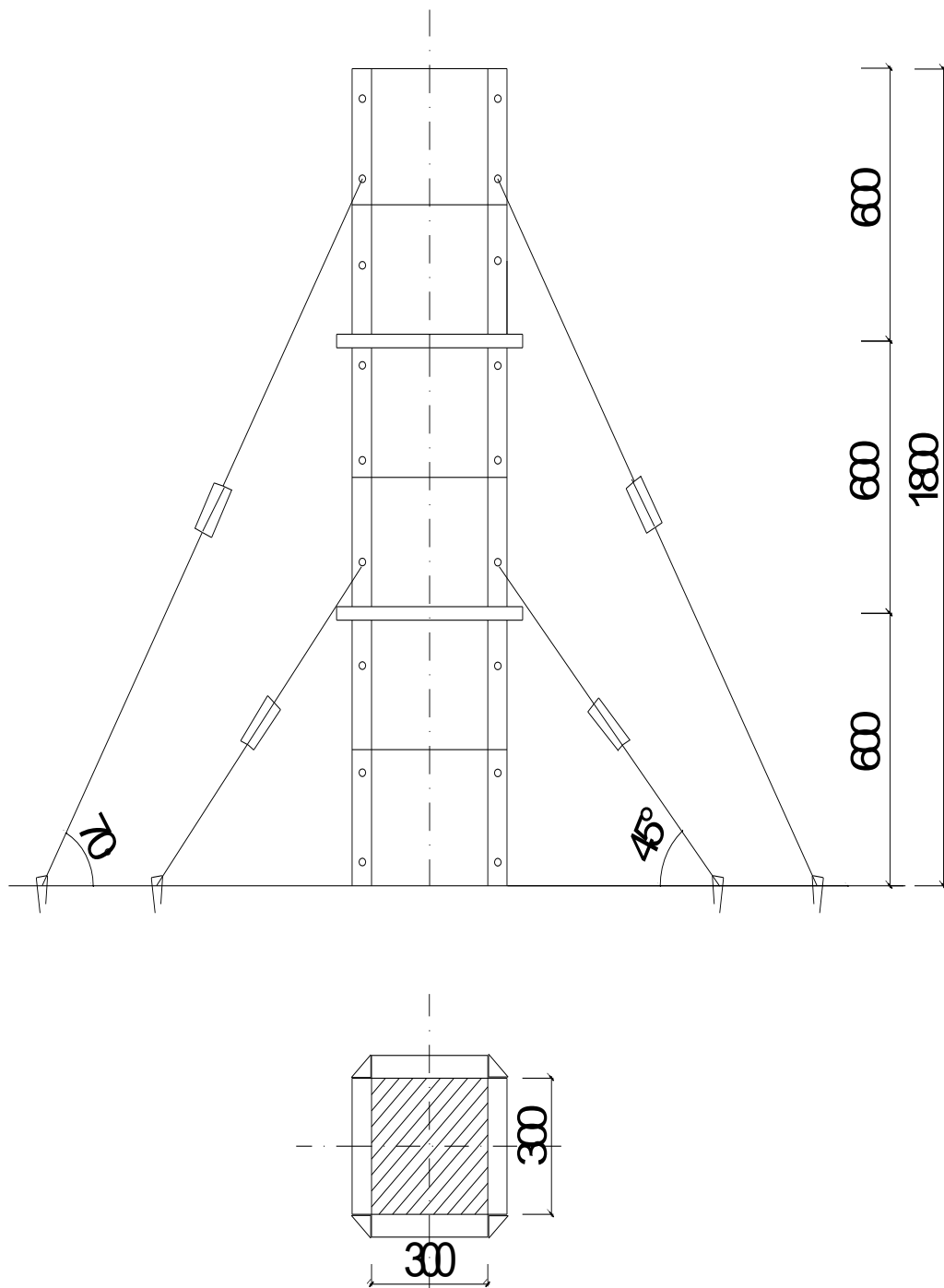
### **Bài tập ứng dụng MĐ 02 – 09**

#### **Thực hành lắp dựng cốt pha cột**

(Có bản vẽ kèm theo)

#### **Mô tả bài luyện tập**

- Đọc bản vẽ kỹ thuật xác định hình dáng, kích thước cột.
- Trộn tấm khuôn đúng kích thước cho cột, chuẩn bị khóa, thanh chuyển góc, dây neo, cột chống, gông.
- Xác định tim, cốt của cột
- Lắp dựng hộp khuôn, neo, lắp gông, kiểm tra thẳng đứng, cố định chắc chắn



**Cấu tạo ván khuôn cột độc lập ( Hình 47 )**

### **1. Nội dung luyện tập**

- Phân công luyện tập: Mỗi nhóm gồm 02 hs lắp hoàn chỉnh một hộp cốp pha cột có kích thước như hình vẽ.
- Thời gian luyện tập: 2 giờ.
- Số lần luyện tập: 01 lần /nhóm
- Hiện trường ( xưởng thực hành)

## 2. Chuẩn bị dụng cụ, trang bị của nhóm

| TT | Dụng cụ, trang bị      | Đặc tính kỹ thuật | Số lượng | Ghi chú               |
|----|------------------------|-------------------|----------|-----------------------|
| 1  | <b>Dụng cụ gồm:</b>    |                   |          | <b>Dùng chung</b>     |
|    | - Búa                  | 300g              | 01       |                       |
|    | - Dây căng trục tim    |                   | 10m      |                       |
|    | - Thước đo             | 5m                | 01       |                       |
|    | - Thước vuông          |                   | 01       |                       |
|    | - Quả dọi hoặc( ni vô) |                   | 01       |                       |
| 2  | <b>Trang bị:</b>       |                   |          | <b>Nhà trường cấp</b> |
|    | - Quần áo bảo hộ       | Đúng số           | Bộ       |                       |
|    | - Dây mũ cứng          |                   | Đôi      |                       |
|    | - Mũ cứng              |                   | Chiếc    |                       |

## 3. Vật tư thiết bị do xưởng cung cấp

| TT | Vật tư, trang thiết bị                | Đơn vị | Số lượng | Kí hiệu | Ghi chú         |
|----|---------------------------------------|--------|----------|---------|-----------------|
| 1  | Cốp pha định hình<br>1800 x 300 x 300 | Tấm    | 04       |         | Tấm khuôn chính |
| 2  | Thanh chuyển góc                      | Thanh  | 04       |         |                 |
| 3  | Kẹp chữ U                             | Cái    | 32       |         |                 |
| 4  | Gông chống biến dạng                  | Bộ     | 03       |         | Bằng thép       |
| 5  | Cây chống                             | Thanh  | 04       |         | Gỗ              |
| 6  | Dây neo, tăng đỡ                      | Bộ     | 01       |         | Dây neo cáp     |

#### 4. Mẫu phiếu đánh giá kỹ năng

Họ tên học sinh.....

Lớp.....

Khóa.....

| TT       | Nội dung đánh giá                          | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá         | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|--|-----------------|------------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>          |                 |                              | <b>40</b>   |              |
|          | Đúng cấu tạo                               |                 | Đánh giá của giáo viên       | 10          |              |
|          | Đúng kích thước tiết diện cột 1800x300x300 | ±2mm            | Thước mét                    | 10          |              |
|          | Đúng tim, cốt công trình                   | ±5mm            | Đánh giá của giáo viên       | 10          |              |
|          | Thẳng đứng                                 | ±2mm            | Dùng dây dọi kiểm tra        | 10          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                       |                 |                              | <b>60</b>   |              |
|          | Góc của tấm khuôn kín                      | ±2mm            | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10          |              |
|          | Độ vuông 4 góc                             | ±2mm            | Dùng thước vuông để kiểm tra | 20          |              |
|          | Độ ổn định chắc chắn                       |                 | Đánh giá của giáo viên       | 20          |              |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn</b>                     |                 |                              | <b>5</b>    |              |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b>                 |                 |                              | <b>5</b>    |              |
|          | <b>Cộng điểm</b>                           |                 |                              | <b>100</b>  |              |

\* Ghi chú: Quy về thang điểm 10.

Ngày.....Tháng.....Năm 201

Giáo viên

## **Bài 10: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN THÉP ĐỊNH HÌNH CHO DẦM**

**Mã bài: MĐ 02 - 10**

### **Mục tiêu của bài**

- Trình bày được cấu tạo các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho dầm.

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình dầm.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung của bài:**

#### **1. Cấu tạo ván khuôn dầm.**

##### **1.1. Cấu tạo hộp dầm.**

- Cấu tạo ván khuôn dầm có dạng hình vuông ( hay Chữ nhật ) gồm tấm đáy hộp dầm trực tiếp chịu trọng lượng của bê tông 2 tấm ván khuôn thành hộp chịu áp lực ngang của bê tông.

- Tấm ván khuôn đáy thường dày 50 mm chiều rộng bằng chiều rộng của dầm, đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T hai tấm ván thành 2 bên được đặt trực tiếp lên thanh ngang cột chống chữ T ép chặt khít vào tấm ván đáy với thành bằng chốt khoá, đứng bằng kích thước của đáy dầm.

- Cốp pha định hình có độ bền cao được sử dụng nhiều lần( từ 50 – 200 lần) tại các công trình, chính vì thế việc kiểm tra xác định chất lượng cốp pha phải đảm bảo các yêu cầu sau;

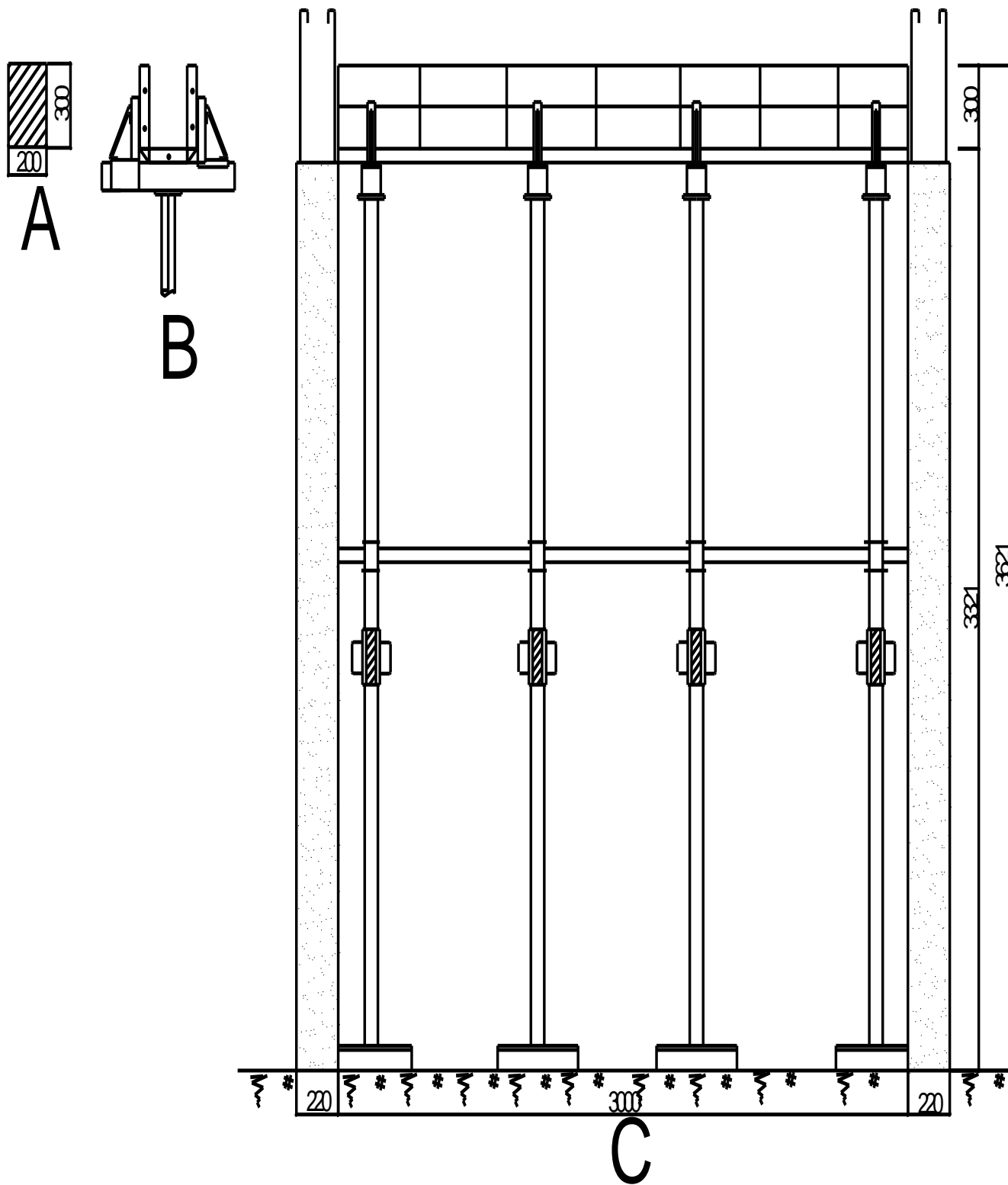
- Tấm cốp pha trong quá trình sử dụng phải duy trì được hình dáng kích thước thiết kế ban đầu.

- Tấm cốp pha có phần mặt phải phẳng hình dạng kích thước phù hợp với những bộ phận kết cấu công trình. Phải bền, cứng, ổn định không cong vênh.

- Tấm cốp pha có phần khung sườn đảm bảo chịu uốn, các lỗ lắp khóa, chốt không bị biến dạng.

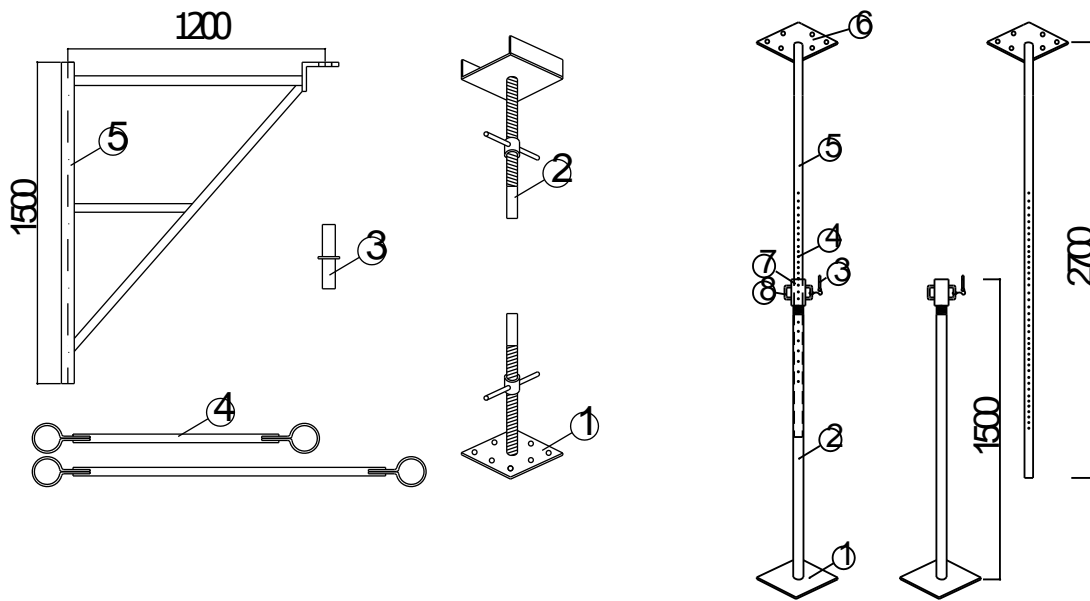
- Tấm cốp pha nhẹ, tiện dụng tháo lắp dễ dàng, khi lắp thành khuôn phải kín không cho vữa xi măng và nước chảy ra.

- Phía cạnh có cấu tạo các lỗ chốt khoá tác dụng để liên kết với nhau tạo thành hộp cột theo kích thước thiết kế.



*Cấu tạo ván khuôn dầm ( Hình 48 )*

## 1.2. Hệ thống khung chống đỡ và phụ kiện vv.



### *Giao chống PAL*

- 1 Kích chân giáo; 2 Kích đầu;  
3 Ống nối; 4 Thanh giằng  
5 Khung giáo

### *Cột chống đơn điều chỉnh độ cao*

- 1 Chân đế; 2 Thân dưới; 3 Chốt  
4 Lỗ chốt; 5 Thân trên; 6 Đế đầu  
7 Vòng ren; 8 Tay quay

**Hình vẽ: 49 -Cấu tạo hệ thống chống đỡ và kích chân, kích đầu**

## 2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn dầm.

2.1. Hộp dầm phải đúng hình dáng kích thước thiết kế.

Hộp dầm khi lắp dựng xong phải đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao phía bên trong của hộp dầm theo thiết kế hoặc cấu kiện của bê tông;

2.2. Vị trí liên kết ván khuôn đảm bảo độ bằng phẳng, khi lắp ghép liên kết bằng các chốt khoá thành từng tấm, mảng tạo thành hộp dầm kín khít không làm mất nước xi măng;

2.3. Hệ thống chống đỡ, kích chân, kích đầu, tấm kê, thanh giằng, chốt khoá và ván khuôn khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực.

2.4. Ván khuôn dầm liền sàn khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế của công trình;



2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần;

### **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh rơi trên cao xuống tự do hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn dầm không có ván đáy mà chỉ có ván thành do vậy sau 2 đến 3 ngày có thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác.

- Khi lắp, tháo ván khuôn dầm chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt cây chống , đà đỡ, chốt khoá, kích chân vv, không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông làm bị vỡ, nứt.

- Lắp dựng cốp pha giàn giáo làm việc trên cao, tai nạn thường xảy ra trong khi công nhân làm việc (trên giàn giáo, trên cốp pha) ngã khi đứng trên thang hoặc trong khi lắp ghép ván khuôn giàn giáo trên mái có độ dốc cao và trong khi tháo dỡ cốp pha giàn giáo.

- Để hạn chế tai nạn, công nhân phải tuân thủ nội quy an toàn lao động:

+ Trong khi vận chuyển, lắp dựng, tháo dỡ cốp pha, phải lắp đầy đủ giáo công tác.

+ Khi lên xuống phải có hệ thống thang, không tự ý leo chèo tùy tiện.

+ Lắp dựng, tháo dỡ phải đúng trình tự.

+ Không uống rượu bia trong thời gian làm việc.

### **4. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu, hướng dẫn xem bản vẽ.**

4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo dầm.

Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của dầm.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo dầm độc lập Ví dụ trên (Hình số 48; 49)

4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.

- Chọn phương tiện dụng cụ phù hợp thuận tiện như búa đinh cơ lê, quả dọi, dụng cụ đo vạch vv.

- Xác định hình dáng, kích thước, cao độ của cấu kiện. Lựa chọn giàn giáo, phù hợp điều kiện thi công.

- Lựa chọn hệ thống chống đỡ, các đà chịu lực, cây chống đơn và tấm khuôn đúng kích thước cho cốp pha để đầm, chọn khóa chốt vv. đúng yêu cầu gia cố đầm hợp lý vv.

## **5. Công tác lắp dựng ván khuôn kiểm tra và điều chỉnh**

### **5.1. Lắp hệ thống chống đỡ và hộp đầm.**

- Lắp đặt hướng dẫn xem bản vẽ kỹ thuật mặt cắt đầm, xác định kích thước đầm, cao độ thành đầm.

- Lựa chọn tấm khuôn đúng kích thước cho đầm đáy đầm, thành đầm chôn khóa, chốt, gông kẹp thành đầm, thanh chuyển góc, cây chống đơn, điều chỉnh độ cao mặt bích trên của cây chống được lắp kết hợp với kẹp thành đầm hoặc thanh T bằng gỗ (KT 100 x100 x800)

- Xác định cao độ của đáy đầm dựng cây chống hai đầu sát cột bê tông đã có cố định tạm thời bằng dây buộc. Đặt tấm khuôn đáy đầm đã liên kết với các thanh chuyển góc, dựng đủ cây chống phân khoảng, đánh thẳng bằng đáy đầm bằng ni vô hoặc dây nước, điều chỉnh đúng cốt cao độ đáy đầm. Lắp hai tấm khuôn thành đầm liên kết bằng khóa chữ u.

### **5.2. Công tác kiểm tra và điều chỉnh.**

- Kiểm tra tim, cốt sao cho đúng vị trí của công trình, nếu sai phải chỉnh sửa, điều chỉnh hệ thống gông, chốt, khóa, ván thành dầm, đáy đầm chú ý trong lòng khuôn phải có văng tạm lắp thanh giằng liên kết cố định chắc chắn các cây chống.

- Kiểm tra lần cuối kích thước đầm trong lòng khuôn, thẳng bằng đầm, kiểm tra tim, cốt điều chỉnh và kiểm tra các cây chống đảm bảo ổn định, chắc chắn chịu lực tốt.

## **6. Tháo dỡ và vệ sinh ván khuôn cột.**

### **6.1. Công tác tháo dỡ.**

- Khi bê tông đạt cường độ kỹ thuật cho phép mới tiến hành tháo dỡ.

- Trình tự tháo dỡ ngược lại với trình tự lắp( lắp trước tháo sau)

- Đầu tiên ta phải tháo tay quay cho kích khung chống hạ thấp chiều cao.

Tháo dỡ cốp pha đầm phải đảm bảo nguyên tắc đơn giản và dễ tháo, bộ phận nào cần tháo trước không bị phụ thuộc vào bộ phận phải tháo sau. vị trí tương quan giữa các bộ phận công trình, vị trí công trình trong không gian.

- Cốp pha cần được tháo dỡ đúng trình tự. Chú ý trước tiên cần dỡ các cấu kiện không chịu lực hoặc ít chịu lực như tấm ván thành đầm, sau đến kích đầu, kích chân, ván đáy đầm, khung giáo vv.

- Trong khi tháo dỡ không làm chấn động mạnh, gây dạn nứt làm biến dạng hư hỏng cấu kiện bê tông.

### **6.2. Vệ sinh dụng cụ, ván khuôn.**

- Khi vận chuyển, tháo dỡ không được ném tấm khuôn từ trên cao xuống, làm biến dạng, cong vênh tấm khuôn. Phải vận chuyển lên xuống bằng hệ thống giàn giáo, ròng rọc hoặc cầu vận thăng vv.

- Sử dụng xong phải vệ sinh nạo bê tông bám dính trên bề mặt, bôi dầu bảo quản, xếp gọn từng chủng loại để tiện cho việc lấy ra sử dụng cho các công trình khác

**Bài tập ứng dụng MĐ 02 – 10**  
**Thực hành lắp dựng cốp pha dầm**  
(Có bản vẽ kèm theo)

**Mô tả bài luyện tập**

- Chọn tấm khuôn dầm, cột chống đơn, gông kẹp thành dầm, thanh đòn góc, khóa

- Dựng cột chống, lắp đáy dầm, lắp thành dầm, điều chỉnh cốt, kiểm tra tim, kiểm tra ngang bằng.

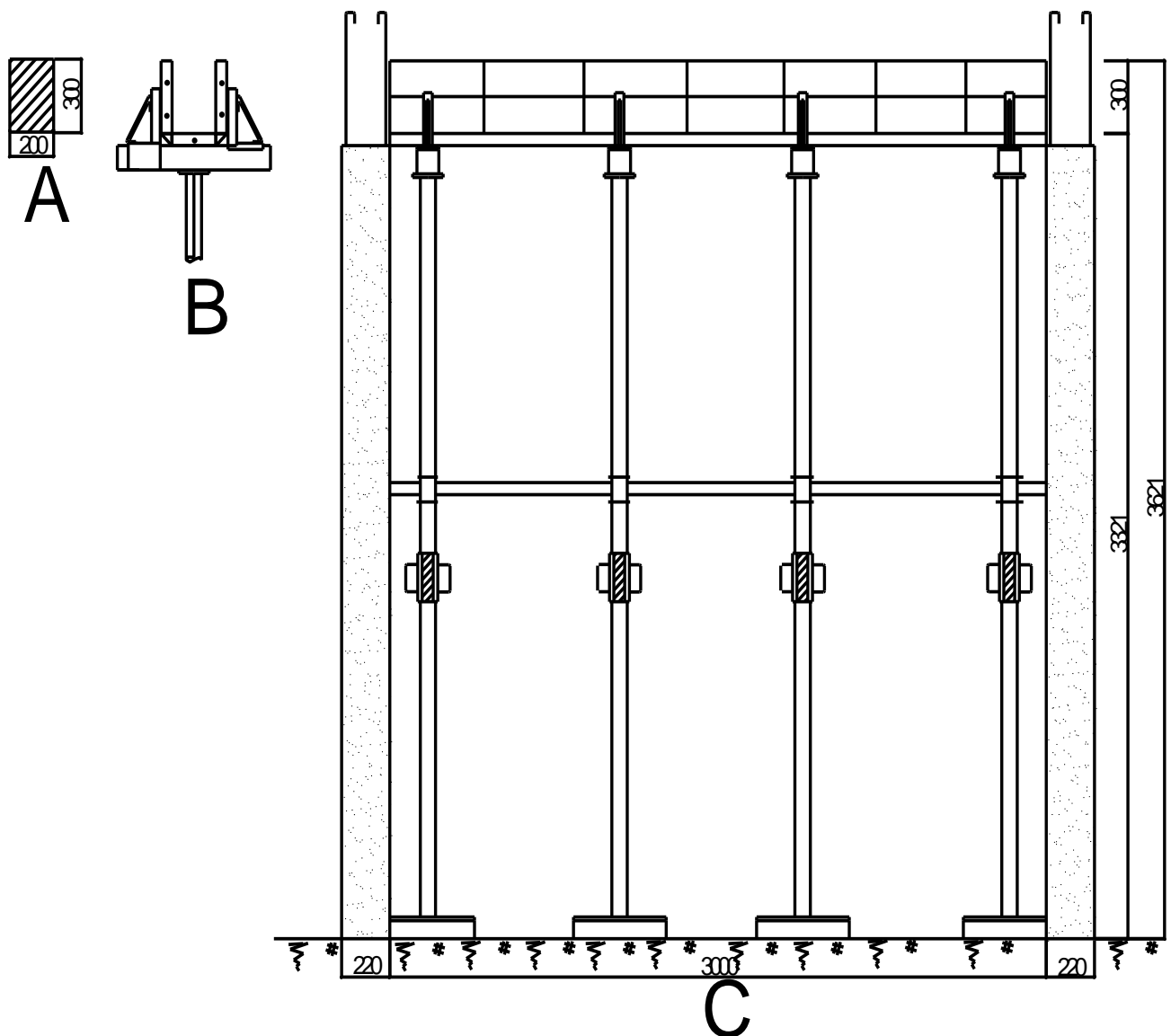
**1. Nội dung luyện tập**

- Phân công luyện tập: Mỗi nhóm gồm 03 hs lắp hoàn chỉnh một hộp cốp pha dầm có kích thước như hình vẽ.

- Thời gian luyện tập: 2 giờ.

- Số lần luyện tập: 01 lần /nhóm.

- Hiện trường lắp đặt tại xưởng thực hành. (Cột bê tông đã có 02 cột)



Cấu tạo dầm (Hình 50)

## 2. Chuẩn bị dụng cụ, trang bị của nhóm

| TT | Dụng cụ, trang bị       | Đặc tính kỹ thuật | Số lượng | Ghi chú        |
|----|-------------------------|-------------------|----------|----------------|
| 1  | <b>Dụng cụ gồm:</b>     |                   |          | Dùng chung     |
|    | - Búa                   | 300g              | 01       |                |
|    | - Dây căng trực tim     |                   | 10m      |                |
|    | - Thước đo              | 5m                | 01       |                |
|    | - Thước vuông           |                   | 01       |                |
|    | - Dây nước hoặc( ni vô) |                   | 5m       |                |
| 2  | <b>Trang bị:</b>        |                   |          | Nhà trường cấp |
|    | Quần áo, mũ, giày       | Đúng số           | Bộ       |                |

### 3. Vật tư thiết bị do xưởng cung cấp

| TT | Vật tư, trang thiết bị             | Đơn vị | Số lượng | Kí hiệu | Ghi chú           |
|----|------------------------------------|--------|----------|---------|-------------------|
| 1  | Tấm khuôn đáy dầm<br>KT 3000*200   | Tấm    | 01       |         | Tấm khuôn chính   |
| 2  | Tấm khuôn thành dầm<br>KT 3000*300 | Tấm    | 02       |         |                   |
| 3  | Thanh chuyên góc<br>1500*50*50     | Thanh  | 04       |         |                   |
| 4  | Kẹp chữ U                          | Cái    | 24       |         |                   |
| 5  | Gông kẹp thành dầm                 | Bộ     | 04       |         | Bằng thép         |
| 6  | Cột chống thép                     | Cái    | 04       |         | Điều chỉnh độ cao |

### 4. Mẫu phiếu đánh giá kỹ năng

Họ tên học sinh.....

Lớp.....

Khóa.....

| TT       | Nội dung đánh giá                             | Sai số cho phép | Phương pháp đánh giá   | Điểm tối đa | Điểm thực tế |
|----------|---|-----------------|------------------------|-------------|--------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>             |                 |                        | <b>40</b>   |              |
|          | Đúng cấu tạo                                  |                 | Đánh giá của giáo viên | 10          |              |
|          | Đúng kích thước tiết diện dầm<br>1800*300*300 | ±2mm            | Thước mét              | 10          |              |
|          | Đúng tim, cốt công trình                      | ±2mm            | Đánh giá của giáo viên | 10          |              |
|          | Ngang bằng                                    | ±2mm            | Dùng dây dọi kiểm tra  | 10          |              |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                          |                 |                        | <b>60</b>   |              |

|          |                            |                  |                              |     |  |
|----------|----------------------------|------------------|------------------------------|-----|--|
|          | Góc của tấm khuôn kín      | $\pm 2\text{mm}$ | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 10  |  |
|          | Độ vuông 4 góc             | $\pm 2\text{mm}$ | Dùng thước vuông để kiểm tra | 20  |  |
|          | Độ ổn định chắc chắn       |                  | Đánh giá của giáo viên       | 20  |  |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn</b>     |                  |                              | 5   |  |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b> |                  |                              | 5   |  |
|          | <b>Cộng điểm</b>           |                  |                              | 100 |  |

\* Ghi chú: Quy về thang điểm 10.

Ngày.....Tháng.....Năm 201

Giáo viên

# **Bài 11: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN THÉP ĐỊNH HÌNH CHO SÀN**

**Mã bài: MĐ 02 - 11**

## **Mục tiêu của bài**

- Trình bày được cấu tạo các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho sàn.

- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình sàn.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

## **Nội dung của bài:**

### **1. Cấu tạo ván khuôn sàn**

#### **1.1. Cấu tạo ván khuôn sàn.**

Gồm các tấm ván khuôn định hình phẳng ghép liên kết bằng các chốt khóa kín khít với nhau mặt trên ván khuôn sàn phải phẳng đúng vị trí tim cốt, gồm tấm ván có kích thước: chiều rộng của các tấm ván có kích thước từ 100mm đến 600mm, chiều dài 600÷ 1800, dày 50 mm, đặt trực tiếp lên các thanh đà đỡ ván sàn, trực tiếp đỡ trọng lượng của bê tông sàn.

- Cốp pha định hình có độ bền cao được sử dụng nhiều lần( từ 50 – 200 lần) tại các công trình, chính vì thế việc kiểm tra xác định chất lượng cốp pha phải đảm bảo các yêu cầu sau;

- Tấm cốp pha trong quá trình sử dụng phải duy trì được hình dáng kích thước thiết kế ban đầu.

- Tấm cốp pha có phần mặt phải phẳng hình dạng kích thước phù hợp với những bộ phận kết cấu công trình. Phải bền, cứng, ổn định không cong vênh.

- Tấm cốp pha có phần khung sườn đảm bảo chịu uốn, các lỗ lắp khóa, chốt không bị biến dạng.

- Tấm cốp pha nhẹ, tiện dụng tháo lắp dễ dàng, khi lắp thành khuôn phải kín không cho vữa xi măng và nước chảy ra.

- Phía cạnh có cấu tạo các lỗ chốt khóa tác dụng để liên kết với nhau tạo thành hộp cột theo kích thước thiết kế.

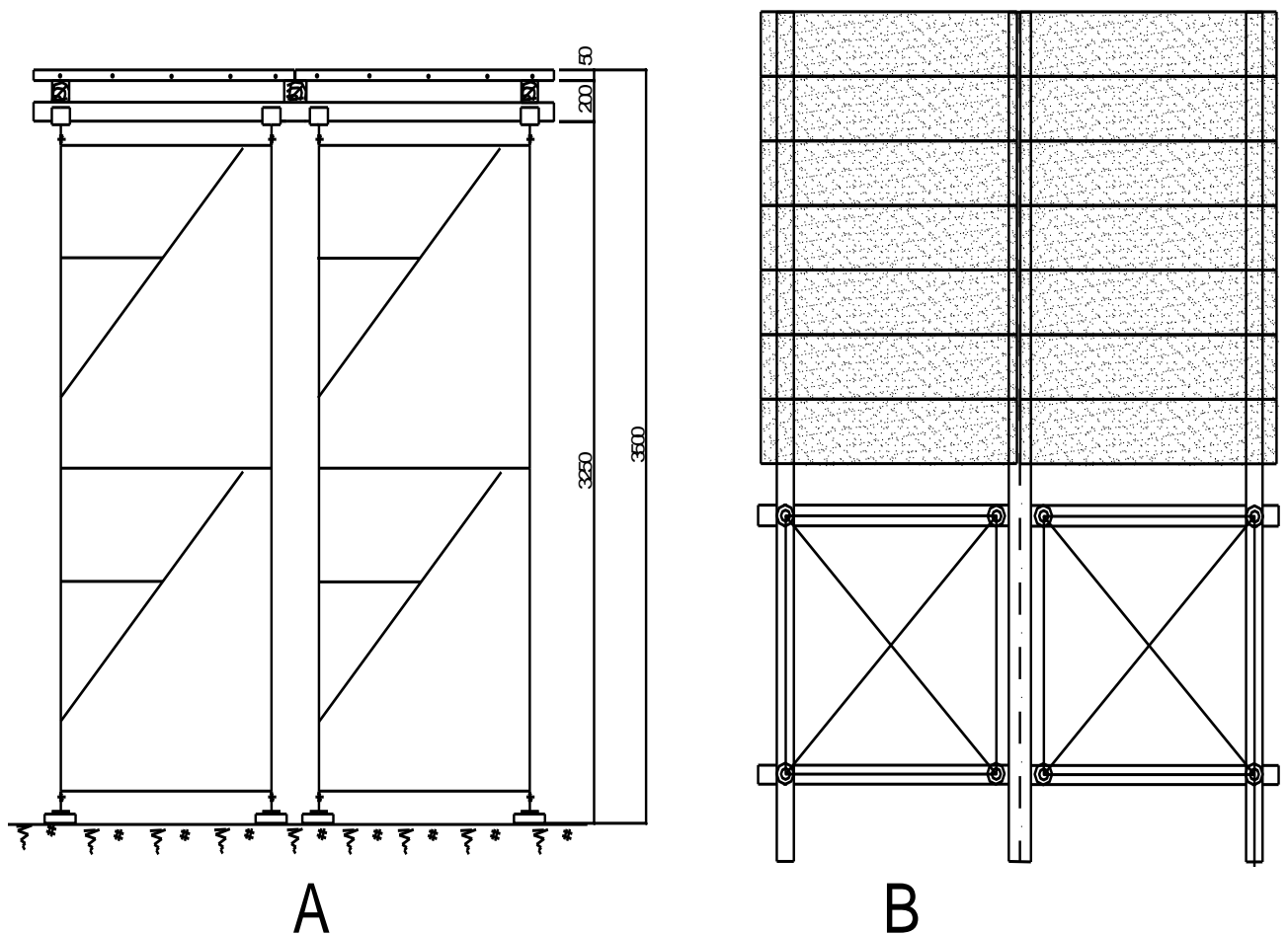
#### **1.2. Hệ thống khung chống và đà đỡ.**

- Giáo chống là hệ chống đỡ bằng khung cứng, có nhiệm vụ đảm bảo cho ván khuôn ở một độ cao nhất định theo yêu cầu. Giáo chống nhận tất cả các tải

trọng tác dụng lên nó chuyển xuống nền đất hoặc vào các bộ phận của công trình hiện có. Ngoài ra giàn giáo còn làm các nhiệm vụ chống các lực xô ngang giữ ổn định cho hệ thống giàn giáo trong khi đổ đầm bê tông.

- Giáo chống cho ván khuôn dầm và sàn và các kết cấu khác trong xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp. Yêu cầu trụ giáo phải đặt trên một trục thẳng đứng để tải trọng ở các cột tầng trên truyền trực tiếp xuống cột tầng dưới, chân đế phải được đặt trên tấm kê bằng ván dày, để kết cấu chống đỡ không bị lún quá trị số cho phép..

- Giáo chống phải linh hoạt điều chỉnh được độ cao khác nhau, lắp dựng và tháo dỡ thuận tiện, phù hợp với điều kiện kinh tế - kỹ thuật.



**Hình số 51 : Cấu tạo Hệ thống khung chống và ván sàn**

## 2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn sàn.

2.1. Ván khuôn khi lắp dựng xong phải đúng hình dáng kích thước thiết kế.



Mặt sàn khi lắp dựng xong phải bằng phẳng, đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao phía bên trong của ô sàn theo thiết kế .

2.2. Vị trí liên kết ván khuôn đảm bảo độ bằng phẳng, khi lắp ghép liên kết bằng các chốt khoá thành từng tấm, mảng kín khít không làm mất nước xi măng;

2.3. Hệ thống chống đỡ, kích chân, kích đầu, tấm kê, thanh giằng, chốt khoá và ván khuôn khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắn trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực.

2.4. Ván khuôn sàn khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế của công trình;

2.5. Có cấu tạo thật đơn giản, khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh không làm ảnh hưởng đến công tác lắp đặt cốt thép và luân chuyển được nhiều lần;

### **3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.**

3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh rơi vật liệu từ trên cao xuống tự do hoặc bụi vào mắt.

- Ván khuôn sàn là ván đáy đỡ trực tiếp bê tông do vậy sau 2 đến 3 ngày không thể tháo ván khuôn để luân chuyển sang vị trí khác mà chỉ tháo khi bê tông đạt cường độ chịu lực mới được tháo.

- Khi lắp, tháo ván khuôn sàn chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt kích chân, cây chống , đà đỡ, chốt khoá, ván sàn vv, không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông làm bị cong, vênh.

- Lắp dựng cốp pha giàn giáo thường là làm việc trên cao, tai nạn thường xảy ra trong khi công nhân làm việc (trên giàn giáo, trên cốp pha) ngã khi đứng trên thang hoặc trong khi lắp ghép ván khuôn giàn giáo trên mái có độ dốc cao và trong khi tháo dỡ cốp pha giàn giáo.

- Để hạn chế tai nạn, công nhân phải tuân thủ nội quy an toàn lao động:

+ Trong khi vận chuyển, lắp dựng, tháo dỡ cốp pha, phải lắp đầy đủ giáo công tác.

+ Khi lên xuống phải có hệ thống thang, không tự ý leo chèo tùy tiện.

+ Lắp dựng, tháo dỡ phải đúng trình tự.

+ Không uống rượu bia trong thời gian làm việc.

#### **4. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu, hướng dẫn xem bản vẽ.**

##### 4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo sàn.

Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của sàn.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo sàn

Ví dụ trên (Hình số 51)

##### 4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.

- Chọn phương tiện dụng cụ phù hợp thuận tiện như búa đinh cơ lê, quả dọi, dụng cụ đo vạch vv.

- Xác định hình dáng, kích thước, cao độ của cấu kiện. Lựa chọn giàn giáo, phù hợp điều kiện thi công.

- Lựa chọn hệ thống giáo PAL, các đà chịu lực và tấm khuôn đúng kích thước cho cốp pha sàn, chọn khóa chốt vv, đúng yêu cầu gia cố sàn hợp lý.

#### **5. Công tác lắp dựng ván khuôn kiểm tra và điều chỉnh**

##### 5.1. Lắp hệ thống cây chống, đà đỡ, và ván sàn.

- Xác định cốt cao độ của sàn, diện tích sàn

- Đặt bệ kích chân giáo ( đủ số lượng yêu cầu của diện tích sàn)

- Lắp giằng chân giáo, giằng chéo chống biến hình lắp khung giáo tầng thứ nhất, lắp giằng chéo, ống nối trên đầu khung giáo tầng một.

- Lắp khung giáo tầng hai, lắp tiếp giằng chéo, lắp kích đầu giáo, lắp dầm dọc, đà ngang phân khoản ( chú ý chiều dài tấm khuôn

- Lắp xong phần khung giáo lắp tiếp đà chịu lực và đà đỡ ván

- Lắp tiếp từng tấm ván khuôn định hình lên mặt của thanh đà đỡ ván đảm kín khít, bằng phẳng và chắc chắn, lưu ý khi gác tấm khuôn đủ phủ kín diện tích sàn.

##### 5.2. Công tác kiểm tra và điều chỉnh.

- Kiểm tra lần cuối cốt cao độ ( điều chỉnh các chân kích chịu tải) Kiểm tra độ kín khít, nếu hở xử lý các khe hở các tấm khuôn.

Điều chỉnh cao độ của cốt sàn cốt sàn, khóa liên kết các tấm khuôn phải ổn định chắc chắn.

#### **6. Tháo dỡ ván khuôn dầm liền sàn và vệ sinh công nghiệp**

## 6.1. Công tác tháo dỡ.

- Khi bê tông đạt cường độ kỹ thuật cho phép mới tiến hành tháo dỡ.
- Trình tự tháo dỡ ngược lại với trình tự lắp( lắp trước tháo sau)
- Đầu tiên ta phải tháo tay quay cho kích khung chống hạ thấp chiều cao.

Tháo dỡ cốt pha sàn phải đảm bảo nguyên tắc đơn giản và dễ tháo, bộ phận nào cần tháo trước không bị phụ thuộc vào bộ phận phải tháo sau. vị trí tương quan giữa các bộ phận công trình, vị trí công trình trong không gian.

- Cốt pha cần được tháo dỡ đúng trình tự. Chú ý trước tiên cần dỡ các cấu kiện không chịu lực hoặc ít chịu lực như tấm ván sàn, sau đến ván đà đỡ ván, đến kích đầu, khung giáo vv.

- Trong khi tháo dỡ không làm chấn động mạnh, gây dạn nứt làm biến dạng hư hỏng cấu kiện bê tông.

## 6.2. Vệ sinh dụng cụ, ván khuôn.

- Khi vận chuyển, tháo dỡ không được ném tấm khuôn từ trên cao xuống, làm biến dạng, cong vênh tấm khuôn. Phải vận chuyển lên xuống bằng hệ thống giàn giáo, ròng rọc hoặc cầu vận thăng vv.

- Sử dụng xong phải vệ sinh nạo bê tông bám dính trên bề mặt, bôi dầu bảo quản, xếp gọn từng chủng loại để tiện cho việc lấy ra sử dụng cho các công trình khác

## **Bài tập ứng dụng MĐ 02 - 11**

### **Thực hành lắp dựng cốt pha sàn**

(Có bản vẽ kèm theo)

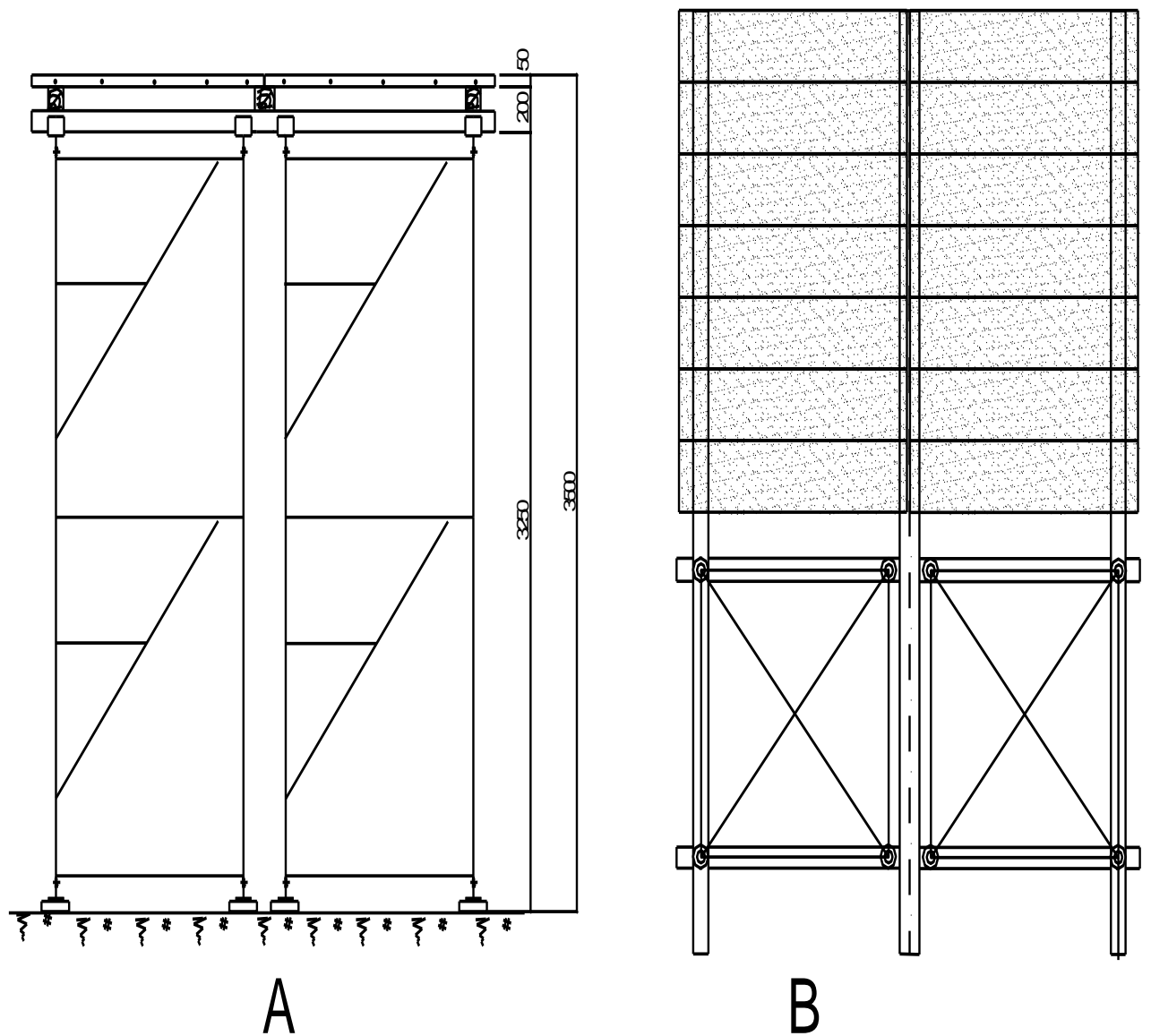
#### **Mô tả bài luyện tập**

- Xác định vị trí tm, cốt sàn.
- Chọn giáo PAL, dầm, đà, tấm khuôn sàn, khóa vv.
- Dựng giáo PAL, gác các thanh đà, lắp tấm khuôn sàn, chỉnh kích điều chỉnh đạt độ cao yêu cầu

#### **1. Nội dung luyện tập**

- Phân công luyện tập: Mỗi nhóm gồm 04 hs lắp hoàn chỉnh một bản sàn có kích thước như hình vẽ.
- Thời gian luyện tập: 4 giờ.
- Số lần luyện tập: 01 lần /nhóm.

- Hiện trường lắp đặt tại xưởng thực hành



**Cấu tạo Hệ thống chống đỡ và ván sàn ( Hình 52)**

## 2. Chuẩn bị dụng cụ, trang bị của nhóm

| TT | Dụng cụ, trang bị   | Đặc tính kỹ thuật | Số lượng | Ghi chú    |
|----|---------------------|-------------------|----------|------------|
| 1  | <b>Dụng cụ gồm:</b> |                   |          | Dùng chung |
|    | - Búa               | 300g              | 01       |            |
|    | - Dây căng trực tim |                   | 10m      |            |

|   |                         |         |     |                |
|---|-------------------------|---------|-----|----------------|
|   | - Thước đo              | 5m      | 01  |                |
|   | - Dây nước hoặc( ni vô) |         | 5m  |                |
| 2 | <b>Trang bị:</b>        |         |     | Nhà trường cấp |
|   | - Quần áo, mũ, giày     | Đúng số | Bộ  |                |
|   | - Mũ cứng               |         | Cái |                |
|   | - Giày mũi cứng         |         | Đôi |                |

### 3. Vật tư thiết bị do xưởng cung cấp

| TT | Vật tư, trang thiết bị           | Đơn vị | Số lượng | Kí hiệu | Ghi chú                  |
|----|----------------------------------|--------|----------|---------|--------------------------|
| 1  | Tấm khuôn KT 1500x300            | Tấm    | 26       |         | Tấm khuôn chính          |
| 2  | Tấm khuôn KT 1500x100            | Tấm    | 02       |         |                          |
| 4  | Kẹp chữ U                        | Cái    | 20       |         | Lắp điểm                 |
| 5  | Giáo PAL                         | Bộ     | 04       |         |                          |
| 6  | Đà chịu lực<br>KT3000x120x100    | Cái    | 04       |         |                          |
| 7  | Đà phân khoảng<br>KT4000x100x100 | Cái    | 03       |         | Nếu dài 2m cấp<br>06 cái |

### 4. Mẫu phiếu đánh giá kỹ năng

Họ tên học sinh.....

Lớp.....

Khóa.....

| T<br>T   | Nội dung đánh giá                          | Sai số<br>cho<br>phép | Phương pháp<br>đánh giá | Điểm<br>tối đa | Điểm<br>thực<br>tế |
|----------|--|-----------------------|-------------------------|----------------|--------------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>          |                       |                         | <b>40</b>      |                    |
|          | Đúng cấu tạo                               |                       | Đánh giá của giáo viên  | 10             |                    |
|          | Đúng kích thước tiết diện<br>dầm 3000x4000 | ±5mm                  | Thước mét               | 10             |                    |

|          |                                 |                  |                              |           |  |
|----------|---------------------------------|------------------|------------------------------|-----------|--|
|          | Đúng tim, cốt công trình        | $\pm 2\text{mm}$ | Đánh giá của giáo viên       | 10        |  |
|          | Ngang bằng                      | $\pm 2\text{mm}$ | Dùng dây dọi kiểm tra        | 10        |  |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>            |                  |                              | <b>60</b> |  |
|          | Tiếp giáp của các tấm khuôn kín | $\pm 2\text{mm}$ | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 20        |  |
|          | Độ vuông 4 góc                  | $\pm 2\text{mm}$ | Dùng thước vuông để kiểm tra | 10        |  |
|          | Độ ổn định chắc chắn            |                  | Đánh giá của giáo viên       | 20        |  |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn</b>          |                  |                              | 5         |  |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b>      |                  |                              | 5         |  |
|          | <b>Cộng điểm</b>                |                  |                              | 100       |  |

\* Ghi chú: Quy về thang điểm 10.

Ngày.....Tháng.....Năm 201

Giáo viên

## **Bài 12: LẮP DỰNG VÀ THÁO DỠ VÁN KHUÔN THÉP ĐỊNH HÌNH CHO TƯỜNG**

**Mã bài: MĐ 02 - 12**

### **Mục tiêu:**

- Trình bày được cấu tạo các yêu cầu kỹ thuật, quy trình lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn thép định hình cho tường.
- Làm được các công việc; lựa chọn vật liệu, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn định hình tường.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm vật liệu và an toàn lao động trong quá trình lắp dựng và tháo dỡ.

### **Nội dung của bài:**

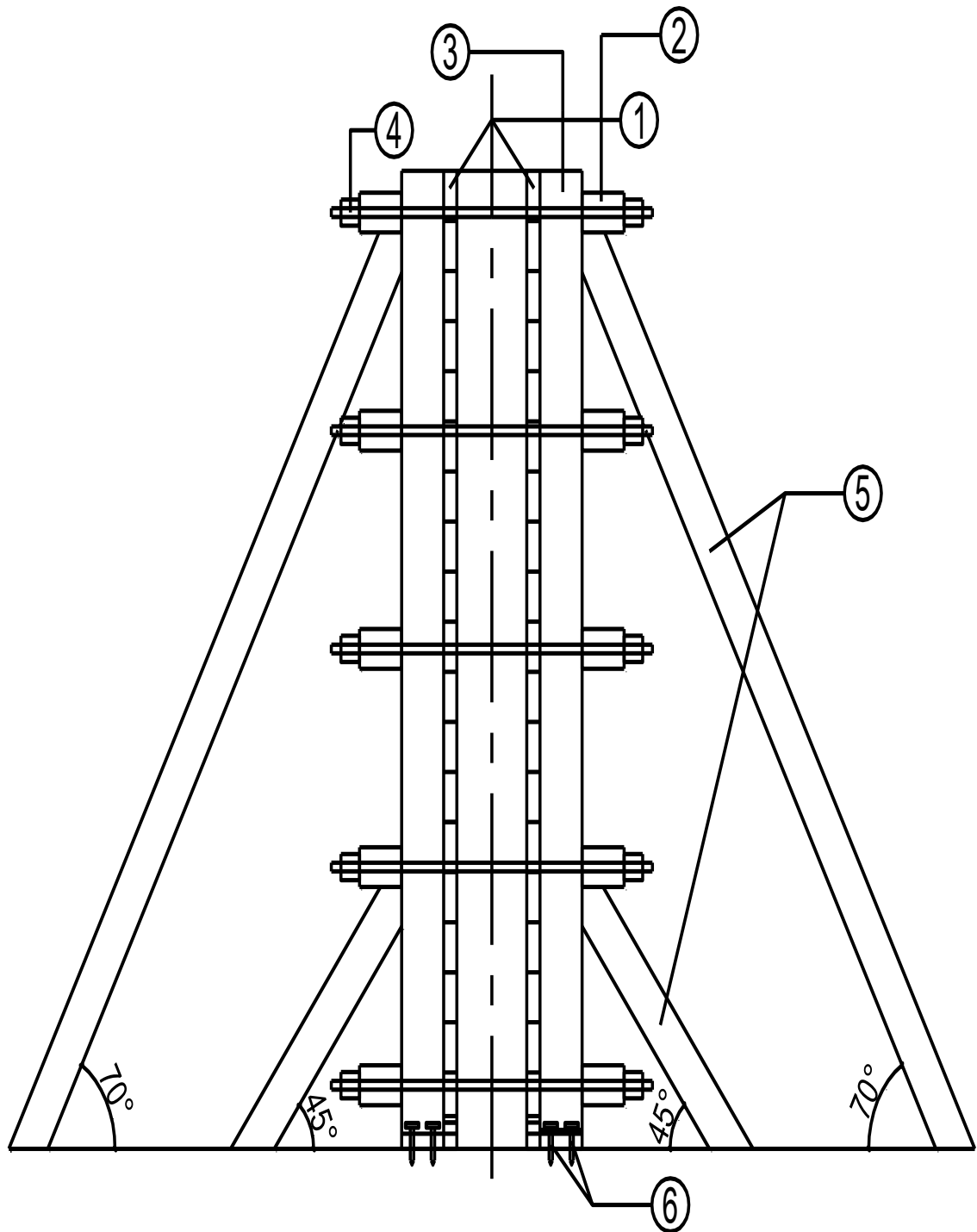
#### **1. Cấu tạo ván khuôn và khung sườn tường, hệ thống khung chống đỡ.**

##### **1.1. Cấu tạo phần ván khuôn tường**

- Gồm những tấm ván khuôn định hình được liên kết bằng các chốt khóa lắp ghép khít kín thành hàng với nhau theo chiều dài, chiều cao của tường tạo thành vách ván khuôn có hình dạng kích thước theo thiết kế và liên kết chắc chắn với hệ thống khung sườn.
- Hàng tấm khuôn đặt chồng, nối tiếp lên nhau theo chiều cao, phương ngang các tấm khuôn nối với nhau theo chiều cao thành một đường thẳng đứng và bề mặt phẳng. Các tấm khuôn khi nối với nhau tạo thành 2 vách ( Hộp ván khuôn tường không có ván đáy ) mặt trong ván khuôn tường đặt cách nhau bằng chiều dày của tường.
- Những tấm khuôn thành được tựa vào thanh sườn đỡ. Thanh sườn đỡ 1 đầu đặt trên thanh định vị, cạnh trong đặt trong tấm khuôn tường, cạnh ngoài đặt gông. Gông có thể bằng gỗ hay bằng thép chữ U hoặc bu lông liên kết giữa 2 bên.
- Tấm khuôn được gá tạm vào sườn đỡ bằng các chốt khóa hoặc bu lông vv..
- Để chống tấm khuôn đỡ vào trong dùng các thanh cữ bê tông hoặc thanh cữ định vị.
- Để chống tấm khuôn tường đổ ra ngoài, dùng thanh giằng bằng bulông. Các thanh giằng bu lông được đặt trong ống nhựa hoặc thanh bê tông có lỗ ở

giữa. Nên bố trí thanh giằng cái nọ dưới cái kia theo phương thẳng đứng để thuận lợi cho đổ và đầm bê tông.

- Để tăng cường ổn định của ván khuôn tường một bên tường được cấu tạo thêm chống xiên, còn bên kia dùng thêm dàn giáo và sàn công tác.



**Hình 53 : Cấu tạo ván khuôn định hình tường**

1- Tấm ván khuôn .

2- Thanh khung sườn ngoài

3- Thanh khung sườn trong liên kết ván,.

4- Hệ thống bu lông

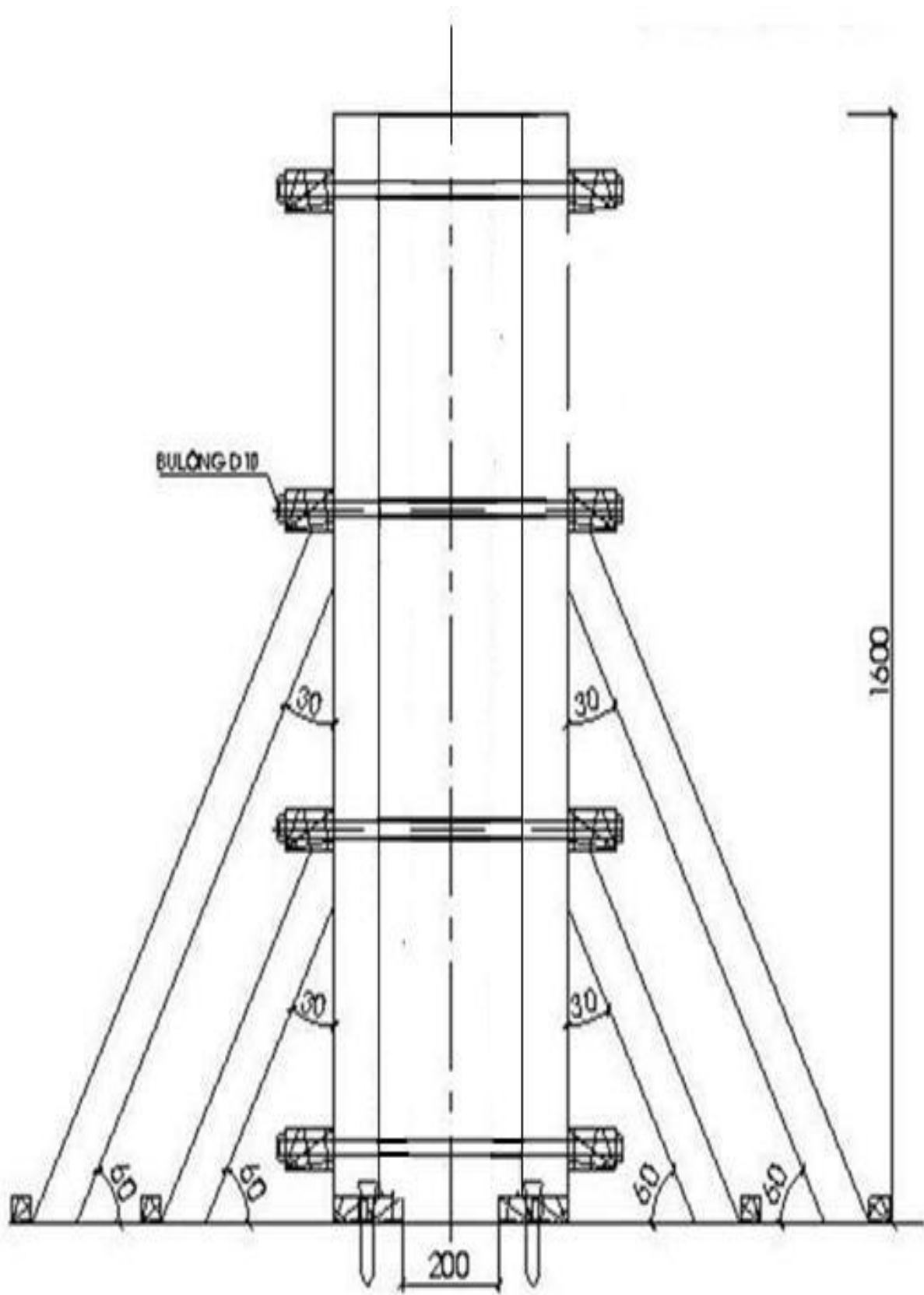
5- Hệ thống chống đỡ.

6- Vít định vị chân

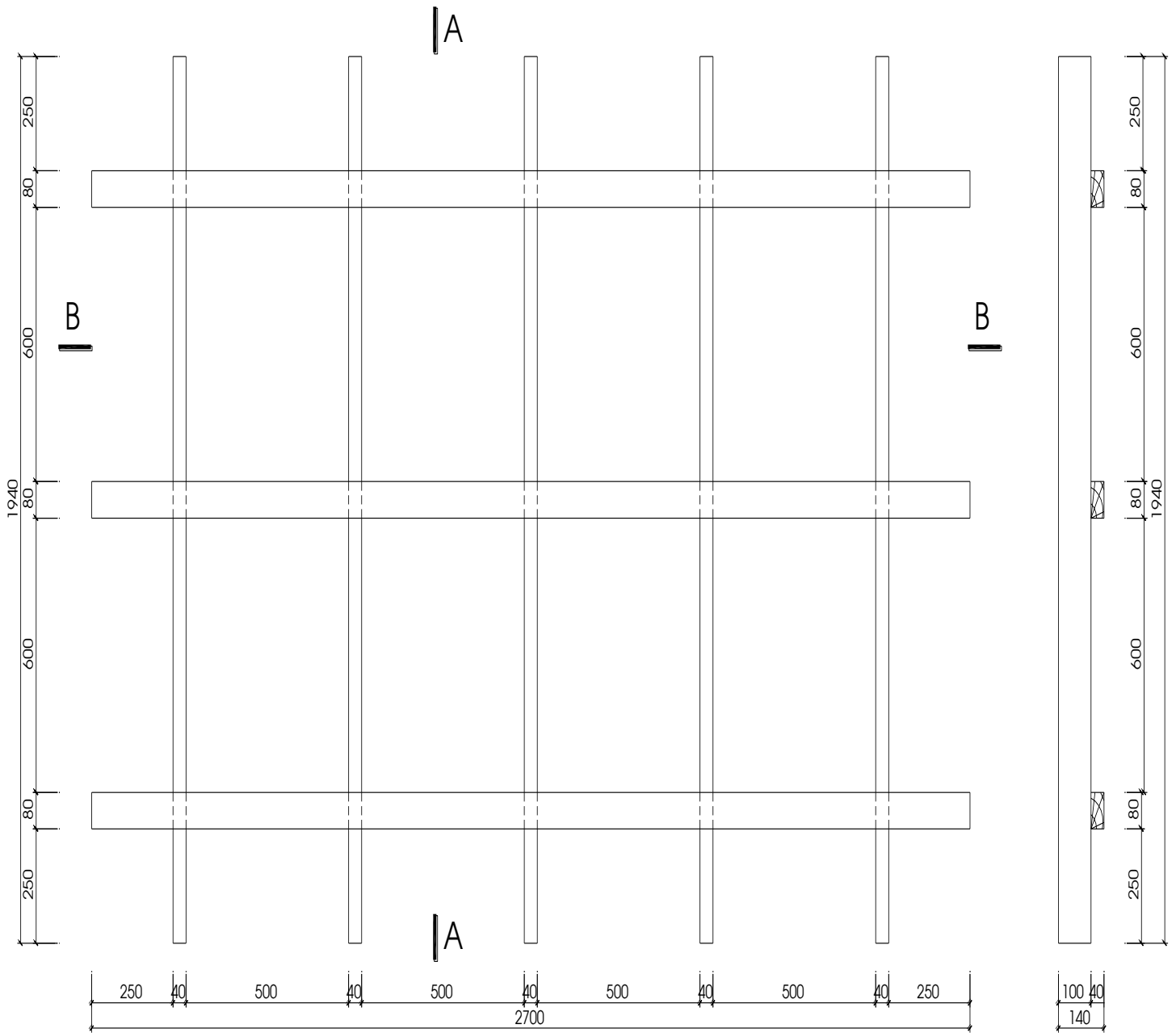
1.2. Cấu tạo phần khung sườn tường, hệ thống khung chống đỡ.



Gồm hệ thống thanh đứng, thanh ngang liên kết với các thanh khung ngang đỡ trực tiếp các tấm ván khuôn, các thanh ngang đỡ các thanh đà đỡ ván, chân đế để định vị chân tường, hệ thống khung hoặc cây chống đỡ và các bu lông, cọc chống trực vv.

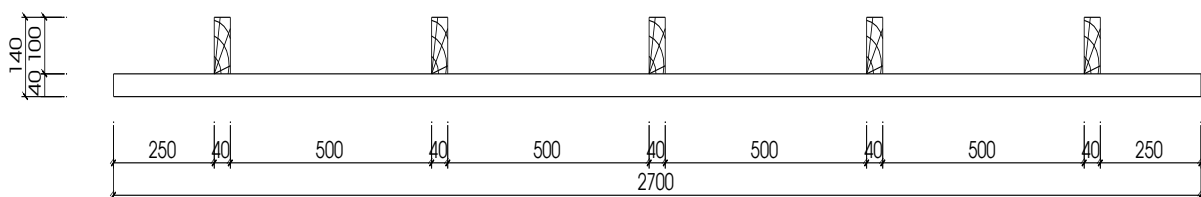


*Hình 54: Cấu tạo phần khung sườn tường.*



CHI TIẾT CỘP PHA KHUNG S- ỜN T- ỜNG

CẮT A - A



CẮT B - B

**Hình 55:** Cấu tạo phần khung sườn tường.

**2. Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn tường.**

## 2.1. Ván khuôn tường khi lắp dựng xong phải đúng hình dáng kích thước

Mặt bên trong ván khuôn tường khi lắp dựng xong phải phẳng, đúng hình dáng kích thước chiều rộng, chiều cao, chiều dày tường phía bên trong theo thiết kế .

## 2.2. Đảm bảo phẳng ổn định kín khít.

Vị trí liên kết các tấm ván khuôn đảm bảo độ phẳng, khi lắp ghép liên kết bằng các chốt khoá thành từng tấm, mảng kín khít không làm mất nước xi măng.

## 2.3. Đảm bảo ổn định, chắc chắn.

Hệ thống chống đỡ, kích, tấm kê, thanh giằng, chốt khoá và ván khuôn khi lắp dựng xong luôn luôn đảm bảo độ ổn định, chắc trong khi thi công đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ chịu lực.

## 2.4. Ván khuôn tường khi lắp dựng xong phải đúng vị trí tim, cốt.

Đúng vị trí tim, đảm bảo đúng cốt cao độ theo thiết kế của công trình;

## 2.5. Đúng cấu tạo khoa học hợp lý, lắp nhanh, tháo nhanh và luân chuyển được nhiều lần;

# 3. Chuẩn bị An toàn lao động khi làm việc.

## 3.1. Điều kiện trang thiết bị bảo hộ lao động đối với con người .

- Khi thi công phải đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động quần, áo, chân phải đi giày bảo hộ, găng tay, mũ, kính vv.

## 3.2. Quy định an toàn lao động khi thi công.

- Khi thi công phải quan sát kỹ tránh rơi nguyên vật liệu từ trên cao xuống tự do hoặc bụi vào mắtvv.

- Khi lắp,tháo ván khuôn tường chú ý tháo theo đúng trình tự theo lần theo lượt nói kích, dây leo, nê kê, cây chống , đà đỡ, chốt khoá vv, không làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông làm bị vỡ, nứt.

- Lắp dựng cốp pha giàn giáo thường là làm việc trên cao, tai nạn thường xảy ra trong khi công nhân làm việc (trên giàn giáo, trên cốp pha) ngã khi đứng trên thang hoặc trong khi lắp ghép ván khuôn giàn giáo trên mái có độ dốc cao và trong khi tháo dỡ cốp pha giàn giáo.

- Để hạn chế tai nạn, công nhân phải tuân thủ nội quy an toàn lao động:

+ Trong khi vận chuyển, lắp dựng, tháo dỡ cốp pha, phải lắp đầy đủ giáo công tác.

+ Khi lên xuống phải có hệ thống thang, không tự ý leo chèo tùy tiện.

- + Lắp dựng, tháo dỡ phải đúng trình tự.
- + Không uống rượu bia trong thời gian làm việc.

#### **4. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu, hướng dẫn xem bản vẽ.**

##### 4.1. Quan sát và nghe hướng dẫn xem bản vẽ cấu tạo tường.

Quan sát nghe hướng dẫn xem bản vẽ mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt và bản vẽ chi tiết của kết cấu bê tông cốt thép về hình dạng, kích thước chiều dài, rộng, kích thước các cạnh của tường.

- Biết được chủng loại, số lượng, kích thước, vị trí lắp dựng, cấu tạo tường.

Ví dụ trên (Hình số 54;55)

##### 4.2. Chuẩn bị dụng cụ và chọn vật liệu.

- Căn cứ vào số liệu của bảng thống kê.
- Chọn phương tiện dụng cụ phù hợp thuận tiện như búa đinh cơ lê, quả dọi, dụng cụ đo vạch vv.
- Xác định hình dáng, kích thước, cao độ của cấu kiện lựa chọn giàn giáo, phù hợp điều kiện thi công.

- Lựa chọn các đà đứng, ngang của hệ thống khung sườn và tấm khuôn định hình bu lông, chốt, khóa vv, đúng yêu cầu gia cố sàn hợp lý

#### **5. Công tác Lắp dựng kiểm tra và điều chỉnh ván khuôn tường .**

##### 5.1. Công tác lắp dựng.

- Hướng dẫn xem bản vẽ kỹ thuật, xác định hình dáng kích thước của tường.

- Chọn được hệ thống khung sườn, các tấm ván khuôn định hình đúng hình dạng, kích thước, chọn khóa, chốt, cọc gim, thanh chống theo yêu cầu lắp dựng ván khuôn tường.

- Xác định được tim và cốt tại công trình
- Lắp dựng hệ thống giàn giáo để thi công
- Lắp hệ thống khung sườn tường đo căn chỉnh vào đúng vị trí tim cốt.
- Lắp tiếp phần ván khuôn định hình theo lần theo lượt từ thấp lên đến cao, lắp đến đâu phải lắp luôn chốt khóa liên kết với khung sườn.

##### 5.2. Kiểm tra, chỉnh sửa, văng, leo, chống hoàn chỉnh.

- Đo kiểm tra căn chỉnh đúng vị trí tim, cốt, khe hở, kiểm tra các thành phần gia cố đảm bảo ổn định, chắc chắn đúng vị trí công trình.

- Chống đỡ hai bên hoặc leo giữ bằng dây tăng đỡ sao cho thành ván khuôn tường đảm bảo độ thẳng đứng đúng vị trí tim cốt và đảm bảo ổn định chắc chắn.

## **6. Công tác tháo dỡ ván khuôn và vệ sinh.**

6.1. Tháo dỡ ván khuôn

6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Khi bê tông đạt cường độ kỹ thuật cho phép mới tiến hành tháo dỡ.

- Trình tự tháo dỡ ngược lại với trình tự lắp (lắp trước tháo sau)

- Đầu tiên ta phải tháo tay quay cho kích khung chống hạ thấp chiều cao.

Tháo dỡ cốt pha tường phải đảm bảo nguyên tắc đơn giản và dễ tháo, bộ phận nào cần tháo trước không bị phụ thuộc vào bộ phận phải tháo sau. vị trí tương quan giữa các bộ phận công trình, vị trí công trình trong không gian.

- Cốt pha cần được tháo dỡ đúng trình tự tháo nệm, kê, kích, dây leo vv. Tháo trên cao xuống thấp, theo lần theo lượt.

- Trong khi tháo dỡ không làm chấn động mạnh, gây dạn nứt làm biến dạng hư hỏng cấu kiện bê tông.

- Khi vận chuyển, tháo dỡ không được ném tẩm khuôn từ trên cao xuống, làm biến dạng, cong vênh tẩm khuôn. Phải vận chuyển lên xuống bằng hệ thống giàn giáo, ròng rọc hoặc cầu vận thăng vv.

6.2. Công tác vệ sinh công nghiệp.

- Sử dụng xong phải vệ sinh nạo bê tông bám dính trên bề mặt, bôi dầu bảo quản, xếp gọn từng chủng loại để tiện cho việc lấy ra sử dụng cho các công trình khác.

### **Bài tập ứng dụng MĐ 02 - 08**

#### **Thực hành lắp dựng cốt pha sàn**

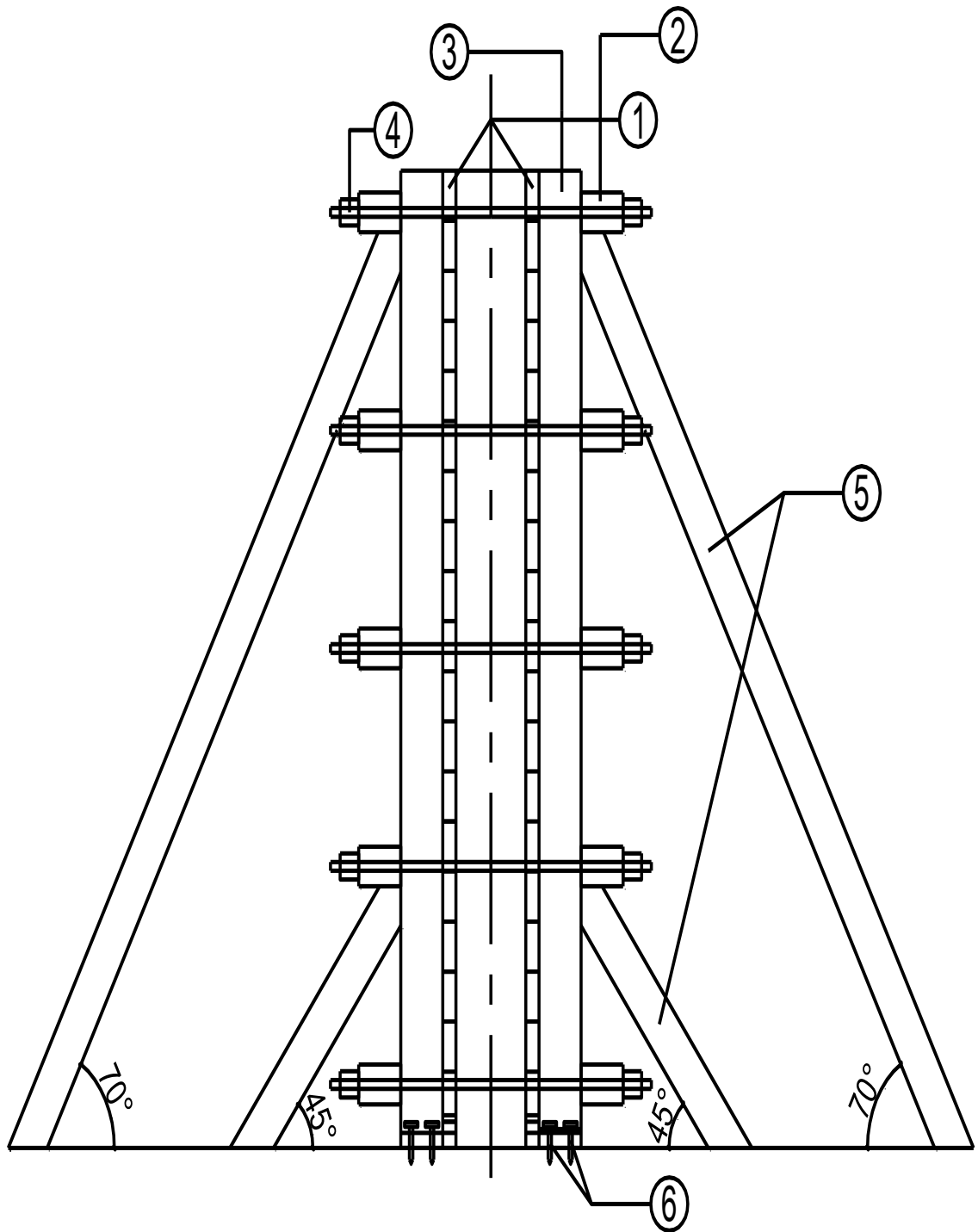
(Có bản vẽ kèm theo)

#### **Mô tả bài luyện tập**

- Xác định vị trí tim, cốt của tường.

- Chọn giàn giáo để lắp dựng, dầm, đà, tẩm khuôn sàn, khóa vv.

- Dựng giàn giáo PAL, gác các thanh đà, lắp tẩm khuôn sàn, chỉnh kích điều chỉnh đạt độ cao yêu cầu



**Hình 53 : Cấu tạo ván khuôn định hình tường**

- 1- Tấm ván khuôn
- 2- Thanh khung sườn ngoài
- 3- Thanh khung sườn trong liên kết ván
- 4 - Hệ thống bu lông
- 5 - Hệ thống chống đỡ
- 6- Vít định vị chân

### 1. Nội dung luyện tập

- Phân công luyện tập: Mỗi nhóm gồm 04 hs lắp hoàn chỉnh một bản sản có kích thước như hình vẽ có kích thước ( Dài 3600 x cao 1600 x rộng 200 ).

- Thời gian luyện tập: 4 giờ.

- Số lần luyện tập: 01 lần /nhóm.

- Hiện trường lắp đặt tại xưởng thực hành.

### 2. Chuẩn bị dụng cụ, trang bị của nhóm

| TT | Dụng cụ, trang bị       | Đặc tính kỹ thuật | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú        |
|----|-------------------------|-------------------|--------|----------|----------------|
| 1  | <b>Dụng cụ gồm:</b>     |                   |        |          | Dùng chung     |
|    | - Búa đinh              | 300g              | Cái    | 04       |                |
|    | - Cờ lê, mỏ nết         |                   | Bộ     | 01       |                |
|    | - Dây căng trục tim     |                   | Cuộn   | 10m      |                |
|    | - Thước đo              | 5m                | Cái    | 01       |                |
|    | - Dây nước hoặc( ni vô) |                   | Cái    | 5m       |                |
| 2  | <b>Trang bị:</b>        |                   |        |          | Nhà trường cấp |
|    | - Quần áo, mũ, giày     | Đúng số           | Bộ     | Bộ       |                |
|    | - Mũ cứng               |                   | Cái    | Cái      |                |
|    | - Giày mũi cứng         |                   | Đôi    | Đôi      |                |

### 3. Vật tư thiết bị do xưởng cung cấp

| TT | Vật tư, trang thiết bị   | Đơn vị | Số lượng | Kí hiệu | Ghi chú         |
|----|--|--------|----------|---------|-----------------|
| 1  | Tấm khuôn KT 1800x200  | Tấm    | 32       |         | Tấm khuôn chính |
| 2  | Bộ khung sườn đà chịu lực<br>KT 3600x 120x100<br>KT1600 x 120 x100 | Bộ     | 02       |         |                 |
| 4  | Chốt khóa  | Cái    | 100      |         |                 |
| 5  | Bu lông  | Bộ     | 20       |         |                 |



#### 4. Mẫu phiếu đánh giá kỹ năng

Họ tên học sinh.....

Lớp.....

Khóa.....

| T<br>T   | Nội dung đánh giá                       | Sai số<br>cho<br>phép | Phương pháp<br>đánh giá      | Điểm<br>tối đa | Điểm<br>thực<br>tế |
|----------|---|-----------------------|------------------------------|----------------|--------------------|
| <b>1</b> | <b>Đúng hình dáng, kích thước</b>       |                       |                              | <b>40</b>      |                    |
|          | Đúng cấu tạo                            |                       | Đánh giá của giáo viên       | 10             |                    |
|          | Đúng kích thước tiết diện dầm 3000x4000 | ±5mm                  | Thước mét                    | 10             |                    |
|          | Đúng tim, cốt công trình                | ±2mm                  | Đánh giá của giáo viên       | 10             |                    |
|          | Độ thẳng đứng và phẳng                  | ±2mm                  | Dùng dây dọi kiểm tra        | 10             |                    |
| <b>2</b> | <b>Điểm kỹ thuật</b>                    |                       |                              | <b>60</b>      |                    |
|          | Tiếp giáp của các tấm khuôn kín         | 2mm                   | Kiểm tra lấy sai số lớn nhất | 20             |                    |
|          | Độ vuông 4 góc                          | ±2mm                  | Dùng thước vuông để kiểm tra | 10             |                    |
|          | Độ ổn định chắc chắn                    |                       | Đánh giá của giáo viên       | 20             |                    |
| <b>3</b> | <b>Đảm bảo an toàn</b>                  |                       |                              | <b>5</b>       |                    |
| <b>4</b> | <b>Vệ sinh công nghiệp</b>              |                       |                              | <b>5</b>       |                    |
|          | <b>Cộng điểm</b>                        |                       |                              | <b>100</b>     |                    |

\* Ghi chú: Quy về thang điểm 10.

Ngày.....Tháng.....Năm 201

Giáo viên

#### IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

- Vật liệu
  - + Vở ghi chép, bút mực, bút chì, thước kẻ.
  - + Vật liệu gỗ, đinh, dây neo, dây buộc..
  - + Tấm cốp pha định hình kim loại, thiết bị gia cố và chống đỡ.
- Dụng cụ và trang thiết bị
  - + Các loại dụng cụ thủ công: Cưa, búa, cầu bào, thước đo, thước vuông, dây, quả dọi vv.
  - + Các loại máy: Cưa đĩa cầm tay, Bào máy cầm tay và máy chuyên dùng khác vv .
  - + Giàn giáo các loại phu.
  - + Bảo hộ lao động.cj vụ thi công
- Học liệu
  - + Hiện trường để lắp dựng ván khuôn.
  - + Bản vẽ thiết kế.
  - + Phiếu giao việc.
  - + Bảng qui trình các bước công việc.
  - Nguồn lực khác:
    - + Mô hình trực quan.
    - + Các bản vẽ phóng cấu tạo ván khuôn.
    - + Máy tính, máy chiếu vv.

#### V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

**1. Về kiến thức:** Được đánh giá bằng một bài kiểm tra lý thuyết.

- Cấu tạo ván khuôn cột tiết diện vuông - chữ nhật vv.
- Yêu cầu kỹ thuật ván khuôn, dầm liên sàn.
- Qui trình gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn dầm liên sàn.
- Các quy định về an toàn lao động khi thi công ván khuôn, giàn giáo.

**2. Về kỹ năng:** Được đánh giá bằng 4 bài thực hành sản phẩm đạt các yêu cầu sau theo phiếu đánh giá.

- Gia công lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn gỗ cho cột tiết diện vuông - chữ nhật đúng hình dáng kích thước thiết kế, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

- Lắp dựng và tháo dỡ cốp pha kim loại (định hình) cho cột tiết diện chữ nhật hoặc dầm liên sàn liên khối đúng trình tự, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo các loại phương tiện, dụng cụ chuyên dùng khi kiểm tra đánh giá ván khuôn định hình cho móng, cột, dầm sàn vv.

**3. Về thái độ:** Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu:

- Kiên trì, gọn gàng, ngăn nắp, chính xác, cần cù, hiệu quả, có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu và hình thành tác phong công nghiệp trong sản xuất.
- Có tinh thần giúp đỡ nhau trong học tập.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

**1. Phạm vi áp dụng chương trình:** Mô đun được áp dụng để giảng dạy cho các cơ sở đào tạo.

**2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:**

- Học tích hợp Lý thuyết kết hợp Thực hành hoặc có thể học tại phòng học lý thuyết sử dụng phương pháp thuyết trình, trực quan.
- Phần thực hành; giáo viên thao tác mẫu kết hợp giảng giải.
- Phần hướng dẫn thường xuyên; giáo viên bao quát lớp để hướng dẫn hỗ trợ, uốn nắn người học các lỗi trong thao tác.

**3. Những trọng tâm mô đun:**

- An toàn lao động
- Những yêu cầu kỹ thuật chung hoặc riêng của cấp pha, giàn giáo.
- Cấu tạo cấp pha của các bộ phận bê tông trong công trình.
- Trình tự lắp dựng và tháo dỡ cấp pha, giàn giáo.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Giáo trình nghề Mộc xây dựng - Vụ Đào tạo - Bộ xây dựng 1974
2. Giáo trình kỹ thuật Mộc xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng 1993
3. Hỏi đáp về nghề Mộc - Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp 1989.
4. Giáo trình Kỹ thuật thi công cấp pha - Trường Đại học Xây dựng Hà Nội.
5. Công nghệ dạy học Mô đun làm cấp pha – Tập thể giáo viên trường Kỹ thuật nghiệp vụ Xây dựng số 2 – Bộ Xây dựng tháng 2 năm 1997.

**DANH DÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ NGẮN HẠN\**

|   |                      |            |
|---|----------------------|------------|
| 1 | Ông Lê Trung Sơn     | Chủ nhiệm  |
| 2 | Ông Phạm thế Vinh    | Thư ký     |
| 3 | Ông Ninh Bá Thú      | Thành viên |
| 4 | Bà Nguyễn Thị Chiên  | Thành viên |
| 5 | Bà Trần Kim Anh      | Thành viên |
| 6 | Bà Vũ Thị Thanh Thủy | Thành viên |
| 7 | Bà Trần Thị Đan      | Thành viên |

