

# CẤU KIỆN CHỊU UỐN.

Cấu kiện chịu uốn là cấu kiện chịu M hay đồng thời M & Q.



Cấu kiện chịu uốn là loại cấu kiện cơ bản rất quan trọng được sử dụng rộng rãi và thường gặp nhất như dầm, sàn, cầu thang, ...

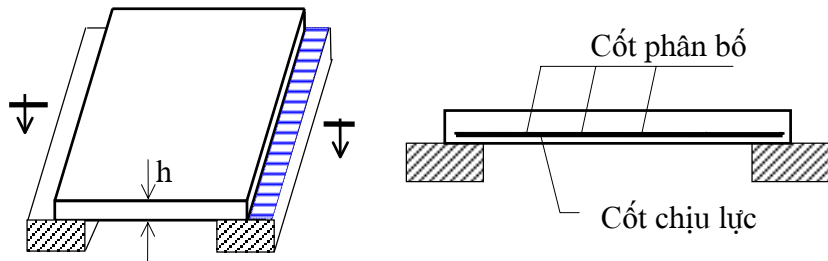
Có thể quy về hai loại cơ bản: bản và dầm.

## 1. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO:

### 1.1 Bản:

1. **Định nghĩa:** Bản là loại kết cấu phẳng có chiều dày khá bé so với chiều dài và chiều rộng. ( $h=3\div 30$  cm, thường từ  $6\div 10$  cm).

Bản có thể 1 nhịp hay nhiều nhịp, toàn khối hay lắp ghép.



Trong kết cấu nhà cửa bản có kích thước mặt bằng thường bằng  $2\div 4$ m.

Chiều dày bản chọn theo yêu cầu chịu lực và độ cứng (biến dạng, võng, góc xoay..).

2. **Cốt thép trong bản gồm có cốt chịu lực và cốt phân bố ( $A_I, A_{II}$ ).**

#### a. Cốt thép chịu lực:

Nằm trong mặt phẳng tác dụng của M (đặt dọc theo nhịp), bố trí trong vùng kéo.

Chọn và bố trí theo tính toán.

Dùng thép  $A_I$  hoặc  $A_{II}$ ,  $d=5\div 12$  mm, khoảng cách giữa các cốt thép  $a=7\div 20$  cm. (Nếu khoảng cách cốt thép quá lớn thì phần BT giữa 2 cốt thép không chịu ảnh hưởng của cốt thép ...). Tại gối cốt mũ chịu  $M^+$  thì  $a \geq 100$  để tiện đổ BT; Tại nơi có  $M >$  thì:

$$a \leq 200 \text{ khi chiều dày bản } h \leq 150,$$

$$a \leq 1.5h \text{ khi chiều dày bản } h > 150,$$

Tại nơi có  $M <$  thì tối thiểu phải có 3 thanh/1m dài bản.

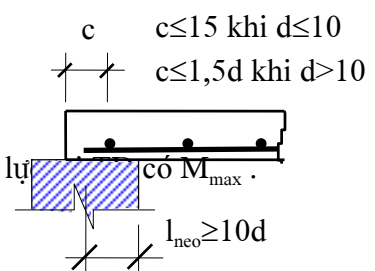
#### b. Cốt thép phân bố (cấu tạo):

Đặt vuông góc cốt chịu lực (Nằm bên trong cốt thép chịu lực) để tạo thành lưới.

Có  $d=4\div 8$ ;  $a=20\div 30$  cm ( $a$  không quá 350) đặt theo cấu tạo.

Tác dụng: giữ vị trí cốt chịu lực khi thi công, chịu ứng lực do co ngót, thay đổi nhiệt độ, phân phối ảnh hưởng của lực tập trung ra các cốt lân cận.

Diện tích cốt phân bố / 1M bề dài bản  $\geq 10\%$  diện tích cốt chịu lực

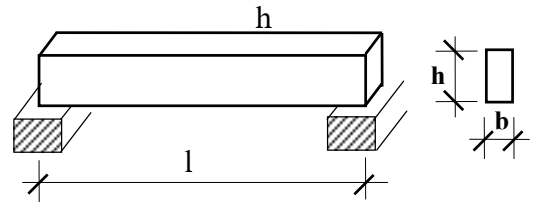


Ở đoạn gối tựa bản phải có đủ chiều dài để kéo cốt chịu lực một đoạn neo  $l_{neo} > 5d$  sâu vào gối (Thường lấy  $l_{neo} = 10d$ ;  $d$  là đường kính cốt chịu lực). Trong phạm vi gối phải có cốt phân bố. Số hiệu BT thường 150 ÷ 200<sup>#</sup> đôi khi 300<sup>#</sup>.

## 1.2 Dầm:

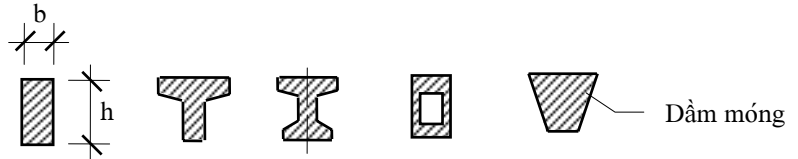
### 1. Định nghĩa:

Dầm là loại kết cấu có chiều ngang và chiều cao khá bé so với chiều dài.



### 2. Hình dáng tiết diện dầm:

Tiết diện dầm thường có dạng chữ nhật, I, T, hộp, khuyết, ...



### 3. Kích thước tiết diện dầm:

$$\text{Chiều cao } h = \left( \frac{1}{8} \div \frac{1}{20} \right) \text{ nhịp} \quad \begin{cases} - \text{Bội số của } 50 \rightarrow h \leq 600. \\ - \text{Bội số của } 100 \rightarrow h > 600. \end{cases}$$

$$\text{Chiều rộng } b = \left( \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} \right) h \quad \begin{cases} - 100, 120, 150, 180, 200, \dots \\ - \text{Bội số của } 50 \rightarrow b > 250. \end{cases}$$

(Để tiện qui cách hóa ván khuôn và tiêu chuẩn hóa kích thước của dầm).

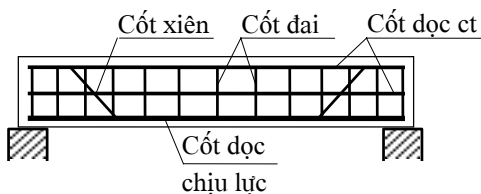
### 4. Cốt thép:

Cốt thép trong dầm thường dùng  $A_I, A_{II}, A_{III}$  có đường kính từ  $\phi 10 \div \phi 32$  bao gồm cốt dọc chịu lực, cốt đai, cốt xiên, cốt dọc cấu tạo.

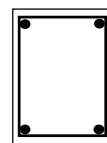
#### a. Cốt dọc chịu lực:

Chịu M. Đặt dọc theo nhịp dầm ở vùng BT chịu kéo hay nén. Đường kính  $d = 10-32$

Xác định theo tính toán, có thể bố trí 1, 2 hay nhiều lớp (khi  $b \geq 150$  phải có ít nhất 2 thanh)



Đai 2 nhánh



Đai 4 nhánh

#### b. Cốt đai:

Dùng để chịu lực cắt, liên kết cốt dọc thành khung, gắn vùng BT chịu kéo và vùng BT chịu nén với nhau để chịu mô men.

Tính toán theo lực cắt.

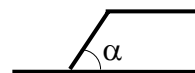
Đường kính cốt đai thường dùng:  $\phi \geq 6\text{mm}$  đối với  $h < 800$ ;  $\phi \geq 8\text{mm}$  đối với  $h \geq 800$ .

#### c. Cốt xiên:

Dùng để chịu lực cắt Q hoặc có lúc chỉ để đưa cốt dọc lên chịu  $M^{(+)}$  ở trên.

Thường là cốt dọc uốn lên với góc nghiêng  $\alpha$ :

- $45^\circ$  khi  $h \leq 800$ .
- $60^\circ$  khi  $h > 800$ .
- $30^\circ$  khi dầm thấp và bản.



#### d. Cốt dọc cấu tạo:

Khi dầm có chiều cao lớn  $h > 700$  thì trên khoảng cách giữa phải đặt **cốt thép phụ** cách nhau 40 - 50 cm.  $\phi = 10 \div 14$ . Có tác dụng giữ ổn định cốt đai, chịu ứng lực co ngót và nhiệt độ.

**Cốt giá:** là cốt dọc đặt trong vùng BT chịu nén để giữ vị trí cốt đai (tạo thành khung). Đặt theo cấu tạo, đường kính  $\phi = 10 \div 14$ .

(Các yêu cầu cấu tạo sẽ trình bày chi tiết trong các mục sau). Để làm cốt chịu lực trong cấu kiện chịu uốn người ta còn dùng thép hình (Cốt cứng) và khung cốt hàn không gian.

