

## CHƯƠNG 6. ĐỒ GÁ LẮP RÁP

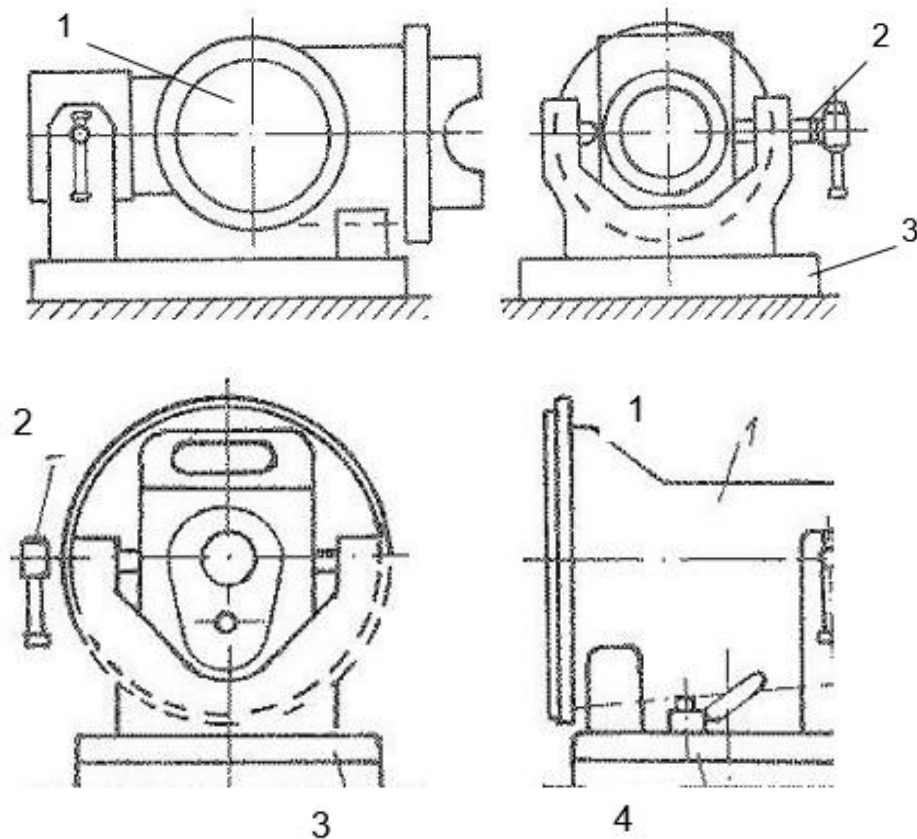
### 6.1. Khái niệm và phân loại đồ gá lắp ráp

#### 6.1.1. Khái niệm

Đồ gá lắp ráp là những đồ gá để xác định vị trí và kẹp chặt chi tiết (hoặc sản phẩm) trong quá trình lắp ráp.

#### 6.1.2. Phân loại đồ gá lắp ráp

-Đồ gá lắp ráp được chia thành hai loại, đồ gá lắp ráp vạn năng và Đồ gá chuyên dùng



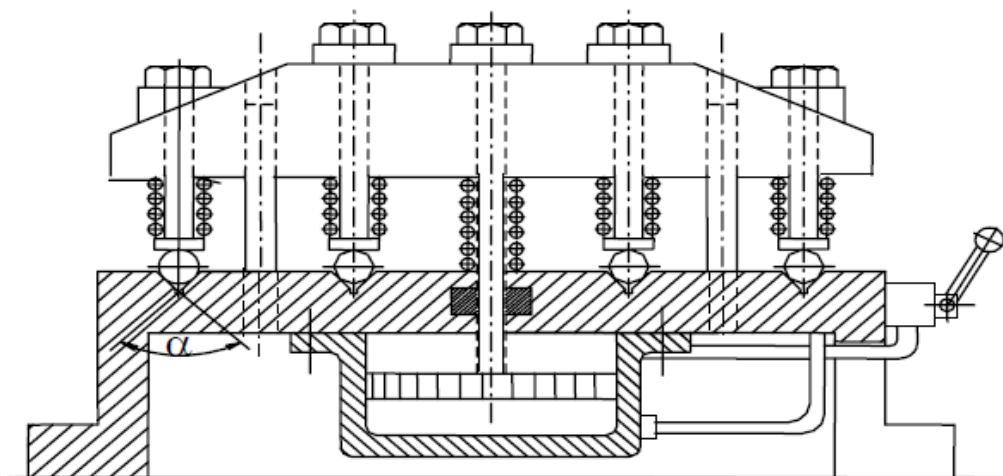
Hình 6. 1. Đồ gá lắp ráp chuyên dùng

1. Chi tiết lắp ráp

2. Mỏ kẹp

3. Thân gá

4. Vít kẹp



Hình 6. 2. Đồ gá nhiều vị trí

#### 6.1.2.1. Đồ gá lắp ráp vụn năng

Đồ gá lắp ráp vụn năng được sử dụng trong sản xuất đơn chiếc và loạt nhỏ (Các bàn lắp ráp, khối V, ke gá, các loại kích, các loại chi tiết và cơ cấu phụ (Tấm lót, chêm, mỏ kẹp, ren vít...))

Bàn lắp ráp được chế tạo bằng gang, trên có những rãnh chữ T để gá các đối tượng lắp. Bàn lắp ráp được đặt trên bề mặt đất từ 100÷200 mm và phải được điều chỉnh chính xác theo mặt phẳng nằm ngang

Khối V và ke gá được dùng để gá các chi tiết cơ sở khi lắp ráp. Trên bề mặt định vị của khối V và ke gá có gia công các lỗ thông suốt để lắp các bu lông kẹp

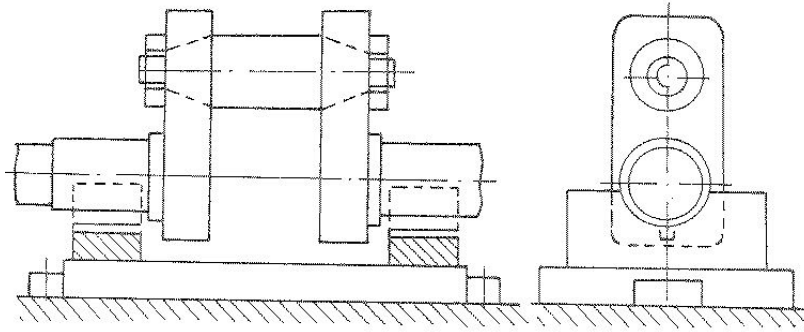
#### 6.1.2.2. Đồ gá chuyên dùng

Đồ gá chuyên dùng được sử dụng trong sản xuất hàng loạt lớn và hàng khối.

Đồ gá chuyên dùng được chia làm 2 loại :

- Đồ gá chuyên dùng để kẹp chặt các chi tiết cơ sở hoặc bộ phận khi lắp ráp: Có tác dụng làm cho chi tiết cơ sở hoặc bộ phận không bị xô dịch dưới tác dụng của các lực sinh ra trong quá trình lắp ráp

- Đồ gá dùng để gá đặt chính xác đối tượng lắp ráp



Hình 6. 3. Đồ gá lắp ráp trực khuỷu

## 6.2. Thành phần của đồ gá lắp ráp

Đồ gá lắp ráp gồm các thành phần sau:

- Các chi tiết (cơ cấu) định vị.
- Các chi tiết (cơ cấu) kẹp chặt.
- Cơ cấu phụ.
- Thân đồ gá

### 6.2.1 Các chi tiết định vị

- Cơ cấu định vị: Các chi tiết định vị ở đồ gá lắp ráp cũng có chức năng như ở đồ gá gia công và đồ gá kiểm tra

- Trong những trường hợp chi tiết cơ sở cần kẹp chặt thì trên bề mặt đồ định vị người ta bọc một lớp cao su để tránh xây xước

### 6.2.2. Cơ cấu kẹp chặt

- Cơ cấu kẹp chặt: Các chi tiết kẹp chặt ở đồ gá lắp ráp cũng có chức năng như ở đồ gá gia công.

- Yêu cầu của cơ cấu kẹp chặt là không gây biến dạng và không làm hỏng bề mặt của đối tượng lắp ráp

- Để làm giảm thời gian kẹp chặt người ta thường dùng cơ cấu kẹp chặt bằng khí nén, làm cho đồ gá bớt công kênh

- Phương pháp xác định lực kẹp cũng tương tự như đối với đồ gá gia công, nghĩa là phải giải bài toán về lực và mô men  
 $K = K_0 K_4 K_5 K_6$  . (K1, K2, K3) Không tính
- Trong đó: K0 – Hệ số an toàn cho tất cả các trường hợp; K4 – Hệ số tính để sự ổn định của lực kẹp (kẹp bằng tay  $K_4 = 1,3$  , kẹp bằng cơ khí  $k_4 = 1$ );  
 K5 – Hệ số tính đến mức độ thuận lợi khi kẹp chặt trong đồ gá; k6 – Hệ số tính đến mô men làm xoay chi tiết.

### 6.2.3 Cơ cấu phụ

- Cơ cấu phụ là những cơ cấu quay, cơ cấu phân độ, các chốt định vị, các cần đẩy và các cơ cấu khác.
- Công dụng và kết cấu của các cơ cấu phụ ở đồ gá lắp ráp cũng tương tự như ở đồ gá gia công

Cần chú ý rằng đối với các cơ cấu quay trục nằm ngang, vị trí tối ưu của trục quay phải đi qua tâm của phần quay và đối tượng lắp ráp

### 6.2.4. Đặc điểm thiết kế đồ gá lắp ráp chuyên dùng

#### a. Tài liệu ban đầu để thiết kế đồ gá lắp ráp

Bản vẽ lắp bộ phận hoặc sản phẩm.

Điều kiện kỹ thuật của các đối tượng lắp.

Quy trình công nghệ lắp ráp (trình tự nguyên công sơ đồ định vị, thiết bị dụng cụ, chế độ lắp ráp).

Sản lượng hàng năm

#### b. Trình tự thiết kế.

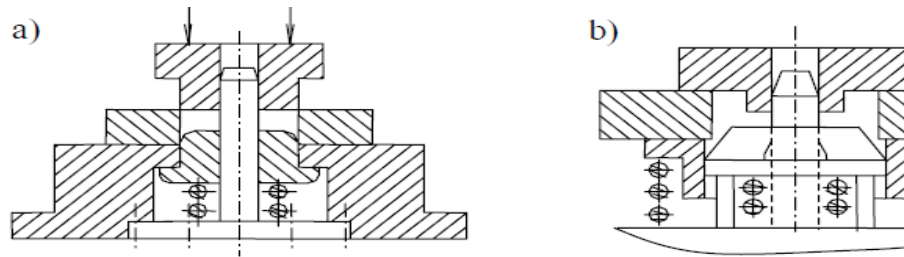
Xác định sơ đồ gá đặt, sau đó xác định loại kích thước, số lượng và vị trí tương quan của cơ cấu định vị.

Xác định đặc điểm, trị số của lực kẹp và chọn cơ cấu kẹp

Xác định các cơ cấu dẫn hướng, cơ cấu phụ và võ đồ gá.

#### c. Độ chính xác lắp ráp.

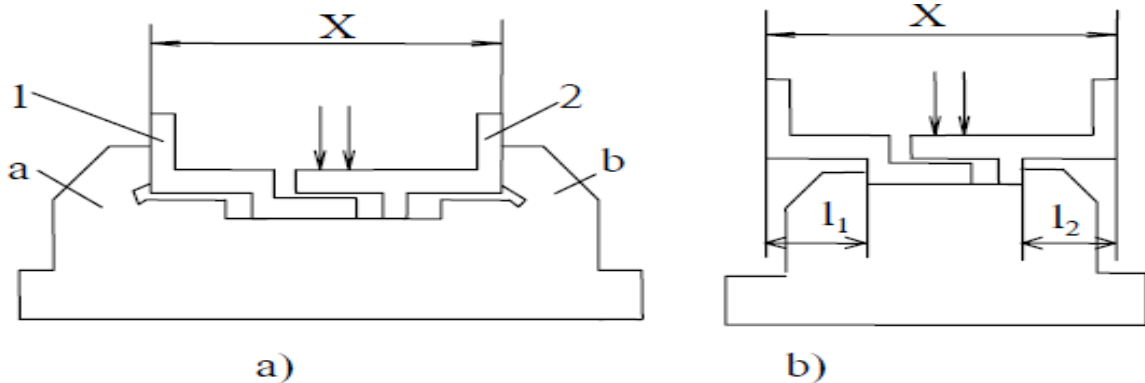
- Độ chính xác lắp ráp phụ thuộc vào phương pháp lắp ráp, chế độ lắp ráp, độ chính xác chi tiết, phương pháp định vị khi lắp ráp và độ chính xác của đồ gá.
- Độ chính xác lắp ráp cao nhất có thể đạt được khi các chi tiết được lắp ráp với nhau không có khe hở.



*a. định tâm bằng chốt trụ, b định tâm bằng chốt côn*

Hình 6.4. Vị trí lực kẹp

- Khi lắp ráp không có chi tiết định tâm, cần chú ý sao cho chuẩn lắp ráp trùng với chuẩn đo lường



*a. chuẩn lắp ráp trùng với chuẩn đo lường b. Chuẩn lắp ráp không trùng với chuẩn đo lường*

- Dung sai của các kích thước X được xác định như sau

$$\delta_x = \delta + \sum_{i=1}^n \delta_i$$

Trong đó:  $\delta$ - Dung sai của kích thước đồ gá L

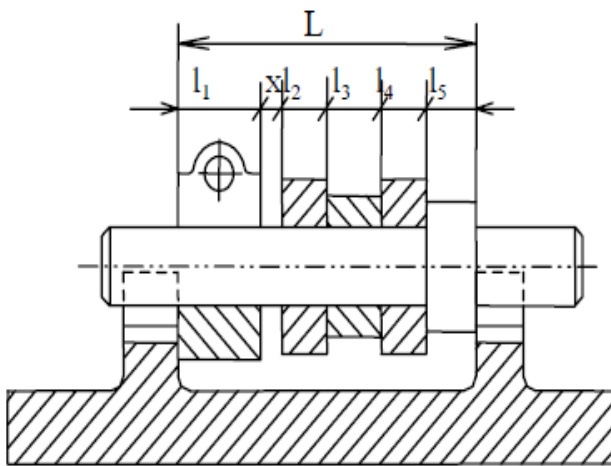
$$\delta = \delta_x - \sum_{i=1}^n \delta_i \quad \delta_x = t \sqrt{\lambda_1 \cdot \delta_1^2 + \lambda_2 \cdot \delta_2^2 + \dots + \lambda_n \cdot \delta_n^2 + \lambda \cdot \delta^2}$$

| Hệ số t    | 1  | 2   | 3    |
|------------|----|-----|------|
| % phế phẩm | 32 | 4,5 | 0,27 |

- $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  - hệ số phụ thuộc vào hình dáng đường cong phân bố kích thước của chi tiết lắp ráp

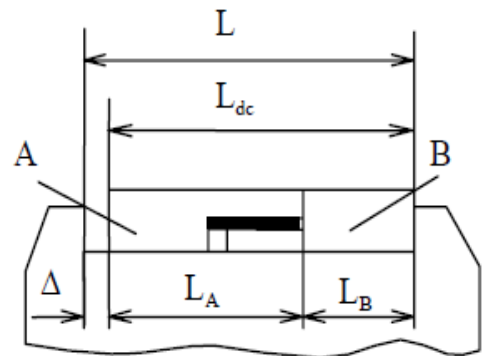
$$\delta = \sqrt{\frac{1}{x} \left[ \frac{\delta_x^2}{t^2} - \lambda_1 \cdot \delta_1^2 - \lambda_2 \cdot \delta_2^2 - \dots - \lambda_n \cdot \delta_n^2 \right]}$$

Ví dụ : Đồ gá lắp ráp theo chuỗi kích thước



a)

*a. giải chuỗi kích thước bằng phương pháp cực đại*



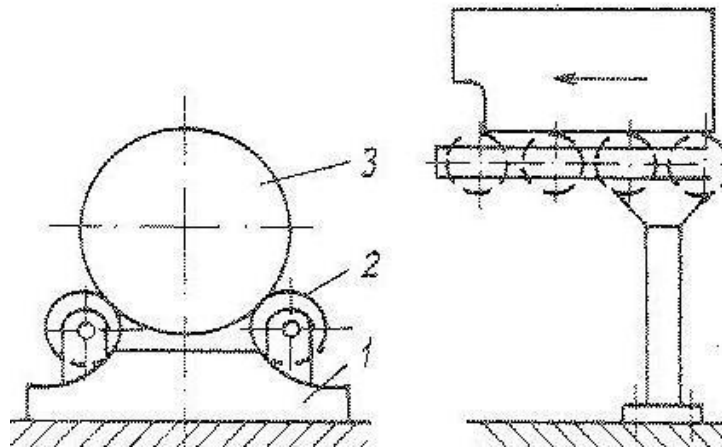
b)

*b. giải chuỗi kích thước khi hàn hai chi tiết A và B*

### 6.3. Đồ gá thay đổi vị trí đối tượng lắp ráp

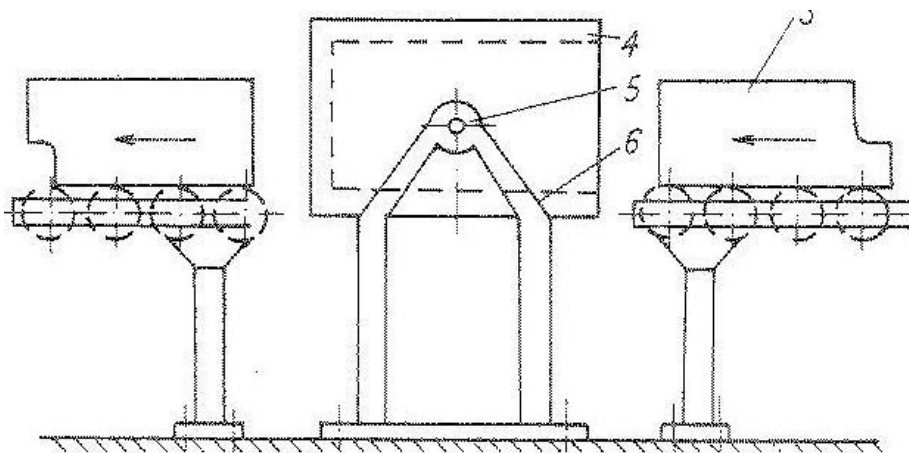
Đối với các chi tiết cơ sở lớn và nặng, khi lắp ráp cần thay đổi vị trí, sử dụng đồ gá lắp ráp là cơ cấu quay

- Đồ gá lắp chi tiết trụ: Đối tượng 3 có thể quay nhẹ nhàng trên các con lăn 2 của khối V1 để thực hiện lắp ráp



Hình 4. 4. Đồ gá lắp chi tiết trụ

- Đồ gá lật: Đối tượng 3 được di động trên các con lăn tới máng chứa 4, sau khi đã nằm trong máng 4, xoay máng 4 quanh chốt 5 180°. Đối tượng lắp 3 thay đổi vị trí và được chuyển tới các con lăn khác



Hình 4. 5. Đồ gá lật

#### 6.4. Đặc điểm khi thiết kế đồ gá lắp ráp chuyên dùng

Tài liệu ban đầu để thiết kế đồ gá chuyên dùng

- Bản vẽ lắp bộ phận hoặc sản phẩm
- Điều kiện kỹ thuật của đối tượng lắp
- Quy trình lắp ráp (Trình tự nguyên công, sơ đồ định vị, thiết bị dụng cụ, chế độ lắp ráp)

-Sản lượng hàng năm

Trình tự thiết kế đồ gá lắp ráp chuyờn dụng

-Từ sơ đồ gá đặt, xác định loại kích thước, số lượng và vị trí tương quan của cơ cấu định vị. Xác định lực kẹp chặt và chọn cơ cấu kẹp

-Xác định cơ cấu dẫn hướng, cơ cấu phụ và vỏ đồ gá

-Xác định độ chính xác lắp ráp: độ chính xác lắp ráp phụ thuộc vào phương pháp lắp ráp, độ chính xác của chi tiết, phương pháp định vị khi lắp ráp và độ chính xác của đồ gá

