

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP VÀ THƯƠNG MẠI

GIÁO TRÌNH

Tên môn học: Đồ gá

NGHỀ: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số: , ngày tháng năm của
Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp và Thương mại

MỤC LỤC

TT	Nội dung	Trang
1	Chương I. Khái niệm chung	1
	1.1. Định nghĩa và công dụng của đồ gá	5
	1.2. Phân loại đồ gá gia	9
	1.3. Yêu cầu của đồ gá	10
	1.4. Các thành phần của đồ gá	10
2	Chương II. Phương pháp định vị và các chi tiết định vị	11
	2.1. Nguyên tắc định vị và các chi tiết điển hình	12
	2.2. Sai số định vị và phương pháp xác định	13
3	Chương III. Kẹp chặt và cơ cấu kẹp chặt	19
	3.1. Khái niệm và nguyên tắc kẹp chặt	22
	3.2. Các cơ cấu kẹp chặt	26
4	Chương IV. Phương pháp thiết kế đồ gá	28
	4.1. Giới thiệu chung	30
	4.2. Nội dung các bước thiết kế	32
	4.3. Thân và đế đồ gá	33
	4.4. Ứng dụng	35
5	Chương V. Một số gá điển hình	40
	5.1. Đồ gá khoan - Doa	41
	5.1.1. Giới thiệu chung	45
	5.1.2. Các chi tiết điển hình của đồ gá khoan doa	66
	5.1.3. Các loại đồ gá khoan doa	68
	5.2. Đồ gá phay	70
	5.2.1. Giới thiệu chung	70
	5.2.2. Các chi tiết điển hình của đồ gá phay	72
	5.3. Đồ gá tiện	74
	5.3.1. Giới thiệu chung	76
	5.3.2. Các loại gá tiêu chuẩn	76
	5.3.3. Các loại đồ gá tiện chuyên dùng	82
6	Tài liệu tham khảo	

TÊN MÔN HỌC: ĐỒ GÁ

Mã số của môn học: MHCC17021041

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Vị trí: Đồ gá cần được dạy song song với môn học MH18, sinh viên phải học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MH11, MH14, MH15, MH16, MH 18.

- Tính chất: Là môn học chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: là môn học chuyên môn nghề, kiến thức của môn học để giải quyết những vấn đề về kỹ thuật trong công nghệ gia công.

Mục tiêu của môn học

- Trình bày được nguyên tắc định vị và kẹp chặt.
- Phân tích được cấu tạo, kết cấu của đồ gá.
- Xây dựng được phương pháp định vị và kẹp chặt chi tiết gia công.
- Chọn được chi tiết định vị, chi tiết kẹp. Tính được sai số chuẩn, lực kẹp.
- Vận dụng được những kiến thức của môn học để giải quyết những vấn đề về kỹ thuật trong công nghệ gia công.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung môn học:

TT	Tên chương, mục	Thời gian (tiết)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (TN, TL, BT)	Kiểm tra
1	<i>Chương I:</i> KHÁI NIỆM CHUNG 1.1. Định nghĩa và công dụng của đồ gá. 1.2. Phân loại đồ gá. 1.3. Yêu cầu của đồ gá. 1.4. Các thành phần của đồ gá	3	3		
2	<i>Chương II:</i> PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ VÀ CÁC CHI TIẾT ĐỊNH VỊ 2.1. Nguyên tắc định vị và các chi tiết định vị 2.2. Sai số định vị và phương pháp xác định	6	6		
3	<i>Chương III:</i> KẸP CHẶT VÀ CƠ CẤU KẸP CHẶT 3.1. Khái niệm và nguyên tắc kẹp chặt 3.2. Các cơ cấu kẹp chặt	7	6		1
4	<i>Chương IV.</i> PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ ĐỒ GÁ 4.1. Giới thiệu chung. 4.2. Nội dung các bước thiết kế. 4.3. Thân và đế của đồ gá. 4.4. Ứng dụng	3	3		
5	<i>Chương V. MỘT SỐ ĐỒ GÁ ĐIỂN HÌNH</i> 5.1 Đồ gá khoan - Doa 5.1.1 Giới thiệu chung 5.1.2 Các chi tiết điển hình của đồ gá khoan doa 5.1.3 Các loại đồ gá khoan doa 5.2 Đồ gá phay 5.2.1 Giới thiệu chung. 5.2.2 Các chi tiết điển hình của đồ gá phay 5.2.3 Các loại đồ gá phay 5.3 Đồ gá tiện 5.3.1 Giới thiệu chung. 5.3.2 Các loại đồ gá tiêu chuẩn 5.3.3 Các loại đồ gá tiện chuyên dùng	11	10		1
Tổng		30	28		2

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM CHUNG

Mục tiêu:

- Giải thích được vai trò của đồ gá trong ngành chế tạo cơ khí;
- Phân biệt được các loại đồ gá;
- Trình bày được mục đích sử dụng và các bộ phận chính của đồ gá;
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chương.

1.1. Định nghĩa và công dụng của đồ gá.

1.1.1. Định nghĩa. Đồ gá gia công cơ là một loại trang bị công nghệ nhằm xác định vị trí chính xác của chi tiết gia công so với dụng cụ cắt, đồng thời giữ vững vị trí đó trong suốt quá trình gia công.

1.1.2. Công dụng của đồ gá.

Nói chung, đồ gá gia công có các công dụng chính như sau :

Bảo đảm độ chính xác vị trí của các bề mặt gia công. Nhờ đồ gá đồ gá đặt chi tiết, có thể xác định một cách chính xác vị trí tương đối của chi tiết gia công đối với máy và dao cắt, hơn nữa có thể đạt được độ chính xác vị trí này tương đối cao một cách ổn định, tin cậy và nhanh chóng.

Nâng cao năng suất lao động. Sau khi sử dụng đồ gá có thể loại bỏ bước vạch dấu và so dao, nhờ vậy có thể giảm đáng kể thời gian phụ; ngoài ra, dùng đồ gá đồ gá đặt chi tiết có thể dễ dàng kẹp chặt đồng thời nhiều chi tiết, gia công nhiều vị trí, làm cho thời gian cơ bản trùng với thời gian phụ; khi dùng đồ gá cơ khí hóa, tự động hóa ở mức độ cao có thể thêm một bước nữa giảm thời gian phụ, làm tăng cao năng suất lao động .

Mở rộng phạm vi sử dụng của máy công cụ. Trên các máy cắt kim loại sử dụng đồ gá chuyên dùng có thể mở rộng khả năng công nghệ của máy. Ví dụ, trên máy tiện khi gá sử dụng đồ gá chuyên dùng có thể tiện được hình nhiều cạnh.

Không yêu cầu tay nghề của công nhân cao và giảm nhẹ cường độ lao động của họ.

1.2. Phân loại đồ gá.

1.2.1. Căn cứ vào phạm vi sử dụng .

a. Đồ gá vạn năng: là những đồ gá đã được tiêu chuẩn, có thể gia công được những chi tiết khác nhau mà không cần thiết có những điều chỉnh đặc biệt. Đồ gá vạn năng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất loạt nhỏ- đơn chiếc.

Ví dụ: mâm cặp 3 châu, mâm cặp 4 châu, êtô, đầu phân độ vạn năng, bàn từ...

b. Đồ gá chuyên dùng: là loại đồ gá được thiết kế và chế tạo cho một nguyên công gia công nào đó của chi tiết. Vì vậy, khi sản phẩm thay đổi hoặc nội dung nguyên công thay đổi thì đồ gá này không thể sử dụng lại được. Do đó loại đồ gá này được sử dụng khi sản phẩm và công nghệ tương đối ổn định trong sản xuất loạt lớn, hàng khối.

Ví dụ: đồ gá gia công lỗ ắc piston, đồ gá phay biên dạng cam...

c. Đồ gá vạn năng lắp ghép (đồ gá tổ hợp): Theo yêu cầu gia công của một nguyên công nào đó, chọn một bộ các chi tiết tiêu chuẩn hoặc bộ phận đã được chuẩn bị trước để tổ hợp thành các đồ gá. Loại đồ gá này sau khi dùng xong có thể tháo ra, lau chùi sạch sẽ và cất vào kho để tiếp tục sử dụng. Sử dụng loại đồ gá này có ưu điểm là giảm chu kỳ thiết kế và chế tạo đồ gá, làm giảm thời gian chuẩn bị sản xuất; đồng thời với một bộ các chi tiết của đồ gá đã được tiêu chuẩn hoá có thể được sử dụng nhiều lần, tiết kiệm vật liệu chế tạo đồ gá; giảm công lao động và giảm giá thành sản phẩm

Nhược điểm : cần đầu tư vốn khá lớn để chế tạo hàng vạn chi tiết tiêu chuẩn với độ chính xác và độ bóng cao, vật liệu các chi tiết này thường là thép hợp kim, thép crôm, thép niken; độ cứng vững kém hơn đồ gá thông dụng; nặng và cồng kềnh hơn so với đồ gá vạn năng.

Ứng dụng: loại đồ gá này dùng thích hợp trong dạng sản xuất loạt nhỏ, chủng loại chi tiết nhiều, đặc biệt đối với những sản phẩm mới.

Đồ gá điều chỉnh và đồ gá gia công nhóm: Hai loại đồ gá này có chung một đặc điểm là sau khi thay đổi hoặc điều chỉnh một số chi tiết cá biệt của đồ gá thì có thể gia công những chi tiết có hình dáng, kích thước và công nghệ gần giống nhau. Nhưng đối tượng gia công của đồ gá vạn năng điều chỉnh không rõ ràng và phạm vi sử dụng tương đối rộng, ví dụ mâm cặp hoa mai dùng trên máy tiện, đồ gá khoan trụ trượt thanh răng.. . Đồ gá gia công nhóm được thiết kế và chế tạo cho một nhóm chi tiết nào đó nhất định. Đối tượng gia công và phạm vi sử dụng tương đối rõ ràng . Sử dụng các loại đồ gá này có thể đạt được hiệu quả như nhau trong dạng sản xuất loạt nhỏ cũng như dạng sản xuất loạt lớn, là một biện pháp có thể ứng dụng để cải cách thiết kế trang bị công nghệ.

1.2.2. Căn cứ vào máy sử dụng :

Đồ gá tiện, đồ gá phay, đồ gá khoan, đồ gá mài...

1.2.3. Căn cứ vào nguồn sinh lực để kẹp chặt :

Kẹp bằng tay, kẹp bằng khí nén, dầu ép, kết hợp khí nén- dầu ép , điện từ, chân không...

1.2.4. Căn cứ vào số chi tiết đồng thời gia công :

Kẹp một hoặc nhiều chi tiết cùng một lúc.

1.3. Yêu cầu của đồ gá .

Phù hợp với yêu cầu sử dụng, dạng sản xuất, điều kiện cụ thể của nhà máy về trang thiết bị, trình độ kỹ thuật của công nhân...

Bảo đảm độ chính xác quy định: nguyên lý làm việc phải đúng, chi tiết định vị và dẫn hướng phải có cấu tạo hợp lý và có độ chính xác cần thiết, chi tiết kẹp chặt phải đủ độ cứng vững, đồ gá phải được định vị và kẹp chặt một cách chính xác trên máy.

Sử dụng thuận tiện: gá và tháo chi tiết gia công dễ dàng, dễ quét dọn phoi, dễ lắp trên máy, dễ thay thế những chi tiết bị mòn và hư hỏng, những chi tiết nhỏ không bị rơi, vị trí tay quay thích hợp và thuận tiện, thao tác nhẹ nhàng, an toàn lao động, kết cấu đơn giản và có tính công nghệ cao.

1.4. Các thành phần của đồ gá.

Chủng loại và kết cấu đồ gá gia công tuy có khác nhau, nhưng nguyên lý làm việc của nó trên cơ bản giống nhau. Để thuận tiện cho việc nghiên cứu, trước hết chúng ta căn cứ vào tính năng giống nhau của các chi tiết và cơ cấu trong đồ gá để phân loại. Các thành phần chủ yếu của đồ gá gia công gồm :

Đồ định vị (cơ cấu định vị): dùng để xác định vị trí của chi tiết trong đồ gá (chốt định vị, phiến tì định vị, khối V định vị, trục gá,...).

Đồ kẹp chặt (cơ cấu kẹp chặt): dùng để thực hiện việc kẹp chặt chi tiết gia công (chấu kẹp, ren , bánh lệch tâm, đòn....)

Chi tiết hoặc cơ cấu so dao, dẫn hướng: dùng để xác định vị trí chính xác của dao đối với đồ gá (dưỡng so dao, bạc dẫn khoan, bạc doa...).

Chi tiết định vị đồ gá trên máy: dùng để định vị đồ gá trên bàn máy (then định hướng đồ gá phay...)

Thân đồ gá: các chi tiết định vị, kẹp chặt ...được lắp trên nó để tạo thành một đồ gá hoàn chỉnh

Các chi tiết và cơ cấu khác: để thỏa mãn yêu cầu gia công, trên đồ gá còn có các chi tiết và cơ cấu khác như cơ cấu phân độ, cơ cấu định tâm, cơ cấu phóng đại lực kẹp, cơ cấu sinh lực...

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG 1.

Câu 1. Giải thích vai trò của đồ gá trong ngành chế tạo cơ khí?

Câu 2. Hãy nêu định nghĩa và phân loại đồ gá?

Câu 3. Trình bày các yêu cầu và các bộ phận chính của đồ gá cơ khí?

Tailieu.vn

Chương II : PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH VÀ CÁC CHI TIẾT ĐỊNH VỊ

Mục tiêu

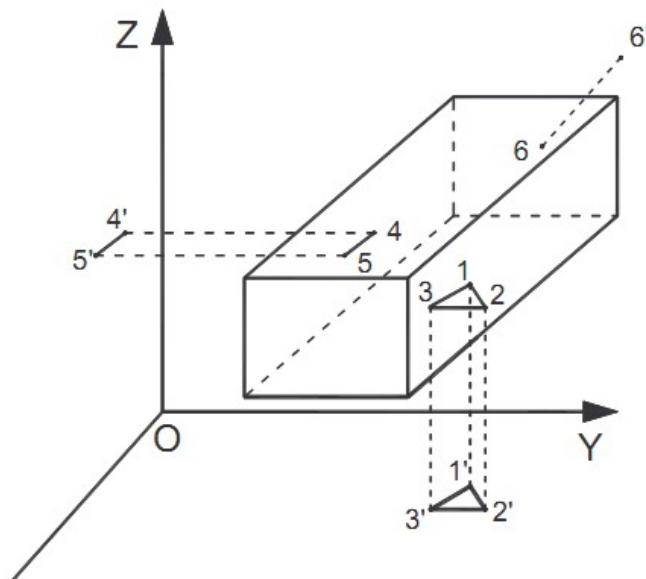
- Trình bày được nguyên tắc định vị sáu điểm;
- Đánh giá được mặt định vị và vận dụng linh hoạt trong thực tế để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cho chi tiết gia công;
- Phân biệt được hai yếu tố định vị và kẹp chặt;
- Xác định được sai số số chuẩn;
- Phân tích được cấu tạo, điều kiện kỹ thuật, phạm vi ứng dụng của các chi tiết định vị;
- Chọn được chi tiết định vị;
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2.1. Nguyên tắc định vị sáu điểm và các chi tiết định vị.

2.1.1. Nguyên tắc định vị 6 điểm:

a. Chuyển động của vật rắn:

Trong công nghệ chế tạo máy ta xét sự chuyển động của một vật rắn tuyệt đối trong không gian theo hệ tọa độ Đề các. Nó gồm 6 bậc tự do chuyển động là:



3 bậc tịnh tiến dọc trục ox , oy , oz

3 bậc xoay quanh trục ox , oy , oz .

b. Khái niệm bậc tự do

Bậc tự do của vật rắn tuyệt đối là khả năng di chuyển của vật rắn theo phương nào đó mà không bị bất kỳ một cản trở nào.

c. Nguyên tắc định vị các chi tiết định hình.

Khi ta đặt một khối hình hộp trong hệ tọa độ Đề các, có thể thấy các truyền động được không chế như sau:

Mặt phẳng xoy không chế 3 bậc tự do.

Điểm 1: Không chế bậc tự do tịnh tiến dọc trục ox.

Điểm 2: Không chế bậc tự do quay quanh trục oy.

Điểm 3: Không chế bậc tự do quay quanh trục oz.

→ 3 điểm tạo thành một mặt phẳng không chế 3 bậc tự do.

Mặt phẳng xoz không chế 2 bậc tự do.

Điểm 4: Không chế bậc tự do tịnh tiến dọc trục oy.

Điểm 5: Không chế bậc tự do quay quanh trục oz.

→ 2 điểm tạo thành một đường thẳng không chế 2 bậc tự do.

Mặt phẳng yoz không chế 1 bậc tự do.

Điểm 6: Không chế bậc tự do tịnh tiến dọc trục ox.

→ 1 điểm không chế 1 bậc tự do.

d. Phương pháp chọn mặt định vị.

Mỗi mặt phẳng đều có khả năng không chế 3 bậc tự do, nhưng ở mặt phẳng xoz và yoz chỉ không chế 2 và 1 bậc tự do vì có những bậc tự do ở mặt này có thể không chế nhưng ở mặt kia cũng đã được không chế rồi do đó nó không không chế nữa.

Mặt phẳng định vị chính là mặt phẳng có diện tích lớn không chế 3 bậc tự do.

Mặt phẳng dẫn hướng là mặt phẳng dài và hẹp được coi là đường thẳng không

chế 2 bậc tự do.

Mặt phẳng chặn là mặt phẳng hẹp coi là một điểm không chế 1 bậc tự do.

Định vị hoàn toàn và định vị chi tiết khử đủ 6 bậc tự do.

Định vị không hoàn toàn là định vị chi tiết khử nhỏ hơn 6 bậc tự do.

Trong quá trình định vị chi tiết, không phải lúc nào cũng cần phải không chế đủ cả 6 bậc tự do, mà tùy theo yêu cầu gia công ở từng nguyên công, số bậc tự do có thể được không chế nhỏ hơn 6.

2.1.2. Chuẩn và sai số chuẩn

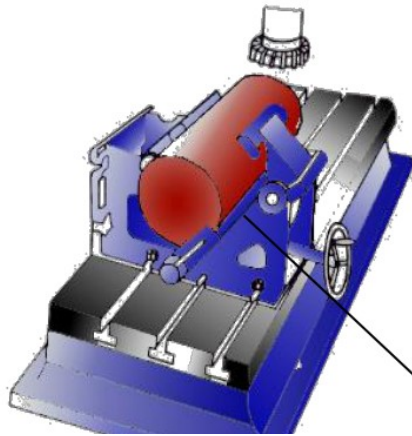
a. Chuẩn

- Định nghĩa

Tập hợp của những bề mặt, đường hoặc điểm của một chi tiết mà căn cứ vào đó người ta xác định vị trí của các bề mặt, đường hoặc điểm khác của bản thân chi tiết đó hoặc của chi tiết khác.

Việc xác định chuẩn ở một nguyên công gia công cơ chính là việc xác định vị trí tương quan giữa dụng cụ cắt và bề mặt cần gia công của chi tiết để đảm bảo những yêu cầu kỹ thuật và kinh tế của nguyên công đó.

Ví dụ:

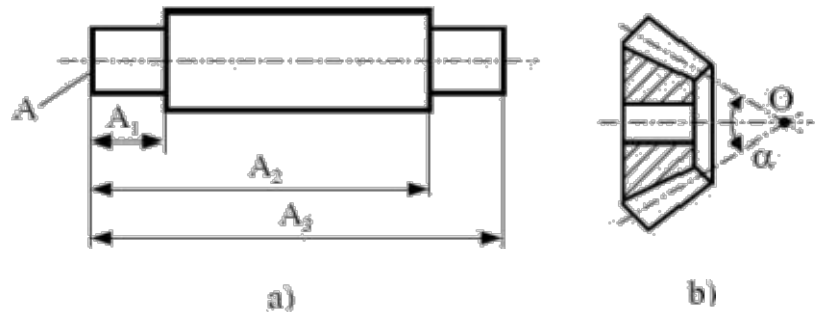


- Phân loại chuẩn

*** Chuẩn thiết kế**

Là ch-ẩn được dùng trong quá trình thiết kế, được hình thành khi lập các chuỗi kích thước trong quá trình thiết kế. Chuẩn thiết kế có thể là chuẩn thực hay chuẩn ảo.

Ví dụ: Chuẩn thực như mặt A (hình a). dùng để xác định kích thước các bậc của trục. Chuẩn ảo như điểm O (hình b) là đỉnh hình nón của mặt lăn bánh răng côn dùng để xác định góc côn .



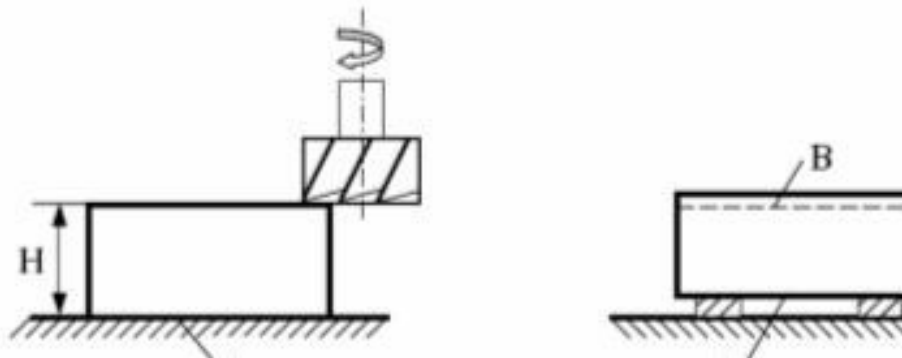
Chuẩn thiết kế

a) chuẩn thực; b) chuẩn ảo

* Chuẩn công nghệ

Chuẩn công nghệ gồm: Chuẩn gia công; Chuẩn lắp ráp; Chuẩn kiểm tra

- Chuẩn gia công: dùng để xác định vị trí của những bề mặt, đường hoặc điểm của chi tiết trong quá trình gia công cơ. Chuẩn này bao giờ cũng là chuẩn thực.
- **Ví dụ:** Khi phay mặt phẳng



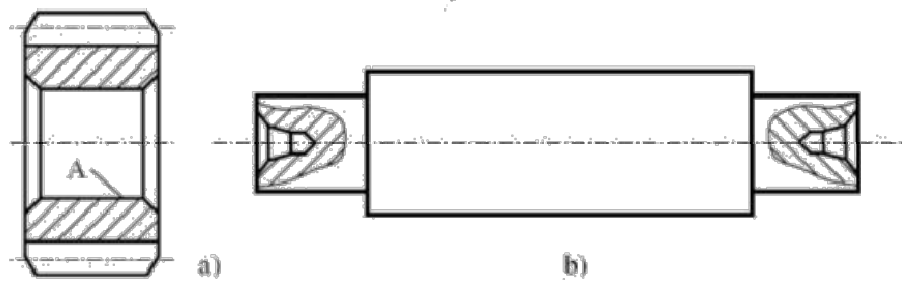
Chuẩn gia công

Nếu gia công theo phương pháp tự động đạt kích thước thì mặt A làm cả 2 nhiệm vụ mặt tỷ và mặt định vị (Hình 4.3a). Nếu gia công chi tiết theo đường vạch dấu B (rà gá) thì mặt A chỉ làm nhiệm vụ mặt tỷ còn mặt định vị là đường vạch dấu B. Như vậy, chuẩn gia công có thể trùng hoặc không trùng với mặt tỷ của chi tiết lên đồ gá hoặc lên bàn máy.

Chuẩn gia công được chia ra thành chuẩn thô và chuẩn tinh:

- Chuẩn thô: là những bề mặt dùng làm chuẩn chưa qua gia công, hoặc mới chỉ qua bước gia công sơ bộ
- Chuẩn tinh: là những bề mặt dùng làm chuẩn đã qua gia công.
- + Chuẩn tinh còn được dùng trong quá trình lắp ráp thì gọi là chuẩn tinh chính.
- + Chuẩn tinh không được dùng trong quá trình lắp ráp thì gọi là chuẩn tinh phụ.

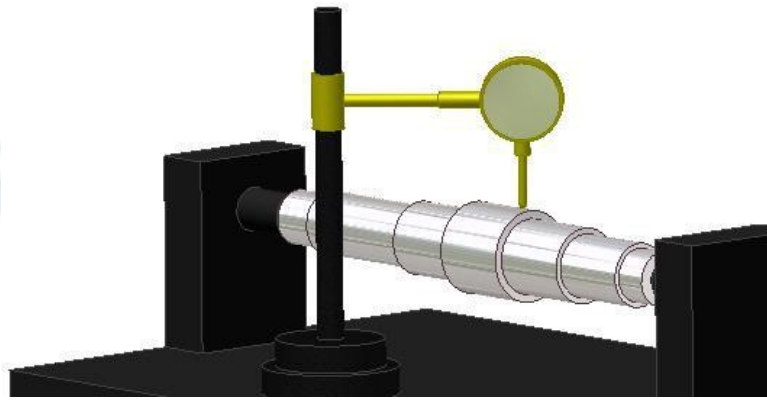
Ví dụ: Khi gia công bánh răng, người ta thường dùng mặt lỗ A để định vị. Mặt lỗ này sau đó sẽ được dùng để lắp ghép với trục. Vậy, lỗ A được gọi là chuẩn tinh chính. Các chi tiết trục thường có 2 lỗ tâm ở hai đầu. Hai lỗ tâm này được dùng làm chuẩn để gia công trục, nhưng về sau sẽ không tham gia vào lắp ghép, do vậy đây là chuẩn tinh phụ.



Chuẩn tinh chính và chuẩn tinh phụ

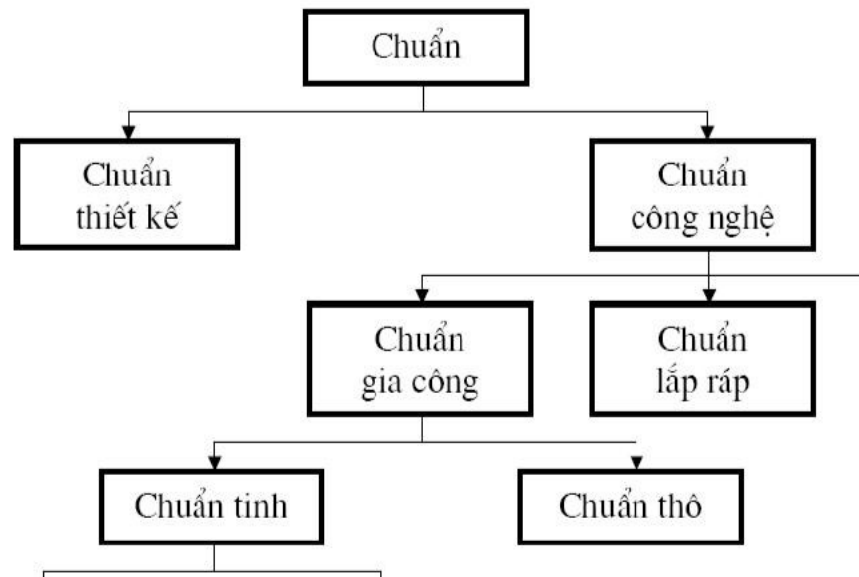
- Chuẩn lắp ráp: là chuẩn dùng để xác định vị trí tương quan của các chi tiết khác nhau của một bộ phận máy trong quá trình lắp ráp. Chuẩn lắp ráp có thể trùng với mặt tỷ lắp ráp và cũng có thể không

- Chuẩn kiểm tra (hay chuẩn đo lường): là chuẩn căn cứ vào đó để tiến hành đo hay kiểm tra kích thước về vị trí giữa các yếu tố hình học của chi tiết máy. Ví dụ: Khi kiểm tra độ không đồng tâm của các bậc trên một trục, người ta thường dùng hai lỗ tâm của trục làm chuẩn,



Chuẩn kiểm tra

chuẩn này được gọi là chuẩn kiểm tra.



Sơ đồ phân loại chuẩn

***Chú ý:** Trong thực tế, chuẩn thiết kế, chuẩn công nghệ (chuẩn gia công, chuẩn kiểm tra, chuẩn lắp ráp) có thể trùng hoặc không trùng nhau. Do vậy, trong quá trình thiết kế, việc chọn chuẩn thiết kế trùng chuẩn công nghệ là tối ưu vì lúc đó

mới sử dụng được toàn bộ miền dung sai; nếu không thỏa mãn điều trên thì ta chỉ sử dụng được một phần của trường dung sai.

Tổng hợp lại ta có sơ đồ phân loại chuẩn

b. Sai số chuẩn

- Khái niệm

- Mục đích tính sai số chuẩn

- Phương pháp tính sai số chuẩn

2.1.3. Các chi tiết và các cơ cấu định vị.

a. Định nghĩa:

Quá trình định vị là sự xác định vị trí chính xác tương đối của chi tiết so với dụng cụ cắt trước khi gia công.

b. Các chi tiết định vị mặt phẳng.

- Chốt tỳ cố định.

Khi định vị chi tiết trên đồ gá, người ta dùng các chi tiết hay các bộ phận tiếp xúc trực tiếp với bề mặt dùng làm chuẩn của chi tiết, nhằm đảm bảo độ chính xác về vị trí tương quan giữa bề mặt gia công của chi tiết với dụng cụ cắt.

Các chi tiết và bộ phận đó được gọi là đồ định vị (cơ cấu định vị, chi tiết định vị) .

- Chốt tỳ điều chỉnh

Sử dụng hợp lý cơ cấu định vị sẽ mang lại hiệu quả kinh tế thiết thực vì có thể xác định chính xác vị trí của chi tiết một cách nhanh chóng, giảm được thời gian phụ và nâng cao năng suất lao động.

- Chốt tỳ tự lực

Để đảm bảo được chức năng đó, cơ cấu định vị phải thỏa mãn những yêu cầu chủ yếu sau đây :

1) Cơ cấu định vị cần phải phù hợp với bề mặt dùng làm chuẩn định vị của chi tiết gia công về mặt hình dáng và kích thước.

2) Cơ cấu định vị cần phải đảm bảo độ chính xác lâu dài về kích thước và vị trí tương quan.

3) Cơ cấu định vị chi tiết có tính chống mài mòn cao, đảm bảo tuổi thọ qua nhiều lần gá đặt.

- Chốt tỳ phụ

Vật liệu làm cơ cấu định vị, có thể sử dụng các loại thép 20X, 40X, Y7A, Y8A, thép 20X thấm C hoặc thép 45... Nhiệt luyện đạt độ cứng $50 \div 60$ HRC.

Độ nhám bề mặt làm việc $R = 0,63 \div 0,25$; cấp chính xác IT6÷IT7.

Tất cả các loại đồ định vị được trình bày trong phần này đã được tiêu chuẩn hoá. Các thông số hình học, độ chính xác, kích thước và chất lượng bề mặt đã được cho trong các sổ tay cơ khí, sổ tay công nghệ chế tạo máy, sổ tay thiết kế đồ gá. Bề mặt của chi tiết gia công được sử dụng làm chuẩn định vị thường gặp :

- Chuẩn định vị là mặt phẳng.
- Chuẩn định vị là mặt trụ ngoài.
- Chuẩn định vị là mặt trụ trong.

Chuẩn định vị kết hợp (hai lỗ tâm; một mặt phẳng và hai lỗ vuông góc với mặt phẳng đó; một mặt phẳng và một lỗ có đường tâm song song hoặc thẳng góc với mặt phẳng ...).

Tương ứng với các loại chuẩn nêu ở trên, ta cần xác định các cơ cấu định vị một cách hợp lý. Sau đây ta xét cụ thể .

- Chốt tỳ phụ.

Thường người ta lấy mặt phẳng trên chi tiết làm chuẩn định vị. Khi đó đồ định vị thường dùng là chốt tỳ, phiến tỳ...

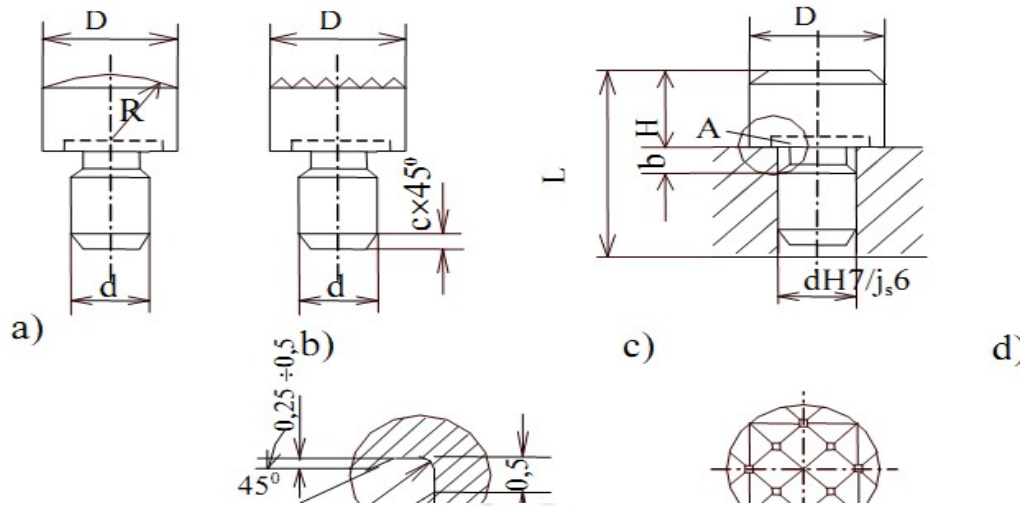
- Phiến tỳ .

Chốt tỳ cố định dùng để định vị khi chuẩn là mặt phẳng, gồm có 3 loại như hình 2-1.

Hình 2-1a và b dùng khi chuẩn định vị là mặt thô.

Hình 2-1c dùng khi chuẩn định vị là mặt tinh.

Chốt tì có thể lắp trực tiếp lên thân đồ gá hoặc thông qua một bạc lót (hình 2-1 d).



Hình 2- 1: Các loại chốt tì cố định

Chốt tì có đường kính $D = 12\text{mm}$ được chế tạo bằng thép các bon dụng cụ có hàm lượng $C = 0,7 \div 0,8 \%$ và tôi cứng đạt $\text{HRC} = 50 \div 60$. Khi $D > 12\text{mm}$, có thể chế

tạo bằng thép các bon có hàm lượng $C = 0,15 \div 0,2\%$, tôi cứng sau khi thấm than đạt độ cứng $\text{HRC} = 55 \div 60$.

Số chốt tì được dùng ở một mặt chuẩn định vị bằng số bậc tự do mà nó cần hạn chế.

* Chi tiết định vị mặt trụ ngoài.

- Mâm cặp

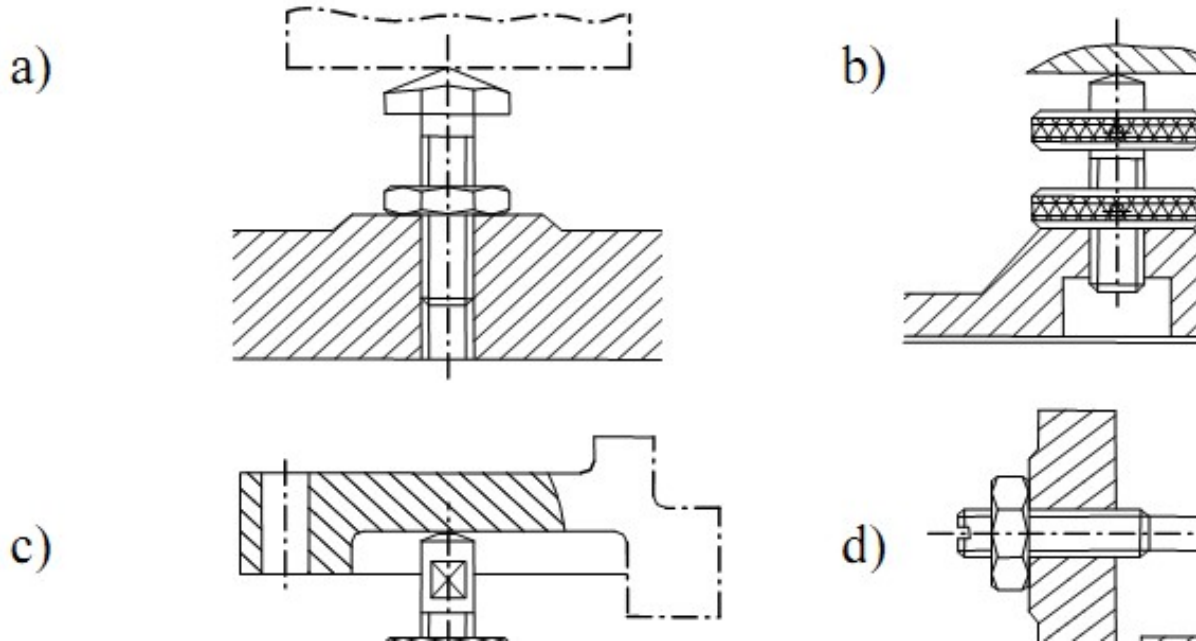
Chốt tì điều chỉnh được dùng khi bề mặt làm chuẩn của chi tiết là chuẩn thô, có sai số về hình dáng và có kích thước tương quan thay đổi nhiều. Kết cấu chốt tì điều chỉnh như hình 2-2.

Hình 2-2a: Đầu 6 cạnh, dùng cơ lê điều chỉnh.

Hình 2-2b: Đầu tròn.

Hình 2-2c: Chốt vát cạnh, dùng cơ lê điều chỉnh.

Hình 2-2d: Chốt điều chỉnh lắp trên mặt đứng của đồ gá.



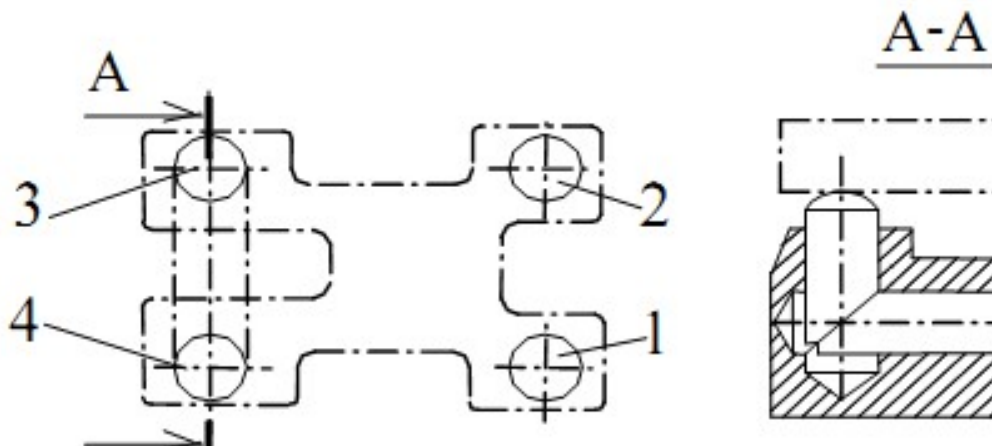
Hình 2-2: Chốt tì điều chỉnh

- Khối V:

Trên mặt phẳng định vị của chi tiết, người ta có thể dùng hai chốt tì cố định và một chốt tì điều chỉnh nhằm chỉnh lại vị trí của phôi.

- Ống kẹp đàn hồi

Chốt tì tự lựa được dùng khi mặt phẳng định vị là chuẩn thô hoặc mặt bậc. Do đặc điểm kết cấu của chốt tì tự lựa, nên mặt làm việc của chốt tì tự lựa luôn luôn tiếp xúc với mặt chuẩn, đồng thời tăng độ cứng vững của chi tiết và giảm áp lực trên bề mặt của các điểm tì.



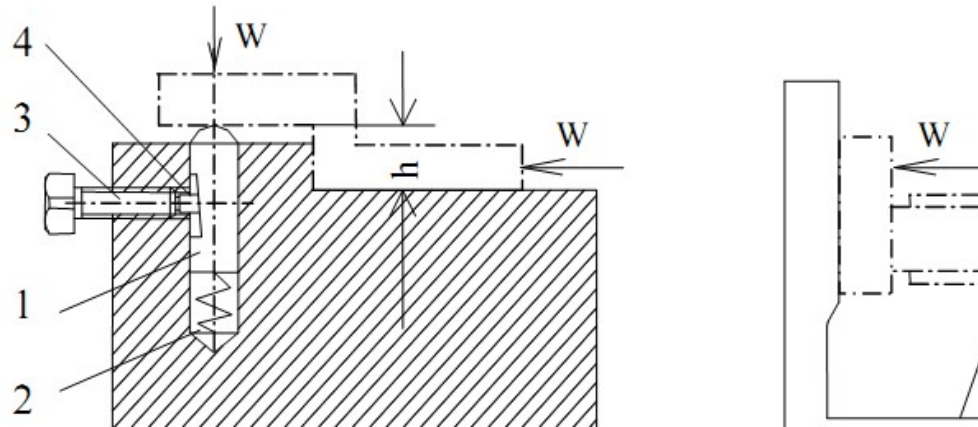
Hình 2-3: Chốt tì tự lựa

Ví dụ chốt tì tự lựa 3 và 4 trên hình (hình 2-3). Tuy loại chốt tì này tiếp xúc với phôi ở hai điểm nhưng nó chỉ hạn chế một bậc tự do.

* Mũi tâm

- Mũi tâm cứng

Chốt tì phụ không tham gia định vị chi tiết, mà chỉ có tác dụng nâng cao độ cứng vững của chi tiết khi gia công. Chốt tì phụ có nhiều loại (hình 2-4a,b).

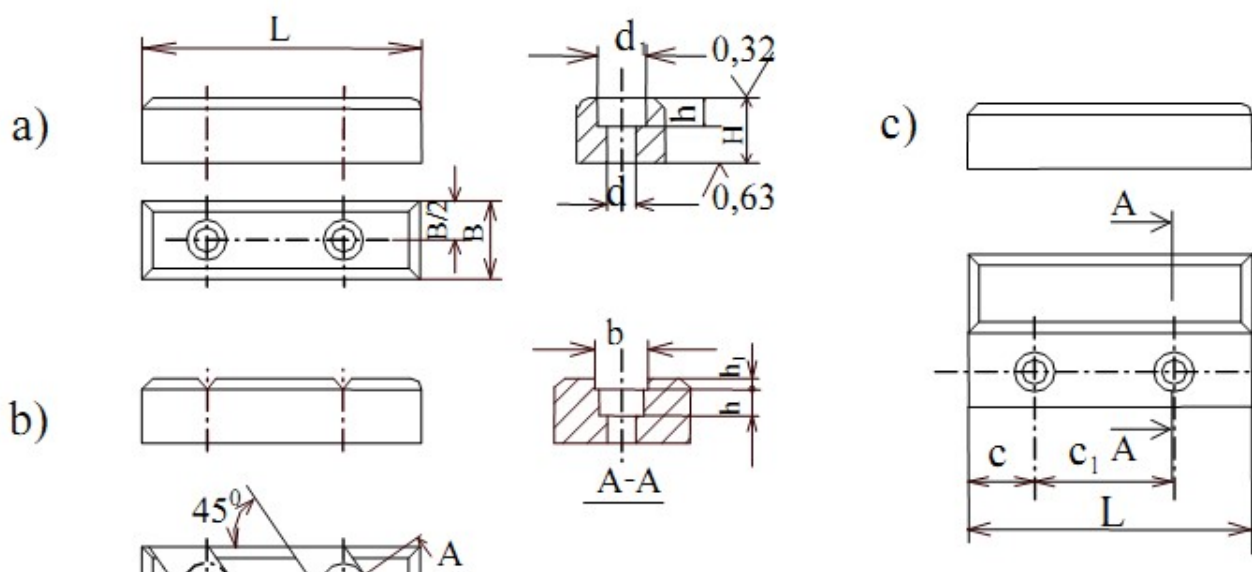


Hình 2-4 : Chốt tì phụ

Khi gá đặt chi tiết, chốt tì phụ ở dạng tự do, chưa cố định. Dưới tác dụng của lò xo 2 làm cho chốt 1 tiếp xúc với mặt tì của chi tiết cần gia công đã được định vị và kẹp chặt xong. Sau đó dùng chốt 4 và vít 3 để cố định vị trí của chốt.

- Mũi tâm tùy động.

Phiên tì là chi tiết định vị khi chuẩn là mặt phẳng đã được gia công (chuẩn tinh) có diện tích thích hợp (kích thước trung bình và lớn). phiên tì có 3 loại (hình 2-5), mỗi loại có đặc điểm và phạm vi ứng dụng riêng :



Hình 2- 5: Các loại phiến tì

Loại 2-5a phiến tì phẳng đơn giản, dễ chế tạo, có độ cứng vững tốt, nhưng khó làm sạch phoi vì các lỗ bắt vít lõm xuống, thường lắp trên các mặt thẳng đứng.

Loại 2-5b phiến tì có rãnh nghiêng sử dụng thuận tiện cho việc làm sạch, bảo quản nhưng chế tạo tốn kém hơn các loại khác.

Loại 2-5c phiến tì bậc, bề mặt làm việc dễ quét sạch phoi và làm sạch do có rãnh lõm 1÷2mm, vì chiều rộng B lớn nên khó gá đặt trong đồ gá, ít dùng hơn.

Người ta sử dụng 2 phiến tì hay 3 phiến tì tạo thành một mặt phẳng định vị (chú ý nếu dùng 2 phiến tì, thì 1 phiến tì hạn chế 2 bậc tự do, phiến tì còn lại không chế 1 bậc tự do; Nếu dùng 3 phiến tì, thì mỗi phiến tì hạn chế 1 bậc tự do). Các phiến tì được lắp vào thân đồ gá bằng các vít kẹp và được mài lại cho đồng phẳng và đảm bảo độ song song (hay vuông góc với đế đồ gá) sau khi lắp.

Phiến tì thường làm bằng thép có hàm lượng các bon $C=0,15\div0,2\%$, tôi sau khi thấm than để đạt độ cứng HRC = $55\div60$, qua mài bóng $R=0,63\div0,25$.

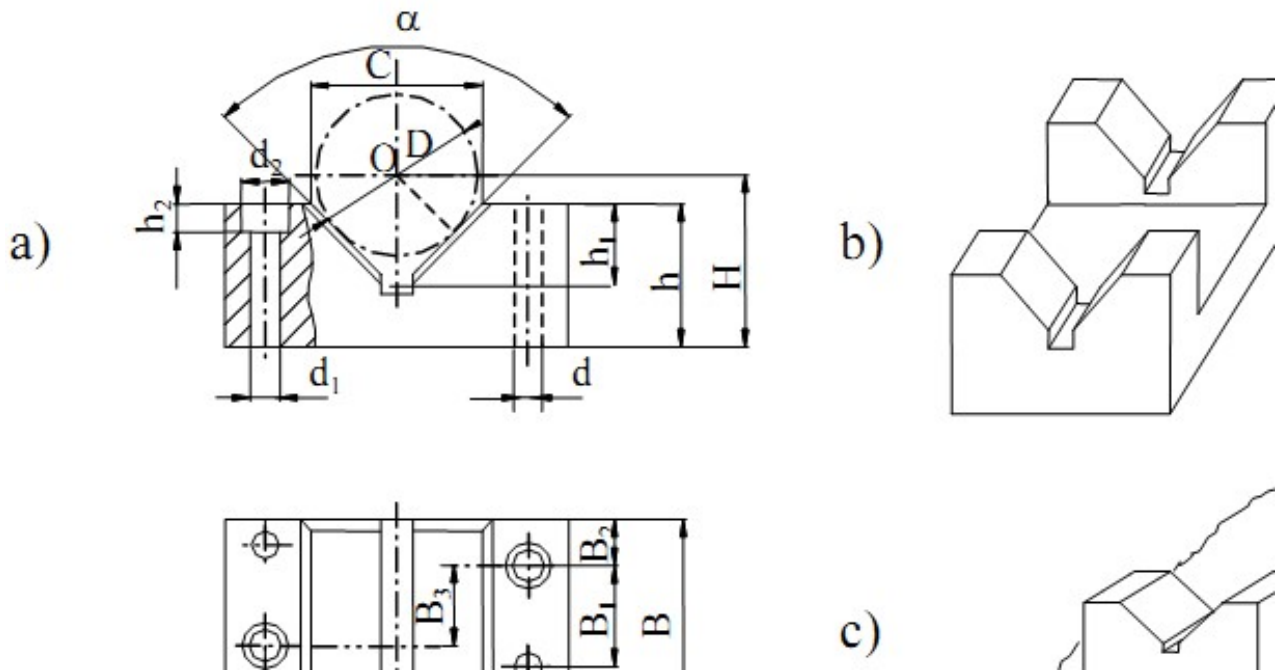
Phiến tì đã được tiêu chuẩn hoá và cho trong các sổ tay cơ khí, sổ tay chế tạo máy, sổ tay thiết kế đồ gá.

- Mũi tâm quay

Khối V dùng để định vị khi mặt chuẩn định vị của chi tiết là mặt trụ ngoài hoặc một phần của mặt trụ ngoài. Ưu điểm khi định vị bằng khối V là định tâm tốt,

tức là đường tâm của mặt trụ định vị của chi tiết bảo đảm trùng với mặt phẳng đối xứng của hai mặt nghiêng làm việc của khối V, không bị ảnh hưởng của dung sai kích thước đường kính mặt trụ ngoài. Một khối V có thể định vị được những chi tiết có đường kính khác nhau.

Kết cấu của khối V. Hình 2-6a trình bày kết cấu của khối V, có hai loại :



Hình 2-6: kết cấu khối V

Khối V dài: Tương đương với 4 điểm tiếp xúc và hạn chế 4 bậc tự do (hoặc khối V có chiều dài tiếp xúc L của nó với mặt chuẩn định vị của chi tiết sao cho $L/D > 1,5$; D —đường kính của chi tiết). Khối V dài định vị những chi tiết có đường kính lớn, thường khoét lõm như hình 2-6b. Để giảm bề mặt gia công của khối V, người ta dùng hai khối V ngắn rồi lắp trên một đế (hình 2-6c).

+ Khối V ngắn: Tương đương 2 điểm tiếp xúc và hạn chế 2 bậc tự do (hoặc khối V ngắn là khối V mà mặt chuẩn định vị trên chi tiết gia công chỉ tiếp xúc với nó trên chiều dài L , với $L/D < 1,5$).

Khi định vị theo các mặt chuẩn định vị thô của chi tiết, thì mặt định vị của khối V phải làm nhỏ, bề rộng từ 2÷5mm hoặc khía nhám.