

Bài giảng lý thuyết 2

1.2. Đồ định vị

* Định nghĩa: Đồ định vị (hay chi tiết định vị) của đồ gá dùng để xác định chính xác vị trí của chi tiết gia công trên đồ gá

* Phân loại: Dựa vào tính chất làm việc của đồ định vị người ta chia đồ định vị ra làm hai loại:

- Đồ định vị (hay chi tiết định) chính.

Chi tiết định vị chính là chi tiết dùng để xác định chính xác vị trí của chi tiết gia công trên đồ gá và tham gia trực tiếp vào quá trình hạn chế bậc tự do của chi tiết

Chi tiết định vị phụ là chi tiết chỉ có tác dụng làm tăng độ cứng vững của chi tiết nhưng không tham gia vào quá trình định vị (hay không có tác dụng hạn chế bậc tự do của chi tiết)

* Yêu cầu đối với đồ định vị

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.

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 chi tiết một cách nhanh chóng, giảm được thời gian phụ và nâng cao năng suất lao động.

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

- 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.

- 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.

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

Vật liệu dùng làm cơ cấu định vị có thể sử dụng các loại sau thép Y7A, C15, C20, 20X thậm chí C đạt độ sâu từ 0,8 mm ÷ 1,2 mm và nhiệt luyện đạt độ cứng từ 50 ÷ 55

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

Tất cả các loại đồ định vị được trình bày trong phần này đã được tiêu chuẩn hóa. 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 là hai lỗ tâm.

Tương ứng với các loại bề mặt chuẩn ở trên ta cần xác định đồ định vị một cách hợp lý. Sau đây ta xét cụ thể

1.2.1. Đồ định vị khi mặt chuẩn là mặt.

Khi chuẩn là mặt phẳng, đồ định vị chi tiết gia công gồm các loại chốt tỳ, phiên tỳ ... Mỗi chốt tỳ có khả năng hạn chế một bậc tự do. Mặt phẳng cần hạn chế 2 bậc tự do thì dùng 2 chốt tỳ, hạn chế 3 bậc tự do thì dùng 3 chốt tỳ. Một phiên tỳ hạn chế hai bậc tự do. Khi mặt phẳng hạn chế 3 bậc tự do, dùng 2 phiên tỳ.

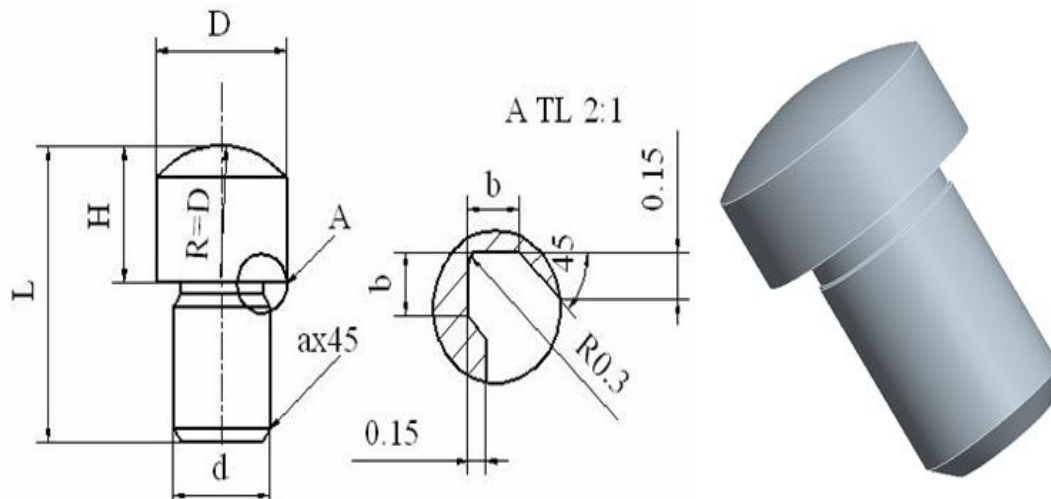
Tùy theo tính chất của mặt chuẩn, có thể dùng các loại đồ định vị khác nhau sao cho thuận tiện về mặt chế tạo, sử dụng nhưng vẫn đảm bảo độ chính xác gia công của chi tiết gá đặt lên chúng.

1.2.1.1. Chốt tỳ

- Chốt tỳ cố định:

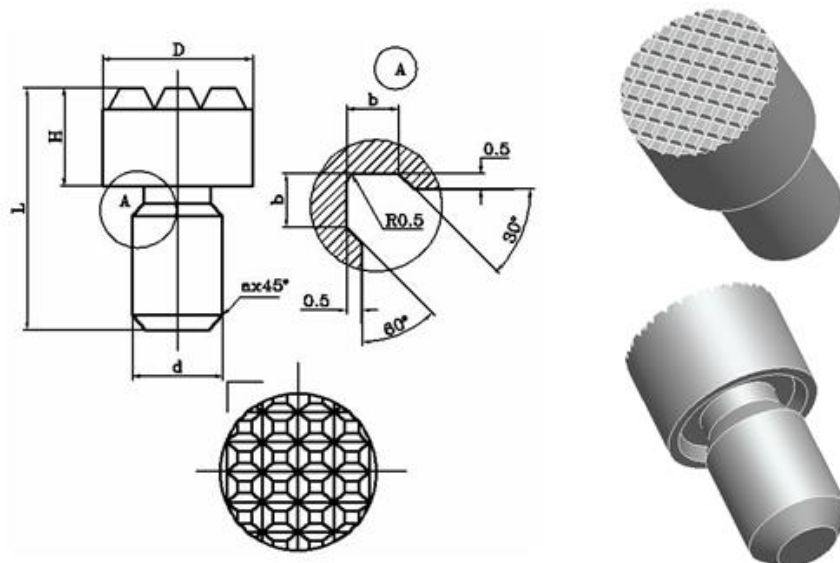
Chốt tỳ cố định có các loại sau:

Chốt tỳ đầu chỏm cầu được dùng để định vị các bề mặt thô (chưa gia công) có diện tích nhỏ khi cần đạt khoảng cách lớn nhất giữa các chốt tỳ (hình 1.14).



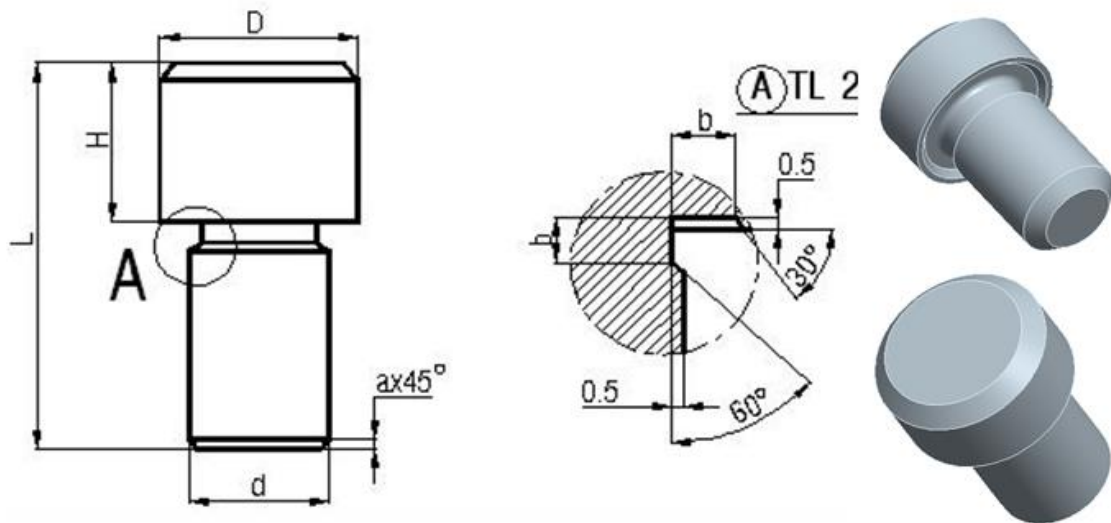
Hình 1. 1. Chốt tỳ cố định đầu chỏm cầu

Chốt tỳ đầu khía nhám (hình 1.15) được dùng để định vị các bề mặt thô (chưa gia công), đặc biệt là các bề mặt cạnh (theo phương thẳng đứng). Chốt tỳ đầu khía nhám có khả năng đảm bảo vị trí của chi tiết ổn định hơn các loại chốt tỳ khác, do đó trong một số trường hợp nó cho phép giảm lực kẹp chặt cần thiết. Nếu sử dụng các chốt tỳ đầu khía nhám để định vị mặt phẳng đáy thì việc quét sạch phoi gặp nhiều khó khăn.



Hình 1. 2. Chốt tỳ cố định đầu khía nhám

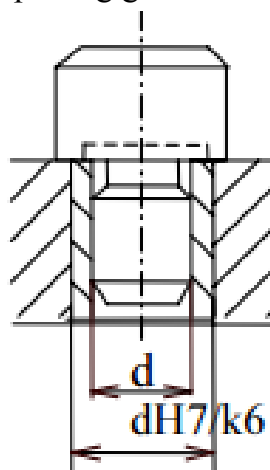
Chốt tỳ đầu phẳng (hình 1.16) được dùng để định vị mặt phẳng đã qua gia công (mặt phẳng tinh).



Hình 1. 3. Chốt tỳ cố định đầu phẳng

Các chốt tỳ được lắp chặt với thân đồ gá. Thông thường, phần diện tích thân đồ gá tiếp xúc với gờ vai của chốt tỳ được cấu tạo nhô lên một chút để dễ dàng gia công đồng thời các phần diện tích này trong một mặt phẳng.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế các chốt tỳ khi chúng bị mòn, người ta dùng thân bạc trung gian (hình 1.17). Bạc trung gian được lắp chặt với thân đồ gá, còn chốt tỳ được lắp với bạc theo chế độ lắp trung gian hoặc lỏng nhẹ.



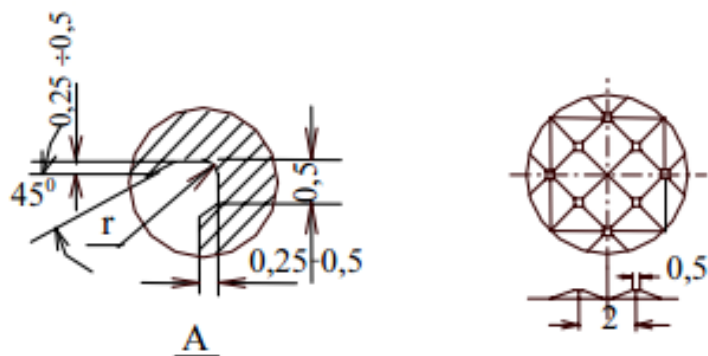
Hình 1. 4. Chốt tỳ lắp bạc trung gian

Để đảm bảo độ phẳng của các chốt tỳ, sau khi lắp người ta cần mài lại tất cả các mặt đầu của chốt trên máy mài phẳng. Tuy nhiên, đối với chốt tỳ đầu chỏm cầu có thể không cần mài lại, vì làm như vậy đầu chỏm cầu sẽ trở thành mặt phẳng và nó không thích hợp cho việc định vị mặt chuẩn thô.

Các kích thước chốt tỳ cố định nằm trong giới hạn.

$d = 3 \div 24 \text{ mm}$; $D = 5 \div 40 \text{ mm}$; $H = 2 \div 20 \text{ mm}$; $L = 9 \div 70 \text{ mm}$.

Phần trụ của các chốt tỳ lắp ghép với thân đồ gá cần phải có độ chính xác nhất định, do đó để thoát dao khi mài người ta cần xẻ rãnh (Hình cắt A Hình 1.18)



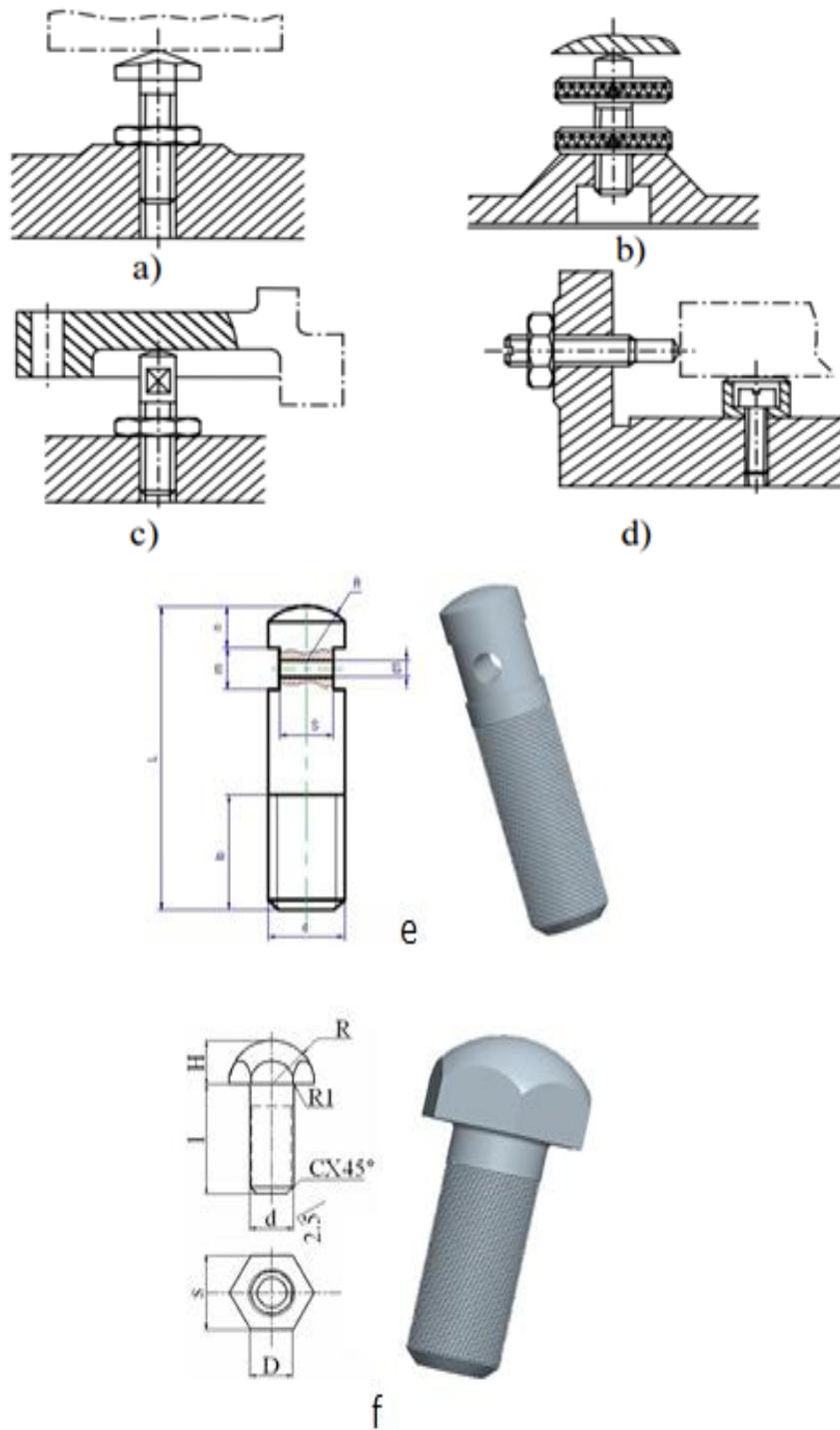
Hình 1. 5. Hình cắt rãnh công nghệ của chốt tỳ

Các chốt tỳ phẳng được vát mép để tạo điều kiện thuận lợi cho việc di chuyển chi tiết gia công và để đảm bảo an toàn cho công nhân khi dùng tay gạt phôi trên bề mặt các chốt tỳ. Phần đuôi trụ của các chốt tỳ cũng được vát mép để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp ghép chúng với thân đồ gá. Lỗ lắp ghép với chốt tỳ trên thân đồ gá được gia công thông suốt để dễ dàng thay thế các chốt tỳ khi chúng bị mòn.

- Chốt tỳ điều chỉnh.

Chốt tỳ điều chỉnh (hình 1.19) được dùng trong các trường hợp sau

- + dung sai của phôi thay đổi nhiều.
- + Lượng dư của phôi không đồng đều.
- + Lượng dư của bề mặt chuẩn cần được hút đi ở các nguyên công tiếp theo.
- + Bề mặt làm chuẩn có sai số hình dáng.



Hình 1. 6. Chốt tỳ điều chỉnh

Hình 1.19 a, f là chốt tỳ điều chỉnh có đầu sáu cạnh được điều chỉnh bằng clê.

Hình 1.19 b là chốt tỳ điều chỉnh có đầu tròn khía nhám, loại này được điều chỉnh bằng tay.

Hình 1.19 c là chốt tỳ điều chỉnh có đầu vát cạnh được điều chỉnh bằng clê hoặc mỏ lết.

Hình 1.19 d là chốt tỳ điều chỉnh được lắp trên bề mặt đứng của thân đồ gá.

Hình 1.19 e là chốt tỳ điều chỉnh bằng chốt.

Vật liệu chế tạo các chốt tỳ điều chỉnh thường là thép C45, tôi đạt độ cứng $35 \div 40$ HRC.

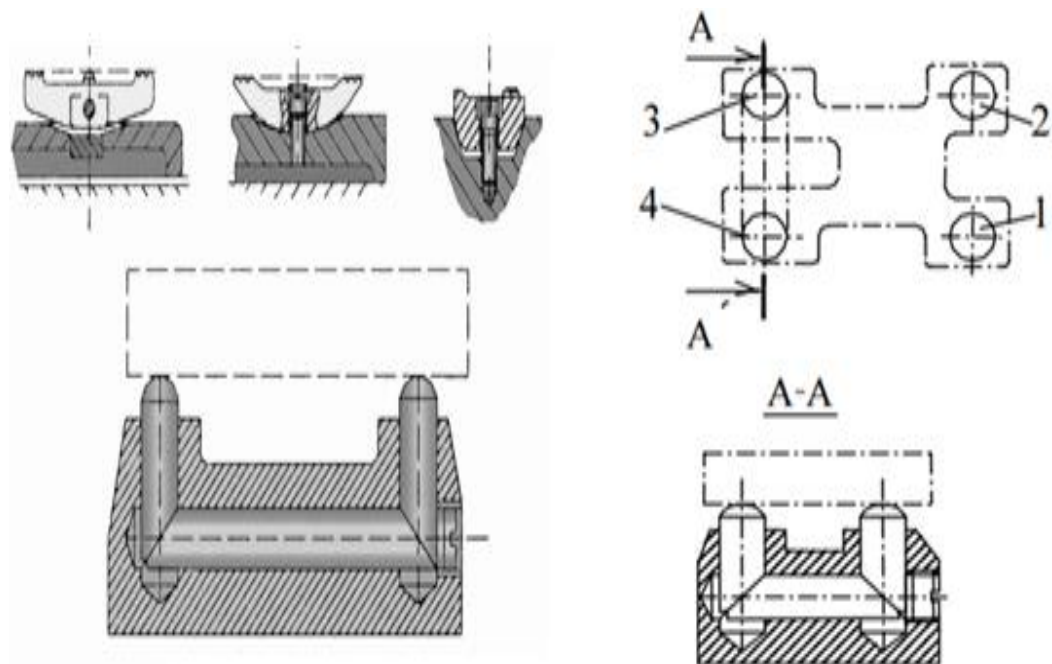
Các chốt tỳ điều chỉnh trên hình 1.19 cũng có thể được dung như các chốt tỳ phụ (không hạn chế bậc tự do nào, mà chỉ có tác dụng nâng cao độ cứng vững của chi tiết gia công).

Cần nhớ rằng nếu dùng ba chốt tỳ để định vị một mặt phẳng thì có hai chốt tỳ cứng, còn một chốt tỳ điều chỉnh nằm hiệu chỉnh lại vị trí của phôi (trong trường hợp phôi không chính xác hoặc có sai số hình dáng).

- Chốt tỳ tự lựa.

Đây là loại chốt tỳ được dùng khi chuẩn định vị là mặt phẳng thô, sai số của phôi lớn do công nghệ chế tạo phôi kém. Nếu mặt chuẩn thô có sai lệch về độ không vuông góc với mặt phẳng chuẩn khác cùng được dùng thì phải sử dụng chốt tỳ tự lựa (hình 1.20) hoặc các mặt bậc người ta cũng dùng chốt tỳ tự lựa. Tuy loại này tiếp xúc với phôi tại hai điểm nhưng nó chỉ xác định một bậc tự do.

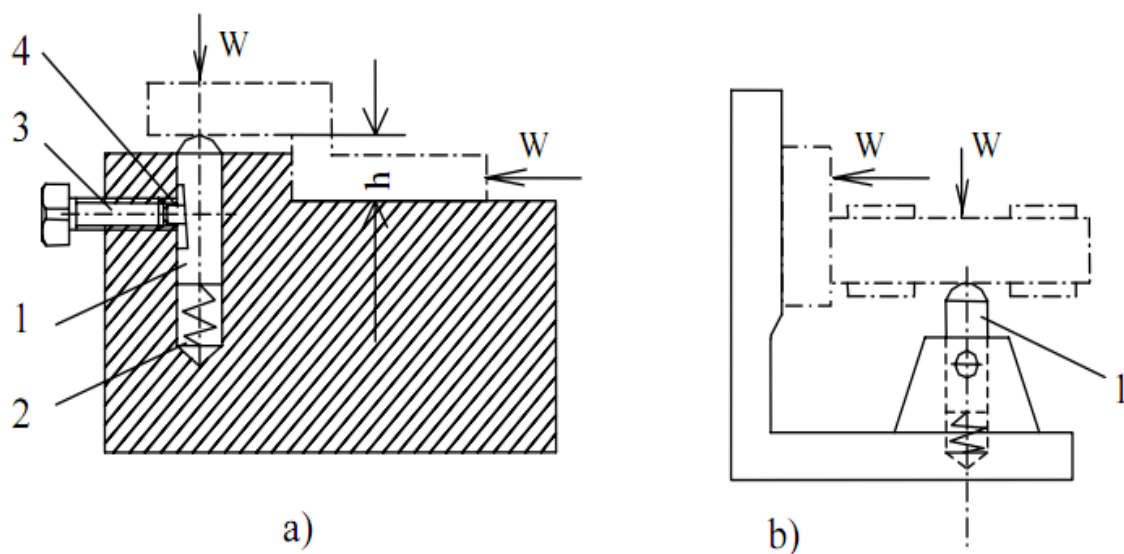
Dùng chốt tỳ tự lựa cho phép nâng cao độ cứng vững của chi tiết gia công và giảm áp lực trên từng điểm tỳ.



Hình 1. 7. Chốt tỳ tự lựa

- Chốt tỳ phụ

Chốt tỳ phụ không có tác dụng định vị chi tiết, nghĩa là không tham gia hạn chế bậc tự do, mà chỉ có tác dụng nâng cao độ cứng vững của chi tiết khi gá đặt. Chốt tỳ phụ có nhiều loại (hình 1.21). Khi gá đặt chi tiết, chốt tỳ phụ ở dạng tự do, chưa cố định. Dưới tác dụng của lò xo 4, chốt 1 luôn luôn tiếp xúc mặt tỳ của chi tiết gia công đã được định vị. Chốt 2, 5 và vít 3 để cố định vị trí của chốt 1 sau khi gá đặt xong chi tiết.



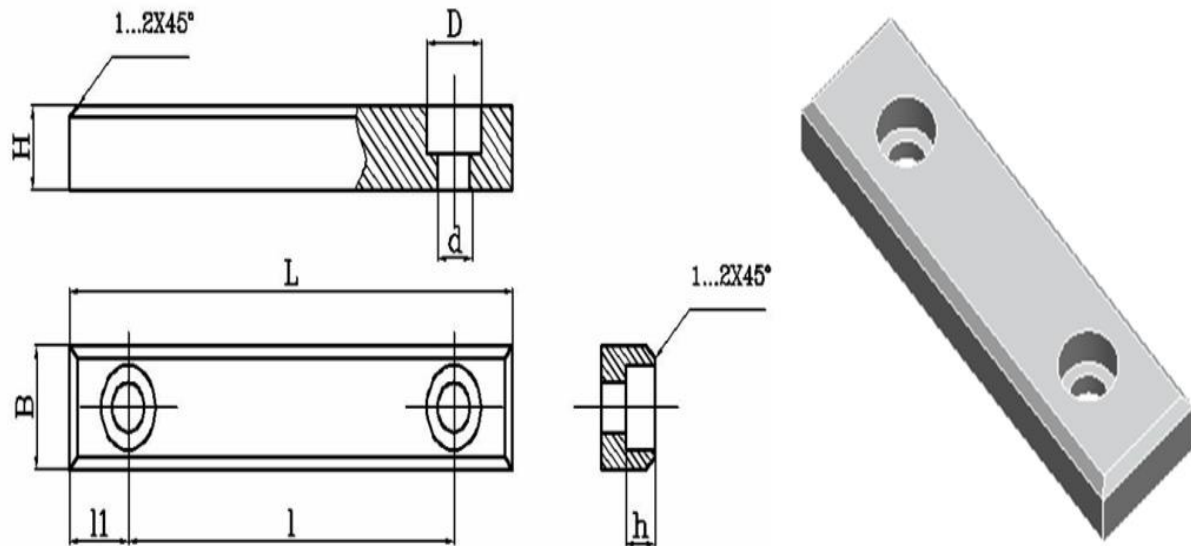
Hình 1. 8. Chốt tỳ phụ

1. Chốt tỳ; 2. Chốt hỗ trợ; 3. Vít chỉnh; 4. Lò xo; Chốt.

1.2.1.2. Phiến tỳ

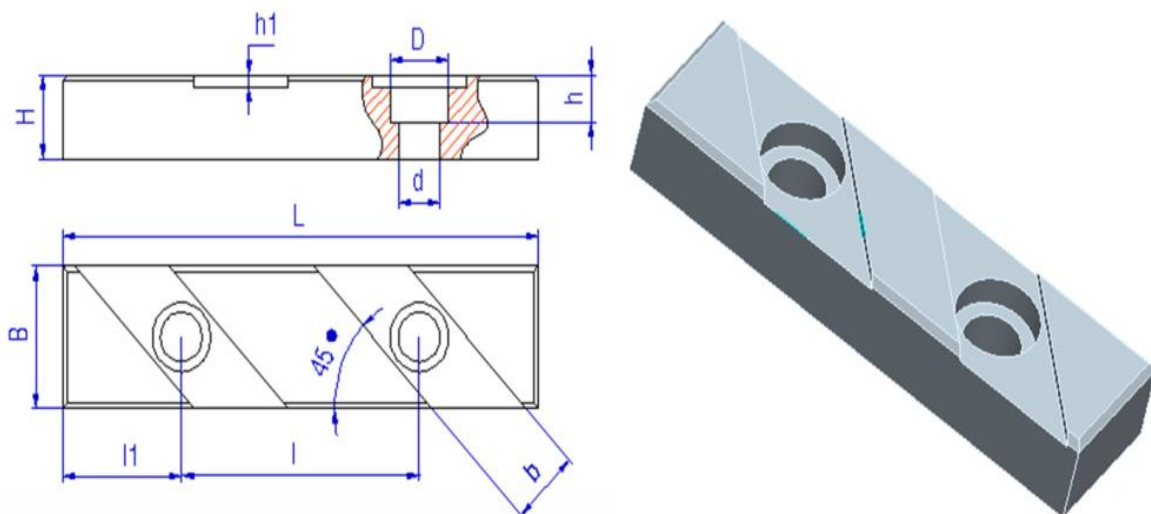
Phiến tỳ là chi tiết định vị khi chuẩn là mặt phẳng tinh (đã được gia công) có diện tích phù hợp (kích thước trung bình và lớn). Về kết cấu, phiến tỳ có 3 loại, mỗi loại có đặc điểm và phạm vi ứng dụng riêng:

Phiến tỳ phẳng đơn giản (Hình 1.22), 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.



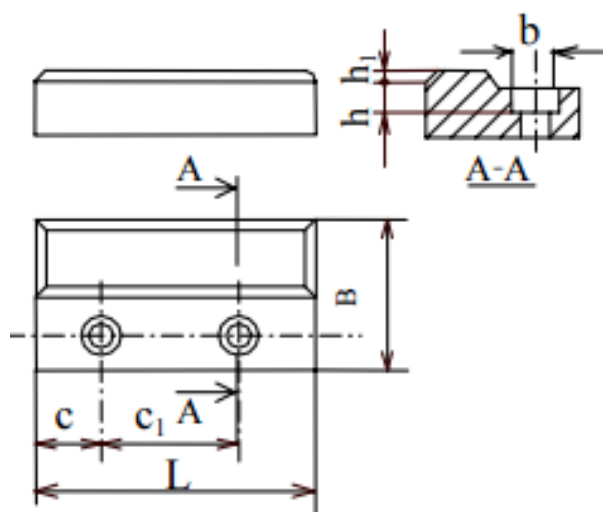
Hình 1. 9. Phiến tỳ phẳng

Phiến tỳ có rãnh nghiêng (hình 1.23) sử dụng thuận tiện cho việc làm sạch, bảo quản nhưng chế tạo tốn kém hơn các loại khác.



Hình 1. 10. Phiến tỳ có rãnh nghiêng

Phiến tỳ bậc (hình 1.24), bề mặt làm việc dễ quét sạch phoi và làm sạch do có rãnh lõm $1 \div 2\text{mm}$, vì chiều rộng B lớn nên khó gá đặt trong đồ gá, ít dùng hơn.



Hình 1. 11. Phiến tỳ bậc

Người ta sử dụng 2 phiến tỳ hay 3 phiến tỳ tạo thành một mặt phẳng định vị (chú ý nếu dùng 2 phiến tỳ, thì 1 phiến tỳ hạn chế 2 bậc tự do, phiến tỳ còn lại khống chế 1 bậc tự do; nếu dùng 3 phiến tỳ, thì mỗi phiến tỳ hạn chế 1 bậc tự do). Các phiến tỳ 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.

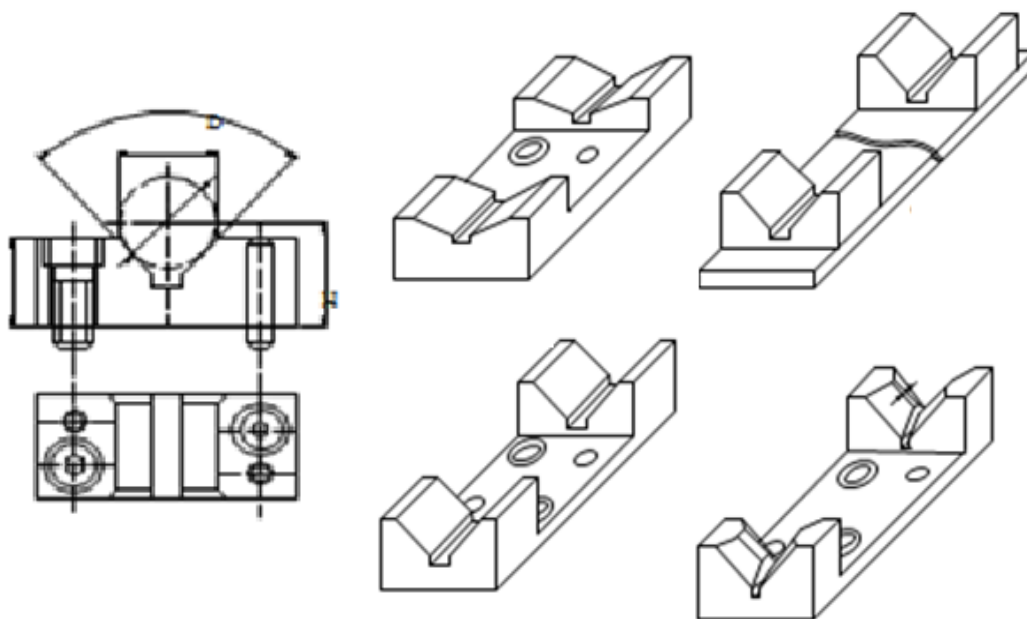
Phiến tỳ thường làm bằng C15, C20, tôi sau khi thấm đạt độ cứng $50 \div 55 \text{ HRC}$, và mài đạt độ bóng $R_a = 0,63 \div 0,25$.

Phiến tỳ được tiêu chuẩn hóa và cho trong các sổ tay cơ khí, sổ tay công nghệ chế tạo máy, sổ tay thiết kế đồ gá.

1.2.2. Đồ định vị khi mặt chuẩn là mặt trụ ngoài

Khi chuẩn là mặt trụ ngoài, đồ định vị thường dùng là khối V. Một khối V có thể định vị được những phôi trụ có đường kính khác nhau.

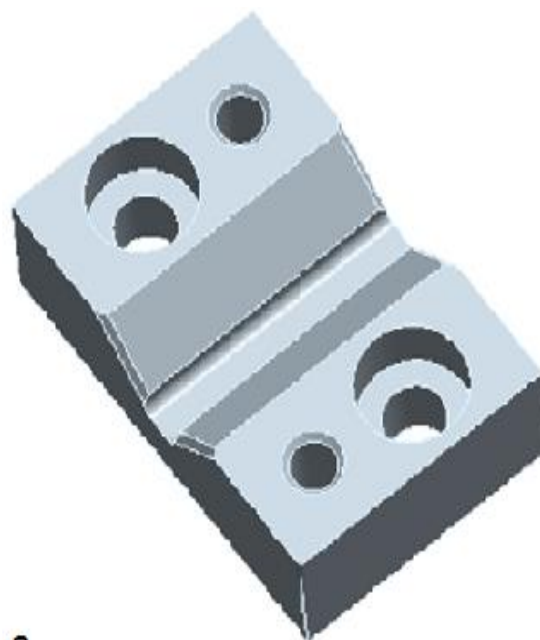
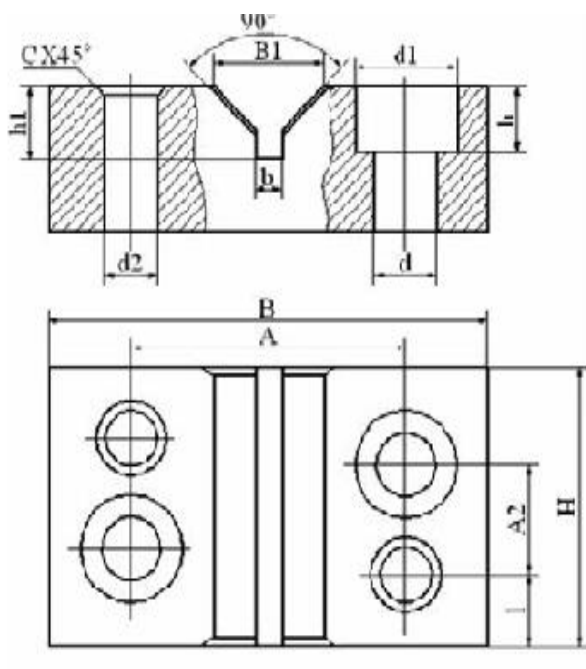
Tuy theo yêu cầu định vị có thể dùng khối V ngắn hay dài.



Hình 1. 12. Khối V

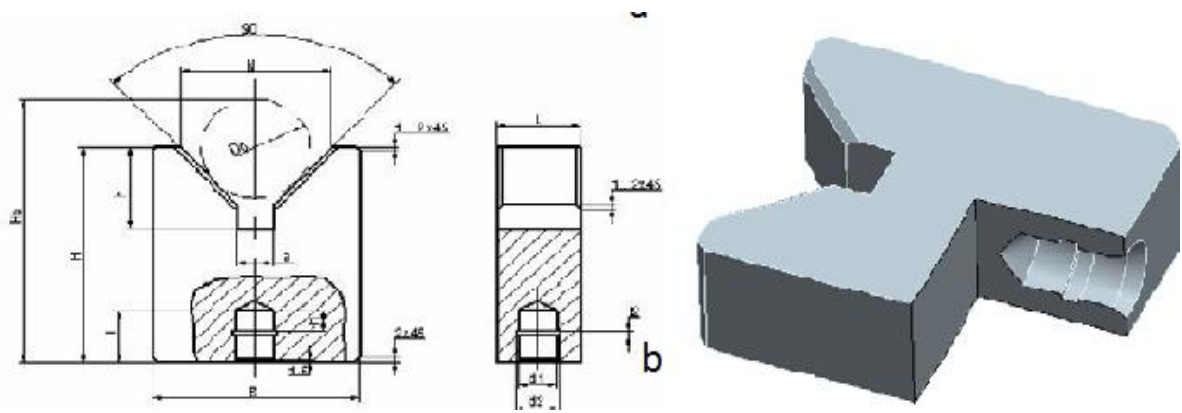
Khối V ngắn là đồ định vị mà mặt chuẩn trên chi tiết gia công chỉ tiếp xúc với nó trên chiều dài L với $L/D < 1$ và hạn chế 2 bậc tự do (D -đường kính của phôi)

Khối V dài có chiều dài tiếp xúc với mặt chuẩn sao cho $L/D > 1,5$ và hạn chế 4 bậc tự do.

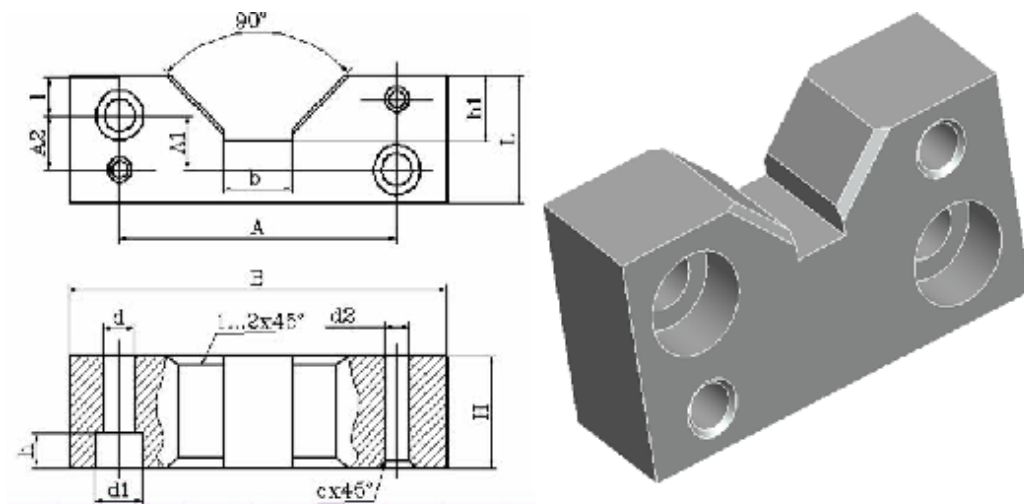


a

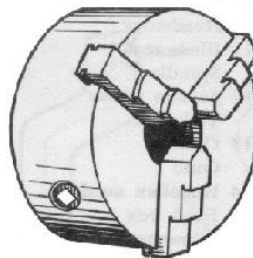
Hình 1. 13. Khối V cố định



Hình 1. 14. Khối V di động



Hình 1. 15. Khối V lắp trên mặt đứng

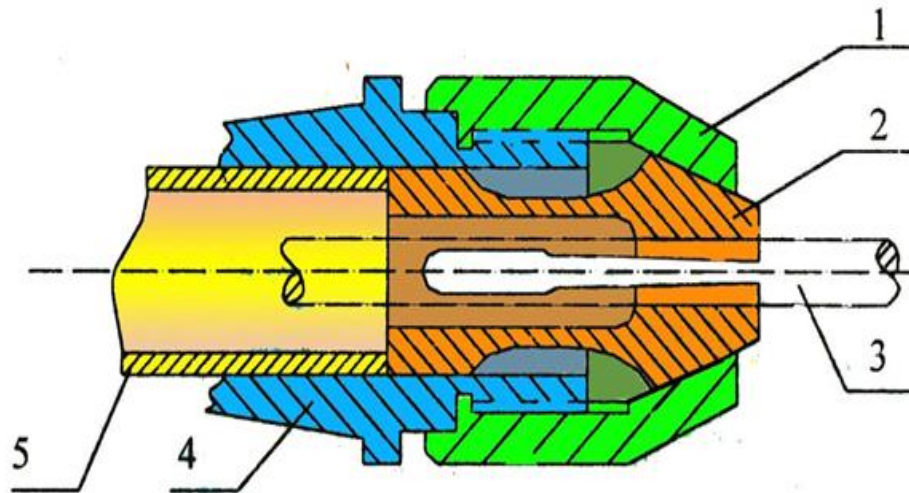


Hình 1. 16. Mâm cặp 3 chấu

Khi chuẩn định vị là mặt trụ ngoài, nếu gia công trên nhóm máy tiện thì đồ định vị là các chấu kẹp của mâm cặp ba chấu tự định tâm.

Khi chuẩn là mặt trụ tinh, có độ chính xác nhất định, nếu gia công trên nhóm máy tiện hoặc nhóm máy phay, đồ định vị còn có thể là ống kẹp đàn hồi (hình 1.30). Ống kẹp đàn hồi là một loại cơ cấu tự định tâm có khả năng định tâm (khoảng $0,01 \div 0,03 \text{ mm}$), cao hơn mâm cặp ba chấu.

Ống kẹp đàn hồi được chế tạo từ thép 20X, 40X, Y7A, Y10A, 9XC, thép 45. Các bề mặt làm việc của chúng phải được tôi đạt độ cứng $45 \div 50\text{HRC}$.



Hình 1. 17. Ống kẹp đàn hồi

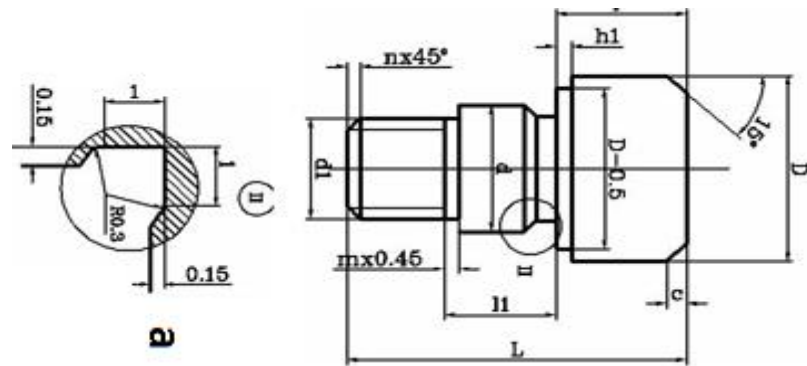
1- Ê cu xiết; 2 - Ống kẹp đàn hồi; 3 - Phôi; 4 – Thân; 5 - Ống chặn

1.2.3. Đồ định vị khi chuẩn là mặt trụ trong (lỗ)

Tùy theo yêu cầu về giá đặt và tính chất của mặt chuẩn, có thể dùng nhiều loại đồ gá định vị khác nhau.

Khi chuẩn là lỗ tinh, đồ định vị thường dùng là:

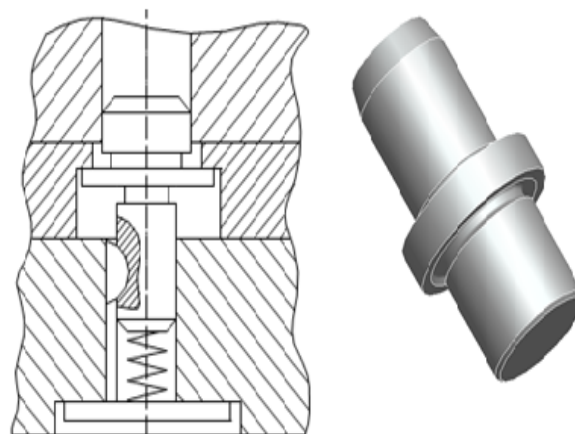
1.2.3.1. Các loại chốt gá



Hình 1. 18. Chốt trụ dài

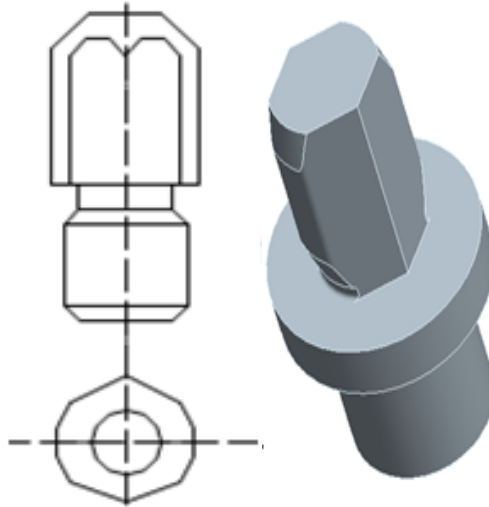
- Chốt trụ dài (hình 1.31) có khả năng hạn chế 4 bậc tự do. Về kết cấu, chiều dài phần làm việc L của chốt sẽ tiếp xúc với lỗ chuẩn D có tỷ lệ $L/D > 1,5$. Nếu phối hợp với mặt phẳng để định vị chi tiết thì mặt phẳng chỉ hạn chế một bậc tự do.

- Chốt trụ ngắn (hình 1.32) có khả năng hạn chế 2 bậc tự do tịnh tiến theo hai phương vuông góc với tâm chốt. Tỷ lệ $L/D < 0,33 \div 0,35$.



Hình 1. 19. Chốt trụ ngắn

- Chốt trám (hình 1.33), còn có thể gọi là chốt vát, chỉ hạn chế một bậc tự do. Về kết cấu, chốt trám tương tự như chốt trụ ngắn nhưng phần làm việc của nó được vát bớt đi sao cho các bề vát đối xứng với nhau qua mặt phẳng tâm chốt.



Hình 1. 20. Chốt trám

Vật liệu dùng chế tạo các loại chốt gá như sau:

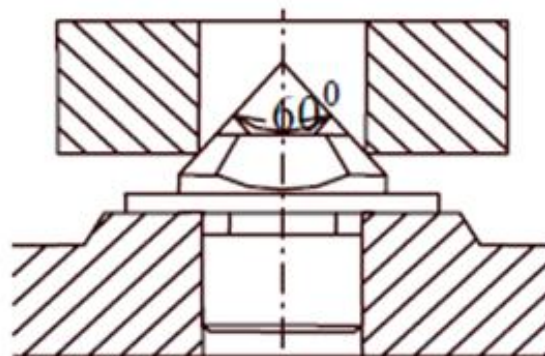
- Khi $d_c < 16$ mm chốt gá được chế tạo từ thép dụng cụ Y7A, Y10A, 9XC, CD70.
- Khi $d_c > 16$ mm chốt gá được chế tạo từ thép Crôm – 20X, thấm than đạt chiều dày lớp thấm $0,8 \div 1,2$ mm, sau đó tôi đạt HRC 50÷55.

Lắp ghép giữa lỗ chuẩn và chốt gá là mối ghép lỏng nhẹ nhưng khe hở nhỏ nhất.

Lắp ghép giữa lỗ chuẩn và chốt gá là mối ghép lỏng nhẹ nhưng khe hở nhỏ nhất (H7/h7) để có thể giảm bớt được sai số chuẩn. Còn lắp ghép giữa chốt và thân đồ gá thường là (H7/k7) hoặc (H7/m7).

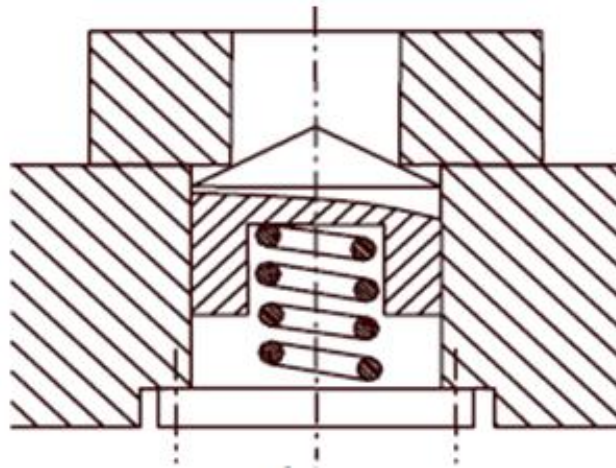
- Chốt côn:

- + Chốt côn cứng: tương ứng 3 điểm (hình 1.34), hạn chế 3 bậc tự do tịnh tiến.



Hình 1. 21. Chốt côn cứng

+ Chốt côn tùy động (chốt côn mềm): tương ứng 2 điểm (hình 1.35) hạn chế 2 bậc tự do tịnh tiến. Chốt côn tùy động dùng khi chuẩn định vị là chuẩn thô nhằm mục đích để bề mặt côn làm việc của chốt côn luôn luôn tiếp xúc với lỗ



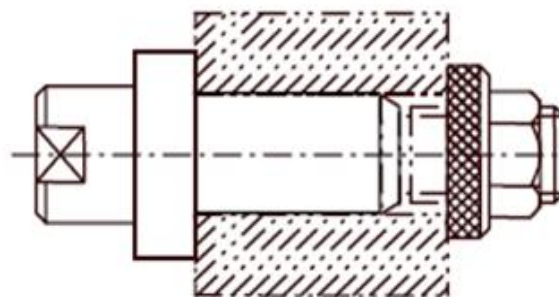
Hình 1. 22. Chốt côn tùy động

Mặt côn làm việc của chốt, góc 60^0 hoặc 75^0 khi phôi lớn.

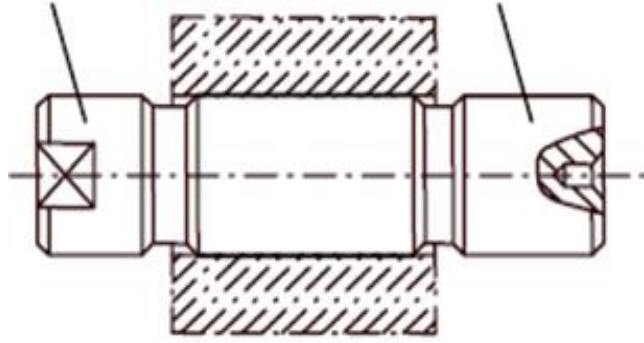
1.2.3.2. Các loại trục gá

* Trục gá hình trụ: là chi tiết định vị để gá đặt chi tiết gia công trên máy tiện, máy phay, máy mài...khi chuẩn là lỗ trụ đã gia công tinh. Chiều dài làm nviệc của trục gá L phải đảm bảo $L/D > 1,5$ và hạn chế 4 bậc tự do (kết hợp với vai chốt hạn chế 1 bậc tự do).

Lắp ghép giữa mặt chuẩn và mặt làm việc của trục gá phải có khe hở đủ nhỏ để đảm bảo độ đồng tâm giữa mặt gia công và mặt chuẩn thường dùng mối ghép H7/h7, kết cấu của trục gá trụ như (hình 1.36) hoặc lắp chặt (hình 1.37)

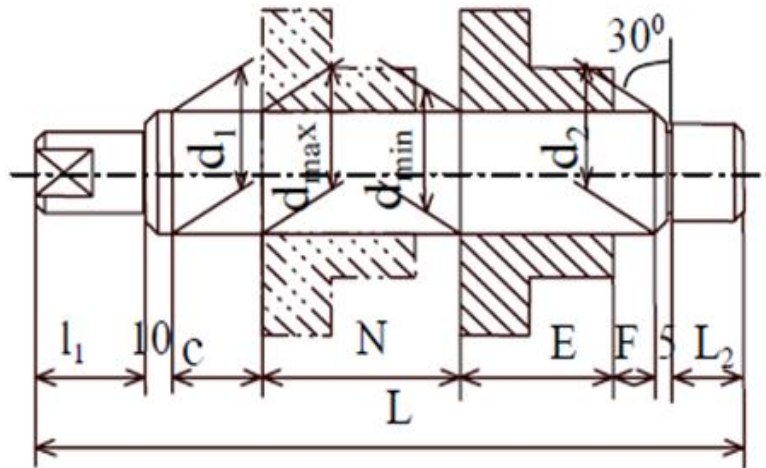


Hình 1. 23. Trục gá lắp có khe hở



Hình 1. 24. Trục gá lắp chặt

* Trục gá côn: do trục gá hình trụ lắp có khe hở, nên khi gia công những chi tiết bạc trên máy tiện hoặc máy mài tròn ngoài, khả năng định tâm (độ đồng tâm giữa mặt trong và mặt ngoài) thấp. Vì vậy để khắc phục tình trạng đó người ta dùng trục gá côn với góc côn khoảng $3 \div 50$ (độ côn $1/500 \div 1/1000$). Trục gá côn có tác dụng khử khe hở và có khả năng truyền mô men xoắn khá lớn. Kết cấu như hình 1.38, tuy nhiên việc tháo chi tiết ra khỏi trục không phải dễ dàng.



Hình 1. 25. Trục gá côn

Khi gia công các chi tiết có đường kính lỗ chuẩn khác nhau nhiều, để giảm số lượng trục gá cần chế tạo, ta dùng trục gá côn di động.

* Trục gá đàn hồi

Khi gia công các bạc thành mỏng trên máy tiện, máy mài tròn ngoài... để tránh biến dạng do lực kẹp gây ra, ta dùng trục gá đàn hồi. Loại này có khả năng định tâm tốt ($0,01 \div 0,02\text{mm}$), lực kẹp đồng đều.

1.2.3.3. Sai số định vị khi định vị bằng mặt trụ trong

* Tính sai số định vị khi dùng chốt gá.

- Chốt gá và lỗ ở vị trí bất kì. Khi chốt gá đặt thẳng đứng, chuẩn định vị và chốt gá có thể ở vị trí bất kì (hình 1.39 a). Trong trường hợp lỗ có đường kính lớn nhất và chốt gá có đường kính nhỏ nhất, thì sai số chuẩn định vị là lượng dịch chuyển tâm hình học của lỗ O_{1CT} , O_{2CT} :

$$\varepsilon'_{dv}(xx) = o_{1ct} o_{2ct} = 2[(D + \Delta D) - (d - \Delta d)] = \delta D + \delta d + \Delta$$

Trong đó :

D- đường kính danh nghĩa của mặt lỗ định vị.

$\pm \Delta D$ - sai lệch đường kính của mặt lỗ định vị.

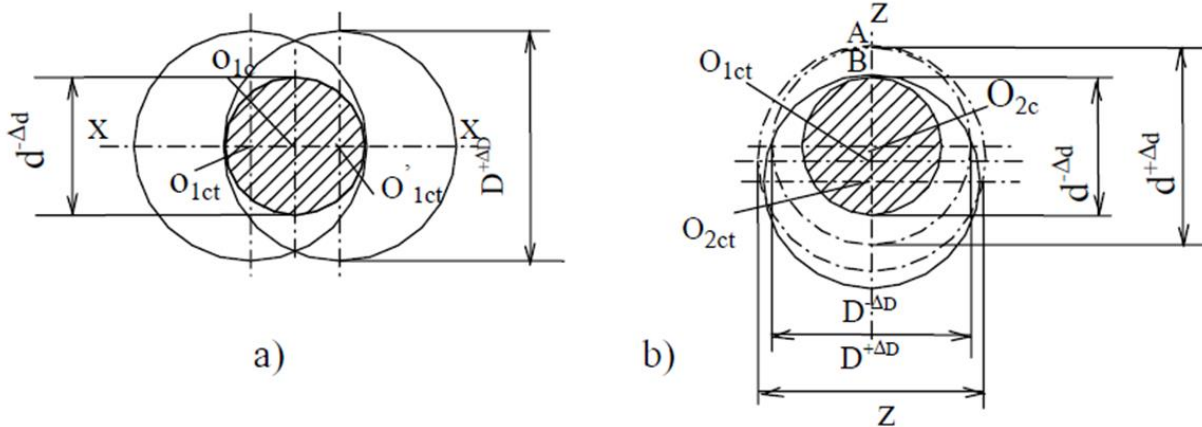
d- đường kính danh nghĩa của chốt gá.

$\pm \Delta d$ - sai lệch đường kính của chốt gá.

ΔD - dung sai kích thước đường kính lỗ.

Δd - dung sai kích thước đường kính chốt gá.

Δ - khe hở nhỏ nhất giữa chốt gá và mặt lỗ định vị.



Hình 1. 26. Sai số định vị khi định vị bằng mặt trụ trong

- Chốt gá ở vị trí nằm ngang (hình 1.39 b). Trong trường hợp này bất kì chi tiết nào gá trên chốt gá đều có xu hướng rơi xuống phía dưới. Có hai trường hợp xảy ra: chốt gá có kích thước lớn nhất $d + \Delta d$ và lỗ định vị có kích thước nhỏ nhất $D - \Delta D$, lúc này vị trí tiếp xúc giữa chốt gá và lỗ định vị ở điểm A cao nhất, tâm chi tiết là O_{1ct} . Chốt gá có kích thước nhỏ nhất $d - \Delta d$ và lỗ định vị có kích thước lớn nhất $D + \Delta D$, lúc này vị trí tiếp xúc giữa chốt gá và lỗ định vị ở điểm B thấp nhất, tâm chi tiết là O_{2CT} . Trong hai trường hợp, tâm chi tiết

dịch chuyển theo phương zz từ O_{1CT} đến O_{2CT} , hay nói cách khác sai số định vị theo phương zz là $O_{1CT}O_{2CT}$. Ta có :

$$\varepsilon_{dv}(zz) = O_{1ct}O_{2ct} = \frac{(\delta_D + \delta_d)}{2}$$

Trong khi đó, sai số định vị theo phương xx bằng không, (xx) dv $\sigma = 0$.

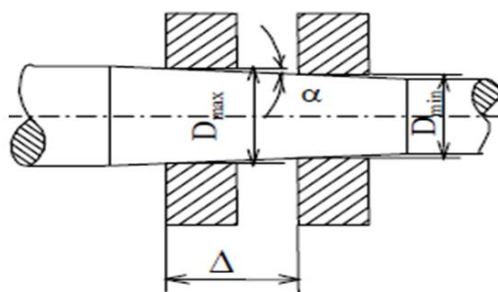
Chú ý : Khi tính toán sai số chuẩn định vị cần phải chỉ rõ kích thước cần tính, đồng thời phải xét đến độ lệch tâm e giữa mặt ngoài của chi tiết và mặt trong làm chuẩn định vị, đồng thời sai số của đường kính mặt ngoài .

* Tính sai số chuẩn khi gá chi tiết trên trục gá côn.

Mặc dầu có sai số chế tạo của mặt lỗ định vị của chi tiết, nhưng với phương pháp này, mặt chuẩn định vị của chi tiết luôn tiếp xúc với chốt côn và do đó loại trừ khe hở, hay sai số chuẩn định vị theo hướng kính bằng không. Nhưng do sai số chế tạo dẫn đến sự dịch chuyển chi tiết của cả loạt theo chiều trục chi tiết (hình 1.40). Lượng xô dịch đó là Δ , được xác định bằng công thức:

$$\Delta = \frac{\delta_D}{2\text{tg}\alpha} = \frac{\delta_D}{k}$$

Trong đó: k - độ côn của trục gá; α - góc côn của trục gá.



Hình 1. 27. Sai số khi định vị bằng trục gá côn

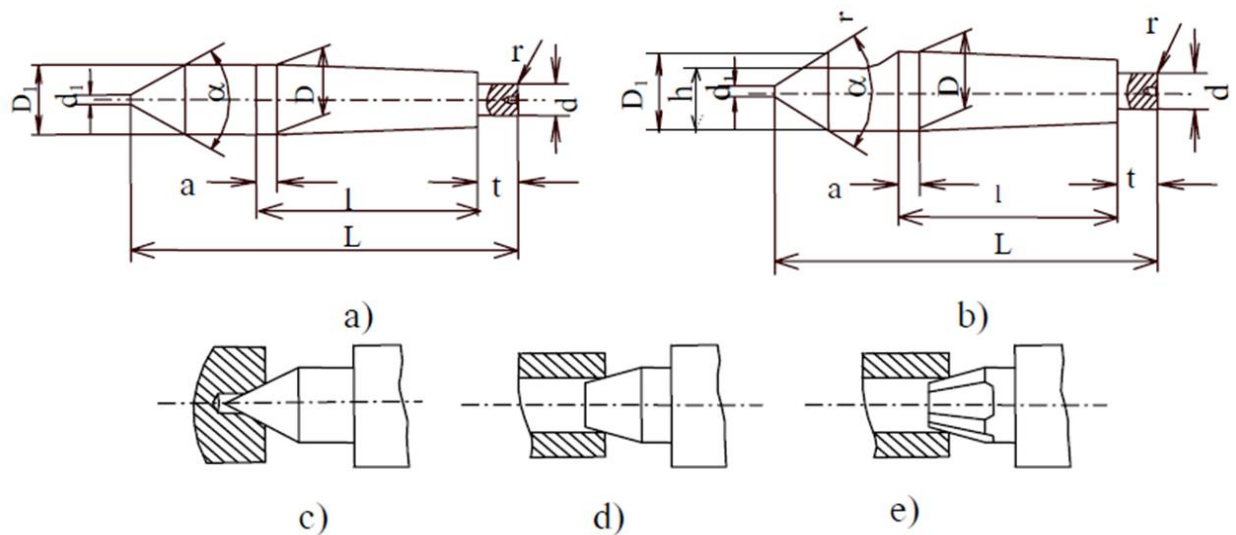
1.2.4. Đồ định vị khi mặt chuẩn là hai lỗ tâm

Khi gia công mặt trụ ngoài của các trục bậc trên máy tiện hoặc máy mài, để đảm bảo độ đồng tâm giữa các bậc trục, phải dùng chuẩn tinh phụ thống nhất là hai lỗ tâm và đồ định vị là các loại mũi tâm.

1.2.4.1. Mũi tâm cứng

Khi gia công những chi tiết dạng trục trên máy tiện, máy mài tròn ngoài, có chuẩn định vị là hai lỗ tâm, thì người ta thường sử dụng chi tiết định vị là hai mũi tâm cứng và

chi tiết gia công được tốc cặp truyền mô men xoắn. Kết cấu mũi tâm cứng như (hình 1.41 a, b, c, d, e).

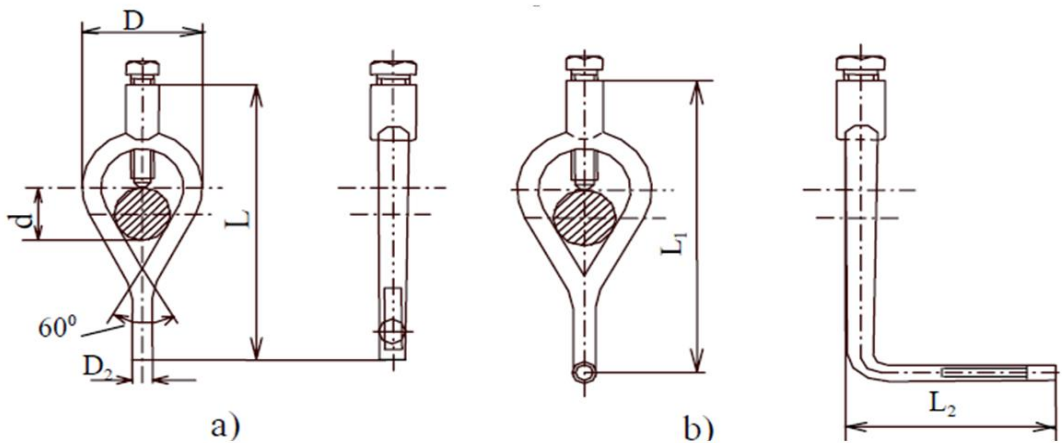


Hình 1. 28. Các loại mũi tâm cứng

Mũi tâm cứng được lắp vào lỗ côn của trục chính máy tiện hoặc máy mài, nó hạn chế 3 bậc tự do tịnh tiến. Mũi tâm lắp vào ụ sau của máy đó thì hạn chế hai bậc tự do quay quanh trục vuông góc với nhau và vuông góc với đường tâm quay chi tiết.

Riêng mũi tâm cứng ở ụ sau máy mài bao giờ cũng vát đi một phần (hình 1.41b), mặt vát song song với đường tâm chi tiết và vuông góc với mặt phẳng chứa hai đường tâm chi tiết và đá. Chiều dài phần vát lớn hơn chiều rộng đá để khi mài chi tiết nhỏ đá không chạm vào mũi tâm.

Kết cấu của tốc cặp như (hình 2.21)



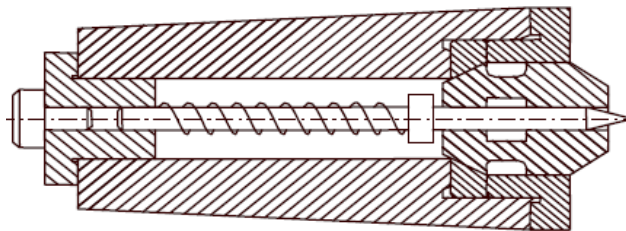
Hình 1. 29. Các loại tốc kẹp

1.2.4.2. Mũi tâm tùy động

Do việc sử dụng mũi tâm cứng gây ra sai số định vị ảnh hưởng đến kích thước chiều trục L, sai số chuẩn định vị của kích thước L là:

$$\varepsilon_{dv}(L) = \frac{\delta_A}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}$$

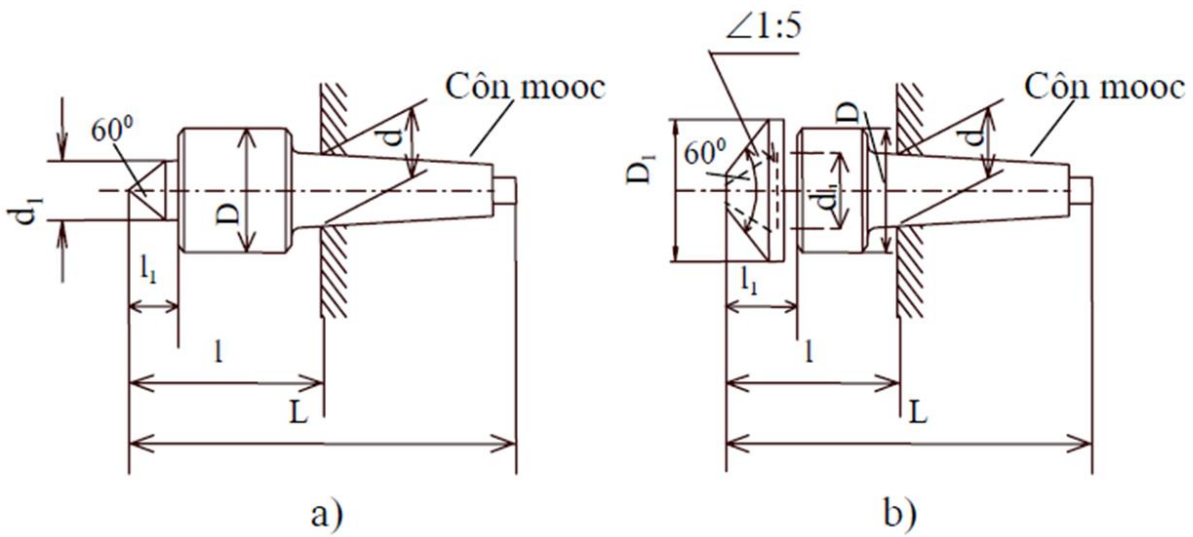
Trong đó: δ_A - dung sai đường kính lỗ tâm; α - góc côn làm việc của lỗ tâm. Để loại trừ sai số đó trong quá trình gia công, nếu kích thước chiều trục yêu cầu chính xác thì cần phải dùng mặt đầu làm chuẩn, hạn chế bậc tự do theo phương dọc trục của chi tiết sao cho chuẩn định vị trùng với gốc kích thước. Lúc này cơ cấu định vị phải dùng là mũi tâm tùy động dọc trục - mũi tâm mềm, kết cấu như hình 1.43. Sau khi gá đặt xong mũi tâm phải được kẹp cứng lại



Hình 1. 30. Mũi tâm tùy động

1.2.4.3. Mũi tâm quay

Khi tiện cao tốc, số vòng quay của trục chính lớn ($n > 1000 \text{ vg/phút}$), ở ụ sau thường dùng mũi tâm quay (hình 2.23 a, b), vì dùng mũi tâm cứng do có chuyển động tương đối giữa bề mặt làm việc của mũi tâm và lỗ tâm nên lỗ tâm chóng mòn, ảnh hưởng đến độ chính xác



Hình 1. 31. Mũi tâm quay

Câu hỏi ôn tập

1. Phân tích và nêu các phương pháp định vị khi:
 - Chuẩn gia công là mặt phẳng
 - Chuẩn gia công là mặt trụ ngoài
 - Chuẩn gia công là mặt trụ trong
 - Chuẩn gia công là hai lỗ tâm
 - cho ví dụ minh họa..

Ghi chú

Tài liệu này đang trong quá trình hoàn thiện. Sinh viên phải tham gia vào nhóm chat để được tương tác với giảng viên để được giải đáp những thắc mắc)