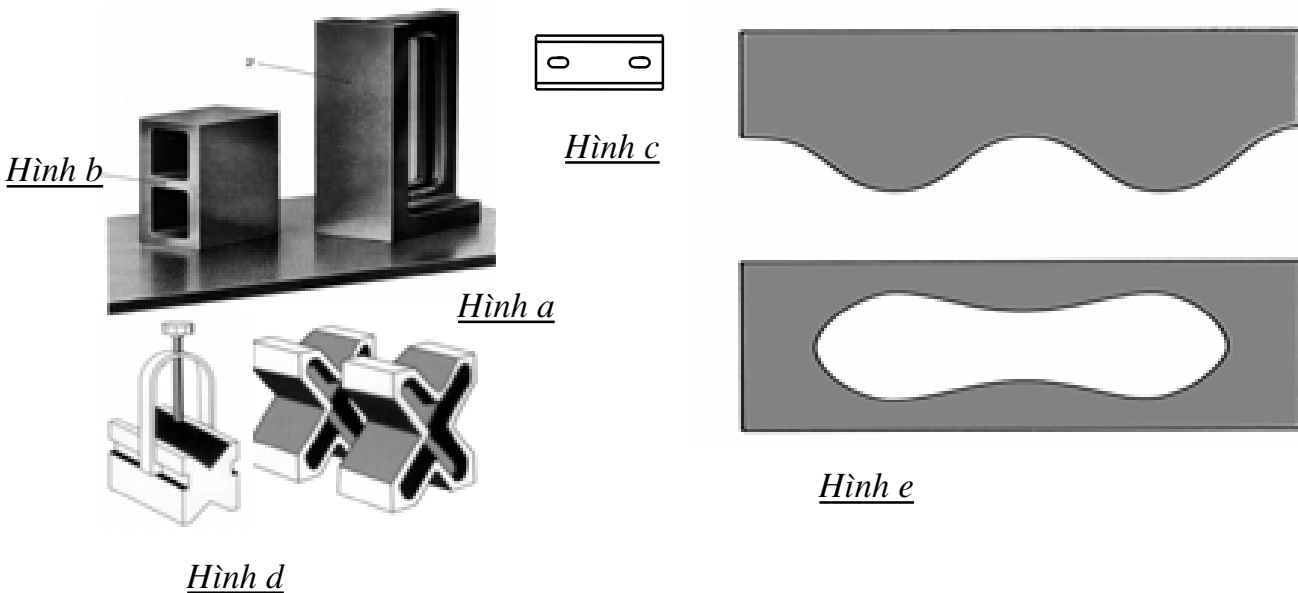


CHƯƠNG 2: LẤY DẤU

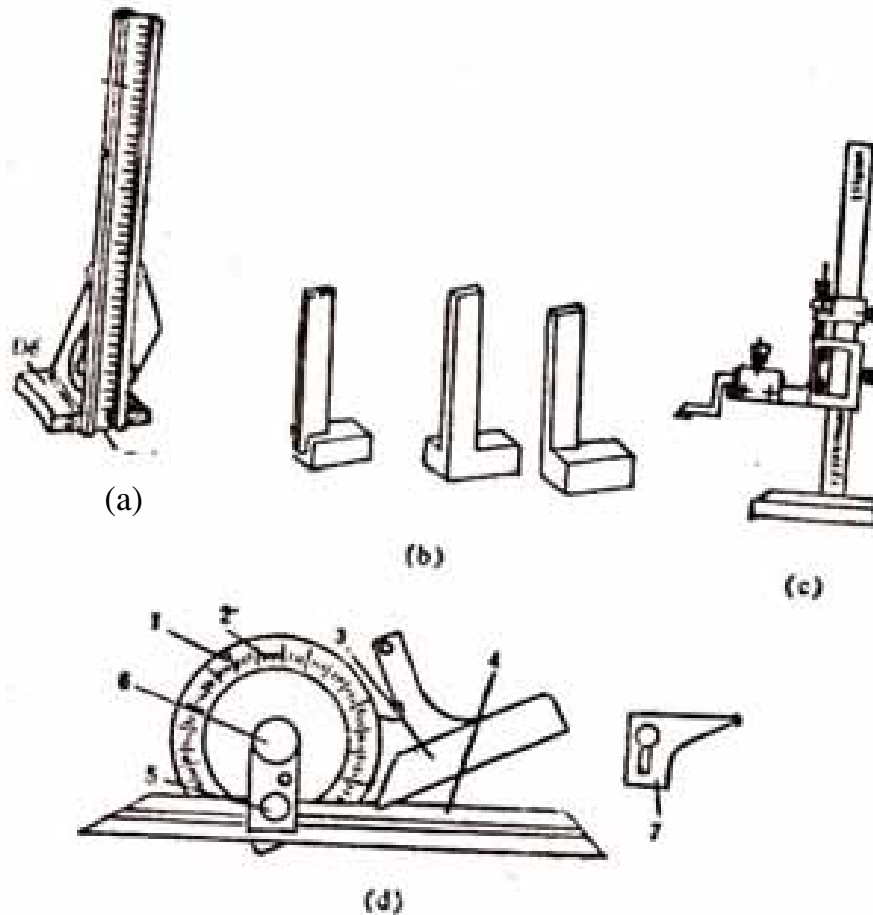
1. Thế nào gọi là lấy dấu ? Mục đích là gì ?

Trước khi gia công chi tiết (phôi) hoặc trong quá trình gia công (bán thành phẩm), căn cứ vào bản vẽ, dùng dụng cụ lấy dấu để vạch dấu cần thiết trên chi tiết, thể hiện vị trí và giới hạn cần gia công trên chi tiết. Công việc đó gọi là lấy dấu. Mục đích chủ yếu của lấy dấu là: Thứ nhất: Căn cứ vào bản vẽ và yêu cầu công nghệ xác định dư lượng các bề mặt gia công và vị trí tương hỗ giữa các lỗ, bánh răng, gờ lồi bề mặt v.v.. để làm chỗ dựa gia công hoặc hiệu chỉnh sau này; Thứ hai: Có thể kiểm tra trước khi gia công đối với phôi và tiến hành điều chỉnh và phân phối toàn diện đối với lượng dư gia công, để kịp thời loại bỏ sản phẩm sơ chế không đủ quy cách, tránh lãng phí thời gian; Thứ ba: Xác định vị trí cắt lấy vật liệu ở trên tấm vật liệu, bố trí hợp lý, tiết kiệm. Tóm lại lấy dấu chính xác sẽ có tác dụng quan trọng đến chất lượng sản phẩm, nâng cao hiệu suất công tác, tiết kiệm thời gian và vật liệu.

2. Sử dụng chủ yếu những dụng cụ nào khi lấy dấu ?



Hình 2-1: Các dụng cụ hỗ trợ



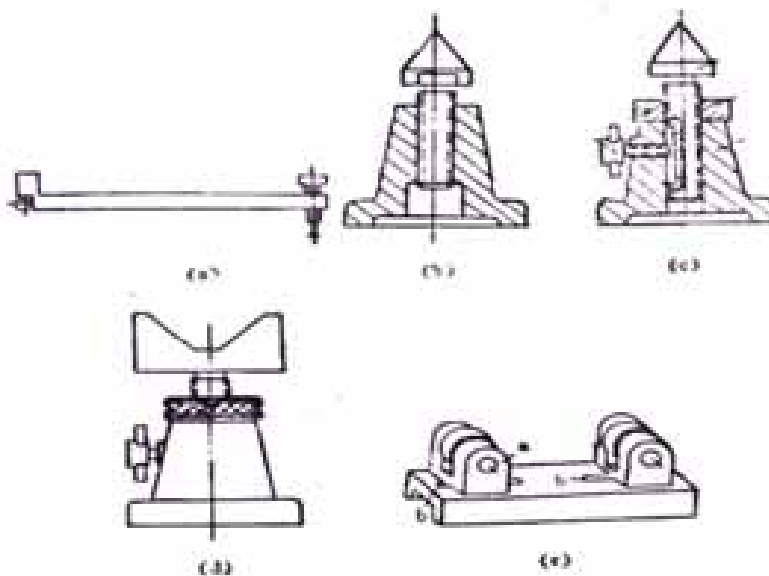
Hình 2-2 : Dụng cụ đo

Căn cứ vào công dụng, dụng cụ lấy dấu có thể chia ra dụng cụ cơ chuẩn, dụng cụ đo đặt đỡ, dụng cụ trực tiếp vạch dấu và dụng cụ hỗ trợ. Dụng cụ cơ chuẩn như hình 2-1 thể hiện. Trong đó, hình (a) là bàn máy (còn gọi là bàn phẳng), làm bằng gang đúc, bề mặt của nó được bào tinh hoặc gia công cạo gọt, là mặt phẳng cơ chuẩn khi lấy dấu. Hình (b) là hộp góc vuông (còn gọi là hộp đệm), vật liệu và yêu cầu gia công của nó giống như hộp vuông. Khi vạch dấu chi tiết lớn, trước tiên điều chỉnh tốt vị trí hộp góc vuông, sau đó cho mặt đáy đĩa vạch dấu áp sát vào mặt vuông góc của hộp góc vuông là có thể vạch được thẳng đứng trên chi tiết, chứ không cần lật chi tiết. Hộp góc vuông còn có thể dùng để đệm nâng cao đĩa vạch dấu hoặc thước chiều cao. Hình (c) là thước phẳng hình chữ I, làm bằng gang, qua bào gọt thành, hai mặt lân cận

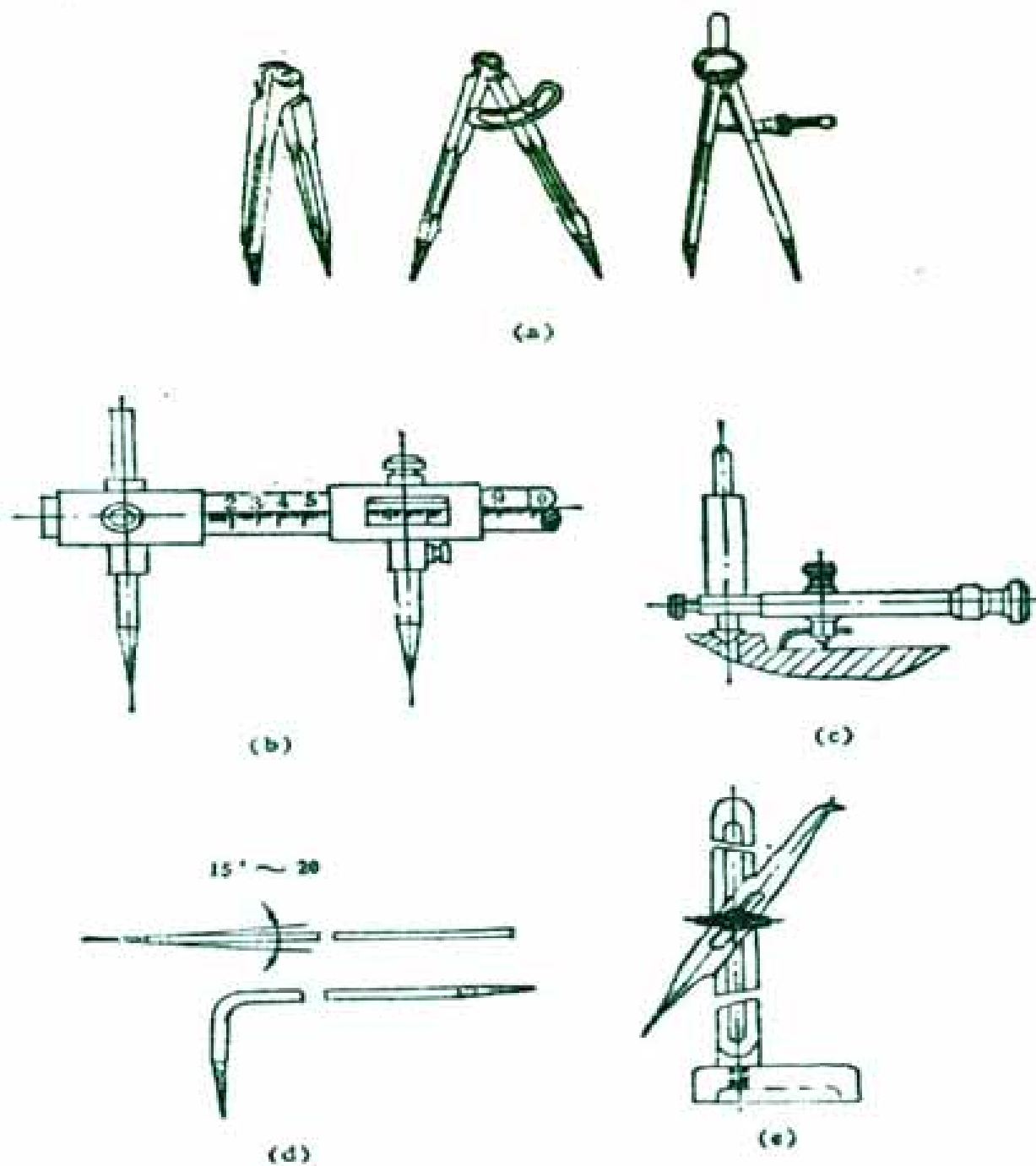
của nó vuông góc với nhau (trừ 2 đầu). Nó phối hợp với hộp góc vuông, dùng để vạch dấu chi tiết lớn. Hình (d) là khối chữ V. Khối chữ V cỡ nhỏ thường dùng thép các bon vừa qua bào, tôi mài mà thành, thông thường dùng để kê đỡ chi tiết dạng trục. Cố định chi tiết lên khối chữ V, dùng cách lật khối chữ V, có thể vạch đường trên chiều vuông góc với nhau. Hình (e) là dưỡng thông thường làm bằng tôn mỏng dùng để vạch dấu hàng loạt hoặc các chi tiết phức tạp trước khi lấy dấu người ta phải chế tạo ra một loại dưỡng thích hợp

Dụng cụ đo như hình (2-2) thể hiện. Trong đó, hình (a) là thước đo độ cao, gồm giá thước và thước thép thẳng tạo thành, chủ yếu dùng để xác định độ cao đầu kim của đĩa vạch dấu khi lấy dấu, nhằm khống chế vị trí kích thước của đường vạch. Hình (b) là thước vuông góc (còn gọi là thước góc) tác dụng chủ yếu của nó là vạch đường thẳng đứng của mặt chuẩn (hoặc đường chuẩn) khi lấy dấu vật khối, thường dùng thước góc vuông để xác định quan hệ vuông góc giữa một mặt chuẩn hoặc đường chuẩn nào đó của chi tiết với mặt phẳng ngang. Hình (c) là thước đo cao du tiêu, phía trước chân cặp du tiêu là mũi vạch dấu chính xác. Khi vạch (0) của du tiêu đối chuẩn với vạch (0) của thước chính, mũi (dao) vạch vừa ngang bằng với mặt đáy của thước.

Hình (d) là bộ đo góc, có thể dùng để hiệu chỉnh góc độ của mặt chuẩn hoặc đường chuẩn nào đó của chi tiết với mặt bàn phẳng. Khi lấy dấu mặt phẳng, có thể dùng để vạch đường thẳng tạo thành một góc nhất định với mặt (hoặc đường) chuẩn.



Hình : 2-3

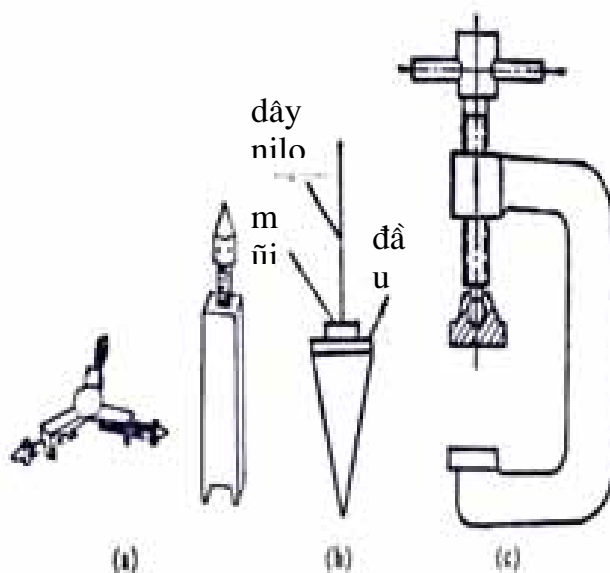


Hình :2-4 Dụng cụ trực tiếp vạch dấu

Dụng cụ đặt đỡ như hình 2-4 thể hiện. Trong đó hình (a) là tấm đệm có thể điều chỉnh góc độ, có thể dùng để trực tiếp đặt đỡ chi tiết dạng vuông hoặc qua khối chữ V, hộp vuông gián tiếp đặt đỡ chi tiết dạng trục, dạng đĩa để lấy dấu góc. Hình (b) là cái kích đơn giản, trong quá trình điều chỉnh vị trí cao thấp, chi tiết dễ khập khiễng, thường dùng để đặt đỡ chi tiết dạng phôi

Hình (c) là loại kích thường dùng, thông qua xoay đai ốc để thay đổi độ cao của trục vít. Hình (d) là xích hình chữ V có thể dùng đặt đỡ chi tiết dạng trục. Hình (e) là dụng cụ đặt đỡ dạng bánh lăn, thay đổi vị trí tương đối của hai giá a theo rãnh then b để có thể thích ứng với yêu cầu đặt đỡ chi tiết đường kính khác nhau. loại dụng cụ này dùng để đặt đỡ chi tiết dạng trục cỡ lớn.

Dụng cụ trực tiếp vạch dấu như hình 2-3 thể hiện. Trong đó, hình (a) là compa vạch dấu làm bằng thép công cụ, chủ yếu dùng để vạch đường tròn, cung tròn, lấy kích thước, chia góc đều nhau hoặc đoạn thẳng bằng nhau. Mũi vạch của chân compa, được tôi cứng (hoặc hàn nối một mẫu hợp kim cứng), trước khi sử dụng cần phải mài sắc. Hình (b) là compa du tiêu có thể điều chỉnh tương đối chính xác khoảng cách giữa hai chân compa, trong đó, một chân có thể điều chỉnh cao thấp, thích hợp để vạch đường tròn hoặc cung tròn có bán kính tương đối lớn hay vạch dấu mặt bậc thang. Hình (c) là compa chuyên dùng. Nó giống như compa du tiêu, có thể lợi dụng lỗ có sẵn trên linh kiện làm tâm để vạch đường tròn hoặc cung đồng tâm, cũng có thể lấy dấu trên mặt bậc thang. Hình (d) là mũi vạch, là dụng cụ trực tiếp vạch dấu cơ bản nhất, có thể làm bằng dây thép $\square 3.5\text{mm}$ tôi cứng đầu nhọn, cũng có thể hàn nối thép gió hoặc hợp kim cứng vào đầu nhọn. Hình (e) là đĩa vạch dấu phổ thông, tuy nó không tiện điều chỉnh như thước đo du tiêu,



Hình:2-5:Dụng cụ hỗ trợ

nhưng có ưu điểm độ chịu lực tốt, đường vạch sâu, rõ, cho nên ứng dụng rộng rãi. Dụng cụ hỗ trợ như hình 2-5 thể hiện. Trong đó, hình (a) là giá trung tâm thường dùng để lấy dấu lỗ có đường kính tương đối lớn. Cách dùng là đặt giá trung tâm vào trong lỗ chi tiết sao cho mặt phẳng tâm của nó nằm cùng mặt phẳng với mặt đầu lỗ

chi tiết. Tâm đường tròn tìm được sẽ vạch trong mặt phẳng tâm của giá trung tâm. Hình (b) là con dọi, tác dụng của nó tương tự như thước góc vuông, có thể dùng lấy dấu chi tiết lớn. Hình (c) là kẹp chữ C, tác dụng chủ yếu của nó là cố định chi tiết vào hộp vuông hoặc tấm góc vuông. Ngoài ra còn có đột tâm. v.v...

3 .Chất bôi quét thường dùng để vạch dấu có những loại nào ?

Để nét dấu rõ ràng, dễ phân biệt, trước khi vạch dấu phải quét chất bôi quét lên vị trí cần vạch dấu. Chất bôi thường dùng có các loại sau:

3.1. Chất bôi nước vôi, dùng để bôi lên mặt vật liệu phôi, nó được nấu bằng nhựa đào hoặc keo da lợn, sau đó cho nước vôi trắng vào đảo đều là thành.

3.2. Chất bôi màu sẫm, dùng để bôi bề mặt sau khi gia công thô hoặc gia công tinh, nó là hỗn hợp giữa sơn (3-5%) hoà tan trong cồn (93%), sau đó cho thêm 2~4 % chất màu sẫm (như màu tím nhạt, xanh sẫm, xanh lục, v.v..).

3.3. Chất bôi đồng sunfát dùng để bôi bề mặt còn phải gia công tinh. Nó được pha chế bằng đồng sunfát trộn với nước, Một ít axit sulfuaric.

Trước khi sử dụng các chất bôi, cần làm sạch bề mặt chi tiết, chất bôi cố gắng bôi vào bộ phận cần vạch dấu, phải bôi mỏng và đều.

4 . Trước khi lấy dấu cần phải làm công việc chuẩn bị nào ?

Công việc chuẩn bị phải làm tốt trước khi lấy dấu: Một là nắm chắc bản vẽ và tài liệu công nghệ, phân tích kỹ yêu cầu cụ thể ở các công đoạn sau. Hai là tiến hành kiểm tra sơ bộ bên ngoài đối với đối tượng lấy dấu, xem có khiếm khuyết gì rõ rệt không. Ba là đối với chi tiết phôi đúc, cần làm sạch cát khuôn, loại bỏ bavaria và lỗ đục. Bốn là cần loại bỏ lớp oxi hoá đối với phôi rèn và phôi cán. Năm là đối với bán thành phẩm, cần loại bỏ xơ xước trên mặt chuẩn, làm sạch chất bẩn và chất rỉ do để lâu ngày. Sáu là kiểm tra dụng cụ lấy dấu phải sử dụng, đòi hỏi sạch, chuẩn xác, không khiếm khuyết. Bảy là khảo sát phương án lấy dấu, trong đó bao gồm nội dung chọn chuẩn, các bước và nội dung lấy dấu cùng dụng cụ cần thiết, dụng cụ cầu chuyển và biện pháp an toàn.

5. Chọn chuẩn lấy dấu như thế nào ?

Khi vạch đường, cần phải chọn mặt hoặc đường nào đó làm điểm xuất phát hoặc căn cứ để lấy dấu. Đó chính là chuẩn lấy dấu. Chuẩn lấy dấu phải căn cứ vào tình hình cụ thể, tuân thủ theo nguyên tắc sau đây để chọn chuẩn:

5.1. Chuẩn lấy dấu cần cố gắng thống nhất với chuẩn thiết kế.

5.2. Chọn cạnh, mặt đã qua gia công tinh có độ tinh xác gia công cao nhất hoặc đường đối xứng với cạnh, mặt, đường tròn ngoài lỗ, rãnh và gờ lồi có yêu cầu phối lắp.

5.3. Chọn cạnh tương đối dài hoặc đường đối xứng của hai cạnh hoặc mặt tương đối lớn hoặc đường đối xứng của hai mặt.

5.4. Đường tâm của đường tròn ngoài lớn.

5.5. Cạnh, mặt hoặc đường tròn ngoài để đặt đỡ.

5.6. Khi lấy dấu bố xung phải lấy đường cũ hoặc chỗ gá lắp có chỗ liên quan làm chuẩn

Ngoài ra, khi chọn chuẩn lấy dấu trên vật liệu tấm mỏng, cần xét tới tiết kiệm vật liệu, cắt xẻ vật liệu, và các yêu cầu cụ thể về chiều cán uốn vật liệu trong tài liệu công nghệ. Khi lấy dấu cần phải tính tới dư lượng gia công của các bộ phận, bảo đảm chọn điểm chiếu cố toàn diện.

6 . Thế nào là lấy dấu mặt phẳng và lấy dấu vật khối?

Tất cả các dấu vạch được vạch ra đều nằm cùng một mặt phẳng trên chi tiết gọi là vạch dấu mặt phẳng, như lấy dấu chi tiết dạng tấm đều thuộc loại này. Chi tiết thường gặp phần lớn đều là khối hình học không gian. Nếu cùng lúc lấy dấu trên các bề mặt khác nhau của chi tiết, gọi là lấy dấu vật khối. Trong vạch dấu vật khối bao gồm phương pháp vạch dấu trên nhiều mặt phẳng, cho nên vạch dấu mặt phẳng là cơ sở lấy dấu vật khối.

7.Làm thế nào vạch đường song song ?

Phương pháp chủ yếu vạch đường song song gồm một số cách sau:

7.1. Dùng đĩa vạch dấu để kẻ đường song song lấy độ cao cần thiết của đĩa vạch dấu, tiến hành vạch dấu cho chi tiết trên bàn phẳng, bàn máp vạch các đường song song và song song với mặt phẳng bàn máp.

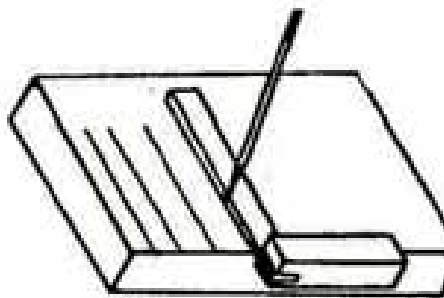
7.2 Dùng compa cặp kẻ đường song song. Như hình 2-6 thể hiện, dùng compa cặp chuyển động theo mặt cạnh của chi tiết đã gia công là có thể vạch ra đường song song với cạnh đó.

7.3. Dùng thước góc vuông kẻ đường song song. Như hình 2-7 thể hiện, di chuyển thước góc vuông theo mặt cạnh đã gia công của chi tiết, dùng mũi vạch để vạch các đường song song với nhau.

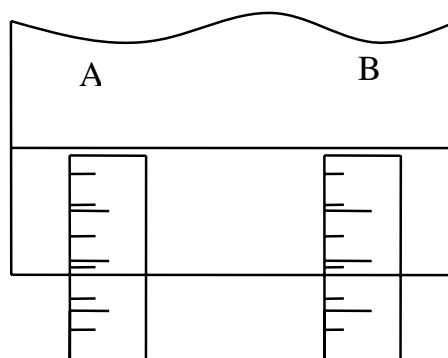
7.4. Dùng thước thẳng kẻ đường song song. Như hình 2-8 thể hiện lấy mặt cạnh đã gia công làm chuẩn dùng thước thẳng lấy kích thước giống nhau ở hai điểm A, B, vạch dấu, đường thẳng nối vạch dấu sẽ song song với mặt cạnh đó .



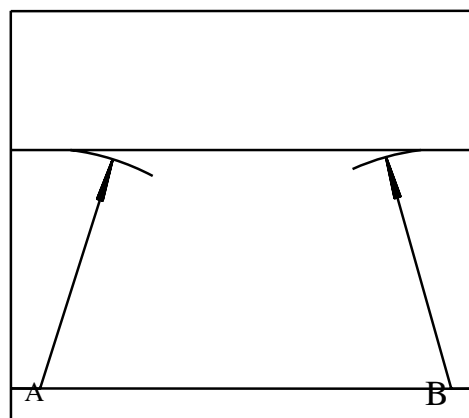
*Hình 2-6 Dụng
compa cặp kẻ đường
thẳng song song*



*Hình 2-7 Dụng thước kẻ
kẻ đường thẳng song song*



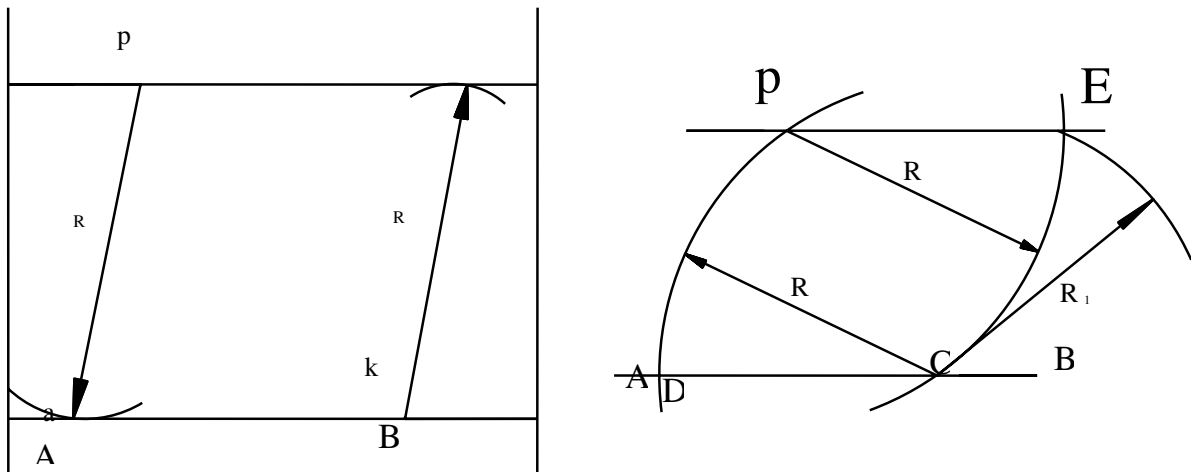
*Hình 2-8: Dụng thước thẳng kẻ đường song
song*



hình 2-9: Dụng compa kẻ đường song song

7.5. Dùng compa kẻ đường song song. Như hình 2-9 thể hiện, lấy hai điểm A, B trên đường thẳng đã biết làm tâm, dùng bán kính giống nhau vẽ cung ngắn, và dùng thước thẳng kẻ hai đường tiếp tuyến ngoài của hai cung, đường thẳng đó sẽ song song với đường thẳng đã biết.

7.6. Qua một điểm bên ngoài, kẻ đường song song. Như hình (a) trong hình 2-10 thể hiện, lấy điểm đã biết P làm tâm, điều chỉnh khoảng cách đã biết giữa hai chân compa là R sao cho nó cắt đường thẳng đã biết ở A và B. Trên đường thẳng AB lấy điểm K thích hợp làm tâm, vẫn dùng R làm bán kính để vạch một cung. Đường thẳng qua điểm P tiếp tuyến với cung đó là đường thẳng song song cần tìm. lấy độ dài R thích hợp làm bán kính vẽ một cung, đoạn cung đó cắt đường thẳng AB đã biết tại điểm C. Lại lấy điểm C làm tâm, R làm bán kính vẽ cung, cắt ab ở điểm D. Sau đó vẫn lấy C làm tâm, PD làm bán kính vẽ cung, cắt cung tròn thứ nhất ở E, nối PE, được đường song song cần tìm



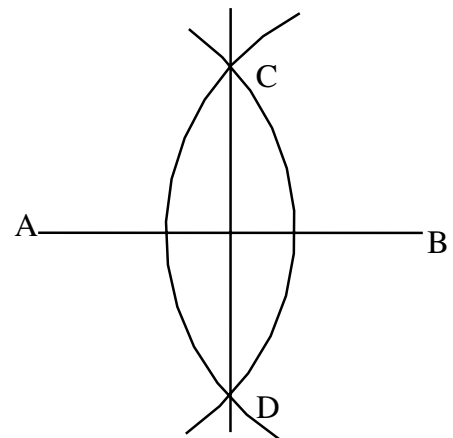
Hình:2-10:Kẻ đường song song qua điểm cho trước

8. Làm thế nào kẻ đường vuông góc ?

Phương pháp chủ yếu kẻ đường vuông góc có:

8.1. Dùng thước góc vuông kẻ đường vuông góc. Các đường kẻ thể hiện trong hình 2-7 đều vuông góc với mặt chuẩn (để thước góc vuông tựa sát vào mặt cạnh làm việc).

8.2. Dùng compa kẻ đường vuông góc. Như hình 2-11 thể hiện, lấy hai điểm A,B trên đường thẳng làm tâm, vẽ cung với bán kính R độ dài thích hợp cắt nhau ở hai điểm C,D. Nối C với D ta được hai đường thẳng AB, CD vuông góc với nhau.



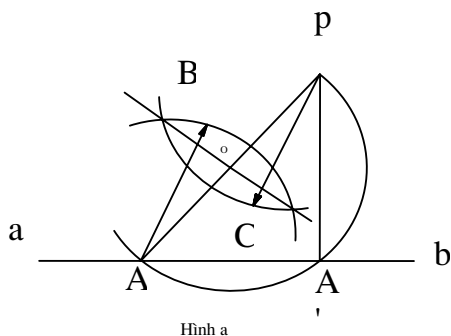
Hình:2-11Dùng compa kẻ đường thẳng đứng

8.3. Qua điểm đã biết P, vẽ đường vuông góc với đường thẳng ab đã biết.

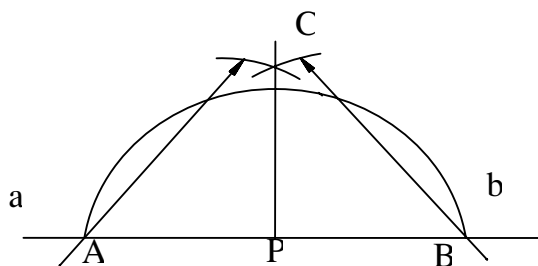
Như hình 2-12 (a) thể hiện, lấy một điểm A bất kì trên đường thẳng ab, nối AP, rồi lần lượt lấy A,P làm tâm vẽ cung với bán kính có độ dài thích hợp, cắt nhau được điểm B và C, đường thẳng BC nối giữa B với C cắt đường thẳng AP ở điểm O, lại lấy điểm O làm tâm vẽ cung với bán kính có độ dài OA, cắt đường thẳng A', đường thẳng nối liền PA' vuông góc với đường thẳng ab. Hình 2-12(b) thể hiện, lấy điểm C bất kì ở ngoài đường thẳng làm tâm, vẽ cung với bán CP, khiến nó cắt đường thẳng ab ở A. Nối AC rồi kéo dài cắt cung ở A'; đường thẳng nối A' với P ta được đường thẳng vuông góc với đường thẳng ab. Hình (c) thể hiện, lấy điểm P làm tâm, vẽ cung với bán kính bất kì cắt đường thẳng ab ở A và B, lại lần lượt lấy A,B làm tâm, vẽ cung với bán kính có độ dài thích hợp cắt nhau ở C, đường thẳng nối liền C với P sẽ vuông góc với đường thẳng ab. Hình (d) thể hiện, lấy điểm P làm tâm vẽ đường tròn với bán kính có độ dài thích hợp, cắt đường thẳng ab ở điểm A, B; Lại lấy điểm A, B làm tâm với bán kính r có độ dài thích hợp cắt ở điểm C. Đường thẳng nối P với C vuông góc với đường thẳng ab

9. Làm thế nào dựng đường cạnh của góc ?

Có mấy phương pháp vẽ đường c

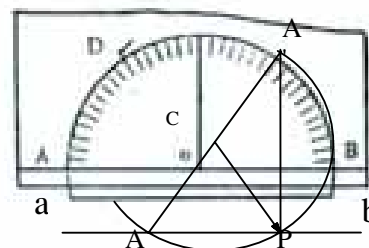


Hình a



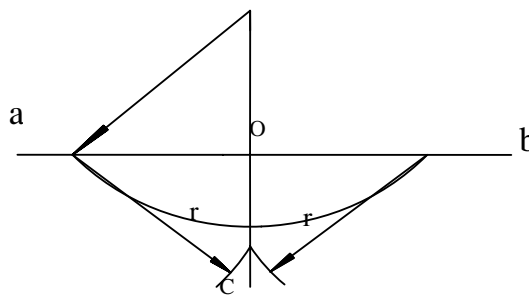
Hình c

Hình 2-12: Qua điểm P đã biết, dựng đường vuông góc với ab



Hình b

Hình 2-13: Dùng thước đo góc bán nguyệt vẽ đường cạnh vuông góc



Hình d