

Lời nói đầu

Hiện nay tất cả các trường trong cả nước ta đã áp dụng phương pháp học cho sinh viên là vừa học lý thuyết vừa thực hành giúp mỗi sinh viên nắm rõ được kiến thức, tạo điều kiện cho sinh viên tiếp xúc với những máy móc để gia công các sản phẩm. Vì vậy trường đã tạo điều kiện cho chúng em có buổi thực tập. Đã giúp chúng em nắm được nguyên lý tạo phôi, cấu tạo các bộ phận chính của máy công cụ, các loại dụng cụ cắt gọt, gá lắp và đo lường trong cơ khí chế tạo.

Chúng em đã được làm quen và vận hành hệ thống công nghệ. Để tiến hành gia công trên các máy công cụ như: Tiện, phay. Gia công răng, gia công lỗ... Qua đợt thực tập cơ sở này giúp em định hướng được nội dung, lĩnh vực ngành sẽ đào tạo, có những kiến thức thực tiễn để học tập.

Dù chỉ trong khoảng thời gian rất ngắn nhưng với sự hướng dẫn và chỉ bảo của các thầy ở khoa KTCN đã giúp em thêm được rất nhiều điều. Và đặc biệt là tự tay em đã làm ra được những sản phẩm cho riêng mình.

Em xin cảm ơn các thầy đã nhiệt tình chỉ bảo chúng em suốt thời gian thực tập vừa qua. Em xin chân thành cảm ơn!

Nam Định ngày 07 tháng 09 năm 2010

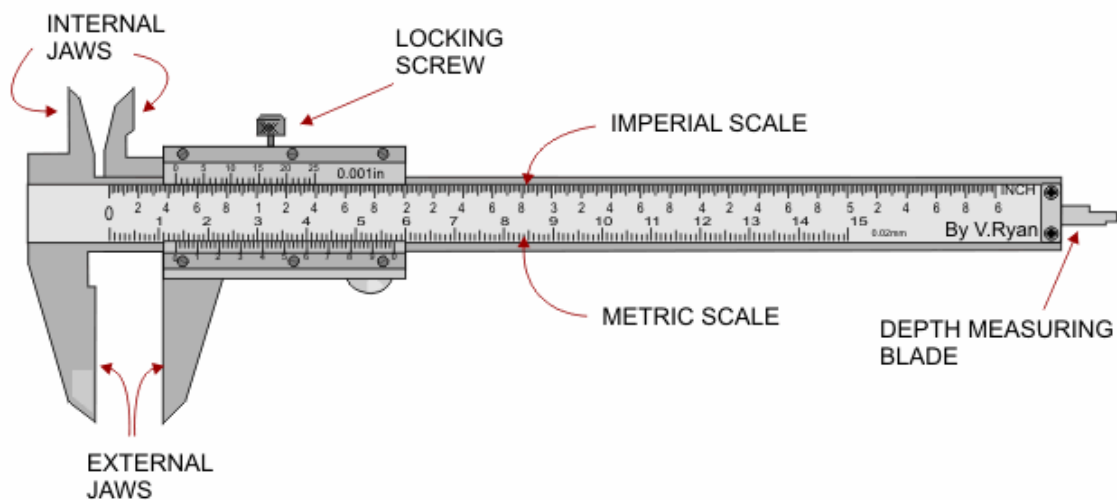
NGUYỄN VĂN QUYẾT

Chương I: THƯỚC CẶP, PANME, ĐỒNG HỒ SO

1. Thước cặp (caliper)

Là dụng cụ có tính đa dụng (đo kích thước ngoài, kích thước trong, đo chiều sâu) phạm vi đo rộng, độ chính xác tương đối cao, dễ sử dụng, giá thành rẻ...

Cấu tạo:



Phân loại:

- Thước cặp 1/10: đo được kích thước chính xác tới 0.1mm.
- Thước cặp 1/20: đo được kích thước chính xác tới 0.05mm.
- Thước cặp 1/50: đo được kích thước chính xác tới 0.02mm.

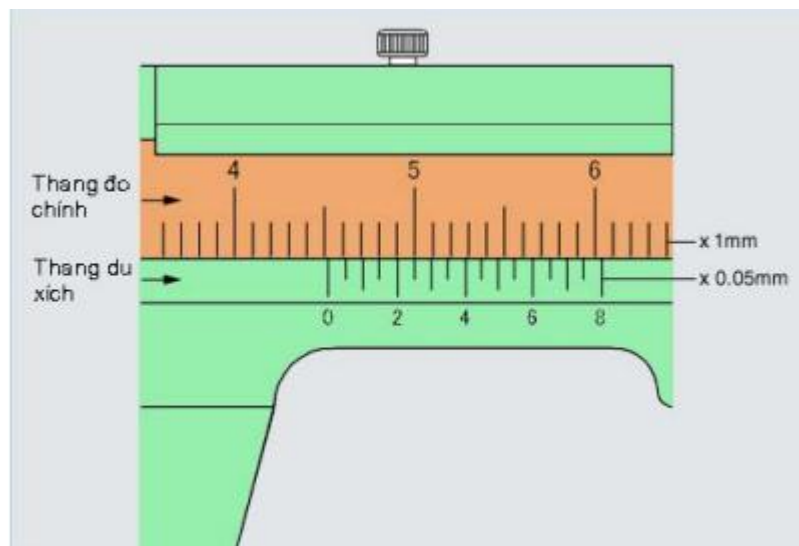
Cách đo:

- Trước khi đo cần kiểm tra xem thước có chính xác không.
- Phải kiểm tra xem mặt vật đo có sạch không.
- Khi đo phải giữ cho hai mặt phẳng của thước song song với kích thước cần đo.

- Trường hợp phải lấy thước ra khỏi vị trí đo thì vặn ốc hãm để cố định hàm động với thân thước chính.

Cách đọc trị số đo:

- Khi đo xem vạch “0” của du xích ở vị trí nào của thước chính ta đọc được phần nguyên của kích thước trên thước chính.
- Xem vạch nào của du xích trùng với vạch của thước chính ta đọc được phần lẻ của kích thước theo vạch đó của du xích (tại phần trùng)

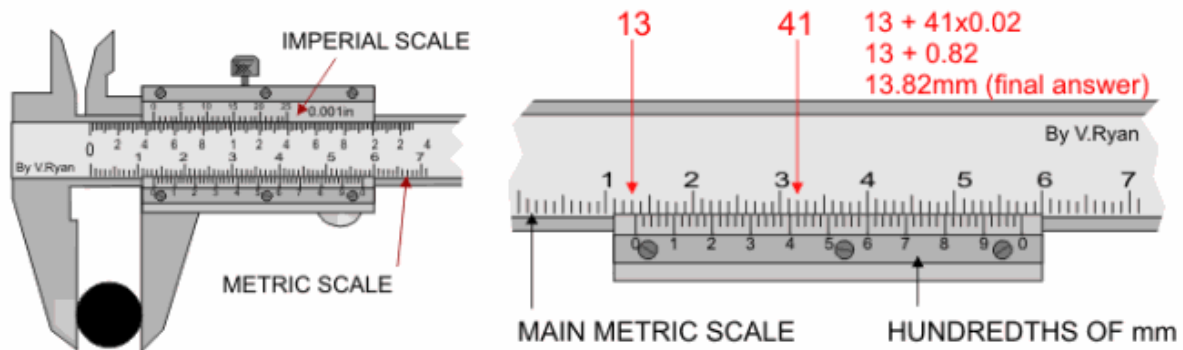


+ Đọc giá trị đến
1.0mm: đọc trên thang đo chính vị trí bên trái của điểm “0” trên thanh trượt. Như hình là 45mm.

+ Đọc giá trị phần thập phân: đọc tại điểm mà vạch của thước trượt trùng với vạch trên thang đo chính. Như hình là 25mm.

+ Cách tính toán giá trị đo: lấy hai giá trị trên cộng vào nhau (giá trị thứ hai nhân với sai số ghi trên thân thước. ví dụ: 0.02mm). Giá trị ở trên hình là: $45 + 25 \times 0.02 = 45.5\text{mm}$.

- Hoặc ví dụ:



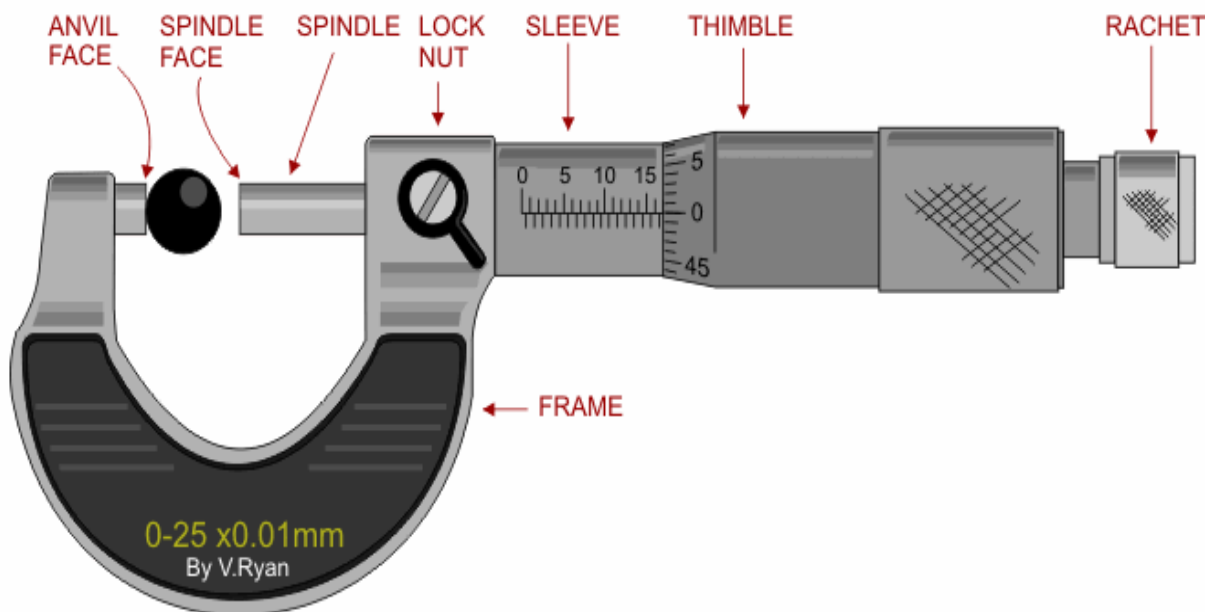
2. Panme (micrometer)

Panme là dụng cụ đo chính xác, tính vạn năng kém (phải chế tạo từng loại panme đo ngoài, đo trong, đo sâu) phạm vi đo hẹp (trong khoảng 25mm). Panme có nhiều cỡ : 0-25, 25-50, 50-75, 75-100, 100-125,...

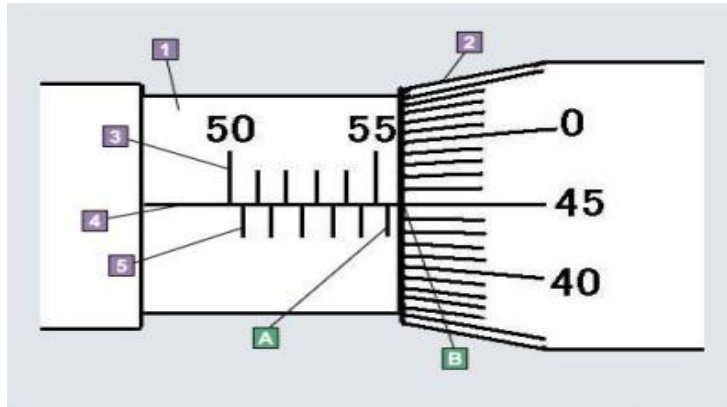
Phân loại:

- Theo bước ren
- Theo công dụng

Cấu tạo:



1. ống trượt 2. ống xoay 3. du xích 1mm 4. đường chuẩn trên ống trượt 5. du xích 0.5mm



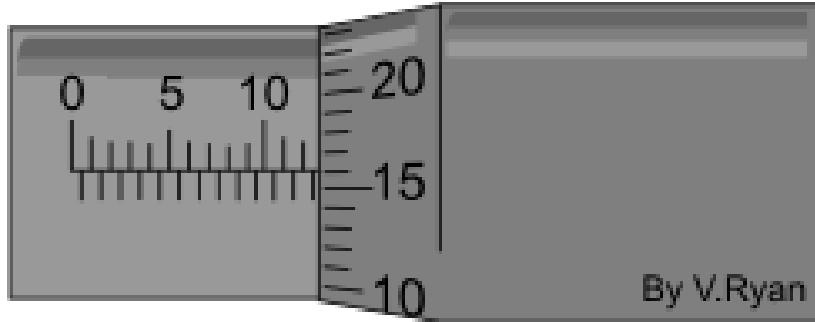
Cách đo:

- Trước khi đo cần kiểm tra xem panme có chính xác không.
- Khi đo tay trái cầm panme, tay phải vận cho đầu đo đến gần tiếp xúc thì vận núm vận cho đầu đo tiếp xúc với vật đúng áp lực.
- Phải giữ cho đường tâm của hai mỏ đo trùng với kích thước cần đo.
- Trường hợp phải lấy panme ra khỏi vị trí đo thì vận đai ốc hãm (cần hãm) để cố định đầu đo động trước khi lấy panme ra khỏi vật đo.

Cách đọc trị số:

- Khi đo dựa vào mép thước động ta đọc được số “mm” và nửa “mm” của kích thước trên thước chính.
 - Dựa vào vạch chuẩn trên thước chính ta đọc được phần trăm “mm” trên thước phụ (giá trị mỗi vạch là 0.01 mm).
- + Đọc tại giá trị đo đến 0.5mm: đọc giá trị lớn nhất có thể thấy được trên thang đo của thân panme. Như hình trên là 55.5mm.
- + Đọc giá trị từ 0.01mm đến 0.5mm: đọc tại điểm mà thang đo trên ống xoay và đường chuẩn trên thân panme trùng nhau. Như hình vẽ là 0.45mm.
- + Tính toán giá trị đi: lấy hai giá trị đo được ở trên cộng với nhau: $55.5 + 0.45 = 55.95\text{mm}$.

Ví dụ khác: như hình vẽ:



Gía trị đo
12.5 +
12.56mm.

được là :
0.16 =

3. Đồng hồ so (indicator)

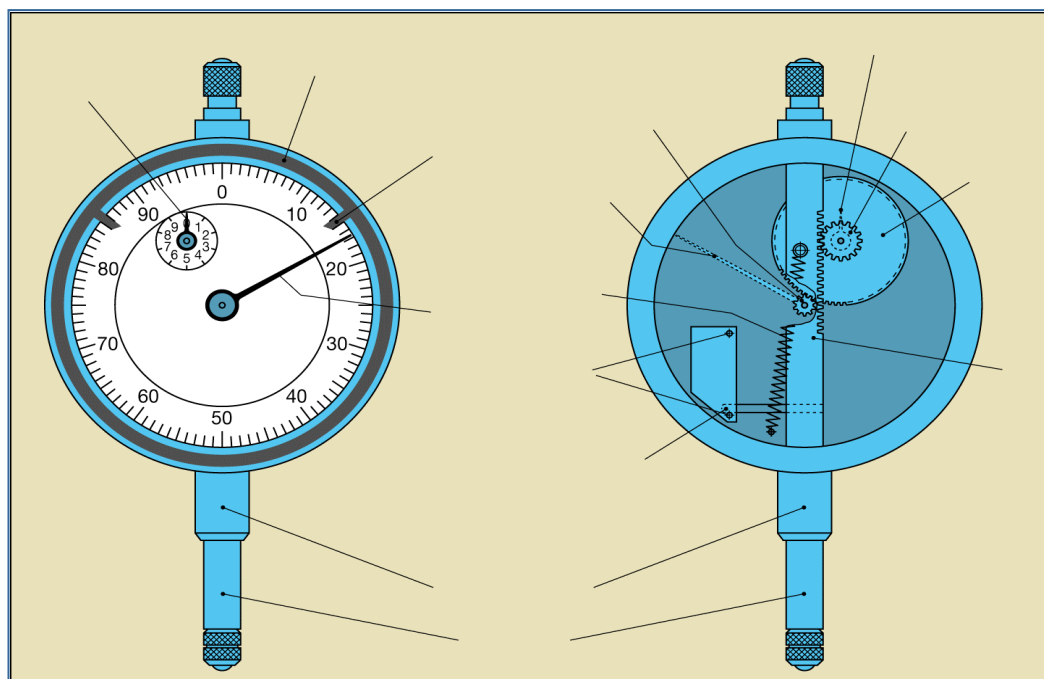
Đặc điểm và công dụng:

- Là dụng cụ đo chính xác tới 0.01, 0.001mm. Đồng hồ điện tử còn chính xác hơn.
- Đồng hồ so dùng nhiều trong việc kiểm tra sai lệch hình dạng hình học và vị trí của chi tiết như độ côn, độ thẳng, độ song song, vuông góc độ không đồng trục.

- Đồng hồ kiểm tra loại khi tra kích bằng phương so sánh.

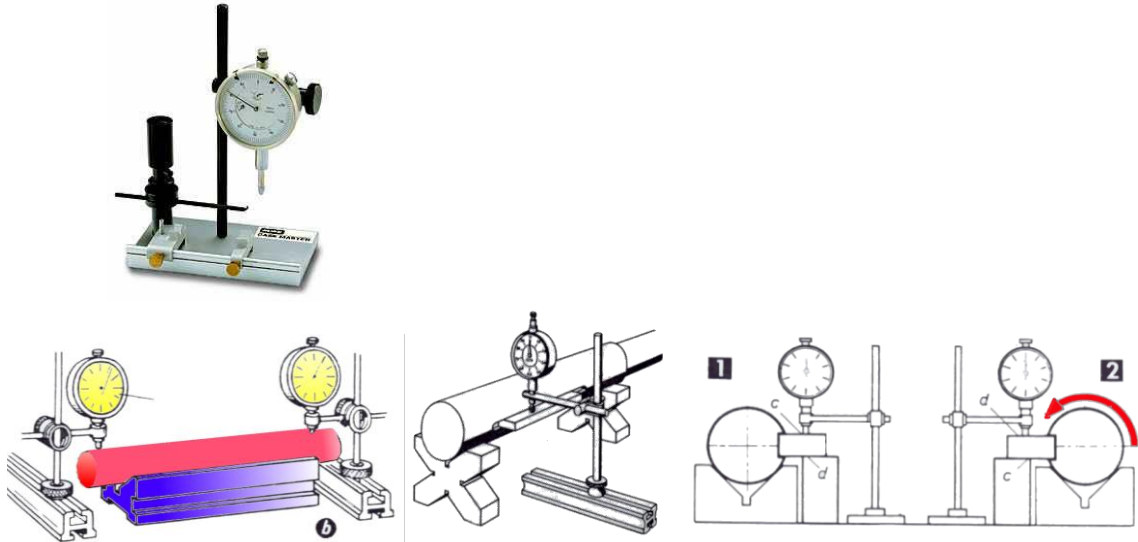
so còn
hàng
kiểm
thước
pháp





Cách sử dụng:

- Khi sử dụng đồng hồ so, trước hết phải gá lên giá đỡ vạn năng hoặc phụ kiện riêng. Sau đó chỉnh cho đầu đo tiếp xúc với vật cần đo.
- Điều chỉnh mặt số lớn cho kim đúng vị trí số “0”. Di chuyển đồng hồ tiếp xúc suốt trên bề mặt cần kiểm tra.



Một số giá đỡ vạn năng



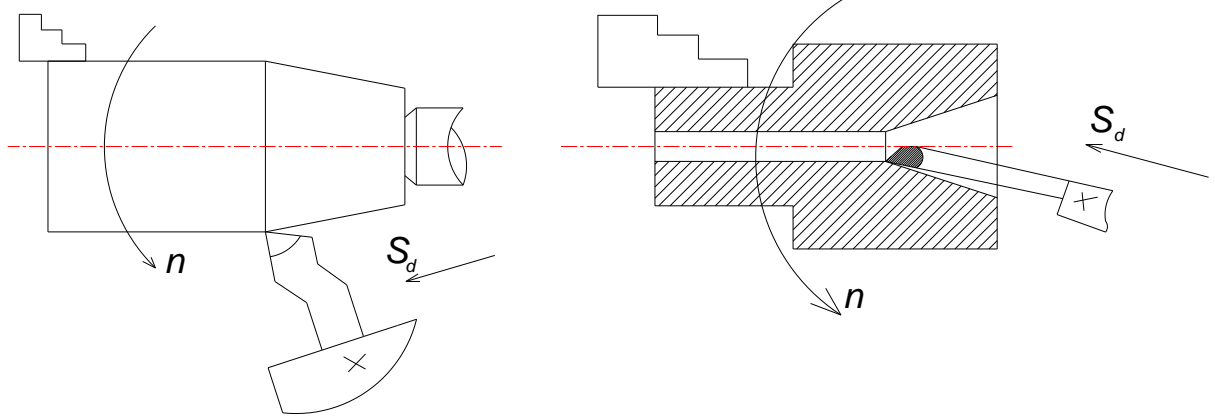


Chương II : CÔNG NGHỆ TIỆN

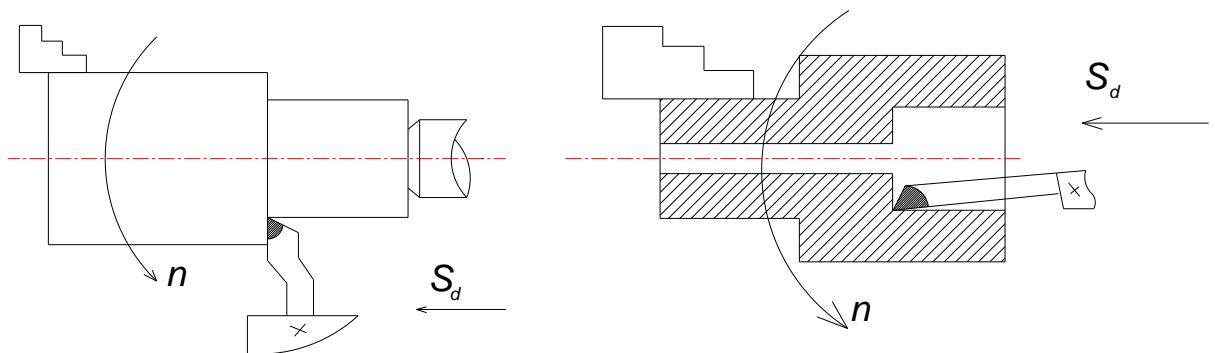
I. Công dụng

1. Công nghệ tiện sử dụng để ra công các vật liệu sau:

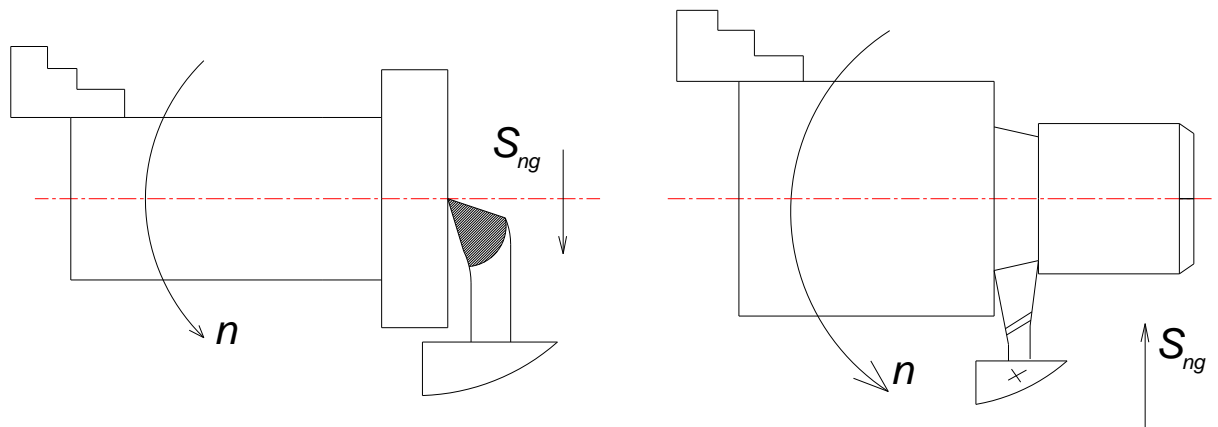
-Côn trong, côn ngoài;



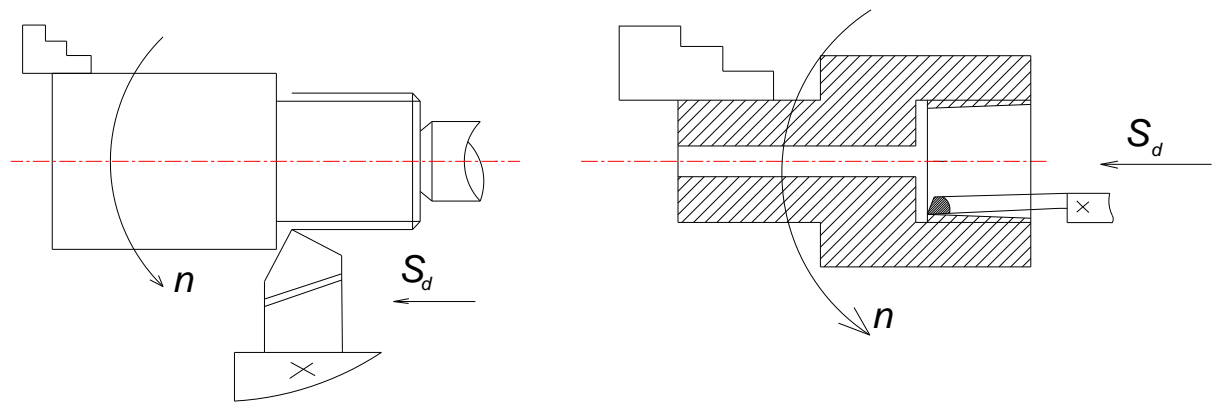
-Trụ trong, trụ ngoài;



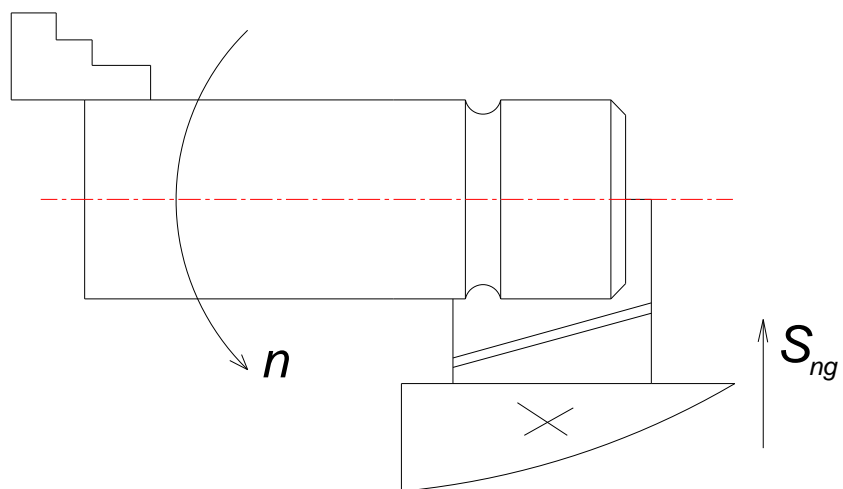
-Cắt đứt, tiện đầu ngoài:



-Các loại ren:



-Các biến dạng xoay tròn trong vụn ngoài:

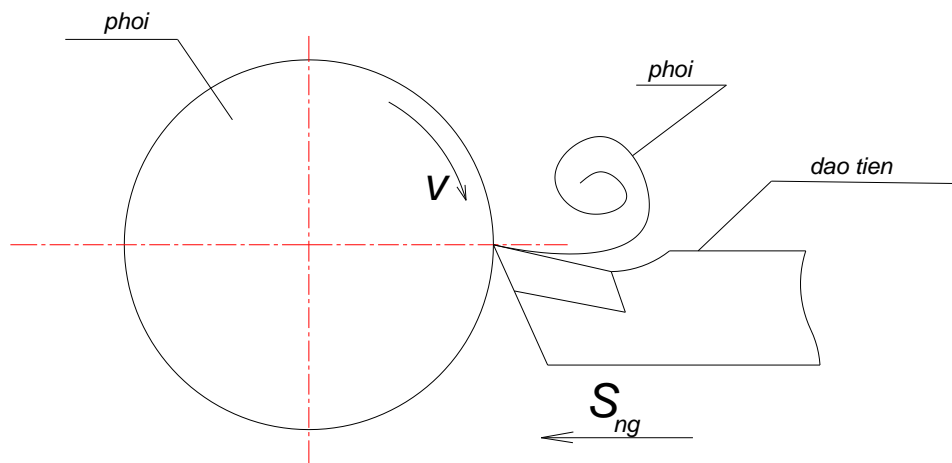


2. Chất lượng gia công bằng công nghệ tiện:

- Về độ chính xác: với công nghệ tiện đạt độ chính xác 5÷6
- Về độ nhám tối đa V6 $Ra=2,5\div 1.25$
 $Rz=10\div 8.5$
- Muốn gia công chính xác hơn không thể dùng công nghệ tiện mà phải dùng công nghệ mài.
- Với công nghệ mài độ chính xác đạt được là:
- Ví dụ: Đường kính: $D\pm 0,002$ mm (mài tròn)
Chiều dài : $L \pm 0,05$ mm (mài phẳng)
- Độ bóng bề mặt đạt được v7 ÷ v14 $Ra = 1,25 \div 0,020$
 $Rz = 10 \div 0,025$

II. Quá trình hình thành phoi khi tiện

1. Sơ đồ tạo phoi khi tiện:



- Phôi thực hiện quay tròn.
- Dao tịnh tiến vào tâm phôi.
- Phoi được hình thành.

Chuyển động quay của phôi là chuyển động tạo phoi (chuyển động cắt chính)

$$V = \frac{\pi \cdot D_f \cdot n_f}{1000}$$

$$n_f = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D_f}$$

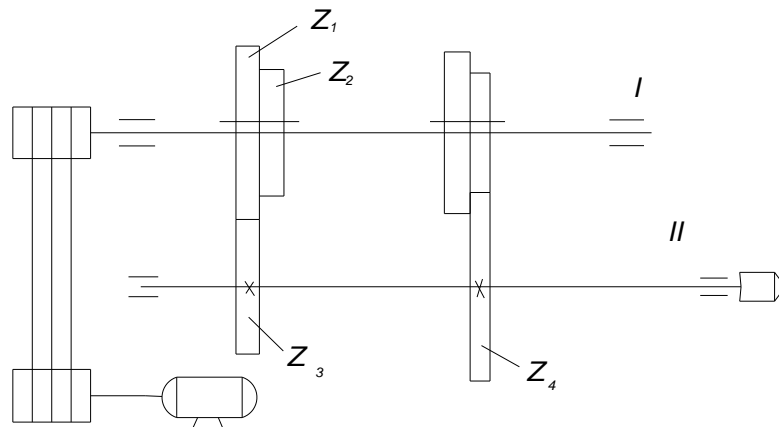
V (vận tốc) tối ưu phụ thuộc vào: vật liệu gia công, vật liệu làm dao, thông số hình học của dao, máy, đồ gá, chất lượng gia công ...vv. Trong từng trường hợp cụ thể khi tiện xác định V tối ưu. Do đó máy tiện cần phải có hộp tốc độ để tạo ra nhiều số vòng quay khác nhau của phôi.

Chuyển động S_{ng} , S_d là chuyển động chạy dao:

Ví dụ: khi cắt đứt phôi, dao chuyển động tịnh tiến hướng tâm (chuyển động tịnh tiến vào tâm phôi đơn vị đo của S_{ng} là (mm/1 vòng quay của phôi). S_d cần có để cắt hết chiều dài chi tiết gia công . Để đảm bảo chất lượng gia công cũng như năng suất cần phải có S_{ng} , S_d tối ưu. Do đó máy phải có bộ phận chuyển động tạo ra chạy dao có nhiều tốc độ của S_{ng} , S_d . Bộ phận này được gọi là hộp chạy dao.

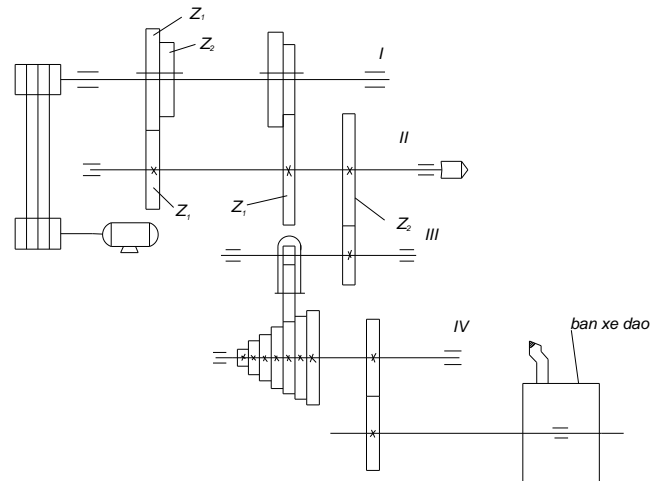
Lượng chạy dao được tính như sau: Khi phôi quay được 1 vòng thì dao tịnh tiến bao nhiêu mm ? Do đó giữa chuyển động chạy dao và chuyển động quay của phôi phải có mối liên hệ với nhau.

Sơ đồ mô phỏng xích tốc độ của máy tiện:



Khi tiện ren chi tiết quay được một vòng thì dao tịnh tiến được 1 bước ren S (mm). Hộp chạy dao phải tạo ra các S phù hợp với bước ren theo tiêu chuẩn của bước ren , biên dạng ren là biên dạng của dao tiện ren tạo ra.

Sơ đồ mô phỏng xích tốc độ của bàn xe dao trên máy tiện:



2. Các loại máy tiện

Máy tiện được phân loại theo:

- Chức năng: máy tiện vạn năng, máy tiện chuyên dùng, máy tiện bán tự động, máy tiện một trục, nhiều trục, máy tiện CNC...vv
- Kích thước (đường kính chi tiết gia công D và chiều dài chi tiết gia công L).
- Độ chính xác (cấp chính xác khác nhau).

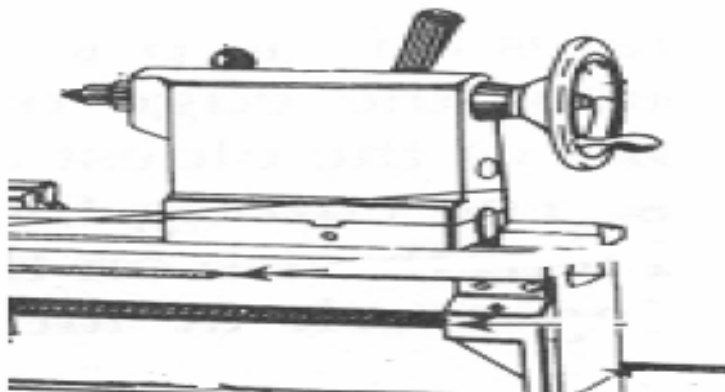


Các bộ phận cơ bản của máy tiện:

- Thân máy và băng máy (sồng trượt).
- Hộp tốc độ (truyền chuyển động n và momen xoắn M cho trục chính và thay đổi tốc độ quay của trục chính).
- Hộp chạy dao (truyền lực kéo và chuyển động, đồng thời thay đổi được lượng chạy dao S_{ng} , S_d của bàn xe dao).

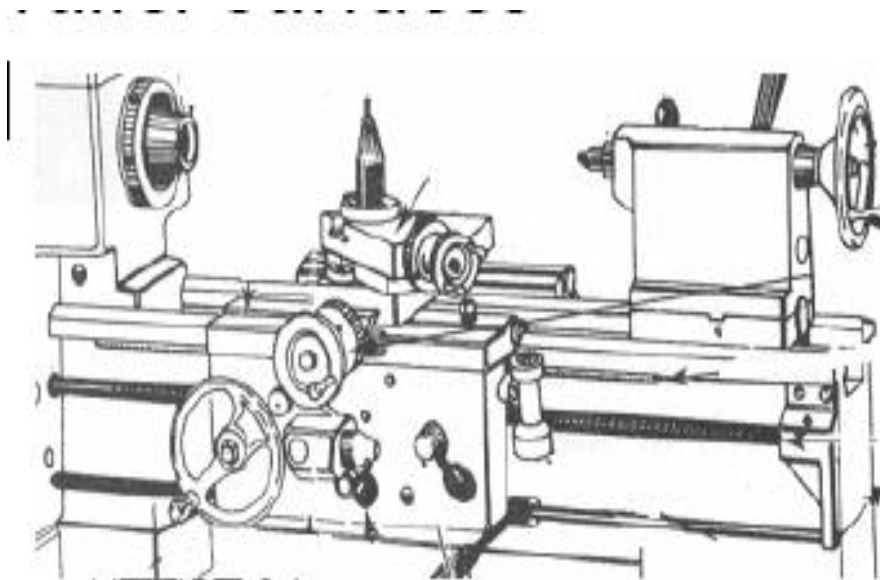
-Bộ đầu gồm cơ trục, dây cuaroa và các cơ cấu truyền động.

Bộ



đuôi:

- Bàn xe dao có đài gá dao (có chuyển động S, S và quay 360°) dùng để định vị kẹp chặt dao:



SVTH Nguy

Bánh răng thay thế. Chuyển động quay của trục chính được truyền tới hộp chạy dao qua chạc bánh răng thay thế. Đối với một máy tiện cụ thể, chạc bánh răng thay thế thiết kế với tỉ số truyền i cố định. Muốn thay đổi S phải tính toán lại tỉ số truyền của chạc bánh răng thay thế. Khi tiện ren có bước ren phi tiêu chuẩn mới cần tính toán lại tỉ số truyền của chạc bánh răng thay thế.

3. Dao tiện.

Máy tiện tạo ra nhiều số vòng quay của trục chính mang phôi, nhiều lượng chạy dao S_{ng} , S_d khác nhau. Trục chính của máy phải truyền đủ momen để thắng momen cản của quá trình cắt. Máy có cơ cấu chạy dao tạo ra các chuyển động S_{ng} , S_d có lực kéo thắng lực cản trong quá trình cắt.

Từ nguyên lí này khi thiết kế máy cần phải tính toán để chọn động cơ đủ công suất, thiết kế các bộ truyền tạo lực kéo bàn xe dao (mang dao) với lực kéo và tốc độ phù hợp. Để thực hiện tiện thì cần phải có dao tiện các loại và đồ gá phù hợp. Dao tiện trực tiếp cắt đi phần vật liệu (tạo phoi) trên phôi để tạo ra chi tiết có kích thước và hình dạng hình học đúng như bản vẽ yêu cầu.

Phân loại dao tiện:

- Phân loại theo công dụng: dao tiện ngoài, tiện trong, dao tiện ren các loại, dao cắt đứt, dao tiện định hình...vv
- Theo kết cấu: dao tiện liền con, dao tiện hàn mảnh dao vào thân dao, dao tiện kẹp mảnh dao vào thân dao bằng cơ cấu cơ khí.
- Phân loại theo hình dáng: dao đầu thẳng, dao đầu cong.

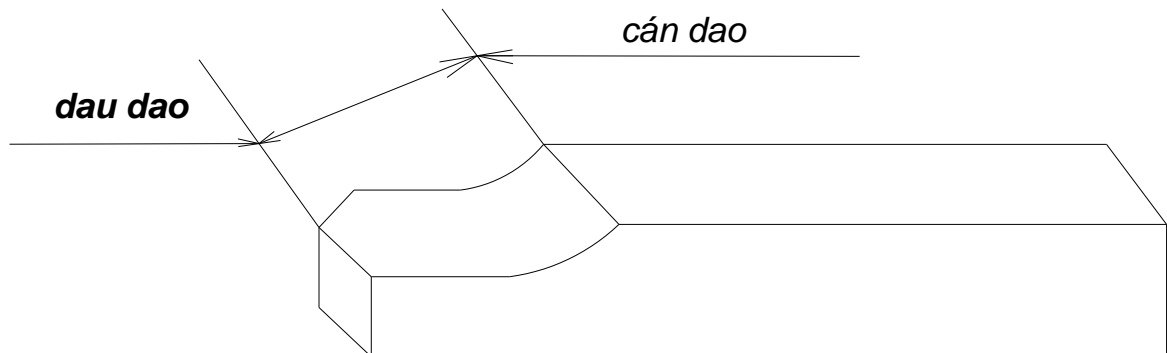
- Phân loại theo vật liệu cắt có: dao tiện thép gió (P9, P12, P18...) ; dao tiện hợp kim cứng (BK8, T15K6..) dao tiện bằng kim cương...

Kết cấu hình học của dao tiện:

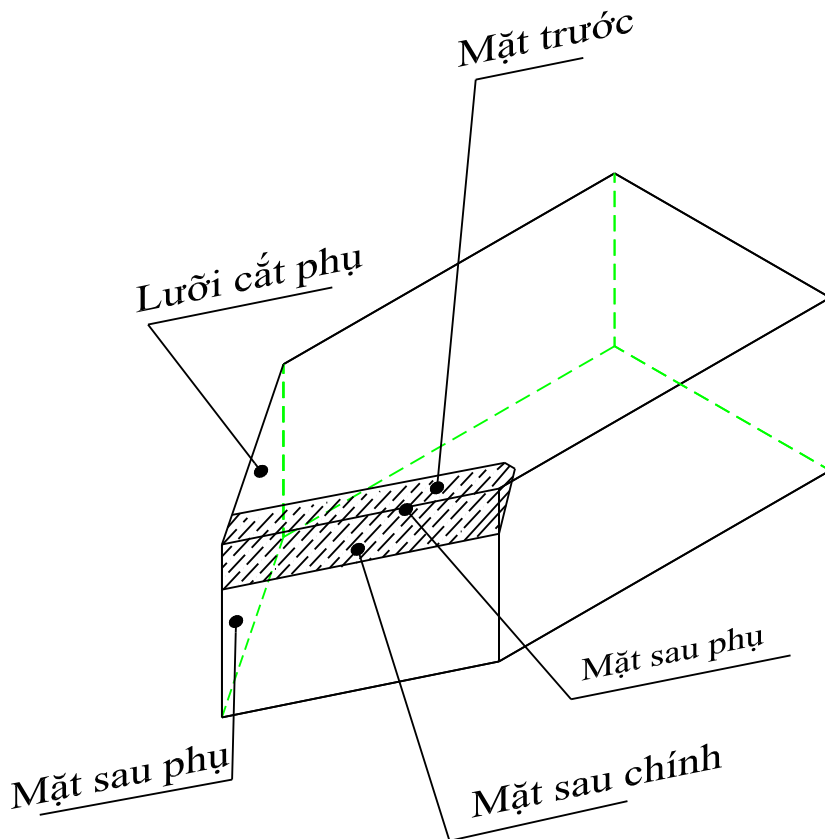
Dao tiện có hai phần chính : + Phần đầu dao (phần cắt)

+ Phần thân dao (phần cán)

- Thân dao có tiết diện hình chữ nhật có kích thước $L \times B \times H$ với ($H > H$), $L \times B \times H$ được tiêu chuẩn hóa theo kích thước của đài gá dao. Thân dao để định vị và kẹp chặt dao trên đài gá dao ; thân dao mang đầu dao (phần cắt) vật liệu có thể như phần cắt hoặc vật liệu phần cắt. Đại đa số thân dao tiện được chế tạo từ thép 45...vv
- Phần đầu dao (phần cắt) được chế tạo từ vật liệu dụng cụ cắt.



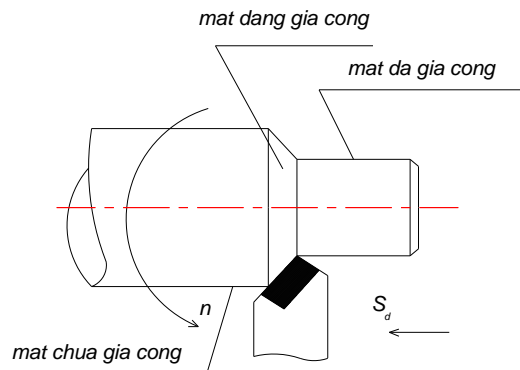
Kết cấu của dao tiện:



Cấu tạo hình học phần dao tiện:

- Mặt trước là mặt phoi trượt trên nó và thoát ra ngoài (có thể phẳng hoặc cong).
- Mặt sau chính là bề mặt đối diện với bề mặt đang gia công (có thể phẳng hoặc cong).
- Mặt sau phụ là bề mặt đối diện với bề mặt đã gia công (có thể phẳng hoặc cong)
- Lưỡi cắt chính là giao tuyến của mặt trước và mặt sau chính (có thể là đường thẳng hoặc đường cong).
- Lưỡi cắt phụ là giao tuyến của mặt trước và mặt sau phụ (có thể là đường thẳng hoặc đường cong)
- Hình chiếu trên mặt đáy của giao tuyến giữa lưỡi cắt chính và lưỡi cắt phụ là góc mũi dao.

Độ nghiêng của mặt trước, mặt sau chính, mặt sau phụ trong không gian quyết định vị trí của các lưỡi cắt trong không gian:



Vị trí của các mặt, các lưỡi cắt trong không gian và mối tương quan về mặt hình học của phôi, ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình tạo phoi, thoát phoi., ma sát, lực cắt nhiệt cắt mòn dao....vv. Chúng ảnh hưởng trực tiếp đến toàn bộ quá trình cắt gọt. Do đó phần cắt của dao phải có thông số hình học tối ưu cho từng trường hợp cụ thể.

Thông số hình học phần cắt của dao tối ưu phụ thuộc vào:

- Vật liệu làm dao (vật liệu phần cắt của dao rất đa dạng)
- Vật liệu của phôi (rất nhiều như gang các loại... thép các loại...)
- Năng suất chất lượng gia công...vv

Những tính chất cơ bản của vật liệu làm dụng cụ cắt:

a) *Độ cứng:*

Độ cứng xác định khả năng chống lại biến dạng dẻo. Vật liệu dụng cụ cắt phải cứng hơn vật liệu gia công mới thực hiện được quá trình cắt. Mức độ chênh lệch này tùy thuộc vào từng trường hợp cụ thể. Thường thì độ cứng của dụng cụ cắt có giá trị khoảng 60HRC trở lên.

Độ cứng giảm khi nhiệt độ tăng. Khi tham gia cắt dao bị nung nóng, độ cứng giảm. Vật liệu dụng cụ cắt nào có độ suy giảm ít khi nhiệt cắt tăng sẽ có tính cắt

cao hơn. Độ cứng nóng của vật liệu dụng cụ cắt chính là tính chất quan trọng xác định khả năng cắt của dụng cụ cắt.

b) Độ bền nhiệt:

Độ bền nhiệt của vật liệu dụng cụ cắt là nhiệt độ mà ở đó nó vẫn giữ được độ cứng, độ bền cơ học, độ bền mòn...vv đủ để duy trì được khả năng cắt.

Độ bền nhiệt càng cao thì tốc độ cắt càng cao, tạo ra khả năng tăng năng suất và chất lượng gia công.

Nghiên cứu tăng độ bền nhiệt là xu thế phát triển có ý nghĩa kinh tế, kỹ thuật to lớn trong ngành cơ khí chế tạo máy.

c) Độ bền cơ học:

Khi tham gia cắt dao chịu tác động của lực, xung lực, momen lớn dẫn đến dao bị uốn, kéo, va đập mạnh.

Nâng cao độ bền cơ học của dao gắn liền với nâng cao năng suất và chất lượng trong quá trình gia công.

Khi nâng cao độ bền cơ học và độ cứng phải giải quyết mâu thuẫn là: Độ cứng càng cao thì vật liệu càng giòn, chịu uốn, kéo kém, khả năng chịu va đập kém. Giải quyết sử dụng tối ưu vật liệu dụng cụ cắt luôn phải kể đến đặc điểm này.

c) Độ bền mòn

Dụng cụ cắt phải chịu mòn rất tốt. Mòn làm thay đổi thông số hình học tối ưu phần cắt của dao, mòn làm tăng lực, nhiệt kích thích quá trình mòn xảy ra nhanh hơn. Mòn đến giới hạn nào đó dụng cụ cắt không còn khả năng làm việc được nữa mà phải thay dao mới. Mòn phụ thuộc rất nhiều vào yếu tố cơ lý tính vật liệu của dụng cụ cắt có vai trò quyết định. Độ cứng, độ bền cơ học, độ bền nhiệt, độ dẫn nhiệt, hệ số ma sát với vật liệu gia công. Cấu trúc vật liệu, thông số hình học dụng cụ cắt, vật liệu gia công...vv đều ảnh hưởng đến mòn dụng cụ cắt.

d) Độ dẫn nhiệt

Khi cắt trong vùng cắt phát sinh nhiệt độ lớn. Dao dẫn nhiệt tốt làm giảm nhiệt độ vùng cắt, giảm tốc độ xấu đến mòn dao, giảm biến dạng nhiệt ở chi tiết gia công góp phần tăng năng suất và chất lượng gia công. Vật liệu làm dụng cụ cắt có độ dẫn nhiệt tốt thì khả năng cắt càng cao.

e) Tính công nghệ:

Dụng cụ cắt thường có hình dáng hình học phức tạp và yêu cầu chất lượng bề mặt cao (về cơ lí tính lớp vật liệu bề mặt như độ cứng, ứng suất dư, cấu trúc vật liệu phù hợp, tạo khả năng chịu mài mòn cao)

Để chế tạo dụng cụ cắt được dễ dàng vật liệu dụng cụ cắt phải có tính công nghệ cao.

Tính công nghệ cao gồm: tính đúc, tính hàn, tính chịu tôi, ram, tính gia công bằng biến dạng dẻo (rèn, dập...) tính gia công cắt gọt. Khi lựa chọn vật liệu của dụng cụ cắt cần quan tâm đến tính công nghệ. Có loại vật liệu dụng cụ cắt không thể chế tạo thành dao cụ có biên dạng phức tạp. Ví dụ như sứ, kim cương...vv.

f) Tính kinh tế

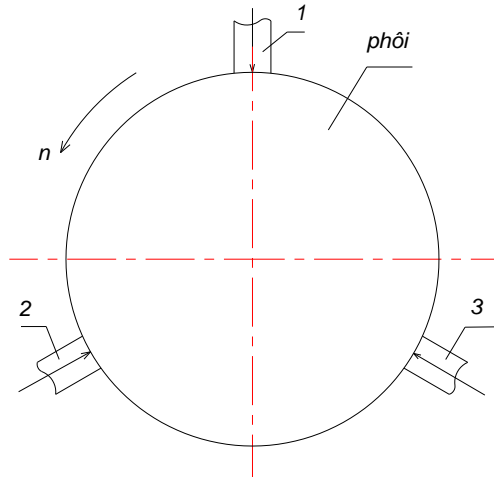
Chọn sử dụng vật liệu dụng cụ cắt phải được xem xét từ hiệu quả kinh tế

Tính kinh tế được xem xét từ chỉ tiêu chi phí về dụng cụ cắt cho một đơn vị sản phẩm.

4. Đồ gá cơ bản trên máy tiện

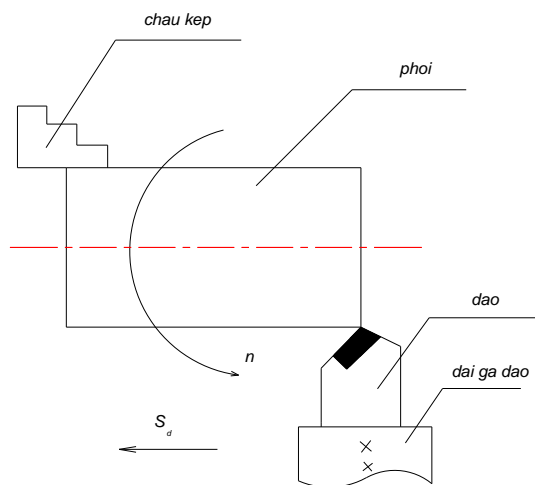
Để định vị phôi trên máy tiện sử dụng các dạng đồ gá vạn năng khác nhau. Thông dụng là dùng mâm kẹp ba chấu tự định tâm, các mũi tâm lắp ở đầu trục đầu trục chính và nòng trụ sau.

Nguyên lí làm việc của mâm kẹp ba chấu tự định tâm:

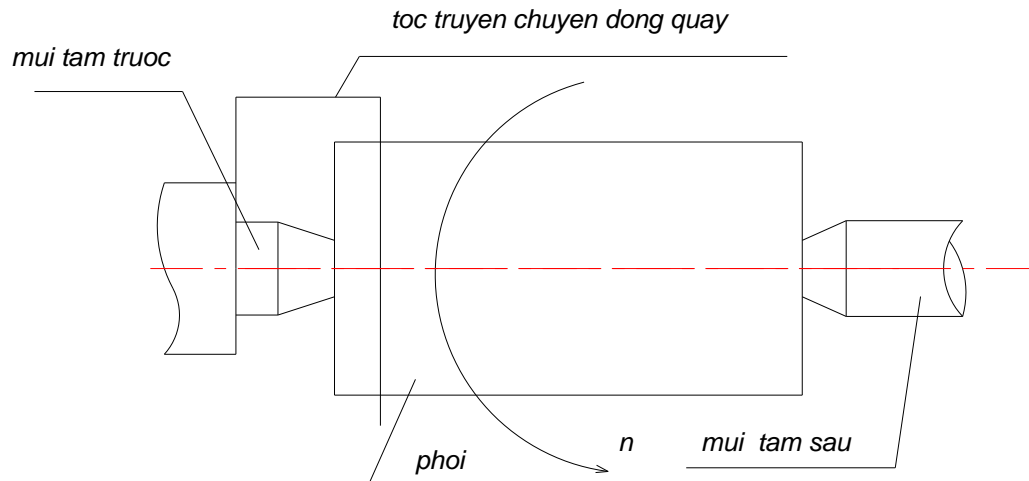


Mâm cặp được lắp trên đầu trục chính của máy tiện, nhận chuyển động quay trực tiếp từ trục chính. Trên mâm cặp có ba chấu kẹp 1, 2, 3 chúng được dẫn đồng bằng đĩa quay có rãnh Aximet, 3 chấu kẹp khi chuyển động hướng tâm thì bề mặt ba chấu kẹp luôn luôn nằm trên đường tròn đồng tâm với tâm quay của trục chính. Ba chấu kẹp định vị tâm phôi trùng với tâm quay của trục chính. Lực ma sát giữa bề mặt của ba chấu kẹp thực hiện quá trình kẹp chặt chi tiết, làm cho chi tiết không bị phá vỡ định vị (luôn luôn được định tâm dưới lực tác động của lực cắt).

Sơ đồ nguyên lý định vị phôi của mâm cặp 3 chấu trên máy tiện:



Sơ đồ nguyên lý định vị bằng hai mũi tâm trên máy tiện:



Mũi tâm trước được định vị và lắp chặt vào lỗ côn có trên nòng đầu trục chính máy tiện. Mũi tâm sau được định vị và lắp chặt vào lỗ côn có trên nòng ụ sau. Phôi được định vị nhờ hai lỗ tâm ở hai đầu (hai mũi tâm phải nằm trên đường tâm của trục chính).

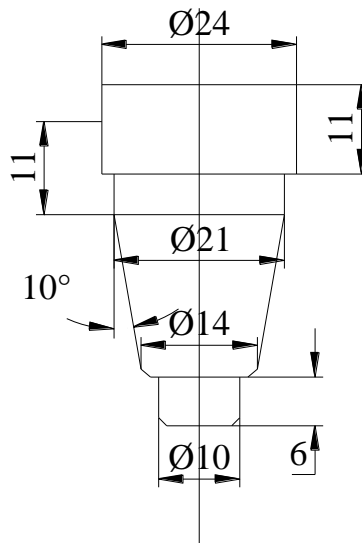
Một đầu tốc kẹp chặt vào mặt trụ của chi tiết cần gia công, đầu kia của tốc nhận chuyển động quay tròn từ trục chính, truyền chuyển động cho phôi. Phôi quay trên hai mũi tâm. Khi cắt tạo ra bề mặt đã gia công có đường tâm trùng với đường tâm của trục chính.

5. Dụng cụ đo

Tùy thuộc vào yêu cầu tạo hình và độ chính xác cần có để sử dụng phương pháp đo và dụng cụ đo phù hợp.

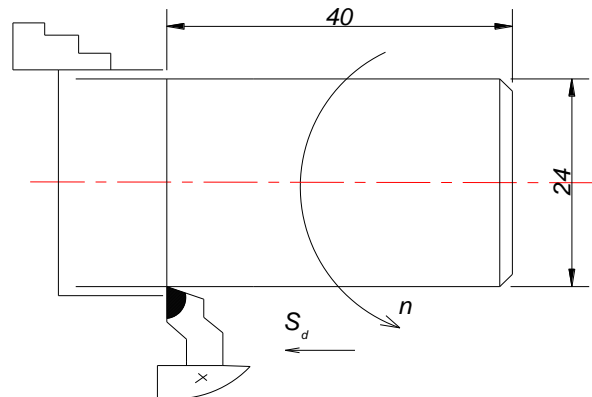
III. Phần thực hành

Tiện chi tiết có kích thước như sau:



Các bước tiến hành:

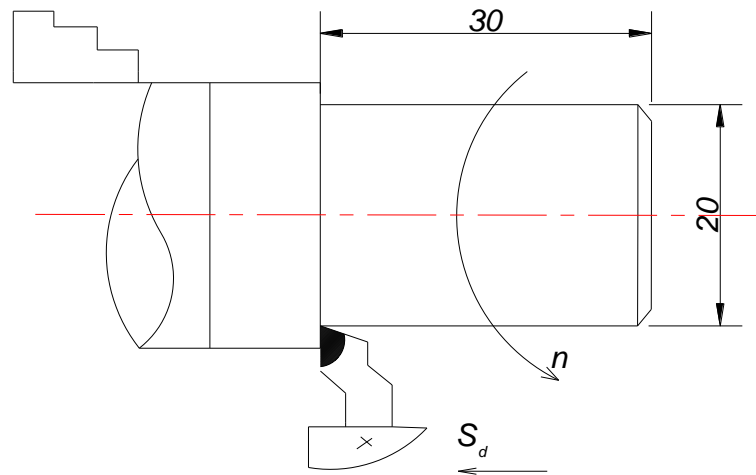
- Kẹp chặt khối trụ bằng mâm cặp ba chấu.
- Tiện đoạn trụ dài 42mm, đường kính 24mm:



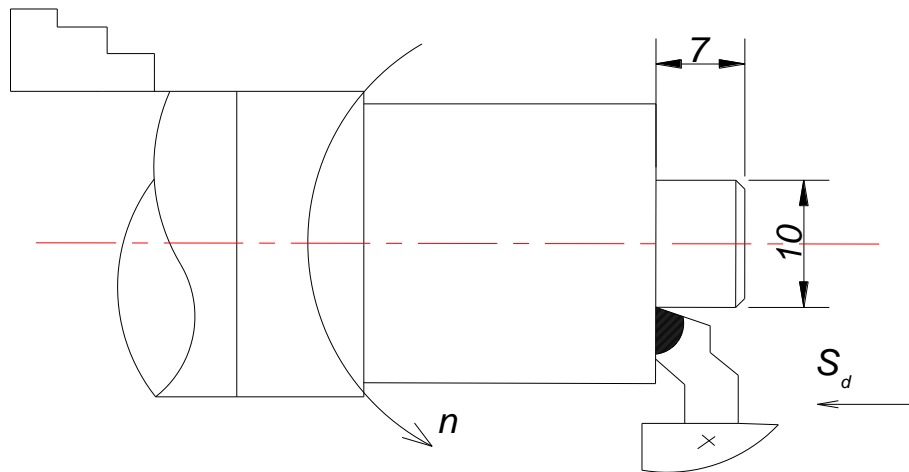
-

theo tiện đoạn trụ dài 31mm, đường kính 21mm:

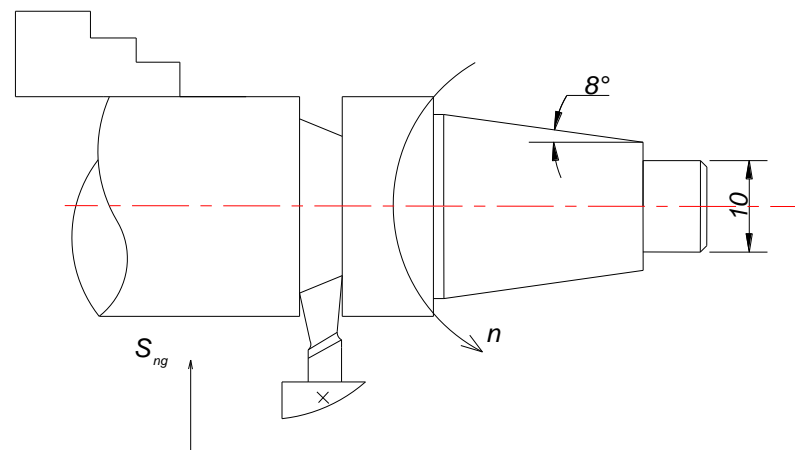
Tiếp



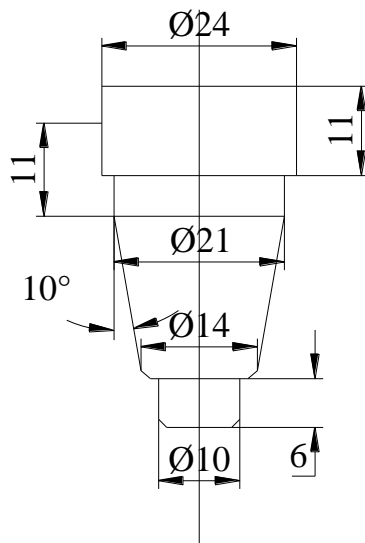
Tiện đoạn trụ dài 6mm, đường kính 10mm:



- Tiện côn ngoài: với độ côn là 10°
- Tiện cắt đứt:



Chi tiết sau khi gia công bằng phương pháp tiện:

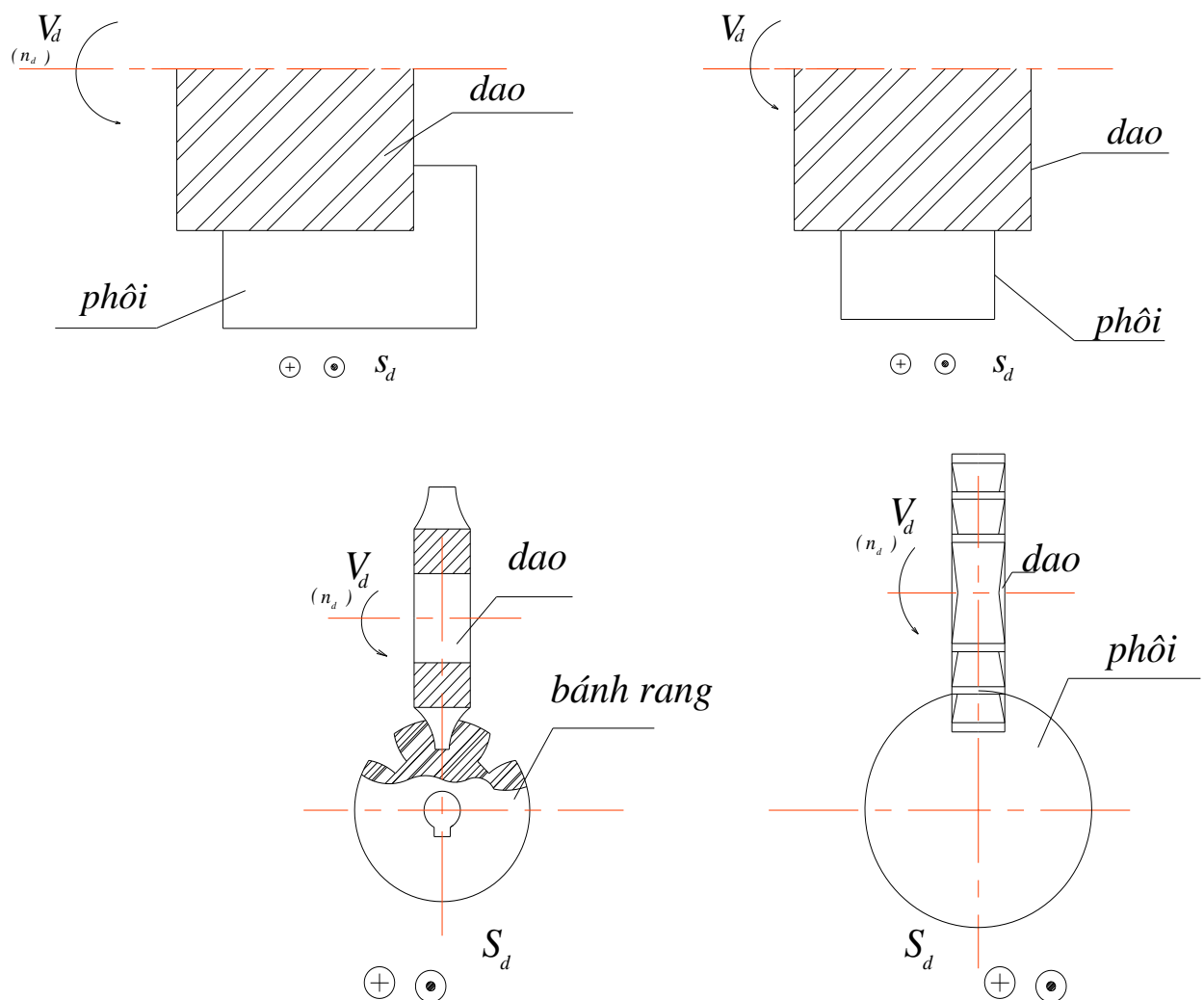


Chương III : CÔNG NGHỆ PHAY

I. Công dụng

1. Về tạo hình công nghệ phay tạo ra các hình có:

- Mặt phẳng, mặt bậc:



- Mặt định hình (phẳng + nghiêng + cong + răng).
- Rãnh các loại (vuông, chữ nhật, định hình, bán nguyệt...vv).

- Phay các đường xoắn trên mặt phẳng, mặt trụ, bánh răng thẳng, bánh răng nghiêng, trục vít, bánh vít...vv.

2. Chất lượng gia công:

Tùy thuộc vào độ chính xác, kích thước, hình dạng, độ nhẵn bề mặt gia công, phân phay thô, phay bán tinh hay phay tinh.

So với mài, phay có độ chính xác và độ nhám bề mặt không cao.

Độ chính xác kích thước của phay chỉ cho phép trường dung sai khoảng $\pm 0.05\text{mm}$. Trong khi đó mài có thể đạt tới ± 0.002 (mm).

Phay có độ nhẵn bóng bề mặt cao nhất v6 tương đương $Ra = 2,5 \div 1,25 \mu\text{m}$. Trong khi đó mài có thể đạt được v7 ÷ v10 với mài đánh bóng thì đạt tới v14.

Ví dụ: Bánh răng phay ra có độ chính xác cả độ nhẵn thấp hơn khi răng được mài rất nhiều.

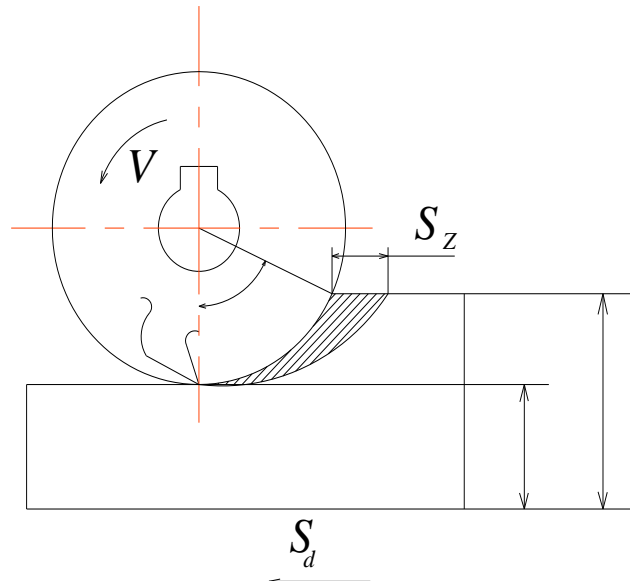
II. Quá trình tạo phoi khi phay

1. sơ đồ tạo phoi khi phay:

Để tạo phoi khi phay cần có: **Quá trình**

Dao quay $V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$ (m/ph), D (mm) đường kính, n số vòng quay của dao trong

1 phút. Khi dao quay phôi tịnh tiến S_{z_f} để tạo ra mặt phẳng có kích thước chiều cao H1 khi cắt đi lớp vật liệu H – H1 (mm).



Dao quay 1 góc φ ở tâm thì phôi chuyển động 1 lượng là S_z , S_z được gọi là lượng chạy dao cho 1 răng dao, đơn vị đo (mm/răng). Mỗi răng dao cắt ra phôi được biểu thị (như hình vẽ).

Nếu dao quay được 1 vòng thì lượng chạy dao là $S_{vg} = S_z \cdot Z$ (mm/ vòng). Z số răng dao.

S_z – lượng chạy dao răng (mm/vòng) được chọn tối ưu trong bảng chỉ dẫn. Lượng chạy dao phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: vật liệu làm dao, vật liệu gia công, hệ thống công nghệ, và các dạng gia công (phay mặt phẳng, phay rãnh hay răng...) và yêu cầu về chất lượng gia công.

Z – Số răng của dao phay đang sử dụng để phay.

$$S_{phút} = S_{vg} \cdot n \text{ (mm/phút)}$$

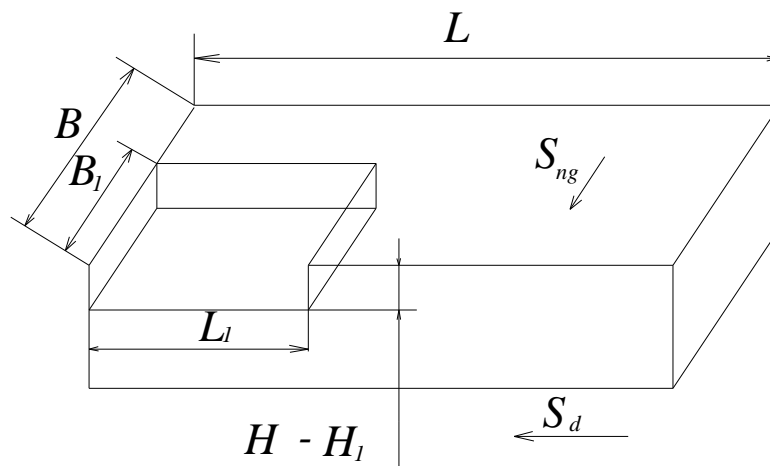
n – Số vòng quay của dao trong 1 phút được xác định sau khi đã chọn V và đường kính D của dao . $n = \frac{1000 \cdot v}{\pi \cdot D}$ (vòng/ phút), n được chọn theo số vòng quay nhỏ nhất liên kế có hộp tốc độ trên máy phay.

Ví dụ: Khi chọn $V = 25$ (m/ phút)

$$D = 30\text{mm}$$

Ta tính $n = 265,3$ (vòng/ phút) vậy căn cứ vào bảng chỉ dẫn trên hộp tốc độ của máy mà ta chọn $n_{m\grave{a}y} = 250$ (vòng/ phút).

Phôi có chiều rộng là B để phay cả mặt phẳng B . Sau khi phay được một dải rộng B phôi cần phải có chuyển động ngang S_{ng} , S_{ng} thực hiện.(mm/trên hành trình kép của bàn máy mang phôi)



Từ nguyên lí tạo phôi khi gia công bằng phay đã trình bày ở trên, thấy rằng để phay phải có hộp số tạo ra nhiều số vòng quay có momen đủ lớn đáp ứng nhu cầu đa dạng khi phay. Do đó máy phay phải có hộp tốc độ.

* Để thực hiện quá trình tạo phôi bàn máy phay mang phôi có các S_{ng} , S_d , S_d khác nhau đủ lực kéo thắng lực cản khi cắt. Do đó máy phay phải có chuyển động S_{ng} , S_d , S_d nhiều cấp khác nhau và có lực kéo đủ lớn thuận tiện cho việc tính toán và lựa chọn các thông số S_{ng} , S_d , S_d khi phay.

2. Máy phay các loại

Máy phay được phân loại theo:

- Phân loại theo công dụng có: Máy phay đứng vạn năng, máy phay nằm vạn năng, máy phay chuyên dùng, phay răng, phay ren, máy phay giường...vv.
- Phân loại theo kích thước bàn máy:
 - Cỡ bàn máy nhỏ: 200 x 600 (mm)
 - Cỡ bàn máy trung bình: 1000 x 1600 (mm)
 - Cỡ bàn máy lớn: 1800 x 3000 (mm)
- Phân loại theo cấp chính xác: Máy phay chính xác bình thường, cao và rất cao.

-Có rất nhiều loại máy phay nhưng trong đợt thực tập chúng em tìm hiểu chủ yếu về máy phay nằm ngang. Dưới đây là một số bộ phận chính của máy phay nằm ngang.

Các bộ phận chính của máy phay nằm ngang: Sơ đồ khối của máy phay nằm ngang:



- | | |
|-------------|---------------------------|
| 1. Thân máy | 6. Trục gá dao |
| 2. Xà ngang | 7. Chi tiết cân gia công |
| 3. Gối đỡ | 8. Động cơ điện |
| 4. Bàn máy | 9. Các tay gạt điều khiển |
| 5. Ê tô | 10. Ụ phân độ |

- Ụ phân độ dùng để chia số rãnh chúng ta cần phay.

- Công thức tính số vòng quay khi phay. $n = N/z$

+ Trong đó : n là số vòng quay, N=40 cố định, z số rãnh cần phay.

- Hộp tốc độ: truyền chuyển động quay cho trục chính và thay đổi vòng quay của trục chính mang dao quay với số vòng quay từ $n_1, n_2, n_3 \dots n_k$.

- Hộp chạy bàn dao: tạo ra các chuyển động và thay đổi tốc độ chuyển động của $S(\text{mm/ ph})$, $S(\text{mm/ ph})$, $S(\text{mm/ ph})$. Ba chuyển động này có thể được dẫn động bán tự động hóa hoặc bằng tay.

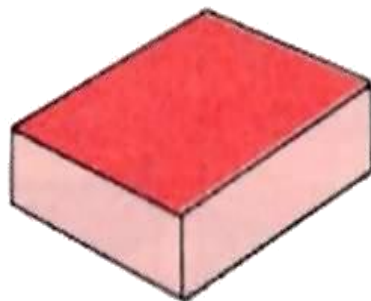
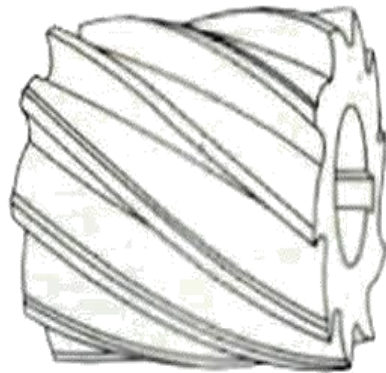
3. Dao phay

Phân loại dao phay:

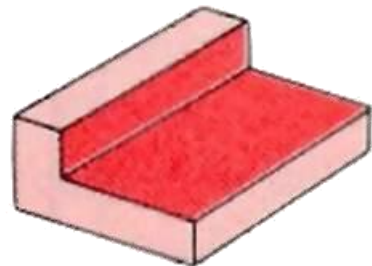
- Theo công dụng: dao phay mặt phẳng, dao phay rãnh, dao phay đĩa mooduyn để phay răng, dao phay ren...
- Phân loại theo hình dáng hình học: dao phay răng thẳng, răng nghiêng, răng nhọn, răng hút lưng, dao phay mã đầu, dao phay ngón...vv
- Phân loại theo vật liệu làm dao: dao thép gió, dao phay bằng hợp kim.

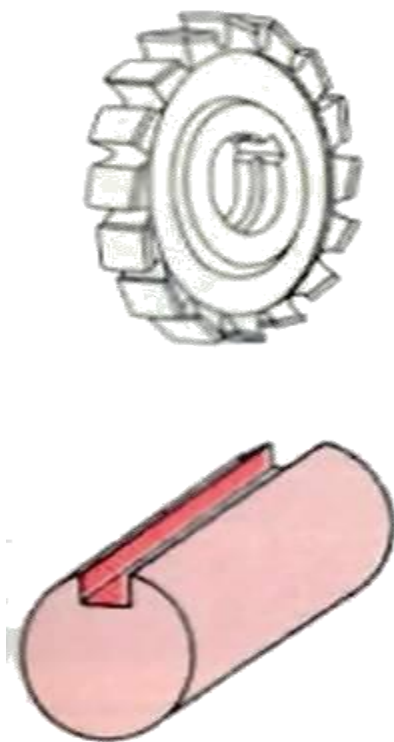
Một số loại dao phay:

Dao phay trụ

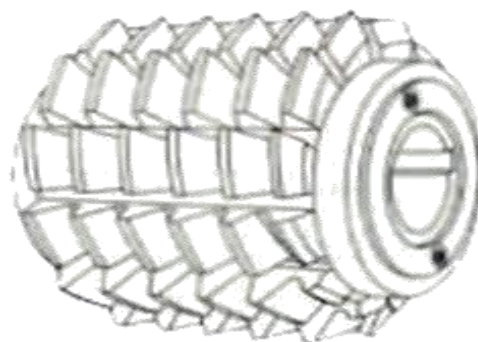


Dao phay mặt đầu





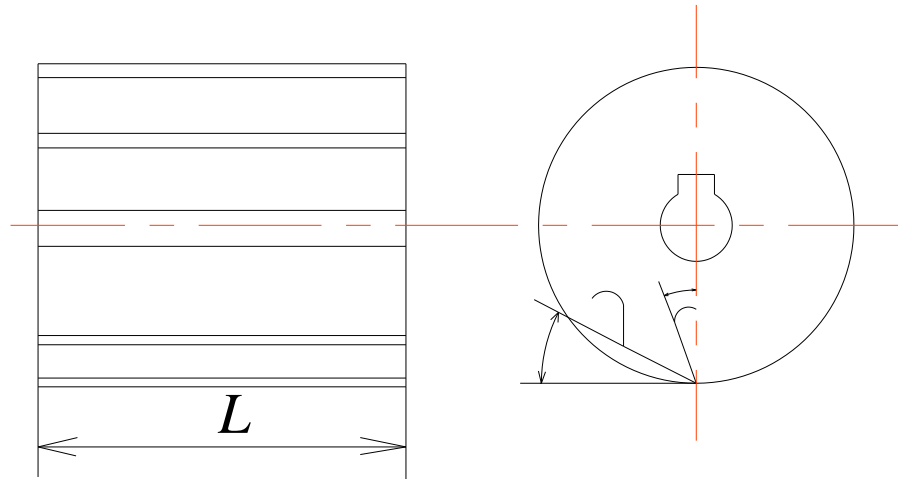
Dao phay răng



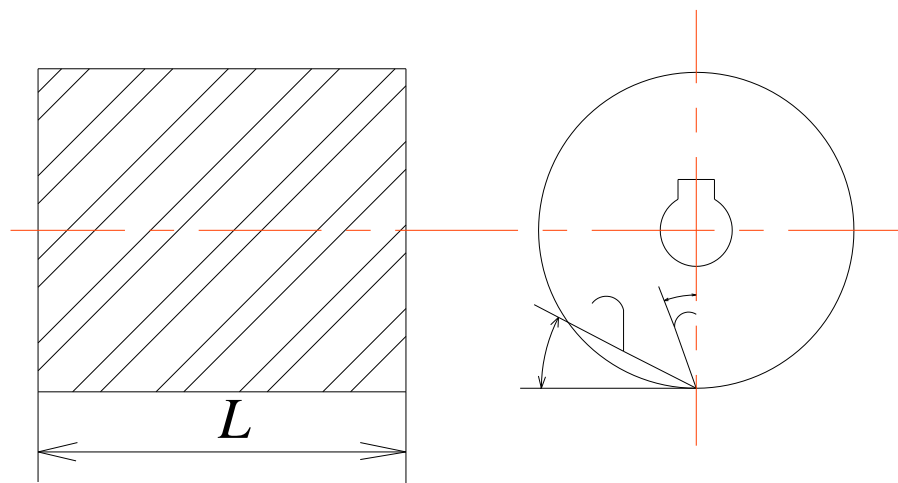
Dao phay lăn răng

Kết cấu của dao phay trụ răng thẳng, răng nghiêng:

Dao phay trụ răng thẳng:

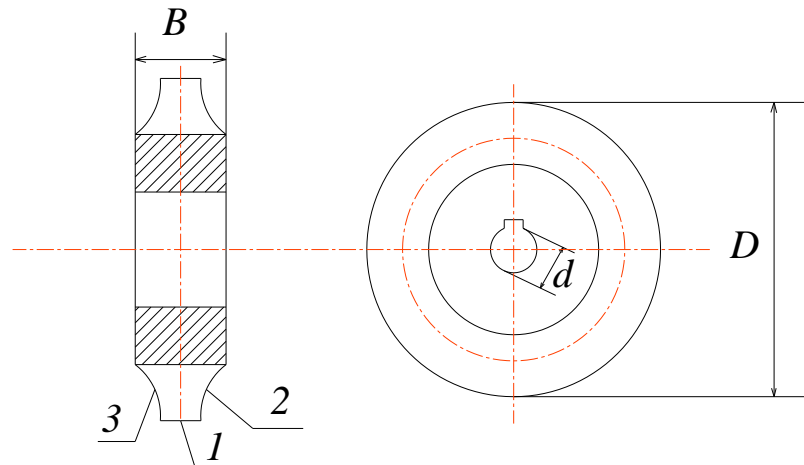


Dao phay trụ răng nghiêng:



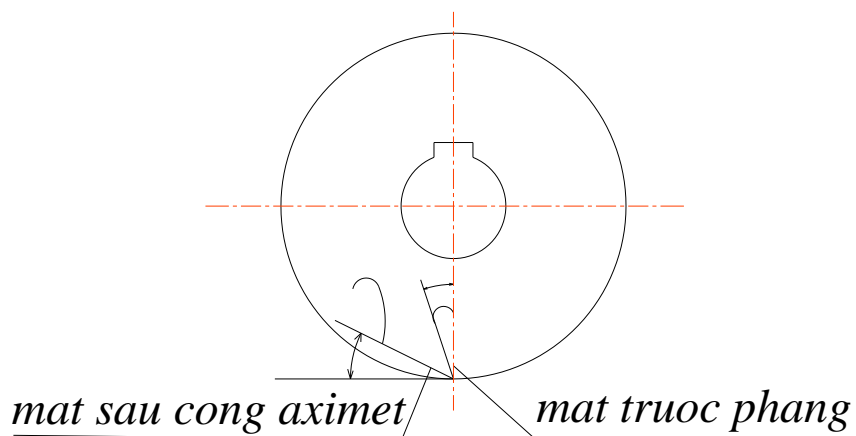
- Dao phay trụ răng thẳng. Thông số đặc trưng là đường kính dao D , đường kính lỗ d , chiều dài dao L , số răng dao Z , góc trước γ , góc sau α .
- Dao phay trụ răng nghiêng các đặc trưng cũng như dao phay trụ răng thẳng chỉ khác ở chỗ: ở dao phay trụ răng thẳng thì lưỡi cắt song song với đường tâm của dao còn ở dao phay trụ răng nghiêng thì cắt nghiêng so với đường tâm của dao 1 góc ω .
- Dao phay trụ răng nghiêng cắt êm hơn dao phay trụ răng thẳng, song khó chế tạo hơn.

Kết cấu dao phay đĩa mô đun



Loại dao này dùng để gia công bánh răng trên máy phay nằm ngang, dao phay có dạng đĩa. Thông số đặc trưng: đường kính dao D , đường kính lỗ d , chiều dày dao B , modul m , lưỡi dao 1, 2, 3 có biên dạng giống biên dạng rãnh răng cần gia công.

Thông số hình học cơ bản của dao phay đĩa moduyn:



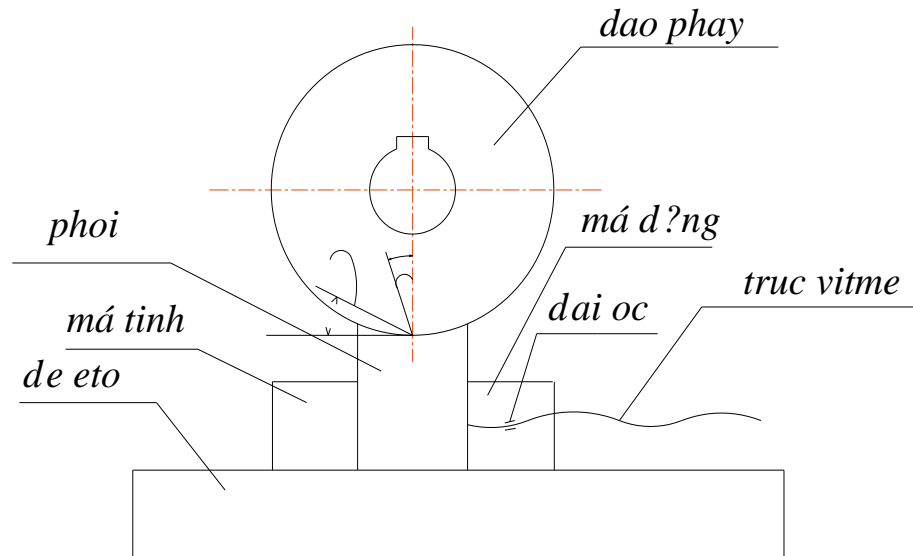
Dao phay đĩa moduyn được thiết kế và chế tạo theo bộ nhiều con để gia công các bánh răng có cùng modul, góc ăn khớp nhưng số răng khác nhau. Để nâng cao độ chính xác biên dạng răng cắt ra, giảm số lượng dao cần có khi gia công bánh răng cùng modul cùng góc ăn khớp song Z khác nhau.

4. Đồ gá trên máy phay.

Đồ gá được sử dụng để định vị và kẹp chặt chi tiết, dao cụ trên máy phay.

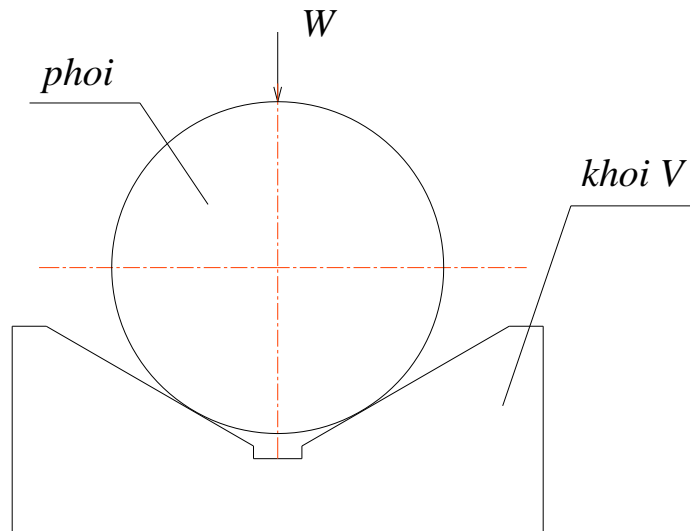
Phôi trên máy phay đa số chuyển động tịnh tiến dọc, ngang, lên xuống. Số ít phôi khi quay có chuyển động quay. Do đó để định vị kẹp chặt phôi trên bàn máy phay thường sử dụng đồ gá dạng êtô, khối V... Khi phay bánh răng, trục răng, rãnh then, trục then hoa thì dùng trục gá, đầu phân độ.

Nguyên lí và kết cấu của Êtô:



- Phôi được đặt giữa hai má của eto (một má tĩnh và một má động). Phôi được định vị bằng mặt đáy và má tĩnh của eto. Để kẹp phôi má động được dẫn động nhờ cơ cấu trục vít me – đai ốc.
- Êtô được định vị và kẹp chặt trên bàn máy. Nhiều eto có cơ cấu chuyển động quay quanh trục thẳng đứng OZ. Để điều chỉnh vị trí chi tiết khi phay mà không ảnh hưởng đến quá trình định vị và kẹp chặt chi tiết trên eto và trên bàn máy.
- Ê tô sử dụng chủ yếu để định vị và kẹp chặt các chi tiết dạng tấm, khối, dạng hộp. Trong một số trường hợp có thể định vị và kẹp chặt các chi tiết dạng tròn.

Kết cấu của khối V:



Trên để đồ gá khối V chi tiết dạng trụ định vị trong lòng khối V. Lực kẹp W giữ phôi cố định trong lòng khối V. Đồ gá có khối V được định vị và kẹp chặt trên bàn máy phay.



Chương IV: CÔNG NGHỆ GIA CÔNG BÁNH RĂNG

I. Trong các thiết bị máy móc sử dụng bộ truyền bánh răng để truyền chuyển động, thay đổi tốc độ và truyền lực cùng với momen đến các cơ cấu công tác

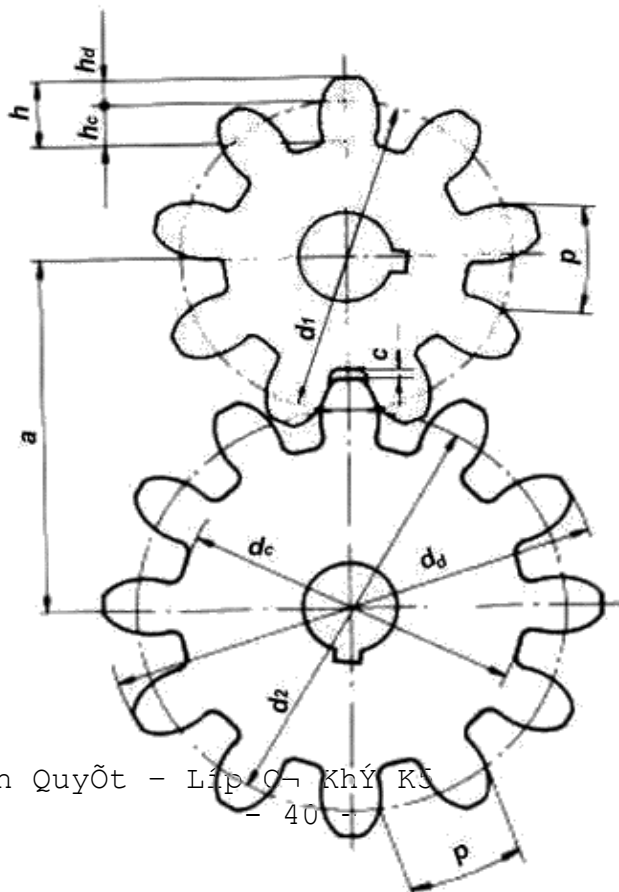
Bộ truyền bánh răng bao gồm nhiều chủng loại bánh răng:

- Bánh răng trụ răng nghiêng.
- Bánh răng côn răng thẳng, răng côn xoắn.
- Trục vít bánh vít.

II. Những thông số kỹ thuật cơ bản liên quan trực tiếp đến gia công bánh răng.

Khi gia công phải biết các thông số cơ bản của bánh răng:

công nghệ gia công bánh răng thông số cơ bản



Modul m	$m = \frac{pc}{\pi} = \frac{d}{z}$
buộc p	$p = m \cdot \pi$
Khe hở c	$c = 0,1 \text{ m} \dots 0,3 \text{ m}$ (CTM = 0,167 m)
Chiều cao đầu răng	$h_d = m$
chiều cao chân răng	$h_c = m + c$
Chiều cao răng	$h = 2m + c$
Φ vòng chia d	$d = m \cdot z$
Φ đầu răng d_d	$d_d = d + 2m$ $d_d = m(z + 2)$
Φ chân răng d_c	$d_c = d - 2(m + c)$
Khoảng cách tam trục	$a = \frac{d_1 + d_2}{2}$
Số răng	$z = \frac{d}{m} = \frac{d_d - 2m}{m}$
Góc ăn khớp	$\alpha = 20^\circ$

Hình dáng của máy phay lăn răng của xưởng:



III. Các phương pháp gia công bánh răng

Có nhiều phương pháp gia công răng của bánh răng: đúc răng, dập răng, bào răng, ép răng, cắt răng bằng phương pháp gia công có phôi, mài răng...vv

Trong công nghiệp, đại đa số sử dụng phương pháp gia công răng bằng phương pháp gia công có phôi.

Phương pháp này bao gồm hai loại:

Loại 1: Gia công bằng phương pháp định hình.

Loại 2: Gia công bằng phương pháp bao hình (còn gọi là phay lăn răng)

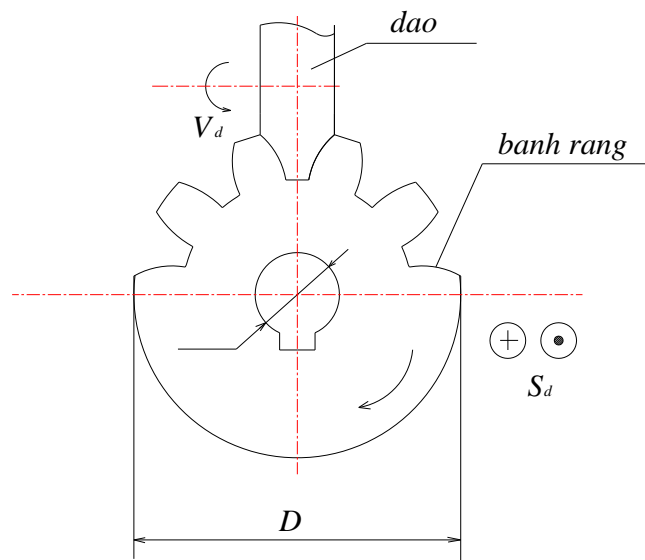
1. Gia công bằng phương pháp định hình

b) Nguyên lý tạo hình:

- Phôi được định vị và kẹp chặt trên trục gá thông qua lỗ của phôi có đường kính d .

- Dao được định vị và kẹp chặt trên trục chính của máy phay nằm ngang.
- Dao cắt đi phần vật liệu của rãnh răng giữa hai răng liền kề tạo ra biên dạng hai sườn răng. Khi cắt xong một rãnh, phôi được quay phân độ một góc bằng $360^\circ / Z$ (Z là số răng của bánh răng cần gia công) để phay tiếp các răng kề nhau.

Sơ đồ nguyên lí tạo hình bằng phương pháp

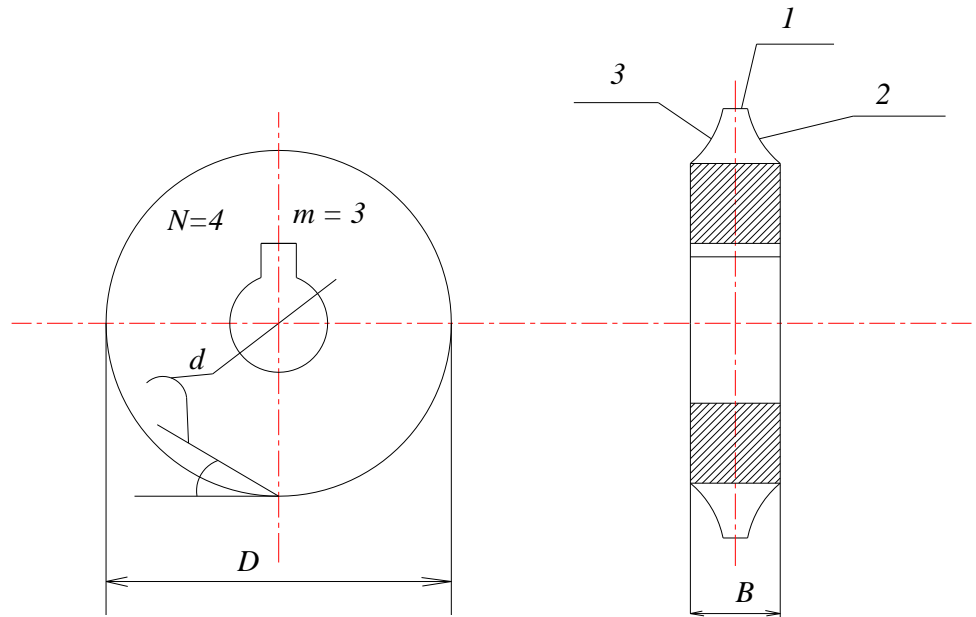


- Để thực hiện gia công bánh răng theo nguyên lí này thì lưỡi cắt của dao phải có biên dạng giống biên dạng của rãnh giữa hai răng liền kề.
- Biên dạng rãnh răng tạo ra bằng phương pháp chép lại biên dạng lưỡi cắt của dao phay. Do vậy phương pháp này còn gọi là phương pháp chép hình, dao phay còn được gọi là dao phay định hình hay phay đĩa modul.
- Để cắt hết chiều dài của răng, phôi cần phải có chuyển động S_a (mm/ phút)
- Để cắt hết chiều cao của răng có thể cắt 1 lần hoặc nhiều lần, tùy thuộc vào giá trị của H lớn hay nhỏ hoặc gia công thô hay gia công tinh.
- Khi cắt xong 1 rãnh răng, phôi quay phân độ 1 góc $360^\circ / Z$ nhờ phôi được gá trên trục gá lại được nối cứng với đầu phân độ trên bàn máy phay ngang để cắt tiếp rãnh răng tiếp theo.

c) Dao phay răng bằng phương pháp định hình (chép hình)

Dao phay đĩa moduyn.

Dao phay đĩa moduyn có các đặc trưng kỹ thuật sau:



- Đường kính ngoài D (mm).
- Đường kính lỗ d (mm).
- Chiều dày B (mm).
- Mô duyn m
- Góc ăn khớp α
- Số răng của dao Z_d
- Vật liệu làm dao

Các thông số hình dáng hình học của dao phay đĩa moduyn:

- Dao có 3 lưỡi cắt 1, 2, 3 biên dạng 3 lưỡi cắt này tạo thành biên dạng của rãnh giữa hai răng của bánh răng cần cắt ra.
- Lưỡi cắt số 1 gọi là lưỡi cắt ở đỉnh tạo ra đáy rãnh răng.
- Lưỡi cắt 2 gọi là lưỡi cắt bên phải tạo ra biên dạng bên trái của răng (sườn răng bên trái)

- Lưỡi cắt số 3 gọi là lưỡi cắt bên trái tạo ra biên dạng bên phải của răng (sườn răng bên phải)

d) ưu nhược điểm của phương pháp gia công định hình

Ưu điểm:

- Sử dụng máy phay nằm ngang, đầu phân độ là thiết bị vạn năng thường dùng trong các nhà, máy.
- Công nghệ không phức tạp.
- Thích hợp và hiệu quả khi yêu cầu đối với bánh răng là không cao, khi chế tạo bánh răng đơn chiếc hoặc loạt nhỏ.

Nhược điểm:

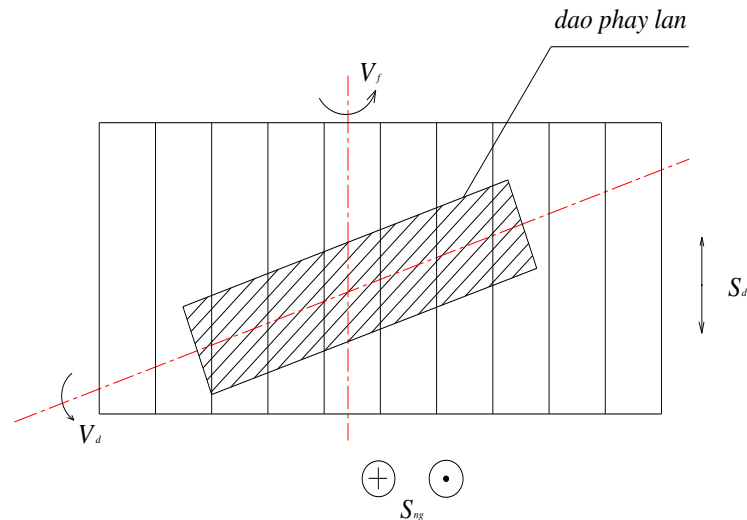
- Năng suất thấp vì thời gian phụ lớn (gá, đo, kiểm tra, điều chỉnh máy...) cắt không liên tục, mất thời gian cho hành trình chạy không cắt, đó là hành trình lùi phôi để cắt tiếp đạt chiều cao H của bánh răng, cần thời gian thực hiện phân độ (dừng cắt) để cắt từng rãnh răng.
- Chất lượng không cao vì biên dạng phay đĩa moduyn không chính xác, có sai số của đầu phân độ.

2. Gia công bánh răng bằng phương pháp bao hình.

Phương pháp này còn được gọi là phương pháp gia công răng bằng phay lăn răng.

a) Những thông số kỹ thuật của bánh răng cần gia công:

Nguyên lí tạo hình bằng phương pháp bao hình:

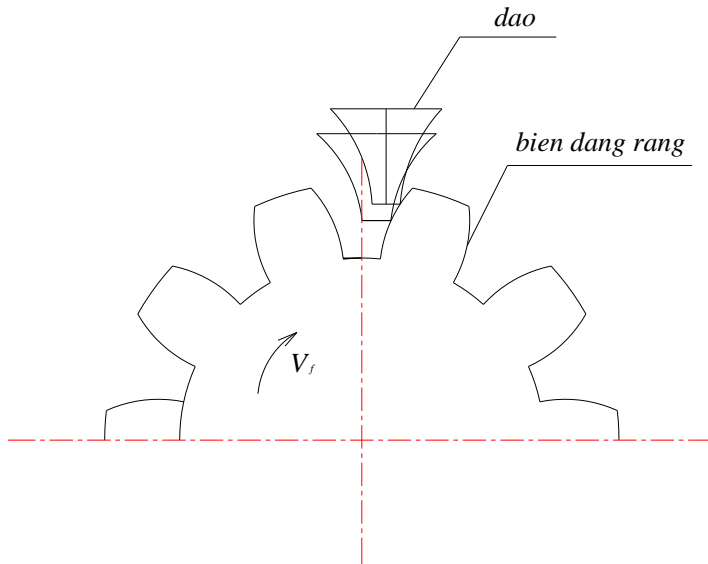


- Đường kính ngoài D (mm).
- Đường kính lỗ d (mm) dùng để gá phôi khi gia công răng.
- Moduyn m .
- Góc ăn khớp
- Răng nghiêng hay răng thẳng
- Vật liệu bánh răng cần gia công.
- Độ chính xác, độ nhẵn bóng.

Sơ đồ nguyên lý tạo hình:

Căn cứ vào các thông số kỹ thuật của bánh răng cần cắt để:

- Chọn máy phay lăn phù hợp. Vì mỗi máy phay lăn răng chỉ gia công được các bánh răng có moduyn có đường kính phôi, chiều dày phôi nào đó.
- Chọn dao phay lăn răng trục vít cùng moduyn và cùng góc ăn khớp với bánh răng cần cắt.
- Nguyên lý tạo hình bằng phương pháp bao hình là: Dựa vào nguyên lý ăn khớp của trục vít và bánh vít. Trục vít quay 1 vòng thì bánh vít quay được $1 / Z$ vòng (Z là số răng của bánh vít). Trục vít một đầu mỗi.



Chuyển động cắt do dao phay lăn trục vít thực hiện và nó được xác định như sau:

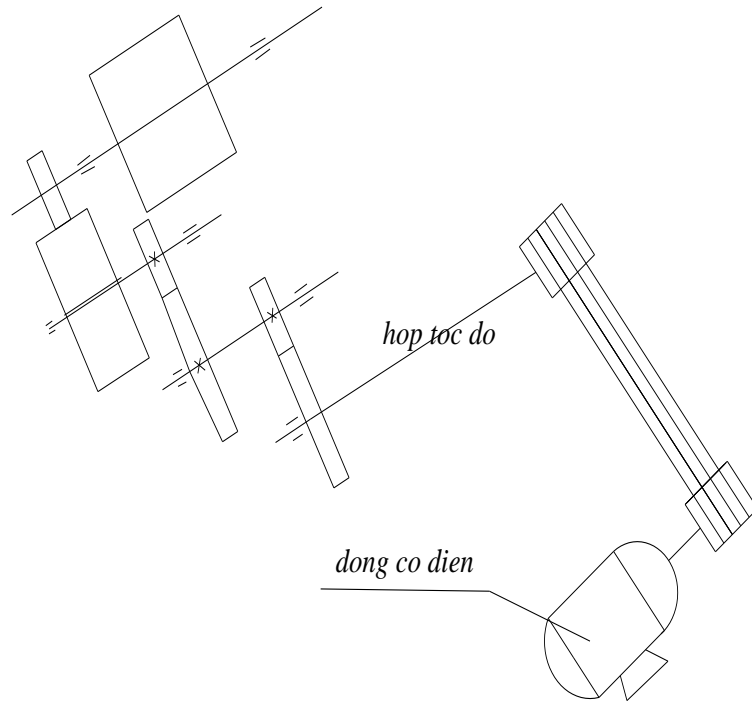
- Căn cứ vào vật liệu làm dao, vật liệu làm phôi xác định vận tốc dài tối ưu (m/phút).
- Từ vận tốc tối ưu khi đã chọn dao phay có đường kính dao D_d . Tính số vòng quay của dao : $n_d = \frac{1000.V_d}{\pi.D}$ (v / phút)
- Điều chỉnh máy ophay để có n_d vừa tính.

Chuyển động quay của phôi (chuyển động bao hình hoặc chuyển động chia để có số răng Z cần cắt).

Chuyển động đứng của dao từ trên xuống.

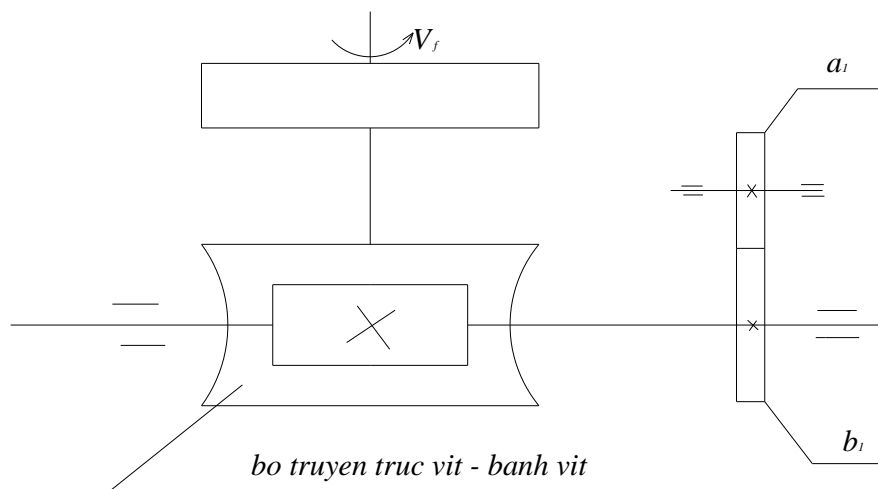
Kết cấu của máy phay lăn răng.

Xích chuyển động và momen xoắn cho dao phay lăn trục vít:



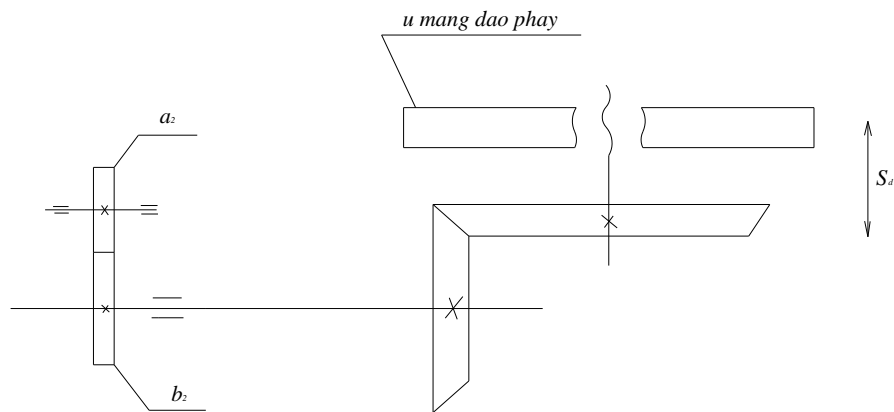
Dao phay lăn trục vít quay khi nhận chuyển động từ động cơ qua bộ phận truyền đai qua hộp tốc độ đến bộ bánh răng thay thế a, b qua các bộ truyền bánh răng đến trục mang dao. Thay đổi số vòng quay của trục mang dao, nhờ tính toán số răng của cặp bánh răng thay thế a, b phù hợp.

Xích chia hay còn gọi là xích bao hình: có nhiệm vụ tạo ra chuyển động quay của phôi (gá kẹp trên bàn máy) với quan hệ ràng buộc như sau:



- Xích chuyển động này được thiết lập phải liên quan đến chuyển động quay của dao qua các khâu chuyển động trung gian đến bộ bánh răng thay thế a_1, b_1 rồi đến bộ truyền trục vít bánh vít làm cho bàn máy mang phôi quay.

Xích chạy dao S_d (mm/ 1 vòng quay của phôi):

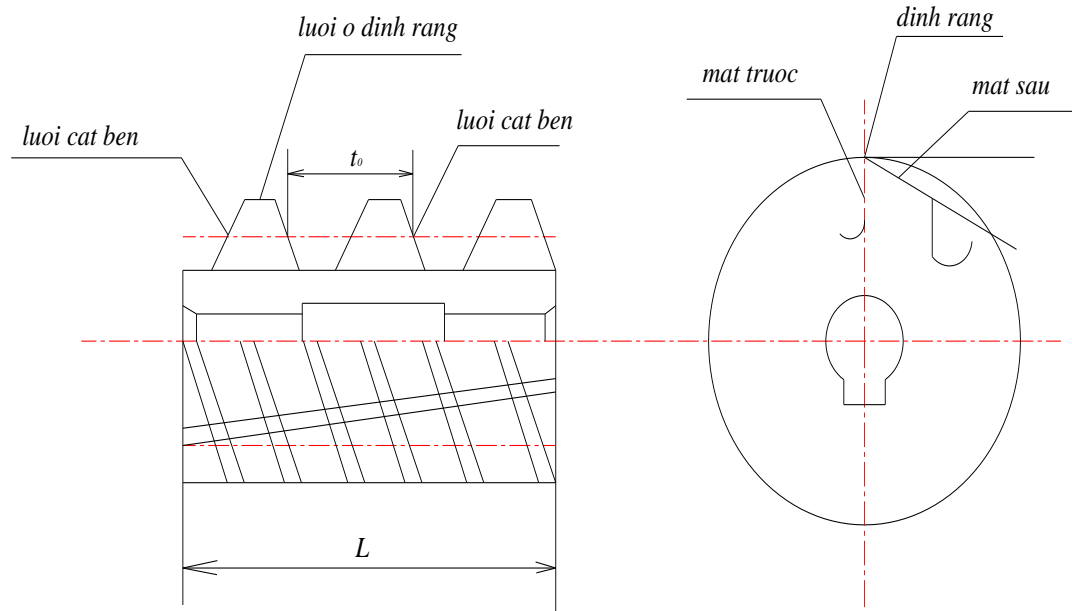


- Để điều chỉnh lượng chạy dao S_d có cặp bánh răng thay thế a_2, b_2 . Cặp bánh răng thay thế này làm thay đổi tỉ số truyền từ chuyển động quay của phôi sang chuyển động lên xuống của dao (thay đổi tốc độ của S_d) $i_2 = a_2/ b_2$. Như vậy tính tỉ số i là việc chọn ra S tối ưu, đảm bảo chất lượng và năng suất gia công.

Xích vi sai: khi cắt bánh răng nghiêng thì ta sử dụng thêm xích vi sai.

a) Dao phay lăn răng trục vít

Kết cấu dao phay lăn răng trục vít:



- Dao phay lăn răng trục vít bản thân là 1 trục vít cơ bản có moduyn bằng moduyn của bánh răng cần cắt ra, có góc ăn khớp α_0 giống góc ăn khớp của bánh răng cần gia công.
 - Lưỡi cắt đỉnh có góc α_d được tạo ra khi hót lưng mặt sau của răng theo đường aximet ở hai lưỡi cắt bên cũng có góc α_b được tạo ra khi mài hót lưng theo đường aximet, hai mặt bên của răng dao.
 - Góc nâng của đường ren được tính toán dựa vào moduyn, góc ăn khớp và đường kính chia của trục vít cơ bản phù hợp với các thông số của bánh răng cần cắt ra.
 - Chiều dài L của dao phay lăn trục vít được xác định từ nguyên lí ăn khớp giữa thanh răng và bánh răng. L chiều dài dao phải đảm bảo đủ chiều dài ăn khớp.
- Vật liệu chế tạo dao phay lăn trục vít cũng được làm như các loại vật liệu làm dao tiện, dao phay đĩa...vv, nhưng chủ yếu dao phay lăn trục vít được làm từ thép gió P18.

C) Ưu nhược điểm của phương pháp gia công răng bằng dao phay lăn răng trục vít (phương pháp bao hình)

*Ưu điểm:

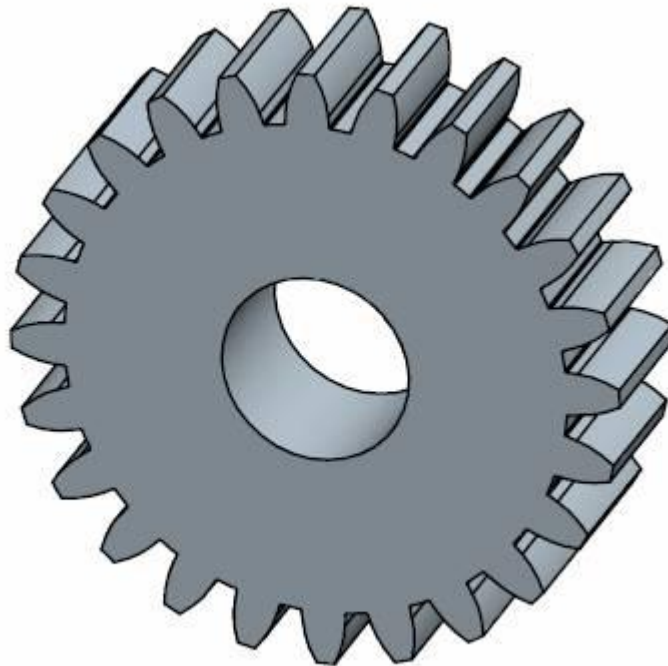
- Sử dụng 1 dao phay trục vít có thể gia công tất cả các bánh răng có cùng môđun và góc ăn khớp không phụ thuộc vào số răng Z của bánh răng cần cắt.
- Năng suất cao vì thời gian phụ giảm nhiều, quá trình cắt tạo hình liên tục không bị gián đoạn.
- Chất lượng cao hơn hẳn so với phương pháp chép hình.
- Sử dụng hiệu quả khi sử dụng gia công loạt vừa và hàng loạt.

Các bước tiến hành:

- Gá phôi lên máy: dùng kẹp ba châu tự định tâm để kẹp chặt chi tiết. Sau đó dung đồng hồ so để kiểm tra:
- Lắp dao phay lên trục gá dao:
- Tiến hành đo đường kính của phôi, tính và lắp các bộ bánh răng thay thế.

Modul m	$m = \frac{pc}{\pi} = \frac{d}{z}$
buoc p	$p = m \cdot \pi$
Khe ho c	$c = 0,1 m \dots 0,3 m$ (CTM = 0,167 m)
Chieu cao dau rang	$h_d = m$
chieu cao chan rang	$h_c = m + c$
Chieu cao rang	$h = 2 m + c$
Φ vong chia d	$d = m \cdot z$
Φ dau rang d_d	$d_d = d + 2m$ $d_d = m(z + 2)$
Φ chan rang d_c	$d_c = d - 2(m + c)$
Khoang cach tam trục	$a = \frac{d_1 + d_2}{2}$
So rang	$z = \frac{d}{m} = \frac{d_d - 2m}{m}$
Góc ăn khớp	$\alpha = 20^\circ$

- Công thức tính số răng và số bánh răng thay thế.
- Sau khi đã dò phôi xong và đã kiểm tra xong bằng đồng hồ so. Ta bắt đầu phay khi phải cho ăn khớp từ từ và thường xuyên phải bôi dầu.
- Chi tiết sau khi phay:



Chương V: CÔNG NGHỆ GIA CÔNG LỖ

I. Công dụng

Gia công được các lỗ thông suốt và lox không thông suốt với các kích thước khác nhau, độ chính xác kích thước và độ nhẵn bóng bề mặt khác nhau.

Sử dụng công nghệ gia công lỗ thông thường gia công các lỗ có đường kính $\geq 2\text{mm}$. Muốn gia công lỗ có đường kính $d \leq 2\text{mm}$ thì sử dụng các phương pháp, công nghệ gia công đặc biệt. Với công nghệ khoan có thể chế tạo được lỗ có đường kính nhỏ nhất là 0.1mm . Với lỗ nhỏ hơn thì khoan không gia công được mà ta phải sử dụng phương pháp khác.

Các phương pháp mài lỗ, khôn lỗ có thể đạt được độ chính xác là: $D \pm 0.001\text{mm}$ (trường hợp dung sai là $2\mu\text{m}$).

II. Một số dạng gia công lỗ thường gặp

1. Khoan lỗ, khoét lỗ, doa lỗ

Khoan sử dụng để gia công các lỗ có độ chính xác thấp với nhưng vật liệu có cơ lý tính không cao.

Khoét lỗ sử dụng để mở rộng lỗ và tăng độ chính xác, độ nhẵn bóng của các lỗ sau khi khoan.

Doa lỗ là phương pháp gia công tinh lỗ sau khi tiện hoặc khoét...vv (tăng độ chính xác và độ nhẵn bóng bề mặt của lỗ).

Để gia công lỗ, dao (mũi khoan, mũi khoét, mũi doa) quay với tốc độ:

$$V = \frac{\pi \cdot D_{dao} \cdot n_{dao}}{1000} \text{ (m/ phút)}$$

2. Gia công lỗ bằng phương pháp khoan

Khoan là phương pháp cơ bản để tạo lỗ từ phôi đặc.

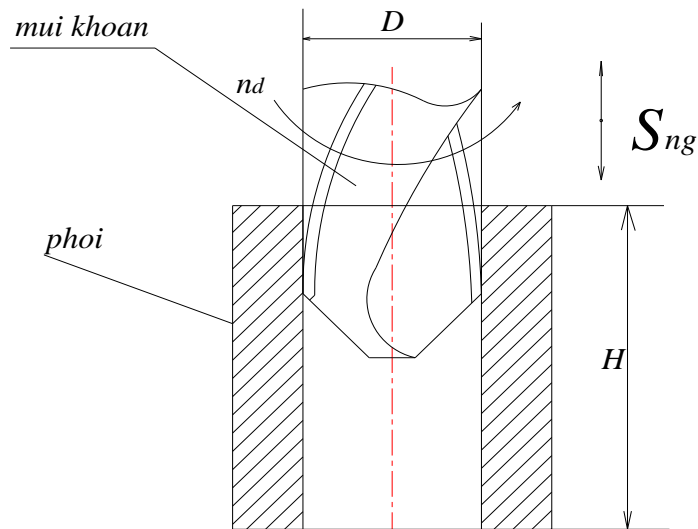
Khoan lỗ là phương pháp gia công thô, chất lượng thấp. Dung sai lỗ nằm trong khoảng $\pm 0.02\text{mm}$, độ nhẵn bóng $Ra = 4 \div 5\mu\text{m}$.

- Khoan các lỗ không thông, lỗ thông.
- Đường kính lỗ $D = 0.2 \div 0.5\text{mm}$.

Nguyên công khoan thường được thực hiện trên các loại máy khoan như: máy khoan đứng, máy khoan cần, máy khoan tổ hợp... ngoài ra còn có thể thực hiện trên các máy khác như: máy phay, máy tiện, máy doa trên các trung tâm gia công.

Dụng cụ cắt khi khoan gọi là mũi khoan. Mũi khoan có nhiều loại.

Nguyên lý gia công bằng phương pháp khoan lỗ:



Nguyên lí tạo phoi khi khoan:

- Mũi khoan: có 3 phần chính: phần cắt, phần dẫn hướng và phần đuôi.



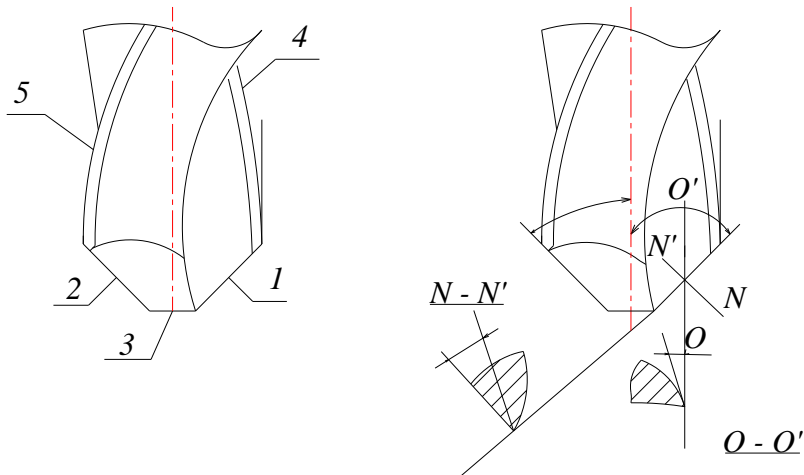
- Mũi khoan có 5 lưỡi cắt: lưỡi 1, 2 là hai lưỡi cắt chính, lưỡi 3 là lưỡi cắt ngang. Lưỡi 4, 5 là hai cạnh viền có tác dụng sửa đúng lỗ. Ở hai lưỡi cắt chính có các góc:

+ Góc trước γ đo ở tiết diện N-N

+ Góc sau α đo ở tiết diện O – O

+ Các góc γ , α ở mỗi điểm trên lưỡi cắt chính 1,2 khác nhau thì có giá trị khác nhau, ở lưỡi cắt ngang 3 góc γ âm ($\gamma < 0$) bất lợi cho quá trình tạo phoi.

Sơ đồ nguyên lí tạo phoi khi khoan:



Các chuyển động tạo phoi khi khoan:

- Tốc độ khoan:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ (m/ phút)}$$

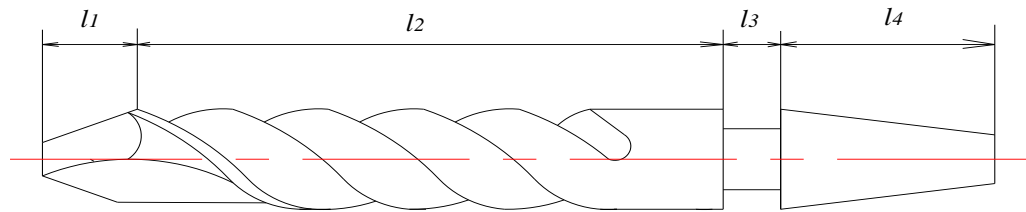
$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D}$$

V – tốc độ dài

N – số vòng quay.

- Lượng chạy dao S: để khoan hết chiều sâu của lỗ mũi khoan vừa chuyển động quay vừa chuyển động tịnh tiến xuống. Chuyển động này là chuyển động chạy dao S, chuyển động chạy dao S lớn, năng suất cao, chất lượng lỗ thấp (độ nhẵn bề mặt của lỗ thấp). Đơn vị của S là mm/ vòng.

Kết cấu mũi khoan:



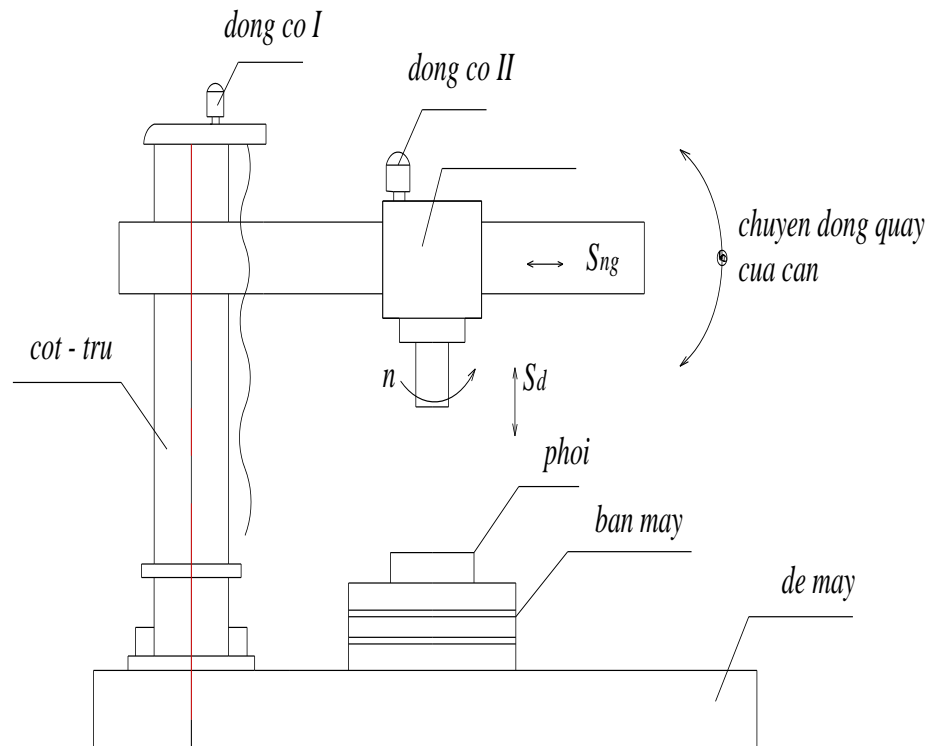
l_1 . côn cắt l_2 . định hướng l_3 . cổ dao l_4 . chuôi, cán

Vật liệu chế tạo mũi khoan thường là thép gió P18 và hợp kim cứng BK8 hoặc T15K6.

Các loại máy khoan:

- Máy khoan được phân loại theo:
 - + Đường kính lớn nhất của chi tiết mà máy gia công được.
 - + Hình dáng, kết cấu máy: máy khoan đứng, máy khoan cần, máy khoan nhiều trục...vv.

Sơ đồ kết cấu chung của máy khoan cần:



Máy khoan cần khác với máy khoan đứng ở chỗ: hộp số, hộp chạy dao động cơ được lắp trên cần. Chúng chuyển động tịnh tiến được trên cần là S_{ng} bằng tay hoặc dẫn động bằng máy.

Cần (xà ngang) của máy khoan cần chuyển động lên xuống dọc theo cột – trụ đó. Chuyển động lên xuống được dẫn động bằng động cơ và bộ truyền vít me đai ốc. Chuyển động quay của cần được thực hiện bằng tay.

Nhờ kết cấu như trình bày ở trên mà máy khoan cần có khả năng dịch chuyển mũi khoan theo 3 phương OX, OY, OZ rất linh hoạt khi khoan nhiều lỗ trên một chi tiết có tọa độ x, y, z khác nhau.

I. Phân thực hành

Lấy dấu, xác định tâm lỗ cần khoan.

Chọn mũi khoan có đường kính bằng đường kính cần khoan.

Lắp mũi
khoan bằng
bầu khoan:



a

-Cách kẹp phôi cần gia công.



SVTH Nguy

b

*Khoan 3 lỗ có đường kính khác nhau.

Các bước thực hiện:

Khoan lỗ 1:h=16mm

Khoan lỗ 2:h= 20mm

Khoan lỗ 3:h= thông

Với h là độ sâu của lỗ

-Bước 1:Gá chặt phôi vào ê tô(bàn máy)sau đó ta dùng thước cặp đo khoảng cách các lỗ và đánh dấu vị trí của các lỗ lần lượt là: $d_1=30\text{mm}$ $d_2=20\text{mm}$

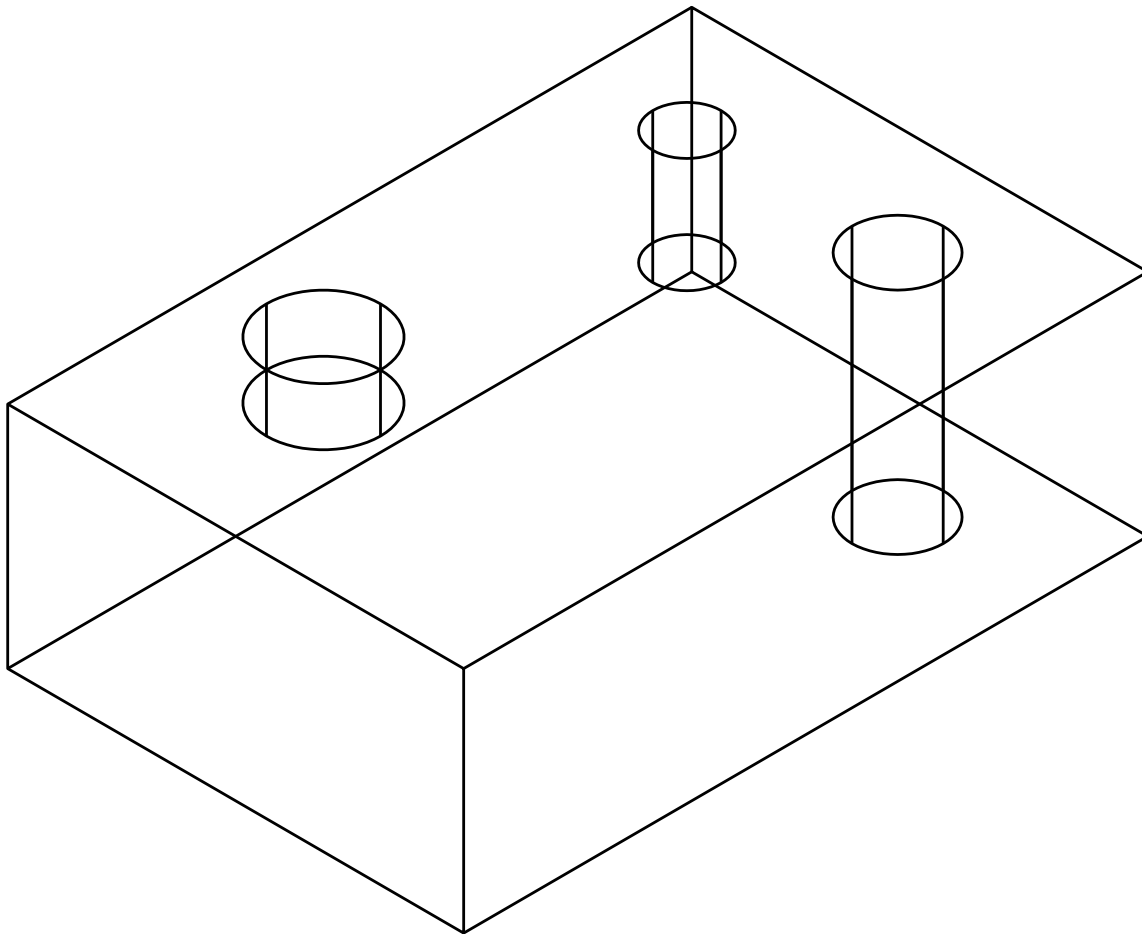
Định vị và kẹp chặt mũi khoan thứ nhất đường kính d_1 .Sao cho đường kính trùng với trục chính

Ta tháo lỏng chốt định vị của cần với trụ máy (cần máy có thể quay quanh trụ máy)và của cần máy với tay quay của trụ máy để điều chỉnh sang trái, sang phải sao cho đỉnh đầu của mũi khoan tiếp xúc với điểm mà ta đánh dấu vị trí của lỗ thứ nhất.

Sau khi điều chỉnh lên xuống,sang trái sang phải vào đúng vị trí mà ta xác định được từ trước lúc bấy giờ ta đi khóa chặt các chốt của cần khoan với thân máy và của trục khoan chính sao cho trục chính vào đúng vị trí mà ta cần khoan .

-Bước 2:Thay đổi vị trí các cần số để thay đổi tốc độ quay của mũi khoan và tốc độ chạy xuống của mũi khoan (tùy thuộc vào vật liệu tạo phôi và mũi khoan)

-Bước 3:Gạt cần công tắc để khởi động máy ,gạt tay quay để điều chỉnh cho máy chạy tự động ,mỗi vạch số trên cần điều khiển bằng tay và tự động tương ứng của mũi khoan đi xuống là 1mm độ sâu của lỗ 1 là 16mm tương ứng với 16 vạch thì ta ngắt tự động và sử dụng tay đưa mũi khoan lên.



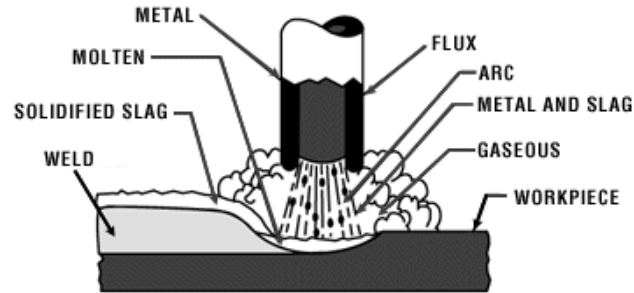
Chương :CÔNG NGHỆ HÀN HÔ QUANG TAY

1. Định nghĩa và giới thiệu chung công nghệ hàn.

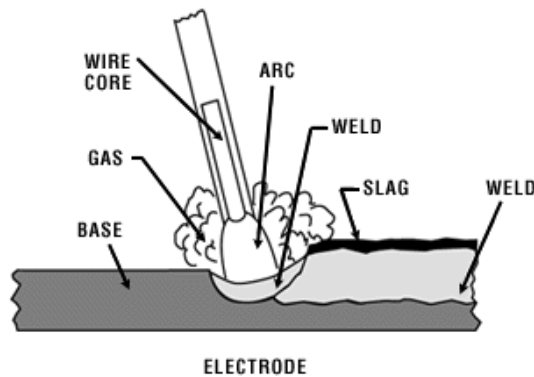


Hàn hồ quang quang que hàn có vỏ bọc là “phương pháp hàn hồ quang sử dụng nhiệt của hồ quang giữa que hàn có vỏ bọc và bề hàn. Phương pháp thường dùng cùng với sự bảo vệ từ việc phân huỷ của vỏ bọc que hàn khi bị đốt cháy trong quá trình hàn, trong phương pháp này không sử dụng áp lực, và kim loại điện cực thu được từ que hàn”. Phương pháp hàn này đã phát triển nhanh chóng tiếp theo của phương pháp hàn hồ quang điện cực carbon. Hàn hồ quang que hàn có vỏ bọc là sản phẩm tất nhiên của hàn hồ quang kim loại trần (không được bảo vệ), nó sử dụng một điện cực trần hoặc điện cực được phủ một lớp mỏng, đó là phương pháp hàn cổ xưa phương pháp hàn hồ quang que hàn có vỏ bọc, được trình bày trong gồm có hồ quang giữa que hàn có thuốc bọc và kim loại nền. Hồ quang được hình thành bởi sự điều khiển điện cực rất nhanh tới vật hàn. Nhiệt của hồ quang nấu chảy bề mặt của kim loại cơ bản tạo thành vũng nóng chảy. Kim loại được nấu chảy từ điện cực chuyển dịch ngang qua cột hồ quang vào trong vũng hàn. Khi nó hoá cứng trở thành chất kết lắng kim loại mối hàn.

Vũng nóng chảy, trước đây còn được gọi là vũng hàn (bề hàn), phải có sự kiểm soát một cách đúng đắn mới cho kết quả ứng dụng của phương pháp hàn SMAW. Kích thước của vũng hàn và chiều sâu ngấu chảy quyết định khối lượng của kim loại nóng chảy dưới sự điều khiển của người thợ hàn. Nếu dòng điện quá cao, chiều sâu ngấu chảy sẽ quá mức và khối lượng kim loại hàn nóng chảy sẽ trở nên không kiểm soát được. Tốc độ di chuyển cao làm giảm bớt kích thước của vũng hàn nóng chảy.



STICK WELDING PROCESS



Khi các mối hàn không được thiết kế trong vị trí bằng, kim loại nóng chảy có thể chảy ra ngoài vũng hàn và gây nên khó xử lý và kiểm soát. Điều chỉnh các thay đổi hàn và thao tác bằng tay hồ quang sẽ cho phép người thợ hàn kiểm soát vũng kim loại nóng chảy một cách đúng đắn. Kim loại mối hàn đông đặc được bao phủ một lớp xỉ từ vỏ bọc que hàn. Hồ quang trong vùng hồ quang trực tiếp được bao bọc khỏi không khí của khí bảo vệ là kết quả của sự phân hủy thuốc bọc que hàn. Phần lớn lõi que hàn chuyển dịch ngang qua cột hồ quang, tuy nhiên có một lượng nhỏ thoát ra từ khu vực mối hoặc vũng hàn

Phương pháp hàn hồ quang là một trong những phương pháp hàn được ưa chuộng nhất. Nó có tối đa tính linh hoạt và có thể hàn với nhiều loại kim loại trong tất cả các vị trí hàn từ chiều dày nhỏ nhất cho tới những chiều dày lớn nhất.

Sự đầu tư về thiết bị tương đối rẻ tiền. Phương pháp này được sử dụng trong chế tạo và trong công việc khai thác cho xây dựng và bảo dưỡng