

TRƯỜNG CƠ CỞ KHÍ - LUYỆN KIM
KHOA CƠ KHÍ



ĐỒ ÁN MÔN HỌC: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

*ĐỀ TÀI: “Thiết kế quy trình công nghệ
gia công Đầu Chặn”*

GVHD: PHẠM CƯỜNG

SVTH: MA VĂN THIÊN

MỤC LỤC

Nội dung	Trang
Lời nói đầu	6
Phần I: Phân tích chi tiết gia công và xác định dạng sản xuất	7
1.1. Phân tích chi tiết gia công	7
1.1.1. Phân tích chức năng và điều kiện làm việc của chi tiết	7
1.1.2.1. Phân tích yêu cầu kỹ thuật và phương pháp gia công tinh lần cuối	7
PHẦN II: XÁC ĐỊNH DẠNG SẢN XUẤT	8
2.1. Ý nghĩa	8
2.2. Sản lượng cơ khí	9
2.3. Xác định khối lượng chi tiết	9
Phần III: Chọn phôi và phương pháp chế tạo phôi	10
3.1. Chọn phôi	10
3.1.1. Phôi thép thanh	10
3.1.2. Phôi dập	10
3.1.3. Phôi rèn tự do	11
3.1.4. Phôi cán	11
3.2. Chọn phương pháp chế tạo phôi	12-14
3.2.1. Tạo hình dáng phôi	15
Phần IV: Thiết kế qui trình công nghệ gia công bản dưỡng	15
4.1. Phân tích lựa chọn chuẩn định vị	15
4.1.1. Chọn chuẩn và yêu cầu chọn chuẩn	15
4.1.2. Những lời khuyên khi chọn chuẩn	16
4.1.3. Chọn chuẩn thô	16
4.1.3.1. Yêu cầu	16
4.1.3.2. Các lời khuyên khi chọn chuẩn thô	16
4.2.2. Chuẩn tinh	17
4.2.2.1. Yêu cầu	17

4.2.2.2. Các lời khuyên khi chọn chuẩn tinh	18
4.2.2.3. Chọn chuẩn	19
4.2. Trình tự các quá trình gia công	20
4.3. Quy trình công nghệ tổng quát	20-29
Phần V: Tinh và tra lượng dư	
5.1 .phương pháp thống kê kinh nghiệm	30
5.2 . Phương pháp tính toán phân tích	30
5.3 .Tính lượng dư và phân phối lượng dư cho các bề mặt	31
Phần VI: Tính và tra chế độ cắt	
6.1. Tính chế độ cắt cho khoan	35
6.1.1. chọn máy	35
6.1.2. chọn kiểu dụng cụ cắt	36
6.1.3. chọn hệ số mòn và tuổi bền	36
6.1.4. lượng chạy dao	37
6.1.5.Tốc độ cắt	37
6.1.6 . Số vòng quay	37
6.1.7. công suất	38
6.1.8.kiểm nghiệm	38
6.1.9.Thời gian máy	38
6.2Tra chế độ cắt cho các nguyên công còn lại	39-42
Phần VII: Thuyết minh đồ gá	
7.1. Công dụng và nhiệm vụ	42
7.2. Yêu cầu thiết kế	42
7.3. Giới thiệu đồ gá	42
7.4Thiết kế đồ gá	43
7.5. Yêu cầu kỹ thuật	44
Tài liệu tham khảo	50

Lời nói đầu

Trong công cuộc xây dựng và phát triển đất nước, ngành công nghiệp nói chung và ngành cơ khí nói riêng đòi hỏi đội ngũ công nhân kỹ thuật phải có kiến thức cơ bản tương đối rộng và phải biết vận dụng kiến thức đó để giải quyết vấn đề gặp trong sản xuất, sửa chữa và sử dụng. Để đạt được điều đó thì ngay từ khi còn học ở trường cao đẳng kỹ thuật mỗi học sinh phải nắm vững được những kiến thức cơ bản nhất.

Trong thời gian học ở trường cao đẳng Cơ khí Luyện Kim Thái Nguyên, em đã tiếp thu được lượng kiến thức rất cơ bản về ngành chế tạo máy và làm đồ án môn học công nghệ chế tạo máy. Đề tài của em được nhận là “ ***Thiết kế quy trình công nghệ gia công Đầu Chặn***”. Được sự hướng dẫn tận tình của thầy giáo **Phạm Cường**, cùng với sự nỗ lực của bản thân, quá trình làm đồ án của em đã hoàn thành. Đồ án giúp em hiểu hơn về công nghệ chế tạo máy và rút ra những kiến thức cơ bản đã học, đồng thời góp phần giúp em mở rộng nâng cao vốn kiến thức về ngành Cơ Khí Chế Tạo Máy. Ngoài ra đồ án còn trình bày cách giải quyết một vấn đề cụ thể mà công việc thực tế sản xuất đòi hỏi.

Sau ba tuần làm đồ án được sự hướng dẫn và giúp đỡ hết sức tận tình của thầy giáo hướng dẫn và các thầy giáo khác, cùng với sự cố gắng tìm hiểu của bản thân em đã hoàn thành đồ án. Tuy nhiên trong quá trình tính toán thiết kế, do kiến thức còn hạn chế nên đồ án của em không tránh khỏi những thiếu sót, em mong các thầy cô giáo chỉ bảo để đồ án của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Ngày tháng năm 2008

Học sinh

Ma Văn Thiện

PHẦN I PHÂN TÍCH CHI TIẾT GIA CÔNG

I. PHÂN TÍCH CHI TIẾT GIA CÔNG

1. Phân tích chức năng sử dụng và điều kiện làm việc của chi tiết:

1.1. Đặc điểm kết cấu và Tính năng sử dụng:

1.1.1 Đặc điểm kết cấu :

- Chi tiết có dạng cơ cấu bản lề , trên chi tiết có gia công 2 lỗ $\varnothing 7$ và $\varnothing 10$ là hai lỗ đồng tâm tạo thành lỗ có bậc, và lỗ $\varnothing 15$ cùng lỗ $\varnothing 8$ dùng để lắp trục của máy và ốc vít .

- Bốn cạnh ngoài vát 3×45 để yêu cầu cho kết cấu.

⇒ Nói chung chi tiết có hình dạng không phức tạp .

1.1.2. Tính năng sử dụng

Chi tiết là một bộ phận của cơ cấu vỏ máy có nhiệm vụ chính là lắp ghép và chặn đỡ trong lắp ghép hoàn thiện máy cơ khí .

1.2. Điều kiện làm việc:

- Chi tiết có nhiệm vụ chính là lắp ghép để chặn đỡ trục của máy chịu rung động của trục, mô men quay và trọng lượng của trục.

⇒ Nói chung điều kiện làm việc của đầu chặn trong điều kiện không quá khắc nghiệt và ít chịu lực va đập .

- Vì khi trục xoay chi tiết quanh bản lề hay chốt khe hở tồn tại ở khớp quay sẽ làm vị trí của chi tiết giảm độ chính xác , do đó chi tiết chỉ được dùng khi vị trí của tâm lỗ gia công yêu cầu độ chính xác cao.

1.2. Phân tích tính yêu cầu kỹ thuật của chi tiết gia công và chọn phương án gia công lần cuối:

Đối với lỗ $\varnothing 10, 13$ để lắp ghép với ốc vít yêu cầu độ nhám Rz20 ứng với độ bóng cấp 8 dung sai 0,02 ứng với cấp chính xác cấp 2 .

- Cần đảm bảo độ song song giữa đường tâm lỗ với mặt phẳng trên của bản dưng ≤ 0.1 , do đó biện pháp cuối cùng chỉ cần khoan là đủ.

- Với lỗ $\varnothing 15$ dùng để lắp trục của máy ống dẫn có dung sai là 0,02 ứng với cấp chính xác cấp 2 có độ bóng Ra1.25 đảm bảo độ không vuông góc giữa

đường tâm lỗ với mặt trên của chi tiết ≤ 0.1 , phương pháp gia công lần cuối là khoan.

-Với 7 phương pháp gia công lần cuối là khoét.

Với 2 mặt có chiều rộng 70, dài 76(A và B) dùng lắp ghép với vỏ máy khác yêu cầu độ nhám Ra1.6 dung sai 0,02 độ chính xác cấp 2, do đó phương pháp gia công lần cuối là phay tinh.

- Các bề mặt còn lại , có yêu cầu dung sai là 0.1, độ nhám Ra2,5(bề mặt C+D+E+F) dùng phương pháp phay tinh, còn các bề mặt Rz20 , ta dùng phương pháp gia công lần cuối là phay thô.

1.3. Nhận xét tính công nghệ:

Tính công nghệ trong kết cấu là hoàn toàn hợp lí.

PHẦN II. XÁC ĐỊNH DẠNG SẢN XUẤT

2.1. Ý nghĩa:

-Hình thức tổ chức sản xuất là một trong những yếu tố quyết định và hạ giá thành sản phẩm của sản xuất. Để xác định được hình thức tổ chức hợp lý thì trước hết phải xác định dạng sản xuất.

Dạng sản xuất là một khái niệm đặc trưng có tính chất tổng hợp giúp cho việc xác định hợp lý đường lối, biện pháp công nghệ và tổ chức sản xuất để chế tạo ra sản phẩm đạt được các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

Việc xác định dạng sản xuất nói lên quy mô sản xuất, với ý nghĩa cho phép đầu tư vốn, đầu tư cơ sở vật chất kỹ thuật khác để tổ chức sản xuất nhằm đạt được hiệu quả kinh tế cao.

Trong điều kiện hiện nay hai chỉ tiêu kinh tế và kỹ thuật là rất quan trọng cho nên phải chọn dạng sản xuất hợp lý.

-Dạng sản xuất đặc trưng bởi các yếu tố :

- + Sản lượng.
- + Tính ổn định của sản phẩm .
- + Mức độ chuyên môn hoá của sản xuất .
- + Tuỳ theo sản lượng hàng năm và mức độ ổn định của sản phẩm mà người ta có dạng sản xuất khác nhau.

Dựa vào hai thông số , sản lượng cơ khí và khối lượng chi tiết ta xác định dạng sản xuất:

2.2. Sản lượng cơ khí:

Sản lượng cơ khí được xác định theo công thức:

$$N_{ck} = N_i \cdot m \left(1 + \frac{\alpha + \beta}{100}\right)$$

Trong đó :

N_i - Sản lượng kế hoạch được sản xuất trong năm $N_i = 10000(\text{ct}/\text{năm})$

N_{ck} - Sản lượng cơ khí là sản lượng triển khai sản xuất.

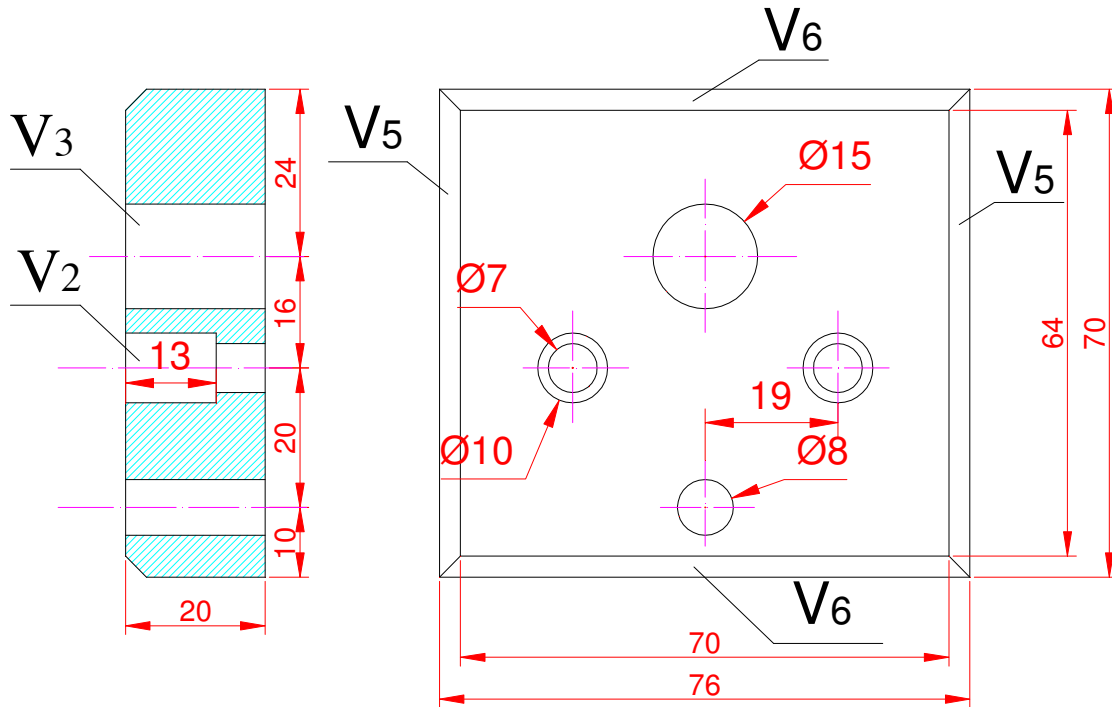
m - Số chi tiết trong một sản phẩm $m = 1(\text{ct})$

β - Số chi tiết được chế tạo thêm để dự trữ $\beta = 6\%$

α - Số chi tiết phế phẩm trong các phân xưởng cán $\alpha = 4$

$$N_{ck} = 10000 \left(1 + \frac{4+6}{100}\right) = 11000 \text{ (ct/năm)}$$

2.3. Xác định khối lượng chi tiết:



Ta có bản vẽ chi tiết được trình bày bên:

Từ công thức: $Q_1 = V \cdot \gamma$

Q_1 : Trọng lượng chi tiết (KG)

V : Thể tích chi tiết (dm^3)

γ : Trọng lượng riêng của thép là: $\gamma = 7,852(\text{KG}/\text{dm}^3)$

+ *Xác định thể tích chi tiết:*

- *Thể tích tổng thể khi chưa gia công các lỗ và vát góc:*

$$V_1 = 70 \cdot 76 \cdot 20 = 106400(\text{mm}^3) = 0,1064(\text{dm}^3).$$

- *thể tích của hai lỗ $\phi 10$, dài 13m.*

$$V_2 = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 13 \cdot 2 = 1020,5(\text{mm}^3) = 0,00102(\text{dm}^3).$$

-*Thể tích của lỗ $\phi 15$:*

$$V_3 = \pi \cdot R_3^2 \cdot h_3 = 3,14 \cdot 7,5^2 \cdot 20 = 3532,5(\text{mm}^3) = 0,003532(\text{dm}^3).$$

- **Thể tích lỗ $\phi 10$ là không đáng kể nên hai lỗ $\phi 7$ dài 7m và lỗ $\phi 8$ dài 20m không cần kể đến.**

- **Thể tích bốn cạnh vát đi :**

$$V_4 = V_5 + V_6 = 1/2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 70 + 1/2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 76 = 315 + 342 = 657 (\text{mm}^3) = 0,000657 (\text{dm}^3).$$

$$\Rightarrow V = V_1 - (V_2 + V_3 + V_4) = 0,1064 - (0,00102 + 0,00353 + 0,000657) =$$

$$= 0,101 (\text{dm}^3)$$

$$\text{Vậy } Q_1 = 0,101 \cdot 7,852 = 0,793 (\text{KG})$$

Theo bảng 2 - [1] ta được dạng sản xuất của chi tiết càng gạt là dạng loại vừa .

***Đặc điểm của dạng sản xuất loại vừa là:**

Là dạng sản xuất mà mỗi mặt hàng không qua ít, chủng loại mặt hàng tương đối nhiều sản lượng tương đối ổn định và lặp lại theo chu kỳ .

+Máy : sử dụng máy vạn năng hoặc chuyên dùng .

+Bố trí máy : theo nhóm hoặc theo quy trình công nghệ.

+ Phương pháp gá đặt: Rà gá một số trường hợp dùng phương pháp tự động đạt kích thước.

+Dạng sản xuất : loại vừa cũng có thể áp dụng các phương pháp tiên tiến có điều kiện tự động hoá , cơ khí hoá để nâng cao năng suất.

PHẦN III

CHỌN PHÔI VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO PHÔI

3.1. CHỌN PHÔI:

Việc xác định phương pháp tạo phôi hợp lý sẽ đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết, kích thước của phôi phải đảm bảo phân bố đủ lượng dư cho quá trình gia công, hình dáng của phôi càng giống chi tiết càng tốt. Yêu cầu này cho phép giảm số lần chạy dao, giảm thời gian gia công giảm sai số dẫn đến tăng năng suất hạ giá thành sản phẩm.

*Cơ sở chọn phôi:

Để chọn phôi người ta căn cứ vào các yếu tố sau:

+Vật liệu và cơ tính vật liệu.

+Kích thước, hình dáng, kết cấu của chi tiết.

+Số lượng chi tiết cần có và dạng sản xuất.

Trong sản xuất cơ khí có các loại phôi:

3.1.1. Phôi thép thanh.

Phôi thép thanh công dụng để chế tạo chi tiết như con lăn, chi tiết kẹp chặt, các loại trục, xilanh, piston, bạc bánh răng có đường kính nhỏ. Trong sản xuất hàng loạt vừa, loạt lớn hàng khối thì dung sai của thép thanh có thể được lấy trong bảng 3(1).

3.1.2. Phôi dập.

Phôi dập được dùng cho các chi tiết sau: trục răng côn, trục răng thẳng, các loại bánh răng khác, các chi tiết dạng càng, trục chữ thập trục khuỷu. Các loại chi tiết này được dập trên máy búa nằm ngang hoặc máy dập đứng. Đối với các loại chi tiết đơn giản thì dập không có ba via còn chi tiết phức tạp thì sẽ có ba via (lượng ba via khoảng $0,5\% \div 1\%$ trọng lượng của phôi).

3.1.3. Phôi rèn tự do.

Trong sản xuất đơn chiếc và loạt nhỏ người ta thay phôi bằng phôi rèn tự do.

Ưu điểm: chính xác của phôi rèn tự do trong điều kiện sản xuất nhỏ là giá thành hạ (không phải chế tạo khuôn dập). Sau khi gia công rèn thì thép có tổ chức kim loại mịn chặt, có cơ tính cao, khả năng chịu lực tốt vốn đầu tư thấp, trang thiết bị rẻ tiền. Phôi dập, rèn nóng :có độ chính xác cao , dễ cơ khí hoá tự động hoá.

Nhược điểm: Thời gian gia công lâu, với dạng càng có gờ nên việc chế tạo khó khăn, độ chính xác phụ thuộc vào tay nghề công nhân, khó đáp ứng với dạng sản xuất hàng khối.

3.1.4. Phôi đúc:

+ Ưu điểm:

- Có thể đúc được các loại vật liệu khác nhau
- Có thể đúc được chi tiết có hình dáng kết cấu phức tạp
- Giá thành chi tiết vật đúc rẻ
- Có khả năng cơ khí hoá,tự động hoá

+ Nhược điểm :

- Tiêu tốn kim loại lớn do chảy hao nằm lại ở hệ thống rót, đậu hơi đậu ngót.
- Cơ tính vật liệu không cao, chế tạo khuôn phức tạp làm tăng giá thành chi tiết .
- Độ bóng bề mặt không cao, độ chính xác kích thước thấp.

3.1.5 Phôi cán:

+Ưu điểm: phương pháp này đơn giản rẻ tiền ,dễ chế tạo cho năng suất cao.

+Cơ tính vật liệu không cao, hình dáng phôi đơn giản không chế tạo được phôi có hình dáng phức tạp, không thích hợp với trục chịu tải.

3.2. CHỌN PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO PHÔI:

Qua việc phân tích ưu nhược điểm của từng loại phôi trên ta dùng phôi để chế tạo chi tiết là phôi rèn (rèn trong khuôn dập)

3.2.1 phương pháp chế tạo phôi bằng phương pháp rèn:

□ *Phôi ban đầu để rèn:*

- *Trước khi thực hiện quá trình rèn và dập kim loại , ta phải làm sạch kim loại , cắt bỏ phần thừa , chọn chế độ nhiệt và thiết bị nung nóng .*
- *Có nhiều phương pháp làm sạch kim loại như:*
- *Thổi bằng ngọn lửa có thể nung nóng hoặc không nung nóng.*
- *Bằng máy búa hơi hoặc bằng máy phay , đá mài*
- *Làm sạch bằng ngọn lửa không nung nóng giá thành giảm 30%-40% so với làm sạch bằng búa hơi.*
- *Cắt kim loại ra thành từng phần nhỏ được thực hiện trên máy cưa và một số phương pháp khác .*
- **RÈN:*
phương pháp rèn cho ta những chi tiết rèn có hình dáng đơn giản cùng với những vát mép rất lớn .
- *khi dùng các dụng cụ chuyên dùng ta giảm được các phần dư thừa .*
- *Dùng khuôn dập (cả hở và kín ta nhận được các chi tiết rèn tới 150 kg(chủ yếu là chi tiết nhỏ hơn 10kg) có hình dáng tương đối phức tạp không có gờ mép, lượng dư 3mm trở lên dung sai $\pm 1^{1,5}$ và lớn hơn có thể $\pm 1,5^2$ ở đây ta chọn $\Delta_p = 3-1=2(mm)$*
- *Ở đây ta chọn phôi rèn là cán định hình vì trọng lượng vật rèn nhỏ hơn 10.*

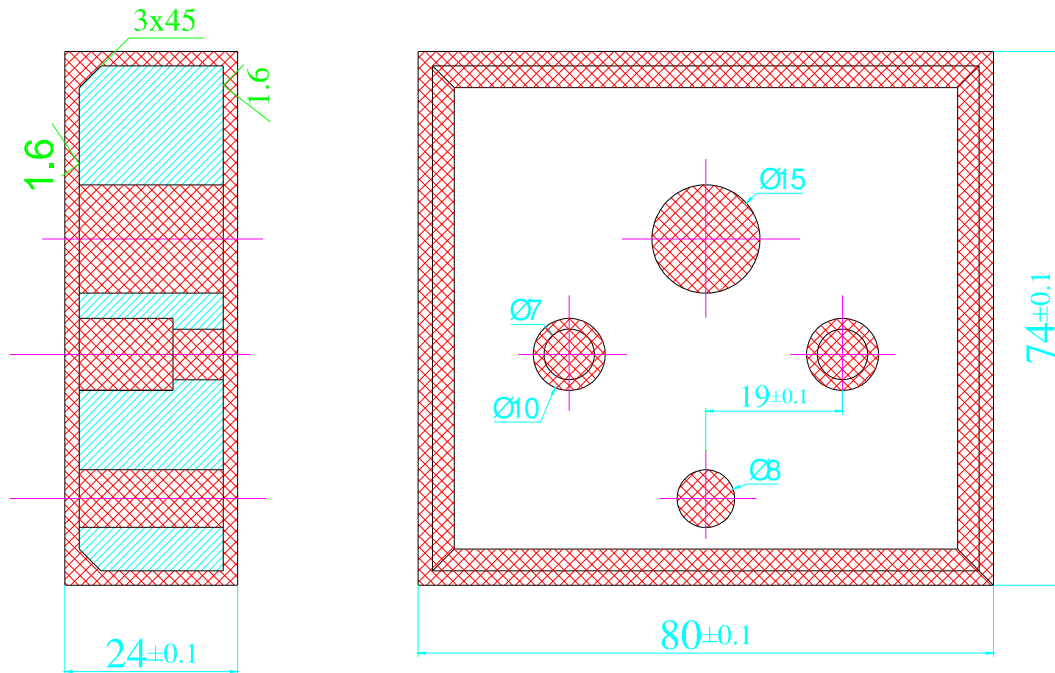
-**phương pháp rèn:*

Ta chọn phương pháp rèn trong khuôn kim loại(búa máy) lượng dư và dung sai về một phía đối với các chi tiết rèn trên máy búa có trọng lượng dưới 400kg thì lấy 0.6-1.2 đến 3-64 (mm) .

Ta chọn dung sai cho vật rèn dưới 10 kg là 0,6-3 chọn dung sai một phía mặt A là $\Delta_{p1} = 2 (mm)$, mặt B $\Delta_{p1} = 2(mm)$ còn các mặt còn lại dung sai một phía là 2(mm)

3.3. TẠO HÌNH DÁNG PHÔI :

Thực hiện việc tạo hình dáng phôi bằng cách rèn dập:



YÊU CẦU KỸ THUẬT

- chi tiết rèn không bị cong vênh
- chi tiết không bị dạn nứt

Ch.năng	Họ và tên	Chữ ký	Ngày	BẢN VẼ LÔNG PHÔI ĐẦU CHẶN	Tỷ lệ:	Kh.lượng:
Thiết kế	MA VĂN THIỆN				Số tờ:	Tờ số:
Hg. dẫn	PHẠM CƯỜNG				<i>Trường Cao Đẳng Cơ khí Luyện Kim</i> <i>Lớp: CĐCK-45C</i>	
Duyệt						

3.4. XÁC ĐỊNH LƯỢNG DƯ CỦA PHÔI :

Căn cứ vào điều kiện làm việc, sản xuất loạt lớn hàng khối ta chọn lượng dư của phôi theo bảng 3.110 - [2]. Dựa vào kích thước dài, rộng nhất của chi tiết ta chọn:

- + Kích thước $24 \pm 0,1$ lượng dư phía dưới là: $2,0 \pm 0,1$ mm
- + Kích thước $24 \pm 0,1$ lượng dư phía trên là: $2 \pm 0,1$ mm

⇒ Kích thước chiều dày phôi là: $24 + (2,0 \pm 0,1 + 2 \pm 0,1) = 26,5 \pm 0,1 \text{ mm}$

+ Kích thước 74 và 80 lượng dư mỗi đầu là: $2 \pm 0,1 \text{ mm}$

PHẦN IV

THIẾT KẾ QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ

GIA CÔNG ĐẦU CHẠY

4.1. PHÂN TÍCH LỰA CHỌN CHUẨN ĐỊNH VỊ

4.1.1. Chọn chuẩn:

- Chọn chuẩn là vấn đề rất quan trọng nó ảnh hưởng đến mức độ phức tạp của quy trình công nghệ.

- Chọn chuẩn hợp lý sẽ làm giảm sai số chuẩn do đó nâng cao độ chính xác cho chi tiết gia công.

- Việc chọn chuẩn bao gồm chuẩn thô và chuẩn tinh nhằm đảm bảo yêu cầu sau:

+ Đảm bảo quan hệ giữa các bề mặt gia công và bề mặt không gia công.

+ Đảm bảo quan hệ giữa các bề mặt đã gia công với nhau

+ Đảm bảo phân phối đủ lượng dư giữa các bề mặt cần gia công.

Ngoài ra việc chọn chuẩn cần đảm bảo các yêu cầu như , để gá đặt đồ gá đơn giản nâng cao năng suất và hạ giá thành sản phẩm

4.1.1.2. Yêu cầu chung:

- Đảm bảo chất lượng chi tiết trong suốt quá trình gia công.

- Đảm bảo năng suất cao, giá thành hạ.

4.1.1.3. Các lời khuyên khi chọn chuẩn:

- Chọn chuẩn phải xuất phát từ nguyên tắc 6 điểm để khống chế hết số bậc tự do cần thiết một cách hợp lý nhất, tuyệt đối tránh thiếu định vị và siêu định vị, cũng có thể sử dụng sơ đồ thừa định vị nhưng trong nhiều trường hợp tránh thừa định vị không cần thiết .

- Chọn chuẩn sao cho lực cắt, lực kẹp không làm biến dạng chi tiết gia công quá nhiều, đồng thời lực kẹp nhỏ để giảm sức lao động của công nhân.

- Chọn chuẩn sao cho kết cấu đồ gá đơn giản sử dụng thuận lợi nhất và phù hợp với từng loại hình sản xuất.

4.1.2. Chọn chuẩn thô.

4.1.2.1: Chuẩn thô

-Chuẩn thô là các bề mặt dùng làm chuẩn mà chưa qua gia công cơ lần nào. Chuẩn thô thường dùng ở nguyên công đầu. Việc chọn chuẩn thô có ý nghĩa quan trọng nó quyết định quá trình công nghệ vì nó ảnh hưởng trực tiếp tới các nguyên công sau:

1) Những yêu cầu khi chọn chuẩn thô

-phân bố đủ lượng dư do các bề mặt sẽ gia công

-phải đảm bảo độ chính xác cần thiết về vị trí tương quan giữa các bề mặt không gia công với bề mặt gia công

2) những lời khuyên khi chọn chuẩn thô

-theo một phương nhất định của chi tiết gia công. Nếu trên chi tiết gia công có một bề mặt không gia công thì ta nên chọn bề mặt đó làm chuẩn thô.

-theo một phương kích thước nhất định của chi tiết gia công nếu trên chi tiết có 2 hay nhiều bề mặt không gia công thì ta nên chọn bề mặt nào không gia công đòi hỏi phải có độ chính xác tương quan với các bề mặt gia công ở mức độ cao nhất để làm chuẩn thô.

-Theo một phương kích thước của chi tiết gia công nếu trên chi tiết gia công có tất cả các bề mặt đều phải gia công thì ta nên chọn bề mặt phù ứng với bề mặt gia công nào đòi hỏi bố trí lượng dư đều và nhỏ nhất để làm chuẩn thô.

-Theo một phương kích thước nhất định của chi tiết gia công nếu trên chi tiết có hai hay nhiều bề mặt có đủ điều kiện làm chuẩn thô thì ta nên chọn bề mặt nào bằng phẳng nhất, tròn chu nhất để làm chuẩn thô.

-Theo một phương kích thước nhất định của chi tiết gia công ta không nên chọn chuẩn thô quá một lần trong suốt quá trình gia công, nếu vi phạm người ta gọi là phạm chuẩn thô sẽ làm sai số về vị trí tương quan giữa các bề mặt gia công là rất lớn. Vì vậy tuyệt đối tránh phạm chuẩn thô.

+ Ưu điểm:

- Kết cấu đồ gá đơn giản, gá đặt nhanh chóng, độ cứng vững khá cao khi gá đặt.

- Lượng dư gia công đều đặn, đảm bảo độ chính xác vị trí tương quan giữa các bề mặt gia công.

+ Nhược điểm:

Khó đảm bảo độ chính xác của thân qua đường nối tâm hai lỗ cơ bản tuy nhiên khả năng đối xứng của thân điều chỉnh được khi gá lại phụ thuộc tay nghề công nhân.

⇒ Do vậy khi sử dụng phương pháp này dùng mặt phẳng đối xứng với bề mặt gia công làm chuẩn khi gia công xong ta lật mặt dùng mặt phẳng vừa gia công làm chuẩn tinh để gia công mặt còn lại.

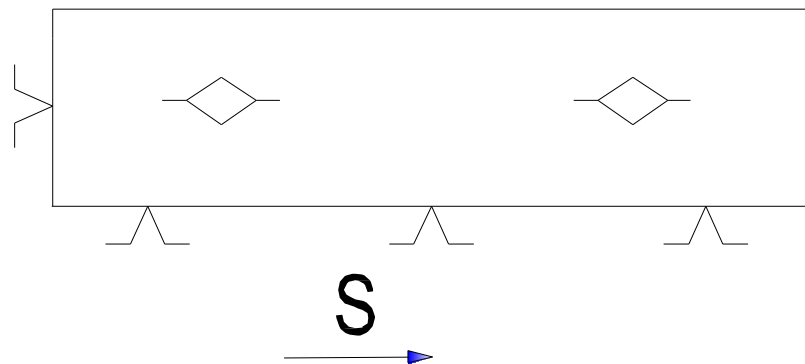
Với chi tiết Bản Dưỡng 1,6kg có hình dạng cơ bản là dạng hình hộp .Do đó định vị ban đầu chỉ có thể dùng bề mặt vuông góc với nhau để định vị.

- Ban đầu ta dùng bề mặt đáy ($a=40\pm 0.1$) làm chuẩn định vị không chế 3 bậc tự do mặt cạnh khử 2 bậc tự do và mặt đầu khử 1 bậc tự do.

a. phương án 1:

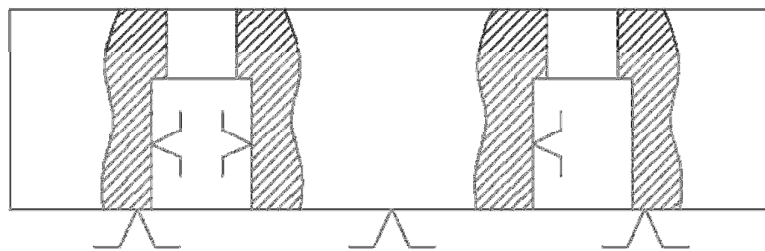
chọn chuẩn thô là bề mặt A:

+ Sơ đồ định vị như hình vẽ:



Phương án này cho phép gá đặt nhanh đồ gá đơn giản.

b. chuẩn thô là 2 lỗ cơ bản 7



+Ưu điểm : không gian rộng gá đặt nhanh đồ gá đơn giản tính trung chuẩn cao nên giảm được sai số gia công, đồ chính xác giữa các bề mặt khá cao.

Vì phôi ban đầu là phôi đặc và chuẩn thô là các bề mặt làm cho quá trình gia công cơ lần đầu ,ta chọn chuẩn thô là phương án1.

4.2.2. Chuẩn tinh:

Chuẩn tinh là những bề mặt dùng làm chuẩn ít nhất cũng đã gia công một lần

4.2.2.1. Yêu cầu:

- Phân bố đủ lượng dư cho các bề mặt gia công.
- Đảm bảo độ chính xác về vị trí tương quan giữa các bề mặt gia công với nhau.

4.2.2.2. Các lời khuyên khi chọn chuẩn tinh:

- Cố gắng chọn chuẩn tinh là chuẩn tinh chính nếu chọn được như vậy thì vị trí chi tiết gia công giống khi làm việc.
- Chọn chuẩn tinh sao cho trùng chuẩn càng cao càng tốt như thế sẽ giảm được sai số tích lũy đặc biệt khi chuẩn cơ sở trùng với chuẩn khởi xuất do đó sai số chuẩn bằng không.
- Chọn chuẩn tinh thống nhất cho nhiều lần gá đặt.

4.2.2.3. Chọn chuẩn:

Từ các yêu cầu và lời khuyên khi chọn chuẩn tinh ta có thể chọn chuẩn tinh như sau:

Chi tiết Đầu chặn với hai lỗ cơ bản có đường tâm vuông góc với mặt đầu và các đường tâm song song với nhau nên hệ chuẩn tinh là một mặt phẳng và hai lỗ cơ bản (nghĩa là đường tâm hai lỗ vuông góc với mặt phẳng).

Dùng chốt trụ dài lồng vào 1 lỗ $\varnothing 25$ không chế 4 bậc tự do, lỗ còn lại dùng chốt trám không chế 1 bậc tự do

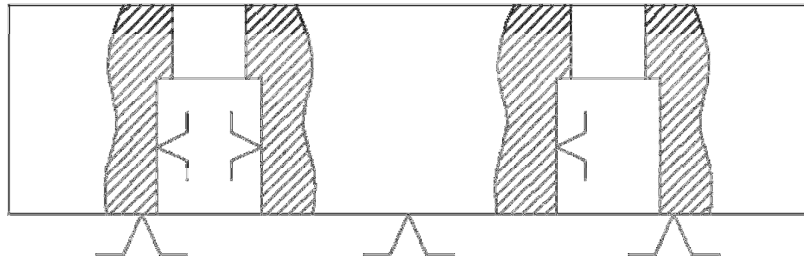
+ Ưu điểm :

- + Không gian gia công rộng.
- + Đồ gá đơn giản.
- + Có thể sử dụng làm chuẩn tinh thống nhất.

+ Nhược điểm:

Độ cứng vững không cao dễ gây sai số gia công.

- Sơ đồ định vị như hình vẽ:



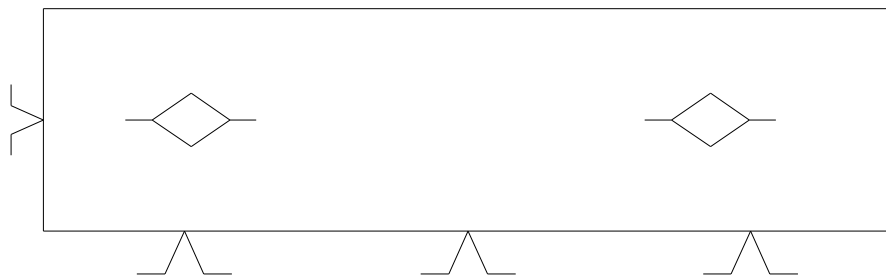
*** phương án 2: Hệ chuẩn tinh là 3 mặt phẳng vuông góc.**

- Khi sang hệ chuẩn này ta phải chọn chuẩn tinh phụ là 3 mặt phẳng khi đó mặt đáy tỳ vào phiến tỳ không chế 3 bậc tự do ,mặt đầu không chế 1 bậc mặt bên không chế 2 bậc.

Ưu điểm : gá đặt thuận tiện với cả chi tiết lớn và nhỏ . Khả năng gá đặt cao , khi mòn dễ phục hồi.

Nhược điểm : có thể phải gia công chuẩn tinh phụ nên không kinh tế.

Sơ đồ như hình vẽ:

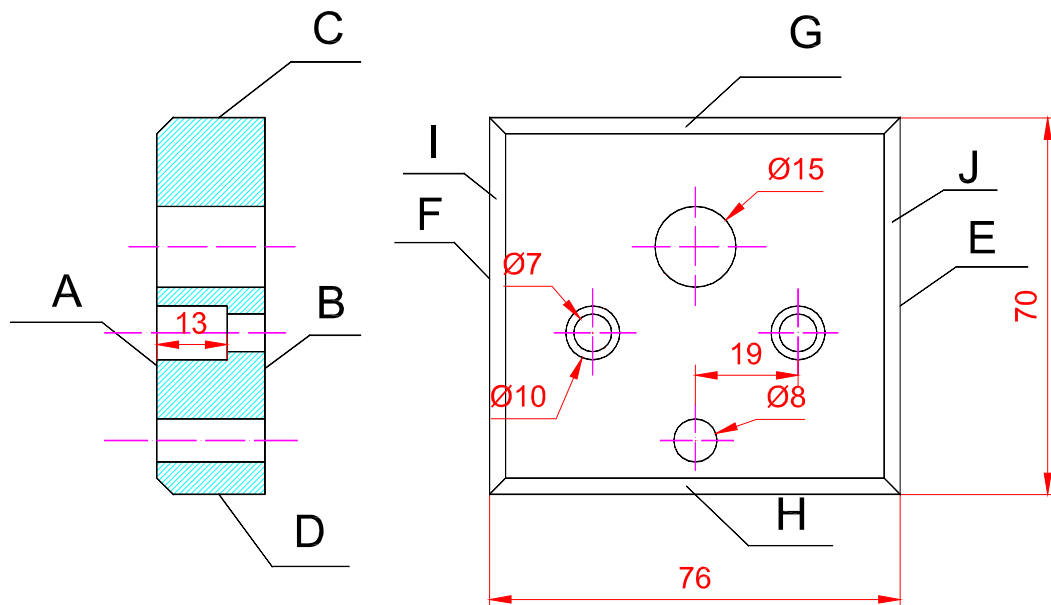


4.2. TRÌNH TỰ CÁC QUÁ TRÌNH GIA CÔNG.

4.2.1. Xác định các biện pháp công nghệ:

Số lượng các nguyên công của một qui trình công nghệ phụ thuộc vào phương pháp thiết kế các nguyên công và trình độ phát triển của nền sản xuất. Chi tiết Bản dưỡng với dạng sản xuất loạt vừa thì quy trình công nghệ được xác định là tập trung hay phân tán nguyên công mặt khác trình độ công nghệ còn thấp nên ta sử dụng biện pháp kết hợp giữa tập trung và phân tán nguyên công trong đó sử dụng các loại máy vạn năng kết hợp với các đồ gá chuyên dùng và dụng cụ đo chuyên dùng.

4.2.2. Trình tự nguyên công:



1/ Nguyên công I : Phay thô mặt A.

Phay thô mặt A đạt kích thước $22.6 \pm 0,2$ và Rz20

2/ Nguyên công II : Phay thô mặt B

Phay thô mặt đạt kích thước $21.6 \pm 0,2$ và Rz20

3/ Nguyên công III : Phay thô 2 mặt đồng thời C+D

Phay thô hai mặt đạt kích thước $70 \pm 0,2$ và Rz20

4/ Nguyên công IV: phay thô đồng thời 2 mặt E+F

Phay thô hai mặt đạt kích thước $76 \pm 0,2$ và Rz20

5/ Nguyên công V : phay thô đồng thời 2 mặt G+H.

phay thô hai mặt đạt $3 \times 45.Rz20$

6/ Nguyên công VI : phay thô đồng thời 2 mặt I+J

phay thô hai mặt đạt $3 \times 45.Rz20$

7/ Nguyên công VII : Phay tinh mặt A

Phay tinh mặt A đạt kích thước $21 \pm 0,1$ là $Ra1,6$

8/ Nguyên công VIII : Phay tinh mặt B

Phay thô mặt B đạt kích thước $20 \pm 0,1$ và $Ra1,6$

9 / Nguyên công IX : Khoan hai lỗ $\varnothing 7$, khoét 2 lỗ $\varnothing 10$ đồng tâm và dài 13mm.

Khoan lỗ $\varnothing 7 \pm 0,1$; và $\varnothing 10 \pm 0,1$.

Khoét lỗ $\varnothing 10 \pm 0,1$.

10/ Nguyên công X : khoan lỗ $\varnothing 15$ và lỗ $\varnothing 8$.

Khoan lỗ $\varnothing 15 \pm 0,1$ và $Rz20$

Khoan lỗ $\varnothing 8 \pm 0,1$ và $Rz20$.

11/ Nguyên công XI : tổng kiểm tra.

- Kiểm tra tất cả các kích thước ghi trên bản vẽ
- Kiểm tra độ bóng
- Kiểm tra vị trí tương quan hình dáng hình học

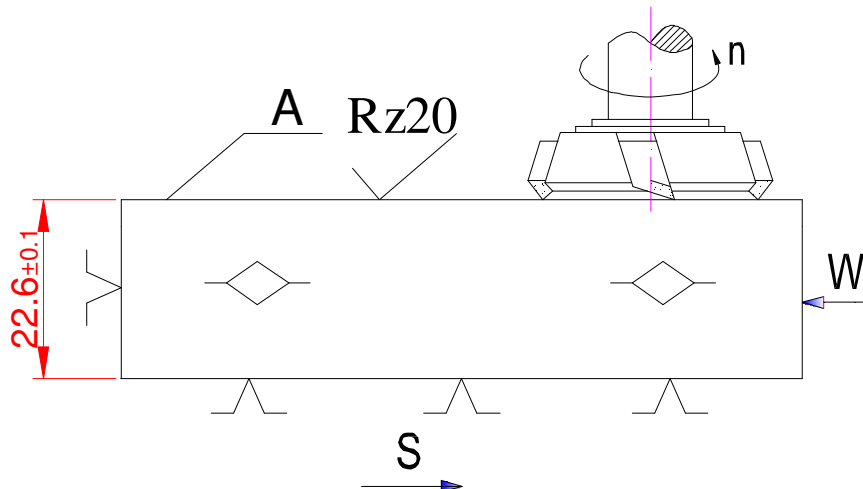
3.3. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ TỔNG QUÁT.

1/ Nguyên công I : Phay thô mặt A

Phay thô mặt A đạt kích thước $22.6 \pm 0,1$.

- Máy : vạm năng 6H82.

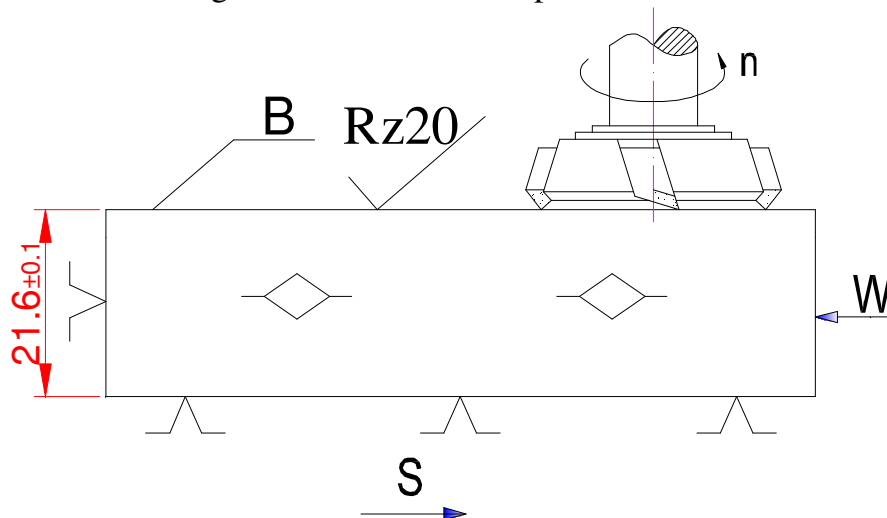
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



2/ Nguyên công II : Phay thô mặt B

Phay thô mặt A đạt kích thước $21.6 \pm 0,1$.

- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp

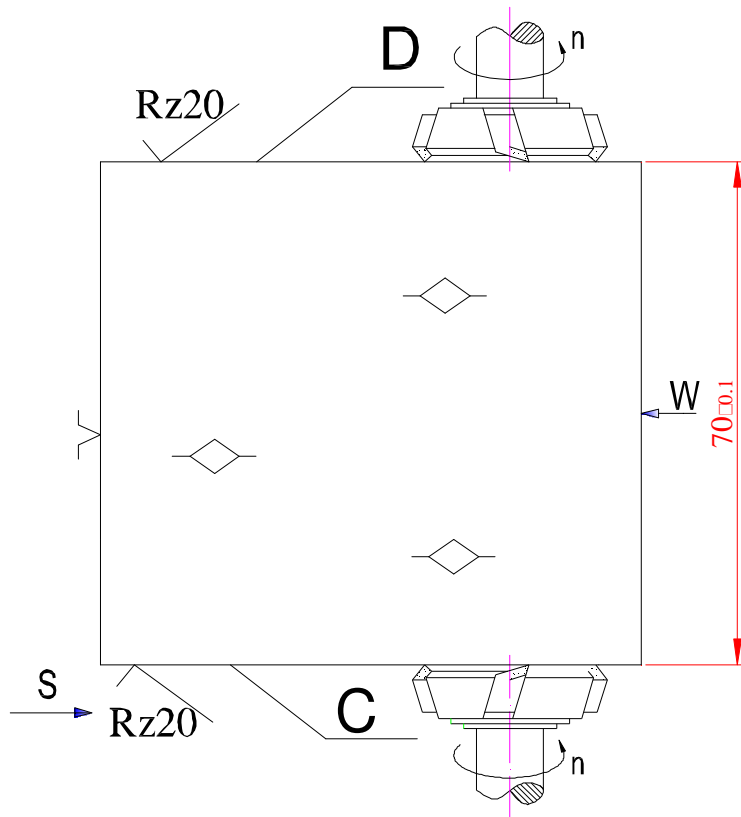


3/ Nguyên công III : Phay đồng thời 2 mặt C+D.

Phay thô mặt đạt kích thước $70 \pm 0,1$

- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.

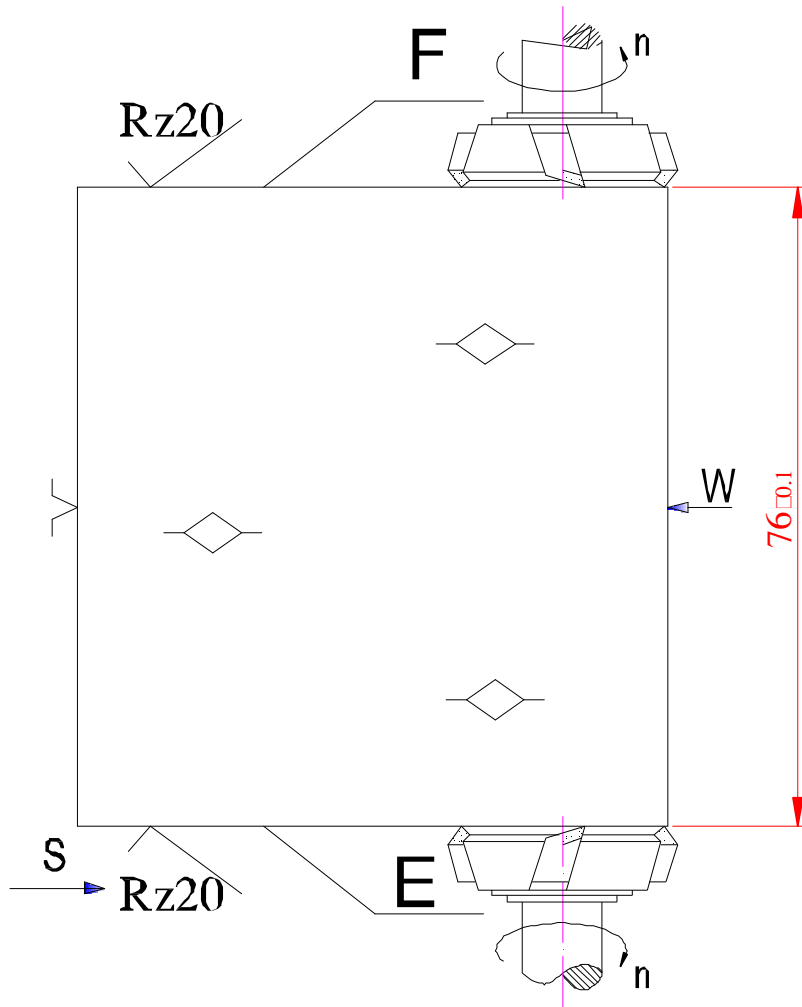
- Đồ gá: chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



4 / Nguyên công IV : Phay đồng thời 2 mặt E+F.

Phay thô đạt kích thước $76 \pm 0,1$ Rz20

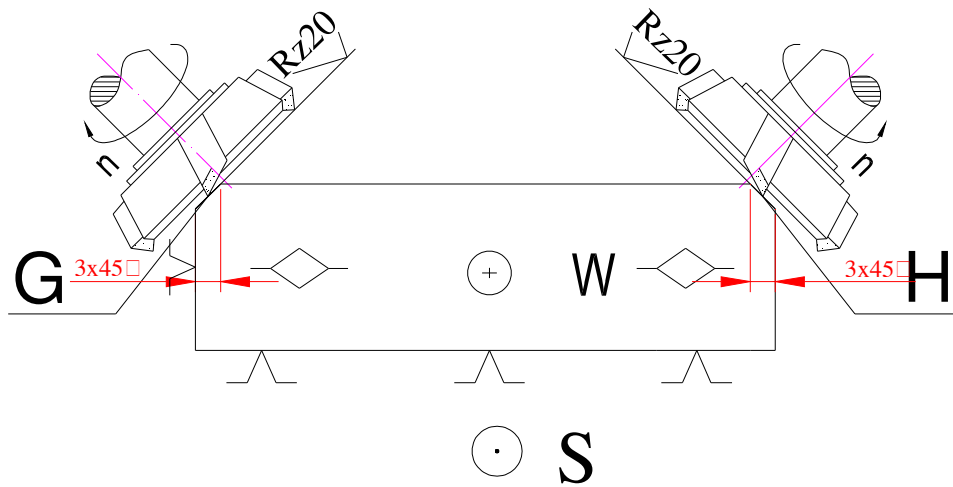
- Máy : vạm năng 6H82.
- Dao : phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá: chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



5 /Nguyên công V : Phay đồng thời 2 mặt G+H.

phay thô mặt đạt 3×45^0 .

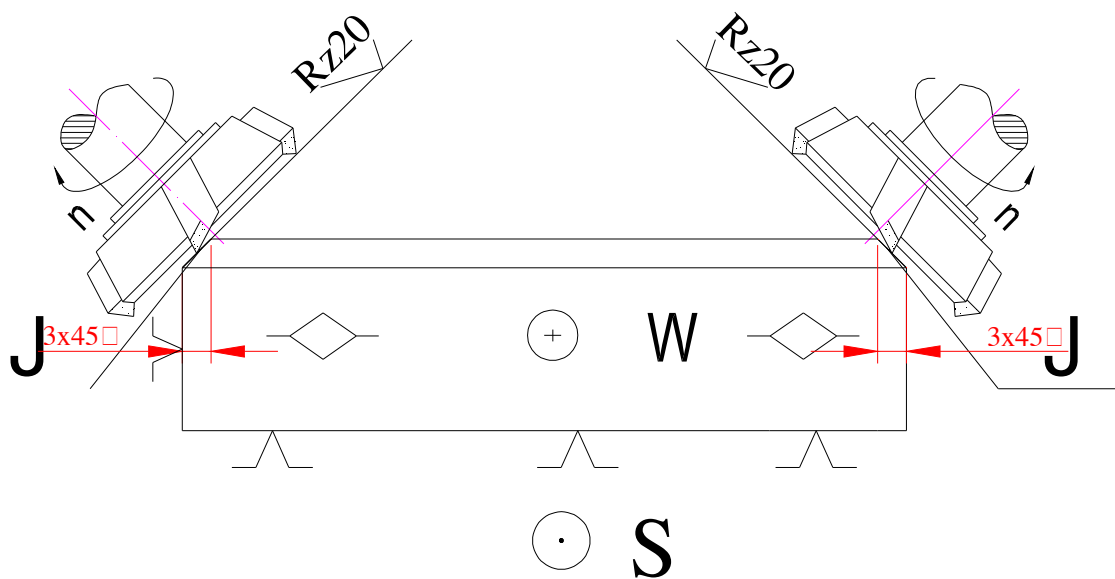
- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



6/Nguyên công VI :phay đồng thời 2 mặt I+J.

phay mặt đạt 3x 45

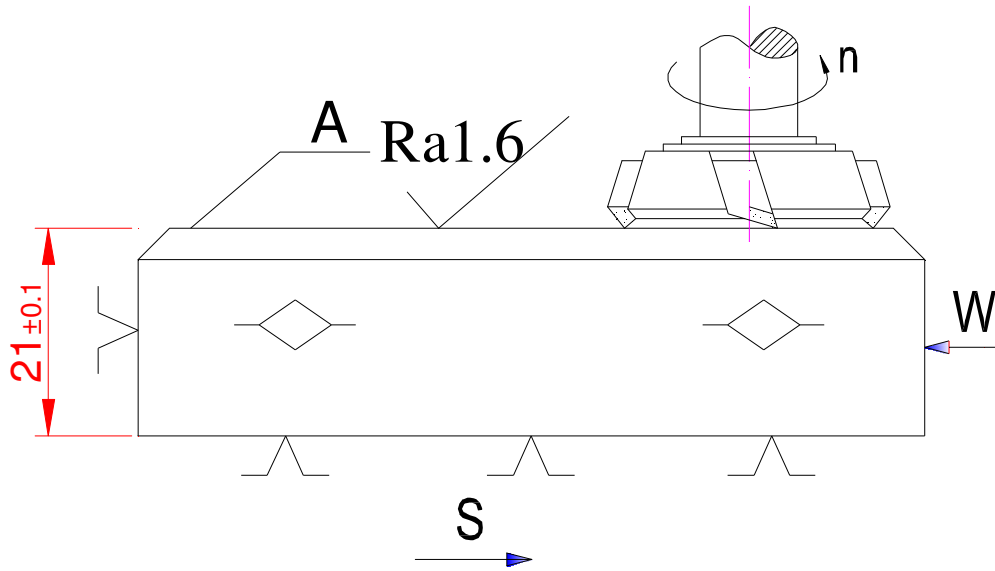
- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



7 /Nguyên công VII : Phay tinh 2 mặt A

Phay tinh mặt A đạt kích thước $21 \pm 0,1$ là Ra1,6.

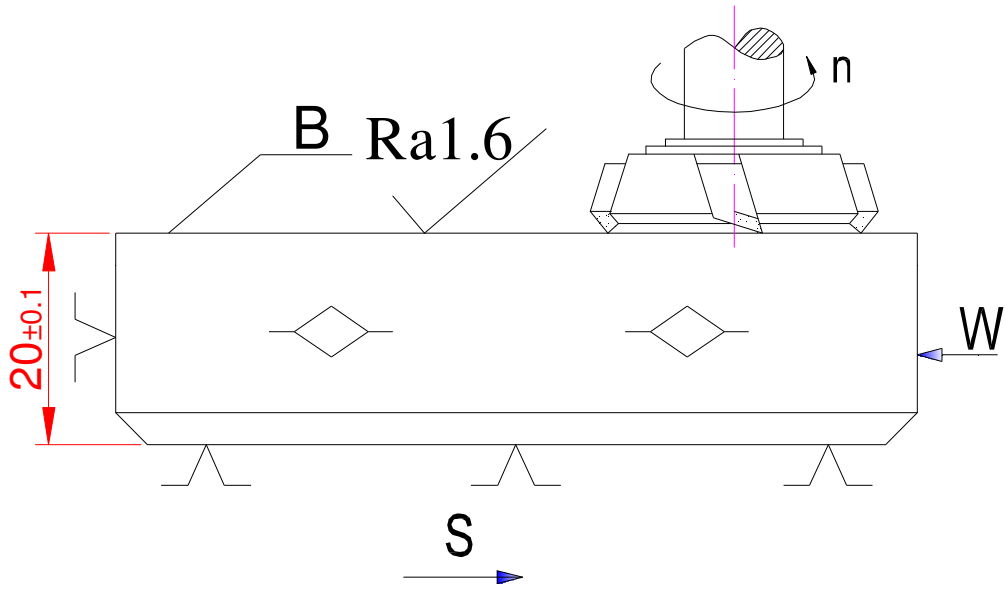
- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.



8 /Nguyên công VIII : Phay tinh 2 mặt B

Phay tinh mặt B đạt kích thước $20 \pm 0,1$ là Ra1,6.

- Máy :vận năng 6H82.
- Dao :phay mặt đầu răng chấp mảng hợp kim.
- Đồ gá:chuyên dùng.
- Dụng cụ kiểm tra: thước cặp.

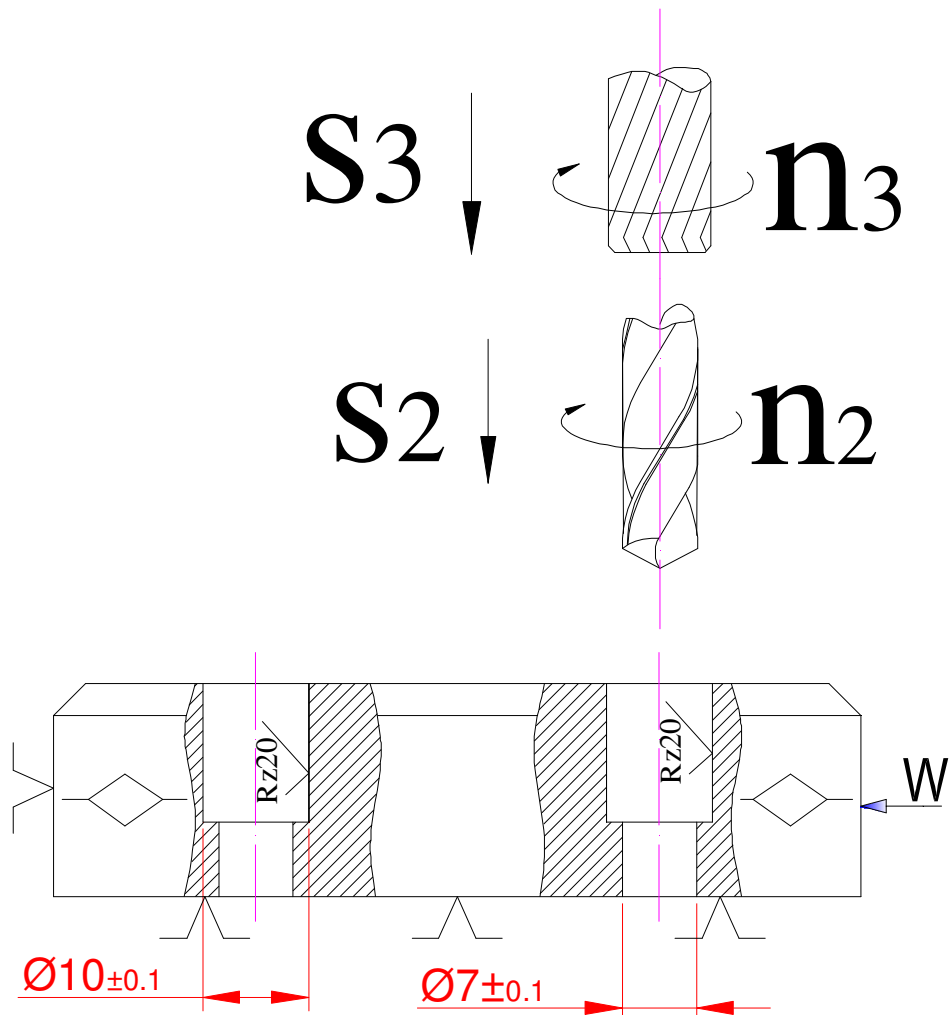


9 / Nguyên công IX : Khoan hai lỗ $\varnothing 7$, khoét 2 lỗ $\varnothing 10$ đồng tâm và dài 13mm.

Khoan lỗ $\varnothing 7 \pm 0,1$; và $\varnothing 10 \pm 0,1$.

Khoét lỗ $\varnothing 10 \pm 0,1$.

- Máy : 2H55
- Dao : P18
- Đồ gá : Chuyên dùng

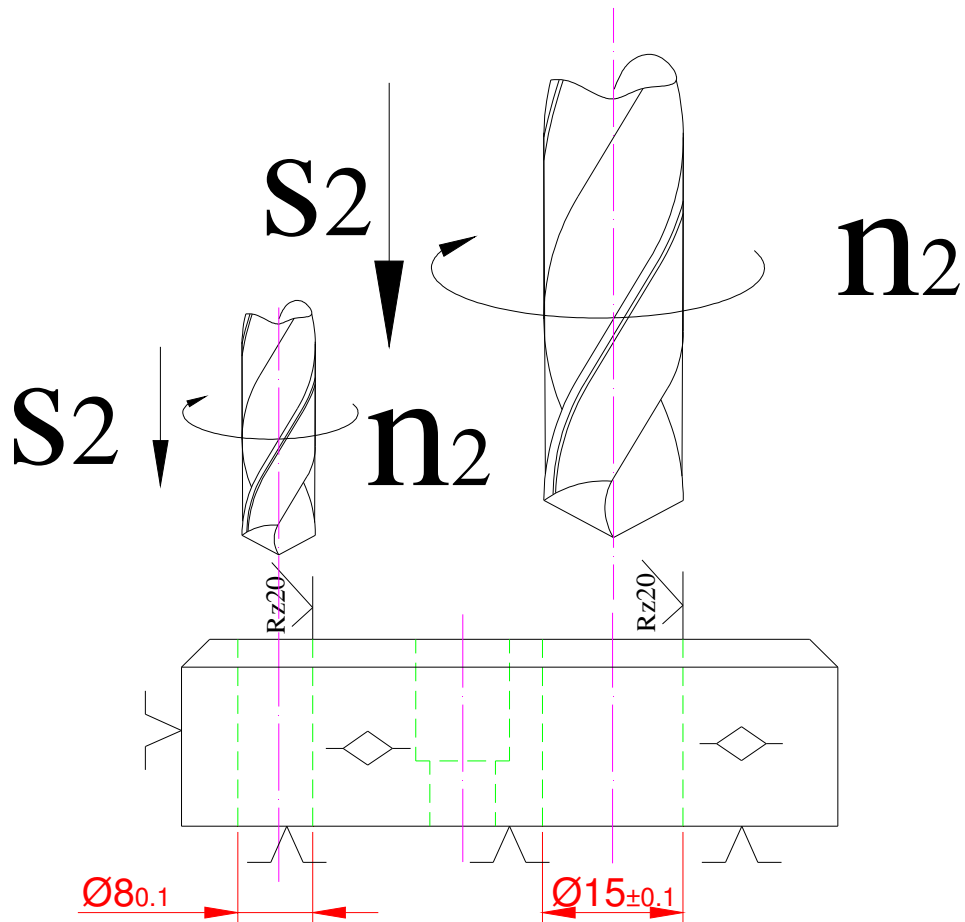


10/ Nguyên công X: khoan lần lượt 2 lỗ $\text{Ø}15$ và lỗ $\text{Ø}8$.

Khoan lỗ $\text{Ø}15_{\pm 0,1}$ và $Rz20$

Khoan lỗ $\text{Ø}8_{\pm 0,1}$ và $Rz20$.

- Máy : 2H55
- Dao : P18
- Đồ gá : Chuyên dùng.



11/ Nguyên công XI : tổng kiểm tra.

- Kiểm tra tất cả các kích thước ghi trên bản vẽ
- Kiểm tra độ bóng
- Kiểm tra vị trí tương quan hình dáng hình học

PHẦN V: TÍNH TOÁN VÀ TRA LƯỢNG DƯ

Ta biết rằng trong ngành chế tạo máy, tùy theo dạng sản xuất mà chi phí về phôi liệu chiếm từ 30% ÷ 60% tổng chi phí tạo ra sản phẩm.

_ Phôi được xác định hợp lý phần lớn phụ thuộc vào việc xác định lượng dư gia công. Lượng dư gia công được xác định hợp lý về trị số và dung sai sẽ góp phần đảm bảo hiệu quả kinh tế của quá trình công nghệ vì:

+ Lượng dư quá lớn sẽ tốn nguyên vật liệu, tiêu hao sức lao động vì phải gia công quá nhiều, tốn năng lượng điện và dụng cụ cắt, vận chuyển nặng dẫn đến giá thành cao.

+ Ngược lại, lượng dư quá nhỏ sẽ không đủ để hút đi các sai lệch của phôi để biến phôi thành chi tiết hoàn thiện. Điều này có thể giải thích bằng sai số in dập K (hệ số sai giảm).

$$K = \frac{\Delta_{ct}}{\Delta_p}$$

Trong đó : $\left\{ \begin{array}{l} \Delta_{ct} : \text{là sai lệch cơ bản của chi tiết} \\ \Delta_p : \text{là sai lệch phôi.} \end{array} \right.$

Như vậy sai số in dập sẽ giảm dần sau mỗi nguyên công cắt gọt. Vì vậy trong quá trình công nghệ ta phải chia ra làm nhiều nguyên công, nhiều bước để bớt dần thì mới đảm bảo chính xác yêu cầu. Do đó lượng dư cần phải đủ để thực hiện các nguyên công đó, mặt khác nếu lượng dư quá bé sẽ xảy ra hiện tượng trượt giữa dao và chi tiết dẫn đến dao bị mòn, chất lượng bề mặt gia công giảm

Trong ngành chế tạo máy người ta thường áp dụng hai phương pháp sau đây để xác định lượng dư gia công

5.1. PHƯƠNG PHÁP THỐNG KÊ KINH NGHIỆM:

Theo phương pháp này lượng dư trung gian được xác định dựa trên cơ sở lượng dư tổng cộng của bề mặt lấy theo kinh nghiệm. Các số liệu kinh nghiệm này thường được tổng hợp theo bảng trong sổ tay TKQTCN

+Ưu điểm : Cho phép xác định lượng dư đơn giản nhanh chóng.

+Nhược điểm : Độ chính xác thấp do lấy từ thống kê kinh nghiệm của nhà máy hoặc khu sản xuất trong một thời gian xác định, không đi sâu phân tích các điều kiện gia công cụ thể của các bước gia công vì thế trị số lượng dư thường lớn hơn nhiều so với giá trị cần thiết.

+ Phạm vi sử dụng : Chủ yếu dùng trong sản xuất nhỏ trong sản xuất lớn dùng để tham khảo .

5.2. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN PHÂN TÍCH:

Phương pháp này xác định lượng dư dựa trên cơ sở các yếu tố tạo ra lớp kim loại cần phải hớt đi , phân tích sai số gia công xảy ra trong các trường hợp cụ thể khi chọn chuẩn và gia công cơ, tính từng yếu tố của

+ Ưu điểm: Trị số lượng dư xác định một cách chính xác theo những điều kiện gia công cụ thể

+ Nhược điểm: Đòi hỏi người cán bộ công nghệ phải phân tích đánh giá một cách thận trọng chính xác nên tốn thời gian

+ Phạm vi sử dụng: Dùng trong sản xuất loạt lớn và loạt vừa, trong sản xuất nhỏ dùng khi vật liệu quá hiếm .

Kết luận: Với cách phân tích ở trên ta thấy phương pháp thống kê kinh nghiệm có nhiều ưu điểm hơn nên chọn phương pháp này vào việc tính toán lượng dư cho chi tiết gia công .

5.3. TÍNH TOÁN LƯỢNG DƯ VÀ PHÂN PHỐI LƯỢNG DƯ CHO NGUYÊN CÔNG .

*** Phương pháp gia công là khoan khoét doa.**

⇒ Công thức tính lượng dư cho bề mặt gia công đối xứng:

$$2Z_{\min} = 2(Rz + Ta + \sqrt{(\rho_a^2 + \varepsilon_b^2)})$$

Trong đó:

- Rz : chiều cao nhấp nhô tế vi do bước công nghệ sát trước để lại.
- Ta : chiều cao lớp hư hỏng bề mặt do bước công nghệ sát trước để lại.
- ρ_a : sai lệch vị trí không gian do bước công nghệ sát trước để lại (độ cong vênh, độ lệch tâm, độ không song song . . .).
- ε_b : sai số gá đặt chi tiết ở bước công nghệ đang thực hiện.
- Zbmin : giá trị nhỏ nhất của lượng dư gia công tính cho bước công nghệ đang thực hiện.

1.Khoan lỗ từ phôi đặc:

Theo bảng 3-87(Trang224-STCNCTM-T1)

Sau khi khoan lỗ:

$$R_{za} = 50 (\mu m) ; T_a = 70 (\mu m)$$

Sai lệch không gian:

$$\rho_1 = \sqrt{(C_o)^2 + (\Delta y \times l)^2}$$

Trong đó :

$C_o = 25 (\mu m)$ độ lệch đường tâm lỗ

- $\Delta y = 0.9 (\mu m)$ Độ cong đường trục lỗ

Tra bảng 3-86 – STCNCTM-T1

- l chiều dài lỗ $l = 20 \text{ mm}$

$$\rho_1 = \sqrt{(25)^2 + (0.9 \times 20)^2} = 31 (\mu m)$$

2. Sai lệch không gian còn lại sau khi khoan:

- khoét thô: $\rho_2 = C_o \cdot k_s$.

Trong đó: $C_o = 25$

$k_s = 0.05$ hệ số giảm sai

$$\rho_2 = 0.05 \cdot 25 = 1.25 (\mu m)$$

$$R_z = 50 (\mu m) ; T_a = 70 (\mu m)$$

3. Tính lượng dư nhỏ nhất :

(bỏ qua sai số gá đặt $\epsilon_b = 0$)

+ khoan lỗ đặc từ phôi rèn $2Z_{bmin} = 0$

$$+ \text{Khoét thô: } 2Z_{bmin} = 2(50 + 70 + \sqrt{31^2 + 0^2}) = 302 (\mu m)$$

4. Cốt kích thước tính toán được xác định như sau:

Lấy kích thước chi tiết trừ đi lượng dư nhỏ nhất:

$$+ \text{Kích thước khi khoét thô: } 9,836 - 0,163 = 9,673 (\mu m)$$

$$+ \text{Kích thước khi khoan: } 9,673 - 0,163 = 9,371 (\mu m)$$

5. Dung sai nguyên công (theo STCNCTM-T1 bảng 3-91)

ghi cột 8 của bảng

6. Kích thước giới hạn lớn nhất ghi cột 10 của bảng.

7. Kích thước giới hạn nhỏ nhất :

Bảng kích thước giới hạn nhỏ nhất trừ đi dung sai nguyên công:

$$+ \text{Khoét thô: } d_{\min} = 9,37 - 0,17 = 9,2 (\text{mm})$$

8. Tính lượng dư giới hạn:

+ $2Z_{b\max}$ là hiệu kích thước giới hạn lớn nhất giữa hai nguyên công.

+ $2Z_{b\min}$ là hiệu kích thước giới hạn lớn nhất giữa hai nguyên công.

Khoét thô:

$$2Z_{b\min} = 9,67 - 9,37 = 0,3 (\text{mm}) = 300 (\mu\text{m})$$

$$2Z_{b\max} = 10 - 9,65 = 0,35 (\text{mm}) = 350 (\mu\text{m})$$

Lượng dư tổng cộng lớn nhất là tổng các lượng dư trung gian lớn nhất. Còn lượng dư trung gian nhỏ nhất là tổng lượng dư trung gian nhỏ nhất

$$2Z_{b\max} = \sum_{i=1}^n 2Z_{bi\max} = 350 (\mu\text{m})$$

$$2Z_{b\min} = \sum_{i=1}^n 2Z_{bi\min} = 300 (\mu\text{m})$$

Kiểm tra : $2Z_{0\max} - 2Z_{0\min} = \delta_{ph} - \delta_{ct}$

Hay : $350 - 300 = 50 - 0$

$\Leftrightarrow 50 = 50$

Vậy phép tính trên là đúng

Bề mặt gia công mặt đầu

Các bước công nghệ	Các yếu tố tạo thành lượng dư trung gian(μm)				Lượng dư tính toán $Z_{b\min}$ (μm)	kích thước tính toán $Z_{b\max}$	Dung sai (μm)	kích thước dưới hạn		Tri Số gười hạn lượng dư	
	Rza	fa	ρ_a	ξ_a				MaX	min	MaX	min
1-phôi	150	200				0	0				
2-khoan	0	0	0	0	0	9,371	170	9,65	9,37		
3-khoét thô	50	70	3,1	0	300	10	120	10	9,65	350	300

-*Tra lượng dư cho các bề mặt còn lại:

+Phay Mặt A:

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$.

Phay tinh: $Z_{b\min} = 0,02(\text{mm})$.

+Phay Mặt B:

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$.

Phay tinh: $Z_{b\min} = 0,4(\text{mm})$.

+Phay Mặt C+D:

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$

+Phay Mặt E +F:

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$.

+Phay thô Mặt G+H

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$.

+Phay thô mặt :I+J

Phay thô: $Z_{b\min} = 1.6(\text{mm})$.

-lượng dư cho lỗ: $\Phi 10$.

Khoan $2Z_{b\min} = 7(\text{mm})$.

khoét $2Z_{b\min} = 3(\text{mm})$.

PHẦN VI: TÍNH VÀ TRA CHẾ ĐỘ CẮT.

6.1. Tính chế độ cắt cho khoan lỗ $\phi 7$ và các lỗ $\phi 15$ và $\phi 8$:

6.1.1: Chọn máy:

- Chọn máy khoan cần 2h55 của Nga.

- Các thông số của máy:

Đường kính lớn nhất máy khoan là :50mm

+ khoảng cách từ trục chính tới trụ: 410-1600 (mm)

+ Khoảng cách từ mút trục chính tới bệ: 450-1600 (mm)

+ Kích thước làm việc của bệ máy : 968x1650 (mm)

+ Dịch chuyển thẳng đứng lớn nhất của trục chính: 350 (mm)

+ Độ côn trục chính $M_o c 4^\circ$

+ Số cấp tốc độ trục chính là 21 cấp:

$n=20 ; 25,5 ; 37,5 ; 47,5 ; 60 ; 75 ; 95 ; 118 ; 150 ; 190 ; 235 ; 300 ; 375 ;$

$475 ; 600 ; 750 ; 950 ; 1180 ; 1500 ; 1700 ; 2000.$

+ Phạm vi tốc độ trục chính là: 20 -20000 (vg/ph)

+ Số cấp bước tiến là :12 cấp.

$S = 0,056 ; 0,07 ; 0,1 ; 0,14 ; 0,2 ; 0,28 ; 0,4 ; 0,56 ; 0,79 ; 1,5 ; 1,54$

; 2,5.

6.1.2. Chọn dao :

2.1. Chọn vật liệu dụng cụ cắt :

Vật liệu phần cắt là mũi khoan đuôi côn thép gió P18, thân liền với phần cắt kết cấu đuôi côn.

Theo bảng 4-40 STCNCTM-T1-NXB.

Chiều dài $L=133 -514$ (mm), chiều dài làm việc: $l=52- 260$ (mm)

Đường kính $d=5-80$ (mm).

6.1.3 Chọn kiểu dao: 2.2) Chọn kiểu dụng cụ cắt

_ Theo bảng 4_41 CNCTM tập_NXB ta có :

chiều dài $L=133 \div 514 \Rightarrow L=102\text{mm}$

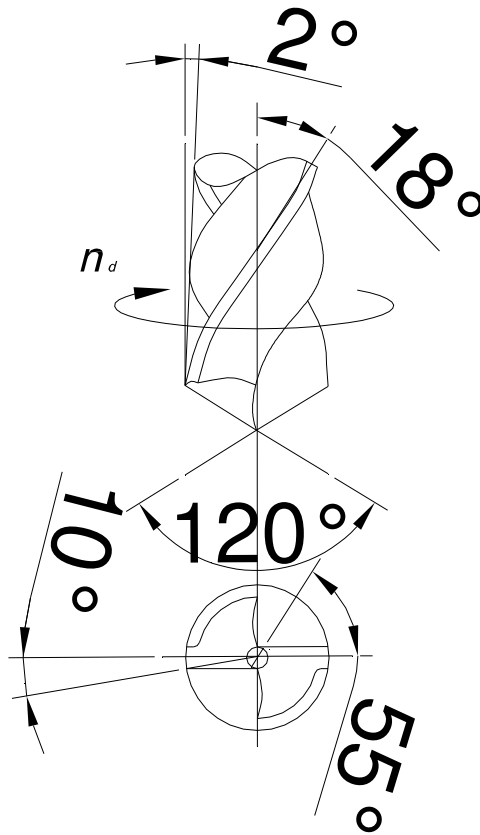
chiều dài phần làm việc $l = 3 \div 140 \Rightarrow l = 51\text{mm}$

_ Các góc độ của dao: +góc sau $\alpha = 10^\circ$

+góc trước $\gamma = 18^\circ$

+góc xoắn $\omega = 18^\circ$

- +góc nghiêng chính $2\varphi = 120^{\circ}$
- +góc nghiêng phụ $\varphi_1 = 2^{\circ}$
- +góc nâng $\lambda = 10^{\circ}$
- +góc nghiêng của lưỡi cắt ngang $\Psi = 55^{\circ}$

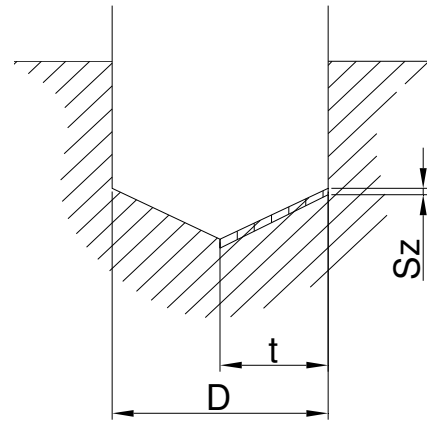


6.1.4) Chọn hệ số mòn và tuổi bền

_ Theo giáo trình Nguyên lí cắt và dụng cụ cắt của Trịnh Khắc Nghiêm ta có :

- +Trị số mòn $[h_s] = 0,4 \div 1,3$ chọn $[h_s] = 1$
- _ Theo bảng 5_30 ST CNCTM tập II _NXB
- + Tuổi bền của mũi khoan $T = 60$ phút

6.1.4.1) Chiều sâu cắt t , mm



Với lỗ cần khoan là lỗ đặc nên ta có :

$$t_1 = 0,5 \cdot D_2 = 0,5 \cdot 15 = 7,5 \text{ mm}$$

$$t_2 = 0,5 \cdot D_3 = 0,5 \cdot 8 = 4 \text{ mm}$$

$$t_3 = 0,5 \cdot D_1 = 0,5 \cdot 7 = 3,5 \text{ mm}$$

6.1.5) Lượng chạy dao.

_Theo bảng 5_25 ST CNCTM tập II _NXB ta có: $S = 0,62 \text{ mm/}$ vòng.

Chọn theo máy: $S=0,63 \text{ (mm/vg)}$

$$\Rightarrow \text{Lượng chạy dao răng } S_z = \frac{S}{2} = \frac{0,63}{2} = 0,315 \text{ mm/ răng}$$

6.1.6) Tốc độ cắt V (mm/phút)

$$\text{_ Tốc độ cắt khi khoan } V = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_v$$

Trong đó : C_v : Hệ số kể đến ảnh hưởng của tốc độ cắt

D : Đường kính khoan

S : Bước tiến

T : Chu kì bền

m : số mũ kể đến ảnh hưởng của tuổi bền

q : số mũ kể đến ảnh hưởng của đường kính

y : số mũ kể đến ảnh hưởng của bước tiến

K_v : Hệ số điều chỉnh chung cho tốc độ cắt tính đến các điều kiện cắt thực tế

$$K_v = K_{MV} K_{UV} K_{IV}$$

Trong đó : K_{MV} ; Hệ số phụ thuộc vào vật liệu gia công .

Theo bảng 5_1 ST CNCTM tập II _ NXB ta có:

$$K_{MV} = \left(\frac{170}{HB} \right)^{mv} \quad \text{Chọn HB= 170} \Rightarrow K_{MV} = 1$$

K_{UV} : Hệ số phụ thuộc vào vật liệu dụng cụ cắt

Theo bảng 5_6 ST CNCTM tập II _ NXB ta
có : $K_{UV} = 1$

K_{IV} : Hệ số phụ thuộc vào chiều sâu khoan.

Theo bảng 5_31 ST CNCTM tập II _ NXB ta
có: $K_{IV} = 1$

$$\Rightarrow K_V = K_{MV} K_{UV} K_{IV} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

_ Theo bảng 5_28 ST CNCTM tập II _NXB ta có : $C_V = 9,8$; $y = 0,5$; $q = 0,4$; $m = 0,2$

_ Theo bảng 5_30 ST CNCTM tập II _NXB ta có $T = 50$ phút

_ Theo bảng 5_25 ST CNCTM tập II _NXB ta có $S = 0,63$ mm/vòng

$$\Rightarrow V = \frac{9,8 \cdot 15^{0,4}}{50^{0,2} \cdot 0,6^{0,5}} \cdot 1 = 17,1 \text{ (m/ phút)}$$

$$\Rightarrow \text{Số vòng quay của trục dao : } n = \frac{1000 \cdot V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 17,1}{3,14 \cdot 15} = 363 \text{ vòng/ phút}$$

Đổi chiều với thuyết minh thư của máy ta có : $n_K = 350$

$$\Rightarrow \text{Vận tốc thực tế } V = \frac{\pi D n_K}{1000} = \frac{3,14 \cdot 15 \cdot 350}{1000} = 16,48 \text{ m/ ph}$$

6.1.7) Mô men xoắn M_X (Nm) , Lực chiều trục P_0 (N)

Khi khoan các lỗ thì mômen chỉ cần tính cho lỗ khoan to nhất: $\phi 15$
vì mômen xoắn các lỗ nhỏ hơn sẽ nhỏ hơn nên đảm bảo an toàn

_ Khi khoan mô men xoắn $M_X = 10 \cdot C_M \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_P$

Trong đó : $K_P \approx K_{MP}$: Hệ số phụ thuộc vào vật liệu gia công

Theo bảng 5_9 ST CNCTM tập II _ NXB ta có: $K_P = 1$

C_M : Hệ số phụ thuộc mô men xoắn

Theo bảng 5_32 ST CNCTM tập II _ NXB ta có: $C_M = 0,09$,
 $q = 2,0$, $y = 0,8$

$$\Rightarrow M_X = 10 \cdot C_M \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_P \\ = 10 \cdot 0,09 \cdot 15^2 \cdot 0,63^{0,8} \cdot 1 = 139,92 \text{ (Nm)}$$

_ Lực chiều trục $P_0 = 10 \cdot C_P \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_P$

Trong đó : C_P Hệ số phụ thuộc vào lực chiều trục

Theo bảng 5_32 ST CNCTM tập II _ NXB ta có: $C_P = 68$

$$q = 1,0$$

$$y = 0,7$$

$$\Rightarrow P_0 = 10 \cdot 68 \cdot 15 \cdot 0,63^{0,7} \cdot 1 = 7048 \text{ (N)}$$

6.1.8) Công suất cắt N_e (Kw)

$$N_e = \frac{M_X \cdot n}{9750} = \frac{139,92 \cdot 350}{9750} = 5 \text{ Kw}$$

6.1.9) Kiểm nghiệm chế độ cắt

_ Kiểm nghiệm mô men xoắn $M_X < [M_X]$ (KGm)

$$[M_x] = \frac{10^4 \cdot N_{dc} \cdot \eta}{1,05 \cdot n_k} = \frac{10^4 \cdot 40 \cdot 0,75}{1,05 \cdot 350} = 816,3 \text{ (Nm)}$$

⇒ $M_x < [M_x]$ mô men xoắn đảm bảo
 _Kiểm nghiệm công suất và lực cắt

- $N_e < N_{dc} \cdot \eta$

- $7,2 < 40 \cdot 0,75 = 30 \text{ (Kw)}$

- $P < [P]$

$$\Leftrightarrow 7048 \text{ (N)} < 15207 \text{ (KG)}$$

⇒ các điều kiện cắt đã đảm bảo

6.1.10) Tính thời gian máy

Thời gian máy khi khoan được tính theo công thức :

$$T_0 = \frac{l + l_1 + l_2}{n \cdot S} \text{ ph}$$

Trong đó : l : Chiều sâu khoan l = 20 mm

+ Thời gian khi khoan lỗ **ệ15**

$$l_1 : \text{Lượng ăn tới} , \quad l_1 = \frac{D}{2} \cdot \cot g \varphi = \frac{15}{2} \cdot \cot g 60^\circ = 4,3 \text{ (mm)}$$

l_2 : Lượng vượt quá , thường lấy $l_2 = 1 \div 2 \text{ mm}$, chọn l = 1,5mm

$$\Rightarrow T_{01} = \frac{20 + 4,3 + 1,5}{350 \cdot 0,63} = 0,12 \text{ ph}$$

+ Thời gian khi khoan lỗ **ệ8**

$$l_1 : \text{Lượng ăn tới} , \quad l_1 = \frac{D}{2} \cdot \cot g \varphi = \frac{8}{2} \cdot \cot g 60^\circ = 6,9 \text{ (mm)}$$

l_2 : Lượng vượt quá , thường lấy $l_2 = 1 \div 2 \text{ mm}$, chọn l = 1,5mm

$$\Rightarrow T_{02} = \frac{20 + 6,9 + 1,5}{350 \cdot 0,63} = 0,128 \text{ ph}$$

+ Thời gian khi khoan lỗ **ệ7**

$$l_1 : \text{Lượng ăn tới} , \quad l_1 = \frac{D}{2} \cdot \cot g \varphi = \frac{7}{2} \cdot \cot g 60^\circ = 6,1 \text{ (mm)}$$

l_2 : Lượng vượt quá , thường lấy $l_2 = 1 \div 2 \text{ mm}$, chọn l = 1,5mm

$$\Rightarrow T_{03} = \frac{20 + 6,1 + 1,5}{350 \cdot 0,63} = 0,125 \text{ ph}$$

Máy	Dao	t(mm)	S(mm/r)	V(mm/p)	n(v/p)	T ₀ (phút)
2H55	P18	7,5	0.315	16	350	0,12
2H55	P18	4	0.315	16	350	0,128
2H55	P18	3.5	0.315	16	350	0,125

6.2 – TRA CHẾ ĐỘ CẮT CHO CÁC NGUYÊN CÔNG CÒN LẠI

Để tra chế độ cắt cho các nguyên công còn lại ta tiến hành tra trong sổ tay “Công nghệ chế tạo máy” của NXB, ta được chế độ cắt của các nguyên công như sau :

1- Nguyên công I : Phay thô mặt A

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	1.5	2	120	300	0.54

2 –Nguyên công II:phay thô mặt B

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	1.5	2	120	300	0.54

3- Nguyên công III : Phay thô 2 mặt C+D.

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	2	2	120	300	0.54

4- Nguyên công IV : Phay thô 2 mặt E+F.

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	2	2	150	350	0.3

5- Nguyên công V : Phay thô 2 mặt G+H

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	2	2	150	350	0.3

6- Nguyên công VI : Phay thô 2 mặt I+J.

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	2	2	150	350	0.3

7- Nguyên công VII : Phay tinh mặt A

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	0.5	2	500	450	0.04

8- Nguyên công VIII : Phay tinh mặt B

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	6H82 Γ	T15K6	0.5	2	500	450	0.04

9- Nguyên công IX : Khoan,Khoét 2 lỗ $\Phi 7$ và $\phi 10$.

Bước	Máy	Dao	t(mm)	Sz(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	2H55	P18	12.5	0.315	16	350	0.125
2	2H55	P18	0.5	0.35	14.92	190	0.152

10- Nguyên công X : Khoan lần lượt 2 lỗ $\phi 15$ và $\phi 8$

Bước	Máy	Dao	t(mm)	S(mm/vg)	V(m/p)	n(v/p)	T ₀ (ph)
1	2H55	P18	2.5	0.13	16	350	0.12
2	2H55	P18	2.5	0.13	16	350	0.128

11. Nguyên công XI : Tổng kiểm tra.

PHẦN VII

TÍNH VÀ THIẾT KẾ ĐỒ GÁ

7.1. CÔNG DỤNG VÀ NHIỆM VỤ :

Đồ gá là một trong những trang bị công nghệ không thể thiếu được trong quá trình gia công chi tiết trên các máy cắt kim loại . Việc sử dụng đồ gá làm giảm nhẹ sức lao động, năng suất cao, chất lượng của chi tiết gia công. Khi gia công một chi tiết máy, tùy theo đặc điểm và kết cấu của chi tiết cần gia công, sản lượng sản phẩm mà lựa chọn thiết kế và sử dụng đồ gá khác nhau. Việc thiết kế và sử dụng đồ gá hợp lý sẽ tạo điều kiện đảm bảo độ chính xác gia công , nâng cao năng suất và giảm nhẹ sức lao động , giảm thời gian phụ và mở rộng khả năng công nghệ của máy , tạo điều kiện cơ khí hoá và tự động hoá trong quá trình gia công,góp phần giảm giá thành chi tiết , nâng cao hiệu quả kinh tế .

7.2 YÊU CẦU TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ ĐỒ GÁ :

- Đồ gá phải đảm bảo yêu cầu về độ chính xác gia công
- Đảm bảo gia công đạt các yêu cầu kỹ thuật và tính công nghệ tốt.
- Kết cấu đồ gá phải phù hợp với công dụng của nó, đảm bảo đủ định vị, kẹp chặt đơn giản tốn ít sức lao động.

-Đồ gá phải gọn nhẹ, lực kẹp đủ lớn để thắng được lực cắt gọt mà không phá vỡ được bề mặt định vị.

- Sử dụng thuận tiện và an toàn khi làm việc do đó khi thiết kế phải đảm bảo cho việc gá đặt và tháo chi tiết gia công nhanh chóng, dễ dàng làm sạch phoi trên đồ gá và gá đặt đồ gá trên máy phải đơn giản, các chi tiết của đồ gá phải tạo thành một khối thống nhất để dễ bảo quản và sử dụng, sửa chữa.

7.3. GIỚI THIỆU ĐỒ GÁ:

1. Đồ gá khoan được sử dụng nhiều trên máy khoan để xác định vị trí tương đối giữa chi tiết gia công và dụng cụ cắt ,đồng thời kẹp chặt chúng để gia công lỗ như : khoan – khoét – doa – tarô ... Đồ gá khoan thường hạn chế cả 6 bậc tự do của chi tiết gia công để xác định chính xác vị trí lỗ cần gia công trên chi tiết . Đây là những đồ gá chuyên dùng để gia công lỗ chính xác đảm bảo được yêu cầu kỹ thuật cần gia công .

- Đặc điểm chính của đồ gá gia công trên máy khoan là có bạc dẫn hướng . Các loại bạc dẫn hướng như : bạc cố định , bạc thay đổi nhanh , bạc thay đổi chem. , bạc dẫn hướng đặc biệt ... Chúng có tác dụng nâng cao độ cứng vững của dao khoan , dao khoét , dao doa . Cơ cấu kẹp cũng rất đa dạng như : kẹp bằng ren vít , kẹp bằng đai ốc , kẹp bằng mỏ kẹp , kẹp bằng đòn kẹp , kẹp liên động ...

4.3. ĐỊNH VỊ VÀ KẸP CHẶT.

* Định vị:

+ Dùng một bản đỡ định vị ở bề mặt B để khử 3 bậc tự do: \widehat{Ox} , \widehat{Oy} , \widehat{Oz}

+ Dùng 3 chốt tỳ khử 3 bậc tự do.

⇒ Vậy chi tiết đầu chặn đã được định vị để khử đi 6 bậc tự do.

* Kẹp chặt:

Chi tiết được kẹp chặt bằng bu lông vít.

* Sơ đồ định vị như hình vẽ: như nguyên công V

7.4. Thiết kế đồ gá :

1) Sơ đồ định vị và kẹp chặt đã trình bày ở nguyên công

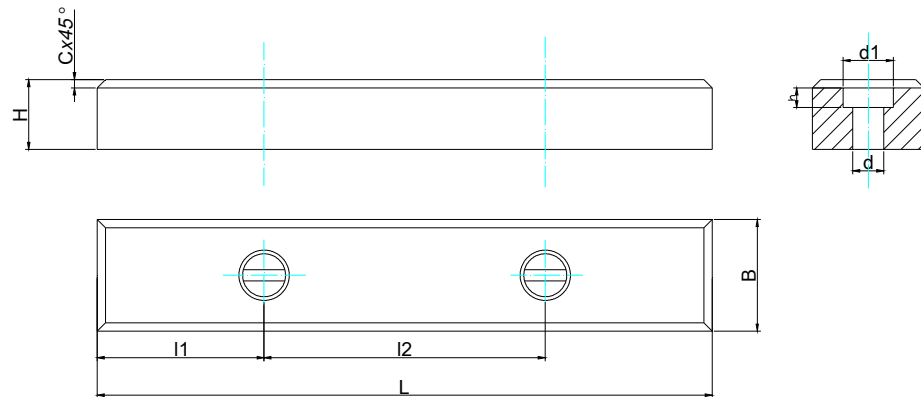
A) Kết cấu của các chi tiết định vị :

+ Phiên tỳ : Tra bảng 8-3 sách STCN-CTM (II) trang 395 ta có :

$B = 50 \text{ mm}$, $L = 100 \text{ mm}$, $H = 25 \text{ mm}$, $l = 30 \text{ mm}$, $l_1 = 20 \pm 0.25 \text{ mm}$, $d = 11 \text{ mm}$, $d_1 = 18 \text{ mm}$, $c = 1.6 \text{ mm}$,

$h_1 = 2.5 \text{ mm}$, số lỗ : 2 lỗ , $h = 7 \text{ mm}$

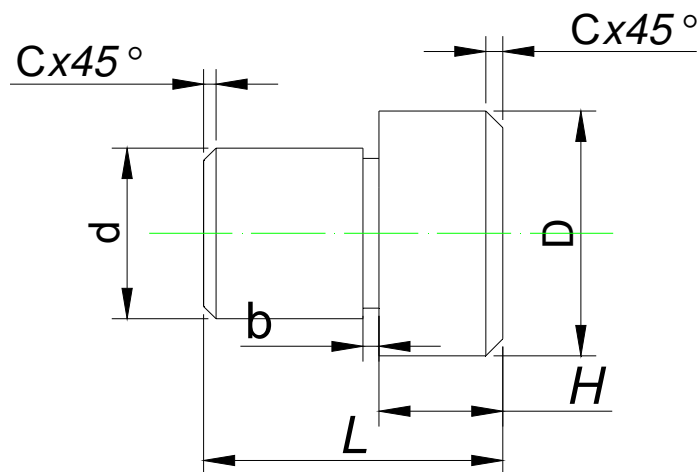
Phiến tỳ



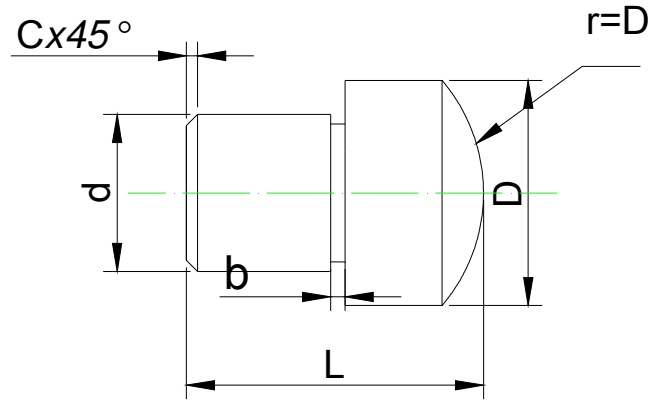
+ Vật liệu : Thép 20cr thấm than , chiều sâu thấm : 0.5- 0.8, nhiệt luyện đạt HRC 50- 60 . Dung sai kích thước $\delta H = 0.2 - 0.3$.

+ Chốt tỳ cố định tra bảng 8 -1 sách STCN – CTM (II) trang 392 ta có :
Loại đầu phẳng:

$t = 2 \text{ mm}$, $d = 10 \text{ mm}$, $D_1 = 16 \text{ mm}$, $L = 28 \text{ mm}$, $h = 4 \text{ mm}$, $C = 0,6 \text{ mm}$, $C_1 = 1 \text{ mm}$, $b = 3 \text{ mm}$, .



+ Loại đầu cong có kích thước tương tự:



Vật liệu : Thép 20 cr thấm than , chiều sâu thấm : 0.8 -1.2 mm , HRC 50- 55

IV. Tính lực cắt :

Chi tiết gia công trên máy 2H55 , dụng cụ cắt là dao khoan ,khoét ,để gia công các lỗ $\phi 7$, $\phi 10$, $\phi 15$, $\phi 8$. Ta dùng mũi khoan xoắn ruột gà bằng thép gió P18
Dao khoét là P18 .

+ lực cắt khi khoan lỗ

- $\phi 7$:

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p$$

Tra bảng 5-32 sách STCN – CTM trang 25 ta có :

$$C_p = 67, q = 0, y = 0.65,$$

Với K_p : hệ số tính đến các yếu tố gia công thực tế và nó phụ thuộc vào vật liệu gia công và được tính bằng

$K_p = K_{mp}$ Tra bảng 5 -9 ta có :

$$K_p = 1, D = 7 \text{ mm}, S = 0.63 \text{ mm/ vg}$$

Vậy ta có :

$$P_0 = 10 \times 67 \times 7^0 \times 0.63^{0.65} = 496,2 \text{ (N) .}$$

- lỗ $\phi 15$:

$$P_0 = 10 \times 67 \times 15^0 \times 0.63^{0.65} = 496,2 \text{ (N)}$$

- lỗ **ệ8**:

$$P_0 = 10 \times 67 \times 8^0 \times 0.63^{0.65} = 496,2 \text{ (N)}$$

+ mô men xoắn khi khoan :

$$M_x = 10 \cdot C_M \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p$$

Tra bảng 5 -32 sách (II) STCN- CTM ta có :

- Lỗ **ệ7**:

$$C_M = 0.09, D = 7, q = 1, S = 0.63, y = 0.8, K_p = K_{mp} = 1.$$

$$\text{Vậy ta có : } M_x = 10 \times 0.09 \times 7^1 \times 0.63^{0.8} \times 1 = 4,352 \text{ (Nm)} = 4352 \text{ (Nmm)}.$$

-lỗ **ệ15**

Tra bảng 5 -32 sách (II) STCN- CTM ta có :

$$C_M = 0.09, D = 15, q = 1, S = 0.63, y = 0.8, K_p = K_{mp} = 1.$$

$$\text{Vậy ta có : } M_x = 10 \times 0.09 \times 15^1 \times 0.63^{0.8} \times 1 = 9,328 \text{ (Nm)} = 9328 \text{ (Nmm)}$$

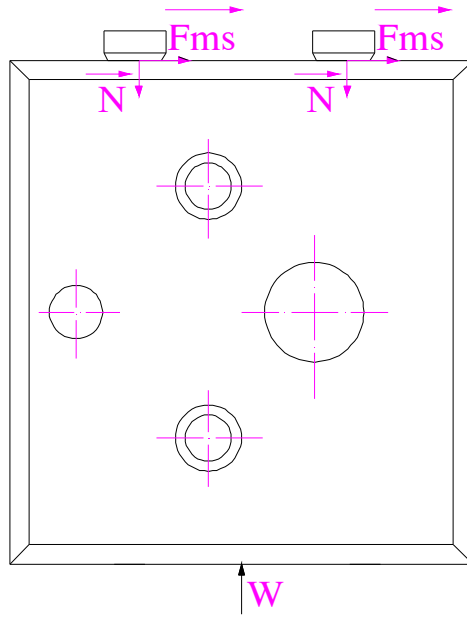
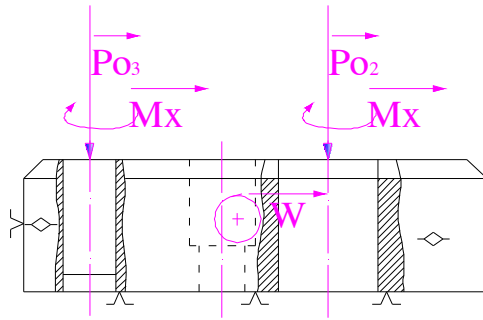
- lỗ **ệ8**:

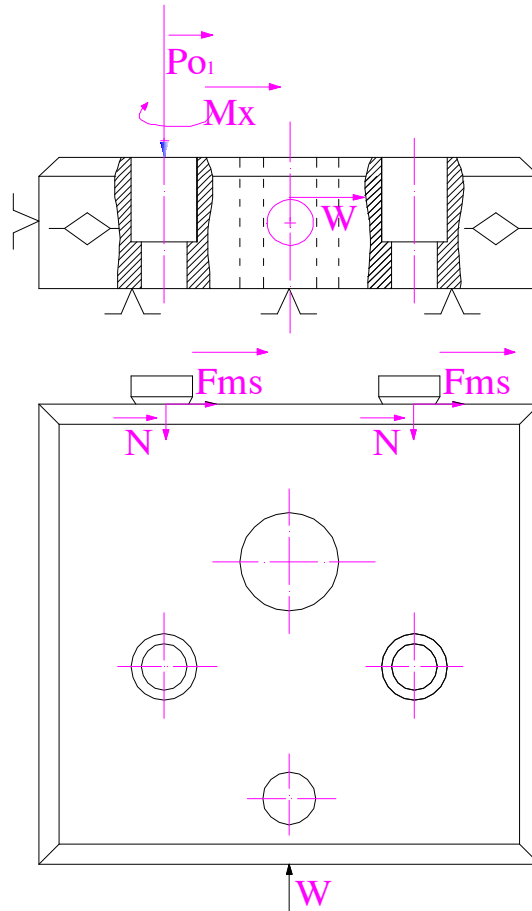
Tra bảng 5 -32 sách (II) STCN- CTM ta có :

$$C_M = 0.09, D = 7, q = 1, S = 0.63, y = 0.8, K_p = K_{mp} = 1.$$

$$\text{Vậy ta có : } M_x = 10 \times 0.09 \times 8^1 \times 0.63^{0.8} \times 1 = 4,975 \text{ (Nm)} = 4975 \text{ (Nmm)}$$

V Tính lực kẹp:





Theo sơ đồ ta thấy chi tiết chịu tác dụng của các lực : P_{01} , F_{ms} , W , M_x .
 Dưới tác dụng của M_x chi tiết bị xoay . Do lực cắt ở đây khá nhỏ , hướng vuông góc với lực kẹp chi tiết .

Để đảm bảo sự ổn định của chi tiết trong quá trình gia công , mômen của các lực ma sát giữa bề mặt chi tiết và các chi tiết định vị . Lực kẹp W phải đảm bảo cho chi tiết không bị xoay khi khoan , đồng thời không bị xô dịch khi khoan
 Ta có phương trình cân bằng :

$$(f_1+f_2) . W . L \geq K M_x$$

$$\Rightarrow W \geq \frac{K M_x}{(f_1 + f_2) l}$$

Trong đó M_x cần thỏa mãn là $M_x=9328$ (N)

Với :

l : khoảng cách từ tâm mũi khoan đến cơ cấu kẹp. $l=20$ mm

f_1 : là hệ số ma sát giữa chi tiết gia công và mỏ kẹp , chọn $f_1 = 0.2$

f_2 : là hệ số ma sát giữa chi tiết gia công và đồ định vị , chọn $f_2 = 0.15$

Vậy ta có : $f = 0.35$

K : là hệ số điều chỉnh chung để đảm bảo an toàn

$$K = k_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6$$

Trong đó :

k_0 : hệ số an toàn , chọn $k_0 = 1.5$

k_1 : hệ số phụ thuộc vào trường hợp tăng lực cắt khi độ bóng thay đổi , chọn $k_1 = 1.2$

k_2 : hệ số tăng lực cắt khi dao bị mòn , chọn $k_2 = 1$

k_3 : hệ số tăng lực vì khi cắt không liên tục, chọn $k_3 = 1.2$

k_4 : hệ số tính đến sai số lực kẹp , chọn $k_4 = 1.2$

k_5 : hệ số tính đến mức độ thuận lợi của cơ cấu kẹp bằng cơ khí , chọn $k_5 = 1.2$

k_6 : hệ số tính đến mômen làm quay chi tiết , chọn $k_6 = 1.5$

Vậy $K = 4,66$

+ Lực kẹp cần thiết để gia công là :

$$W \geq \frac{KMx}{(f_1 + f_2)l} = \frac{4,66 \cdot 9328}{0,35 \cdot 20} = 6209,9 \text{ (N)}$$

VI Tính đường kính trung bình của bu lông kẹp chặt :

Đường kính trung bình của bu lông kẹp chặt chi tiết được tính theo công thức :

$$d = C \cdot \sqrt{\frac{W}{\delta}}$$

Trong đó :

C : hệ số phụ thuộc loại ren , chọn ren hệ mét có

$C = 1,4$.

$\delta = 8 - 10 \text{ (kg / mm}^2 \text{)}$

$$\text{Vậy : } d = 1,4 \cdot \sqrt{\frac{6209,9}{80}} = 15,9 \text{ (mm)}$$

Tra tiêu chuẩn chọn $d = 16 \text{ mm}$

Vậy mômen xiết bu lông là :

$$M_x = 0,1 \cdot d \cdot W = 0,1 \cdot 16 \cdot 6209,9 = 9935,84 \text{ (N / mm)} = 993,584 \text{ (kg/mm)}$$

VII. Cơ cấu dẫn hướng và các cơ cấu khác:

□ Cơ cấu dẫn hướng

Cơ cấu dẫn hướng được dùng là phiên dẫn cố định, bạc dẫn được chọn là loại bạc thay nhanh, bạc cố định cho bạc thay nhanh

□ Các cơ cấu khác

Cơ cấu kẹp chặt đồ gá lên bàn máy là Bulông và đai ốc. Thân đồ gá được chọn theo kết cấu như bản vẽ lắp, thân được chế tạo bằng gang

VIII. Xác định sai số đồ gá:

Sai số chế tạo đồ gá cho phép theo yêu cầu của nguyên công để quy định điều kiện kĩ thuật chế tạo và lắp ráp đồ gá.

Như vậy ta có:

□ Sai số gá đặt cho phép :

$$\varepsilon_{gd} = \sqrt{\varepsilon_c^2 + \varepsilon_k^2 + \varepsilon_m^2 + \varepsilon_{ld}^2 + \varepsilon_{ctr}^2} \leq [\varepsilon_{gd}] = \left(\frac{1}{5} \div \frac{1}{2}\right) \delta$$

$$\Rightarrow \varepsilon_{ctr} = \sqrt{[\varepsilon_{gd}]^2 - \varepsilon_k^2 - \varepsilon_m^2 - \varepsilon_{ld}^2 - \varepsilon_c^2}$$

Trong đó

ε_k : là sai số do kẹp chặt phôi, trong trường hợp này lực kẹp vuông góc với phương kích thước thực hiện do đó $\varepsilon_k = 0$

ε_m : là sai số do mòn đồ gá, ta có $\varepsilon_m = \beta \sqrt{N}$

với N là số chi tiết gia công; chọn N = 10000 (chi tiết/năm)

$\beta = 0,2$ hệ số phụ thuộc vào kết cấu định vị

$$\Rightarrow \varepsilon_m = \beta \sqrt{N} = 0,2 \sqrt{10000} = 20 (\mu\text{m})$$

ε_{ld} : là sai số do lắp đặt đồ gá, lấy $\varepsilon_{ld} = 10 \mu\text{m}$

ε_c : là sai số chuẩn do định vị chi tiết gia công

Do chuẩn định vị trùng gốc kích thước nên có: $\varepsilon_c = 0$

ε_{gd} : là sai số gá đặt, theo bảng 7-3 sổ tay & atlas đồ gá ta có $\varepsilon_{gd} = 80 \mu\text{m}$

$$\text{vậy } \varepsilon_{ctr} = \sqrt{[\varepsilon_{gd}]^2 - \varepsilon_k^2 - \varepsilon_m^2 - \varepsilon_{ld}^2 - \varepsilon_c^2} = \sqrt{80^2 - 0^2 - 20^2 - 10^2 - 0^2} = 76,8 (\mu\text{m})$$

IX. nguyên lý làm việc.

- Cơ cấu kẹp chặt là mỏ kẹp được di trượt, lò xo và chốt tỳ chỏm cầu, được lắp trên thân đồ gá.
- Các phím tỳ được lắp trên thân đồ gá bằng các vít, các chốt định vị cũng vậy.
- Cữ xo dao được lắp với đồ gá bằng vít.
- Nguyên lý làm việc của đồ gá như sau: Đặt chi tiết vào trong đồ gá định vị chi tiết bằng hai phím tỳ, hai chốt định vị mặt bên và một chốt định vị mặt đầu. Kéo mỏ kẹp di trượt vào mặt bên còn lại của chi tiết

vặn bu lông với lực xiết vừa đủ. Quá trình tháo chi tiết làm ngược lại quá trình kẹp chặt.

YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA ĐỒ GÁ:

- Độ không vuông góc của đường tâm trục gá và mặt đáy đồ gá $\leq 0,03$ (mm).
- Độ không vuông góc của đường tâm các bản đỡ và mặt đáy đồ gá $\leq 0,03$ (mm) .
- Độ không vuông góc giữa bề mặt định vị và vai trục $\leq 0,03$ (mm).
- Bề mặt làm việc của bản đỡ nhiệt luyện đạt độ cứng $(55 \div 60)$ HRC.
- Bề mặt làm việc của trục gá nhiệt luyện đạt độ cứng $(50 \div 55)$ HRC.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]: Thiết kế đồ án Công nghệ Chế Tạo Máy
Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật
- [2]: Sổ tay Công nghệ Chế Tạo Máy tập 1
Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật
- [3]: Sổ tay Công nghệ Chế Tạo Máy tập 2
Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật
- [4]: Sổ tay Công nghệ Chế Tạo Máy tập 3
Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật
- [5]: Sổ tay và ATLAS Đồ gá
Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật
- [6]: Tập bảng tra chế độ cắt tập I
Trờng CĐCK Luyện Kim
- [7]: Tập bảng tra chế độ cắt tập II
Trờng CĐCK Luyện Kim
- [8]: Hớng dẫn TK ĐA CNCTM
Trần Văn Địch - ĐHBKHN