

TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Chủ biên: Nguyễn Tiến Quyết
Đồng tác giả: Hoàng Đức Quân – Vũ Trần Minh
Nguyễn Thị Hoa



GIÁO TRÌNH
PHAY BÀO RÃNH CHỮ T
(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội – 2012

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Giáo trình này sử dụng làm tài liệu giảng dạy nội bộ trong trường cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

Trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội không sử dụng và không cho phép bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào sử dụng giáo trình này với mục đích kinh doanh.

Mọi trích dẫn, sử dụng giáo trình này với mục đích khác hay ở nơi khác đều phải được sự đồng ý bằng văn bản của trường Cao đẳng nghề Công nghiệp Hà Nội

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực cơ khí chế tạo nói đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề cắt gọt kim loại đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các môđun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 42: Phay, bào rãnh chữ T là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tháng 6 năm 2012

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

MÔ ĐƠN: PHAY, BÀO RÃNH CHỮ T

Mã số mô đơn: MĐ 42

I. VỊ TRÍ, Ý NGHĨA, VAI TRÒ CỦA MÔ ĐƠN

- Vị trí: Mô đơn Phay, bào rãnh chữ T được bố trí sau khi sinh viên đã học xong MH07; MH08; MH09; MH10; MH11; MH15; MĐ26.

- Ý nghĩa: Là mô đơn chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đơn đào tạo nghề.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐƠN:

- Xác định được các thông số cơ bản của rãnh chữ T.
- Trình bày được các thông số hình học của dao phay, bào rãnh chữ T và yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào rãnh chữ T .
- Trình bày được các phương pháp phay bào rãnh chữ T và .
- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công rãnh chữ T đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác $10\div 8$; độ nhám cấp $4\div 5$; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,05/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

III. NỘI DUNG CỦA MÔ ĐUN:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Phay rãnh chữ T.	40	6	33	1
2	Bào rãnh chữ T.	35	4	30	1
	Cộng	75	10	63	2

Yêu cầu về đánh giá hoàn thành mô đun.

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

- Kiến thức: Đánh giá qua kết quả của MĐ42, kết hợp với vấn đáp hoặc trắc nghiệm kiến thức đã học có liên quan đến MĐ28.

- Kỹ năng: Được đánh giá qua kết quả thực hiện bài tập thực hành của MĐ42.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Giáo viên hướng dẫn quan sát trong quá trình hướng dẫn thường xuyên về công tác chuẩn bị, thao tác cơ bản, bố trí nơi làm việc... Ghi sổ theo dõi để kết hợp đánh giá kết quả thực hiện môđun về kiến thức, kỹ năng, thái độ.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1. Về kiến thức:

Căn cứ vào mục tiêu môđun để đánh giá kết quả qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, hoặc trắc nghiệm đạt các yêu cầu sau:

- Thực chất, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp Phay, bào rãnh chũT
- Nguyên lý hoạt động, cách sử dụng và quy định về an toàn của các thiết bị dùng khi phay, bào rãnh chũT.
- Chế độ cắt khi phay, bào rãnh chũT
- Các bước thực hiện phay, bào rãnh chũT

3.2. Về kỹ năng:

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác trên máy, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các kỹ năng sau:

- Vận hành, điều chỉnh chế độ cắt trên máy phay, máy bào.
- Chuẩn bị phôi để phay, bào.
- Thực hiện phay, bào rãnh chũT.
- Kiểm tra rãnh chũT

3.3 Về thái độ:

Được đánh giá qua quan sát, qua sổ theo dõi đạt các yêu cầu sau:

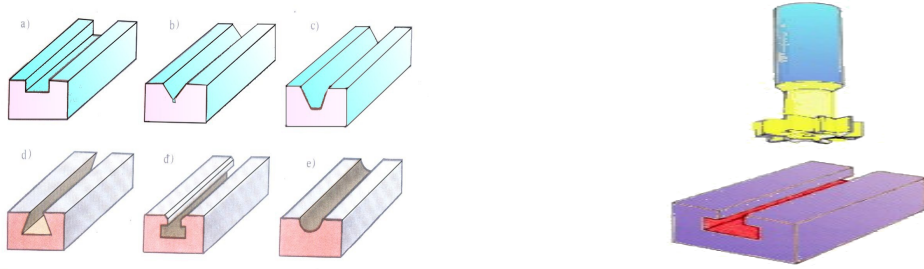
- Chấp hành quy định bảo hộ lao động;
- Chấp hành nội quy thực tập;
- Tổ chức nơi làm việc hợp lý, khoa học;
- Ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu;
- Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm.

BÀI 1: PHAY RÃNH CHỮ T

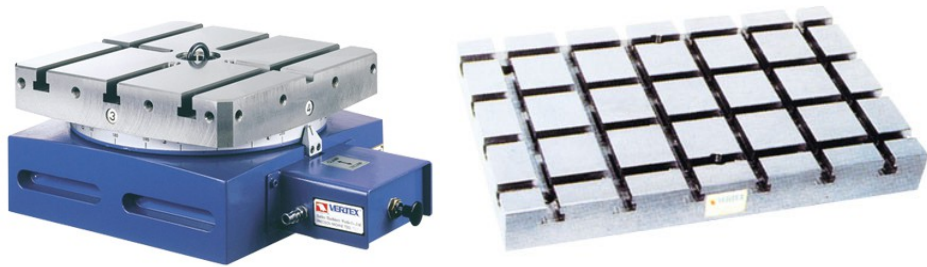
Mà bài: 42.1

Giới thiệu:

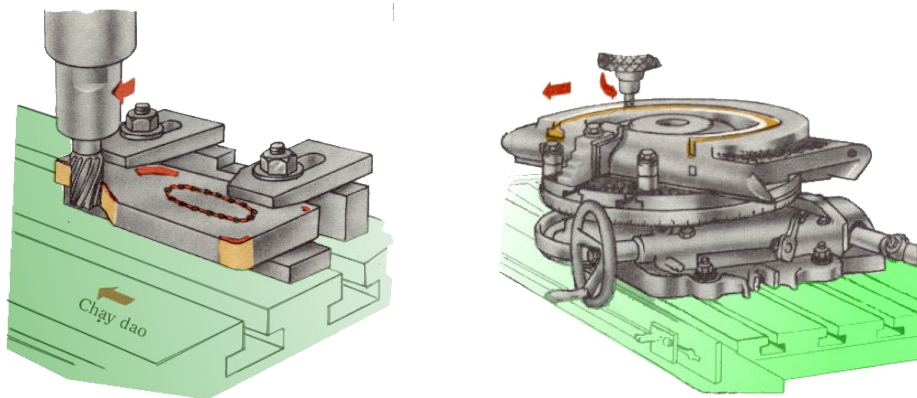
Rãnh chữ T có biên dạng giống chữ cái viết hoa (T) theo bảng chữ cái Việt Nam. Rãnh chữ T thường nằm trên các bề mặt chi tiết máy như: Mặt bàn máy phay, máy bào, máy khoa, máy doa... Có tác dụng gá lắp các chi tiết khác lên mặt các bàn máy này. Ngoài ra nó còn có tác dụng dẫn hướng đồ gá với những đồ gá có then dẫn hướng. Trong một số trường hợp rãnh T còn nằm trên các mặt tròn xoay có tác dụng bắt trật các chi tiết lên các mặt này.



Hình 1: Rãnh chữ T



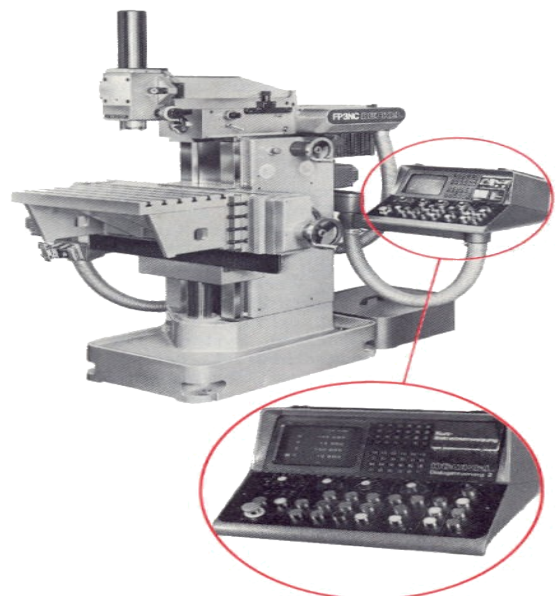
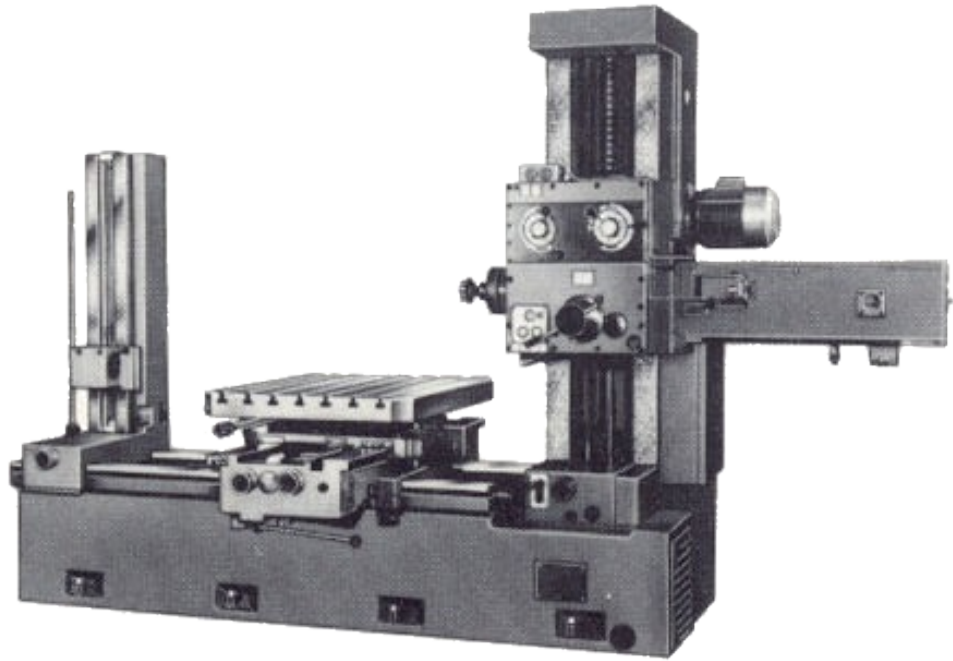
Hình 2: Mặt đồ gá có rãnh chữ T để gá kẹp



Hình 3: Chi tiết và đồ gá được gá trên mặt bàn máy nhờ các rãnh chữ T



Hình 4: Rãnh chữ T tròn trong đồ gá nghiêng



Máy phay CNC

Hình 5: Mặt bàn máy có rãnh chữ T

Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc điểm cơ bản của rãnh chữ T
- Trình bày được phương pháp phay rãnh chữ T và yêu cầu kỹ thuật khi phay rãnh chữ T.
- Vận hành thành thạo máy phay để gia công rãnh chữ T đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10÷8; độ nhám cấp 4÷5; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,05/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp để phòng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

1. Những yêu cầu kỹ thuật của rãnh chữ T.
2. Phương pháp phay rãnh chữ T.
3. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
4. Thực hiện các bước gia công.
5. Vệ sinh công nghiệp

Nội dung chi tiết, phân bố thời gian và hình thức giảng dạy của bài 1

Nội dung:

1. Những yêu cầu kỹ thuật của rãnh chữ T

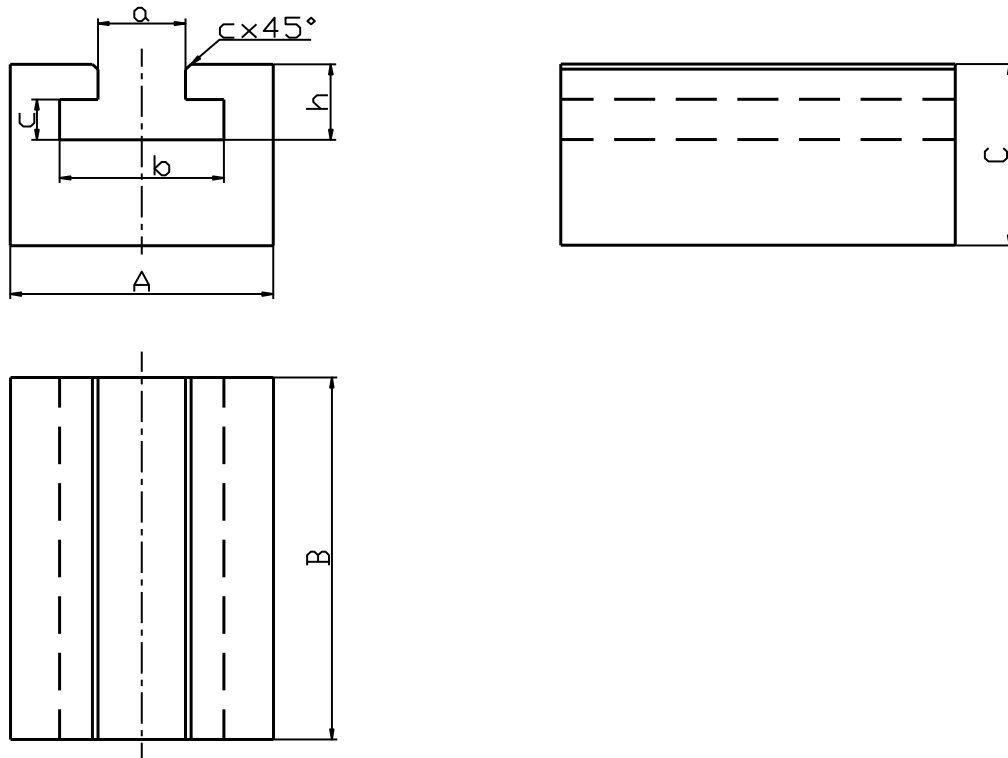
- *Đúng kích thước:* Kích thước thực tế với kích thước được ghi trên bản vẽ như: chiều rộng, chiều sâu,.
- *Sai lệch hình dạng hình học:* Mặt phẳng không vượt quá phạm vi cho phép bởi độ không phẳng, độ không thẳng,.

- Sai lệch về vị trí tương quan: Sai lệch giữa vị trí tương quan giữa rãnh cần gia công so với các mặt mặt hoặc các kích thước khác.
- Độ nhám đạt yêu cầu.

Hình 6: Bản vẽ chi tiết rãnh chữ T

2. Phương pháp phay rãnh chữ T

Trong các chi tiết máy rãnh chữ T thường được bố trí thẳng trên bề mặt phẳng như: Rãnh T bàn máy Phay, máy Bào, máy Doa, máy Phay CNC... Tuy nhiên một số kết cấu của đồ gá, máy công cụ, máy CNC phải đảm bảo có rãnh



Tr. nghiệm	Hà vụ t'n	Ký	Ngày	bản vẽ kỹ thuật	Kh. l-î ng	Tủ l-î
T. k-õ					Tê s-ê:	S-ê t-ê:
K. tra				V-ê i-i-âu:		S-ê b-ì n v-ì :
S-uy-ã						

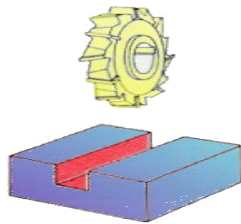
chữ T vòng. Như bàn xoay của đồ gá mâm quay, bàn quay của máy phay, bàn xoay của một số loại máy chuyên dùng gia công răng...

2.1. Phương pháp phay rãnh chữ T thẳng:

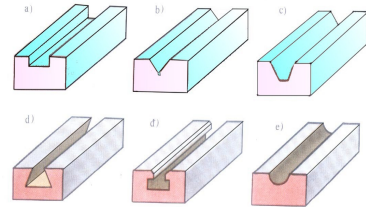
Rãnh chữ T thẳng là rãnh thẳng góc phía đáy rãnh có góc rãnh dùng để gá đặt các chi tiết lên trên bề mặt của rãnh, dùng để dẫn hướng, định vị một số đồ gá trên một hoặc một hoặc vài rãnh.

Rãnh chữ T được sử dụng trên các bàn máy với kích thước từ 10 đến 54mm. Để gia công loại rãnh này người ta dùng dao phay có đường kính $D = 17.5 - 83$ mm và chiều rộng $B = 7.5 - 40$ mm có đuôi côn, côn moóc số 1 - 5 có đuôi bẹt và không có đuôi bẹt. Số răng từ 6 - 14. Để giảm nhẹ điều kiện cắt, người ta làm các răng có chiều ngược nhau và có góc nghiêng 15° .

Rãnh chữ T thường được phay qua 3 bước (Hình rãnh chữ T trên bàn máy công xôn hình 30.3.1)



a. Rãnh thẳng góc



b. Rãnh chữ T



c. Rãnh T thẳng góc suốt



d. Rãnh T thẳng góc kín



e. Rãnh T thẳng góc suốt đản nhau trên bề mặt bàn gá'

Hình6: Rãnh chữ T trên các mặt bàn gá

2.1.1. Chuẩn bị:

2.1.1.1. Đọc bản vẽ chi tiết:

- Kích thước:
- Sai lệch hình dạng hình học:
- Sai lệch về vị trí tương quan:
- Độ nhám đạt yêu cầu.

2.1.1.2. Dụng cụ cắt:

Dao phay ngón, dao phay định hình dạng T, dao phay vuốt mép. Đa phần các loại dao này thường làm bằng thép gió dạng dao lưỡi liền chuỗi. Trường hợp rãnh chữ T quá lớn về kích thước thì lúc này sử dụng các loại dao phay răng ghép gắn mảnh hợp kim cứng.

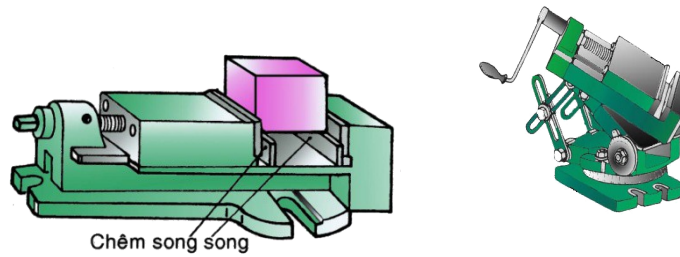
a. Dao phay ngón b. Dao phay chữ T c. Dao phay vuốt mép

Hình 7: Các loại dao phay để phay rãnh chữ T

2.1.1.3. Dụng cụ gá:

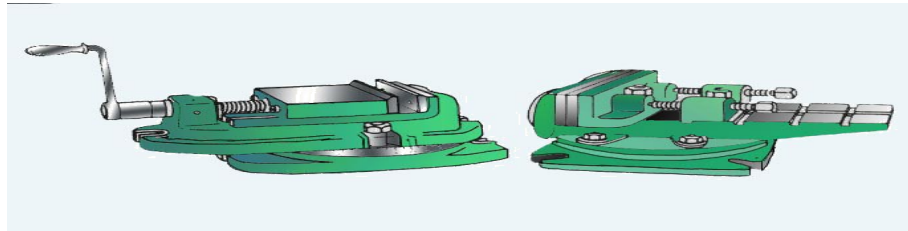
Êtô vạn năng cố định, êtô xoay một chiều, êtô xoay hai chiều, hàm kẹp, bu lông bích kẹp

Êtô thực chất là đồ gá vạn năng. Êtô cố định là loại có hai hàm kẹp song song với nhau dùng cơ cấu kẹp bằng ren vít (hình 8.a).



a. Êtô cô đĩnh

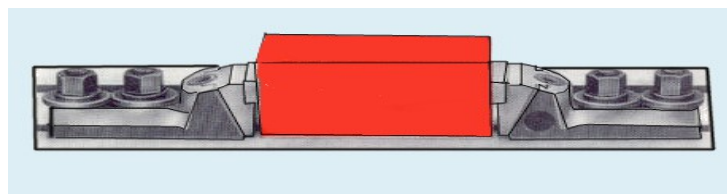
b. Êtô xoay hai chiều



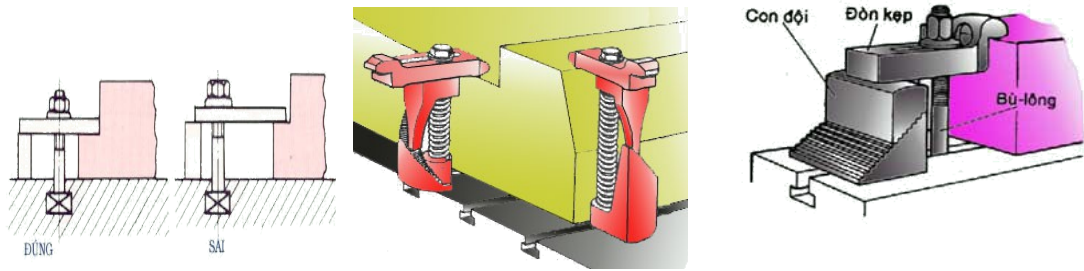
c. Êtô quay một chiều

Hình 8: Các loại êtô vận năng

Êtô xoay một chiều là loại có thể xoay xung quanh mặt nằm ngang từ 0° - 360° (Hình 8.c). Êtô xoay hai chiều là loại vừa có thể xoay xung quanh mặt nằm ngang từ 0° - 360° vừa có thể xoay xung quanh mặt đứng từ 0° - 90° (Hình 8.b). Hiện nay công nghệ hiện đại, cho phép gá kẹp nhanh và không mất sức của người công nhân. Nên các loại Êtô thường dùng cơ kẹp bằng thủy lực hoặc khí nén nhưng chủ yếu dùng cho loại Êtô cô đĩnh.

**Hình 9: Hàm kẹp**

Hàm kẹp thực chất là mặt phẳng phía sau hàm kẹp là mặt nghiêng xé một hàm kẹp thì đây là cơ cấu dạng nêm. Thân hàm kẹp được gá trực tiếp xuống mặt bàn máy thông qua rãnh chữ T bàn máy. Loại đồ gá này có thể gọi là đồ gá chuyên dùng áp dụng cho sản xuất hàng loạt (hình 9).

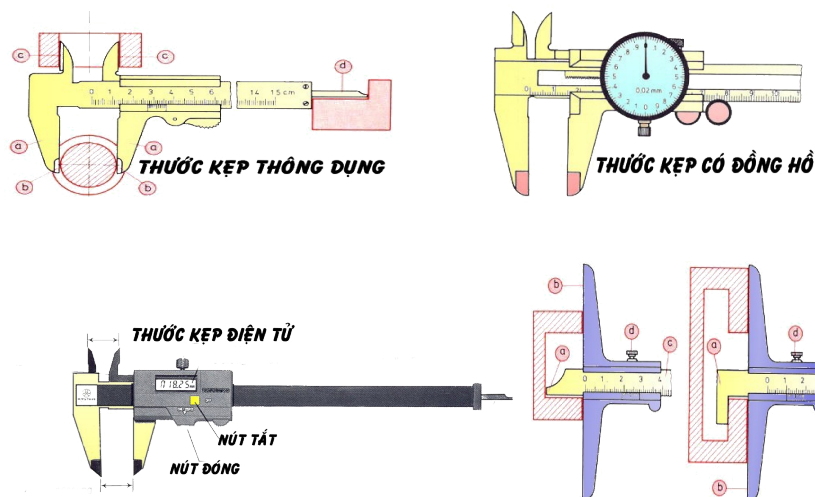


Hình 10: Đồ gá dùng bu lông, đai ốc và đòn kẹp

Cơ cấu kẹp bằng bu lông, đai ốc và bích kẹp thường sử dụng khi chi tiết gia công tương đối lớn có thể chi tiết vượt qua bề rộng bàn máy. Cơ cấu kẹp này sử dụng bu lông có tai để luồn vào rãnh T bàn máy kết hợp đai ốc, đòn kẹp và con đội để thực hiện kẹp chặt chi tiết (Hình 10).

2.1.1.4. Dụng cụ kiểm tra:

Thước cặp, thước đo sâu hoặc dụng dưỡng kiểm tra.



Thước kẹp

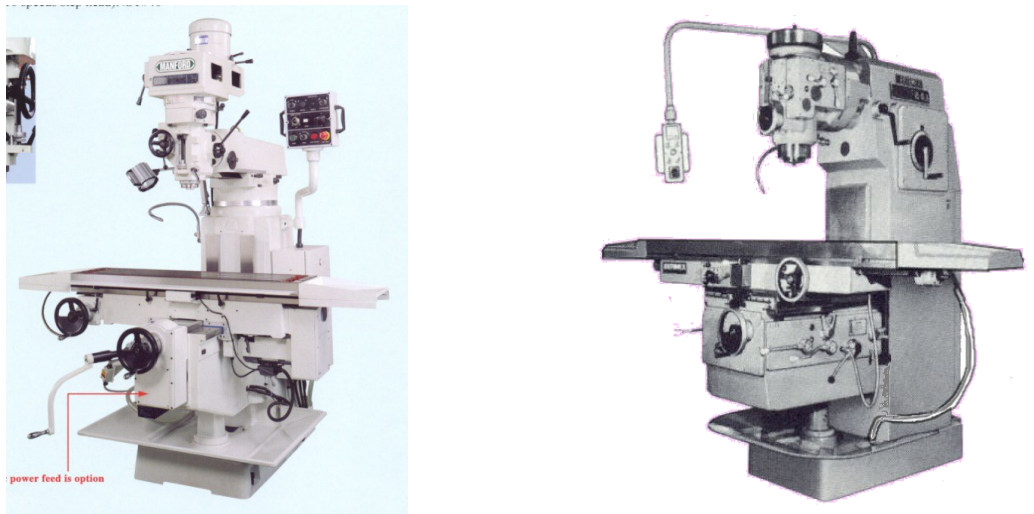
Thước đo sâu

Hình 11: Các loại dụng cụ đo kiểm

Khi kiểm tra kích thước và vị trí của rãnh chữ T ta dùng thước kẹp hoặc thước đo sâu. Thông thường dùng thước kẹp, thước đo sâu có du xích. Nhưng trong một số trường hợp yêu cầu độ chính xác cao bắt buộc phải sử dụng thước kẹp, thước đo sâu có đồng hồ hoặc loại thước điện tử (Hình 11).

2.1.1.5. Máy gia công rãnh chữ T:

Gia công rãnh chữ T thẳng thông thường sử dụng máy phay đứng vạn năng



Hình 12: Máy phay đứng vạn năng

2.1.2. Các bước thực hiện phay rãnh chữ T thẳng:

2.1.2.1. Gá phôi:

Nếu dùng đồ gá vạn năng là êtô phải thực hiện rà gá đảm bảo cho hai hàm êtô song song với hướng di chuyển bàn máy. Dùng phiên đo (Căn mẫu) kết hợp với đồng hồ so để rà êtô như hình vẽ dưới

Sau khi rà song song Êtô tiến hành gá phôi. Khi gá phôi dùng căn song song đệm phía dưới mặt định vị của êtô dùng búa cao su gõ chỉnh kiểm tra căn song song đảm bảo căn song song chặt.

2.1.2.2. Gá dao:

Dao phay ngón được gá lên ổ gá dao thông qua bạc kẹp hoặc dùng vít trí trực tiếp vào cán dao theo từng loại ổ gá dao. Khi gá dao chú ý gá hết phần đuôi dao. Đảm bảo trước khi gia công dao được đã được kẹp chặt. Gá dao phay định hình chữ T và dao phay vát mép tương tự như gá dao phay ngón (Hình 14).

2.1.2.3. Gia công:

a. Phay tạo rãnh thẳng góc.

Phay tạo rãnh thẳng góc suốt. Sử dụng dao phay đĩa có chiều dày dao bằng chiều rộng rãnh (hình 16a), hoặc sử dụng dao phay trụ đứng có đường kính bằng chiều rộng rãnh (hình 16b). Trong các trường hợp rãnh có kích thước quá rộng ta phải phay nhiều lần (mở mạch). Xác định tâm dao trùng với tâm rãnh. Khi phay tùy theo tính chất vật liệu, độ chính xác của chi tiết, độ phức tạp phải chọn các chế độ cắt cho hợp lý. Đọc bản vẽ phải xác định được số lần gá, số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật.

- *Chọn tốc độ cắt, lượng chạy dao*

- *Chọn chiều sâu cắt.*

Tùy thuộc vào vật liệu gia công, vật liệu làm dao và yêu cầu kỹ thuật của rãnh mà ta chọn chiều sâu cắt cho hợp lý.

- *Chọn phương pháp tiến dao*

Xác định khoảng chạy, lấy cữ chính xác sau đó dịch chuyển bàn máy theo phương dọc để dao cắt hết chiều dài rãnh.

- *Tiến hành phay*

- *Kiểm tra kích thước rãnh, độ song song giữa hai mặt rãnh, vị trí tương quan giữa các rãnh và các mặt.*

b. Phay tạo rãnh chữ T

Trên (hình 17) biểu diễn mối quan hệ giữa kích thước của dao phay rãnh chữ T với các kích thước tương ứng của rãnh. Chọn đường kính dao (D) tương ứng với chiều rộng (b) của rãnh, đường kính trục dao (d) nhỏ hơn chiều rộng (a), khoảng cách giữa đường kính ngoài của trục dao với đường kính của lưỡi cắt ($c_1 > c$), chiều cao của cán dao (H) $>$ (h)

- Thay dao phay ngón bằng dao chữ T giữ cố định vị trí tâm trục chính của máy so với tâm rãnh vừa phay. Trường hợp nếu đã bị xô dịch phải điều chỉnh lại cho tâm của trục chính trùng với tâm rãnh.

Đây là phương pháp phay chép hình nên chiều sâu cắt được xác định bằng chiều dày của dao.

- *Chọn phương pháp tiến dao*

Xác định khoảng chạy, lấy cỡ chính xác sau đó dịch chuyển bàn máy theo phương dọc để dao cắt hết chiều dài rãnh.

- *Tiến hành phay:* (Để tránh sai hỏng sau khi phay ta tiến hành phay thử, kiểm tra nếu đúng thì phay tiếp). Nếu chi tiết có nhiều rãnh thì dựa vào kích thước để xác định lượng dịch chuyển của bàn máy ngang tương ứng.

- *Kiểm tra kích thước rãnh, độ song song giữa hai mặt rãnh, vị trí tương quan giữa các rãnh và các mặt.*

Chú ý: Bước phay tạo gót rãnh T thuộc dạng phay rãnh ngâm nên phải hãm chặt bàn tiến đứng, bàn tiến ngang và cho tiến dao tự động với tốc độ $S_z = 0.02- 0.05 \text{ mm/ răng}$ để đảm bảo an toàn cho dao chữ T.

Điều chỉnh tâm dao trùng với tâm rãnh, chọn chế độ cắt hợp lý, xác định được số lần cắt, phương pháp kiểm tra theo yêu cầu kỹ thuật.

- Khi dao chữ T có $D_{\text{dao}} < b_{\text{rãnh}}$, sau lần chạy dao thứ nhất đạt $b'_{\text{rãnh}} = D_{\text{dao}}$, phải thực hiện thêm các lần chạy dao 2, 3 để phay mở rộng đạt $b_{\text{rãnh}}$. Trường hợp này dao chữ T phải thỏa mãn điều kiện:

$$(D_{\text{dao}} - d_{\text{cổ dao}}) / 2 > (b_{\text{rãnh}} - a_{\text{rãnh}}) / 2$$

Trường hợp dao chữ T có $B_{\text{dao}} < c_{\text{rãnh}}$, phải thực hiện phay tạo gót rãnh T theo trình tự như.

c. Phay vát mép:

Thay dao phay chữ T bằng dao vát mép côn ngược giữ cố định vị trí tâm trục chính của máy so với tâm rãnh chữ T vừa phay. Trường hợp nếu đã bị xô dịch phải điều chỉnh lại cho tâm của trục chính trùng với tâm rãnh.

Sử dụng dao phay góc kép trên máy phay ngang

Vát mép bằng dao phay góc kép 90^0 (hình 21.a) là phương án tối ưu trong sản xuất hàng loạt, khi phay ta đặt dao vào vị trí rãnh (hình 21.b) nâng dần bàn dao theo chiều đứng dùng mắt kiểm tra sơ bộ thấy đều ta tiến hành nâng bàn máy phay tiếp. Khi gần hết kích thước nhớ kiểm tra lại bằng thước cặp hay dưỡng nếu đúng tiến hành nâng bàn máy cho đủ chiều sâu, sau đó cho bàn máy chuyển động dọc đến hết chiều dài rãnh.

Trong trường hợp không có dao phay góc kép ta có thể sử dụng dao phay góc đơn và tiến hành phay hai lần bằng phương pháp thay đổi lưỡi cắt của dao (quá trình phay giống cách phay bằng dao góc kép).

Sử dụng bằng cách xoay đầu dao.

Ta có thể thực hiện phay vát mép rãnh chữ T bằng phương pháp xoay đầu dao đi một góc (45^0) và tiến hành phay bằng dao phay trụ đứng.

2.2. Phay rãnh chữ T vòng:

2.2.1 Chuẩn bị:

2.2.1.1. Đọc bản vẽ chi tiết

2.2.1.2. Dụng cụ cắt:

Dao phay ngón, dao phay định hình dạng T, dao phay vát mép (Hình 22). Đa phần các loại dao này thường làm bằng thép gió dạng dao lưỡi liên chuỗi. Trường hợp rãnh chữ T quá lớn về kích thước thì lúc này sử dụng các loại dao phay răng ghép gắn mảnh hợp kim cứng.

a. Dao phay ngón b. Dao phay chữ T c. Dao phay vát mép

Hình 22: Các loại dao phay gia công rãnh T vòng

2.2.1.3. Dụng cụ gia công: Mâm quay



Mâm quay

Mâm cặp gá trên mâm gá quay

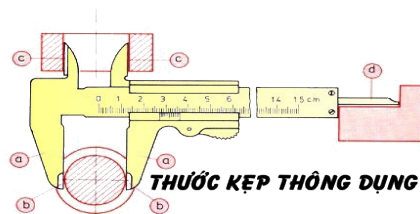
Hình 23: Đồ gá mâm quay**Hình 24: Mâm quay xoay một chiều**

Đối với trường hợp phay rãnh chữ T vòng đồ gá sử dụng chủ yếu là mâm quay cố định hoặc mâm quay xoay một chiều.

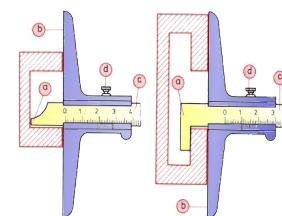
hộp đai ốc, đòn kẹp và con đội để thực hiện kẹp chặt chi tiết.

2.2.1.4. Dụng cụ kiểm tra:

Tương tự khi gia công rãnh chữ T thẳng chúng ta dùng thước cặp, thước đo sâu hoặc dùng dưỡng kiểm tra.



Thước kẹp

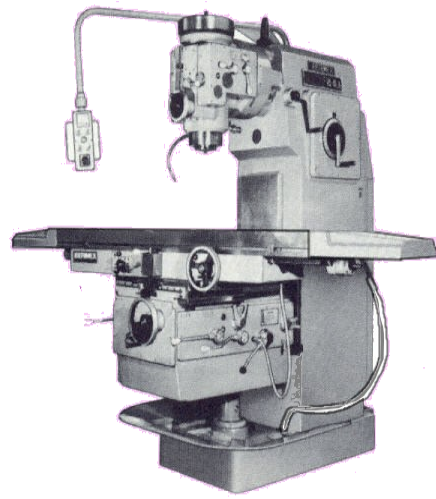


Thước đo sâu

Hình 25: Dụng cụ đo kiểm

2.1.1.6. Máy gia công rãnh chữ T:

Gia công rãnh chữ T vòng thông thường sử dụng máy phay đứng vạn năng tuy nhiên một số trường hợp có thể dùng máy tiện để gia công.



Hình 26: Máy phay đứng vạn năng

2.2.2. Các bước thực hiện phay rãnh chữ T vòng:

2.2.2.1. Gá phôi:

Đối với trường hợp phay rãnh chữ T vòng dùng đồ gá là mâm quay thì khi gá phôi phải đảm bảo phôi đồng tâm với mâm quay.

Trường hợp kích thước phôi lớn cần phải gá trực tiếp bàn mâm quay bằng bu lông bích kẹp. Thì phải sử dụng phương pháp ra gá, đảm bảo tâm rãnh T vòng đồng tâm với tâm mâm quay.

Trường hợp kích thước phôi bề biên dạng ngoài là biên dạng trụ có thể sử dụng mâm cặp để gá đặt phôi. Trước khi gá phải định vị mâm cặp đồng tâm mâm quay bằng chốt trụ.

2.2.2.2. Gá dao:

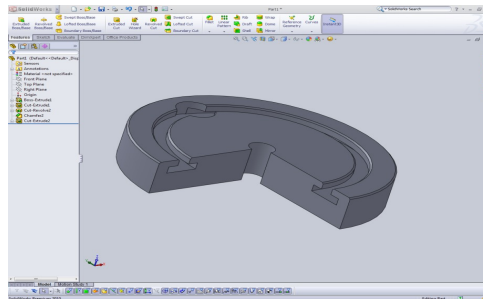


Hình 27: Dao được gá lên các loại Ổ gá dao

Dao phay ngón được gá lên Ổ gá dao thông qua bạc kẹp hoặc dùng vít trí trực tiếp vào cán dao theo từng loại Ổ gá dao (Hình 27). Khi gá dao chú ý gá hết phần đuôi dao. Đảm bảo trước khi gia công dao được đã được kẹp chặt. Gá dao phay định hình chữ T và dao phay vát mép tương tự như gá dao phay ngón.

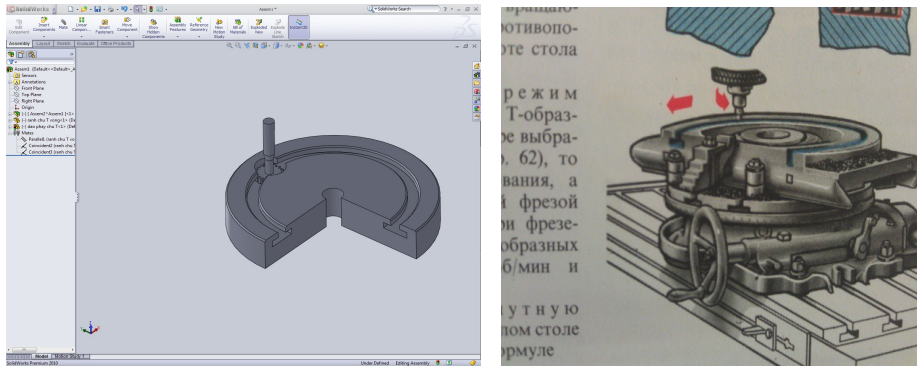
2.2.2.3. Gia công:

Phay tạo rãnh vòng.



Hình 28: Phay tạo rãnh thẳng góc vòng đạt yêu cầu kỹ thuật theo bản vẽ

Phay tạo rãnh chữ T vòng:



Hình 29: Phay tạo rãnh chữ T vòng gá trên mâm quay

Dùng dao phay ngón phay tạo rãnh công nghệ, rãnh này có đường kính lớn hơn đường kính của dao phay định hình chữ T. Thay dao phay ngón bằng dao chữ T, giữ cố định vị trí tâm trục chính của máy so với tâm rãnh vừa phay. Trường hợp nếu đã bị xô dịch phải điều chỉnh lại cho tâm của trục chính trùng với tâm rãnh.

- Bước phay tạo gót rãnh T thuộc dạng phay rãnh ngâm nên phải hãm chặt bàn tiến đứng, bàn tiến ngang và cho mâm quay, quay bằng tay hoặc tự động nếu có với tốc độ $S_z = 0.02 - 0.05$ mm/ răng để đảm bảo an toàn cho dao chữ T.

- Khi dao chữ T có $D_{\text{dao}} < b_{\text{rãnh}}$, sau lần chạy dao thứ nhất đạt $b'_{\text{rãnh}} = D_{\text{dao}}$, phải thực hiện thêm các lần chạy dao 2, 3 để phay mở rộng đạt $b_{\text{rãnh}}$. Trường hợp này dao chữ T phải thoả mãn điều kiện:

$$(D_{\text{dao}} - d_{\text{cổ dao}}) / 2 > (b_{\text{rãnh}} - a_{\text{rãnh}}) / 2$$

- Trường hợp dao chữ T có $B_{\text{dao}} < c_{\text{rãnh}}$, phải thực hiện phay tạo gót rãnh T theo trình tự như.

Phay vát mép:

Thay dao phay chữ T bằng dao vát mép còn ngược giữ cố định vị trí tâm trục chính của máy so với tâm rãnh chữ T vừa phay. Trường hợp nếu đã bị xô dịch phải điều chỉnh lại cho tâm của trục chính trùng với tâm rãnh.

3. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục

Các dạng sai hỏng	Nguyên nhân	Cách phòng ngừa và khắc phục
1. Sai số về kích thước	<ul style="list-style-type: none"> - Sai số khi dịch chuyển bàn máy - Hiệu chỉnh chiều sâu cắt sai - Chọn dao không đúng chiều rộng đối với dao phay cắt và đường kính đối với dao phay ngón, dao phay trụ đứng. - Do độ đảo của dao quá lớn - Không thường xuyên kiểm tra trong quá trình phay - Sai số do quá trình kiểm tra 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng chuẩn gá, gá kẹp và lấy đầu chính xác chi tiết gia công và xác định đúng lượng chuyển dịch của bàn máy. - Kiểm tra chiều rộng của dao phay đĩa, đường kính của dao phay ngón. - Độ đảo mặt đầu của dao phay đĩa và độ đảo hướng kính của dao phay ngón - Chọn dao phay rãnh chữ T có các thông số phù hợp với kích thước rãnh. - Khi gia công rãnh chữ T tiến hành cắt thử, đo thử.

		<ul style="list-style-type: none"> - Xác định chính xác lượng dịch chuyển của bàn máy trên vành chia độ. - Sử dụng dụng cụ kiểm tra và phương pháp kiểm tra chính xác.
2. Sai số về hình dạng hình học	<ul style="list-style-type: none"> - Sai hỏng trong quá trình gá đặt - Sự rung động quá lớn trong khi chạy - Dao không đúng hình dạng, không đúng kỹ thuật. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn chuẩn gá và gá phôi chính xác - Hạn chế sự rung động của máy, phôi, dụng cụ cắt. - Chọn dao đúng hình dạng, đúng chủng loại
3. Sai số về vị trí tương quan	<ul style="list-style-type: none"> - Gá kẹp chi tiết không chính xác, không cứng vững. - Lấy dấu, xác định vị trí đặt dao sai. - Không làm sạch mặt gá trước khi gá để gia công các mặt phẳng tiếp theo. - Sử dụng dụng cụ đo và đo không chính xác - Điều chỉnh độ côn khi gá kẹp phôi trên ê tô hoặc dụng cụ gá không chính xác 	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn chuẩn gá và cách phương pháp gá đúng kỹ thuật, kẹp phôi đủ chặt - Làm sạch bề mặt trước khi gá - Chọn dao có profin phù hợp giữa profin gia công và profin thiết kế. - Sử dụng dụng cụ đo, dưỡng đo chính xác.
4. Độ nhám bề mặt chưa đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Dao bị mòn, các góc của dao không đúng. - Chế độ cắt không hợp lý - Hệ thống công nghệ kém cứng vững. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra chất lượng lưỡi cắt - Sử dụng chế độ cắt hợp lý - Gá dao đúng kỹ thuật, tăng cường độ cứng vững công nghệ.

4. Thực hiện các bước gia công.

Giới thiệu:

Trong các chi tiết máy rãnh chữ T thường được bố trí thẳng trên bề mặt phẳng như: Rãnh T bàn máy Phay, máy Bào, máy Doa, máy Phay CNC... Tuy nhiên một số kết cấu của đồ gá, máy công cụ, máy CNC phải đảm bảo có rãnh chữ T vòng. Như bàn xoay của đồ gá mâm quay, bàn quay của máy phay, bàn xoay của một số loại máy chuyên dùng gia công răng...

4.1. Gá lắp điều chỉnh ê tô, đồ gá phay.

Ê tô được gá trực tiếp lên bàn máy ra gá đảm bảo cho hai hàm ê tô song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển bàn máy. Dụng cụ đo (Căn mẫu) kết hợp với đồng hồ so để rà ê tô như hình 32.

Hình 32: Các phương pháp rà gá ê tô cố định

Sử dụng ke 90° (1), mặt phẳng sống trượt đứng thân máy (2) chỉnh cho hàm cố định Ê tô vuông góc phương tiến dọc bàn máy.

4.1.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô hàm song song có để xoay.

Nếu dụng đồ gá vạn năng la ê tô hàm song song có để xoay gá trực tiếp để ê tô lên mặt bàn máy. Gá phiến đo lên hai hàm ê tô nơi bốn vít bắt để xoay hàm ê tô kết hợp với đồng hồ so ra gá đảm bảo cho hai hàm ê tô song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển bàn máy. Sau khi rà kẹp chặt bốn vít bắt để xoay hàm ê tô và kiểm tra lại đảm bảo phiến đo vẫn song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển bàn máy (hình 33)

4.1.2. *Gá lắp, điều chỉnh ê tô xoay vận năng*

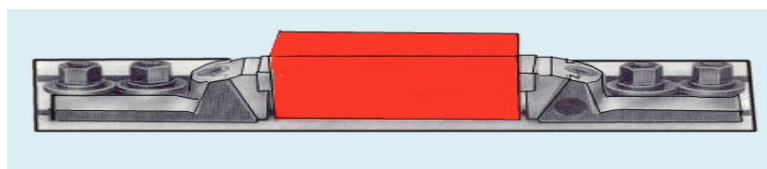
Gá lắp và điều chỉnh ê tô xoay vận năng phức tạp hơn gá lắp, điều chỉnh ê tô hàm song song có ê tô xoay. Vì đây là loại ê tô xoay đa chiều hai hàm ê tô có thể xoay lớn hơn hoặc bằng ba chiều.

Trước tiên gá ê tô trực tiếp xuống bàn máy kẹp phiến đo vào hai hàm ê tô sau đó nối lỏng vít bắt chặt chiều quay theo phương chuyển động đứng dùng đồng hồ so ra chỉnh đảm bảo mặt trên của phiến đo song song với mặt bàn máy.

Nối lỏng vít bắt chặt bàn quay theo phương ngang của ê tô. Dùng đồng hồ so ra chỉnh phiến đo đảm bảo phiến đo song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển bàn máy. Hãm chặt vít bàn quay theo phương ngang. Dùng đồng hồ so kiểm tra lại mặt trên phiến đo đảm bảo song song với mặt bàn máy (Hình 34), kiểm tra mặt bên của phiến đo đảm bảo song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển của bàn máy.

4.1.3. *Gá lắp, điều chỉnh đồ gá phay.*

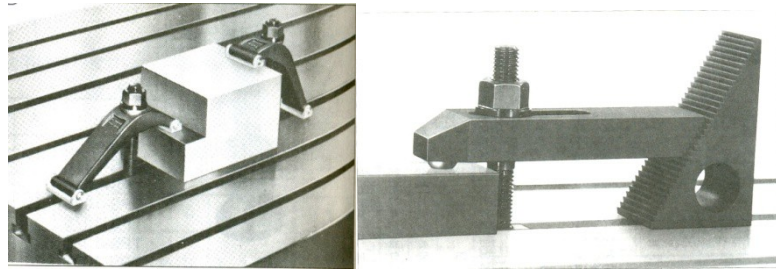
Nếu dùng hàm kẹp (Hình 35). Ra gá hàm kẹp đảm bảo hai hàm kẹp song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển bàn máy. Một số hàm kẹp mặt đáy thân hàm kẹp có then dẫn hướng thì gá thân hàm kẹp để then dẫn hướng định vị chuẩn vào rãnh chữ T bàn máy. Sau đó điều chỉnh khoảng cách giữa hai hàm kẹp phù hợp với kích thước của phôi.



Hình 35: Hàm kẹp

Nếu dùng bu lông bích kẹp để gá phôi (với một số trường hợp kích thước phôi lớn hơn bàn máy hoặc biên dạng phôi phức tạp không thể dùng các loại đồ gá vận năng) lúc này phải lấy mặt bên bất kỳ của phôi làm chuẩn ra gá hoặc lợi dụng rãnh T bàn máy làm chuẩn kết hợp với căn đệm để định vị đảm

bảo mặt bên của phôi này song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển của bàn máy.



Hình 36: Dụng cụ bu lông bích kẹp để gá phôi

4.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

Sau khi rà song song Êtô tiến hành gá phôi. Trước khi gá phôi phải làm sạch hết ba via ma`nguyên công trước để lại. Lau sạch phoi bám, bụi bẩn trên hai mặt ma`kẹp êtô và các bề mặt của phôi. Khi gá phôi dùng căn song song đệm phía dưới mặt định vị của êtô dùng búa cao su gõ chỉnh kiểm tra căn song song đảm bảo căn song song chặt (Hình 37). Một số trường hợp khi gá phôi phải đệm miếng đồng hoặc nhôm vào hai mặt kẹp để tránh trường hợp hỏng bề mặt phôi.

4.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên ê tô có hàm song song.

Trên hình bên là một dạng chi tiết cần gia công các mặt song song, vuông góc (1-2-3-4). Đầu tiên, kiểm tra hình dạng kích thước phôi xem có đủ lượng dư để gia công được chi tiết theo bản vẽ không.

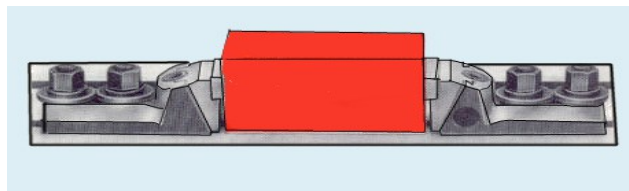
Tiếp theo chọn mặt nào kém bằng phẳng, gồ ghề nhất (và nên là mặt lớn nhất) làm mặt gia công đầu tiên (ví dụ mặt 1), đồng thời có mặt đối diện (mặt 4) và mặt liên tiếp (2 hoặc 3) tương đối đều, bằng phẳng làm mặt chuẩn thô khi gá để gia công mặt đầu tiên (mặt 1). Phía dưới mặt 4 dùng một hoặc hai căn đệm song song sau đó dùng búa gõ chỉnh kiểm tra căn đảm bảo căn song song chặt (Hình 38).

4.2.2. *Gá lắp, điều chỉnh phôi trên ê tô xoay vận năng*

Về cơ bản khi đã ra gá ê tô xoay vận năng chuẩn rồi. Thì gá lắp, điều chỉnh phôi trên ê tô xoay vận năng giống như gá phôi trên ê tô có hàm song song.

4.2.3. *Gá lắp, điều chỉnh phôi trên đồ gá phay.*

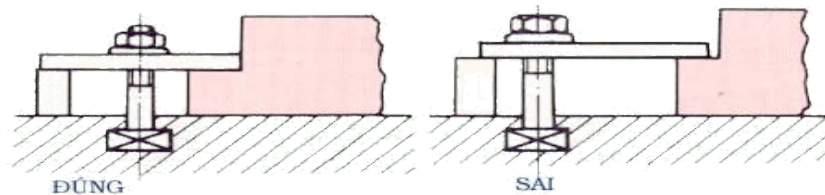
Khi sử dụng đồ gá phay là hàm kẹp khi gá phải đảm bảo lực kẹp phôi chặt. Gá phôi đảm bảo phôi nằm giữa hai hàm kẹp mặt trên của phôi phải thấp hơn mặt trên của hàm kẹp để tránh trường hợp trong quá trình gia công dao cắt vào hàm kẹp (Hình 39).



Hình 39: Hàm kẹp ê tô

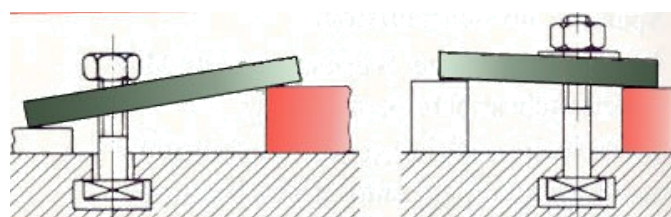
Đối với trường hợp gá lắp điều chỉnh phôi bằng bu lông đòn kẹp là trường hợp phải gá lắp phôi trực tiếp xuống mặt bàn máy cần phải lưu ý một số trường hợp sau (Hình 40).

Gá lắp phôi phải đảm bảo phôi được gá chặt đúng phương pháp gá lắp. Mặt đáy đòn kẹp luôn song song hoặc nghiêng so với mặt bàn máy $1^{\circ} - 2^{\circ}$ về phía phôi. Vị trí bu lông gá phôi hơn so với tâm kê



a. Sơ đồ kẹp chặt đúng

b. Sơ đồ kẹp chặt sai



c. Sơ đồ kẹp chặt sai

Hình 40: Sơ đồ kẹp bằng bu lông đòn kẹp

Cơ cấu kẹp bằng bu lông, đai ốc và bích kẹp thường sử dụng khi chi tiết gia công tương đối lớn có thể chi tiết vượt qua bề rộng bàn máy. Chính vì vậy khi gia công chúng ta chọn một mặt bên bất kỳ của phôi lưu ý chọn mặt bên nào chuẩn nhất và để cho quá trình ra ga. Sau dùng đồng hồ so ra và điều chỉnh để mặt bên này song song hoặc vuông góc với hướng di chuyển của bàn máy.

4.4. Điều chỉnh máy.

Khi phay rãnh chữ T thẳng hoặc rãnh chữ T vòng chúng ta dùng máy phay đứng vạn năng để thực hiện (Hình 41).

Bước phay tạo gọt rãnh T thuộc dạng phay rãnh ngàm nên phải hãm chặt bàn tiến đứng, bàn tiến ngang và cho mâm quay, quay bằng tay hoặc tự động nếu có với tốc độ $S_z = 0.02 - 0.05 \text{ mm/ răng}$ để đảm bảo an toàn cho dao chữ T. Tốc độ trục chính để trong khoảng 150 – 200 (v/p) để tránh kẹt phoi trong rãnh khi gia công. Lựa chọn hướng di chuyển để đảm bảo thuận tiện nhất cho quá trình thao tác (thường lựa chọn phương chuyển động dọc là phương X như trên hình vẽ). Kiểm tra hệ thống tưới nguội đảm bảo hệ thống làm việc ổn định.

Đối với trường hợp gia công rãnh chữ T phải gia công rãnh thẳng góc trước. Điều chỉnh vị trí giữ dao và phôi theo bản vẽ. Sau khi gia công rãnh thẳng góc giữ nguyên vị trí dao phôi thay dao phay ngón bằng dao phay định hình chữ T. Trường hợp phôi đã gia công rãnh thẳng góc ở nguyên công trước nếu ga phôi lên máy để thực hiện gia công phải điều chỉnh lại vị trí giữ dao và phôi đảm bảo tâm dao trùng với đường chia đôi rãnh thẳng góc (Hình 42).

4.4.1. Điều chỉnh máy bằng tay.

Phay rãnh chữ T thuộc rãnh ngàm nên khi tiến bàn máy bằng tay để thực hiện quá trình cắt gọt phải điều chỉnh bàn máy tiến chậm đều để phoi có thể kịp thoát ra ngoài với bước tiến $S_z = 0.02 - 0.05 \text{ mm/ răng}$. Trước khi tiến bàn máy

bằng tay hãm chặt các bàn còn lại. Bật hệ thống tưới nguội điều chỉnh vòi tưới vào để dao sinh nhiệt là ít nhất trong quá trình cắt. Tư thế thao tác đảm bảo thuận tiện trong quá trình thực hiện, mắt luôn quan sát vào vị trí cắt gọt.

4.4.2. Điều chỉnh máy tự động.

Điều chỉnh các tay gạt hộp tốc độ bàn máy đưa tốc độ bàn máy về bước tiến $S = 0,1 - 0,25$ mm/v. Kiểm tra lại chuyển động bằng các cho bàn máy thực hiện chạy không xem bàn máy đã chuyển động ổn định chưa. Hãm chặt các bàn máy không chuyển động. Điều chỉnh dao lại gần phôi cách phôi từ 1 – 2 mm đóng tay gạt cho bàn máy chuyển động tự động. Mắt quan sát vùng gia công tay luôn để tại vị trí tay gạt tự động nếu có sự cố trả tay gạt về vị trí an toàn cho bàn máy dừng lại. Khi gia công không được dời khỏi vị trí máy để tránh các sự cố xảy ra mà chúng ta không xử lý được.

4.5. Cắt thử và đo.

Trường hợp cắt rãnh thẳng góc xong giữ nguyên vị trí bàn máy thay dao để cắt rãnh chữ T.

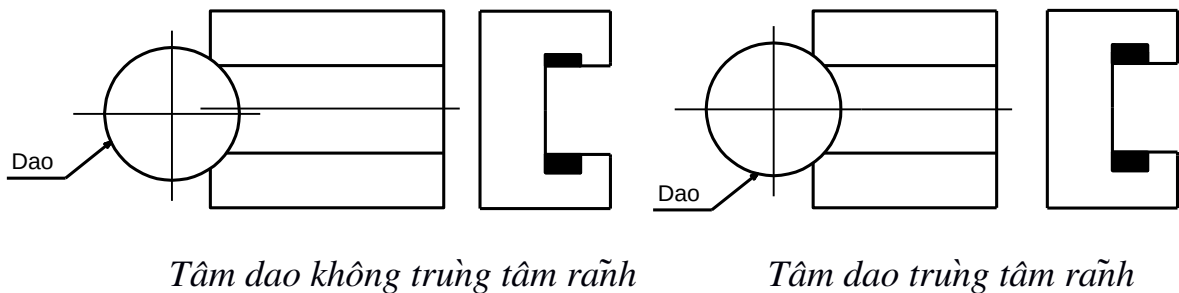
So dao gián tiếp bằng cách điều chỉnh bàn máy để mặt đầu dao tiếp xúc với mặt trên chi tiết sau đó nâng bàn máy theo phương đứng đúng bằng chiều sâu của rãnh thẳng góc (Hình 43).

So dao trực tiếp bằng cách cho một phần của dao nằm trong rãnh thẳng góc nâng bàn máy để mặt đầu dao tiếp xúc với mặt đáy rãnh. Sau đó tiến hành cho bàn máy chuyển động hoặc quay tay để dao cắt tạo góc rãnh chữ T (Hình 44).

Trường hợp đã gia công rãnh thẳng góc ở nguyên công trước khi cắt tạo rãnh chữ T phải điều chỉnh vị trí dao phôi đảm bảo tâm dao trùng với đường chia đôi rãnh thẳng góc. Điều chỉnh bàn máy để mặt trụ của dao tiếp xúc với mặt bên của phôi hạ bàn máy điều chỉnh bàn máy vào một khoảng phụ thuộc

đường kính dao, kích thước phôi và yêu cầu kích thước của rãnh. Để tâm dao trùng với đường chia đôi rãnh thẳng góc (Hình 45).

Có thể dùng phương pháp cắt và đo thử để điều chỉnh tâm dao trùng với tâm rãnh. Bằng cách dùng mắt quan sát điều chỉnh bàn máy cho dao tương đối vào giữa rãnh thẳng góc. Sau đó thực hiện cắt mớm vào phôi quan sát hai mép cắt nếu chưa cân nhau thì nới lỏng tay hãm bàn máy điều chỉnh lại bàn máy, cắt thử và kiểm tra lại đảm bảo hai mép cắt bằng nhau.



Hình 45: Cắt thử để điều chỉnh tâm dao trùng tâm phôi

4.6. Tiến hành gia công.

4.6.1. Phay rãnh chữ T thẳng.

Sau khi đã thực hiện cắt thử và kiểm tra đảm bảo tâm dao trùng tâm rãnh thẳng góc. Tiến hành điều chỉnh bàn máy tự động hoặc quay tay cắt tạo rãnh chữ T thẳng (Hình 46).

4.6.1.1. Phay rãnh chữ T thẳng thông suốt.

Tương tự khi phay rãnh chữ T thẳng sau khi đã thực hiện cắt thử và kiểm tra đảm bảo tâm dao trùng tâm rãnh thẳng góc. Tiến hành điều chỉnh bàn máy tự động hoặc quay tay cắt tạo rãnh chữ T thông suốt

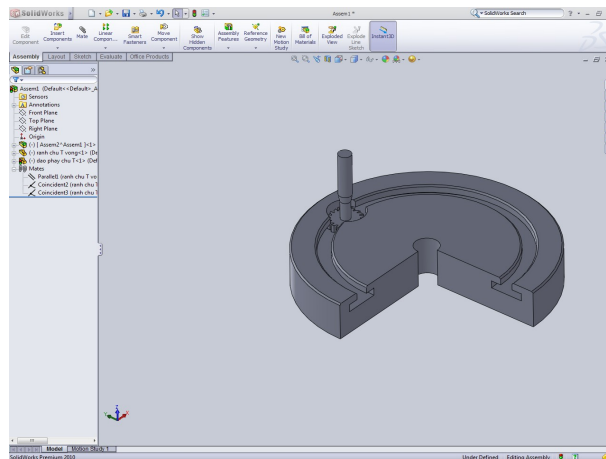
4.6.1.2. Phay rãnh chữ T thẳng kín.

Rãnh chữ T kín thường nằm trên các mặt bàn đồ ga quay (Hình 47). Khi phay rãnh chữ T kín phải điều chỉnh bàn máy theo du xích bàn máy hoặc kiểm tra đảm bảo chiều dài rãnh theo yêu cầu bản vẽ. Khi tiến dao cắt gần hết chiều

dài rãnh kín tắt tự động bàn máy quay tay tiến cắt từ từ đảm bảo chuôi nhỏ của dao gân tiếp xúc với cung cong của rãnh kín thì dừng lại. Luì dao ra xa phôi kiểm tra chiều dài rãnh chữ T kín. Nếu chưa đạt thì tiếp tục cắt đạt chiều dài rãnh.

4.6.2. Phay rãnh chữ T vòng.

Rãnh chữ T vòng thường nằm trên các bề mặt phía dưới của đồ gá quay. Như đế xoay của êtô quay, bàn quay của máy phay, máy xọc... Sau khi gia công rãnh vòng phải thực hiện khoét một vị trí rãnh bất kỳ cho rộng hơn bề rộng của góc rãnh T. Rãnh này gọi là rãnh công nghệ để thực hiện cho dao định hình chữ T vào và để luôn tại bu lông dạng T khi gá (Hình 48). Giữ nguyên vị trí các bàn trượt dọc, ngang của bàn máy thay dao phay ngón bằng dao phay định hình dạng T. Quay mâm gá quay đưa dao vào giữa rãnh công nghệ đã tạo từ trước. Bật trục chính máy, nâng bàn máy điều chỉnh cho mặt đầu dao tiếp xúc với mặt đáy rãnh vòng. Quay tay quay mâm quay thực hiện quá trình cắt tạo rãnh chữ T vòng. Cũng như rãnh chữ T thẳng rãnh chữ T vòng đều là loại rãnh ngâm nên khi tiến cắt cho dao tiến từ từ bước tiến của mâm gá quay nằm trong khoảng $S_z = 0.02 - 0.05$ mm/ răng.



Hình 48: Phay rãnh chữ T vòng

* Kiểm tra

Việc kiểm tra rãnh chữ T, dựa vào các kích thước trên rãnh để có các phương pháp kiểm tra thích hợp. Kiểm tra các kích thước bằng thước cặp, kiểm tra độ đồng tâm, độ cân tâm, vị trí tương quan giữa các rãnh bằng các loại dưỡng tương ứng và kiểm tra độ nhám.

Kiểm tra bề rộng miệng rãnh:

Dùng mỏ đo trong của thước cặp kiểm tra bề rộng miệng rãnh

Kiểm tra bề rộng gót rãnh:

Dùng mỏ đo trong của thước cặp đo vào vị trí gót rãnh chữ T (Lưu ý đo vào vị trí rãnh công nghệ)

Kiểm tra chiều cao gót rãnh:

Dùng mỏ đo trong của thước cặp hoặc dưỡng để kiểm tra chiều cao gót rãnh.

Kiểm tra chiều sâu rãnh T :

Dùng thanh đo sâu của thước cặp hoặc thước đo sâu để kiểm tra chiều sâu rãnh

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu hỏi điền khuyết

Hãy điền nội dung thích hợp vào chỗ trống trong các trường hợp sau đây:

1. Khi phay rãnh chữ T bằng dao phay trụ đứng, phải sử dụng dao phay có đường kính ... và thực hiện phay trên máy phay...
2. Để thực hiện phay vát mép ta sử dụng các loại dao: ..

Câu hỏi trắc nghiệm:

Hãy chọn câu đúng sau: Để thực hiện bước phay rãnh vuông ta chú điều gì để có kích thước đúng yêu cầu:

- a) Chọn dao phay cắt có chiều rộng dao bằng chiều rộng rãnh.
- b) Chọn dao phay cắt có chiều rộng dao lớn hơn chiều rộng rãnh.
- c) Tất cả các phương án trên

Hãy đánh dấu vào một trong hai ô (đúng-sai) trong các trường hợp sau đây:

- 1- Chia phương pháp phay rãnh chữ T theo hai bước.

Đúng

Sai

- 2- Phay rãnh chữ T chỉ thực hiện được trên trục đứng

Đúng

Sai

- 3- Có thể phay rãnh chữ T kín hai đầu

Đúng

Sai

- 4- Phay vát mép bằng dao phay góc

Đúng

Sai

5- Phay vát mép bằng dao phay ngón trên trục đứng

Đúng

Sai

6- Phay vát mép bằng dao phay cắt

Đúng

Sai

Câu hỏi

- 1) Hãy vẽ và trình bày một rãnh chữ T tiêu chuẩn?
- 2) Hãy nêu các bước phay rãnh chữ T bằng hình vẽ?
- 3) Hãy nêu các dạng sai hỏng thường xảy ra khi phay rãnh chữ T?. Xác định được nguyên nhân và các biện pháp khắc phục.

B. Thảo luận theo nhóm.

Sau sự hướng dẫn trên lớp của giáo viên, tổ chức chia nhóm 4 - 5 học sinh. Các nhóm có nhiệm vụ tìm hiểu và giải quyết các công việc sau:

- Xác định đầy đủ, chính xác các yêu cầu kỹ thuật của các chi tiết cần gia công
- Lập các bước tiến hành (bài tập hình 30.3.7) với các kích thước cho phép giới hạn sai lệch 0.05; độ nhám cấp 4, độ không cân tâm 0.05.
- Chọn đồ gá thích hợp cho việc gia công và nêu lên được ưu nhược của các dạng gá lắp đó.
- Nhận dạng các dạng sai hỏng, thảo luận để xác định các nguyên nhân chính xảy ra và biện pháp phòng ngừa.
- Tham khảo các dạng chữ T và các dạng bài tập mà phân xưởng hiện có.

C. Xem trình diễn mẫu.

1. Công việc giáo viên:

Dựa vào quy trình các bước thực hiện, hướng dẫn cho học sinh một cách có hệ thống cách lập quy trình theo trình tự các bước bằng chi tiết cụ thể.

2. Công việc học sinh:

- Trong quá trình thực hiện của giáo viên, học sinh theo dõi và nhắc lại một số bước (cần thiết có thể bổ sung cho hoàn chỉnh, để dễ nhớ, dễ hiểu)
- Một sinh thao tác, toàn bộ quan sát.
- Nhận xét sau khi bạn thao tác

D. Thực hành tại xưởng

1. Mục đích

Rèn luyện kỹ năng phay rãnh chữ T đúng yêu cầu kỹ thuật, thời gian và an toàn.

2. Yêu cầu

- Thực hiện đúng trình tự các bước đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật
- Bảo đảm an toàn cho người và thiết bị

3. Vật liệu, thiết bị, dụng cụ

Chuẩn bị: Máy phay đủ điều kiện an toàn, phôi đủ lượng dư gia công, dao phay trụ đứng; dao phay ba mặt cắt; dao phay chữ T; dao phay góc đơn, góc kép, các loại đồ gá thích hợp, dụng cụ kiểm tra và các dụng cụ cầm tay khác.

4. Các bước tiến hành

- Đọc bản vẽ chi tiết
- Chuyển hoá các ký hiệu thành các kích thước gia công
 - Xác định đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật về: Kích thước, vị trí tương quan, giữa các rãnh, độ nhám.
 - Xác định số lần gá và chuẩn gá.
 - Phay
 - Kiểm tra
 - Kết thúc công việc
- Bảo đảm an toàn cho người và thiết bị

BÀI 2: BÀO RÃNH CHỮ T

Mà bài: 42.2

Mục tiêu :

- Trình bày được phương pháp bào rãnh chữ T và yêu cầu kỹ thuật khi bào rãnh chữ T.

- Vận hành thành thạo máy bào để gia công rãnh chữ T đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8; độ nhám cấp 4-5; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,05/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp để phòng.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

1. Phương pháp Bào rãnh chữ T.

2. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

3. Thực hiện các bước gia công.

4. Vệ sinh công nghiệp

Nội dung chi tiết, phân bố thời gian và hình thức giảng dạy của Bài

Tiêu đề/Tiểu tiêu đề	Thời gian (giờ)	Hình thức giảng dạy				
		T.S ố	LT	TH	KT*	
1. Phương pháp Bào rãnh chữ T		1	1	0		LT

2. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.	2	0,3	1,7		LT+TH
3. Thực hiện các bước gia công.	30	2,7	27,3		
3.1. Gá lắp điều chỉnh ê tô, đồ gá bào.	2	0,5	1,5		
3.1.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô hàm song song có đế xoay.	1	0,25	0,75		LT+TH
3.1.2. Gá lắp, điều chỉnh đồ gá bào.	1	0,25	0,75		LT+TH
3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.	2	0,4	1,6		
3.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi với ê tô có hàm song song.	1	0,2	0,8		LT+TH
3.2.3. Gá lắp, điều chỉnh phôi bằng đồ gá.	1	0,2	0,8		LT+TH
3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.	2	0,4	1,6		
3.3.1. Gá lắp, điều chỉnh dao bào rãnh vuông.	1	0,2	0,8		LT+TH
	1	0,2	0,8		LT+TH
3.3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao bào rãnh chữ T					
3.4. Điều chỉnh máy.	2	0,4	1,6		
3.4.1. Điều chỉnh máy bằng tay.	1	0,2	0,8		LT+TH
3.4.2. Điều chỉnh máy tự động	1	0,2	0,8		LT+TH
3.5. Cắt thử và đo.	1	0,2	0,8		LT+TH
3.6. Tiến hành gia công.	21	0,8	20,2		
3.6.1. Bào rãnh chữ T thông suốt.	10	0,4	9,6		LT+TH

3.6.2. Bào rãnh chữ T kín.	11	0,4	10,6		LT+TH
4. Vệ sinh công nghiệp	1	0	1		TH
* Kiểm tra	1			1	LT+TH

1. Phương pháp Bào rãnh chữ T

PHẦN NÀY BỔ SUNG SAU

2. Những dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

* *Profin rãnh sai*: côn theo bề rộng rãnh

Nguyên nhân: Do dao bị đẩy trong quá trình gia công làm phía đầu ngoài rãnh rộng phía trong rãnh hẹp.

Biện pháp khắc phục: Lấy chiều sâu cắt vừa đủ để đảm bảo dao không bị đẩy, chế tạo cán dao bằng thép tốt kích thước cán dao vừa đủ để đảm bảo dao cứng vững.

* *Vị trí rãnh sai*:

Nguyên nhân:

- Do điều chỉnh vị trí dao phôi không chính xác.
- Do vạch dấu rãnh không chính xác.
- Do kẹp phôi không chắc chắn, khi bào phôi bị xô dịch.

Biện pháp khắc phục:

- Thận trọng chuẩn xác khi điều chỉnh máy
- Vạch dấu chuẩn. Vạch dấu song kiểm tra lại
- Kẹp phôi chắc chắn đủ lực.

* *Kích thước rãnh sai*:

Nguyên nhân:

- Do mài dao không chính xác.
- Dao bị mòn nhiều.

- Do đo kiểm sai hoặc dụng cụ đo có sai số.
- Do điều chỉnh chiều sâu cắt lần cuối không chính xác.

Biện pháp khắc phục:

- Mai bê rộng bản dao phải be hơn hoặc bằng chiều cao gó rãnh.
- Khi dao mòn lực cắt tăng lên lúc này phải tháo dao để mai lại.
- Thao tác đo kiểm thận trọng chính xác. Kiểm tra và hiệu chỉnh lại dụng cụ đo trước khi thực hiện đo kiểm.
- Thận trọng khi điều chỉnh chiều sâu cắt lần cuối

Các trường hợp sai hỏng trên, nếu kích thước phôi còn lượng dư thì đem gá lại và phay sửa cho đạt yêu cầu. Ngoài ra khi chọn và gá dao phải kiểm tra cẩn thận chu đáo. Khi gá phôi phải rà chỉnh phôi và kẹp chặt hợp lý, chắc chắn. Thận trọng, chính xác khi điều chỉnh, điều khiển máy, đo kiểm đúng phương pháp, kiểm tra xác định sai số dụng cụ đo trước khi đo...

3. Thực hiện các bước gia công.

3.1. Gá lắp điều chỉnh ê tô, đồ gá bào.

3.1.1. Gá lắp, điều chỉnh ê tô hàm song song có đế xoay.

3.1.2. Gá lắp, điều chỉnh đồ gá bào.

3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

3.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi với ê tô có hàm song song.

3.2.3. Gá lắp, điều chỉnh phôi bằng đồ gá .

3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

3.3.1. Gá lắp, điều chỉnh dao bào rãnh vuông.

3.3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao bào rãnh chữ T

3.4. Điều chỉnh máy.

3.4.1. Điều chỉnh máy bằng tay.

3.4.2.Điều chỉnh máy tự động

3.5. Cắt thử và đo.

3.6. Tiến hành gia công.

3.6.1.Bào rãnh chữ T thông suốt.

3.6.2.Bào rãnh chữ T kín.

4.Vệ sinh công nghiệp

* Kiểm tra

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hỏi đáp về đồ gá - Trần Đình Phi - Nhà xuất bản Lao động
- Kỹ thuật phay - Phạm Quang Lê - Nhà xuất bản Công nhân kỹ thuật
- Công nghệ phay - Trần Văn Địch dịch - Nhà xuất bản Thanh niên
- Công nghệ chế tạo máy - Trần Văn Địch chủ biên - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật
- Cơ sở kỹ thuật cắt gọt kim loại – Nguyễn Tiến Lương chủ biên - Nhà xuất bản giáo dục
- Chế độ cắt gia công cơ khí – Khoa cơ khí chế tạo máy Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật TP Hồ Chí Minh - Nhà xuất bản Đà Nẵng