

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ QUY NHƠN

GIÁO TRÌNH
Mô đun 13: TIỆN TRỤ NGOÀI
NGHỀ: CẮT GỌT KIM LOẠI
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 99 /QĐ-CDKTCNQN ngày 14 tháng 3 năm 2018
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghệ Quy Nhơn*

Bình Định, năm 2018

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này là giáo trình nội bộ của trường nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo tại trường Cao đẳng kỹ thuật công nghệ Quy Nhơn.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh đều bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Nghề cắt gọt kim loại là một trong những nghề rất cần thiết trong sự phát triển nền công nghiệp hiện nay, đặc biệt là công nghiệp nặng và công nghiệp chế tạo máy. Với tầm quan trọng đó việc xây dựng chương trình và giáo trình đào tạo rất quan trọng và cấp thiết đối với các cơ sở đào tạo hiện nay.

Trong đó mỗi mô đun được xây dựng một phần kiến thức, kỹ năng cần thiết của nghề. Mô đun tiền trụ ngoài là một mô đun rất quan trọng đảm bảo đào tạo đầy đủ kiến thức và kỹ năng gia công các chi tiết dạng trục được sử dụng rất phổ biến trong thiết bị máy móc thực tế hiện nay.

Cấu trúc chương trình và giáo trình rất thuận lợi cho người học có thể xác định được kiến thức, kỹ năng cần thiết của mô đun. Người học có thể vận dụng được trong khi học tập và thực tế làm việc thông qua giáo trình này với nội dung như: Lý thuyết cơ bản để thực hiện các kỹ năng cần thiết; Quy trình thực hiện các kỹ năng để thực hiện sản phẩm thực tế; Thực hành các kỹ năng cơ bản trên sản phẩm thực tế.

Người học có thể tự nghiên cứu về lý thuyết hướng dẫn để thực hiện các kỹ năng, hướng dẫn về kiểm tra, hướng dẫn đánh giá, hướng dẫn quy trình thực hiện kỹ năng và thực hành các sản phẩm tương tự thực tế có hướng dẫn hoặc độc lập thực hiện sản phẩm có khả năng tự kiểm tra đánh giá sản phẩm thông qua giáo trình.

Nội dung giáo trình có thể đáp ứng để đào tạo cho từng cấp trình độ và có tính liên thông cho 3 cấp đảm bảo kỹ năng thực hành với các mục tiêu sau:

- Tính quy trình trong công nghiệp
- Năng lực người học và tư duy về mô đun đào tạo ứng dụng trong thực tiễn.
- Phẩm chất văn hóa nghề được đào tạo.

Trong quá trình biên soạn giáo trình khoa đã tham khảo ý kiến từ doanh nghiệp, giáo trình của các trường Đại học, học viện,... Nhóm biên soạn đã cố gắng để giáo trình đạt được chất lượng tốt nhất, nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các đồng nghiệp, các bạn đọc để được hoàn thiện hơn.

Trân trọng cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1- Chủ biên : Nguyễn Tấn Phúc

2- Hỗ trợ chuyên môn: Bộ môn CGKL

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN

Tên mô đun: TIỆN TRỤ NGOÀI

Mã số của mô đun: MĐ 13

Thời gian thực hiện mô đun: 135 giờ; (Lý thuyết: 45; Thực hành: 87; Kiểm tra: 3)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun tiện trụ ngoài được bố trí sau khi sinh viên đã được học các môn học: Vẽ kỹ thuật, Cơ sở cắt gọt kim loại; An toàn lao động; mô đun Thực hành nguội và trước khi thực hiện mô đun Gia công mặt trụ ngoài.

- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành được giảng dạy tích hợp tại xưởng tiện, trang bị cho người học kỹ năng cơ bản về tiện chi tiết dạng trụ ngoài.

II. MỤC TIÊU MÔ- ĐUN:

- Kiến thức:

+ Trình bày được tầm quan trọng và ý nghĩa của những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ. Biện pháp an toàn khi học tập và thực hành trên máy tiện vạn năng tại xưởng máy công cụ.

+ Trình bày được nguyên lý gia công, độ chính xác đạt được của các công nghệ gia công cắt gọt kim loại có phoi trên máy tiện.

+ Giải thích được các yếu tố cắt gọt ki tiện.

+ Trình bày được các thông số hình học của dao tiện, cấu tạo các loại giá đỡ để tiện chi tiết có gá lắp phức tạp.

+ Trình bày được các phương pháp tiện trục trơn ngắn, trục bậc, trục dài không dùng giá đỡ và có dùng giá đỡ, tiện rãnh và cắt đứt trên máy tiện.

- Kỹ năng:

+ Mài được dao tiện ngoài, tiện rãnh đảm bảo lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Thực hiện được quy trình an toàn và bảo dưỡng máy tiện vạn năng.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ trơn ngắn, trụ bậc, tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm, tiện trụ dài $l \approx 10d$, tiện trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ, tiện rãnh và cắt đứt đúng qui trình, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết được công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.

+ Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

+ Đánh giá chất lượng sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

III. NỘI DUNG MÔ-ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô-đun	Thời gian			
		TS	LT	TH	KT
1	Bài 1. Thực hiện công tác an toàn khi tiện trụ ngoài 1.1. Lý thuyết an toàn khi tiện trụ ngoài 1.1.1. Nội qui và những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ. 1.1.2. Các nguyên tắc an toàn khi tiện trụ ngoài 1.1.3. Các sự cố, tai nạn thường gặp, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa. 1.2. Trình tự thực hiện an toàn khi tiện trụ ngoài 1.3. Thực hành an toàn khi tiện trụ ngoài	3	1	2	0
2	Bài 2. Vận hành và bảo dưỡng máy tiện vạn năng 2.1. Lý thuyết vận hành máy tiện 2.1.1. Cấu tạo của máy tiện 2.1.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng. 2.1.3. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện 2.2. Trình tự vận hành máy tiện 2.3. Thực hành vận hành máy tiện	6	2	4	0
3	Bài 3. Mài dao tiện ngoài 3.1. Lý thuyết mài dao tiện 3.1.1. Cấu tạo của dao tiện ngoài 3.1.2. Yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt 3.1.3. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh 3.1.4. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao 3.1.5. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt 3.2. Trình tự mài dao tiện ngoài 3.3. Thực hành mài dao tiện ngoài	12	4	8	0
4	Bài 4. Tiện trụ trơn ngắn 4.1. Lý thuyết tiện trụ trơn 4.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ 4.1.2. Phương pháp gia công 4.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 4.2. Trình tự thực hiện tiện trụ trơn ngắn 4.3. Thực hành tiện trụ trơn ngắn	12	4	7	1
5	Bài 5. Tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm				0

Số TT	Tên các bài trong mô-đun	Thời gian			
		TS	LT	TH	KT
	5.1. Lý thuyết vật mặt khoan tâm 5.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm 5.1.2. Phương pháp gia công 5.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 5.2. Trình tự tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm 5.3. Thực hành tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm.	9	3	6	
6	Bài 6. Tiện trụ bậc ngắn 6.1. Lý thuyết tiện trụ bậc 6.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc 6.1.2. Phương pháp gia công 6.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 6.2. Trình tự tiện trụ bậc ngắn 6.3. Thực hành tiện trụ bậc ngắn	18	6	12	0
7	Bài 7. Tiện trụ dài $l \approx 10d$. 7.1. Lý thuyết tiện trục dài $l \approx 10d$. 7.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài $l \approx 10d$ 7.1.2. Phương pháp tiện trục dài $l \approx 10d$. 7.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 7.2. Trình tự thực hiện tiện trục dài $l \approx 10d$. 7.3. Thực hành tiện trục dài $l \approx 10d$.	12	4	7	1
8	Bài 8. Mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt. 8.1. Lý thuyết mài dao tiện rãnh, cắt đứt 8.1.1. Cấu tạo của dao tiện rãnh, cắt đứt 8.1.2. Các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt ở trạng thái tĩnh 8.1.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao 8.1.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt 8.2. Trình tự mài dao tiện rãnh, cắt đứt 8.3. Thực hành mài dao tiện rãnh, cắt đứt	9	3	6	0
9	Bài 9. Tiện rãnh. 9.1. Lý thuyết tiện rãnh 9.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh 9.1.2. Phương pháp tiện rãnh 9.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 9.2. Trình tự thực hiện tiện rãnh 9.3. Thực hành tiện rãnh	12	4	8	0
10	Bài 10. Tiện cắt đứt 10.1. Lý thuyết tiện cắt đứt	12	4	8	0

Số TT	Tên các bài trong mô-đun	Thời gian			
		TS	LT	TH	KT
	10.1.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt 10.1.2. Phương pháp tiện cắt đứt 10.1.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 10.2. Trình tự thực hiện tiện cắt đứt 10.3. Thực hành tiện cắt đứt				
11	Bài 11. Tiện trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ di động 11.1. Lý thuyết tiện trục dài dùng giá đỡ di động 11.1.1. Yêu cầu kỹ thuật của trục dài 11.1.2. Cấu tạo, công dụng và cách sử dụng giá đỡ di động 11.1.3. Phương pháp tiện trục dài dùng giá đỡ di động 11.1.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 11.2. Trình tự thực hiện tiện trục dài dùng giá đỡ di động 11.3. Thực hành tiện trục dài dùng giá đỡ di động	12	4	8	0
12	Bài 12. Tiện trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ cố định 12.1. Lý thuyết tiện trục dài dùng giá đỡ cố định 12.1.1. Yêu cầu kỹ thuật của trục dài 12.1.2. Cấu tạo, công dụng và cách sử dụng giá đỡ cố định 12.1.3. Phương pháp tiện trục dài dùng giá đỡ cố định 12.1.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 12.2. Trình tự thực hiện tiện trục dài dùng giá đỡ cố định 12.3. Thực hành tiện trục dài dùng giá đỡ cố định	18	6	11	1
	Cộng	135	45	87	3

2. Nội dung chi tiết:

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU.....	3
Bài 1- Thực hiện công tác an toàn trong gia công mặt trụ ngoài.....	10
1.1. Lý thuyết an toàn khi tiện trụ ngoài.....	10
1.2. Trình tự thực hiện an toàn khi tiện trụ ngoài.....	10
1.3. Thực hành an toàn khi tiện trụ ngoài.....	11
Bài 2- Vận hành máy tiện vạn năng.....	14
2.1. Lý thuyết vận hành máy tiện.....	15
2.2. Trình tự vận hành máy tiện vạn năng.....	23
2.3. Thực hành vận hành máy tiện.....	23
Bài 3- Mài dao tiện ngoài.....	24
3.1. Lý thuyết mài dao tiện ngoài.....	24
3.2. Trình tự mài dao tiện ngoài.....	30
3.3. Thực hành mài dao tiện ngoài.....	33
Bài 4-tiện trụ trơn ngắn.....	34
4.1. Lý thuyết tiện trụ trơn ngắn.....	34
4.2. Trình tự thực hiện tiện trụ trơn ngắn.....	41
4.2. Thực hành tiện trụ trơn ngắn.....	42
Bài 5-Tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm.....	44
5.1. Lý thuyết tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm.....	44
5.2. Trình tự thực hiện tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm.....	47
5.3. Thực hành tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm.....	48
Bài 6- Tiện trụ bậc ngắn.....	51
6.1. Lý thuyết tiện trụ trơn ngắn.....	51
6.2. Trình tự tiện trụ bậc ngắn.....	54
6.3. Thực hành tiện trụ bậc ngắn.....	56
Bài 7-tiện trụ dài $\approx 10d$	58
7.1. Lý thuyết tiện trụ dài $\approx 10d$	58
7.2. Trình tự thực hiện tiện trụ dài $\approx 10d$	66
7.3. Thực hành tiện trụ dài $\approx 10d$	67
Bài 8-Mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt.....	66
8.1. Lý thuyết mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt.....	69
8.2. Trình tự mài dao tiện rãnh, cắt đứt.....	72
8.3. Thực hành mài dao tiện rãnh, cắt đứt.....	74
Bài 9-Tiện rãnh.....	75
9.1. Lý thuyết tiện rãnh.....	75
9.2. Trình tự thực hiện tiện rãnh.....	78

9.3. Thực hành tiện rãnh.....	79
Bài 10- Tiện cắt đứt.....	82
10.1. Lý thuyết tiện cắt đứt.....	82
10.2. Trình tự thực hiện tiện cắt đứt.....	84
10.3. Thực hành tiện cắt đứt.....	84
Bài 11. Tiện trục kém cứng vững dùng giá đỡ di động.....	86
11.1. Lý thuyết tiện trục dài dùng giá đỡ di động.....	86
11.2. Trình tự thực hiện tiện trục dài dùng giá đỡ di động.....	94
11.3. Thực hành tiện trục dài dùng giá đỡ di động.....	95
Bài 12. Tiện trục kém cứng vững dùng giá đỡ cố định.....	98
12.1. Lý thuyết tiện trục dài dùng giá đỡ cố định.....	98
12.2. Trình tự thực hiện tiện trục dài dùng giá đỡ cố định.....	103
12.3. Thực hành tiện trục dài dùng giá đỡ cố định.....	105
Tài liệu tham khảo.....	107

Bài 1. Thực hiện công tác an toàn khi tiện trụ ngoài

Mã bài: MĐ 13 – 01

Thời gian: 3 giờ (LT: 01;TH: 01;Tự học: 01; KT: 0)

Giới thiệu:

Gia công chi tiết trên máy tiện vạn năng là quá trình thực hiện nhiều chuyển động, nhiều thao tác của người thợ cùng với máy. Do đó để thực hiện hoàn thành sản phẩm người vận hành phải biết thực hiện các biện pháp an toàn và thực hiện đúng quy trình gia công để đảm bảo nguyên tắc an toàn cho người và thiết bị.

1.1. Lý thuyết an toàn khi tiện trụ ngoài

1.1.1. Nội quy và những quy định khi thực tập tại xưởng MCC

- Trước khi vào xưởng: đúng giờ, xếp hàng, đồng phục thực tập xưởng: áo, bảng tên, giày, sổ thực tập, viết. hướng dẫn do giáo viên thực tập phụ trách.
- Trong thực tập đảm bảo có mặt thực tập như lúc trong phòng học, không được tự ý bỏ ra ngoài xưởng, cũng như đem vật tư , dụng cụ ra khỏi xưởng.
- Không được sử dụng hoặc quay các tay quay máy móc nếu không được sự cho phép của giáo viên.
- Trong quá trình thực tập phải thực hiện tốt vị trí, không được đùa giỡn.
- Sau khi thực tập phải vệ sinh máy móc, nhà xưởng sạch sẽ, tắt hết tất cả các cầu dao điện , nhận xét đánh giá ca thực tập, điểm danh và ra về.

1.1.2. Các nguyên tắc an toàn khi gia công mặt trụ ngoài

1.1.2.1. Trước khi tiện

- Phải có đầy đủ bảo hộ lao động.
- Kiểm tra nơi làm việc phải có khoảng không gian để thao tác, được chiếu sáng hợp lý; bố trí phôi liệu, dụng cụ để thao tác được thuận tiện, an toàn theo các quy tắc sau:
 - + Những vật cầm ở tay phải đặt ở bên phải.
 - + Những vật cầm ở tay trái đặt ở bên trái.
 - + Những vật thường dùng đặt ở gần.
 - + Những vật ít dùng đặt ở xa.
 - + Dụng cụ đo và kiểm tra đặt trong hộp hoặc trên giá.
- Kiểm tra máy: phải xem xét các bộ phận bao che bánh răng, đai truyền, bộ bánh răng thay thế, dây tiếp đất, đèn chiếu sáng cục bộ (bảo đảm ánh sáng

không làm chói mắt), kiểm tra máy chạy không tải, kiểm tra công tắc đóng mở máy, bộ phận điều khiển phanh hãm, hệ thống bôi trơn làm nguội,...

1.1.2.2. Trong quá trình tiện

- Nếu phôi và chi tiết gia công có khối lượng hơn 20kg, khi gá lắp trên máy phải dùng palăng, cầu. Chỉ dỡ những thiết bị nâng cầu ra khi vật đã được gá kẹp vững chắc. Kẹp thật chắc vật gia công trên máy (trong mâm cặp, mũi tâm hoặc trên trục gá). Không nối dài thêm tay quay chìa khóa mâm cặp, chìa khóa để gá dao trên ổ dao.

- Không dùng căn đệm để lót thêm vào ổ khóa khi chìa khóa không đúng cỡ (tránh làm hư mũ ốc và chìa khóa).

- Phải rút chìa khóa ra khỏi mâm cặp và ổ dao, sau khi đã gá xong phôi và dao.

- Dụng cụ phải gá đúng vị trí và bảo đảm vững chắc. Khi gá dao chỉ dùng số căn đệm ít nhất. Trước khi cho máy chạy, phải cho dao cách xa chi tiết và trước khi dừng máy, phải rút dao ra. Chọn chế độ cắt hợp lý theo sổ tay kỹ thuật hoặc theo sơ đồ công nghệ.

- Phải tắt máy khi không làm việc, khi đo, khi điều chỉnh và sửa chữa máy. Thu dọn nơi làm việc, bôi trơn máy và điều chỉnh khi giải lao và lúc mất điện.

- Không tháo dỡ các nắp che an toàn và bộ phận bảo hiểm, không tháo các nắp che của thiết bị điện, không mở các tủ điện, không sờ vào các đầu dây và các mối nối trên dây điện.

- Không dùng tay để hãm mâm cặp hoặc vật làm khi chúng còn đang quay, mà phải dùng cơ cấu phanh để hãm lại. Khi làm việc, phải dùng kính bảo hiểm hoặc lưới chắn phoi và nắp che mâm cặp.

1.1.2.3. Sau khi tiện

- Phải tắt động cơ điện.

- Thu dọn dụng cụ, lau chùi máy sạch sẽ và bôi trơn.

- Sắp xếp gọn gàng các chi tiết và phôi vào nơi quy định

1.1.3. Các sự cố, tai nạn thường gặp, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa

1.1.3.1. Đối với con người.

- Những tai nạn thường xảy ra trên máy tiện: Phoi bắn vào mắt, bỏng do phoi, đứt tay, chân do phoi; hít phải bụi kim loại; quần áo và tóc bị cuốn vào máy, điện giật...

- Những biện pháp an toàn khi vận hành máy tiện:

- + Đề phòng tai nạn do phôi;
- + Đề phòng tai nạn do gá lắp và kiểm tra;
- + An toàn đối với việc thao tác trên máy tiện:
- + Phòng ngừa máy cuộn tóc, quần áo...;
- + Điện áp chiếu sáng cục bộ phải đảm bảo nhỏ hơn 36 vôn.
- + Biện pháp an toàn cần chú ý:

+ Đảm bảo an toàn khi gia công những chi tiết dài: Khi gia công những chi tiết dài và yếu, dưới tác dụng của lực ly tâm, phôi có thể bị rơi lỏng, văng khỏi thiết bị kẹp hoặc bị uốn cong như một sợi roi thép quay tít, do đó có khả năng gây chấn thương công nhân, làm mẻ dụng cụ cắt hoặc hư hỏng các bộ phận của thiết bị. Vì vậy các chi tiết dài trên máy tiện nếu cong thì phải nắn thẳng, nếu chiều dài lớn $L/D > 12$ thì phải dùng luy nét đỡ.

+ Trên máy tiện không có ống che phôi thì chiều dài thanh phôi chỉ cho phép nhô ra khỏi phía sau của trục chính là 0,3 mét. Nếu nhô ra quá dài cũng phải che chắn an toàn.

1.1.3.2. Đối với thiết bị.

Nguyên tắc an toàn khi sử dụng đối với thiết bị:

- Ngoài người phụ trách ra không ai được khởi động điều khiển máy;
- Trước khi khởi động máy phải kiểm tra thiết bị an toàn và vị trí đứng;
- Trước khi đi làm việc khác phải tắt máy, không để máy hoạt động khi không có người điều khiển;
- Khi bị mất điện phải tắt công tắc nguồn;
- Khi muốn điều chỉnh máy, phải tắt động cơ và chờ cho khi máy dừng hẳn, không dùng tay hoặc gậy để làm dừng máy;
- Khi vận hành máy phải có đầy đủ bảo hộ lao động đảm bảo an toàn;
- Kiểm tra máy thường xuyên và kiểm tra trước khi vận hành;
- Đối với máy hỏng cần treo biển ghi “Máy hỏng”.

Quy tắc làm cho máy an toàn hơn, năng suất hơn:

- Chọn mua máy móc mà mọi thao tác vận hành đều thật an toàn;
- Các bộ phận chuyển động được bao che đầy đủ;
- Có thiết bị tự động dừng hoặc điều khiển bằng 2 tay ở tầm điều khiển;
- Sử dụng các thiết bị nạp và xuất nguyên liệu an toàn để tăng năng suất và giảm những nguy hiểm do máy gây ra;

- Che chắn đầy đủ những bộ phận, vùng nguy hiểm của máy: bộ phận che chắn cần phải:

- + Cố định chắc vào máy;
- + Che chắn được phần chuyển động của máy;
- + Không cản trở hoạt động của máy và tầm nhìn của công nhân;
- + Có thể tháo gỡ khi cần bảo dưỡng máy;
- + Bảo dưỡng máy đúng cách và thường xuyên;
- + Sử dụng trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân thích hợp;
- + Hệ thống biển báo chỗ nguy hiểm, vùng nguy hiểm đầy đủ;
- + Đảm bảo hệ thống điện an toàn;
- + Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng cháy chữa cháy.

1.1.3.3. Đối với sản phẩm

Sản phẩm sau gia công phải được thu dọn, bảo quản theo đúng yêu cầu kỹ thuật để không bị biến dạng, rỉ sét..

1.2. Trình tự thực hiện an toàn khi tiện trụ ngoài

Bước 1: Kiểm tra bảo hộ người thợ

- Kiểm tra trang phục bảo hộ lao động theo công việc người thợ tiện
- Kiểm tra dụng cụ bảo hộ hỗ trợ cho công việc người thợ tiện

Bước 2: Kiểm tra an toàn điện trên máy tiện

- Kiểm tra nguồn điện vào máy đảm bảo ổn định, khô rò rỉ
- Kiểm tra nối đất tránh điện giật
- Kiểm tra công tắc, cần gạt điều khiển điện đề phòng rò rỉ điện

Bước 3: Kiểm tra an toàn các bộ phận trên máy tiện

- Kiểm tra các bộ phận che chắn, các bộ phận chuyển động
- Kiểm tra sự chắc chắn của các bộ phận gá khi máy hoạt động
- Kiểm tra công tắc, cần gạt điều khiển hoạt động máy

Bước 4: Kiểm tra điều kiện an toàn các bộ phận khi vận hành

- Kiểm tra mức dầu bôi trơn
- Kiểm tra dầu trên các băng trượt

Bước 5: Xác định quy trình vận hành đảm bảo an toàn trên máy tiện

Bước 6: Xác định nguyên tắc an toàn khi vệ sinh công nghiệp

- Kiểm tra tắt điện, tắt máy

- Kiểm tra dụng cụ vệ sinh đảm bảo an toàn

1.3. Thực hành an toàn khi tiện trụ ngoài

- Thực hiện các nội dung đảm bảo an toàn trên máy tiện vạn năng
- Báo cáo kết quả cụ thể các nội dung thực hiện an toàn

CÂU HỎI ÔN TẬP:

- 1- Người thợ cần trang bị những gì trước khi bắt đầu vận hành máy để đảm bảo an toàn?
- 2- Sau khi hoàn thành công việc, nhiệm vụ của người thợ phải làm gì?

Bài 2: Vận hành máy tiện vạn năng

Mã bài: : MĐ 13-02

Thời gian: 6 giờ (LT: 01;TH: 03;Tự học: 02; KT: 0)

Giới thiệu:

Đối với người thợ cơ khí trong ngành chế tạo máy thì việc vận hành máy là rất quan trọng, để điều khiển được máy gia chi tiết không chỉ hiểu rõ máy mà phải biết vận hành đúng, an toàn, ngoài ra phải biết bảo dưỡng máy theo yêu cầu của từng loại máy. Do vậy kỹ năng vận hành máy rất quan trọng đối với người thợ CGKL.

Mục tiêu:

- Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy tiện, các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy tiện.
- Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy tiện
- Vận hành thành thạo máy tiện đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung chính:

2.1. Lý thuyết vận hành máy tiện

2.1.1. Cấu tạo của máy tiện

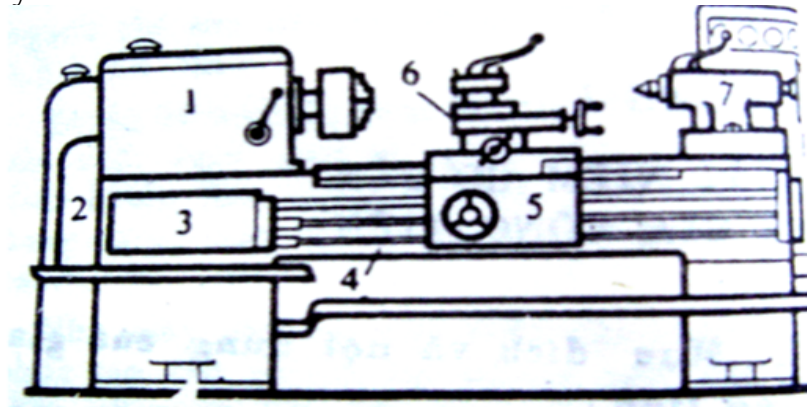
Máy tiện ren vít vạn năng là loại máy thông dụng nhất trong nhóm máy tiện. Nó được các nhà máy sản xuất máy tiện trên thế giới không ngừng cho ra đời những loại máy mới với mức độ hoàn chỉnh cao. Tại Việt Nam nhà máy sản xuất máy công cụ số 1 đã sản xuất hàng loạt máy tiện ren vít vạn năng như T616, T630, ... và loại máy phổ biến hiện nay là T620.

Máy tiện ren vít vạn năng có thể gia công rất nhiều loại chi tiết, nhưng chủ yếu là các loại chi tiết có bề mặt tròn xoay và cắt ren.

Tuy máy tiện ren vít vạn năng có nhiều cỡ, nhiều loại nhưng nó có những đặc điểm cơ bản giống nhau. Do đó, ta chỉ cần đi sâu vào một vài máy để có thể hiểu được nhiều kiểu máy khác. Một máy tiện ren vít vạn năng được cấu tạo bởi các bộ phận sau:

2.1.1.1. Thân máy

Được đúc bằng gang dùng để lắp các cơ cấu chính của máy. Mặt trên của máy là băng trượt dùng để dẫn hướng cho xe dao và ụ sau. Thân máy được đặt trên 2 bộ máy.



- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Ụ trước với hộp tốc độ | 2. Bộ bánh răng thay thế |
| 3. Hộp bước tiến | 4. Thân máy |
| 5. Hộp xe dao | 6. Xe dao |
| 7. Ụ sau | 8. Tủ điện |

Hình 2. 1: Hình dạng bên ngoài của máy tiện ren vít vạn năng.

2.1.1.2. Ụ trước:

Là một hộp đúc bằng gang, bên trong lắp các bộ phận làm việc chủ yếu của máy như hộp tốc độ, trục chính, cơ cấu đảo chiều Trục chính là một trục rỗng, đầu bên phải có lắp đồ gá để kẹp phôi. Trục chính nhận chuyển động từ động cơ thông qua đai chuyển, các bộ bánh răng và khớp nối ly hợp ... Nhờ có các cơ cấu này ta thay đổi được tốc độ quay của trục chính vì vậy ụ trước còn gọi là hộp tốc độ.

2.1.1.3. Xe dao

Là bộ phận của máy dùng để gá kẹp dao và bảo đảm cho dao chuyển động theo các chiều khác nhau. Chuyển động của dao có thể thực hiện bằng tay hay bằng cơ khí vì nhờ có trục trơn và trục vít me (khi cắt ren).

Xe dao gồm có:

- + Bàn trượt dọc: di chuyển dọc theo chiều của băng máy.
- + Bàn trượt ngang: chuyển động vuông góc với tâm trục chính. Trên bàn trượt ngang có con trượt trên có thể chuyển động bất kỳ góc độ nào so với trục chính và có ổ gá dao.
- + Hộp xe dao: Trong hộp có bố trí cơ cấu biến chuyển động quay của trục trơn và vít me thành chuyển động tịnh tiến của dao thông qua cơ cấu bánh răng thanh răng hay vít me đai ốc hai nửa.

2.1.1.4. Hộp bước tiến

Là cơ cấu truyền chuyển động từ trục chính đầu trục trơn và trục vít me thông qua bộ bánh răng thay thế đồng thời để biến đổi trị số của bước tiến.

2.1.1.5. Bộ bánh răng thay thế

- Dùng để điều chỉnh bước tiến của xe dao theo yêu cầu khi tiện trơn.
- Điều chỉnh bước ren cần thiết bằng cách lựa chọn những cặp bánh răng thay thế cho phù hợp.

2.1.1.6.Ụ sau

Dùng để đỡ các chi tiết dài khi gia công hoặc để gá và tịnh tiến các loại dụng cụ cắt như mũi khoan, ta rô, ... Cũng có thể điều chỉnh sau để tiện các chi tiết có dạng hình côn.

2.1.1.7. Thiết bị điện:

Chứa các thiết bị điều khiển điện như công tắc, khởi động từ... để đóng ngắt, đảo chiều động cơ.

2.1.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.

2.1.2.1 Cấu tạo, công dụng và cách sử dụng mâm cặp

Mâm cặp dùng để định vị và kẹp chặt các chi tiết có hình dạng khác nhau, chủ yếu là các chi tiết dạng tròn xoay. Mâm cặp được lắp ở đầu trục chính với bốn kiểu lắp chặt khác nhau. Mâm cặp của máy tiện có thể phân thành hai loại chính: loại mâm cặp không tự định tâm và loại mâm cặp tự định tâm.

a. Mâm cặp tự định tâm:

- Công dụng:

Mâm cặp tự định tâm thường dùng để kẹp chặt các chi tiết gia công dạng tròn xoay. Mâm cặp tự định tâm, các chấu cặp dịch chuyển đồng thời ra vào với nhau, vì thế nó đảm bảo tâm của phôi trùng với tâm của trục chính một cách nhanh chóng.

Mâm cặp tự định tâm có các loại sau: Mâm cặp hai chấu tự định tâm, mâm cặp ba chấu tự định tâm, mâm cặp bốn chấu tự định tâm và mâm cặp sáu chấu tự định tâm, trong đó mâm cặp ba chấu tự định tâm được sử dụng phổ biến nhất.

- Cấu tạo:

Mâm cặp tự định tâm có cấu tạo chung (Hình 3.27) gồm các chấu cặp (1) trượt trong rãnh hướng tâm của thân (2). Các vòng răng xoắn của chấu cặp ăn khớp với các vòng răng xoắn (dạng đường xoắn Ac-simet) ở đĩa răng (3), phía sau đĩa (3) có răng côn ăn khớp với các bánh răng côn nhỏ (4). Khi tra chìa khoá mâm cặp vào ổ khoá (lỗ vuông của bánh răng côn) và quay tròn thì các chấu sẽ

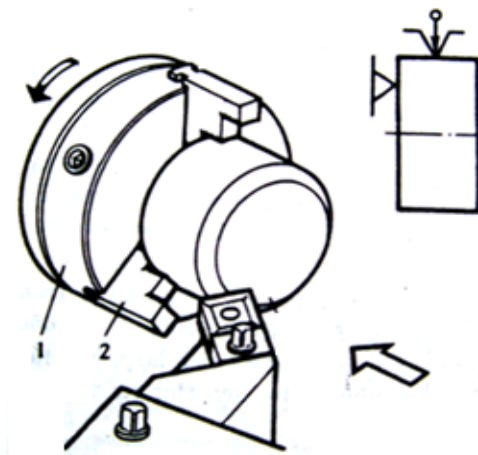
đồng thời tiến vào hay lùi ra tâm mâm cặp, chi tiết sẽ được kẹp lại hay tháo lỏng ra.

Mâm cặp tự định tâm thường có hai bộ chấu: bộ chấu thuận và bộ chấu nghịch. Chấu thuận dùng để định vị và kẹp chặt chi tiết gia công có đường kính không quá lớn, để đảm bảo chiều dài nhô ra của chấu cặp không vượt quá một nửa chiều dài của chấu. Khi phần nhô ra của chấu cặp vượt quá một nửa chiều dài của chấu thì răng xoắn của chấu chỉ ăn khớp với đĩa răng từ 2 – 3 răng, khi kẹp chặt dễ làm nứt vỡ răng của chấu cặp. Trường hợp chi tiết gia công có đường kính lớn cần sử dụng bộ chấu nghịch (Hình 3.28) để định vị và kẹp chặt. Trường hợp này các bậc của chấu là mặt chặn chắc chắn cho chi tiết gia công.

Trong rãnh của thân mâm cặp và trên các chấu cặp có đóng số thứ tự 1, 2, 3, 4, 6 hay một số cách đánh dấu tương ứng. Khi lắp các chấu cặp phải tuân theo thứ tự như đã đánh số và số trên chấu cặp phải trùng với số trong rãnh của mâm cặp.

Khi kẹp chặt những chi tiết có bề mặt đã được gia công tinh, để không làm hỏng bề mặt của chi tiết gia công, cần sử dụng chấu cặp không qua nhiệt luyện (còn gọi là chấu mềm). Cấu tạo của chấu gồm hai phần: phần có răng ăn khớp với răng của đĩa răng côn được tôi cứng, phần dùng để kẹp chặt chi tiết gia công thì không tôi cứng. Trước khi kẹp chặt chi tiết gia công, có thể dùng dao tiện lỗ để tiện vớt phần chấu mềm theo đường kính của chi tiết đã được gia công tinh để nâng cao độ chính xác và độ đồng tâm khi kẹp chặt chi tiết.

Các mặt làm việc của các chấu thường mòn không đều vì thế phải định kỳ khoét hay mài lại.



1.Thân mâm cặp

2.Chấu cặp

Hình 2. 2 Gá phôi trên mâm cặp bằng bộ vấu ngược

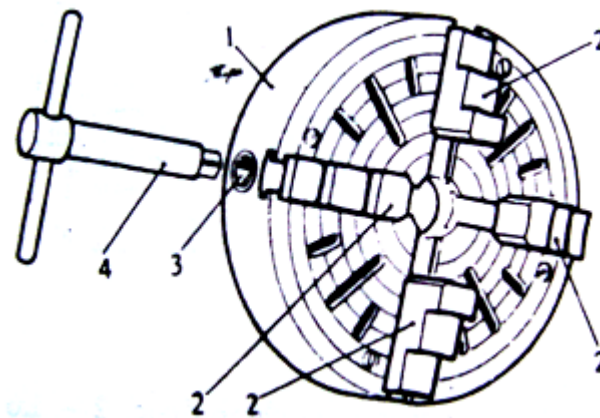
b. Mâm cặp không tự đồng tâm

- Công dụng:

Mâm cặp không tự đồng tâm chủ yếu dùng để kẹp chặt những chi tiết gia công có hình dạng không đối xứng hoặc cần gia công những chi tiết lệch tâm. Ở mặt đầu của mâm phẳng có nhiều đường tròn đồng tâm, các đường tròn đồng tâm này dùng để điều chỉnh sơ bộ chi tiết gia công. Ngoài ra, trên mặt đầu của mâm phẳng còn có nhiều rãnh hướng tâm (Hình 3.30a, b), các rãnh này dùng để lắp các bu lông kẹp chặt đồ gá trên mâm phẳng để gia công các chi tiết có hình dáng đặc biệt.

- Cấu tạo:

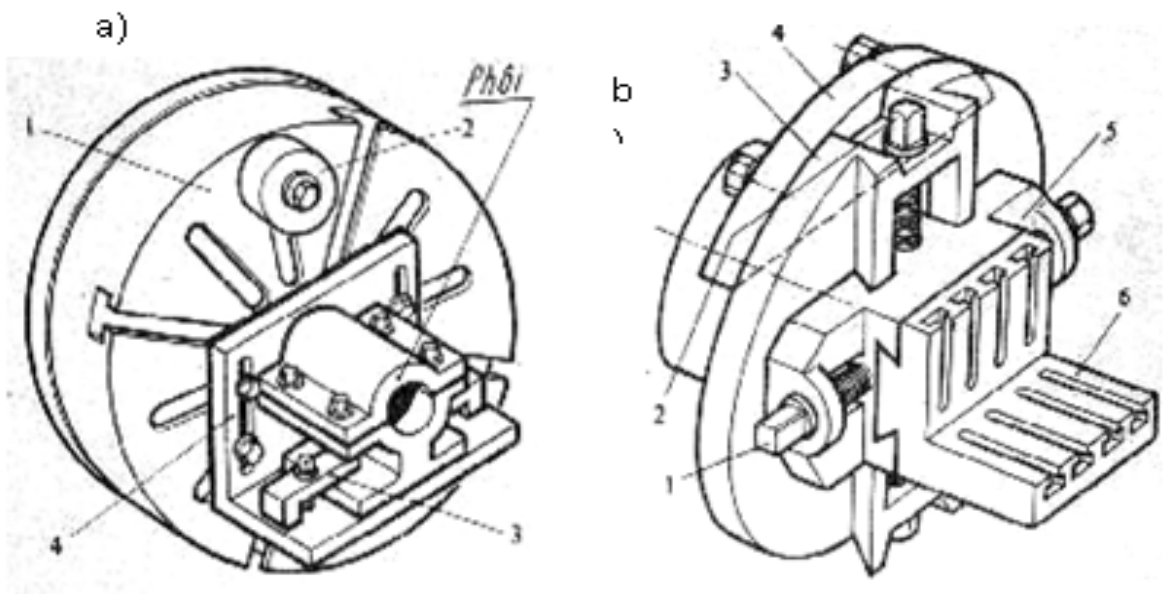
Mâm cặp không tự đồng tâm (Hình 3.29) thường có bốn chấu dịch chuyển hướng tâm độc lập với nhau trong các rãnh của mâm phẳng. Ở mỗi chấu có nửa đai ốc ăn khớp với vít me, một đầu của vít me có lỗ vuông để cầm chìa vặn. Khi vặn vít me thì chấu cặp tương ứng sẽ dịch chuyển hướng tâm. Để gá phôi ta dùng chìa khoá mâm cặp vặn từng vít me.



1 – Thân mâm cặp; 2 – Các chấu cặp;

3 – Ổ vít ; 4 – Chìa vặn.

Hình 2. 3 Mâm cặp 4 chấu không tự định tâm.



Hình 2. 4 a. Phôi gá trên ke. b. Ke điều chỉnh.

1 – Mâm phẳng; 2 – Vật đối trọng; 3 – Tấm kẹp; 4 – Ke.

1 – Vít ngang; 2 – Vít đứng; 3 – Mâm phẳng; 4 – Vật đối trọng; 5 – Bàn trượt;
6 – Ke.

Một số mâm cặp không tự đồng tâm, châu cặp gồm hai bộ phận: bộ phận có ren ăn khớp với vít me được lắp trong rãnh của mâm phẳng, bộ phận thứ hai được lắp phía ngoài rãnh làm nhiệm vụ kẹp chặt chi tiết gia công, phần này có thể xoay xung quanh chốt lắp ở phần có ren để chuyển từ châu thuận sang châu nghịch và ngược lại. Hai bộ phận này được kẹp chặt với nhau bằng bu lông chìm.

2.1.2.2. Quy tắc sử dụng mâm cặp:

- Khi kẹp chặt phôi trên mâm cặp không được nối dài chìa khóa mâm cặp;
- Khi tháo hoặc kẹp phôi trên mâm cặp thì phải dùng cả hai tay;
- Không được để chìa khóa mâm cặp trên ổ khóa vì đó là nguyên nhân gây ra tai nạn.

Sau một thời kỳ nhất định, mâm cặp phải được lau chùi sạch sẽ, bôi trơn. Mâm cặp được bảo quản trong tủ dụng cụ, các châu cặp phải vặn vào tới tâm, còn lỗ vuông được nút kín bằng tấm nhựa xốp.

Ở một số mâm cặp lắp với trục chính bằng ren phải bảo đảm các quy tắc an toàn:

Không tháo hoặc lắp mâm cặp khi trục chính còn quay;

Khi tháo hoặc lắp mâm cặp, dùng một dầm gỗ đặt dưới mâm cặp, tránh va đập vào băng máy khi thao tác;

Các vòng răng trên trục chính và lỗ mâm cặp phải được lau chùi sạch sẽ, bôi trơn trước khi lắp.

Các mâm cặp nặng, khi tháo lắp phải dùng palăng hoặc dụng cụ tháo lắp chuyên dùng.

2.2. Trình tự vận hành máy tiện

Bước 1. Kiểm tra nguồn điện

Bật, tắt các công tắc nguồn kiểm tra hệ thống điện trong máy.

Bước 2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động

Kiểm tra mức dầu bôi trơn trong hộp số, hộp bước tiến, hộp xe dao và hệ thống bôi trơn tự động của các chuyển động trong bàn xe dao dọc, ngang. Tra dầu vào các băng trượt và vị trí bôi trơn bằng tay.