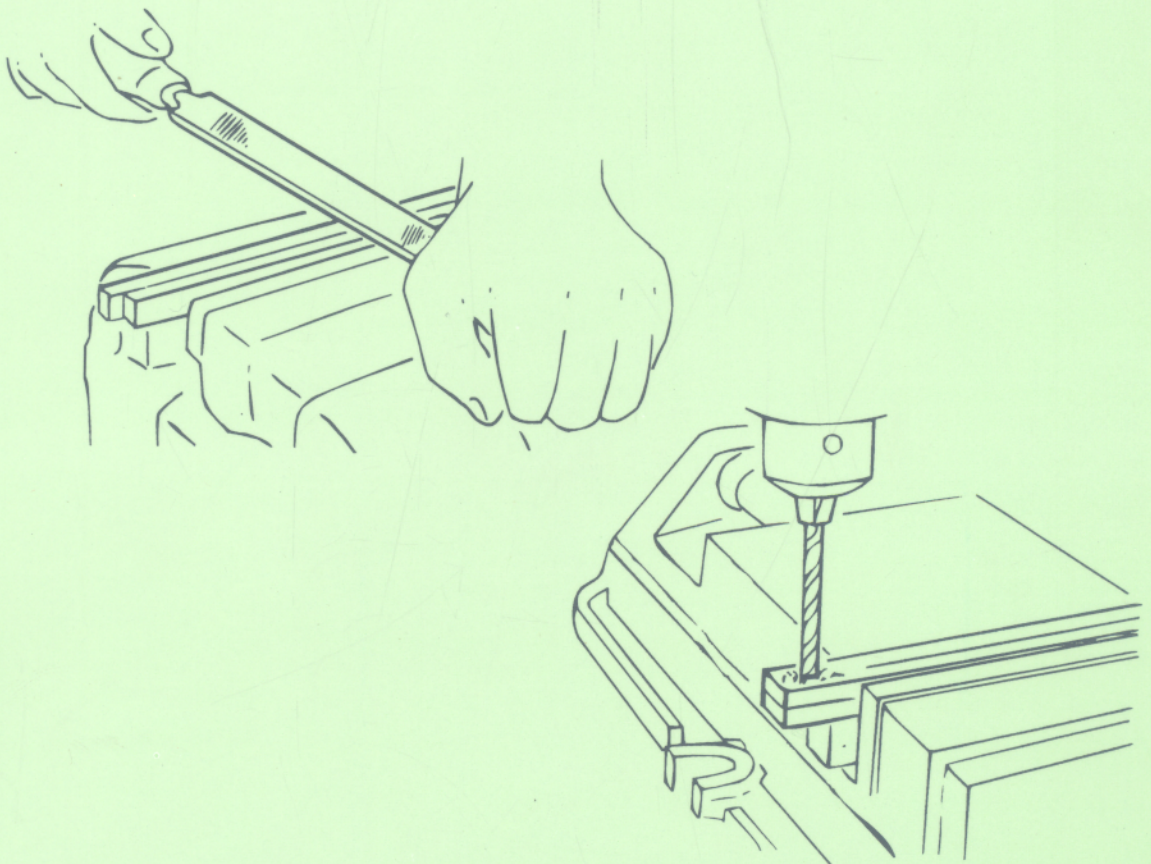


JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

NGUYỄN CÔNG CÁT - TÔ TIẾN LONG - VŨ ĐÌNH THƠM - PHAN TIẾN VIỆT
Chủ biên : NGUYỄN CÔNG CÁT

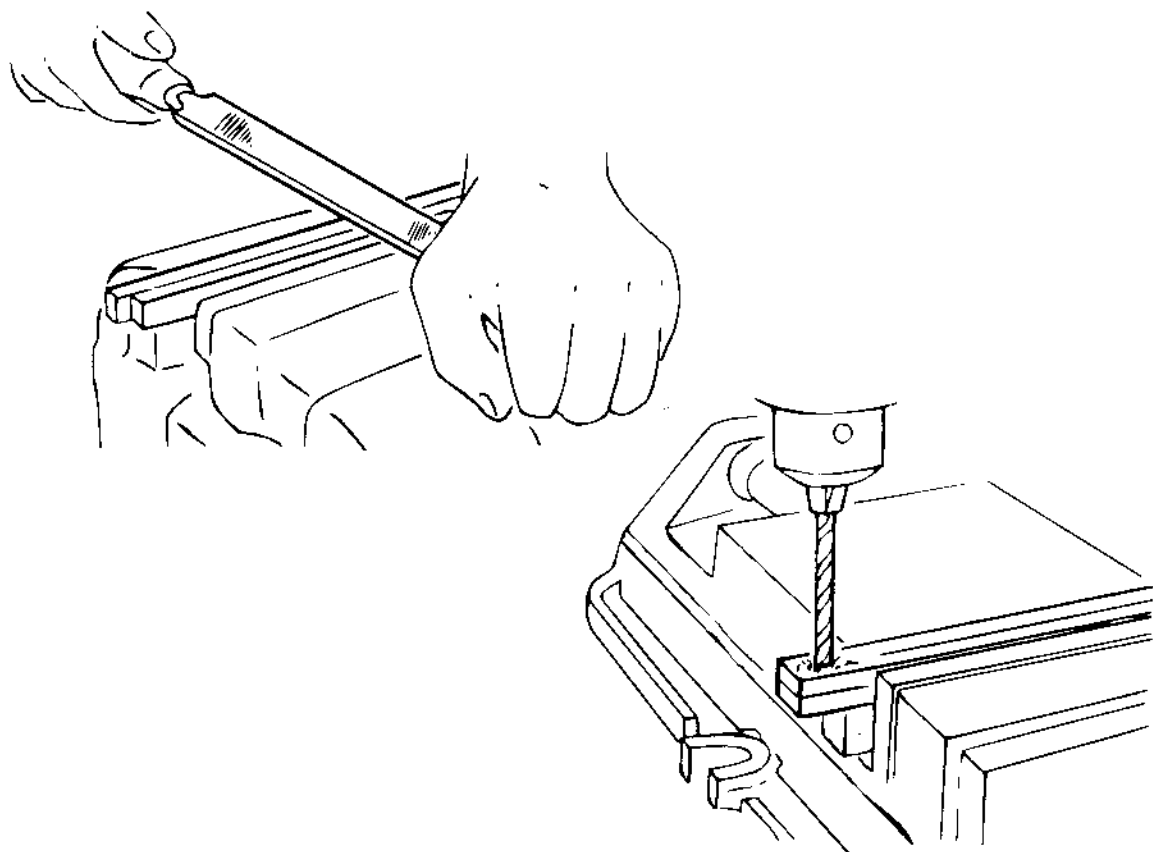
GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH NGUỘI



JICA-HIC, DỰ ÁN TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG ĐÀO TẠO CÔNG NHÂN KỸ THUẬT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

NGUYỄN CÔNG CÁT - TÔ TIẾN LONG - VŨ ĐÌNH THƠM - PHAN TIẾN VIỆT
Chú biên : NGUYỄN CÔNG CÁT

GIÁO TRÌNH THỰC HÀNH NGUỘI



LỜI NÓI ĐẦU

Ở Việt Nam hiện nay đổi mới công nghệ là một trong những nhiệm vụ của khoa học và công nghệ trong công cuộc công nghiệp hóa và hiện đại hoá đất nước. Ngoài các kiến thức mới ta cần củng cố các công nghệ cơ bản, kiến thức kỹ năng và khả năng vận dụng khoa học công nghệ cho học sinh, những người mong muốn được học tập và nghiên cứu để tiếp tục sự nghiệp phát triển nền công nghiệp Việt Nam.

Để đáp ứng nhu cầu trên, trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội đã và đang thực hiện dự án "Tăng cường Khả năng Đào tạo Công nhân kỹ thuật cho ba ngành Gia công cơ khí, Gia công kim loại tấm, Điều khiển điện - điện tử". Trong ngành gia công cơ khí đòi hỏi cần những kiến thức, kỹ năng bằng tay kết hợp các thiết bị cơ khí như máy cắt, mài...

Cuốn giáo trình "KỸ THUẬT THỰC HÀNH NGƯỜI" được viết với sự hỗ trợ của chuyên gia Nhật Bản là một trong những hoạt động của Dự án. Giáo trình giới thiệu các kiến thức cơ sở về thực hành người gia công cơ khí bằng tay, làm nền móng cho các môn học thực hành khác thuộc lĩnh vực gia công cơ khí. Đây còn là một tài liệu tham khảo bổ ích cho các giáo viên ở các trường dạy nghề. Giáo trình bao gồm 2 phần:

Phần 1: Các công nghệ cơ bản về gia công cơ khí người

Phần 2: Bài tập tổng hợp theo tiêu chuẩn Nhật bản

Giáo trình được hoàn thành do tập thể các đối tác Việt Nam thuộc ban gia công cơ khí và được sự giúp đỡ nhiệt tình của ngài chuyên gia Shinichi KITANO Nhật Bản.

Chúng tôi hy vọng cuốn giáo trình này được sử dụng hữu ích trong việc phát triển kỹ năng nghề trong lĩnh vực gia công cơ khí, góp phần nâng cao khả năng tiếp nhận các công nghệ mới.

Tháng 6 năm 2003

DỰ ÁN JICA - HIC

BAN GIA CÔNG CƠ KHÍ

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	
Phần I: Các công nghệ gia công cơ khí nguội	01
Bài 1: Vạch dấu	01
Bài 2: Đục kim loại	11
Bài 3: Giũa kim loại	17
Bài 4: Giũa mặt phẳng	19
Bài 5: Cắt kim loại bằng cưa	23
Bài 6: Nắn kim loại	27
Bài 7: Uốn kim loại	31
Bài 8: Khoan, doa lỗ	35
Bài 9: Cắt ren ngoài	41
Bài 10: Cắt ren trong	43
Bài 11: Tán đỉnh	45
Bài 12: Cạo mặt phẳng	48
Bài 13: Hàn bằng vẩy hàn mềm và tráng thiếc	52
Phần II: Bài tập tổng hợp	55
Bài 1: Lắp ghép mộng vuông lồng	55
Bài 2: Com pa vành	65
Bài 3: Chế tạo đai vạch	71
Tài liệu tham khảo	84

PHẦN I: CÁC CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CƠ KHÍ NGUỘI

BÀI 1: VẠCH DẤU

I. SỬ DỤNG DỤNG CỤ VẠCH DẤU

+ *Mục đích*: Nắm được phương pháp vạch dấu chi tiết trên mặt phẳng, chi tiết hình khối.

+ *Yêu cầu* : Vạch dấu, chấm dấu bằng các dụng cụ vạch dấu.

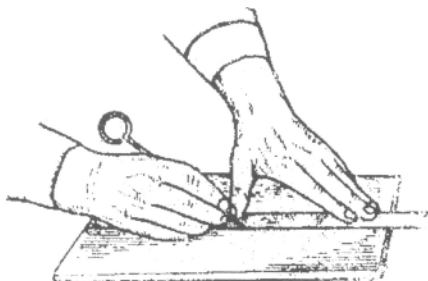
1. Sử dụng các dụng cụ vạch dấu thước, compa vạch dấu.
2. Sử dụng cụ tìm tâm.
3. Sử dụng đài vạch.
4. Mài và sửa dụng cụ vạch dấu.

+ *Thiết bị, dụng cụ và đồ gá*: Thước đo bằng kim loại, mũi vạch, compa vạch dấu, bộ vạch dấu một mũi gạch, thước đứng, dụng cụ tìm tâm, ke tìm tâm, dụng cụ tìm tâm di động, mũi vạch dấu chấm, mũi chấm dấu cơ khí, búa nguội nặng 200gam, thanh gỗ, bàn rà vạch dấu, máy mài sửa, dưỡng để kiểm tra góc mài mũi chấm dấu...

1. Vạch dấu bằng thước kim loại và mũi vạch

1.1. Vạch dấu bằng thước và mũi vạch

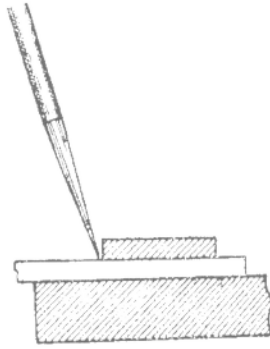
Ép sát thước vào phôi bằng ba ngón của bàn tay trái sao cho giữa thước và phôi không còn khe hở.



1.2. Cầm mũi vạch và vạch dấu

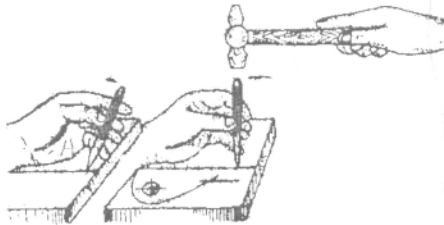
Tay phải cầm mũi vạch như cầm bút chì và vạch một đường liên tục với chiều dài cần thiết. Khi vạch, mũi vạch áp sát vào thước, nghiêng về phía ngoài một góc nhỏ.

Không được vạch hai ba lần ở cùng một chỗ vì như vậy đường vạch sẽ có hai ba nét.



2. Chấm dấu

Chấm dấu bằng mũi chấm dấu đơn giản:



Cầm mũi chấm dấu bằng ba ngón của bàn tay trái, ngón cái, ngón trỏ và ngón giữa. Đầu nhọn của mũi chấm dấu đặt đúng vào đường vạch, hơi nghiêng về phía trước của người chấm dấu.

Sau đó đặt mũi chấm dấu thẳng đứng với mặt phẳng của phôi và dùng búa đánh nhẹ lên đầu trên của mũi chấm dấu. Các dấu chấm sau cũng làm theo đúng trình tự như vậy.

Việc chấm dấu phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- Khi chấm dấu trên đường vạch dài (từ 150 mm trở lên), khoảng cách giữa các dấu chấm là 25-30 mm);
- Khi chấm dấu trên đường vạch ngắn (dưới 150 mm) khoảng cách giữa các dấu chấm là 25-30 mm;
- Vòng tròn nhỏ (\varnothing từ 15mm trở xuống) được chấm dấu ở 4 điểm giao nhau giữa vòng tròn và hai đường kính thẳng góc;
- Vòng tròn lớn (\varnothing lớn hơn 15 mm) được chấm dấu ở 6-8 chỗ cách đều nhau;

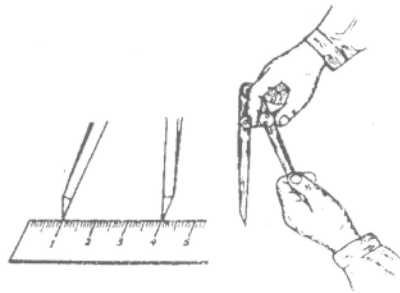
- Khoảng cách giữa các dấu chấm trên cung tròn nhỏ hơn khoảng cách đó trên đường tiếp tuyến;
- Tiếp điểm và giao điểm bắt buộc phải chấm dấu.

Không được:

- Dùng mũi chấm cùn;
- Chấm lệch ra ngoài đường vạch;
- Đánh quá mạnh vào mũi chấm dấu.

3. Sử dụng compa vạch dấu

3.1. Đặt hai mũi nhọn của compa theo đúng kích thước



Cầm compa vạch dấu bằng tay trái và nối lỏng vít kẹp chặt một chút.

Đặt một mũi nhọn của compa vào vạch thứ mười, còn mũi nhọn kia đặt theo kích thước cộng thêm 10 mm.

Xiết chặt vít kẹp chặt, giữ compa cố định ở mũi nhọn có vít.

Kiểm tra lại kích thước đã định trên thước.

Chú ý: Không được dùng com pa có khớp bản lề lỏng

3.2. Vẽ cung tròn



Vẽ trên phôi hai đường vạch thẳng góc với nhau (đường tâm).

Chấm dấu giao điểm của hai đường tâm.

Đặt hai mũi nhọn của compa theo kích thước bán kính của cung tròn.

Đặt một mũi nhọn (mũi cố định) vào chỗ đã chấm dấu, ấn nhẹ cả hai mũi nhọn vào

mặt phẳng của chi tiết máy, dùng mũi nhọn kia (mũi di động) vạch trên chi tiết máy một cung tròn có chiều dài đã cho.

Khi vạch cung tròn, compa hơi nghiêng về phía chuyển động.

4. Sử dụng dụng cụ tìm tâm

4.1. Lấy tâm bằng dụng cụ chấm dấu định tâm

Chú ý: Dụng cụ chấm dấu cố định tâm chỉ lấy tâm trên mặt đầu của chi tiết hình trụ.

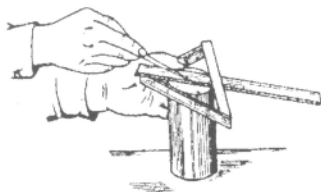
Đặt dụng cụ chấm dấu định tâm lên mặt đầu của chi tiết hình trụ.

Giữ dụng cụ ở vị trí thẳng đứng bằng tay trái, rồi đánh búa lên đầu dụng cụ.



4.2. Lấy tâm bằng ke tìm tâm

Chú ý: Ke tìm tâm chỉ lấy tâm trên mặt đầu của chi tiết hình trụ.



Đặt ke tìm tâm lên mặt đầu của chi tiết sao cho các cạnh của ke áp vào chi tiết.

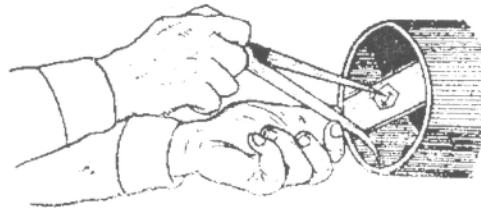
Giữ ke tìm tâm bằng tay trái, vạch một đường trên mặt đầu của chi tiết.

Quay ke khoảng chừng 90° và vạch đường thứ hai, giao điểm của hai đường vạch sẽ cho ta tâm của mặt đầu.

Chấm dấu ở giao điểm trên.

4.3. Tìm tâm bằng dụng cụ tìm tâm di động

Chú ý: Dùng dụng cụ tìm tâm di động để lấy tâm của lỗ.



Lắp chặt vào trong lỗ một thanh gỗ xỏ một miếng sắt tây ở trên mặt (sao cho mặt phẳng của miếng đó thấp hơn mặt đầu của chi tiết 4-5mm).

Di dịch hai chân của dụng cụ theo kích thước khoảng bằng bán kính của lỗ.

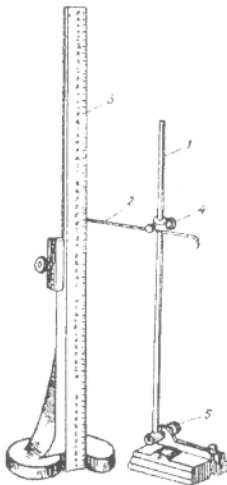
Áp chân cong của dụng cụ vào mặt trong của lỗ, từ bốn vị trí trên hai đường kính thẳng góc với nhau vạch các cung tròn trên miếng sắt tây.

Xác định “bằng mắt” tâm ở giữa 4 cung tròn giao nhau và chấm dấu vào đó.

Kiểm tra độ chính xác vạch dấu của tâm lỗ và khi cần thiết thì vạch dấu lại.

5. Sử dụng bộ vạch dấu

5.1. Đặt mũi vạch dấu đúng kích thước cần thiết

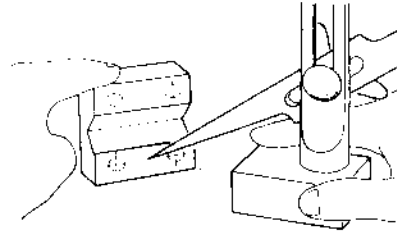


Đặt bộ vạch dấu trên bàn rà, thanh 1 đặt thẳng đứng, mũi vạch 2 đặt nằm ngang.

Nâng mũi vạch theo thanh đứng và dùng thước đứng 3, đặt mũi nhọn sơ bộ theo kích thước cần thiết, sao đó kẹp mũi vạch trên thanh đứng bằng vít kẹp 4.

Xong vít định vị 5 trên đế của bộ vạch dấu, đặt chính xác đầu nhọn của mũi vạch đúng kích thước cần thiết.

5.2. Vạch một đường trên chi tiết bằng dải vạch



Vạch một đường bằng một chuyển động đều liên tục, áp đế của dải vạch vào mặt bàn rà.

Mũi vạch hơi nghiêng về phía chuyển động $60-70^\circ$ so với mặt phẳng được vạch dấu, giữ góc nghiêng đó không đổi.

II. VẠCH DẤU KHÔNG GIAN

Phôi đúc mở tinh étô, phôi đúc ổ đỡ trục, trục hình trụ..., phôi các loại cần phải vạch dấu không gian.

1. Chuẩn bị phôi để vạch dấu

- + Xác định xem phôi có vạch dấu được không bằng cách xem xét bên ngoài, nghe tiếng gõ và đo phôi.
- + Làm sạch hết các chất bẩn và vỏ cứng, xem xét phôi ở tất cả mọi phía và loại bỏ các phôi có góc và đường kính bị gãy khúc, có khuyết tật, có đường rạn nứt trông thấy được, có chỗ cong vênh và các chỗ hư hỏng khác.
- + Nghiên cứu bản vẽ, kiểm tra phôi và đối chiếu kích thước với bản vẽ (lượng dư gia công phải đều ở mọi phía).
- + Đặc biệt chú ý đến đường kính lỗ đúc và khoảng cách tâm.
 - Bịt lỗ trong phôi và xác định tâm lỗ (hoặc vạch dấu tâm phôi hình trụ). Bịt chặt nút vào gỗ ở cả hai đầu của phôi.
 - Cưa nút gỗ và gọt theo kích thước của lỗ đối với chi tiết có lỗ. Cắt một miếng sắt tây kích thước $15 \times 15\text{mm}$ bằng kéo, uốn gập góc và kẹp vào mặt đầu của nút ở phần giữa của lỗ.
 - Lấy tâm lỗ bằng dụng cụ tìm tâm và chấm nhẹ bằng mũi chấm dấu.