

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI NINH BÌNH

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN : GIA CÔNG EDM

NGÀNH/NGHỀ : CẮT GỌT KIM LOẠI

TRÌNH ĐỘ : CAO ĐẲNG



Ninh Bình, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình 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.

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

TaiLieu.vn

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 chung và công nghệ CNC ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề hàn 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 các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 51: Gia công EDM 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 công nghệ CNC 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!

Ninh Bình, ngày tháng 12 năm 2018

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Phạm Văn Thịnh
2. Trần Đại Dương
3. Trương Thị Hằng

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU.....	2
VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:	4
II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:.....	4
III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:	4
1.1 Tổng quan về gia công EDM	6
1.3 Sơ đồ nguyên lý gia công xung	11
1.4.Sơ đồ nguyên lý gia công cắt dây	13
BÀI 2: CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN MÁY CẮT DÂY CNC	14
2.1. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường thẳng	14
2.2. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường cong	15
2.4. Lập trình từ auto Cad.	17
BÀI 3: CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN MÁY GIA CÔNG XUNG CNC	18
3.1. Các lệnh nội suy đường thẳng.....	18
3.2. Các lệnh nội suy đường tròn	19
Bài 4: Vận hành máy gia công tia lửa điện EDM.	20
4.1. Vận hành máy cắt dây CNC.....	20
4.2 Lập File đồ hoạ DAT	22
VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:	51

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/ MÔ ĐUN

TÊN MÔN HỌC/ MÔ ĐUN: GIA CÔNG EDM

VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí:

Trước khi học mô đun này sinh viên phải hoàn thành: MĐ37; MĐ38;

MĐ 40; MĐ 41; MĐ 42; MĐ 43; MĐ 44; MĐ 45; MĐ 46.

- Tính chất:

+ Đây là mô đun học sinh sinh viên nâng cao kỹ năng nghề.

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp gia công EDM.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo máy cắt dây CNC để gia công các biên dạng 2 D

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục gia công trên máy cắt dây CNC

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực trong học tập, tìm hiểu thêm trong quá trình thực tập xưởng.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệ m, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1: Giới thiệu chung về EDM	9	8.5	0.5	
2	Bài 2: Các lệnh điều khiển máy cắt dây CNC	21	6	14	1
3	Bài 3: Các lệnh điều khiển máy gia công xung CNC	13	6	6	1
4	Bài 4: Vận hành máy gia công tia lửa điện EDM.	17	2	14	1
	Cộng	60	4	54	3

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

BÀI 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ EDM

Mã bài 51.1

Mục tiêu của bài:

- + Trình bày được nguyên lý gia công EDM
- + Trình bày được sơ đồ cắt trên máy gia công EDM
- + Phân tích được sự khác nhau của máy cắt dây và gia công xung.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung bài:

1. Tổng quan về gia công EDM
2. Nguyên lý gia công EDM
3. Sơ đồ cắt trên máy cắt dây CNC
4. Sơ đồ cắt trên máy gia công xung CNC

1.1 Tổng quan về gia công EDM

Phương pháp gia công tia lửa điện (Electric Discharge Machining – EDM) được phát triển vào năm 1943 ở Liên Xô bởi hai vợ chồng người Nga tại trường Đại học Moscow là Giáo sư - Tiến sĩ Boris Lazarenko và Tiến sĩ Natalya Lazarenko. Cho đến nay, phương pháp gia công này đã được phổ biến rộng rãi khắp nơi trên thế giới. Nguyên tắc của phương pháp này là bắn phá chi tiết để tách vật liệu bằng nguồn năng lượng nhiệt rất lớn được sinh ra khi cho hai điện cực tiến gần nhau. Trong hai điện cực này, một đóng vai trò là dao và một đóng

vai trò là phôi trong quá trình gia

Trong thập niên 1960 đã có nhiều nghiên cứu sâu rộng về gia công EDM và đã giải quyết được nhiều vấn đề liên quan đến mô hình tính toán quá trình gia công EDM. Trong thập niên 1970 đã xảy ra cuộc cách mạng về gia công trên máy cắt dây EDM nhờ vào việc phát triển các máy phát xung công suất lớn, các loại dây cắt và các phương pháp sạc chất điện môi hữu hiệu. Hiện nay, các máy EDM đã được thiết kế khá hoàn chỉnh và quá trình gia công được điều khiển theo chương trình số.

Trong quá trình gia công, dụng cụ và chi tiết là hai điện cực, trong đó dụng cụ là catốt, chi tiết là anốt của một nguồn điện một chiều có tần số 50 – 500kHz, điện áp 50 – 300V và cường độ dòng điện 0,1 – 500A. Hai điện cực này được đặt trong dung dịch cách điện được gọi là chất điện môi. Khi cho hai điện cực tiến lại gần nhau thì giữa chúng có điện trường. Khi điện áp tăng lên thì từ bề mặt cực âm có các điện tử phóng ra, tiếp tục tăng điện áp thì chất điện môi giữa hai điện cực bị ion hóa làm cho chúng trở nên dẫn điện, làm xuất hiện tia lửa điện giữa hai điện cực. Nhiệt độ ở vùng có tia lửa điện lên rất cao, có thể đạt đến 12.000°C, làm nóng chảy, đốt cháy phần kim loại trên cực dương. Trong quá trình phóng điện, xuất hiện sự ion hóa cực mạnh và tạo nên áp lực va đập rất lớn, đẩy phoi ra khỏi vùng gia công. Toàn bộ quá trình trên xảy ra trong thời gian rất ngắn từ 10^{-4} đến 10^{-7} s. Sau đó mạch trở lại trạng thái ban đầu và khi điện áp của tụ được nâng lên đến mức đủ để phóng điện thì quá trình trên lại diễn ra ở điểm có khoảng cách gần nhất.

Phôi của quá trình gia công là các giọt kim loại bị tách ra khỏi các điện cực và đông đặc lại thành những hạt nhỏ hình cầu. Khi các hạt này bị đẩy ra khỏi vùng gia công, khe hở giữa hai điện cực lớn lên, sự phóng điện không còn nữa. Để đảm bảo quá trình gia công liên tục, người ta điều khiển điện cực dụng cụ đi xuống sao cho khe hở giữa hai điện cực là không đổi và ứng với điện áp nạp vào tụ C.

1.2 Nguyên lý gia công

Gia công EDM có thể được phân loại như sau:

- Gia công xung định hình EDM (Die Sinking EDM hay Ram-EDM)
- Gia công vi EDM (Micro EDM)
- Gia công EDM bằng dây cắt (Wire-cut EDM hoặc Wire EDM)
- Khoan EDM (EDM drilling)
- Máy lấy mũi tarô bị gãy (Broken Tap Remover)

Máy xung định hình (trên) và máy cắt dây (dưới)

Máy EDM dùng điện cực thỏi còn được gọi là máy xung định hình. Điện cực trên máy này có dạng thỏi được chế tạo sao cho biên dạng của nó giống với bề mặt cần gia công. Máy này có thể được điều khiển bằng tay, ZNC hay CNC. Loại điều khiển bằng tay có độ chính xác kém nên hiện nay ít dùng.

Máy EDM dùng điện cực dây (hay còn gọi là máy cắt dây). Điện cực trên máy này là một dây mảnh được cuốn liên tục và được chạy theo một biên dạng cho trước. Loại máy cắt dây EDM truyền thống được điều khiển bằng tay, kém chính xác. Hiện nay, chủ yếu người ta sử dụng máy cắt dây CNC.

Trong gia công xung định hình, điện cực dụng cụ đóng vai trò cực kì quan trọng vì độ chính xác gia công một phần phụ thuộc vào độ chính xác của điện cực. Việc lựa chọn hợp lý vật liệu điện cực là một yếu tố quan trọng. Điều này không những ảnh hưởng đến độ chính xác gia công, mà còn ảnh hưởng đến tính kinh tế thông qua năng suất và độ hao mòn điện cực trung bình. Giá của điện cực có thể chiếm 80% chi phí gia công.

Các loại vật liệu có thể dùng làm điện cực cho gia công xung định hình thường là đồng đỏ, đồng – volfram, bạc-volfram, đồng thau, volfram, nhôm, moliptden, hợp kim cứng, thép... Trong đó đồng đỏ và đồng-volfram là thường dùng nhất. Các loại vật liệu volfram, nhôm, moliptden, hợp kim cứng, thép... chỉ được sử dụng trong một số trường hợp đặc biệt.

Trên máy cắt dây người ta thường sử dụng dây cắt làm bằng đồng đỏ, đồng

thau, molipđen, wolfram, bạc hay kẽm có đường kính dây cắt thường từ 0,1 – 0,3mm. Các dây cắt có thể được phủ một lớp kẽm, oxyt kẽm hoặc graphit... để nâng cao độ bền của dây cũng như cải thiện khả năng sục chất điện môi vào khu vực cắt.

Bề mặt chi tiết được gia công EDM có thể đạt $Ra = 0,63\mu m$ khi gia công thô và $Ra = 0,16\mu m$ khi gia công tinh. Thông thường độ chính xác gia công vào khoảng 0,01mm. Ở các máy khoan tọa độ EDM độ chính xác gia công đạt đến 0,0025mm.

Phương pháp này có thể gia công những vật liệu khó gia công mà các phương pháp gia công không truyền thống không làm được như thép tôi, thép hợp kim khó gia công, hợp kim cứng. Nó cũng gia công được các chi tiết hệ lỗ có hình dáng phức tạp.

Ưu điểm

- Gia công được các loại vật liệu có độ cứng tùy ý
- Điện cực có thể sao chép hình dạng bất kì, chế tạo và phục hồi các khuôn dập bằng thép đã tôi
- Chế tạo các lưới sàn, rây bằng cách gia công đồng thời các lỗ bằng những điện cực rất mảnh.
- Gia công các lỗ có đường kính rất nhỏ, các lỗ sâu với tỉ số chiều dài trên đường kính lớn.
- Do không có lực cơ học nên có thể gia công hầu hết các loại vật liệu dễ vỡ, mềm... mà không sợ bị biến dạng
- Do có dầu trong vùng gia công nên bề mặt gia công được tôi trong dầu

Nhược điểm

- Phôi và dụng cụ (điện cực) đều phải dẫn điện
 - Vì tốc độ cắt gọt thấp nên phôi trước gia công EDM thường phải gia công thô trước.
 - Do vùng nhiệt độ tại vùng làm việc cao nên gây biến dạng nhiệt.
- Có thể sử dụng phương pháp này trong một số trường hợp sau:

- Biến cứng bề mặt chi tiết làm tăng khả năng mài mòn
- Chế tạo và phục hồi các khuôn dập đã mòn và khuôn bằng hợp kim cứng
- Các lưới sàng, rây bằng cách gia công đồng thời các lỗ bằng điện cực rất mảnh
- Mài phẳng, mài tròn, mài sắc hoặc làm rộng lỗ
- Gia công các lỗ có đường kính nhỏ $\varnothing 0,15\text{mm}$ của các vòi phun cao áp có năng suất cao (từ 15 đến 30s/chiếc), gia công lỗ sâu từ 60mm cho sai số $5\mu\text{m}$. Các lỗ $\varnothing 0,05\text{mm} - 1\text{mm}$ với chiều sâu lớn như các lỗ làm mát trong cánh tuabin làm bằng hợp kim siêu cứng, các lỗ sâu với tỉ số chiều dài trên đường kính lên đến 67.
- Lấy các dụng cụ bị gãy và kẹt trong chi tiết (bulông, tarô...)
- Gia công khuôn mẫu và các chi tiết cần độ chính xác cao bằng vật liệu hợp kim cứng

Nguyên lý gia công tia lửa điện (EDM) hay ăn mòn điện là sự ăn mòn kim loại bằng tia lửa điện. Trong gia công bằng tia lửa điện, dụng cụ và chi tiết là hai điện cực, trong đó dụng cụ là Cathod và chi tiết là Anod. Hai điện cực này được đặt trong dung dịch cách điện luôn có các ion di chuyển tự do. Dưới ảnh hưởng của dòng điện một chiều có tần số 50:500 kHz, điện áp 50300 V và cường độ dòng điện 0,1500 A giữa hai điện cực có điện trường. Khi điện áp tăng lên thì từ bề mặt âm có điện tử phóng ra, tiếp tục tăng điện áp thì chất lỏng giữa hai điện cực bị ion hóa làm cho khoảng chất lỏng đó trở nên dẫn điện. Hiện tượng này gọi là hiện tượng đánh thủng điện, vật bị ion hóa gọi là kênh dẫn điện. Dòng điện tiếp tục chạy chừng nào điện áp chưa đạt trị số bằng “trị số tắt”, ở đó quá trình phóng điện không duy trì được nữa.

Thời gian của quá trình phóng tia lửa điện rất ngắn từ 2.10^{-4} đến 4.10^{-4} giây. Khi có tia lửa điện, nhiệt độ có thể đạt 12.000°C , mật độ trong kênh dẫn điện có thể đạt đến 106

A/cm². Để có tia lửa điện liên tục thì sau một thời gian ngắn khi dòng điện chạy qua, phải ngưng cung cấp năng lượng. Yêu cầu này được thực hiện nhờ một máy phát xung RC đơn giản. Nguyên lý hoạt động của nó như sau : Điện áp cung cấp U_0 qua điện trở R nạp cho tụ C. Khi điện áp của tụ tích lên đến U_0 bằng điện áp môi tia lửa thì quá trình phóng điện bắt đầu và duy trì cho đến lúc U_0 giảm xuống trị số điện áp tắt. Sau đó tiếp diễn lại quá trình nạp điện cho tụ và lặp lại như trước.

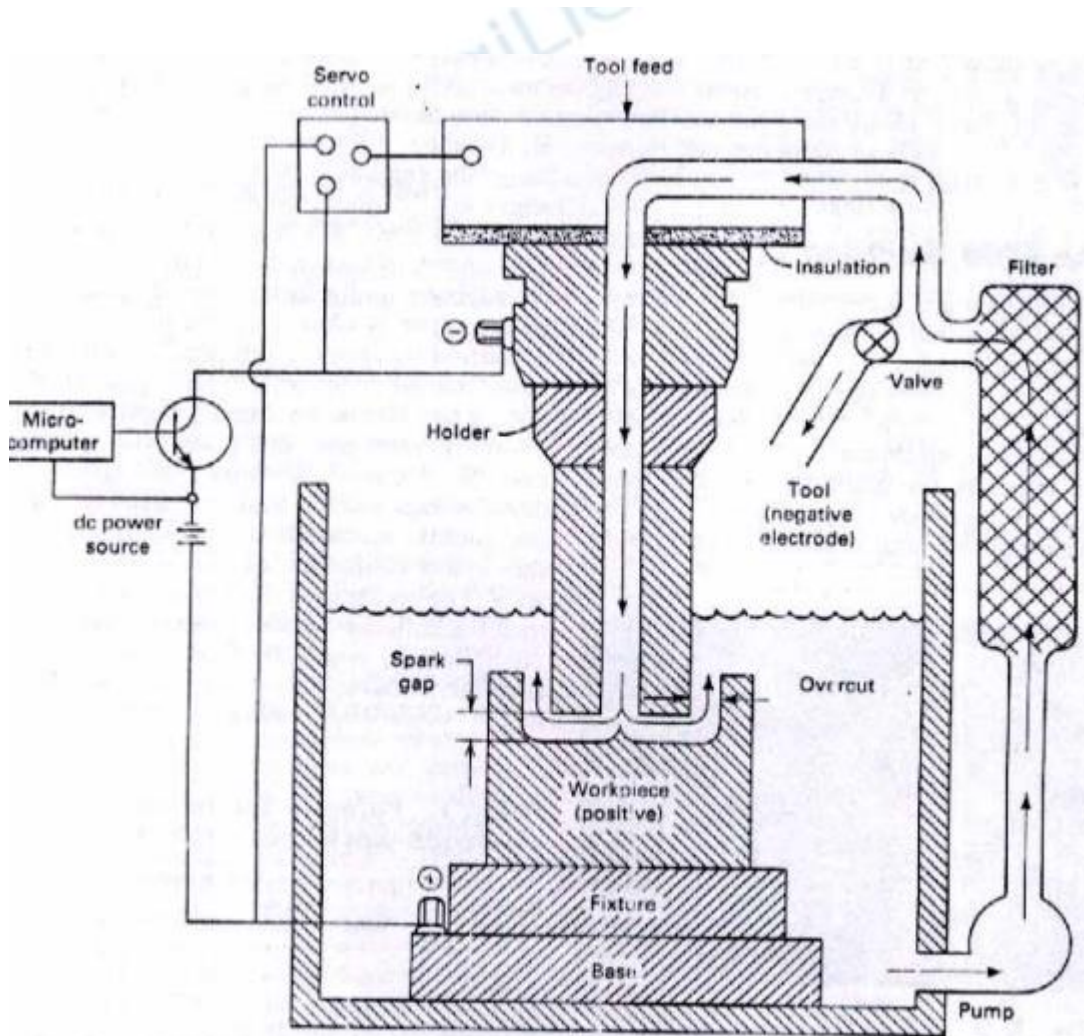
Do thời gian phóng điện ngắn (khoảng 10^{-4} đến 10^{-8} giây) nên nhiệt truyền tới chi tiết gia công ít và không sâu chủ yếu tập trung trên bề mặt với nhiệt độ rất cao làm chảy và bốc hơi kim loại trong vùng này. Phôi của quá trình gia công là các gọt kim loại bị tách khỏi các điện cực và đông đặc lại thành những hạt nhỏ dạng hình cầu. Khi các hạt bị đẩy ra khỏi vùng gia công, khe hở giữa hai điện cực lớn lên và sự phóng điện không còn nữa. Để tiếp tục gia công cần điều chỉnh hai điện cực lại gần nhau và quá trình trên được lặp lại liên tục.

Trong quá trình gia công có sự ăn mòn ở cả hai điện cực (chi tiết gia công và dụng cụ) nhưng sự ăn mòn này không đối xứng. Bằng cách lựa chọn các thông số như : độ phân cực, tính dẫn nhiệt, nhiệt độ nóng chảy của vật liệu, thời gian kéo dài cường độ xung điện một cách thích hợp ta có thể đạt được độ mòn 99,5% cho điện cực chi tiết và 0,5% cho điện cực dụng cụ.

1.3 Sơ đồ nguyên lý gia công xung

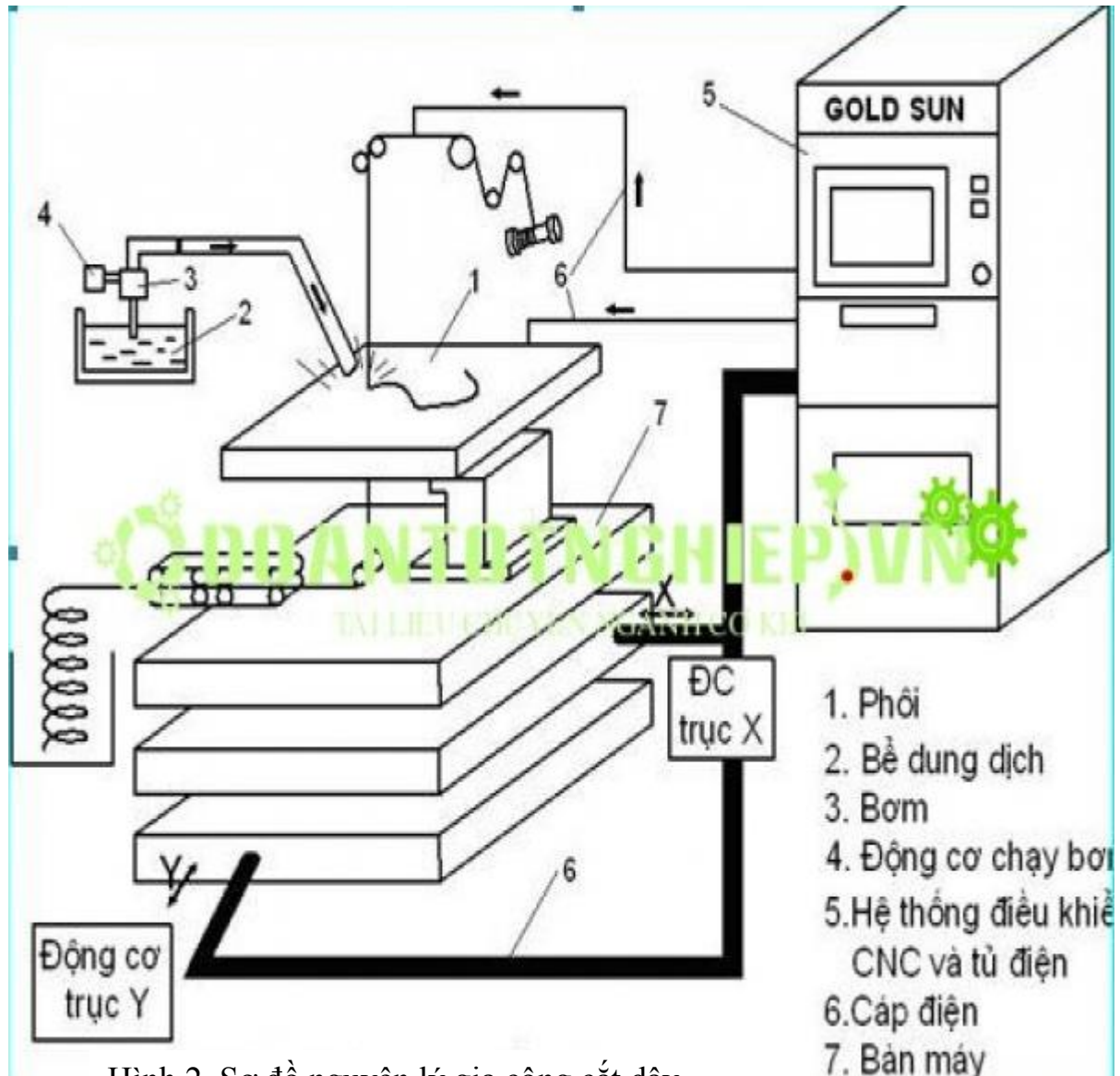
Máy gia công EDM có thể dịch chuyển theo vài trục, máy EDM đơn giản nhất có một trục thẳng đứng dưới sự điều khiển duy nhất có một trục thẳng đứng dưới sự điều khiển duy nhất của một động cơ servo. Dấu âm chỉ ra rằng tồn tại một khe hở gọi là khe hở điện cực δ ($\delta=0,025-0,05$) mm. Nếu bàn được phép dịch chuyển không kiểm soát, sẽ có tiếp xúc trực tiếp giữa điện cực và phôi, điều này sẽ gây ra ngắn mạch. Hiện tượng này được ngăn chặn bằng một cơ cấu servo ở đó điện thế được đo và so sánh với thông tin tham chiếu. Nếu dữ liệu lớn hơn

giá trị tham chiếu, bàn tiến lên, nếu nó nhỏ hơn, bàn lùi lại. Dịch chuyển có thể thực hiện bằng một xy lanh thủy lực hay một động cơ servo dẫn động trực tiếp. Khi phôi được gia công bằng mài mòn xung, khoảng cách giữa điện cực và phôi tăng lên đến khi điện thế phù hợp với một giá trị tham chiếu. Nếu dữ liệu lớn hơn giá trị tham chiếu, bàn tiến lên, nếu nhỏ hơn bàn lùi lại. Dịch chuyển có thể thực hiện bằng một xy lanh thủy lực hay một động cơ servo dẫn động trực tiếp. Khi phôi được gia công bằng mài mòn xung, khoảng cách giữa điện cực và phôi tăng lên. Điện thế tăng lên và bàn tiến lên đến khi điện thế phù hợp với giá trị tham chiếu. Do đó cơ cấu servo duy trì một khe hở không đổi. Sự sùi mòn tiếp tục đến khi đạt được chiều sâu đặt ra. Tại thời điểm này điện cực được rút ra khỏi phôi.

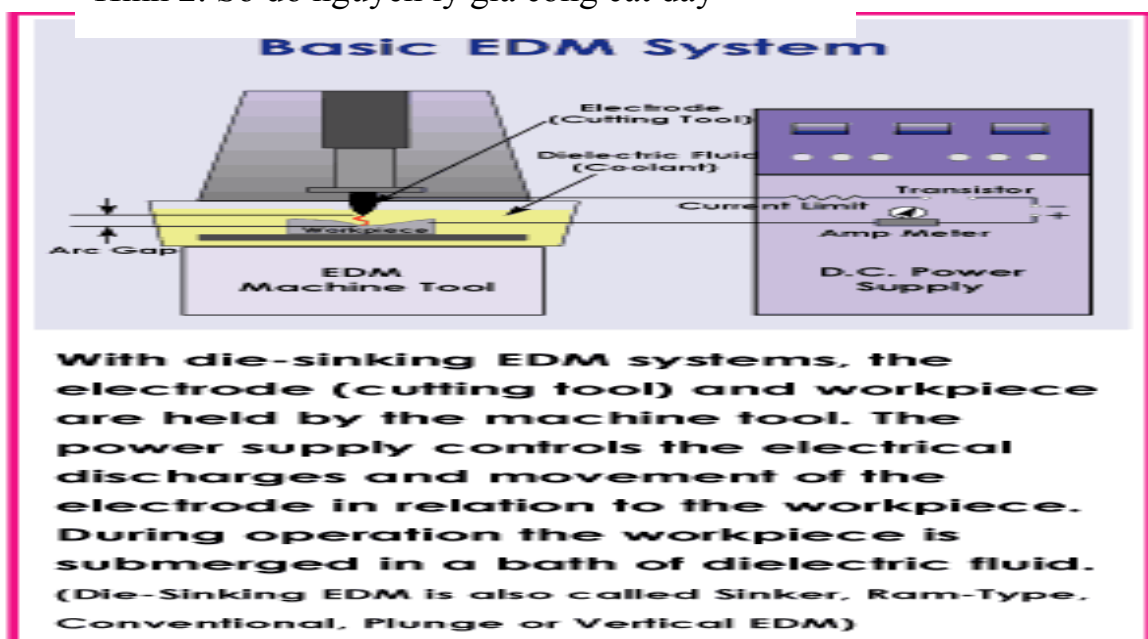


Hình 1 . Sơ đồ của máy gia công xung điện

1.4.Sơ đồ nguyên lý gia công cắt dây



Hình 2. Sơ đồ nguyên lý gia công cắt dây



BÀI 2: CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN MÁY CẮT DÂY CNC

Mã bài 51.2

Mục tiêu của bài:

- + Trình bày được các lệnh điều khiển máy cắt dây CNC
- + Lập được chương trình gia công cắt dây CNC.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung bài:

1. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường thẳng.
2. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường cong.
3. Lệnh lập trình cắt bánh răng tiêu chuẩn
4. Lập trình từ auto Cad.

2.1. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường thẳng

Lập trình CNC là lên chương trình cho máy tính để điều khiển các bộ phận một cách tự động theo các sự kiện tiếp nối nhau được lập trình sẵn với tốc độ được xác định trước nhằm gia công các sản phẩm với hình dạng và kích thước theo yêu cầu.

Câu lệnh: L/ (tọa độ theo hai phương x, y)/ tọa độ điểm cuối

Dời trỏ chuột lên phóa tròn đường trũn, ấn chuột trái

Dời trỏ chuột lòn tồm đường trũn và bõn kớnh, ấn chuột trái

Nhập dữ liệu tâm đường tròn 0, 0 ấn Enter

Nhập dữ liệu bõn kớnh 10, ấn Enter

ấn chuột phải hoặc ESC để thoát ra

Dời trỏ chuột tới [All W], ấn chuột trái

Dời trỏ chuột tới [Line], ấn chuột trái

Dời trỏ chuột tới [2P], ấn chuột trái

Nhập dữ liệu 0, 0 ấn Enter

Nhập dữ liệu 10, 0 ấn Enter

ấn chuột phải để thoát ra

Dời trỏ chuột tới [Return], ấn chuột trỏ trở về Menu chính

Dời trỏ chuột tới [Save Datum], ấn chuột trái để lưu File GOLDSUN.DAT vào ổ đĩa giả định E

2.2. Lệnh điều khiển dây chạy theo đường cong

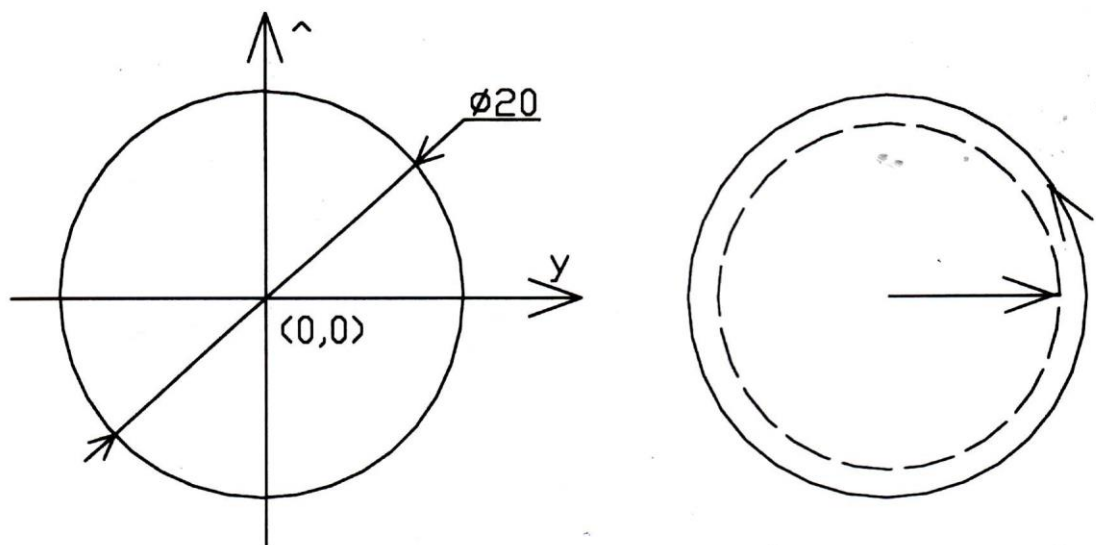
Để điều khiển dây chạy theo đường cong chúng ta dùng lệnh Circle/ tọa độ tâm/ bán kính. / điểm đầu cung/ điểm cuối cung

Tạo File 3B thuộc hệ NC (File gia công)

Di trỏ chuột tới [NC], ấn chuột trái

Di trỏ chuột tới [Cut Path], ấn chuột trái

Thực hiện theo chỉ dẫn để tìm tọa độ ban đầu hoặc di trỏ chuột tới điểm khởi đầu, ấn chuột trái



- Hiện thị “Phương hướng gia cộng Y/N” khi đủ mảy cho phộp lựa chọn phương hướng gia cộng, ấn “N” nếu muốn thay đổi phương hướng gia cộng, ấn “Y” để xỏ định (Nếu số liệu bị dùng mỗi khi chuyển cộng đoạn gia cộng khỏc cú thể do hai đường gia cộng khụng khỏp nhau thờ chỉ cần phúng to chỗ đủ để sửa lại. Nếu đường cắt bị lặ lại tức là hai đường bị trụng nhau, chỉ cần xoỏ một đường đi là được.)

Hiện thị “Điểm đầu bốn kính đường vũng cung =” khi đủ mảy cho phộp thay đổi độ cung, chỉ cần nhập chỉ số bốn kính đường cung cần thay đổi vào sau dấu “=”, nếu khụng cần thay đổi thờ ấn 0 Enter

- Hiện thị “1 . 3B / 2 . 4B / 3 . 2XY=”, ấn “1” để lựa chọn trình tự 3B
- Hiện thị “Khe<trái + phải ->” ấn 0.1 Enter như hình 2

Nếu khượn cắt là khượn lừm hoặc hoặc phần bự nằm ở phớa trong khượn cắt thờ phải dựng dõy cắt loại ẽ 0.18, phương hướng gia cung theo mũi tòn ngược chiều kim đồng hồ như hỡnh II, lỳc này nờn nhập dữ liệu + 0.1 (khoảng khe =đường kính dõy Molypđen/2 + khe phúng điện 0.01), dấu “+” cú thể bỏ qua. Trong trường hợp hướng gia cung thuận chiều kim đồng hồ thờ nhập dữ liệu – 0.1.

Di trở chuột tới [See Prog], ấn chuột trỏi____hiển thị hệ chương trỡnh điều khiển CNC, ấn ESC để thoỏt ra.

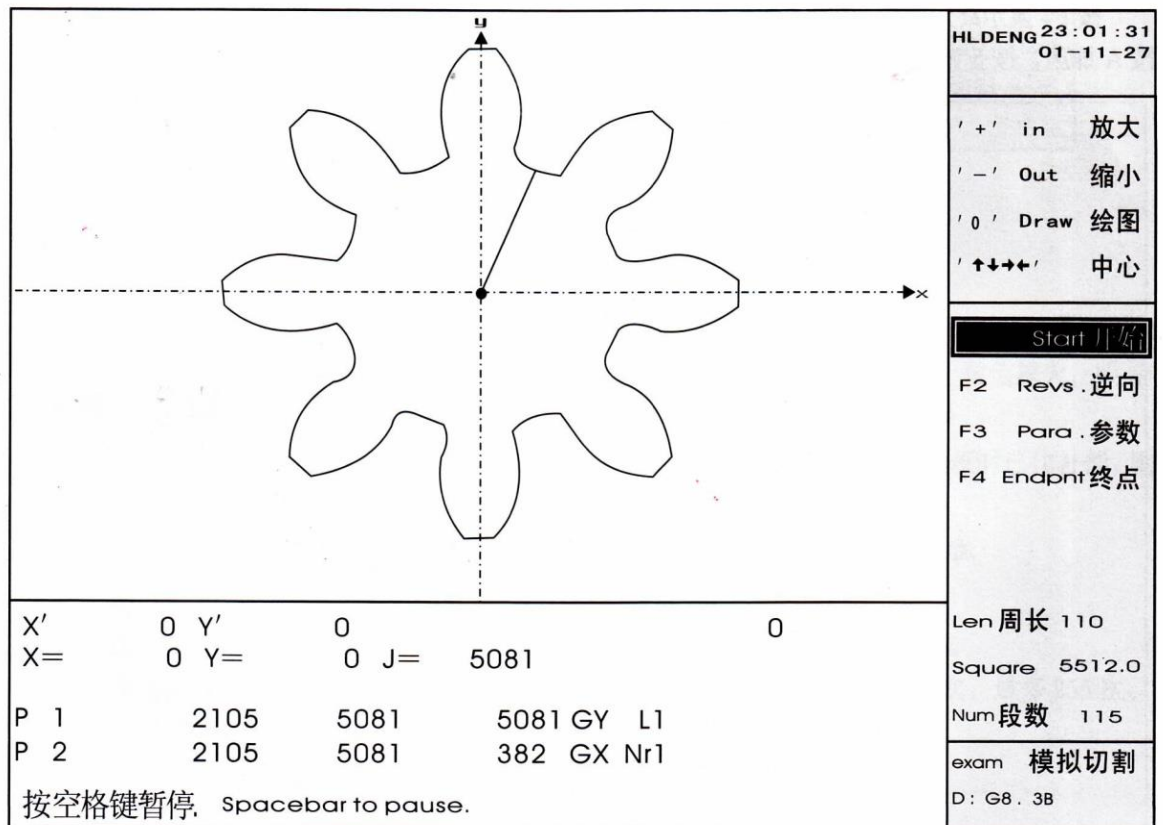
Di trở chuột tới [NC Pat], ấn chuột trỏi____hiển thị đường và phương hướng gia cung.

Di trở chuột tới [Save Prog], ấn chuột trỏi____lưu File GOLDSUN.3B vào ổ E.

2.3. Lệnh lập trình cắt bánh răng tiêu chuẩn

Để lập trình gia công bánh răng theo tiêu chuẩn, trước hết chúng ta truy cập vào phần Library lấy mẫu bánh răng, điền các thông số cơ bản của bánh răng, sau đó vẽ đường dẫn và lập trình gia công cắt thử theo thứ tự từng bước như sau:

Nhấn phím “X” hoặc dùng trở chuột nháy vào vị trí [Exam] trên màn hình để có thể bắt đầu qui trình cắt thử. Lúc này màn hình hiển thị các phương thức lựa chọn File gia công (Trong trường hợp khung màn hình không hiển thị File 3B cần cắt thử thì có thể gọi ra từ ổ đĩa khác, cuối cùng ấn F3 để gọi ra File 3B đã chọn). Đưa trở chuột tới vị trí File 3B cần gia công cắt thử, ấn Enter để hiển thị hình vẽ gia công như hình 5 dưới đây.



2.4. Lập trình từ auto Cad.

Lập trình từ auto cad có nghĩa là bản vẽ được thiết lập trên nền Au to cad. Được vẽ trên auto cad, sau đó được lưu dưới dạng có file có đuôi . DFX.

File này được chuyển vào trong bộ nhớ của máy cắt dây sau đó từ ổ thường trực ổ C của máy chúng ta đổi đuôi thành DAT và chúng ta tiến hành xét gốc lập trình bình thường như trường hợp vẽ trong máy.

BÀI 3: CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN MÁY GIA CÔNG XUNG CNC

Mã bài 51.3

Mục tiêu của bài:

- + Trình bày được các lệnh điều khiển gia công xung CNC
- + Lập được chương trình gia công trên máy xung CNC
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Nội dung bài:

3.1. Các lệnh nội suy đường thẳng.

Điều khiển dây chuyển động thẳng Trước hết ta đặt vào điểm đầu 1 hệ tọa độ của máy cắt dây, chiếu đoạn thẳng cần cắt lên hai trục tọa độ ta có ΔX là hình chiếu trên OX, ΔY là hình chiếu trên OY điều khiển dây đi đến điểm cuối cùng có dạng $G01 X \Delta X Y \Delta Y$ hoặc $G01 X \Delta X Y \Delta Y$. Mã trục. Mã hướng Giá trị trong địa chỉ C thứ 3 sẽ ghi hình chiếu lớn hơn. Ví dụ: Nếu $\Delta Y > \Delta X$ thì $G01 X \Delta X Y \Delta Y$ Nếu $\Delta X > \Delta Y$ thì $G01 X \Delta X Y \Delta Y$ Quy ước ghi mã trục như sau: $\Delta X > \Delta Y$ thì MT là D $\Delta Y > \Delta X$ thì MT là E Trường hợp đặc biệt khi cắt theo một đường nghiêng 45° so với trục tọa độ thì: Nếu điểm cuối rơi vào góc phần t thứ 1 và 3 thì MT = E Nếu điểm cuối rơi vào góc phần t thứ 2 và 4 thì MT = D Quy ước ghi mã hướng MH như sau: Khi điểm cuối nằm trong cung phần t thứ 1 thì MH là 8 Khi điểm cuối nằm trong cung phần t thứ 2 thì MH là 9 Khi điểm cuối nằm trong cung phần t thứ 3 thì MH là B Khi điểm cuối nằm trong cung phần t thứ 4 thì MH là A Trên hình 1.6c biết: khi điểm cuối nằm trên trục tọa độ thì ghi như sau

3.2. Các lệnh nội suy đường tròn

Dạng lệnh tổng quát : CĐặt gốc tọa độ vào tâm cung tròn và phân biệt cách tính hóng sau :- Xét điểm cuối E' nếu $Y_e > X_e \Rightarrow MT \equiv D_v$ Xét điểm cuối E' nếu $Y_e < X_e \Rightarrow MT \equiv E_v$ Xb , Yb lụ to¹ @é @iÓm @Çu.v J đọc tính là tổng của hình chiếu của cung tròn lên trục lấy làm MTv Nếu đường tròn đi qua nhiều góc phần t thì phải tính ra theo các cung ở từng góc phần t và chiếu lên MT sau đó lấy tổng lại.v Hóng MH đọc xác định phụ thuộc vào tọa độ điểm đầu và hóng cắt là thuận hay ngược chiều kim đồng hồ nh sơ đồ sa