

BÀI 6

PHAY CÁC HÌNH CƠ BẢN

6.1.MỤC TIÊU:

- Sử dụng các lệnh **G90, G21, G17, G00, G01, G02, G03, M1, M2, M3, M5.**
- Phay các đường thẳng vuông góc.
- Phay các đường thẳng xiên.
- Phay các đường cong.

6.2.DỤNG CỤ,VẬT TƯ ,THIẾT BỊ:

- Mô hình máy phay **CNC**.
- Phôi nhựa **80x100mm**
- Thước cặp.
- Dao phay ngón **Φ 1.5, Φ 2,**

6.3.CÁC BƯỚC THỰC HIỆN:

Bước 1: Nhấn nút **P1** để cấp nguồn cho mô hình máy phay **CNC**.

Bước 2: Nhấn nút khởi động máy tính.

Bước 3: Khởi động phần mềm **USB controller**.

Đặt các trục **X, Y, Z** về tọa độ chuẩn ban đầu của máy bằng cách nhấn nút



Máy di chuyển về các tọa độ **X = 0, Y = 0, Z = 25**.

Bước 4: Gá phôi lên bàn máy. Xiết chặt các ốc giữ phôi.

Bước 5: Nhấn nút khởi động động cơ trục chính



Bước 6: Di chuyển trục **X** đến vị trí giữa của phôi bằng cách nhấn mũi tên sang trái, sang phải



Bước 7: Di chuyển trục **Y** đến vị trí giữa của phôi bằng cách nhấn mũi tên lên xuống



Bước 8: Đặt 1 tờ giấy lên mặt phôi. Di chuyển trục **Z** cho đến khi dao chạm mặt giấy. Nhấn mũi tên lên xuống lớn ở ngoài. Khi đến sát mặt giấy nhấn mũi tên lên xuống nhỏ ở trong



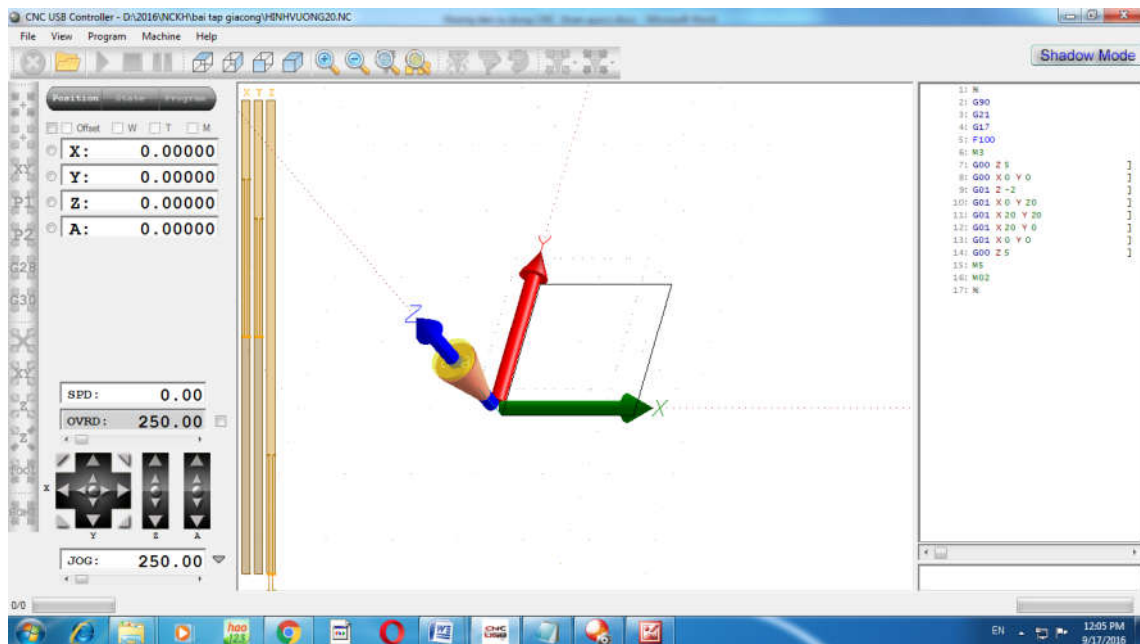
6.3.1. TRƯỜNG HỢP 1: PHAY HÌNH VUÔNG (PHAY ĐƯỜNG THẲNG)

Bước 9: Mở Notepad trong **Start/ Programs/ Accessories** nhập vào chương trình phay hình vuông cạnh 20mm như sau:

```
%
G90
G21
G17
F100
M3
G00 Z5
G00 X0 Y0
G01 Z-2
G01 X0 Y20
G01 X20 Y20
G01 X20 Y0
G01 X0 Y0
G00 Z5
M5
M02
%
```

Lưu tên tập tin là: **phay hình vuong.nc** trong ổ đĩa **D**.

Bước 10: Trở về chương trình **USB controller**. Kích chuột trái vào **File/ Open**. Chọn tập tin **phay hình vuong.nc** trong ổ đĩa **D**. Trong phần mô phỏng chương trình sẽ hiện ra hình 6.1 như sau:



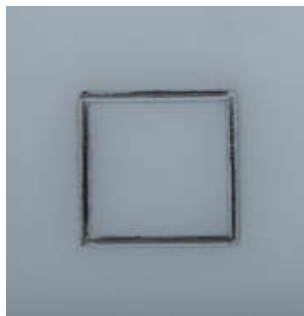
Hình 6.1: Phay hình vuông

Bước 11: Nhấn nút  để chạy chương trình

- Nhấn nút  để dừng chương trình

- Nhấn nút  để tạm dừng chương trình

Sản phẩm sau khi hoàn thành:



Hình 6.2: Sản phẩm phay hình vuông

CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC
Động cơ trục chính không quay	Công tắc tơ KM0 chưa có điện Chưa nhấn P1 Biến trở VR có trị số nhỏ	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nhấn P1 Thay đổi giá trị biến trở
Động cơ trục X, Y, Z không quay	Chưa cấp nguồn Encoder chưa nối Dây tín hiệu vào chưa nối	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nối Encoder Kiểm tra và nối lại
Động cơ làm mát không quay	KA7 chưa dẫn	Kiểm tra và nối lại
Chương trình không chạy	Lỗi chương trình Máy tính treo	Nhấn nút Reset trên mạch USB Nhấn nút Reset máy tính

6.3.2. TRƯỜNG HỢP 2: PHAY NGÔI SAO (PHAY ĐƯỜNG XIÊN)

Bước 9: Mở Notepad trong **Start/ Programs/ Accessories** nhập vào chương trình phay hình ngôi sao như sau:

```
%
G90
G21
G17
```

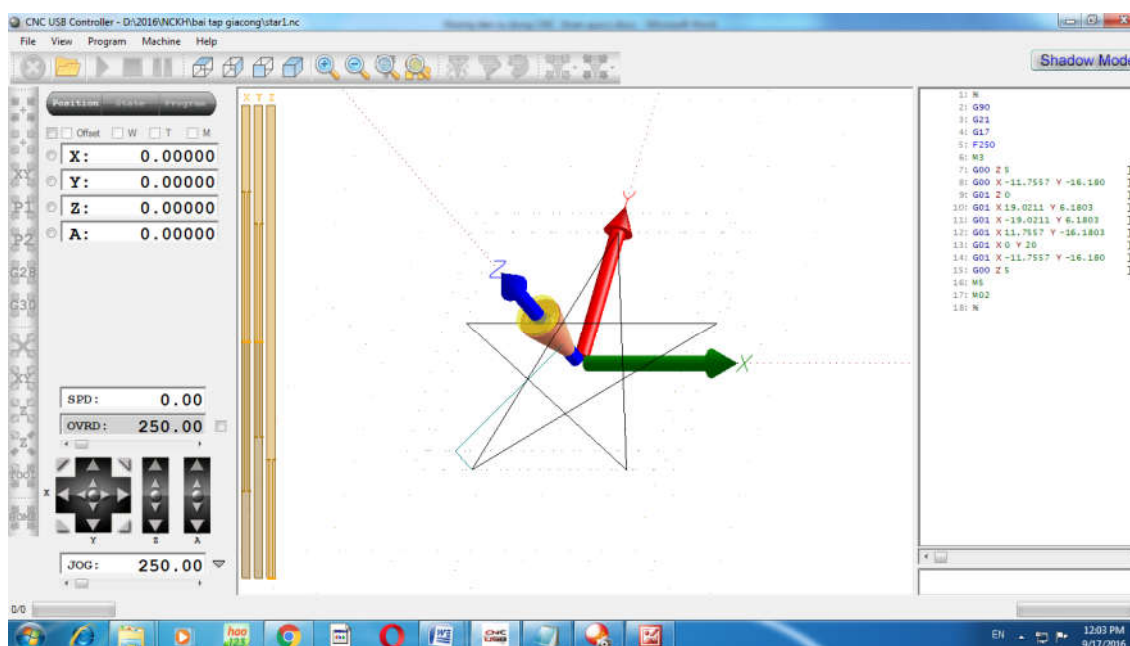
```

F250
M3
G00 Z5
G00 X-11.7557 Y-16.1803 Z5
G01 Z0
G01 X19.0211 Y6.1803
G01 X-19.0211 Y6.1803
G01 X11.7557 Y-16.1803
G01 X0 Y20
G01 X-11.7557 Y-16.1803
G00 Z5
M5
M02

```

Lưu tên tập tin là: **phay hình ngôi sao.nc** trong ổ đĩa **D**

Bước 10: Trở về chương trình **USB controller**. Kích chuột trái vào **File/ Open**. Chọn tập tin **phay hình ngôi sao.nc** trong ổ đĩa **D**. Trong phần mô phỏng chương trình sẽ hiện ra hình 6.3 như sau:



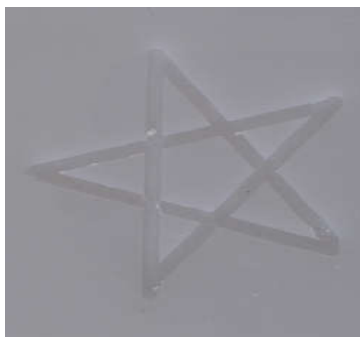
Hình 6.3: Phay hình ngôi sao

Bước 11: Nhấn nút  để chạy chương trình

- Nhấn nút  để dừng chương trình

- Nhấn nút  để tạm dừng chương trình

Sản phẩm sau khi hoàn thành:



Hình 6.4: Sản phẩm phay ngôi sao

CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC
Động cơ trục chính không quay	Công tắc tơ KM0 chưa có điện Chưa nhấn P1 Biến trở VR có trị số nhỏ	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nhấn P1 Thay đổi giá trị biến trở
Động cơ trục X,Y,Z không quay	Chưa cấp nguồn Encoder chưa nối Dây tín hiệu vào chưa nối	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nối Encoder Kiểm tra và nối lại
Động cơ làm mát không quay	KA7 chưa dẫn	Kiểm tra và nối lại
Chương trình không chạy	Lỗi chương trình Máy tính treo	Nhấn nút Reset trên mạch USB Nhấn nút Reset máy tính

6.3.3. TRƯỜNG HỢP 3: PHAY HÌNH TRÁI TIM (PHAY ĐƯỜNG CONG)

Bước 9: Mở Notepad trong **Start/ Programs/ Accessories** nhập vào chương trình phay hình trái tim như sau:

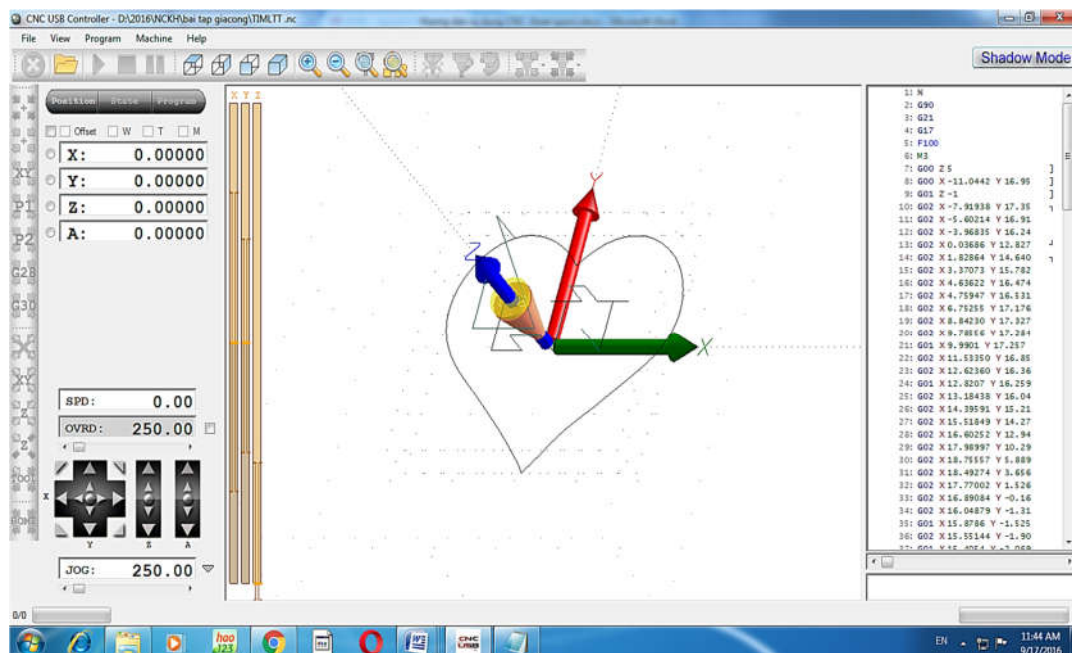
%	G03 X4.61250 Y-12.56347 I14.72933 J-15.11325
G90	G01 X4.473 Y-12.7256
G21	G03 X3.55882 Y-13.91083 I11.90652 J-10.12948
G17	G02 X3.15208 Y-14.47673 I-24.06712 J16.86921
F100	G02 X2.40525 Y-15.44073 I-27.25243 J20.34156
M3	G01 X2.1181 Y-15.7967
G00 Z5	G01 X1.6122 Y-16.4167
G00 X-11.0442 Y16.9581 Z5	G03 X0.85814 Y-17.35075 I47.63131 J-39.22157
G01 Z-1	G03 X0.76527 Y-17.46867 I2.36463 J-1.95779
G02 X-7.91938 Y17.35449 I2.60125 J-7.99070	G03 X0.68440 Y-17.57215 I2.17353 J-1.78199
G02 X-5.60214 Y16.91779 I-0.57318 J-9.40786	G03 X0.13136 Y-18.30617 I24.20721 J-18.81413

G02 X-3.96835 Y16.24144 I-3.28111 J-10.23730	G03 X-0.12068 Y-17.87283 I-5.68152 J-3.01467
G02 X0.03686 Y12.82790 I-5.33059 J-10.31103	G01 X-0.2405 Y-17.6892
G02 X1.82864 Y14.64065 I11.93308 J-10.00315	G03 X-0.47635 Y-17.35276 I-7.34647 J-4.89894
G02 X3.37073 Y15.78264 I8.47643 J-9.83394	G03 X-0.69219 Y-17.06521 I-6.98369 J-5.01729
G02 X4.63622 Y16.47473 I5.87012 J-9.23060	G01 X-0.8866 Y-16.818
G02 X4.75947 Y16.53101 I0.84638 J-1.69026	G03 X-1.23684 Y-16.39334 I-10.65651 J-8.43076
G02 X6.75255 Y17.17698 I3.85303 J-8.49055	G01 X-1.5059 Y-16.0802
G02 X8.84230 Y17.32763 I1.62941 J-8.03283	G01 X-1.7104 Y-15.8477
G02 X9.78556 Y17.28408 I0.15916 J-6.78949	G01 X-2.0204 Y-15.502
G01 X9.9901 Y17.257	G01 X-2.1764 Y-15.33
G02 X11.53350 Y16.85500 I-1.12502 J-7.48322	G01 X-2.3328 Y-15.1584
G02 X12.62360 Y16.36575 I-3.35812 J-8.94130	G01 X-2.7876 Y-14.6272
G01 X12.8207 Y16.2595	G03 X-4.54305 Y-12.67926 I-47.26071 J-40.82449
G02 X13.18438 Y16.04939 I-6.39006 J-11.47895	G03 X-4.58512 Y-12.63436 I-0.44716 J-0.37684
G02 X14.39591 Y15.21841 I-6.92037 J-11.38827	G03 X-5.25701 Y-11.92699 I-37.33971 J-34.79398
G02 X15.51849 Y14.27082 I-9.62084 J-12.53634	G01 X-5.5536 Y-11.62
G02 X16.60252 Y12.94612 I-8.17865 J-7.79865	G01 X-6.1136 Y-11.0482
G02 X17.98997 Y10.29751 I-9.75057 J-6.79541	G03 X-7.10296 Y-10.05709 I-83.54626 J-82.41169
G02 X18.75557 Y5.88987 I-11.30076 J-4.23325	G03 X-7.19621 Y-9.96464 I-2.07531 J-1.99994
G02 X18.49274 Y3.65608 I-11.09572 J0.17317	G03 X-7.55807 Y-9.60699 I-44.38871 J-44.54852
G02 X17.77002 Y1.52610 I-9.98307 J2.19976	G01 X-8.8281 Y-8.3589
G02 X16.89084 Y-0.16591 I-8.84497 J3.52148	G01 X-9.4627 Y-7.7345
G02 X16.04879 Y-1.31894 I-11.69831 J7.65923	G01 X-10.0952 Y-7.108
G01 X15.8786 Y-1.5255	G01 X-10.6996 Y-6.5404
G02 X15.55144 Y-1.90589 I-14.19379 J11.87669	G01 X-11.841 Y-5.4834
G01 X15.4054 Y-2.0698	G02 X-12.33981 Y-5.01880 I61.28142 J66.29522
G01 X15.267 Y-2.2222	G01 X-12.5728 Y-4.7998
G01 X15.0045 Y-2.5048	G01 X-12.7976 Y-4.5866
G01 X14.7718 Y-2.7494	G01 X-13.2304 Y-4.1703
G02 X14.56644 Y-2.96174 I-7.65300 J7.19862	G02 X-13.33116 Y-4.07195 I4.32331 J4.53191
G02 X14.47613 Y-3.05419 I-2.66282 J2.51053	G02 X-13.43011 Y-3.97482 I3.21171 J3.37116
G01 X14.1357 Y-3.3991	G02 X-14.19731 Y-3.19819 I33.85504 J34.21083
G01 X13.1094 Y-4.4287	G01 X-14.5252 Y-2.8504
G03 X12.83831 Y-4.68697 I16.95207 J-18.06335	G02 X-14.82723 Y-2.51911 I69.68460 J63.84861
G03 X12.58475 Y-4.92970 I19.48001 J-20.60412	G02 X-15.10512 Y-2.20365 I14.48546 J13.04018
G03 X12.11054 Y-5.38606 I33.44569 J-35.22780	G02 X-15.61009 Y-1.59825 I17.55441 J15.15576
G03 X11.69660 Y-5.78643 I40.89041 J-42.69141	G01 X-15.8236 Y-1.3272
G03 X11.33490 Y-6.13726 I43.43195 J-45.13762	G01 X-16.0192 Y-1.0694
G03 X11.01864 Y-6.44446 I40.90569 J-42.42956	G02 X-16.06440 Y-1.00849 I1.18922 J0.92881
G02 X10.46521 Y-6.98208 I-51.71288 J52.67936	G02 X-16.73768 Y-0.02207 I13.58124 J9.99291
G02 X10.04979 Y-7.38492 I-44.10958 J45.07183	G02 X-17.58569 Y1.55564 I11.04066 J6.95098
G02 X8.79826 Y-8.58798 I-194.41216 J200.99233	

G01 X8.0981 Y-9.2081	G01 Y0
G01 X7.4849 Y-9.7504	G01 X-5
G01 X6.9513 Y-10.2285	G00 Z3
G03 X6.83525 Y-10.33385 I4.86103 J-5.47189	G00 X0 Y0
G03 X6.72308 Y-10.43625 I3.84614 J-4.32532	G01 Z-1
G03 X5.86687 Y-11.24374 I31.36595 J-34.11614	G01 Y7.5
G03 X5.78802 Y-11.32102 I2.08926 J-2.21059	G01 X-2.5
G02 X-18.18971 Y3.24190 I10.23041 J4.61587	G01 X2.5
G02 X-18.54675 Y5.32852 I10.00352 J2.78559	G00 Z3
G02 X-18.51954 Y7.17986 I10.84276 J0.76649	G00 X5
G02 X-17.76584 Y10.32434 I11.88678 J-1.18659	G01 Z-1
G02 X-16.66230 Y12.49066 I11.24697 J-4.36504	G01 X10
G02 X-14.23542 Y15.20503 I9.63036 J-6.16828	G01 X7.5
G02 X-12.71852 Y16.22478 I6.50730 J-8.04168	G01 Y0
G02 X-11.04417 Y16.95807 I4.78995 J-8.65886	G00 Z5
G00 Z5	M5
G00 X0 Y0	M02
G00 X-10	%
G00 Y7.5	
G01 Z-1	

Lưu tên tập tin là: **phay hình trái tim.nc** trong ổ đĩa **D**

Bước 10: Trở về chương trình **USB controller**. Kích chuột trái vào **File/ Open**. Chọn tập tin **phay hình trái tim.nc** trong ổ đĩa **D**. Trong phần mô phỏng chương trình sẽ hiện ra hình 6.5 như sau:



Hình 6.5: Phay hình trái tim

Bước 11: Nhấn nút  để chạy chương trình

Nhấn nút  để dừng chương trình

Nhấn nút  để tạm dừng chương trình

Sản phẩm sau khi hoàn thành:



Hình 6.6: Sản phẩm phay trái tim

CÁC HƯ HỎNG – NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

HƯ HỎNG	NGUYÊN NHÂN	BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC
Động cơ trục chính không quay	Công tắc tơ KM0 chưa có điện Chưa nhấn P1 Biến trở VR có trị số nhỏ	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nhấn P1 Thay đổi giá trị biến trở
Động cơ trục X,Y,Z không quay	Chưa cấp nguồn Encoder chưa nối Dây tín hiệu vào chưa nối	Kiểm tra nguồn vào Kiểm tra và nối Encoder Kiểm tra và nối lại
Động cơ làm mát không quay	KA7 chưa dẫn	Kiểm tra và nối lại
Chương trình không chạy	Lỗi chương trình Máy tính treo	Nhấn nút Reset trên mạch USB Nhấn nút Reset máy tính