

## GIA CÔNG ĐIỀU KHẮC BẰNG ENGRAVING TRÊN MÁY PHAY CNC ROUTER

[Link tải file bài viết này](#) Nếu cần, bạn có thể tham khảo Cách tải file tài liệu trên Blog Công Nghệ HCV về máy tính [tại đây](#) nhé.

a. Dữ kiện đầu vào để GIA CÔNG ĐIỀU KHẮC BẰNG ENGRAVING TRÊN MÁY PHAY CNC ROUTER

Khắc họa tiết theo mẫu bằng công cụ Engraving sâu 0,3mm, gồm có:

- + Dòng văn bản 1: cao 8 mm; dòng văn bản 2: cao 7 mm. Font chữ tùy chọn, định dạng hợp lý.
- + Kích thước khung viền (mm): Rộng x Dài (30x70)
- + Phôi nhựa POM, dao cụ tự chọn.



Hình 3.1

### b. Chuẩn bị

- Trang thiết bị:

+ Máy tính cài đặt phần mềm thiết kế: Pro Engineer 5.0; phần mềm mô phỏng: Cimco Edit V6; phần mềm điều khiển gia công NC Studio.

+ Máy phay CNC Router hoạt động tốt, kết nối với máy tính điều khiển.

+ Phôi liệu: nhựa POM (100x50x20).

+ Chương trình gia công: Chương trình gia công sẽ được thiết kế trên phần mềm Pro Engineer xuất ra file định dạng ".nc"

- Dụng cụ:

+ Gá lắp: Cờ lê 12,13, 17; Bích kẹp.

+ Cắt gọt: Dao phay Engraving 3x45<sup>0</sup> x0.1

+ Kiểm tra: Thước cặp 1/20.

+ Vệ sinh: Giẻ lau, chổi lông.

### c. Thực hiện

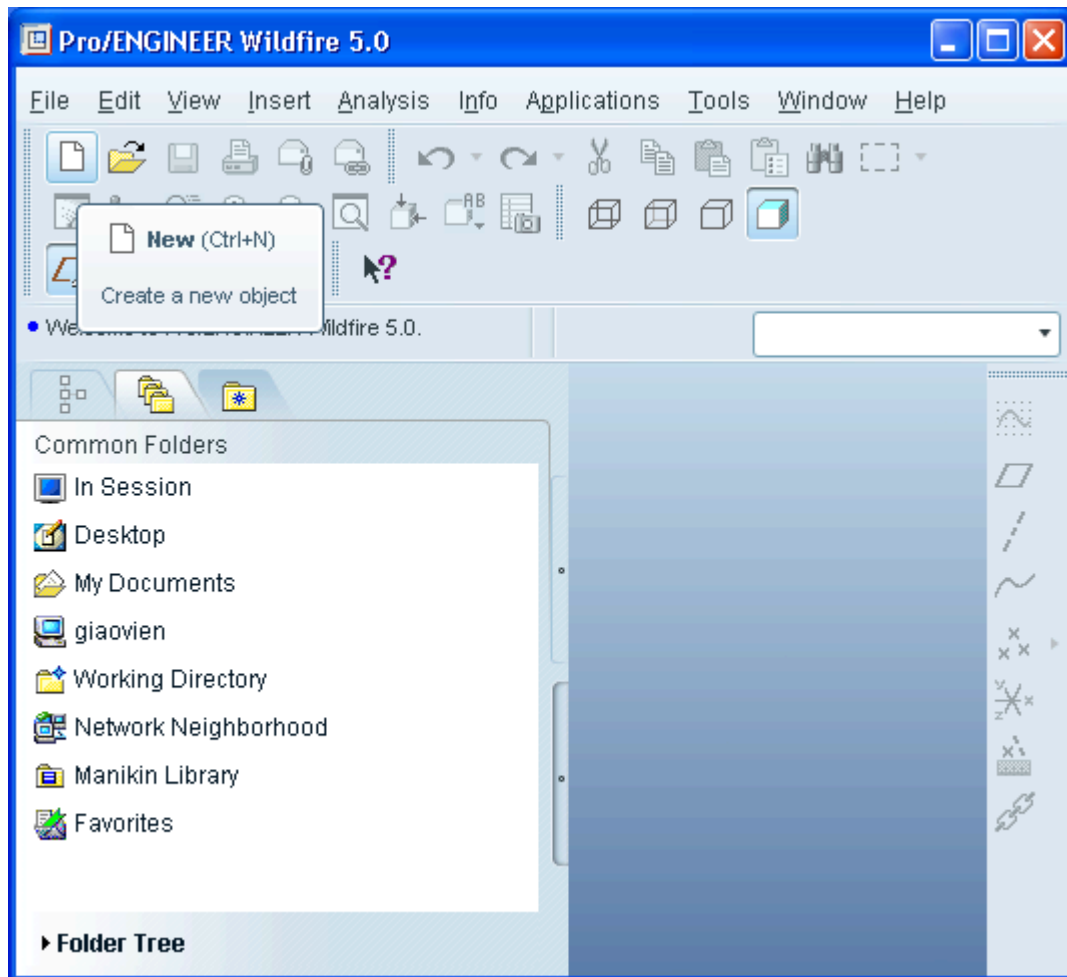
**Bước 1:** Thiết kế (Design) GIA CÔNG ĐIỀU KHẮC BẰNG ENGRAVING TRÊN MÁY PHAY CNC ROUTER

Đầu tiên ta thiết kế phôi hình hộp chữ nhật kích thước (100x50x20).

- Mở phần mềm Pro Engineer và cài đặt thư mục làm việc: "**File/Set Working Directory**".

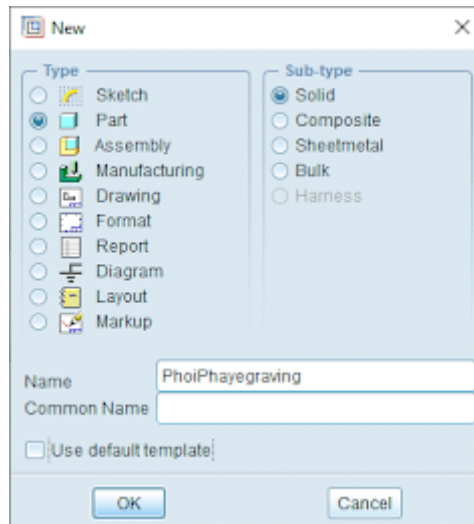
- Chọn "**New**" để bắt đầu phiên làm việc mới.

Hình 3.2



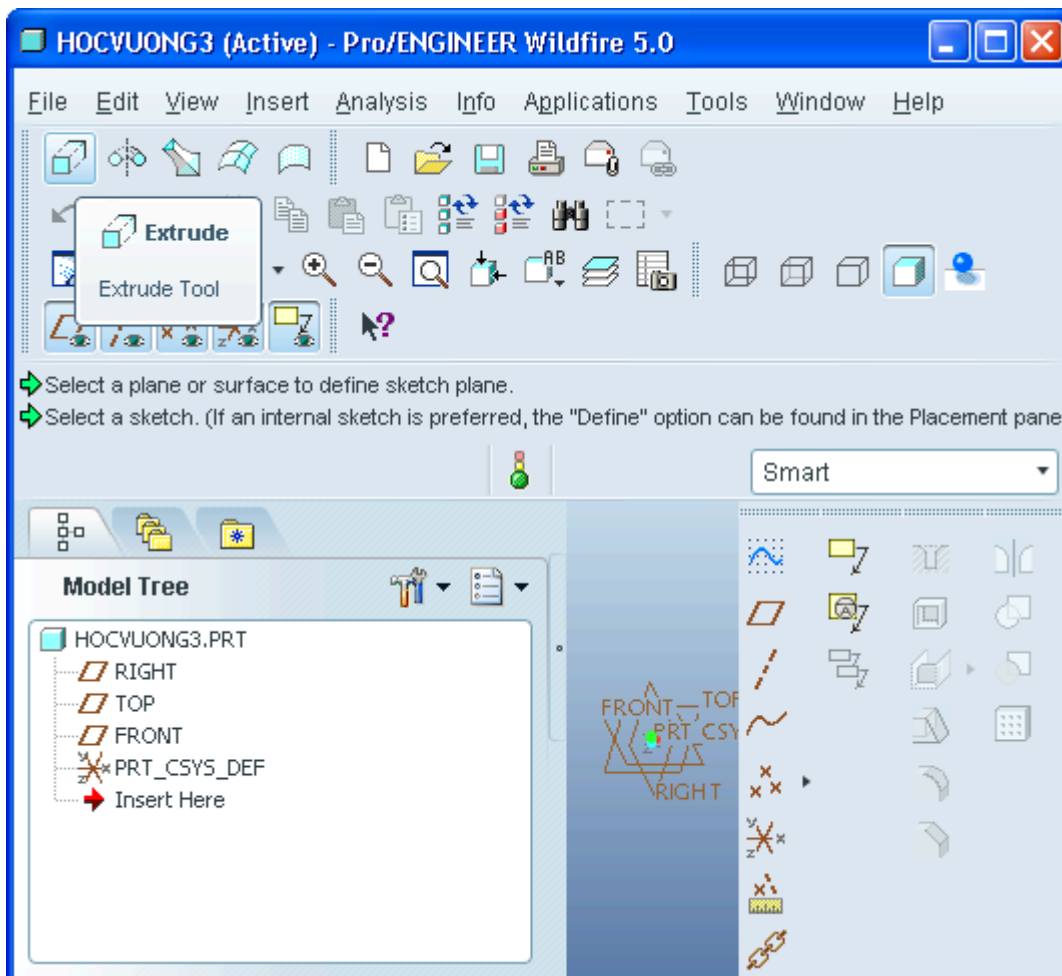
Hình 3.3

- Chọn loại bản vẽ "**Part**"; đặt tên file; chọn đơn vị mm;



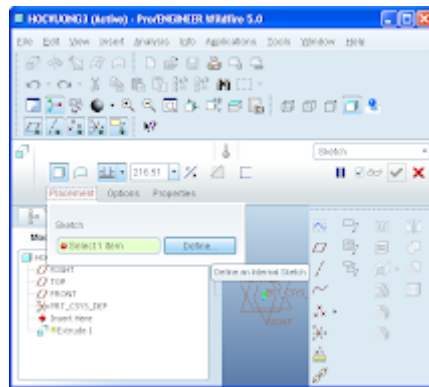
Hình 3.4

- Chọn "Extrude" để tạo phôi



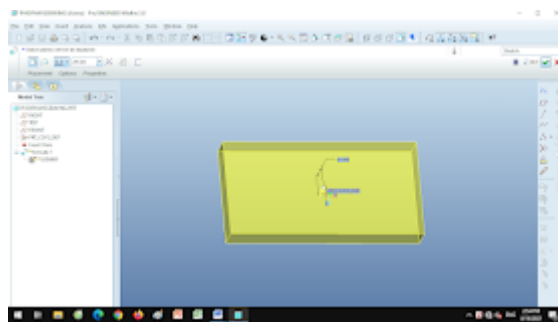
Hình 3.5

Sau đó ta chọn **"Define"** trong **"Placement"** để thiết kế với chế độ mặc định.



Hình 3.6

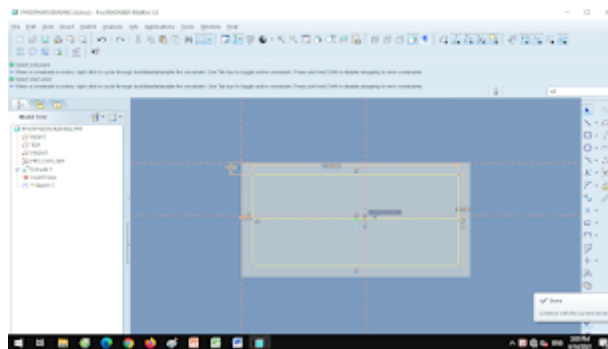
- Chọn mặt phẳng vẽ là 1 trong 3 mặt phẳng hình chiếu cơ bản, để phù hợp với phương pháp gia công, ta chọn **"Top"**;
- Click chọn **"Sketch"**, chọn công cụ **"Rectangle"** biểu tượng hình chữ nhật để vẽ biên dạng phôi.
- Dùng công cụ **"Extrude"** tạo bề dày phôi.



Hình 3.7

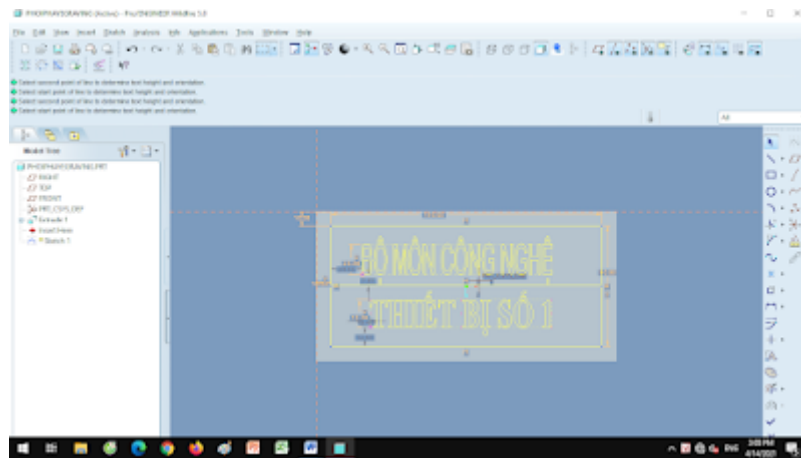
Sau khi **"Extrude"** phôi hình hộp chữ nhật, ta vẽ khung và chữ.

+ Vẽ khung bằng công cụ **"Rectangle"** và **"Line"**, chỉnh đặt kích thước theo bản vẽ.



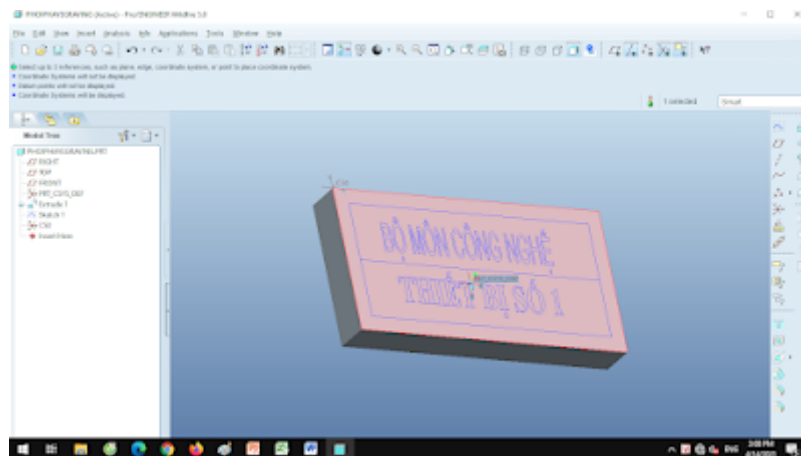
Hình 3.8

+ Nhập chữ vào “Sketch”: chọn công cụ “Text” có biểu tượng chữ “A” giữ và kéo chuột trái từ dưới lên, viết chữ theo yêu cầu; chọn phông chữ và kích thước theo yêu cầu. Dưới đây là Hướng dẫn minh họa cho thiết kế *Tem nhãn thiết bị số 1*, thực tế theo yêu cầu ta nhập nội dung văn bản cụ thể.



Hình 3.9

- Cuối cùng, đặt gốc tọa độ cho chi tiết: “Coordinate System”.

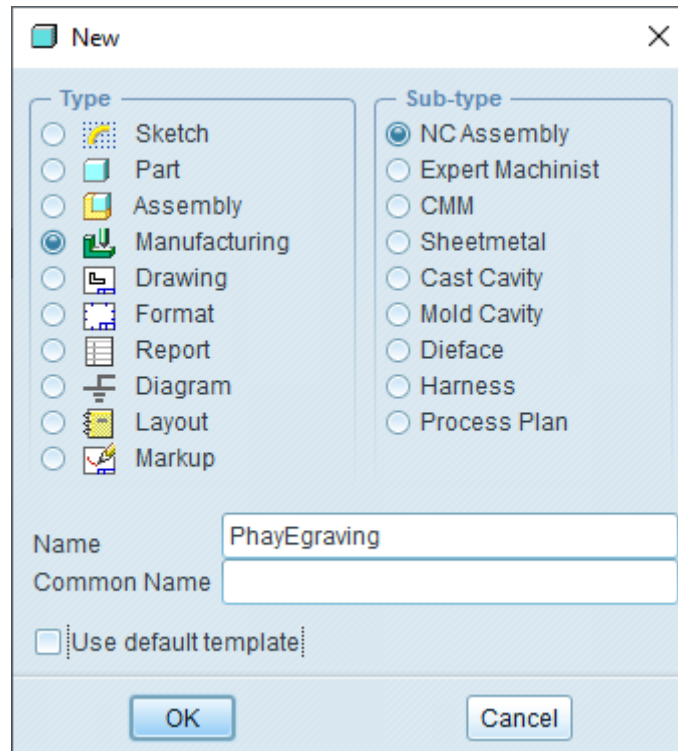


Hình 3.10

## Bước 2: Gia công

### Thao tác 2.1. Khởi tạo môi trường gia công

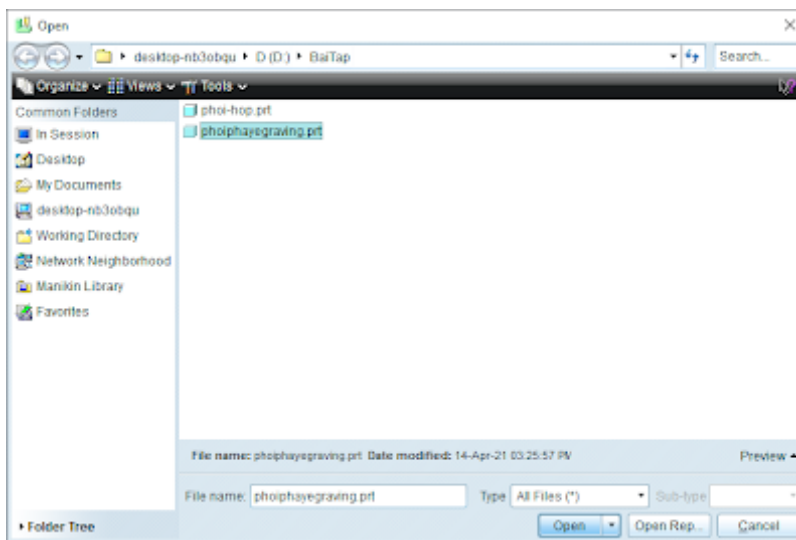
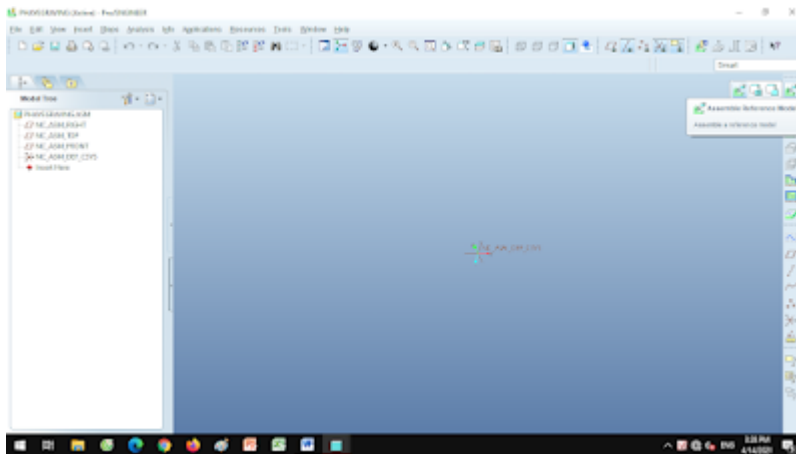
- Mở new Pro/E; chọn “Manufacturing”; đặt tên; chọn đơn vị *mm\_nc*



Hình 3.11

Thao tác 2.2. Thiết lập gia công

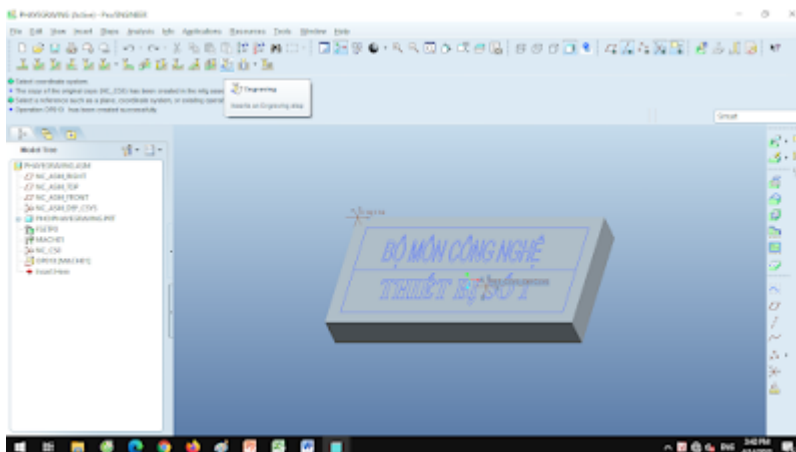
- Trên thanh công cụ, gọi phôi đã thiết kế bằng công cụ "**Assembly Reference Model**" và xác nhận.



Hình 3.12

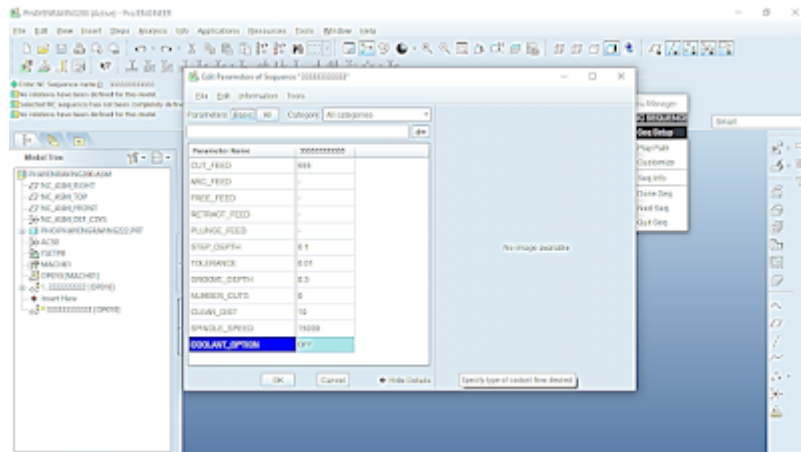
- Trên thanh Menu, chọn **“Step/Operation”**; hộp thoại mở ra chọn loại máy CNC gia công, gốc tọa độ gắn với máy **“Machine Zero”**, bề mặt tham chiếu **“Surface”**.

- Chọn phương pháp gia công: click chọn công cụ **“Engraving”**.



Hình 3.14

- Trên hộp thoại “Menu Manager”, tích chọn: Name, Tool, Parameters, Datum Curve và xử lý lần lượt các tham số này.



Trong đó:

Hình 3.15

+ Name: Tên nguyên công.

+ Tool: Thông số dụng cụ cắt.

+ Parameter: Chế độ cắt gọt.

+ Datum Curve: Kiểu xuống dao

- Thiết đặt thông số cắt gọt: Chọn thông số cắt gọt: (hình 3.15) Lựa chọn các thông số sao cho phù hợp với điều kiện gia công như vật liệu của phôi, chất lượng dao. Ở đây, ta thực hiện với dao thép gió chất lượng tốt, phôi làm bằng vật liệu nhựa POM:

+ Cut Feed: Tốc độ cắt

+ Step Depth: Chiều sâu cắt

+ Groove Depth: Chiều sâu gia công

+ Clear Dist: Chiều cao an toàn

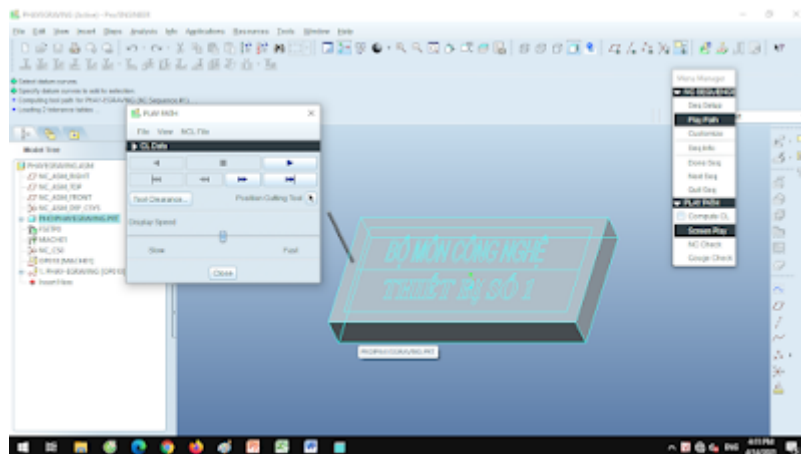
+ Spindle Speed: Tốc độ quay của trục chính

- Cuối cùng, chọn đối tượng gia công: dùng con trỏ chuột để chọn các đối tượng gia công.

**Thao tác 2.3.** Mô phỏng đường chạy dao GIA CÔNG ĐIỀU KHẮC BẰNG ENGRAVING TRÊN MÁY PHAY CNC ROUTER



- Chạy Play Path

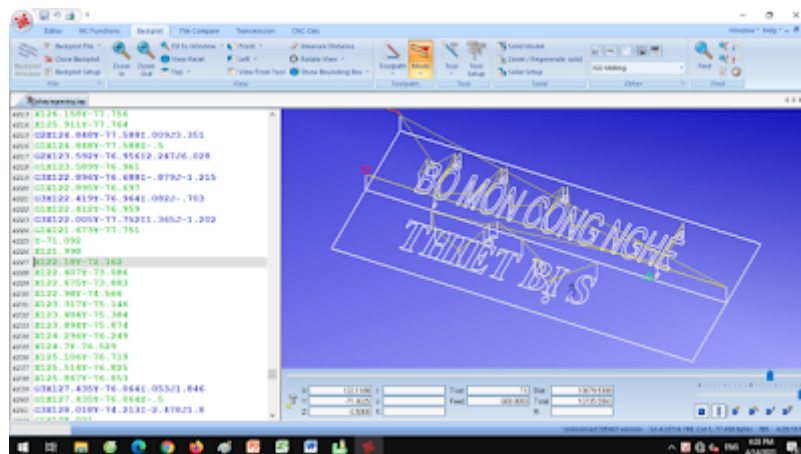


Hình 3.16

- Lưu: **File/Save as**
- Xuất chương trình gia công: Trên thanh Menu chọn: **Tool/CL Data/Post Process**

Chọn file; chọn mã UNCX01.P20. File chương trình xuất ra sẽ mặc định với định dạng \*.tap, ta sẽ thực hiện thao tác **Rename** đổi định dạng file thành \*.nc.

Tiếp theo, ta có thể thực hiện mô phỏng nâng cao với phần mềm **Cimco Edit V6** và hiệu chỉnh chương trình NC (nếu cần).



Hình 3.17

#### Thao tác 2.4: Điều khiển gia công trên phần mềm NcStudio

- Khởi động phần mềm NcStudio
- Khởi động máy phay CNC Router.
- Mở file đã tạo ở phần trên : “\*.nc” (hình 3.20)

Bằng cách kích chuột vào **File/Open and load**.

- Chọn gốc tọa độ máy phay CNC: Di chuyển dao về vị trí trùng với gốc phôi đã định: Bằng các nút điều khiển ở chế độ **"Manual"**. Đặt vị trí đó là gốc tọa độ của máy phay bằng cách kích chuột vào thanh **"W.Coor"**

- Cho máy chạy: Kích chuột vào biểu tượng : " " để bắt đầu.

- Trong quá trình gia công nếu có bất thường gì thì dùng nút dừng khẩn cấp **"E-Stop"** .

- Sau khi gia công xong dừng máy: kích chuột vào biểu tượng: **"Force to stop"**

### **Bước 3: Kết thúc**

Kết thúc chương trình gia công: tháo rời, vệ sinh chi tiết, kiểm tra và phân loại sản phẩm. Thực hiện vệ sinh công nghiệp.

#### ***d. Một số sai hỏng thường gặp và biện pháp phòng ngừa***

<b>TT</b>	<b>Dạng sai hỏng</b>	<b>Nguyên nhân</b>	<b>Biện pháp phòng ngừa</b>
1	Độ nhám bề mặt cao	Chọn chế độ cắt không phù hợp với vật liệu	Lựa chọn tốc độ cắt, và bước tiến phù hợp với dao cắt và vật liệu
2	Không đạt độ tương quan (lệch cạnh phôi)	Gá phôi không đạt yêu cầu	Trước gia công cần rà gá phôi tỉ mỉ, chính xác
3	Độ sâu không đúng	Thao tác SET phôi, SET dao không đạt	Thao tác chạm mặt quy "0" cần chính xác

### **Tạm KẾT LUẬN VỀ GIA CÔNG ĐIỀU KHẮC BẰNG ENGRAVING TRÊN MÁY PHAY CNC ROUTER**

Sử dụng các máy công cụ điều khiển số (CNC) trong gia công là một xu hướng. Bài tập này có thể gọi tên là "Khắc chữ in hoa trên phôi hộp chữ nhật", từ bài tập cơ bản này, ta cũng có thể phát triển mở rộng theo yêu cầu thực tế, ứng dụng của nó có thể là:

- Khắc tên sản phẩm sau chế tạo cắt gọt, điều khắc chữ và hoa văn trên bề mặt sản phẩm;

- Sản xuất tem nhãn cho thiết bị, bảng tra trên máy công cụ ...