

## 1.4 ỨNG DỤNG LẬP TRÌNH CAM - 3D MILLING

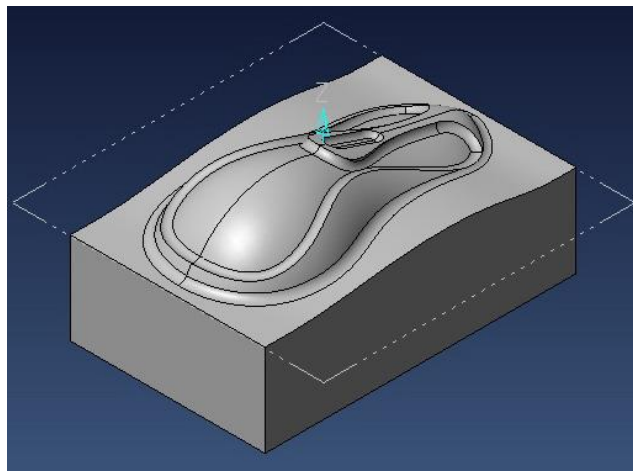
### Mục tiêu

Giới thiệu cách xác lập các bước lập trình gia công phay 3D.

Sinh viên thực hiện được các bước cần thiết trong việc xác lập các thông số cơ bản gia công phay 3D điển hình.

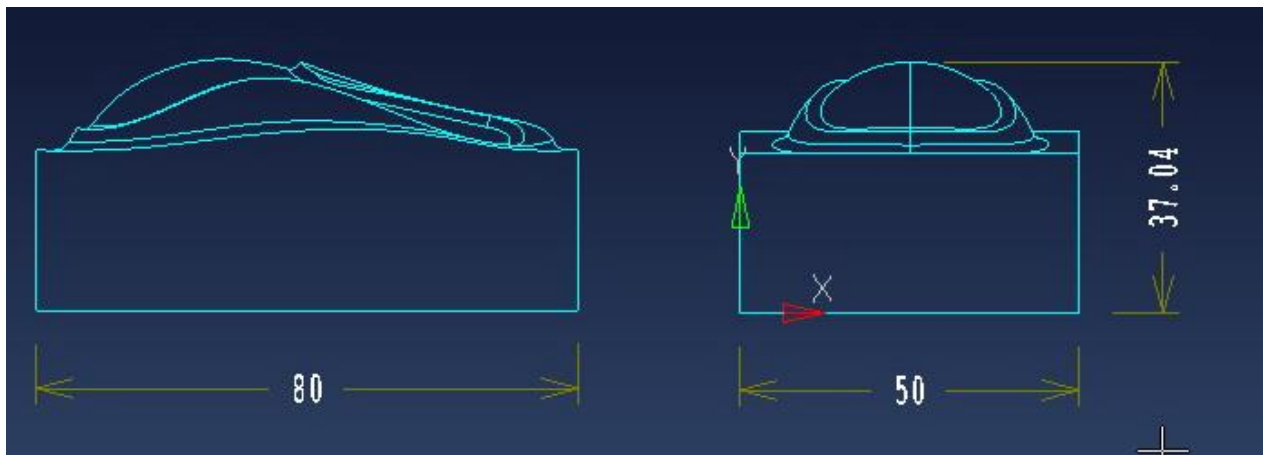
### 1. Chuẩn bị mô hình gia công

- Mở file mô hình cần gia công.

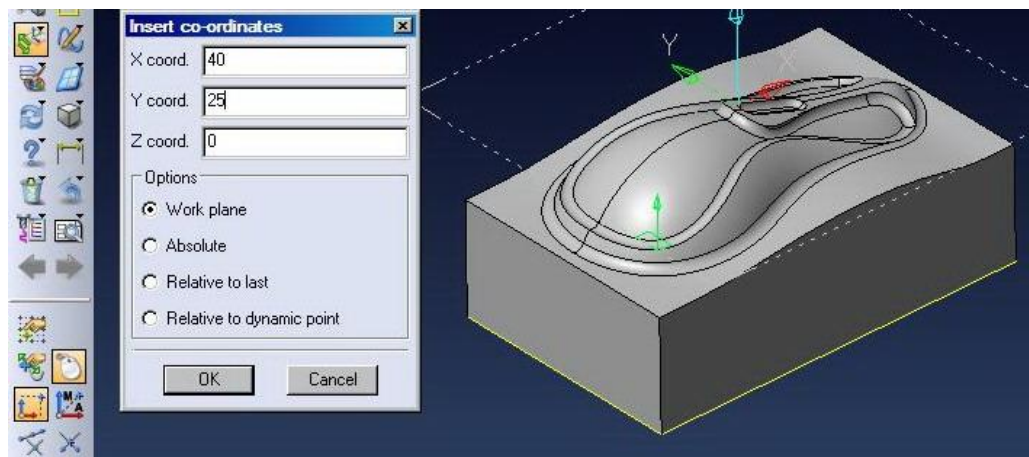


- Giả sử chuẩn kích thước của bản vẽ là điểm đối xứng. Sử dụng các chức năng di chuyển gốc tọa độ để cài đặt điểm “0” cho chi tiết gia công.

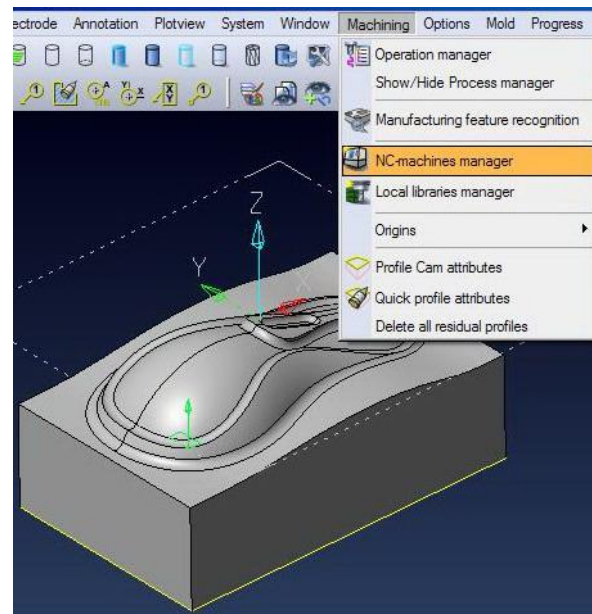
- Có thể kiểm tra kích thước mô hình trước khi di chuyển gốc tọa độ bằng chức năng **Distance point point** hay từ bản vẽ 2D của Visi, bằng cách xuất mô hình 3D sang 2D, sử dụng **Plotview Off/On**.



- Mô hình sau khi thiết lập lại hệ trục tọa độ, xóa các **Workplane** không sử dụng.

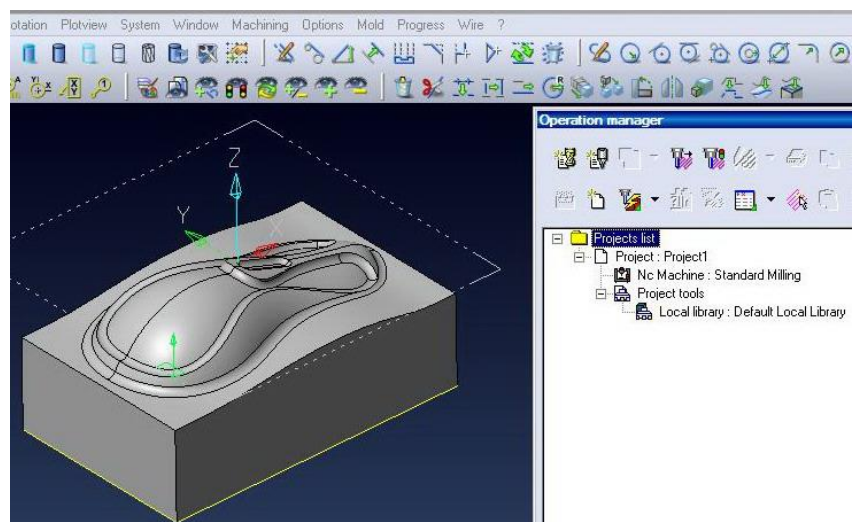


- Chọn cấu hình máy gia công NC **Machines manager**.



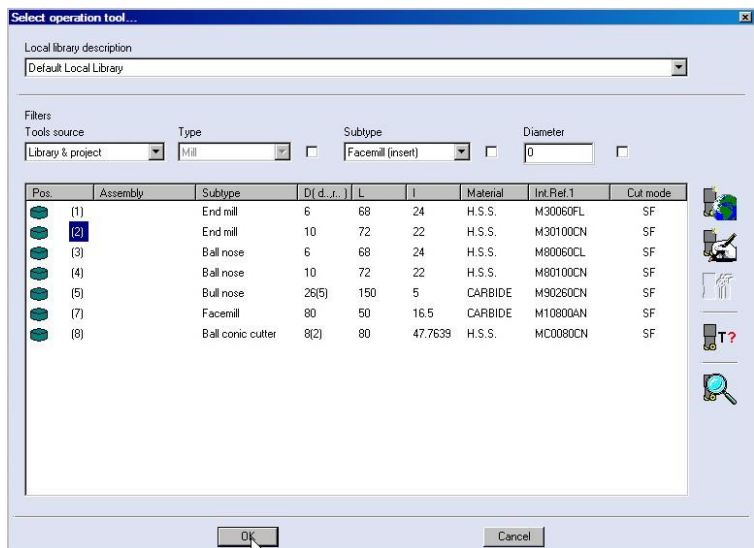
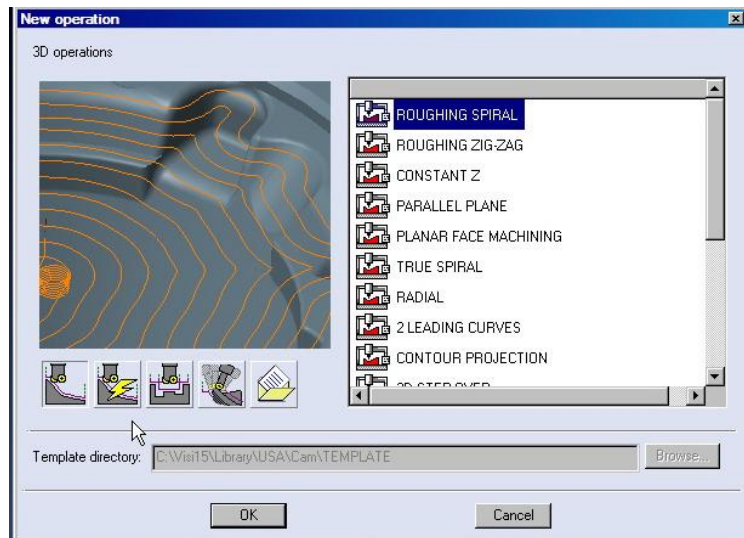
## 2. Các bước lựa chọn

### 1. Chọn **Machining** > **Operation manager**



- Trong hộp thoại **Operation manager > New operation > Roughing spiral** để gia công thô > OK.

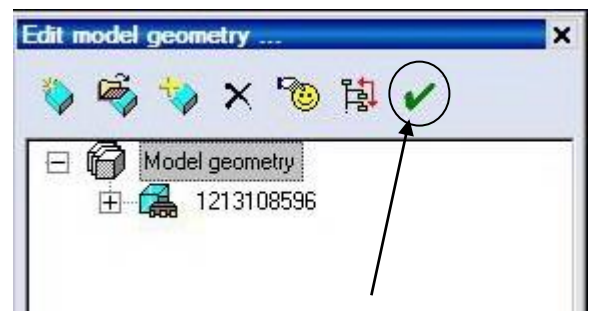
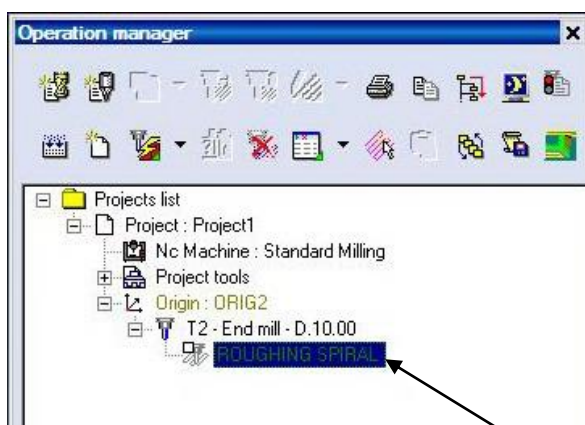
- Xuất hiện hộp thoại chọn dao, chọn dao phù hợp với gia công thô, giả sử chọn dao số 2, **End mill 10 > OK.**



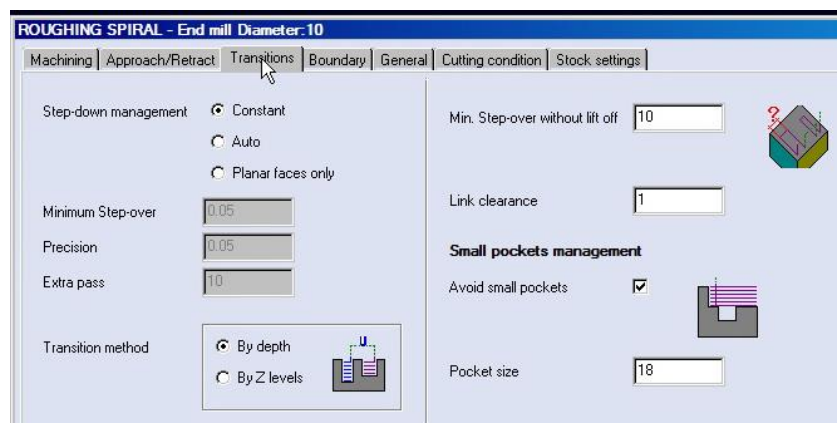
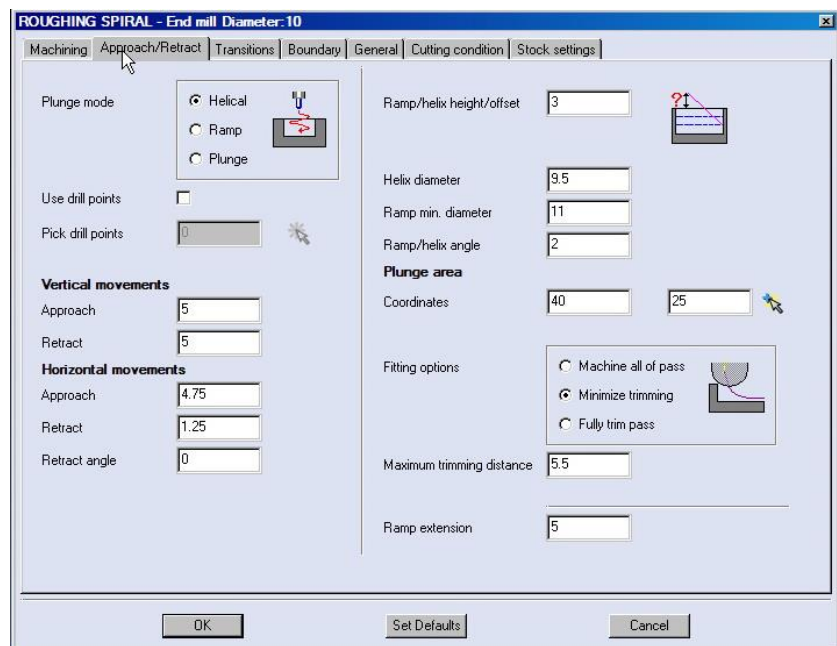
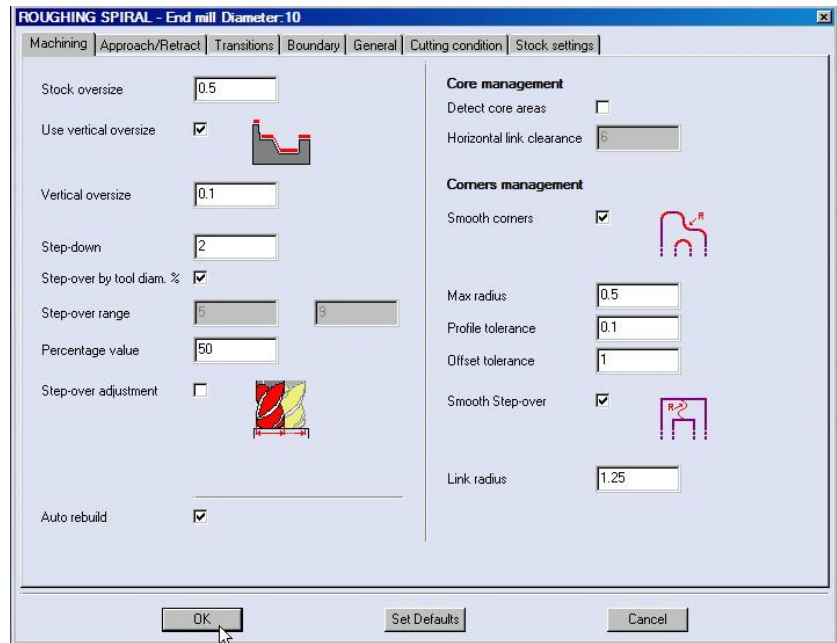
- Xuất hiện hộp thoại **Edit model geometry > Pick geometry**, OK.

- Chọn vào vật gia công, xác nhận trong hộp thoại **Edit model geometry**:

- Xuất hiện hộp thoại:



- Click đúp chuột vào **Roughing Spiral**, xuất hiện hộp thoại để nhập các thông số cần thiết về chế độ cắt và các thông số phù hợp với loại dao, vật liệu dao cắt gọt, vật liệu gia công, các yêu cầu kỹ thuật v.v... trong các trang của hộp thoại. Dưới đây là một số lựa chọn thông số tham khảo.





**ROUGHING SPIRAL - End mill Diameter: 10**

Machining | Approach/Retract | Transitions | **Boundary** | General | Cutting condition | Stock settings

Z Value: -37.04 | -0.0024

Clearance plane: 9.9976

Safety distance: 2

X Min: 0 | X Max: 80 | Y Min: 0 | Y Max: 50

Use defined boundary: ☐

Boundary mode: On

Resolution: 0.5 | Offset: 0

Rapids management: Clearance plane

Clear surface by: 4

Advanced settings

OK | Set Defaults | Cancel

**ROUGHING SPIRAL - End mill Diameter: 10**

Machining | Approach/Retract | Transitions | **Boundary** | General | Cutting condition | Stock settings

**Tolerances**

Machining tolerance: 0.0333

Point reduction tolerance: 0.002

Arcs splitting: ☒

Splitting tolerance: 0.01

Toolpath splitting: ☐

Toolpath length: 10000

Consider tool holder: ☐

Holder clearance: 1

**ROUGHING SPIRAL - End mill Diameter: 10**

Machining | Approach/Retract | Transitions | Boundary | General | **Cutting condition** | Stock settings

Spindle speed: 573

Engage feed: 43

Feed rate: 86

Retract feed: 43

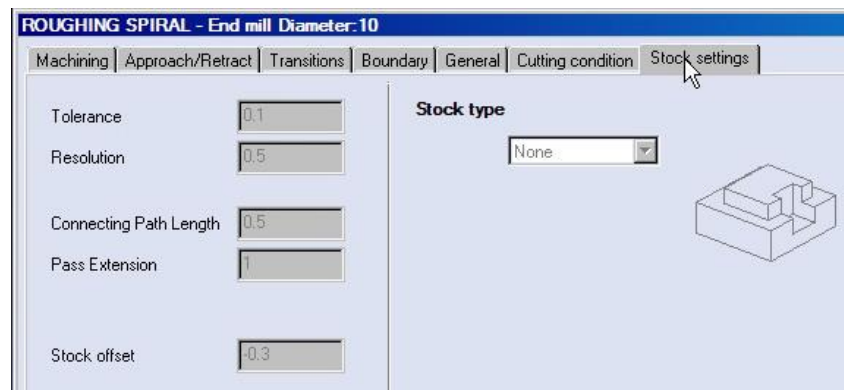
3D Rapid feed: 10

Length comp. No.: 0

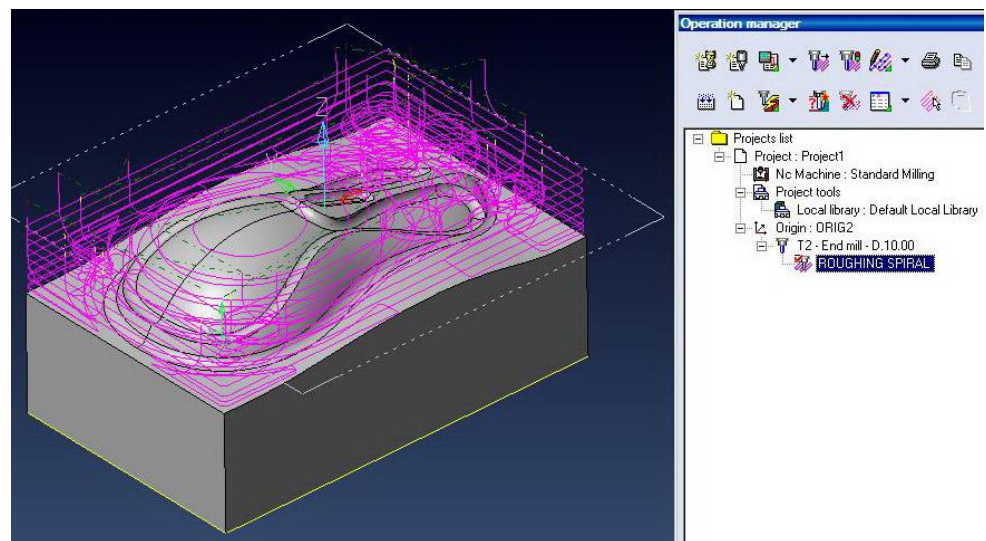
Tool position: 2

Cutting mode: ☒ Climb | ☐ Conventional | ☐ Bi-directional

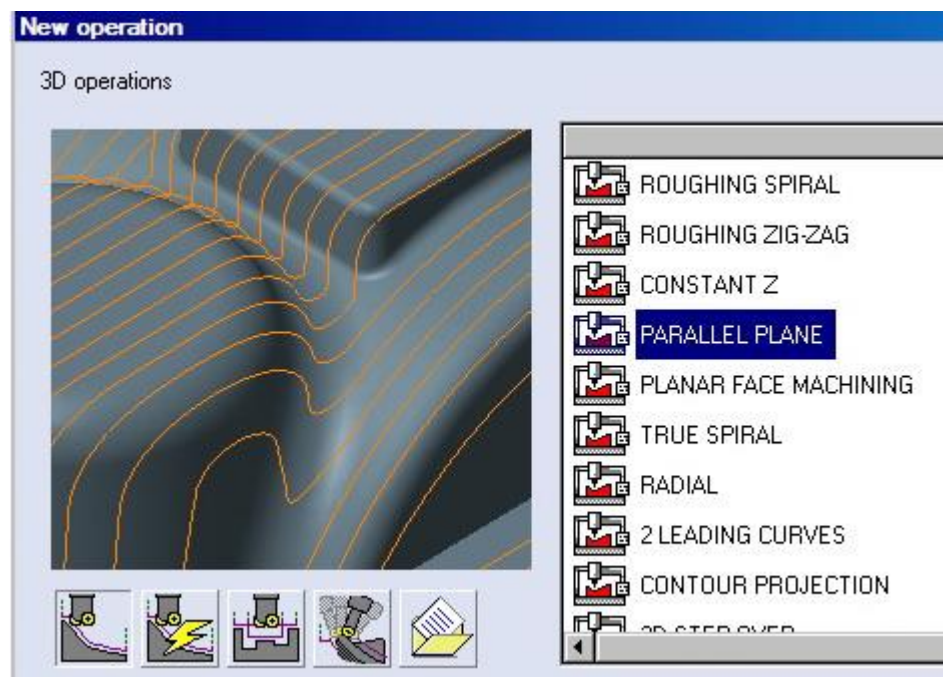
Coolant: ☐ No | ☒ Jet | ☐ Fog | ☐ Center



- Trở về trang **Machining** > **OK**. Cho hiện đường dao như hình dưới.

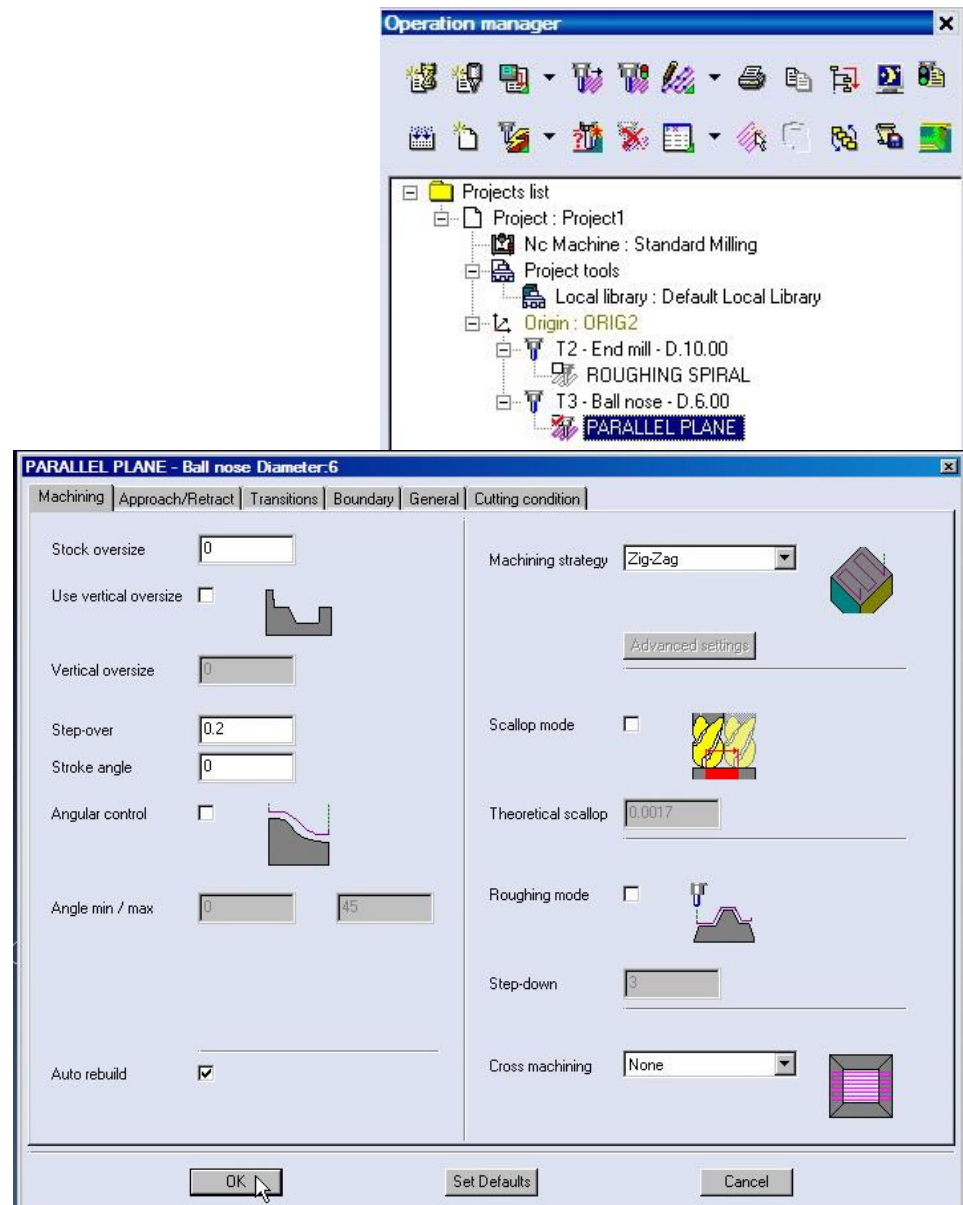


2. Chọn nguyên công gia công tinh theo kiểu **Parallel Plane**.

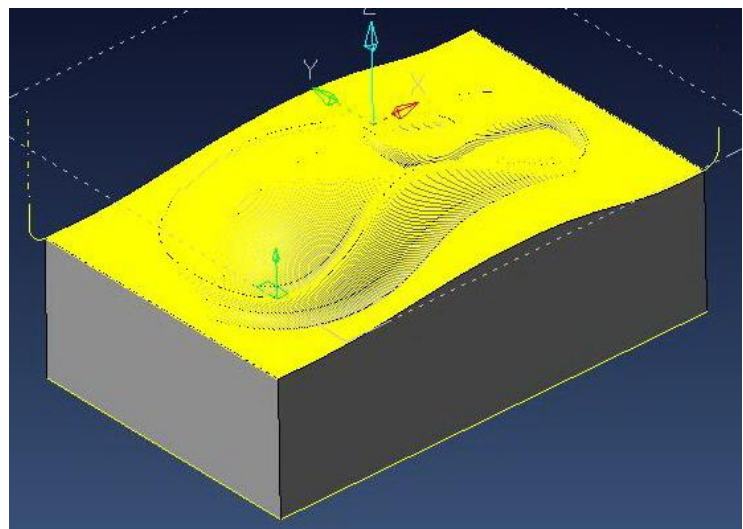


- Chọn dao số 3, **Ball nose 6mm**, xuất hiện hộp thoại **Operation manager**.

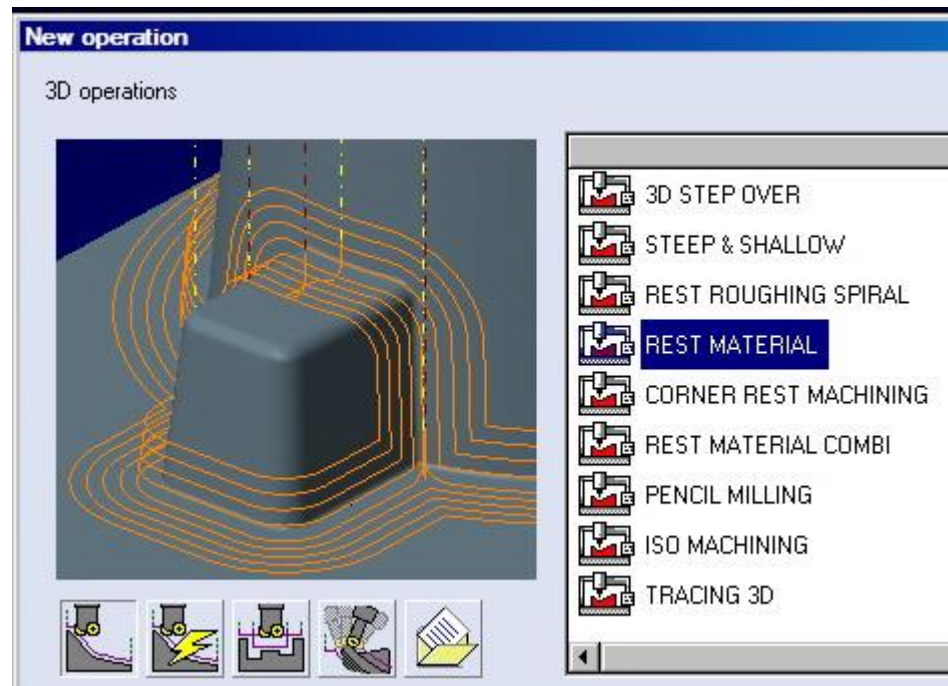
- Click đúp vào **Parallel plane**, xuất hiện hộp thoại **Parallel plane**.



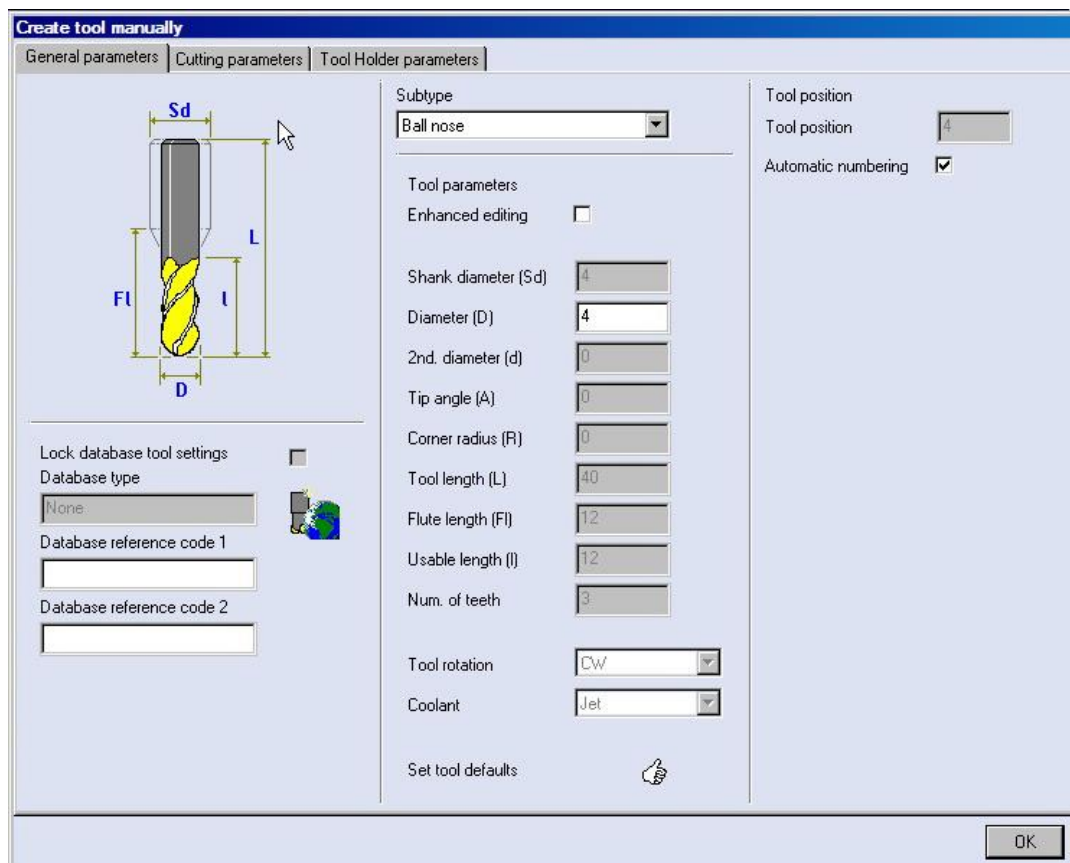
- Kết quả đường dao như hình bên dưới sau khi cho hiển thị **Toolpath**.



3. Chọn chức năng gia công phần vật liệu còn lại của hai nguyên công trước, **Rest Material**.



- Không có dao **Ball nose 4mm** trong thư viện dao, ta tự tạo dao theo yêu cầu trong **Creat tool manual**.





- Chọn các thông số chế độ cắt trong **Cutting parameter**, chọn thông số cán dao trong **Tool holder parameter**.

**Create tool manually**

General parameters | **Cutting parameters** | Tool Holder parameters

Materials  
Tool/insert material: CARBIDE  
Piece material: EN18

Cut mode  
☐ Rough ☐ Semi-finish ☒ Finish

Cutting condition

| Rough | S-Finish | Finish |           |
|-------|----------|--------|-----------|
| 48    | 50       | 53     | Vc[m/min] |
| 0.02  | 0.12     | 0.34   | Fz[mm]    |

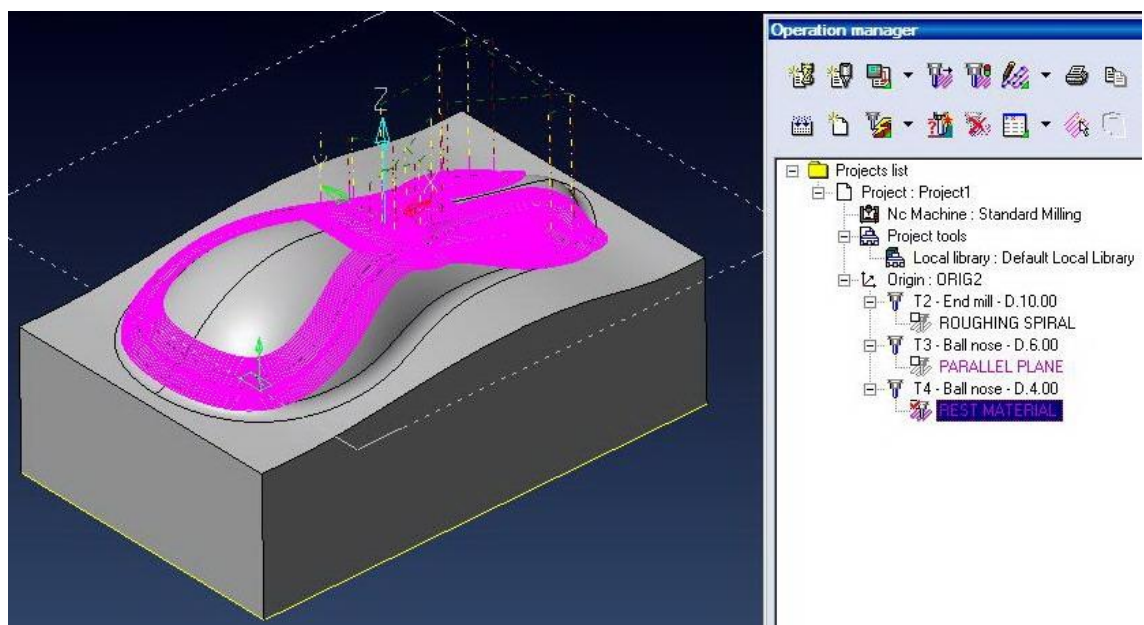
Feed speeds

| Rough | S-Finish | Finish |           |
|-------|----------|--------|-----------|
| 3820  | 3979     | 4218   | S[rpm]    |
| 229   | 1432     | 4302   | F[mm/min] |

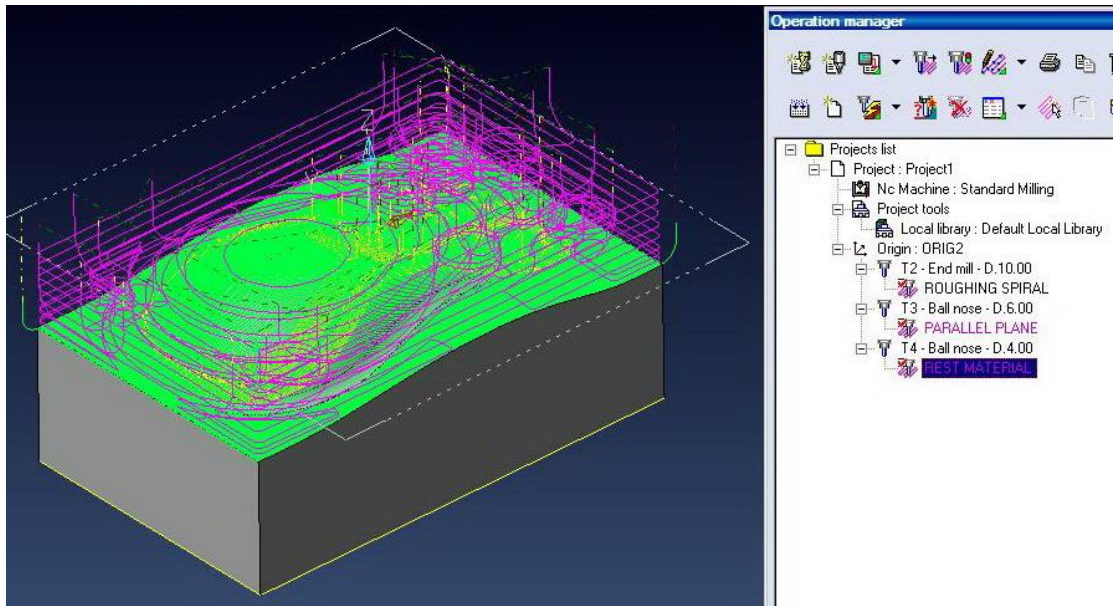
Cutting parameters  
Step-over: 2  
Step-down: 2  
Safety distance: 4  
Length corr.: 0  
Diameter corr.: 0

Set tool defaults

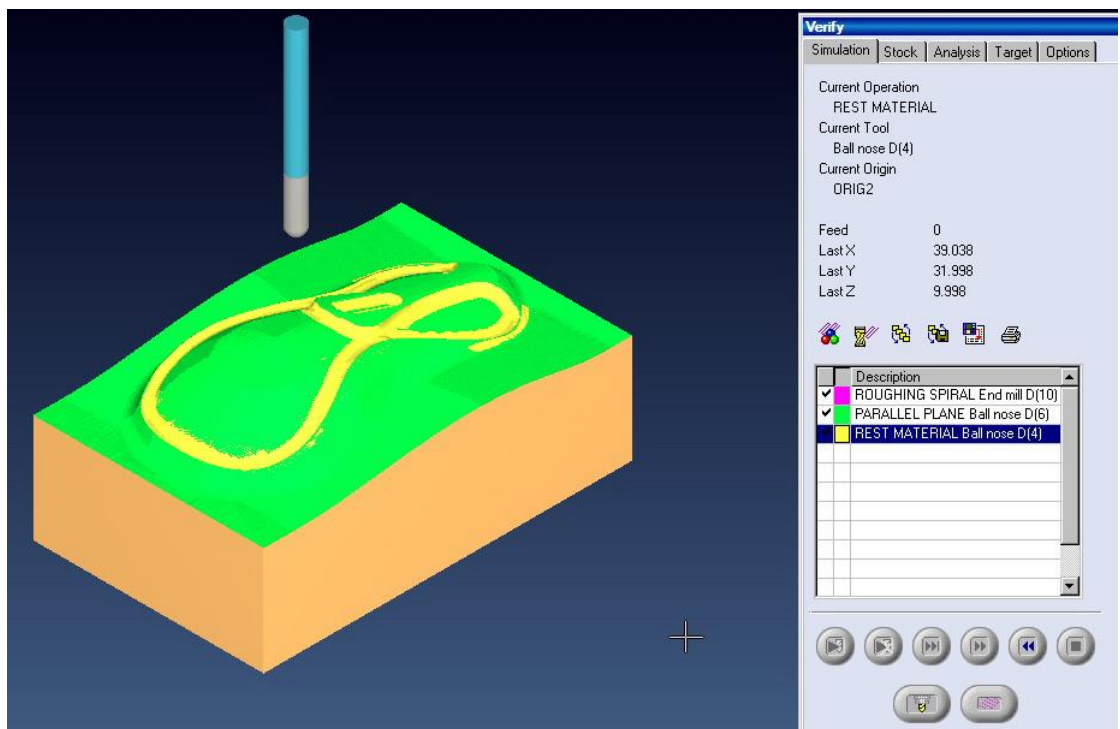
- Chọn cho xuất hiện đường dao gia công phần vật liệu còn lại, chưa gia công của hai nguyên công trước.



4. Cho hiện các đường dao của tất cả các nguyên công.



5. Mô phỏng gia công toàn bộ bề mặt chi tiết trong **Verify**.



Quan sát mô phỏng từng đường dao trong **Toolpath simulated display**.



6. Xuất File chương trình gia công (\*.nc) theo hướng dẫn./