

Ứng dụng phần mềm SSCNC trong đào tạo nghề tại các cơ sở giáo dục nghề nghiệp

Nguyễn Trung Dũng*

*Trường Cao đẳng Nghề Vĩnh Phúc

Received: 6/09/2024; Accepted: 26/09/2024; Published: 5/10/2024

Abstract: Currently, learning CNC machining programming at vocational education institutions is facing many difficulties due to the lack of CNC equipment in both quantity and variety. SSCNC is one of the CNC software that simulates the operation and machining process. Developed by Nanjing Swan Software Technology, it comes with CNC machines. SSCNC is an advanced G-code verification software that allows users to simulate all CNC machine operations and debug NC code using the same platform. SSCNC is an innovative product designed and developed by Nanjing Swan Company. Based on the teaching experience in manufacturing plants and industrial training centers, Nanjing Swan Technology Company has developed a powerful and accurate virtual CNC machine simulation software. includes controls from the following manufacturers: FANUC, SIMUMERIK, MITSUBISHI, GSK, HNK, KND, WA, SKY, HAAS, GREAT, FAGOR and DASEN. By using this software, students can gain the practical experience needed to program, set up and operate CNC machines at a significantly reduced cost.

Keywords: SSCNC software, Vĩnh Phúc vocational college

1. Đặt vấn đề

Việc sử dụng máy CNC trong lĩnh vực sản xuất cơ khí đã làm tăng năng suất lao động, giảm giá thành sản phẩm, tăng độ chính xác, tăng độ ổn định của sản phẩm, từ đó làm tăng hiệu quả kinh tế. Chính vì vậy mà tại các nhà máy cơ khí, máy CNC đã dần thay thế máy công cụ truyền thống. Như vậy học lập trình, vận hành, gia công CNC ngày càng trở thành nhu cầu thiết yếu của các bạn đam mê cơ khí.

Hiện nay việc học tập lập trình gia công CNC tại các cơ sở Giáo dục nghề nghiệp gặp nhiều khó khăn do thiếu trang thiết bị máy móc CNC cả về số lượng và sự đa dạng về chủng loại. SSCNC là một trong những phần mềm CNC có chức năng mô phỏng quá trình vận hành, gia công. Được phát triển bởi hãng Nanjing Swan Software Technology đi kèm với máy CNC. SSCNC là phần mềm xác minh mã G tiên tiến, cho phép người dùng mô phỏng tất cả các hoạt động của máy CNC và gỡ lỗi mã NC bằng cách sử dụng cùng một nền tảng. SSCNC là một sản phẩm sáng tạo được thiết kế và phát triển bởi Công ty Nanjing Swan dựa trên kinh nghiệm giảng dạy tại các nhà máy sản xuất và trung tâm đào tạo công nghiệp, Công ty Công nghệ Nanjing Swan, đã phát triển một phần mềm mô phỏng máy CNC ảo mạnh mẽ và chính xác. bao gồm các điều khiển từ các nhà sản xuất sau: FANUC, SIMUMERIK, MITSUBISHI, GSK, HNK, KND, WA, SKY, HAAS, GREAT, FAGOR và DASEN.

Bằng cách sử dụng phần mềm này, sinh viên có thể có được trải nghiệm thực tế cần thiết cho lập trình, thiết lập và vận hành máy CNC với chi phí giảm đáng kể.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Giới thiệu về phần mềm

SSCNC, hay còn gọi là Simulation Software for CNC (Phần mềm mô phỏng cho CNC), là một công cụ mạnh mẽ được thiết kế để hỗ trợ sinh viên và các chuyên gia trong việc học tập và thực hành về gia công CNC, được phát triển bởi hãng Nanjing Swan Software Technology.

Một trong những ưu điểm lớn của SSCNC là khả năng mô phỏng quy trình gia công một cách chi tiết và linh hoạt. Sinh viên có thể tạo ra các chương trình gia công và mô phỏng chúng trên phần mềm trước khi thực hiện trên máy thực tế. Điều này giúp sinh viên hiểu rõ hơn về quy trình lập trình CNC, từ việc tạo mã G-code cho đến thực hiện các phép gia công cụ thể, mà không cần tiến hành trên máy thực tế, tiết kiệm thời gian và chi phí. Phần mềm SSCNC cho kết quả mô phỏng sát với thực tế đến 90%. Chính vì vậy mà nhiều đơn vị công ty cũng như trường học đã sử dụng chúng để áp dụng vào việc giảng dạy, học tập và thực hành.

Ngoài ra, SSCNC cũng cung cấp các tính năng hỗ trợ cho phép giảng viên thiết kế các bài tập thực hành mô phỏng và kiểm tra một cách dễ dàng, hiệu quả.

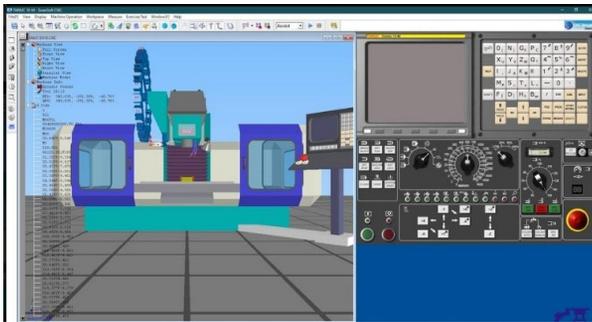
Điều này giúp nâng cao chất lượng giáo dục và phát triển kỹ năng cho sinh viên trong lĩnh vực cơ khí.

Các hệ điều hành có thể tích hợp phần mềm bao gồm: Fanuc, Mitsubishi, Siemens, Heidenhain, Fagor, Dasen, Mazak...

2.2 Công dụng của phần mềm SSCNC

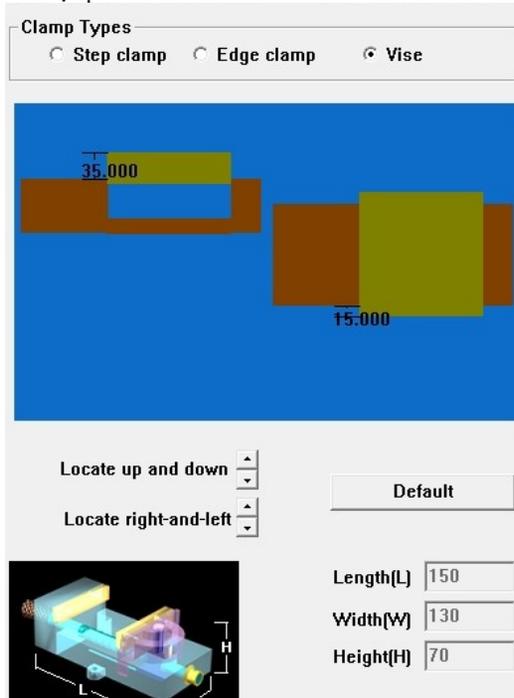
Phần mềm SSCNC có giao diện thân thiện với người dùng. Thông qua đó người sử dụng có thể nắm bắt được rất nhiều thông tin như:

- Bộ phận cấu tạo của máy CNC.
- Quy trình hoạt động của máy.
- Các phím điều khiển.
- Thông số.
- Một số lỗi thường gặp trên máy CNC.

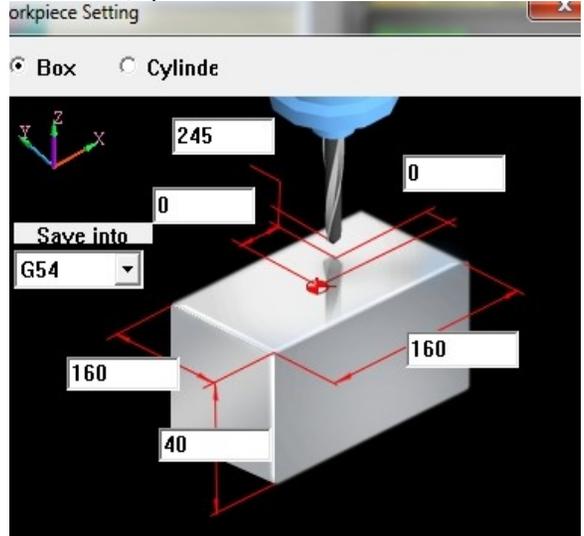


Bên cạnh đó phần mềm còn mô phỏng được mọi thao tác và quá trình gia công trên máy CNC thực tế như:

Gá đặt phôi.



• Cài đặt phôi.



• Cài đặt dao.



Nhập mã lệnh G code.



....

Do đó, việc chỉnh sửa các thông số hay chương trình CNC cũng rất dễ dàng. Người dùng có thể làm quen nhanh chóng với lập trình CNC.

2.3. Các tính năng của phần mềm SSCNC

Trong các phần mềm mô phỏng CNC thì SSCNC được sử dụng phổ biến nhất với đa dạng tính năng như:

- Mô phỏng gá phôi, kẹp phôi.
- Định kích thước phôi.
- Cài đặt góc tọa độ cho phôi.
- Hiện thị đường chạy dao.
- Cài đặt các thông số cho dao cắt.
- Mô phỏng quá trình thay dao.
- Mô phỏng việc trả về gốc home.
- Mô phỏng gia công cắt gọt phay, tiện, khoan...
- Mô phỏng phôi tháo ra.
- Hiệu ứng âm thanh khi gia công.
- Mô phỏng tưới nguội.
- Mô phỏng bù trừ bán kính dao.
- Mô phỏng bù trừ chiều dài dao.
- Chỉnh sửa chương trình CNC.

2.4. Hướng dẫn sử dụng phần mềm

2.4.1. Sử dụng phần mềm SSCNC trên máy phay CNC hệ điều hành Fanuc

Trong máy phay CNC hệ điều hành Fanuc để sử dụng phần mềm bạn có thể thực hiện theo các bước sau đây:

- Bước 1: Bật nút công tắc máy (nút tròn màu đỏ)
- Bước 2: Bật nút power on ở bảng điều khiển 2 (ở phía trên nút mở máy) để mở nguồn điện.
- Bước 3: Xoay núm Mode Selection về REF (núm xoay bên trái). Làm như vậy để chỉnh tọa độ chuẩn của máy. Sau đó nhấn nút Rapit và các nút X, Y, Z rồi nhấn nút Home Start. Lúc đó bàn máy và trục dao sẽ tự động chạy về vị trí điểm của máy.
- Bước 4: Chọn dao bằng cách ấn vào nút chọn dao.
- Bước 5: Chọn đồ gá, kích thước phôi, vị trí phôi trên bàn máy. Chọn điểm 0 gốc tọa độ cho chi tiết.
- Bước 6: Sau khi gá chi tiết, chọn dao, gốc tọa độ 0 cho chi tiết. Tiến hành đóng cửa máy lại bằng cách nhấn nút đóng cửa máy.
- Bước 7: Hiệu chỉnh các thông số bằng cách xoay núm Mode Selection về vị trí Edit.
- Bước 8: Bù chiều dài dao và đường kính dao bằng cách chọn nút Offset Setting trên bảng điều khiển 1.
- Bước 9: Chọn nút Prog ở bảng điều khiển 1 để điều chỉnh chương trình gia công hoặc chọn chương trình đã lập trình.

•Bước 10: Offset Setting để chọn điểm 0 cho chương trình.

•Bước 11: Sau khi đã hoàn tất cài đặt, xoay núm Mode Selection về Auto và ấn nút Cycle Start. Máy sẽ chạy chương trình tự động hoặc xoay núm về MDI và ấn Cycle Start, máy sẽ chạy từng dòng lệnh một.

3. Kết luận

Tóm lại việc sử dụng Phần mềm SSCNC mang lại nhiều lợi ích cho việc học tập lập trình, vận hành và gia công trên máy CNC. Người học có cơ hội làm quen với công nghệ CNC hiện đại, dễ dàng hiểu rõ hơn về nguyên lý hoạt động của máy CNC. Có thể thử nghiệm và tối ưu hóa các chương trình gia công, phát triển khả năng giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo nâng cao kỹ năng và tự tin hơn trong thực tế, giúp người học có thể tiếp cận nhanh hơn khi sử dụng các máy CNC thực trong quá trình học tập cũng như khi làm việc tại các doanh nghiệp. Bên cạnh đó việc sử dụng Phần mềm SSCNC trong giảng dạy cũng giúp các cơ sở giáo dục nghề nghiệp giảm được chi phí đầu tư trang thiết bị vật tư mà vẫn đảm bảo được mục tiêu đào tạo. SSCNC là một công cụ hữu hiệu trong đào tạo nghề, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và chuẩn bị tốt cho sinh viên bước vào thị trường lao động.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Văn Địch (2000), *Công nghệ trên máy CNC*, Nhà xuất bản KHKT. Hà Nội.
2. Tạ Duy Liêm (1999), *Máy công cụ CNC*, Nhà xuất bản KHKT.
3. Đoàn Thị Minh Trinh (2004), *Công nghệ lập trình gia công điều khiển số*, Nhà xuất bản KHKT.
4. Các catalogue hướng dẫn sử dụng phần mềm điều khiển.
5. Tăng Huy, TS Nguyễn Đắc Lộc (1996), *Điều khiển số và công nghệ trên máy điều khiển CNC*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
6. Tạ Duy Liêm (1999), *Máy công cụ CNC*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
7. Trần Xuân Việt (2000), *Giáo trình công nghệ gia công trên máy điều khiển số*, Bộ môn công nghệ chế tạo máy và phòng CAD/CAM/CNC - Đại học bách khoa Hà nội.
8. Vũ Hoài Ân (1999), *Nhập môn gia công CNC*, Viện máy và dụng cụ công nghiệp Hà nội.
9. NC lathe (Numerically Controlled Series Machine Tool) Text book - Overseas Vocational Training Association March 1994 in JAPAN.