ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

**Vũ Trí Hà**

**NGHIÊN CỨU CHUYỂN ĐỔI ĐỊNH DẠNG CÁC FILE THIẾT KẾ MẠCH IN VỀ DẠNG CHUẨN PHỤC VỤ CÔNG ĐOẠN KHOAN MẠCH IN TRÊN MÁY CNC-CCD/2 HÃNG: BUNGARD**

Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử

**TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**Hà Nội – 2017**

**MỞ ĐẦU**

**Tính cần thiết của đề tài**

Trong thời đại khoa học phát triển hiện nay, việc sử dụng máy mọc để giảm bớt sức lao động của con người rất là quan trọng. Vì vậy việc sử dụng máy khoan mạch là rất quan trọng vừa giảm sức lao động và hiệu quả thì rất là cao. Và đề tài của em là chuyển đổi định dạng các file mạch in về dạng chuẩn để phục vụ công đoạn khoan mạch in trên máy CNC-CCD/2. Bởi vì mỗi một phần mềm nó cho một định dạng file mạch in riêng. Nên việc chuyển đổi định dạng các file đó về một dạng chuẩn để khoan mạch là rất cần thiết, rất tiện lợi cho tất cả mọi người sử dụng các phần mềm khác nhau.

**Đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu**

***Đối tượng nghiên cứu:***

Các phần mềm thiết kế mạch: Altium Designer, Proteus, Eagle.

Phần mềm RouterPro 3000.

Máy CNC-CCD/2.

***Phương pháp nghiên cứu:***

Tìm hiểu máy CNC-CCD/2.

Dựa trên các file mạch in để suất sang file chuẩn.

**Nội dung nghiên cứu:**

Tìm hiểu các đặc tính,chỉ dẫn của máy CNC-CCD/2.

Tìm hiểu các phần mềm thiết kế mạch Altium, Proteus và Eagle.

Xuất file mạch in từ các phần mềm Atium, Proteus và Eagle về dạng chuẩn.

Tìm hiểu và nêu cách sử dụng phần mềm Router Pro3000.

**CHƯƠNG 1: TÌM HIỂU VỀ MÁY KHOAN MẠCH CNC-CCD/2**

**1.1.** **Giới thiệu chung máy CNC-CCD/2[7]**

Máy CCD là một máy khoan và máy phay của Đức được điều khiển bằng máy tính với sự thay đổi công cụ bán tự động hoặc tự động. Nó cho phép xử lí trực tiếp các dữ liệu khoan Excellon hoặc Sieb và Meyer hoặc dữ liệu HP/GL để sản xuất mạch in và phay định tuyến của nhựa, nhôm và các kim loại khác.

**1.2. Các tính năng đặc biệt của CNC – CCD/2[7]**

***.Cấu trúc cơ khí***

Cấu trúc cứng và thăng bằng với trọng lượng di chuyển thấp và vòng bi chất lượng cao để định vị tốc độ cao.

Chúng ta có thể sửa mạch PCB khi máy ở vị trí ban đầu. Có thể gắn các thiết bị lắp ráp.

Nút áp suất và chân chịu áp lực có thể tháo rời để khoan mạch in mềm và không bằng phẳng.

***Trục chính***

Động cơ trục chính KaVo có độ chính xác cao, công suất 150 W, tốc độ tối đa 63000 vòng/phút.

***Hệ thống điều khiển***

Tốc độ định vị tối đa trên trục: 9000/mm/phút (= 150 mm/s).

Độ phân giải bước: 1mil, 1/2 mil, 1/4mil (= 6.35 Micrometr).

Độ chính xác: +/- 1 bước, độ lặp điển hình ± 0.001 mm (± 0.04 mil).

Độ chính xác vị trí: 20 ppm (0.002%) trên toàn bộ không gian làm việc.

***Phần mềm sử dụng trong máy CNC-CCD/2***

Phần mềm được tích hợp chạy trên hệ điều hành windown với giao diện người dùng tiện lợi.

RouterPro 3000 chạy với windown 64bit, có các modul mở rộng (tiếp xúc laze, nhận dạng chuẩn,…).

Sử dụng các tiêu chuẩn định dạng tệp như Excellon hoặc Sieb & Meyer và dữ liệu khoan dạng HP/GL để xử lí.Chúng ta có thể tự điều chỉnh tốc độ vị trí cho các trục X, Y, Z.

**1.3. Cấu tạo**

***. Trục chính***

Là bộ phận trực tiếp làm nhiệm vụ khoan và phay mạch.

***Chân áp suất khoan***

Chân có tác dụng giữ cố định bảng mạch để khoan, tránh gãy mũi đồng thời nó có tác dụng đẩy bảng mạch cho bằng phẳng khi mà bảng mạch bị lồi lõm không bằng phẳng

**CHƯƠNG 2: MỘT SỐ PHẦN MỀM THIẾT KẾ MẠCH**

**2.1. Phần mềm Altium Designer[1][2]**

***Giới thiệu chung***

Altium Designer là một phần mềm chuyên ngành được sử dụng trong thiết kế mạch điện tử.

Altium Designer cung cấp một ứng dụng kết hợp tất cả công nghệ và chức năng cần thiết cho việc phát triển sản phẩm điện tử hoàn chỉnh, như thiết kế hệ thống ở mức bo mạch và FPGA, phát triển phần mềm nhúng cho FPGA và các bộ xử lý rời rạc, bố trí mạch in (PCB)…

***Một số tính năng và đặc tính nổi bật***

Giao diện thiết kế, quản lí và chỉnh sửa thân thiện, dễ dàng biên dịch, quản lí file, quản lí phiên bản cho các tài liệu thiết kế.

Hỗ trợ mạnh mẽ cho việc thiết kế tự động, đi dây tự động theo thuật toán tối ưu, phân tích lắp ráp linh kiện. Hỗ trợ việc tìm giải pháp thiết kế hoặc chỉnh sửa mạch, linh kiện, netlist có sẵn từ trước theo các tham số mới.

Mở, xem và in các file thiết kế mạch dễ dàng với đầy đủ thông tin linh kiện, netlist, dữ liệu bản vẽ, kích thước, số lượng…

Hệ thống các thư viện linh kiện phong phú, chi tiết và hoàn chỉnh bao gồm tất cả các linh kiện nhúng, số, tương tự..

***Thiết kế mạch***

B1: Mở phần mềm Altium Designer.

B2: Tạo file mạch nguyên lí.

File => Schematic

B3: Tạo file mạch in

File => PCB

B4: Lưu file

B5: Mở file mạch nguyên lí vừa lưu

B5: Lựa chọn linh kiện

B6: Sau khi lựa chọn xong linh kiện và thiết kế mạch xong mạch nguyên lí ta chuyển mạch nguyên lí đó sang mạch in.

Tiếp theo Design => Update PCB.

B7: Sắp xếp linh kiện và đi dây

**2.2. Phần mềm Proteus[4]**

***. Giới thiệu chung***

Trong lĩnh vực khoa học công nghệ ngày càng phát triển không ngừng ngành tin học nói chung đã có mặt hầu như trong tất cả các ngành nghề từ đơn giản đến phức tạp. Công nghệ tin học học đã giúp ích không nhỏ vào công việc giảng dậy và mang lại nhiều kết quả không nhỏ. Proteus VSM (Virtual Simulation Microprocessor) là chương trình tạo và chạy các mạch điện, các mạch có vi xử lí và mô phỏng quá trình làm việc của mạch nguyên lí, giúp cho người học điện tử hình dung trực quan hơn vào thực tế của các linh kiện điện tử.

***Thiết kế mạch in***

B1: Mở phần mềm Proteus.

B2: Tạo New Project và thiết kế mạch in.

B3: Lựa chọn linh kiện và thiết kế mạch nguyên lí.

B4: Xuất file mach in

**2.3. Giới thiệu phần mềm Eagle[5]**

***Thiết kế mạch in***

B1: Mở phần mềm

B2: Tạo file thiết kế mạch nguyên lí

File =>New =>Schematic

B3: Lựa chọn linh kiện và thiết kế mạch nguyên lí

B4: Xuất file mạch in

File => New => Board

B5: Sắp xếp linh kiện và đi dây

**CHƯƠNG 3: XUẤT FILE DỮ LIỆU KHOAN**

**3.1. Giới thiệu file dữ liệu khoan**

File dữ liệu khoan là file có định dạng các lỗ khoan và có đuôi “.drl”

Các dạng lỗ khoan: Hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật.

Trong file khoan có các định dạng:

**3.2. Xuất file dữ liệu khoan từ phần mềm Altium Designer[8]**

***Đặt tọa độ cho mạch***

B1: Mở file mạch in từ phần mềm Altium Designer.

B1: Edit => Origin => Set.

***Tạo file CAM***

B1: Mở file vừa đặt gốc tọa độ.

B2: File => Fabrication Outputs => Geber Files.

B3: Tùy chọn các thông số trong cửa sổ Genaral và Drill.

B4: Save file CAM.

***Tạo file dữ liệu khoan***

B1: Mở lại file mạch in.

B2: File ->Fabrication Outputs-> NC Drill files.

B3: Tùy chọn các option.

B4: Save Camdril.Cam

B5: Mở file CamDril.Cam

B6: File => Export => Save Drill.

B7: Chọn layer và đường dẫn lưu file dữ liệu khoan (Cam.drl).

**3.3. Xuất file dữ liệu khoan từ phần mềm proteus[8]**

***Đặt tọa độ cho mạch***

B1: Mở file mạch in từ phần mềm Proteus.

B2: Output => Set Output Origin.

***Tạo file CADCAM***

B1: Mở file vừa đặt gốc tọa độ.

B2: Output => Geber/Excellon Output.

B3: Tùy chọn các option.

B4: Save file CADCAM

B5: Mở file CADCAM

B6: File => Export => Save Drill

B7: Chọn layer và đường dẫn lưu file dữ liệu khoan (.drl)

**3.4. Xuất file khoan từ phần mềm Eagle[6]**

***Đặt tọa độ cho mạch***

B1: Mở file mạch in từ phần mềm Eagle.

B2: View => Mark

***Xuất file khoan***

B1: File => Run ULP

B2: Lựa chọn các option

**CHƯƠNG 4: SỬ DỤNG PHẦN MỀM ROUTER PRO 3000 CỦA MÁY CNC-CCD/2**

**4.1. Giới thiệu phần mềm RouterPro 3000**

***. Giới thiệu chung***

RouterPro 3000 là một chương trình chuyên để xử lý dữ liệu khoan và phay. Các mô-đun có sẵn để phân phối, chụp laser, hiệu chuẩn vật liệu và hoạt động từ xa.

Các định dạng nhập là: HPGL và Excello.

***. Ưu điểm của RouterPro 3000***

Thời gian thiết lập và sản xuất rất ngắn.

Làm việc với RouterPro 3000 rất thú vị.

**4.2. Sử dụng phần mềm RouterPro 3000**

***Tạo New Project***

B1: Mở phần mềm

B2: Chọn Wizad

B3 : Một cửa sổ hiện lên ta chọn New project

B4 : Chọn Printed circuit board => Next

***Chọn file***

B1: Lựa chọn file mà mình vừa mới suất sang dạng chuẩn “.drl”

B2: Lựa chọn các Option

B3: Lựa chọn mũi khoan

B4: Finish

B5: Import => Unit => 1mil

B6: Run CNC => Start

# KẾT LUẬN

* **Kết quả cần đạt được:**

Khóa luận tốt nghiệp **“*Nghiên cứu và chuyển đổi, định dạng các file thiết kế mạch về dạng chuẩn phục vụ công đoạn khoan mạch in trên máy CNC-CCD/2”*** đã hoàn thành và thu được kết quả sau:

* Nắm bắt các bước suất file mạch in từ các phần mềm thiết kế mạch như Altium, Proteus, Eagle về dạng chuẩn để phục vụ công đoạn khoan mạch trên máy CNC-CCD/2.
* Nắm bắt được những tính năng đặc biệt và biết cách lắp đặt dàn máy khoan CNC-CCD/2.
* Biết cách sử dụng phần mềm RouterPro 3000 để khoan mạch.
* **Kết quả chưa đạt được:**

Vì thời gian ngắn nên chưa suất được tất cả các file mạch in về dạng chuẩn để phục vụ công đoạn khoan mạch.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Một số trang web**

[1]http://tailieu.vn/doc/bao-cao-thuc-hanh-thiet-ke-mach-bang-phan-mem-altium-1597582.html.

[2]http://kdientu.duytan.edu.vn/vi-vn/hoc-lieu/gioi-thieu-phan-mem-ve-mach-altium/

[3]https://sunwardtech.wordpress.com/2012/10/17/gioi-thieu-phan-mem-ve-mach-altium-10-0/

[4]http://doan.edu.vn/do-an/luan-van-phan-mem-proteus-17596/

[5]https://nhattao.cf/phan-mem-thiet-ke-mach-pcb-eagle/

[6]http://pcbhn.blogspot.com/2015/04/xuat-gerber-tu-eagle-pcb.html

[7]http://maitek.vn/may-phay-khoan-ccd-2-atc-7124892.html

[8]http://codientu.org/threads/408/