**Mở đầu**

1. **Tính cấp thiết của đề tài**

Với sự phát triển không ngừng nghỉ của thế giới công nghiệp trong mọi lĩnh vực, mọi phương diện, cũng như ngành nghề. Trong đó phải kể đến sự ra đời và phát triển của ngành cơ điện tử. Tuy là một ngành mới ra đời nhưng lợi ích nó đem lại không hề nhỏ. Với niềm đam mê khoa học và là một sinh viên ngành cơ điện tử đến từ trường Đại học Công Nghệ, một trong những trường đi đầu trong cả nước về việc đào tạo các kỹ sư ngành cơ điện tử, em phải tự trang bị cho mình một nền tảng kiến thức vững chắc về ngành cơ điện tử. Để có thể khai thác được thế mạnh của ngành cơ điện tử nhằm ứng dụng vào đời sống thường ngày. Là một sinh viên chuyên chế tạo thiết bị, đề tài:” nghiên cứu thiết kế, chế tạo mô hình xe quấn ống cao su công nghiệp phần cơ” đã đem lại cho em rất nhiều những kiến thức quan trọng và hữu ích cũng như sự kết hợp giữa cơ khí và điện tử.

1. **Ý nghĩa khoa học và thực tiễn**

Do việc áp dụng máy móc công cụ vào công việc sản xuất ngày càng cấp thiết nhằm tăng năng suất lao động và ổn định, nâng cao về chất lượng sản phẩm, em đã chọn đề tài:” nghiên cứu thiết kế, chế tạo mô hình xe quấn ống cao su công nghiệp phần cơ” để bám sát vào nhu cầu đó.

Trong thực tiễn, các loại ống cao su thủy lực bố thép có ứng dụng cao trong các lĩnh vực như cứu hỏa, ống dẫn khí, hóa chất cũng như hút nước, cát sạn… xe quấn ống cao su trong nghiệp là một giải pháp cần thiết nhằm tăng năng suất lao động cũng như chất lượng sản phẩm.

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

Đối tượng hướng đến là việc chế tạo điều khiển cơ cấu quấn ống cao su và quấn dây tự động, phục vụ cho ngành công nghiệp sản xuất ống cao su công nghiệp. Các phương pháp nghiên cứu phục vụ cho việc thiết kế chế tạo mô hình.

3.1. Phương pháp luận

Với niềm đam mê khoa học cũng như mong muốn áp dụng các thành tựu khoa học đấy vào các lĩnh vực trong đời sống, đặc biệt là yêu tố tự động hóa trong điều khiển. Đồ án này tập trung vào chế tạo cơ cấu quấn dây và quấn cao su.

3.2. Phương pháp phân tích

Bằng việc chia nhỏ các nhiệm vụ xe cần thực hiện và chọn ra giải pháp thích hợp.

3.3. Phương pháp xử lý bản vẽ số liệu

Bằng phần mềm solidworks để thiết kế bản vẽ kĩ thuật.

3.4. Phạm vi đề tài

Trong phạm vi thực hiện luận văn tốt nghiệp, em chỉ có thể tính toán và thiết kế điều khiển cho xe mô hình.

1. **nội dung nghiên cứu**

Tính toán thiết kế phần cơ khí cho mô hình xe quấn dây cao su.

Để xe hoạt động theo yêu cầu cần những phần sau:

- cơ cấu quấn cao su

- cơ cấu quấn dây

- cơ cấu quay lõi ống

- cơ cấu chuyển động của xe

**CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU XE QUẤN ỐNG CAO SU TỰ ĐỘNG**

* 1. **Tổng quan về hệ thống quấn ống cao su tự động**
     1. ***Giới thiệu***

Hiện nay trên thị trường loại ống cao su chịu lực, ống cao su lõi thép, cao su bố vải được sử dụng rộng rãi đa chức năng trong các lĩnh vực như:

- Công nghiệp như làm ống dẫn nước, dẫn hóa chất, xăng dầu, chất thải…

- Dùng tải nguyên liệu rắn như cát, xi măng, hồ vữa, bê tông trộn sẵn…

- Ống nước cứu hỏa.

***1.1.2. Tình hình thực tiễn***

Qua tìm hiểu hiện 100% cơ sở sản xuất ống cao su công nghiệp kích thước lớn hiện đều làm bằng tay, vía dụ như nhà máy cao su của công ty TNHH SX-TM NHẬT TÂN TIẾN PHÁT.

* 1. **Các máy quấn cao su công nghiệp đã có trên thị trường**
     1. ***Máy quấn cao su công nghiệp của công ty VP machines***
     2. ***Máy quấn ống cao su công nghiệp của công ty FLEXOMARINE***
     3. ***Máy quấn ống cao su công nghiệp của công ty Jing County Zebung Rubber Technology ,Co,.Ltd***
  2. **Lựa chọn mô hình mẫu**

Qua việc tìm hiểu phân tích các ưu nhược điểm của 3 máy trên, em đã lựa chon máy Confezionatrici làm hình mẫu để xây dựng mô hình mấy quấn ống cao su tự động. Máy Confezionatrici phù hợp với các tiêu chí lựa chọn thiết kế cũng như chế tạo của đồ án.

**CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH XÂY DỰNG MÔ HÌNH**

**2.1. Phân tích mô hình**

***2.1.1. Nhiệm vụ của máy quấn ống cao su tự động***

- Quấn cao su: cao su phải được quấn chặt nhưng không căng quá dễ gây rách trong quá trình sản xuất. Cao su phải được rải đều đảm bảo độ dẻo dai của sản phẩm.

- Quấn vải: tùy vào nhu cầu có thể quấn 3-5 lớp vải để tăng khả năng chịu áp suất lớn cho ống cao su. Quấn vải phải đảm bảo quấn không trùng cũng không căng quá.

- Quấn dây thừng, dây thép lò xo: tác dụng của việc quấn dâu thừng hay dây thép lò xo là để tăng độ cứng và khả năng chịu áp cho ống cao su. Trong quá trình sử dụng tránh ống cao su bị gập gãy, ổn định hình dáng cho ống.

***2.1.2. Đặc trưng của máy quấn ống cao su***

Dựa trên các thiết bị hiện có tại các nhà máy sản xuất, kết hợp với tìm hiểu đặc tính của các loại vật liệu quấn để thiết kế máy quấn ống có những đặc trưng.

**2.2. Xây dựng nhiệm vụ thiết kế**

Từ các phân tích về chức năng nhiệm vụ của các bộ phận, ta có thể xây dựng các yêu cầu kết cấu cơ khí cơ bản đối với từng bộ phận của máy.

**2.3. Bản vẽ thiết kế được vẽ trên phần mềm solidworks**

**chương 3: xây dựng mô hình thực nghiệm**

* 1. **Vật liệu và dụng cụ làm mô hình**

Quá trình chuẩn bị vật liệu và các dụng cụ để làm mô hình.

* 1. **Thiết kế chế tạo khung xe**

Khung xe được làm bằng 2 thanh thép hộp (20×40×1 mm) dài 70cm và 2 thanh thép hộp (20×40×1 mm) dài 40cm. Các thanh được hàn cố định với nhau. Hàn thêm 2 thanh thép hộp (20×40×1 mm) dài 36cm vào lòng khung và cách chiều rộng của khung lần lượt là 5cm và 20cm, hàn thêm 1 hình vuông bằng thép hộp (20×60×1 mm), đây chính là cơ cấu đỡ và xoay máy quấn cao su

* 1. **Thiết kế chế tạo cơ cấu quấn dây**

Sử dụng thép hộp (30×60×2 mm) để dựng cơ cấu quấn dây. Sử dụng máy khoan tạo các lỗ trên mặt khung để lắp các puly. Cơ cấu căng dây được thông qua các puly màu đỏ, có thể chỉnh lên xuống để tăng độ căng cho dây. Cơ cấu quấn dây được hàn cố định vào khung xe thông qua 2 thanh sắt hộp (20×20×1 mm) được hàn ngang khung xe. Motor được gắn vào thanh chứa cuộn dây.

* 1. **Thiết kế chế tạo cơ cấu quấn cao su**

Sử dụng các thanh thép hộp (20×40×1 mm) để dựng lên khung cơ cấu quấn dây cao su như bản thiết kế. Đế máy được hàn một tấm sắt (16×20 cm) và hàn chính giữa tấm sắt một ống sắt (Ø6) có tác dụng vừa tạo độ chắc chắn cho máy vừa có thể xoay máy 360˚ trong quá trình vận hành để phù hợp cho việc quấn cao su.

* 1. **Thiết kế chế tạo thiết bị quay lõi ống**

Khung của cơ cấu quay lõi ống được hàn bởi thanh thép hộp (20×20×1mm), hai đầu của khung được hàn thành 2 hộp có kích thước 20×20×20 cm, hai hộp được nối với nhau bởi 2 thanh thép hộp

* 1. **Mô hình xe hoàn chỉnh**
     1. ***Các thay đổi của máy so với bản vẽ***

Sau khi hoàn thành việc chế tạo từng bộ phận của máy quấn cao su, so với bản thiết kế sơ bộ ban đầu, sản phẩm có phần chỉnh sửa.

**kết luận**

Trong quá trình thiết kế, chế tạo mô hình em đã hoàn thành xong khóa luận tốt nghiệp :” nghiên cứu thiết kế, chế tạo mô hình xe quấn ống cao su công nghiệp phần cơ”. Sau khi hoàn thành xong khóa luận em đã thu được những kết quả sau:

1. **Ưu điểm**
   * + Mô hình nhỏ gọn
     + Mô hình chạy được theo các yêu cầu đã đề ra
     + Có khả năng ứng dụng vào thực tế sản xuất
2. **Nhược điểm**
   * + Sử dụng vật liệu làm mô hình chưa phù hợp, gây nặng
     + Chạy chưa ổn định
     + Thời gian làm mô hình ngắn nên chưa tối ưu được hết những yêu cầu đề ra.
3. **Hướng phát triển**
   * + Nâng cấp thành một máy quấn cao su sử dụng trong công nghiệp sản xuất với quy mô lớn .
     + Nâng cấp các kết cấu cơ khí cho người sử dụng thuận tiện hơn.
     + Kết hợp với phần điện tử để nâng cấp máy thành tự động hoàn toàn có khả năng tự vận hành.

Áp dụng vào các nhà máy sản xuất ống cao su tại Việt Nam thay đổi phương thức sản xuất ống cao su, nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

**Tài liệu tham khảo**

Website

[1]. <http://www.vpmachines.com/index.php?lang=it>

[2]. <https://www.youtube.com/watch?v=CeI6eNYRjd0&t=65s>

[3]. <http://www.flexomarine.com.br/>

[4]. <http://ongkythuat.com/ong-cao-su-bo-vai-25-411.htm>

[5]. <https://www.youtube.com/watch?v=6ysvgH1l2k0&t=26s>

[6]. <https://www.youtube.com/watch?v=Pysbwsec0Mk&t=81s>

[7]. <https://www.youtube.com/watch?v=swsyssDb20c&t=129s>

[8]. <https://www.youtube.com/watch?v=rZzaykO-NM8>

[9]. <https://www.youtube.com/watch?v=bRYuUjpQDdQ&t=213s>