

# THIẾT KẾ CHẾ TẠO PHẦN CƠ KHÍ CHO MÁY KÉO ĐÚNG TÂM 80KN

*Huỳnh Nguyễn Dũng*

*Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP. HCM*

*Abstract: This paper focuses on manufacturing a portable tensile and compression testing machine to serve education activities. The structure of the machine is selected to suit the technical and economic conditions of the project. The manufacturing design is useful for mass production to serve effectively education activities at remote areas.*

## **1. Giới thiệu chung**

Thiết kế máy kiểm nghiệm cơ tính vật liệu nhằm xác định đặc trưng cơ học vật liệu là một công đoạn trước khi bắt tay chế tạo nhằm đáp ứng cho việc giảng dạy thực nghiệm là đòi hỏi học lý thuyết phải đi đôi với thực hành.

Chính vì vậy đề tài “ Thiết Kế chế tạo phần cơ khí Máy Kéo Nén Đúng Tâm 80KN” đã được thực hiện nhằm đáp ứng được yêu cầu giảng dạy và học tập, đồng thời sẽ mở rộng trong kỹ thuật, sản xuất của doanh nghiệp nhỏ.

Kết cấu máy được chọn lựa cho phù hợp điều kiện kỹ thuật, kinh tế của đề tài là tạo lực kéo bằng hệ thống thủy lực.

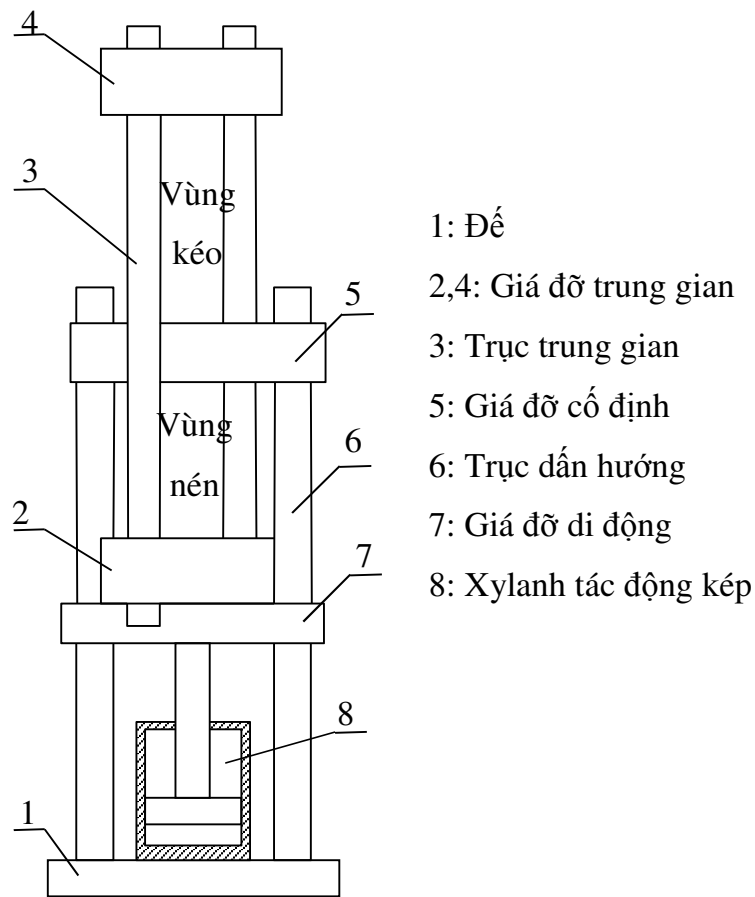
Chọn phương án tạo lực kéo bằng hệ thống thủy lực thì hệ thống giá đỡ (khung máy) sẽ sử dụng cụm bơm dầu và xy lanh hai chiều thay thế cho cụm hộp giảm tốc và nển dùm vít-me – đai ốc.

## **2. Cấu tạo, ưu nhược điểm của thiết kế chế tạo**

Ưu điểm:

1. Truyền động êm, ít gây tiếng động
2. Lực tạo ra lớn nhưng không yêu cầu công suất động cơ lớn.
3. Kết cấu đơn giản gọn nhẹ.
4. Phương án này có nhiều vị trí đặt lực kéo.

Xylanh nằm ở vị trí dưới hệ thống kéo-nén



Hình 1: Xylanh nằm ở vị trí dưới hệ thống kéo-nén

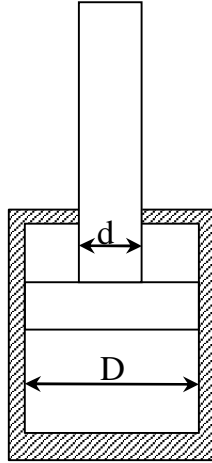
Phương án này có hai vùng kéo nén được phân chia riêng biệt nhằm sử dụng hết lực lớn nhất do xylanh tạo ra để thực hiện quá trình kéo nén và mở rộng vùng công tác cho xylanh nhưng không cần hành trình lớn thông qua các giá đỡ và trục trung gian.

Lực tạo ra tại đầu piston:

$$F = p \times S \quad (1)$$

p: áp suất

S: diện tích tiết diện làm việc của piston



Hình 2 Piston thủy lực

Cùng một áp suất chất lỏng như nhau, ta có:

Diện tích tiết diện làm việc của piston tại khoang piston (giới hạn bởi thân, nắp và piston) là:

$$S_1 = \frac{\pi D^2}{4} \quad (2)$$

Diện tích tiết diện làm việc của piston tại khoang cần (giới hạn bởi thân, piston và cần piston) là:

$$S_2 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \quad (3)$$

Vì  $S_1 > S_2$  do đó  $F_1 = pS_1 > F_2 = pS_2$ . Hay nói cách khác, lực tạo ra ở hành trình đi sẽ lớn hơn so với lực ở hành trình về của xy lanh. Do đó, việc lựa chọn phương án trên sẽ sử dụng hành trình đi của xy lanh để thực hiện cả kéo và nén với cùng một lực  $F_1$  như nhau.

Như vậy, ta lựa chọn phương án này để sử dụng trong máy kéo nén đúng tâm này.

Xy lanh được chọn là xy lanh tác dụng kép, đường kính xy lanh (bore)  $\phi 100\text{mm}$ , đường kính piston (rod)  $\phi 60\text{mm}$ , chiều dài hành trình của piston là  $150\text{mm}$ . Cơ sở lý thuyết chọn kích thước xy lanh-piston:

- Theo yêu cầu thiết kế cũng như loại xy lanh trên thị trường.
- Phù hợp kết cấu máy.
- Tiết diện lớn nên chỉ với một áp suất dầu nhỏ nhưng lại tạo ra một lực lớn.

### 3. Kết luận

Tóm lại, đề tài “ Tính Toán, Thiết Kế Máy Kéo Nén 80KN là hoàn toàn khả thi cho việc chế tạo ra một máy cụ thể với đầy đủ tính năng vẽ, lưu lại và chuyển giao các thông tin và mối quan hệ giữa lực và biến dạng trong một đề tài mở rộng.