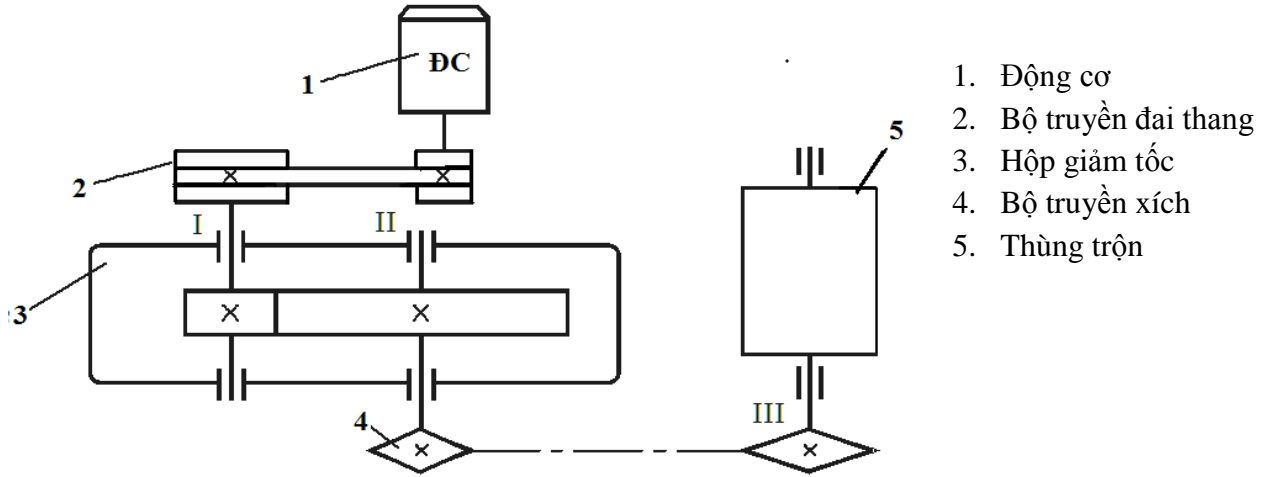


Thiết kế hệ thống dẫn động cho thùng trộn (hình 1) với các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Động cơ có công suất $P_{dc} = 5,5 \text{ kW}$, số vòng quay $n_{dc} = 960 \text{ vg/ph}$.



❖ **Số liệu ban đầu:**

- Công suất của thùng trộn: $P = 4,16 \text{ (kW)}$
- Số vòng quay của thùng trộn: $n = 48 \text{ (vòng/phút)}$
- Thời gian phục vụ: $a = 6 \text{ (năm)}$
Quay 1 chiều, làm việc 2 ca, tải trọng tĩnh (1 năm làm việc 300 ngày, 1 ca làm việc 8 giờ)
- Tỷ số truyền:
 - + Tỷ số truyền chung $u_{ch} = 20$.
 - + Tỷ số truyền của bộ truyền đai thang $u_d = 3,2$.
 - + Tỷ số truyền của bộ truyền xích $u_x = 2,5$.
- Hiệu suất:
 - + Hiệu suất bộ truyền đai thang $\eta_d = 0,95$.
 - + Hiệu suất cặp bánh răng trụ răng thẳng $\eta_{br} = 0,96$.
 - + Hiệu suất cặp ổ lăn $\eta_{ol} = 0,99$.
 - + Hiệu suất bộ truyền xích $\eta_x = 0,95$.

Phần 1 Thuyết minh (20đ)

Phần thuyết minh bao gồm các mục sau.

1. **Tỷ số truyền cặp bánh răng và lập bảng các thông số kỹ thuật**
2. **Thiết kế bộ truyền bánh răng**

Cho trước: Tỷ số truyền u , công suất P , số vòng quay n .

Yêu cầu: Tính theo tiêu chuẩn ISO, chọn vật liệu (theo tiêu chuẩn ISO giới hạn môi tiếp xúc $s_{Hlim} \approx 570 \text{ MPa}$), tính khoảng cách trục, môđun m , số răng, đường kính vòng chia, chiều rộng vành răng, vận tốc vòng của bánh răng, lực hướng tâm, lực tiếp tuyến. Mô hình 3D cặp bánh răng.

Lưu ý: Các hệ số $K_A = 1$; $K_{Hv} = 1$; $K_{H\beta} = 1,2$; $K_{H\alpha} = 1$ khi nhập trong Autodesk Inventor.

Đưa các kết quả vào thuyết minh.

3. **Thiết kế trục và chọn then**

+ **Tính bằng tay:** Xác định đường kính sơ bộ, phác thảo sơ bộ kết cấu trục .

+ **Tính bằng Autodesk Inventor:** Định kích thước các đoạn trục, chọn vật liệu với $S_y = 400\text{MPa}$, nhập giá trị các lực tác dụng lên trục, các biểu đồ mômen uốn, ứng suất.... Đưa các kết quả vào thuyết minh. Mô hình 3D các đoạn trục.

+ **Chọn then theo phần mềm.**

4. Chọn ổ lăn

+ Chọn ổ lăn trong Autodesk Inventor theo tiêu chuẩn.

5. Thiết kế bộ truyền đai

Chọn trước: Chọn ký hiệu đai, đường kính các bánh đai (chọn $d_1 = 180\text{mm}$), khoảng cách trục ($a = d_2$), chiều dài đai.

Yêu cầu:

Chọn ký hiệu đai theo tiêu chuẩn DIN 2215, nhập các thông số d_1 , d_2 , L .

Tính bằng Autodesk Inventor: Số dây đai z và các thông số bộ truyền: vận tốc, lực căng đai ban đầu, lực vòng có ích, lực căng trên nhánh đai chủ động và bị động, lực tác dụng lên trục, góc ôm đai, bề rộng bánh đai, khoảng cách trục... bằng Autodesk Inventor. Mô hình 3D bộ truyền đai.

Các kết quả đưa vào thuyết minh

Lưu ý: Chọn các hệ số $P_{RB} = 3.8 \text{ kW}$, $k_1 = 1.2$.

6. Thiết kế bộ truyền xích

Chọn trước: Số dây xích k , số răng z_1 và z_2 .

Yêu cầu: Chọn xích theo tiêu chuẩn ISO 606:2004 (EU), nhập số răng z_1 , z_2 , công suất P , số vòng quay n .

Tính bằng Autodesk Inventor: Bước xích, số mắt xích, chiều dài xích, khoảng cách trục, đường kính các đĩa xích, vận tốc trung bình, lực trên nhánh căng (chùng) F_1 (F_2), lực tác dụng lên trục. Mô hình 3D bộ truyền xích.

Các kết quả đưa vào thuyết minh.

Phần 2 Mô hình hoá chi tiết và lắp 3D (15đ)

1. Mô hình hóa hình học vỏ, thân hộp giảm tốc.
2. Chọn từ Content center các chi tiết tiêu chuẩn và mô hình hoá các chi tiết khác.
3. Lắp ráp mô hình 3D hộp giảm tốc.
4. Bản vẽ lắp 3D (tách các chi tiết).

Phần 3 Bản vẽ lắp 2D (5đ)

Tạo bản vẽ lắp bản vẽ 2D là hình chiếu bằng của hộp giảm tốc từ mô hình 3D.

- Lưu ý:**
- Lưu tất cả file kết quả tính và thuyết minh vào 1 thư mục.
 - Lưu các file mô hình chi tiết, mô hình lắp, bản vẽ vào cùng 1 thư mục.