

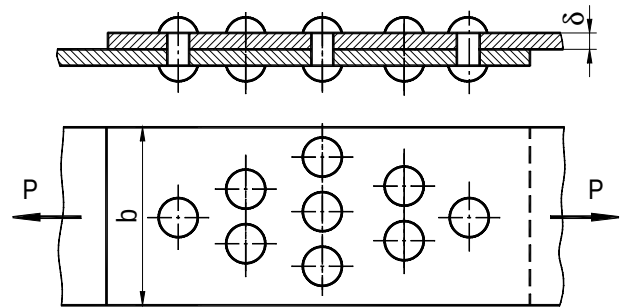
1. GHÉP BẰNG ĐINH TÁN

Bài 1. Thiết kế mối ghép bằng đinh tán để ghép hai tấm thép CT3, dày 10mm, ghép chồng, chịu tải kéo nhất 150KN. Gia công bằng phương pháp khoan.

Bài 2. Kiểm tra an toàn cho mối ghép bằng đinh tán như hình vẽ. Bút kéo $P = 120\text{KN}$, kích thước mặt cắt của hai tấm ghép $b \times \delta = 180 \times 10\text{mm}$.

Mối ghép được ghép bằng 9 đinh, đường kính $d = 20\text{mm}$.

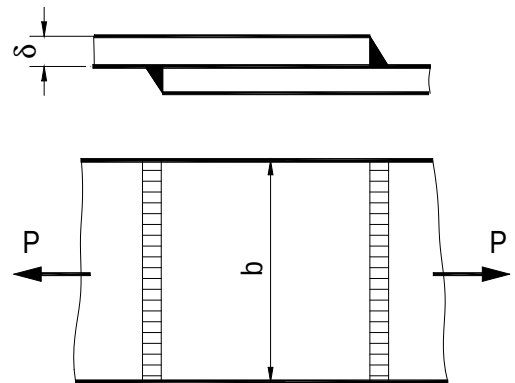
Tấm ghép, đinh tán đều bằng thép CT2, gia công bằng phương pháp đột.



2. GHÉP BẰNG HÀN

Bài 1. Kiểm tra an toàn của mối hàn (hình vẽ); mối hàn chồng mối hàn ngang hai tấm thép CT2 có kích thước tiết diện $b \times \delta = 200 \times 10\text{mm}$.

Phương pháp hàn bằng tay, dùng que hàn Э42, khi làm việc chịu tải kéo đã cho $P = 300\text{KN}$.



3. GHÉP BẰNG THEN

Bài 1. Ghép bánh răng lên trục theo hai trường hợp: then bẹt, then hoa. Bút trục có đường kính $d = 40\text{mm}$; moay bằng thép, có chiều dài $l = 50\text{mm}$.

Tính khả năng truyền mômen lớn nhất trong hai trường hợp trên? Bút đi vào làm việc: mối ghép tĩnh, và động.

Bài 2. Kiểm tra an toàn khi làm việc cho mối ghép then bằng thép lắp bánh răng trên trục có đường kính $d = 30\text{mm}$, công suất truyền $N = 2,8\text{ KW}$, trục quay với tốc độ $n = 735\text{v/p}$. Kích thước then bằng $8 \times 7 \times 30$ theo TCVN.

Moay bằng gang C4 12-28, then bằng thép 45, (C4 ký hiệu gang xám của Nga).

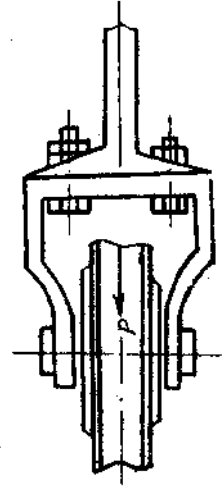
Điều kiện làm việc: tải trọng tĩnh, va đập nhẹ.

4. GHÉP BOLLING REN

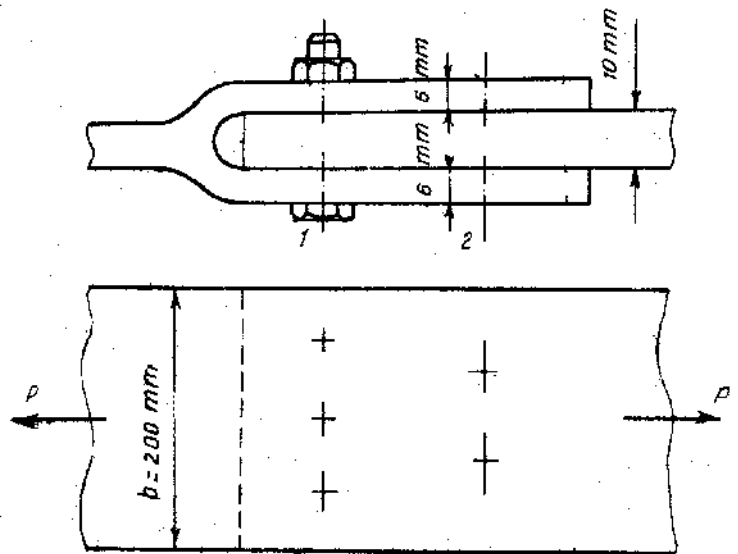
Bài 1. Hai bulông ghép giá đỡ palăng trên xà như hình vẽ.

Palăng nâng vật trọng lượng $P = 50\text{KN}$. Chọn bulông?

Biết bulông làm bằng thép CT₃ có $\sigma_{ch} = 230\text{N/mm}^2$.



Bài 2. Nghiệm an toàn cho mối ghép bu lông như hình vẽ. Biết rằng khi ghép dùng bu lông M22, vật liệu chốt bu lông có $\sigma_{ch} = 260\text{N/mm}^2$. Các tấm đều bằng thép CT2, hệ số ma sát giữa các tấm $f = 0,15$ khi làm việc chịu tải kéo $P = 100\text{KN}$.



5. TRUYỀN ĐỘNG ĐẠI

Bài 1. Tính bộ truyền đai thang để truyền công suất $N = 7,5\text{KW}$ cho quạt gió. Bánh chủ động quay với tốc độ quay $n_1 = 1440$ vòng/phút, bánh bị động quay với tốc độ $n_2 = 410$ vòng/phút. Làm việc ba ca. Bộ truyền nằm ngang, tải trọng động.

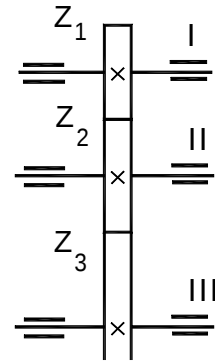
6. TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG

Bài 1. Bộ truyền bánh răng trục răng thẳng có góc ăn khớp $\alpha = 20^\circ$;

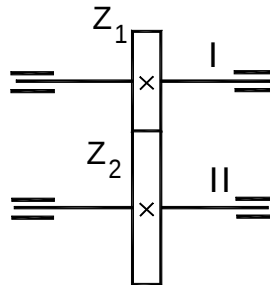
$Z_1 = 16$; $Z_2 = 18$; $Z_3 = 72$; $m = 3$. Bánh răng quay với tốc độ

$n_1 = 1725 \text{ v/p}$; công suất $N_1 = 3,4 \text{ KW}$.

Xác định số vòng quay của các trục? Lực tác động và các thông số hình học của bộ truyền bánh răng?



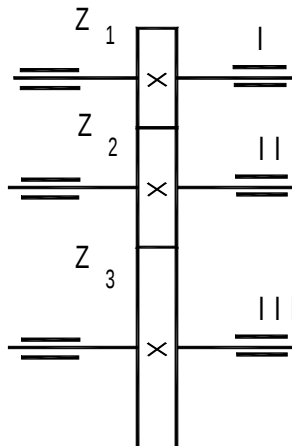
Bài 2. Vẽ và tính các thành phần lực tác động lên cặp bánh răng trục răng thẳng ăn khớp như hình vẽ? Xác định số vòng quay của các trục? Xác định các thông số hình học chủ yếu của bánh răng? Biết góc ăn khớp $\alpha = 20^\circ$; $Z_1 = 20$, $Z_2 = 50$, $m = 4$, $N_1 = 4,8 \text{ Kw}$ và $n_1 = 1460 \text{ v/p}$.



Bài 3. Xác định số vòng quay của các trục, lực tác động và các thông số hình học chủ yếu của bộ truyền bánh răng trục răng thẳng như hình vẽ?

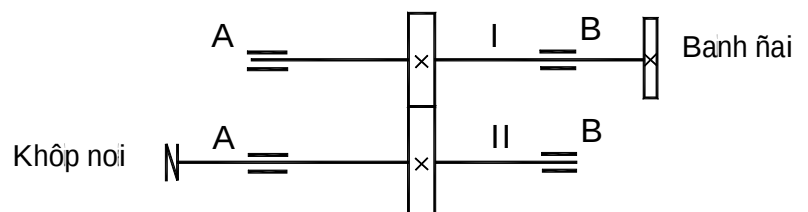
Biết góc ăn khớp $\alpha = 20^\circ$; $Z_1 = 20$; $Z_2 = 24$; $Z_3 = 72$; $m = 3$; $n_1 = 1725 \text{ v/p}$

$N_1 = 3,4 \text{ Kw}$.



Bài 4. Cho sơ đồ trục như hình vẽ, vẽ các thành phần lực tác động lên trục? Xác định số vòng quay của các trục và lực vòng P của cặp bánh răng trục răng thẳng ăn khớp? Cho $Z_1 = 20$ răng,

$Z_2 = 100$ răng, $m = 4$, công suất $N = 4,8 \text{ Kw}$ và tốc độ $n_1 = 1460 \text{ v/p}$.

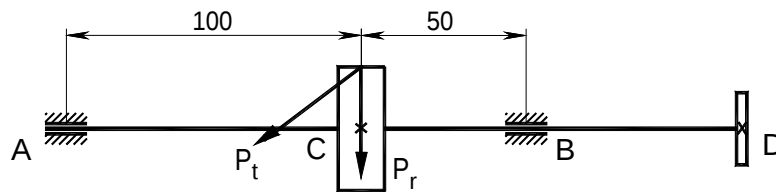


Bài 5. Thiết kế máy tời truyền bánh răng răng thẳng có hộp giảm tốc máy công, biết:

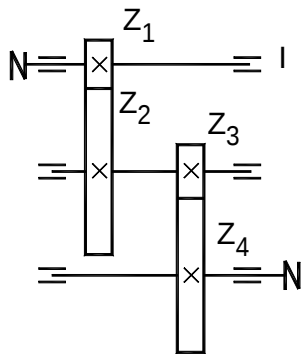
Công suất truyền đi $N = 7 \text{ kW}$, số vòng quay của bánh răng chủ động $n_1 = 960$ vòng/phút. Tỷ số truyền $i = 4$. Bộ truyền làm việc máy chủ động và ngâm trong dầu. Tải trọng truyền đi không đổi. Bánh răng lắp đôi trục và hai trục.

7. TRỤC

Bài 1. Xác định kích thước của trục theo sơ đồ (hình vẽ) với các số liệu sau: mômen xoắn trục $M_x = 300 \text{ Nm}$, lực ăn khớp của cặp bánh răng răng thẳng $P_t = 1500 \text{ N}$, $P_r = 540 \text{ N}$. Trục làm bằng thép 45 có $[\sigma_{-1}]_u = 55 \text{ N/mm}^2$. Khi làm việc trục quay máy chủ động.



Bài 2. Xác định số vòng quay của các trục và lực ăn khớp của các bánh răng đặt lên trục theo sơ đồ động dưới đây, với các số liệu sau:



- Cặp bánh răng răng thẳng có $Z_1 = 18$ răng, $Z_2 = 72$ răng $m = 3 \text{ mm}$

- Cặp bánh răng răng nghiêng có $Z_3 = 20$ răng, $Z_4 = 100$ răng, $m_n = 4 \text{ mm}$, $\beta = 9^\circ 26'$

Khi làm việc trục (I) truyền công suất $N = 4,8 \text{ kW}$, quay với tốc độ $n = 1460$ vòng/phút.

Sau đó lập sơ đồ tính toán cho từng trục và nhận xét số làm việc của các động cơ.

8. Ớ TRỤC

Bài 1. Chọn loại ổ bi đỡ cho hộp giảm tốc bánh răng răng thẳng.

Cho các lực $R_A = 1050 \text{ N}$, $R_B = 485 \text{ N}$. Thời gian làm việc của ổ $L_h = 9600$ giờ; trục quay $n = 500$ vòng/phút; đường kính ngõng trục $d = 30 \text{ mm}$.

Bài 2. Chọn ổ bi đỡ cho hộp giảm tốc. Trục có đường kính $d = 20 \text{ mm}$, quay với tốc độ $n = 1000$ vòng/phút. Cho lực ăn khớp tâm $P_r = 4 \text{ kN}$ lực dọc trục $P_a = 2,2 \text{ kN}$. Thời gian làm việc của ổ $L_h = 10 \cdot 10^3$ giờ, nhiệt độ phát sinh trong ổ khoảng 100°C , tải trọng và cấp nhớt.