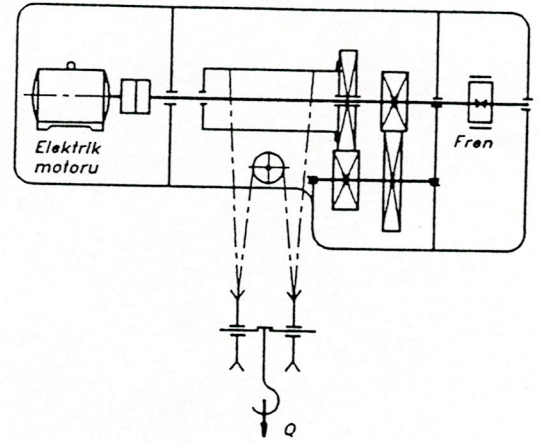


ÖRNEK : Şekilde görülen motorlu palanga ile 5000 kg'lık yük dakikada 3.15 m hızla 15 m yükseğe kaldırılacaktır. 4 işletme grubunda 160 kgf/mm² dayanımlı dönebilen halat (TS 1918/10) kullanılan sistemde 4 halatlı bir ikiz palanga kullanılmaktadır. Tahrik motoru $n = 750$ d/dak seçildiğine göre,

a) Halat çapını hesaplayınız.
b) Tamburu boyutlandırınız.



ÇÖZÜM :

a) Halat çapını veren ifadeye c değeri tablodan işletme şartlarına uygun olarak 0.425 alınır

$$d = c \cdot \sqrt{S_{\max}}$$

$$S_{\max} = \frac{Q}{z \cdot \eta_p}$$

Maksimum halat kuvveti hesabında yer alan palanga verimi η_p , rulmanlı yataklı makara kullanıldığı kabul edilirse ($\eta = 0.98$),

$$\eta_p = \frac{1}{z'} \cdot \frac{1 - \eta^{z'}}{1 - \eta} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - 0.98^2}{1 - 0.98} = 0.99 \quad (z' = z/2 = 4/2 = 2)$$

Bu durumda maksimum halat kuvveti,

$$S_{\max} = \frac{Q}{z \cdot \eta_p} = \frac{5000}{4 \cdot 0.99} = 1262.6 \text{ kgf}$$

dir. Halat çapı buradan,

$$d = c' \cdot \sqrt{S_{\max}} = 0.425 \cdot \sqrt{1262.6} = 15 \text{ mm}$$

bulunur. TS 1918/10 normunda 160 kgf/mm² için $d = 16$ mm çaplı STANDARD halat seçilir. Seçilen bu halatın emniyet faktörü, halatın teorik kopma kuvvetinin (14600 kgf) ile maksimum halat çekme kuvveti arasındaki orandan,

$$v = \frac{14600}{1262.8} = 11.6$$

olarak bulunur.

b) Tamburun boyutlandırılmasında ilk adım tambur çapının hesabıdır. Tambur çapı, tablodan alınan $h_1 = 25$ ve halat çapına göre,

$$D = h_1 \cdot d = 25 \cdot 16 = 400 \text{ mm dir.}$$

Tamburun diğer boyutları ise yükün kaldırılacağı yüksekliğe bağlıdır. 15 m yüksekliğe yükün kaldırılabilmesi için tambura iki koldan sarılması gereken halat uzunluğu

$$2L = 2 \cdot i \cdot h = 2 \cdot 2 \cdot 15 = 60 \text{ m dir.}$$

Tambur üzerindeki sarım sayısı,

$$2n = \frac{2L}{\pi \cdot D} + (2 \dots 3) = \frac{60}{\pi \cdot 0.4} + 2.3 \approx 50$$

bulunur. Tamburda kullanılan yivlerin adımı (hatvesi),

$$s = d + (1 \dots 3) = 16 + 2 = 18 \text{ mm dir}$$

Bu durumda tamburun toplam uzunluğu, kullanılan kanca bloğu genişliği $e = 250$ mm alınarak ,

$$L_y = 2n \cdot s + e = 50 \cdot 18 + 250 = 1150 \text{ mm}$$

olarak bulunur.

