

Über die Gestaltung der Zahnräder für Gallsche Ketten vgl. Abschnitt 26. Das ablaufende Ende pflegt man in gleichmäßigen Schlägen dadurch aufzuhängen, daß man einzelne Laschenbolzen vorstehen läßt, die von einem Paar Schienen aufgefangen werden.

Den Wirkungsgrad eines Gallschen Kettenrades darf man einschließlich Lagerreibung 0,96 setzen.

Beispiele. 1. Vergleichsbeispiel mit Gliederkette und Trommel, Abb. 880. Für $Q = 1000$ kg folgt bei $k_z = 600$ kg/cm² die Kettenstärke d aus:

$$\frac{\pi}{4} \cdot d^2 = \frac{Q}{2k_z} = \frac{1000}{2 \cdot 600} = 0,833 \text{ cm}^2.$$

$$d \approx 10 \text{ mm.}$$

Trommeldurchmesser $D = 20d = 200$ mm.

Bei $H = 10$ m und zwei Sicherheitswindungen wird die Windungszahl:

$$i + 2 = \frac{H}{\pi \cdot D} + 2 = \frac{10}{\pi \cdot 0,2} + 2 = 18.$$

Rechnungsmäßige Trommellänge:

$$l = (i + 2)(B + 3) = 18(35 + 3) = 684 \text{ mm,}$$

die wegen der Zugabe an den Enden auf 750 mm erhöht werden muß.

Beanspruchung der Trommelwandung auf Biegung, wenn der gefährliche Querschnitt ungünstigerweise als ein Ring von $D_1 = 160$ mm Außendurchmesser und 10 mm Wandstärke betrachtet wird:

$$\sigma_b = \frac{Q \cdot l'}{4W} = \frac{32 \cdot Q \cdot l' \cdot D_1}{4\pi \cdot (D_1^4 - D_2^4)} = \frac{32 \cdot 1000 \cdot 70 \cdot 16}{4\pi(16^4 - 14^4)} = 105 \text{ kg/cm}^2.$$

Drehbeanspruchung:

$$\tau_a = \frac{16 \cdot Q \cdot D \cdot D_1}{2\pi(D_1^4 - D_2^4)} = \frac{16 \cdot 1000 \cdot 20 \cdot 16}{2 \cdot \pi(16^4 - 14^4)} = 30,1 \text{ kg/cm}^2.$$

Druckbeanspruchung beim Umwickeln der Kette nach Abb. 918:

$$\sigma_a = \frac{Q}{f} = \frac{1000}{3,8 \cdot 2,2 - 1,2 \cdot 1,4} = 150 \text{ kg/cm}^2.$$

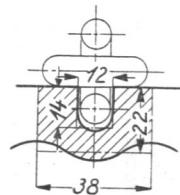


Abb. 918. Zur Berechnung der Beanspruchung der Trommelwandung.

Das theoretische Übersetzungsverhältnis:

$$u_0 = \frac{P_0 \cdot R}{Q \cdot D/2} = \frac{20 \cdot 40}{1000 \cdot 10} = \frac{1}{12,5}$$

zeigt, daß zwei Stirnräderpaare mit einem wirklichen Übersetzungsverhältnis:

$$u = u_0 \cdot \eta_t \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 = \frac{1}{12,5} \cdot 0,96 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = \frac{1}{16,1}$$

nötig sind.

Bei der Wahl der Kette nach den Dinormen, Zusammenstellung 105, mit 11 mm \varnothing würden die wichtigeren Größen werden: Beanspruchung auf Zug $\sigma_z = 525$ kg/cm², $D = 220$ mm, Windungszahl $i + 2 = 16,5$, Trommellänge $l \approx 670$ mm, Übersetzungsverhältnis $u = \frac{1}{17,7}$.

2. Ausführung mit kalibrierter Kette und Nuß. Gewählt: $k_z = 450$ kg/cm².

$$\frac{\pi}{4} \cdot d^2 = \frac{Q}{2 \cdot k_z} = \frac{1000}{2 \cdot 450} = 1,11 \text{ cm}^2.$$