

Ausgeführt $b = 4$ cm. Auflagedruck:

$$p = \frac{P}{D \cdot b} = \frac{1200}{45 \cdot 4} = 6,7 \text{ kg/cm}^2;$$

Umfangsgeschwindigkeit:

$$v = \frac{\omega \cdot D}{2} = \frac{5,24 \cdot 0,45}{2} = 1,18 \text{ m/sek.}$$

$$p \cdot v = 6,7 \cdot 1,18 = 7,9 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{sek.}}$$

Bügel. Durch die einfachwirkende Pumpe wird nur der nach der Stange zu gelegene Teil des Bügels von der vollen Kolbenkraft, der andre lediglich durch den Saugdruck und die Stopfbüchsenreibung in Anspruch genommen. Um das Exzenter aber auch für den Fall benutzen zu können, daß die Belastung auf den äußeren Bügel kommt, wird man diesen entsprechend kräftig ausführen. Bei den Maßen der Abb. 1391 ergibt sich im Mittelschnitt des äußeren Bügels: der Schwerpunktabstand:

$$x = \frac{\sum f \cdot \xi}{\sum f} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 0,5 + 6 \cdot 2 \cdot 2 + 5 \cdot 2 \cdot 5,5}{1 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 5 \cdot 2} = 3,46 \approx 3,5 \text{ cm};$$

das Trägheitsmoment:

$$J = \frac{1 \cdot 1^3}{12} + 1 \cdot 1 \cdot 3^2 + \frac{6 \cdot 2^3}{12} + 6 \cdot 2 \cdot 1,5^2 + \frac{2 \cdot 5^3}{12} + 2 \cdot 5 \cdot 2^2 = 101 \text{ cm}^4;$$

die größte Zugspannung in der äußeren Faser:

$$\sigma_0 = \frac{P \left(\frac{l}{2} - \frac{D}{4} \right) \cdot e}{J} = \frac{600 \left(\frac{49}{2} - \frac{45}{4} \right) \cdot 4,5}{101} = 354 \text{ kg/cm}^2.$$

Die Spannung verlangt die Ausführung des Bügels in Stahlguß, wenn die äußere Hälfte voll belastet ist. Im vorliegenden Falle genügt aber Gußeisen als Baustoff.

Verbindungsschrauben. Auf die volle Kraft berechnet, ist bei $k_z = 250 \text{ kg/cm}^2$ ein Kernquerschnitt:

$$F_1 = \frac{P}{2 \cdot k_z} = \frac{1200}{2 \cdot 250} = 2,4 \text{ cm}^2$$

nötig. Gewählt: zwei Stück $7/8''$ Schrauben mit je $2,72 \text{ cm}^2$ Kernquerschnitt und $\sigma_z = 221 \text{ kg/cm}^2$ Nutzspannung.

Exzenterstange. Flußstahl. Im Vergleich mit den Abmessungen des gesamten Exzenters, Abb. 1392, erscheint ein Stangendurchmesser von 60 mm am Flanschende, der allmählich auf 50 mm am Zapfenende abnimmt, angemessen. Aus dem mittleren

Durchmesser $d_m = 55$ mm ergibt sich nach der Eulerschen Formel (16), die maßgebend

ist, weil $\frac{L}{i} = \frac{4L}{d_m} = \frac{4 \cdot 150}{5,5} = 109$ ist, eine Knicksicherheit:

$$\varnothing = \frac{\pi^2 \cdot J}{P \cdot \alpha \cdot L^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2100000 \cdot 44,9}{1200 \cdot 150^2} = 34,5.$$

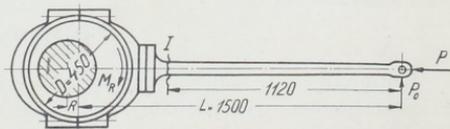


Abb. 1392. Exzenter Abb. 1391. M. 1:30.

Biegebeanspruchung der Stange durch das Reibungsmoment M_R an der Lauffläche. Betrachtet man das Exzenter als einen Zapfen, so ist unter den oben berechneten Werten des Auflagedrucks und der Geschwindigkeit nach Abb. 1119 während des gewöhnlichen Laufes eine Reibungsziffer unter 0,01 zu erwarten. Rechnet man der Sicherheit wegen mit $\mu = 0,08$, so wird $M_R = P \cdot \mu \cdot \frac{D}{2} = 1200 \cdot 0,08 \cdot \frac{45}{2} = 2160 \text{ kgcm}$.