

Beanspruchung des Kranzes mitten zwischen den Armen:

$$\text{durch } X_A \quad \sigma'_{bX} = \pm 54,6 \text{ kg/cm}^2, \text{ durch den Achsdruck } \sigma'_{bA} = \mp 36,9 \text{ kg/cm}^2.$$

Größte Zugspannung an der Außenfläche:  $\sigma_{za} + \sigma'_{bX} = 64 + 54,6 = 118,6 \text{ kg/cm}^2$ .

Beanspruchung der Arme an der Nabe bei einem Widerstandsmoment eines Armpaares  $W_n = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot a_1^2 \cdot b_1 = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 10^2 \cdot 5 = 785 \text{ cm}^3$  nach (730) unter Benutzung der vorstehend angeführten Werte für  $U$  und  $T_u$ :

$$\sigma_b = \left( \frac{2U}{i_0} + \frac{T_u \cdot R}{i_0 \cdot R_n} \right) \cdot \frac{y}{W_n} = \left( \frac{2 \cdot 1940}{6} + \frac{6500 \cdot 40}{6 \cdot 200} \right) \frac{170}{785} = 187 \text{ kg/cm}^2.$$

$$\sigma_{b0} = \frac{M_0}{W_n} = \frac{44200}{785} = 56,3 \text{ kg/cm}^2.$$

Zugspannung durch die Längskraft  $X_A$  in den ungeteilten Armen:

$$\sigma_{zA} = \frac{X_A}{2f_n} = \frac{4150}{2 \cdot 157} = 13,2 \text{ kg/cm}^2.$$

Größte Spannung:  $\sigma_b + \sigma_{zA} - \sigma_{b0} = 187 + 13,2 - 56,3 = 143,9 \text{ kg/cm}^2$ .

Beanspruchung der Arme am Kranz: durch  $M_0$   $\sigma_{b0} = 109,9 \text{ kg/cm}^2$ , durch  $X_A$   $\sigma_z = 20,6 \text{ kg/cm}^2$ . Größte Spannung  $109,9 + 20,6 = 130,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Die geteilten Arme genügen der auf S. 1144 geforderten Bedingung; ihre Hälften weisen  $\frac{J}{e'} = \frac{1615}{7,5} = 215 \text{ cm}^3$  auf, das, wie verlangt, rund halb so groß wie das Widerstandsmoment eines vollen Armes ist.

Von den Verbindungsmitteln der beiden Scheibenhälften werden die Kranzschrauben durch die Kraft  $F_k \cdot \sigma_z = 450 \cdot 66,5 = 29900 \text{ kg}$  mit  $\sigma_z = 570 \text{ kg/cm}^2$  auf Zug beansprucht. Die acht Schrauben an der Nabe sind durch die Kräfte  $X_A$  und die Eigenfliehkräfte  $Z$  zweier Armpaare von zusammen  $27200 \text{ kg}$ , sowie durch die Fliehkraft der halben Nabe von  $1870 \text{ kg}$  mit  $192 \text{ kg/cm}^2$  belastet. Auf die Fliehkraft einer Radhälfte von  $77000 \text{ kg}$  berechnet, sind sie mit  $510 \text{ kg/cm}^2$  beansprucht.

### Neunundzwanzigster Abschnitt.

## Schaufeln, Trommeln, Scheiben und Räder an rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen.

### I. Allgemeines und Arten der rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Die rotierenden Kraft- und Arbeitsmaschinen haben in neuerer Zeit durch ihre Vorteile: unmittelbare Erzeugung oder Ausnutzung gleichförmiger Drehbewegung, Einfachheit und billige Ausführung, geringen Raumbedarf und die Möglichkeit, sehr große Leistungen zu beherrschen, technisch und wirtschaftlich größte Bedeutung gewonnen. Sie verdrängen die Kolbenmaschinen mit den hin- und hergehenden, durch Triebkräfte und Massenwirkung ungünstig beanspruchten Gestängen auf immer weiteren Gebieten. Sehr gefördert wurde ihre Entwicklung durch die Elektrotechnik, welche, bei ihren eigenen Maschinen auf Drehbewegung angewiesen, bestrebt sein mußte, diese Art der Bewegung auch auf allen Anwendungsgebieten elektrischer Maschinen zur Geltung zu bringen, namentlich da für beide Maschinenarten hohe Laufgeschwindigkeit vorteilhaft ist. Selbst die gegenüber den Kolbenmaschinen in manchen Fällen niedrigeren Wirkungsgrade der rotierenden, z. B. der Kreiselpumpen, sind nicht immer ausschlaggebend.

