

D. Reibungsmoment, Reibungsarbeit und Ausstrahlung.

Zur Überwindung der Zapfenreibung $P \cdot \mu_1$ ist ein Reibungsmoment M_R nötig, das je nach der Form des Zapfens verschieden groß ausfällt. Am zylindrischen Tragzapfen, Abb. 1074, greift die Reibung an einem Hebelarm $\frac{d}{2}$ an, so daß:

$$M_R = P \cdot \mu_1 \cdot \frac{d}{2} \quad (318)$$

ist; an einem kegelförmigen, Abb. 1078, darf der mittlere Halbmesser eingesetzt werden:

$$M_R = P \cdot \mu_1 \cdot \frac{d_1 + d_2}{4} \quad (319)$$

Aus dem Reibungsmoment erhält man die sekundliche Reibungsarbeit A_R durch Multiplikation mit der Winkelgeschwindigkeit:

$$A_R = M_R \cdot \omega. \quad (320)$$

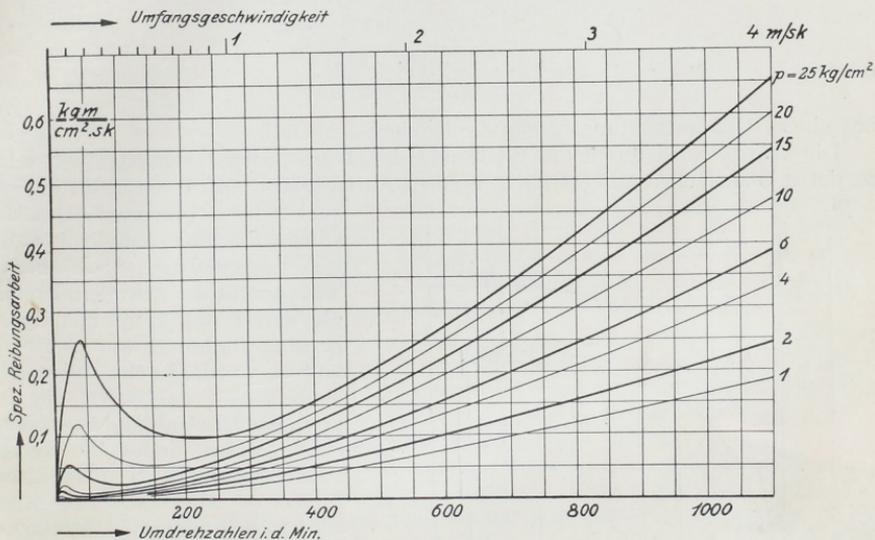


Abb. 1107. Spezifische Reibungsarbeit am Sellerslager, Abb. 1097, in Abhängigkeit von Umfangsgeschwindigkeit und spezifischem Flächendruck. (Nach Stribeck.)

Für die wichtigste Form, den zylindrischen Tragzapfen, wird durch Einsetzen der Werte:

$$A_R = P \cdot \mu_1 \cdot \frac{d}{2} \cdot \omega = P \cdot \mu_1 \cdot v = p \cdot f' \cdot \mu_1 \cdot v, \quad (321)$$

wenn v die Umfangsgeschwindigkeit des Zapfens bedeutet und die Belastung P oder der Flächendruck p dauernd denselben Wert hat. Wächst und sinkt P während jeder Umdrehung regelmäßig, so sind die mittleren Werte P_m und $p_m = \frac{P_m}{f'}$ einzusetzen, weil es sich um die Ermittlung einer Arbeit handelt. Um an diesen Umstand zu erinnern, wurde in den folgenden, auf die Reibungsarbeit bezüglichen Formeln P_m und p_m benutzt.

Bei der Ermittlung der Lagertemperatur ist es zweckmäßig, die sekundliche Reibungsarbeit wegen des leichteren Vergleichs mit der Ausstrahlung des Lagers auf die Einheit der Zapfenoberfläche zu beziehen. Sie sei als spezifische Reibungsarbeit mit a_{Ro} bezeichnet und ergibt sich aus:

$$a_{Ro} = \frac{A_R}{\pi \cdot d \cdot l} = \frac{A_R}{\pi \cdot f'} = \frac{p_m \cdot \mu_1 \cdot v}{\pi} \quad (322)$$