

recht zur Krafttrichtung war $f' = 9,9 \cdot 15,2 = 149,5 \text{ cm}^2$ groß. Bei der eingezeichneten Lauftrichtung, 150 minutlichen Umdrehungen und einer Belastung von $P = 3632 \text{ kg}$ oder $p = \frac{P}{f} = \frac{3632}{149,5} = 24,3 \text{ kg/cm}^2$ mittlerem Flächendruck, wurden die in Abb. 1087

durch Punkte hervorgehobenen Drucke gefunden, nach denen Tower auf eine Verteilung entsprechend den eingezeichneten Linien schloß. Die Pressung ist, wie oben ausgeführt, im mittleren Teile am größten und nimmt nach dem Umfange hin ab. Der Höchstwert der Kurve 1 in Abb. 1087 rechts oben ist $45,1 \text{ kg/cm}^2$. Er ist 1,85mal so groß, wie der mittlere und liegt, auf die Drehrichtung bezogen, hinter der Mittelebene des Zapfens. Daß die Mittelkraft P der Lagerpressungen, wie es nach Abb. 1087 rechts oben den Anschein hat, im gleichen Sinne verschoben ist, da die Schwerpunkte der von den Kurven 1 und 3 umschlossenen Flächen links der Mittellinie liegen, ist allerdings nicht anzunehmen. Vermutlich verlaufen die Linien in den linken Teilen steiler als dort gezeichnet, so daß die Pressung schon innerhalb der Schale auf den Wert 0 sinkt. In der Längsrichtung ist dieselbe von dem einen Ende her bis zur Mitte gemessen,

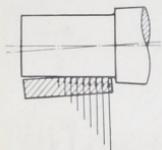


Abb. 1088. Ungleichmäßige Verteilung des Flächendrucks und Kantenpressung an Tragzapfen.

im übrigen aber symmetrisch zur Mittellinie verteilt angenommen.

Wohl aber können unrichtiger Zusammenbau, Durchbiegungen der Wellen und elastische Formänderungen an langen Zapfen

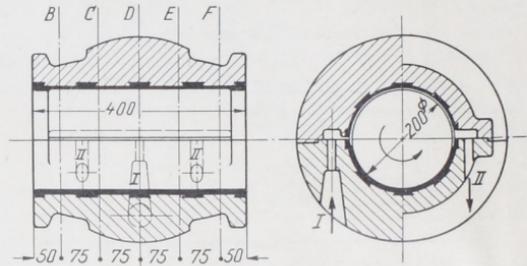


Abb. 1089. Lager einer 10000-kW-Turbodynamo, AEG Berlin.

Anlaß sein zu sehr ungleichmäßiger Verteilung des Flächendrucks, Abb. 1088, Verschiebungen der Kraft P und hohen Kantenpressungen.

Wählt man nun den mittleren Druck p nach bewährten Ausführungen, so wird unter normalen Verhältnissen auch der größte die zulässige Grenze nicht überschreiten. Die auf p gegründete Rechnung ist freilich nur eine Vergleichsrechnung, die über die tatsächlich vorhandenen Pressungen keinen Aufschluß gibt. Es darf nicht übersehen werden, daß die üblichen Werte sicher nicht für außergewöhnliche Zapfenformen gelten, daß es z. B. bedenklich ist, sie auf sehr kurze Zapfen anzuwenden, an denen das Schmiermittel seitlich leicht entweichen kann.

An einem Lager von 200 mm Durchmesser und 400 mm Länge einer 10000 kW-Turbodynamo der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, Abb. 1089, ermittelte Lasche [XV, 11] bei 30 m/sek Umfangsgeschwindigkeit des Zapfens oder rund 3000 Umdrehungen in der Minute in der Mittelebene D die durch die Kurven, Abb. 1090, links dargestellte Druckverteilung in der unteren Lagerschale bei den an den Linien angeschriebenen mittleren Flächendrücken p . Die Höchstwerte sind, wie die folgenden Zahlen zeigen, 6 bis 2,4mal größer als die mittleren.

p	1	6,5	10	15	20 kg/cm^2 ,
p_{max}	6	18	25,5	36,6	49,5 kg/cm^2 ,
$\frac{p_{\text{max}}}{p}$	6	2,8	2,6	2,4	2,5

In der Ebene B , 50 mm vom Schalenrande, waren die tatsächlichen Öldrücke auf die in Abb. 1090 rechts dargestellten Beträge gesunken. Die Lauffläche der Schale war genau zylindrisch mit 0,34 mm größerem Durchmesser als der Zapfen ausgebohrt. Das Öl floß durch die Öffnung I , Abb. 1089, und durch die Schalenfuge in einem keilförmigen, sich dem Zapfen ganz allmählich anschmiegender, breiter Streifen zu, durch die beiden Öffnungen II aber ab. Die sonst üblichen Schmiernuten waren, damit der Zusammen-