

Anker von Dynamomaschinen D , die gewöhnlich im Spanrahmen als Motoren, im Meßrahmen als Generatoren geschaltet waren. Durch die Messung ihrer Leistungen war es nach gesonderter Bestimmung der Eigenverluste möglich, die Verluste im Riementriebe und damit dessen Wirkungsgrad zu ermitteln. In die Maschine können Scheiben von 600 bis 2500 mm Durchmesser bei Achsabständen von 5000 bis 7500 mm eingebaut und Riemen und Seile bei Leistungen von 200 PS und Geschwindigkeiten bis zu 60 m/sek untersucht werden.

Der Achsdruck bleibt aus zwei Gründen größer:

1. folgt das Leder nicht dem Hooke'schen Gesetz und
2. ist die Wirkung des Durchhanges im losen Trum größer als im gespannten. Denn jenes hängt stärker durch als dieses. Die Entlastung, die ein Riemenstück beim Übertritt aus dem ziehenden Trum in das lose erfährt, ist also zahlenmäßig kleiner als die Belastung, die beim umgekehrten Vorgang auftritt. Die Wirkung beider Ursachen sei zunächst getrennt verfolgt.

Zu 1. Im Leder nehmen die Dehnungen nach Abb. 2042 langsamer als die Spannungen zu. Ein Riementrieb mit $\sigma_v = 12 \text{ kg/cm}^2$ Vorspannung, einer Dehnung $AB = 0,86\%$ entsprechend, soll eine Nutzenspannung von $\sigma_n = 20 \text{ kg/cm}^2$ bei geringer Geschwindigkeit übertragen. Welche Spannungen entstehen in den beiden Trümmern?

Nach den obigen Formeln würde sie im ziehenden Trum:

$$\sigma_1 = \sigma_v + \frac{\sigma_n}{2} = 12 + \frac{20}{2} = 22 \text{ kg/cm}^2$$

und im gezogenen 2 kg/cm^2 betragen. Das Trum müßte sich entsprechend dem Dehnungsunterschied $CD - AB = ED$ strecken. Im gleichen Maße kann sich das gezogene zusammenziehen und kommt unter eine geringere Spannung, die man zu $\sigma_2 = 5,0 \text{ kg/cm}^2$ findet, wenn man die Ordinate zur Dehnung $AB - ED = FG$ sucht. Da aber $\sigma_1 - \sigma_2$ nur $22 - 5 = 17$, nicht aber 20 kg/cm^2 gibt, können die Werte nicht richtig sein. Die tatsächlichen Spannungen findet man wie folgt: Man trägt σ_n auf dem senkrechten Schenkel eines rechten Winkels auf und verschiebt dessen oberen Endpunkt H längs der Spannungs-Dehnungslinie so lange, bis das Lot durch den Vorspannungspunkt B den anderen Schenkel halbiert, weil dann die Formänderungen der beiden Trümmern einander entgegengesetzt gleich werden. Auch durch Einpassen von σ_n zwischen die Spannungs-Dehnungslinie und ihr im Vorspannungspunkte B angelegtes Spiegelbild, das durch die Winkelspitze läuft, ergeben sich die zusammengehörigen Werte in den beiden Trümmern $\sigma'_1 = 23,9$, $\sigma'_2 = 3,9 \text{ kg/cm}^2$. Der Mittelwert $\frac{23,9 + 3,9}{2} = 13,9 \text{ kg/cm}^2$ ist nicht unbedeutend höher als die Vorspannung.

Zu 2. Die Wirkung läßt sich an der Durchhangkurve, Abb. 2043, verfolgen. Ein mit $\sigma_v = 12 \text{ kg/cm}^2$ vorgespannter Riemen von 15 m Freihang werde durch $\sigma_n = 20 \text{ kg/cm}^2$ Nutzenspannung belastet. Wäre der Riemen ganz unelastisch, könnte also der unter 1. untersuchte Einfluß der Dehnung des Riemenstoffs unbeachtet bleiben, so würden sich unter Benutzung des rechten Winkels oder des Spiegelbildes der Kurve die Spannungen $\sigma''_1 = 28,4$ und $\sigma''_2 = 8,4 \text{ kg/cm}^2$, als Mittelwert $18,4 \text{ kg/cm}^2$ ergeben. Aus beiden Mittelwerten erhellt, daß beide Ursachen eine Erhöhung der mittleren Spannung und damit der Achsbelastung hervorrufen.

Zur Verfolgung der an wagrechten oder schrägen Trieben stets gleichzeitig auftreten-

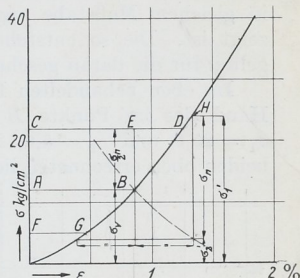


Abb. 2042. Einfluß der Dehnung auf die Spannungen im belasteten Riementrieb.

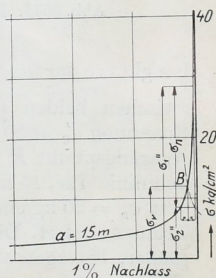


Abb. 2043. Einfluß des Durchhanges auf die Spannungen im belasteten Riementrieb.