

2. Vordere Stopfbüchsen der Wasserwerkmaschine, Tafel I. Stangendurchmesser $d = 100$ mm.

Die Stopfbüchse am Niederdruckzylinder werde so gestaltet, daß sowohl Weich- wie Metallpackung verwendet werden kann. Dampfdruck bei 40% Füllung $p_n = 2,7$ at Überdruck. Auf der Hochdruckseite sei des Heißdampfes wegen Metallpackung vorgesehen. Dampfdruck $p_h = 12$ at Überdruck, Temperatur 300° C. Die Formen und Abmessungen beider Stopfbüchsen wird man möglichst gleichartig durchbilden.

Packungsstärke $s = 2\sqrt{d} = 2\sqrt{100} = 20$ mm.

Auf der Niederdruckseite erscheint bei dem mäßigen Drucke eine Packungshöhe $t = 6s = 6 \cdot 20 = 120$ mm ausreichend. Nutzbare Brillenhöhe $t_1 = 3s = 3 \cdot 20 = 60$ mm.

Berechnung der Stopfbüchsschrauben. Am Niederdruckzylinder werde der dreifache Dampfdruck, also $c = 3$ in Formel (284) zugrunde gelegt.

$$P_n = c \cdot \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d^2) \cdot p_n = 3 \cdot \frac{\pi}{4} (14^2 - 10^2) \cdot 2,7 = 610 \text{ kg.}$$

Nach Abb. 378 reichen bei sorgfältiger Ausführung ($c = 0,045$) zwei $\frac{5}{8}$ " Schrauben aus. Am Hochdruckzylinder, dessen Metallpackung nur leicht angezogen werden darf, genügt es, die Rechnung mit dem Einströmdruck von $p_h = 12$ at, also mit $c = 1$, durchzuführen.

$$P_h = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d^2) \cdot p_h = \frac{\pi}{4} \cdot (14^2 - 10^2) \cdot 12 = 905 \text{ kg,}$$

entsprechend zwei Stück $\frac{3}{4}$ " Schrauben. Der Gleichmäßigkeit wegen gewählt auf beiden Seiten je zwei $\frac{3}{4}$ " Schrauben.

Stopfbüchsenbrille. Bei $h = 20$ mm Flanschstärke wird die Biegebeanspruchung im Querschnitt I auf der Hochdruckseite:

$$\sigma_b = \frac{6 \cdot P_h \cdot a}{2 \cdot b \cdot h^2} = \frac{6 \cdot 905 \cdot 2}{2 \cdot 9,4 \cdot 2^2} = 142 \text{ kg/cm}^2. \text{ Niedrig.}$$

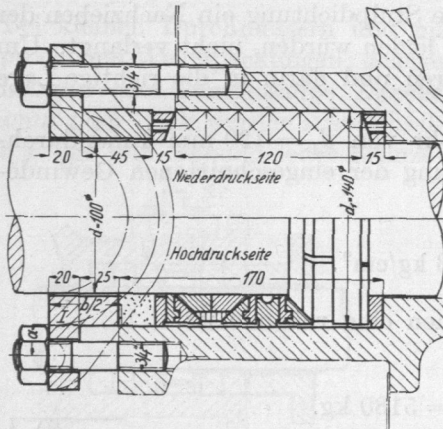


Abb. 1042. Vordere Stopfbüchsen der Wasserwerkmaschine Tafel I. M. 1:5.

In der Entwurfsskizze 1042 sind beide Stopfbüchsen übereinander durchgebildet. Die Gesamtlängen wurden gleich groß, die Brillenhöhe für die Metalliderung aber niedriger und dafür der Packungsraum tiefer gehalten. Auf der Niederdruckseite ist die Stopfbüchse außerhalb des Heizraumes des Deckels angeordnet; am Hochdruckdeckel, an dem keine Heizung vorgesehen ist, wird sie durch die Wärmeschutzmasse in den Aussparungen des Deckels vor zu hohen Wärme-graden geschützt.

Die auf der Hochdruckseite benutzte Metallpackung von Fr. Goetze in Burscheid bei Köln a. Rh. gestattet geringe seitliche Bewegungen der Stange und besteht aus äußeren Bronzeringen, die durch Vor- und Rücksprung mit versetzten Stößen zusammengebaut sind. Die Stöße der inneren Ringe, die aus Weißmetall oder anderem zweckentsprechenden Baustoff bestehen, werden durch einen dritten darumgelegten Ring abgedeckt. Vor der Metallpackung liegt eine kurze Weichpackung.