

Um die Rundnähte bequem schließen zu können, muß einer der Böden nach innen gewölbt sein, Abb. 531, da sonst ein Mannloch zum Befahren des Kessels wegen des Festhaltens der Setzköpfe beim Einziehen der Niete nötig wäre. Das Nieten müßte zudem von Hand erfolgen. In Rücksicht auf die vorhandene Nietmaschine darf der Abstand der linken Quernaht vom rechten Kesselschlußrand 2000 mm nicht überschreiten; andererseits wird man aber den Durchmesser des Schusses so klein wie möglich nehmen, um den Kessel leicht und billig zu machen, weil sowohl die Stärke der Wandung, wie die der Böden, mit dem Durchmesser zunimmt.

Bei $L_0 = 2000$ mm Schußlänge wäre der Mindestquerschnitt

$$F = \frac{V}{L} = \frac{1200000}{200} = 6000 \text{ cm}^2$$

und der entsprechende Durchmesser 874 mm: Gewählt $D = 900$ mm. $F = 6362 \text{ cm}^2$; lichte Länge des Kessels

$$L = \frac{V}{F} = \frac{1200000}{6362} = 189 \text{ cm.}$$

Ausgeführt $L = 1900$ mm, wobei der Anschluß der Rohrleitungen auf einfache Weise längs des Scheitels des Kessels möglich ist.

Längsnaht. Kraft auf ein Zentimeter Nahtlänge:

$$P_{1\text{cm}} = \frac{D \cdot p}{2} = \frac{90 \cdot 12}{2} = 540 \text{ kg.}$$

Nach Zusammenstellung 76, Seite 279, folgt unter Annahme einer zweireihigen, einschneittigen Überlappungsniertung ein Mittelwert für $\varphi = 0,69$ und bei $\mathfrak{S} = 4,5$ facher Sicherheit die zulässige Beanspruchung auf Zug in der Wandung

$$k_z = \frac{K_z}{\mathfrak{S}} = \frac{3600}{4,5} = 800 \text{ kg/cm}^2.$$

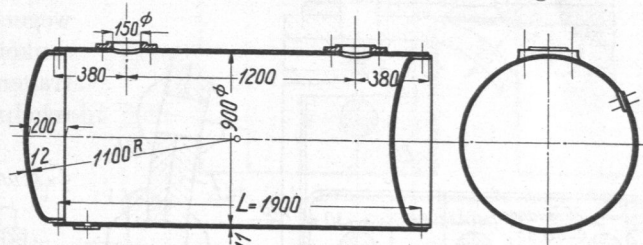


Abb. 531. Windkessel. M. 1 : 40.

Blechstärke:

$$t = \frac{D \cdot p}{2 \cdot \varphi \cdot k_z} + 0,1 = \frac{90 \cdot 12}{2 \cdot 0,69 \cdot 800} + 0,1 = 1,08 \text{ cm.}$$

Gewählt: $t = 11$ mm. Nietdurchmesser $d = 20$ mm. Nietteilung $e = 2,6d + 1,5 = 2,6 \cdot 2 + 1,5 = 6,7$ cm.

Quernaht. Eine einreihige Überlappungsniertung mit $e = 6,7$ cm Nietabstand genügt, da die Grenze der wegen Dichtigkeit zu fordernden Entfernung von $8t$ noch nicht erreicht ist.

Stärke des Kesselbodens bei $k = 650 \text{ kg/cm}^2$ Beanspruchung und $R = 1100$ mm Wölbungshalbmesser, Formel (123)

$$t_1 = \frac{p \cdot R}{2 k_z} = \frac{12 \cdot 110}{2 \cdot 650} = 1,04 \text{ cm.}$$

Gewählt $t_1 = 12$ mm. Die Nachrechnung des nach innen gewölbten Bodens auf Einbeulen liefert nach Formel (125)

$$k_0 = A - B \sqrt{\frac{R}{t_1}} = 2600 - 115 \sqrt{\frac{110}{1,2}} = 1498 \text{ kg/cm}^2,$$

während die Grenze für

$$k_0 = \frac{k}{0,4} = \frac{650}{0,4} = 1625 \text{ kg/cm}^2$$

wäre. Es ist mithin genügende Sicherheit gegen Einbeulen vorhanden.