

genommen. Bei verhältnismäßig größerer Wandstärke führt man, ausgehend von Formel (50),

$$r_a = r_i \cdot \sqrt[3]{\frac{k_z + 0,4 p_i}{k_z - 0,65 p_i}} + C \tag{159a}$$

oder:

$$s = r_i \left( \sqrt[3]{\frac{k_z + 0,4 p_i}{k_z - 0,65 p_i}} - 1 \right) + C \tag{159b}$$

aus.

Zusammenstellung 89 enthält Angaben über die in Rohrwandungen zulässigen Beanspruchungen, wobei auch Werte für Preßzylinder, Pumpenkörper usw. aufgeführt sind.

Zusammenstellung 89. Zulässige Beanspruchungen in Rohren, Formstücken u. dgl.

	Zulässige Beanspruchung $k_z$ kg/cm <sup>2</sup>	Zuschlag $C$ cm
<b>Rohre aus</b>		
Gußeisen (Friedrich Wilhelmshütte) . . . . .	210	0,86
Flußeisen, $d \leq 200$ mm . . . . .	350	0,1
$d > 200$ mm . . . . .	400	—
Kupfer (Marinevorschriften) $d \leq 100$ mm . . . . .	200	0,15
$d \leq 125$ mm . . . . .	200	—
<b>Dickwandige Rohre, Preßzylinder usw. aus</b>		
Gußeisen . . . . .	200—300—(750) <sup>1)</sup>	
Stahlguß . . . . .	600—(1500) <sup>1)</sup>	
Flußeisen . . . . .	800—(1800) <sup>1)</sup>	
Phosphorbronze . . . . .	500—(1000) <sup>1)</sup>	
<b>Pumpenkörper aus</b>		
Gußeisen, zwischen den Ventilen <sup>2)</sup> . . . . .	100—150	
„ Druckraum über dem Druckventil <sup>2)</sup> . . . . .	150—200	
Stahlguß, zwischen den Ventilen <sup>2)</sup> . . . . .	200—250	
„ Druckraum über dem Druckventil <sup>2)</sup> . . . . .	250—300	

1) Die eingeklammerten Zahlen sind Höchstwerte für Preßzylinder, an die man nur gezwungen bei vorzüglichem Werkstoff und allmählich zunehmendem Druck herangehen soll.

2) Der eigentliche Arbeitsraum der Pumpen unterliegt in den Umkehrpunkten der Kolbenbewegung plötzlichen, stoßartigen Druckwechseln zwischen der Saug- und der Druckspannung, während der Raum über dem Druckventil nur geringen Schwankungen, sogar annähernd gleichbleibendem Druck ausgesetzt ist, solange die Windkessel genügend groß und mit Luft gefüllt sind. Daher die Unterschiede in der zulässigen Beanspruchung.

### IV. Rohrverbindungen.

Die Rohrverbindungen müssen 1. dicht und 2. geeignet sein, die auftretenden Längskräfte zu übertragen. Vielfach wird noch 3. die Forderung leichter Lösbarkeit gestellt. Sie sind, ebenso wie die zur Herstellung von Abzweigungen und Krümmungen nötigen Formstücke, für die gebräuchlichen Rohrdurchmesser in ihren Maßen festgelegt, d. h. genormt.

Rohrverbindungen werden hergestellt durch Muffen, Verschraubungen und Flansche.

#### A. Muffenverbindungen.

Muffenverbindungen, in Abb. 628 in der an gußeisernen Rohren der Zusammenstellung 85 üblichen Form gezeigt, sind einfach und billig. Sie eignen sich aber im allgemeinen nur für mäßige Drucke, weil größere Längskräfte nicht unmittelbar übertragen werden können, sondern längs der Rohre selbst aufgenommen oder an den End- und Knickpunkten der Leitung besonders aufgefangen werden müssen und weil die Packung nur durch

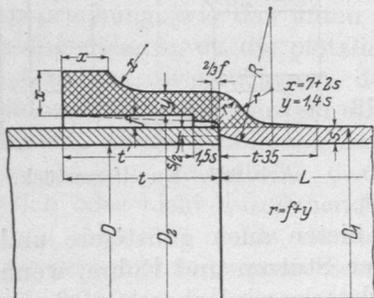


Abb. 628. Normale Muffe an gußeisernen Rohren der Zusammenstellung 85.

die Reibung in den zylindrischen Muffen gehalten wird. Andererseits lassen sie Ausdehnungen durch die Wärme zu und ermöglichen, wenn sie mit etwas Spiel im Grunde der