

Forderung gleichartiger Konstruktionsteile, die unberechtigt ist, weil einmal die Ventilhöhen bei richtiger Bemessung doch verschieden groß ausfallen, dann aber auch durch diese Forderung andere meist wichtigere Rücksichten zurückgedrängt werden. Für Maschinen mit großen Füllungen sollte man daher den Ventildurchmesser auch für Einlaß nach der Formel 38 berechnen und wählen, unabhängig von dem Auslaßventildurchmesser.

Ventilhöhe und Ventilform.

426. Um die Ventilhöhe und Form der äußeren Ventilbegrenzung zu finden, trage man das Ventil in geöffneter Lage auf, und zwar, wenn kein Überhub über das für die Strömung notwendige Maß stattfindet, oder wenn bei mäßigem Überhub die in Art. 427 behandelten Verhältnisse vorliegen, auf $\frac{1}{2} o_m = h$ geöffnet. Man beginne mit dem Entwurf des oberen Ruhesitzes, für den hier eine zurücktretende Arbeitsfläche angenommen ist,¹⁾ trage die Ventilerhebung $= \frac{1}{2} o_m$ auf, berechne den Durchmesser d_1 , nachdem man d nach Art. 422 berechnet und gegebenenfalls aus den in Art. 424 besprochenen Gründen vergrößert hat, aus der Gleichung:

$$\pi/4 d^2 - \pi/4 d_1^2 = \frac{1}{2} \alpha f \text{ oder } \pi/4 d_1^2 = \pi/4 d^2 - \frac{1}{2} \alpha f \text{ mit } f = F \frac{c}{w}. \quad (41)$$

Da wegen der Krümmung des Dampfstrahls um die scharfe Kante des oberen Sitzes bei H ein toter Raum entstehen wird, mache man die Ringbreite $c = \frac{1}{2}(d - d_1)$ durch Verkleinerung von d_1 einige Millimeter größer, als die Rechnung ergibt.

Man trage dann, noch bevor man das Ventil gezeichnet hat, den Dampfstrahl nach Gutdünken ein und schmiege ihm die äußere Ventilform an. Die Höhe u wähle man so, daß eine ausreichende Stärke s_u des unteren Ventilrandes herauskommt, trage von dem unteren Sitzrande des Ventils $\frac{1}{2} o_m$ nach unten ab und findet damit den unteren Sitz.

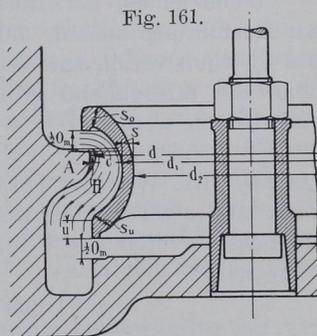


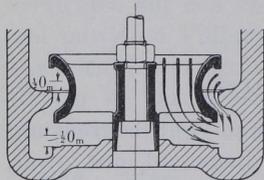
Fig. 161.

In die Werkstattszeichnung ist das Ventil in geschlossenem Zustande einzutragen. Studierende wollen jedoch die Entwurfszeichnung daneben auf ihrem Blatt bestehen lassen.

¹⁾ Sonst kommen auch vielfach vortretende Arbeitsleisten vor.

427. Wenn das Ventil höher gehoben wird, wie für die Strömung erforderlich ist, so tritt eine Einengung durch den Rücken des Ventils ein (Fig. 162). Diese Einengung ist belanglos, wenn das Ventil aus anderen Gründen (Art. 424) einen größeren Durchmesser als den Rechnungswert der Formel erhalten hat; denn bei Überschreitung der Hubhöhe $h = \frac{1}{2} o_m$

Fig. 162.



nimmt der untere Strömungsquerschnitt um denselben Betrag zu, als der obere durch den Ventiltrücken verengt wird. Der Querschnitt bleibt also nach Überschreitung von h unverändert, sofern der durch den Kreis $\pi/4 d^2$ nach Abzug der den Querschnitt einengenden Konstruktionsteile (Rippen, Spindel, Nabe) gegebene Querschnitt ausreicht, die durch die untere Öffnung bei Überhub abzuführende Dampfmenge ohne zu große Geschwindigkeit durchzulassen.

Bei dem Rechnungsverfahren Art. 426 wurde der äußere axiale Strömungsquerschnitt nur so groß gemacht, wie erforderlich, so daß bei größerem Ventildurchmesser das Übermaß dem als Rest verbleibenden inneren axialen Strömungsquerschnitt verbleibt. Es wird daher bei mäßig großem Überhub keine Vergrößerung der Ventilhöhe erforderlich und die Auftragung von $\frac{1}{2} o_m$ anstatt des tatsächlichen Ventilhubes für die Bestimmung der Ventilhöhe zulässig sein.

Wenn jedoch der Rechnungswert von d nach der Formel 38 zur Ausführung kommt, muß die Sperrung durch den Ventiltrücken bei Überhub vermieden werden und bei der Bestimmung der Ventilhöhe die tatsächliche größte Ventilerhebung an Stelle von $\frac{1}{2} o_m$ eingetragen werden.

428. Die Wandstärke s des Ventils in dem rohrförmigen Teil kann man etwa wählen, wenn $p_1 - p_2$ den größten Druckunterschied auf beiden Seiten des Ventils bedeutet und d in Millimeter eingeführt wird:

$$s = 1 \text{ mm} + 0,003 d (5 + p_1 - p_2). \quad (42)$$

Das Ventil muß dabei an den Rändern (wo es durch das Aufsetzen stärker beansprucht wird) etwa auf das 1,5fache dieses Wertes verstärkt werden.

Die Sitzbreite wähle man 0,3 bis 0,6 der Wandstärke s des rohrförmigen Teils.