

**Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów  
Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630**

**Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:**

**1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.**

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N= 400,0 kW

r= 2133,9 kJ/kg

dla p= 4 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{400,0}{2133,9} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 674,82 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa:

1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$674,8 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 674,8 \quad [\text{kg/h}]$$

**2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:**

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu  
bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>]

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K<sub>1</sub> - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry  
przed zaworem bezpieczeństwa

K<sub>2</sub> - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za  
zaworem bezpieczeństwa

α - współczynnik wpływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

p<sub>1</sub> - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż  
1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa HUSTY:

**SYR 1915 DN32 (1 1/4")  
4 bar**

K<sub>1</sub>= 0,528

K<sub>2</sub>= 1

α= 0,48

$p_1 =$  0,44 MPa

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$A =$  493 mm<sup>2</sup>

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 A}{\pi}} = 25 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa HUSTY:

**SYR 1915 DN32 (1 1/4")**

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

**4 bar**

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:

**572,55 mm<sup>2</sup>**

### 3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

$m_{rz} =$  783,6 kg/h

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:

**784 kg/h**

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

**$m_{rz} \geq m_{obl}$**

warunek: 783,6  $\geq$  674,8

$m_{rz}$  większe od  $m_{obl}$

**Dobrane zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04**

Aby wydrukować kartę doboru naciśnij **CTRL + P**