

**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 = 49,0 kW

r = 2164,1 kJ/kg

dla p = 3 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{49,0}{2164,1} \quad [\text{kg/h}]$$

$$m \geq 81,51 \quad [\text{kg/h}]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa: 1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$81,5 / 1 \quad [\text{kg/h}]$$

$$m_{\text{obl}} \geq 81,5 \quad [\text{kg/h}]$$

**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 wypływu 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 DN15 (1/2")**

**3 bar**

K<sub>1</sub> = 0,532

K<sub>2</sub> = 1

α = 0,42

p<sub>1</sub> = 0,33 MPa

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$A = 85 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = 10 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa HUSTY:

**SYR 1915 DN15 (1/2")**

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

**3 bar**

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:

**113,10 mm<sup>2</sup>**

**3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:**

Przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa:

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

$$m_{\text{rz}} = 108,7 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**1 szt.**

Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:

**109 kg/h**

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:

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

warunek: 108,7 ≥ 81,5

$m_{\text{rz}}$  większe od  $m_{\text{obl}}$

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

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