Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewaczy wg PN-76 B-02440

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]:

Wyznaczenie wymaganej przepustowości zaworu bezpieczeństwa:

dla $p_3<p_1$ G=0,16 x V - przez analogię do podgrzewaczy elektrycznych gdzie nie występuje czynnik grzewczy.

G - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

V - pojemność wodna podgrzewacza lub podgrzewacza z zasobnikiem [dm^3]

α_c - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa liczony jako: 0,35α

p_3 - ciśnienie czynnika grzewczego na zasilaniu podgrzewacza [bar]

p_1 - ciśnienie dopuszczone podgrzewacza [bar]

p_2 - ciśnienie na wylocie z zaworu (do atmosfery równe 0 bar)

γ_1 - ciężar objętościowy wody grzejnej przy jej najniższej temperaturze [kg/m3]

γ - ciężar objętościowy wody użytkowej przy jej dopuszczalnej temperaturze [kg/m3]

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa podawany przez producenta dla gazu

V= 4000 l

α= 0,54

α_c= 0,35 x 0,54 =0,189

p_3= 3,0 bar

p_1= 3 bar

p_2= 0 bar

γ= 965,25 kg/m^3 dla temp. max 90°C

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

G= 0,16 x4000 = 640,00 kg/h

2. Najmniejsza średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa [mm]:

Wyznaczenie wymaganej najmniejszej średnicy kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$d=[(4G)/(3,14x1,59x\alpha_c x(1,1x(p_1-p_2)x\gamma)^{0,5}]^{0,5}$

$d=[(4x640)/(3,14x1,59x0,189x(1,1x(3-0)x965,25)^{0,5}]^{0,5}$ **= 12,5mm**

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa HUSTY Syr 1915 DN20 ¾" o ciśnieniu nastawy 3 bar.

A_0=153,9mm2, d_0=14mm

Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku: d_0 dobranego zaworu ≥ d_0 obliczeniowe

14,0 mm większe od 3,47mm