



RJEŠENJA

1. Određivanje potrebne količine CO₂

- $G = 1,79 \cdot V \cdot \varphi$
- 1) $G = 1,79 \cdot 5000 \cdot 0,4 = 3580$ [kg]
- 2) $G = 1,79 \cdot 5500 \cdot 0,35 = 3445,75$ [kg]
- mjerodavan je prvi slučaj
- $n = G/g_I = 3580/45 = 79,55556$
- usvaja se sustav s 80 boca od po 45 kg



1. Dimenzioniranje cjevovoda

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot \dot{V}}{\pi \cdot v_{dop}}}$$

- barem 85% proračunate količine kroz ne više od dvije minute
- usvaja se 100% G / 2 min

$$\dot{V} = \frac{G \cdot v}{t} = \frac{3600 \cdot 0,56}{2 \cdot 60} = 16,8 [m^3 / s]$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 16,8}{\pi \cdot 80}} =$$



1. Dimenzioniranje cjevovoda

$$\dot{V} = \frac{G \cdot v}{t} = \frac{3600}{2 \cdot 60 \cdot 900} = 0,033333 \text{ [m}^3 / \text{s]}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0333}{\pi \cdot 80}} = 0,023 \text{ [m]}$$



2. Dimenzije spremnika

Nominalni tlak je 3,1 MPa, a minimalni s kojim se motor još može uputiti 2,2 MPa.

$$p_{nom} V_{spr} = m_{nom} RT_{str}$$

$$p_{min} V_{spr} = m_{min} RT_{str}$$

$$\frac{p_{nom}}{p_{min}} = \frac{m_{nom}}{m_{min}}$$

$$m_I = \frac{p_a V_I}{RT_{str}} = \frac{1 \cdot 10^5 \cdot 30}{287 \cdot 303} = 34,5 \text{ kg} \quad m_{VI} = 6 \cdot 34,5 = 207 \text{ kg} \quad m_{III} = 3 \cdot 34,5 = 103,5 \text{ kg} (\Delta m)$$

$$\Delta m = m_{nom} - m_{min} = m_{nom} \left(1 - \frac{p_{min}}{p_{nom}} \right) \Rightarrow m_{nom} = \Delta m \left(1 - \frac{p_{min}}{p_{nom}} \right)^{-1}$$

$$\text{(pr)} \quad m_{nom} = 207 \left(1 - \frac{2,2}{3,1} \right)^{-1} = 713 \text{ kg} \Rightarrow V_{spr} = \frac{m_{nom} RT_{str}}{p_{nom}} = \frac{713 \cdot 287 \cdot 303}{3,1 \cdot 10^6} = 20 \text{ m}^3$$

$$\text{(np)} \quad m_{nom} = 103,5 \left(1 - \frac{2,2}{3,1} \right)^{-1} = 306,5 \text{ kg} \Rightarrow V_{spr} = \frac{m_{nom} RT_{str}}{p_{nom}} = \frac{306,5 \cdot 287 \cdot 303}{3,1 \cdot 10^6} = 10 \text{ m}^3$$



2. Kapacitet kompresora

$$p_a V_{spr} = m_a RT_{str} \Rightarrow m_a = \frac{p_a V_{spr}}{RT_{str}}$$

$$p_{nom} V_{spr} = m_{nom} RT_{str} \Rightarrow m_{nom} = \frac{p_{nom} V_{spr}}{RT_{str}}$$

$$\dot{m} = \frac{\Delta m}{t} = \frac{m_{nom} - m_a}{t} = \frac{V_{spr} (p_{nom} - p_a)}{t RT_{str}}$$

$$\dot{m}_{pr} = \frac{20(3,1 - 0,1)10^6}{1 \cdot 287 \cdot 303} \approx 690 \text{kg/h}$$

$$\dot{m}_{np} = \frac{10(3,1 - 0,1)10^6}{1 \cdot 287 \cdot 303} \approx 345 \text{kg/h}$$