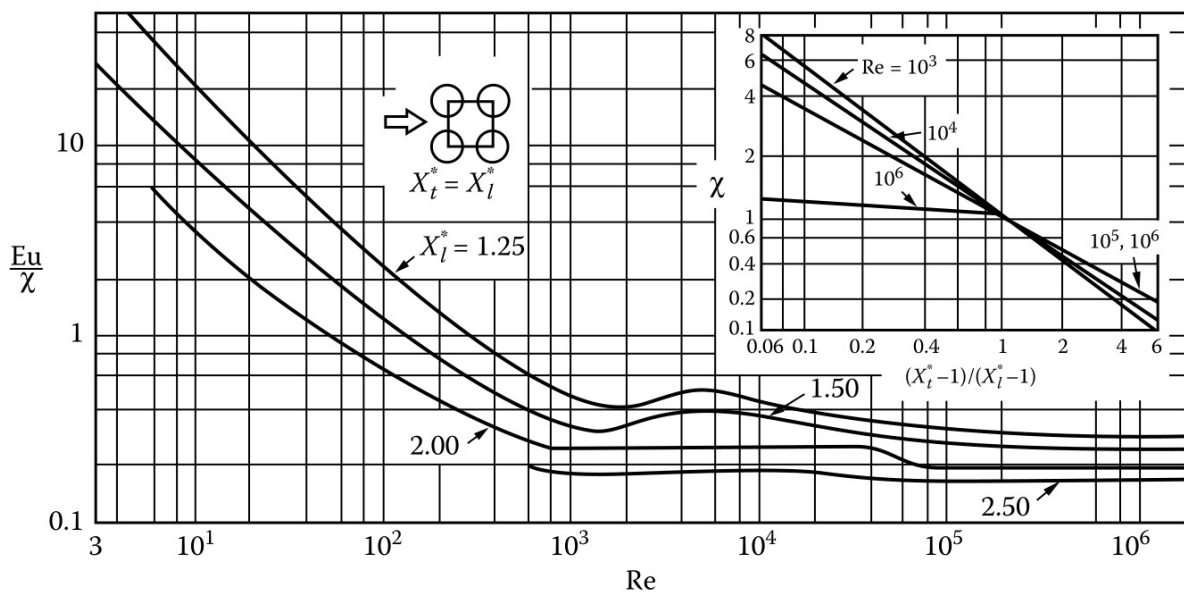
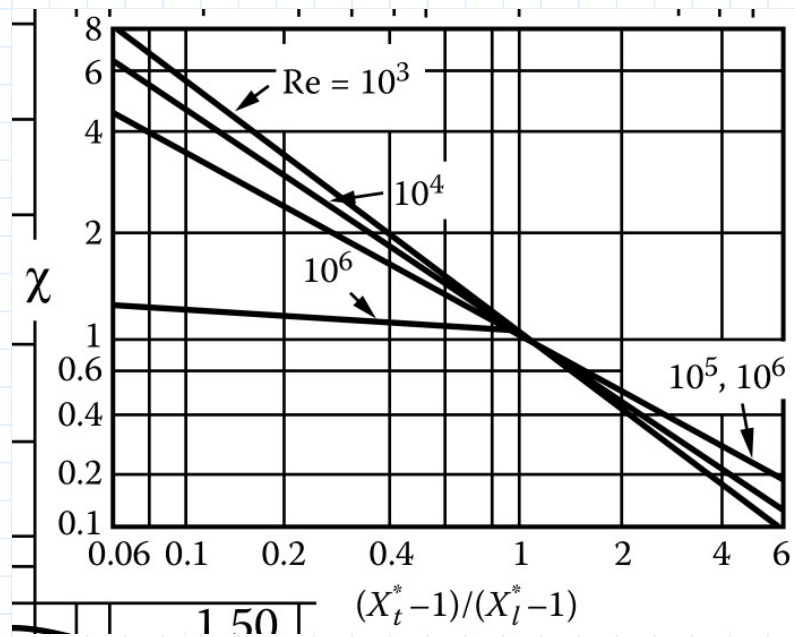


Pęczek rur o układzie szeregowym składa się z 14. rzędów. Pęczek rur ma kształt prostopadłościanu i jest omywany powietrzem w kierunku prostopadłym do przepływu w rurkach. Powietrze ma średnią temperaturę  $20^{\circ}\text{C}$  i ciśnienie 1,013 bar. Obliczyć spadek ciśnienia powietrza w pęczku, jeżeli zewnętrzna średnica rurek wynosi 16 mm, podziałka rurek w kierunku przepływu powietrza i w kierunku do niego prostopadłym wynosi 24 mm, a maksymalna prędkość powietrza w swobodnym przekroju jest równa 9,42 m/s.



Współczynnik oporu hydraulicznego dla pęczków o układzie szeregowym, przy  $n > 9$ .

$$\rho := 1.205 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \nu := 15.06 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

$$d_z := 16 \text{ mm}$$

$$X_l := 24 \text{ mm}$$

$$X_t := 24 \text{ mm}$$

$$n := 14$$

Podziałki zredukowane - bezwymiarowe

$$\_X_l := \frac{X_l}{d_z} = 1.5 \quad \_X_t := \_X_l = 1.5$$

$$\frac{\_X_t - 1}{\_X_l - 1} = 1 \quad \text{stąd}$$

$$w_{max} := 9.42 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$Re := \frac{w_{max} \cdot d_z}{\nu} = 1.001 \cdot 10^4$$

$$\frac{Eu}{\chi} = 0.4 \quad Eu := 0.4 \quad \text{bo} \quad \chi := 1$$

$$\Delta p := Eu \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot w_{max}^2 \cdot n = 299.4 \text{ Pa}$$