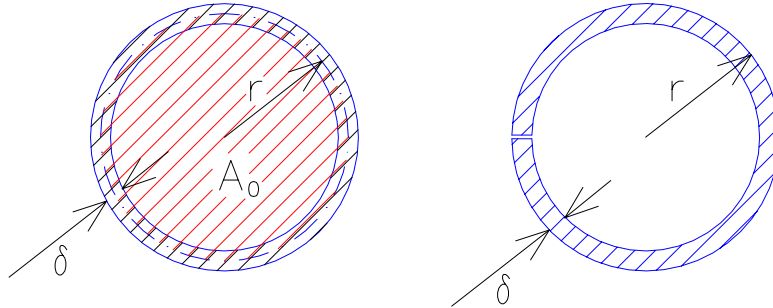


Przykład 7.4. Porównanie sztywności przekrojów otwartych i zamkniętych

Porównać wskaźniki sztywności na skręcanie dla pierścienia cienkościennego zamkniętego i rozciętego



Rysunek 1. Przekroje poprzeczne prętów

Dla przekroju 1:

$$J_s^1 = \frac{4A_0^2}{\oint \frac{ds}{\delta(s)}} = \frac{4A_0^2 \delta}{2\pi r} = \frac{4\pi^2 r^4 \delta}{2\pi r} = 2\pi r^3 \delta \quad (1)$$

Dla przekroju 2:

$$J_s^2 = \frac{1}{3} \delta^3 2\pi r = \frac{2}{3} \pi r \delta^3 \quad (2)$$

Obliczymy:

$$\frac{J_s^1}{J_s^2} = \frac{2\pi r^3 \delta}{\frac{2}{3} \pi r \delta^3} = 3 \left(\frac{r}{\delta} \right)^2, \quad (3)$$

Dla pręta cienkościennego $\frac{\delta}{r} \leq \frac{1}{10}$. Przyjmując $\frac{\delta}{r} = \frac{1}{10}$ otrzymujemy

$$\frac{J_s^1}{J_s^2} = 300. \quad (4)$$