

III.8. Reunaltaan niveltuetun ympyrälaatan säde on $a = 0,1 \text{ m}$ ja paksuus $h = 10 \text{ mm}$. Laattaan kohdistuu tasainen kuormitus $p = 0,5 \text{ MPa}$. Materiaali on alumiinia, jonka $\nu = 0,35$, $E = 70 \text{ GPa}$ ja $R_e = 241 \text{ MPa}$. Laske laatan varmuusluku myötöön nähden MLJH:n mukaan.

Ratkaisu:

$$\sigma_I = \sigma_{II} = \sigma_{\max} = \frac{3}{8}(3 + \nu) \left(\frac{a}{h} \right)^2 p_0 = \frac{3}{8}(3 + 0,35) \left(\frac{100}{10} \right)^2 \cdot 0,5 \text{ MPa} = 62,81 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{III} = 0$$

$$\text{MLJH: } \sigma_{\text{vert}} = \sigma_I - \sigma_{III} = 62,81 \text{ MPa}$$

$$n = \frac{R_e}{\sigma_{\text{vert}}} = \frac{241}{62,81} \Rightarrow n = 3,8$$