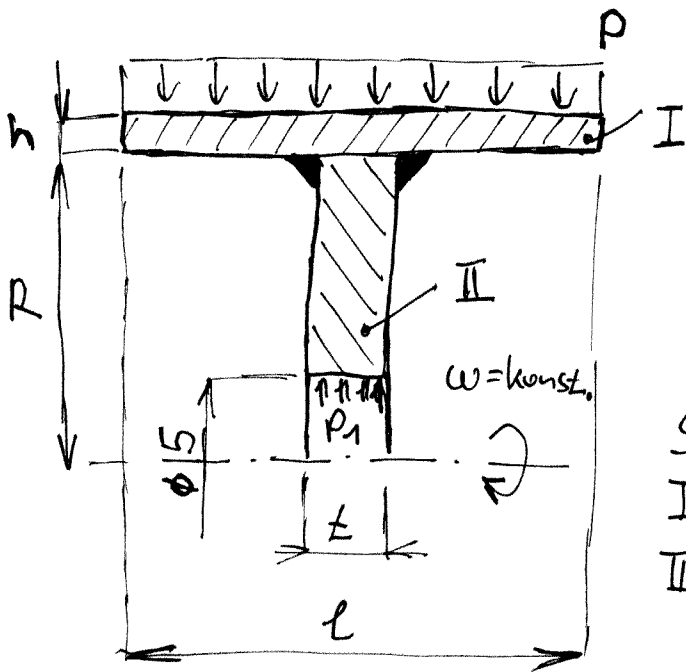


Př.: Řemenice dla obr. je při provozních otáčkách ω zatlačena tlakem od řemenu p . p_1 je známý stykový tlak působící mezi hřídelí a řemenicí při provozních otáčkách ω . Sestavte algoritmus se vztahy pro určení bezpečnosti vzhledem k m.s. pružnosti řemenice.



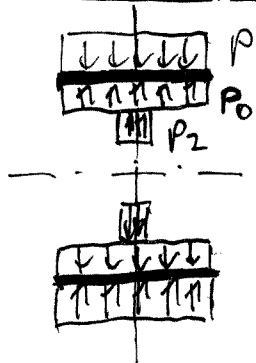
- $h = 10 \text{ mm}$
- $R = 150 \text{ mm}$
- $t = 20 \text{ mm}$
- $L = 500 \text{ mm}$

def. podmínky:
 $r=R: u^I = u^{II}$

Charakteristika těles:

- I. skořepina - dlouhá
- II. notující stěna

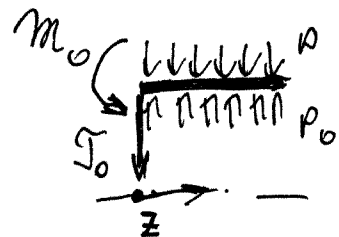
I. skořepina



p - tlak od řemenice
 p_0 - od odstředivé síly
 p_2 - od stěny

$p_n = p_0 - p$

Využitelná symetrie:



$F_{\text{obst}} = m \cdot r^* \cdot \omega^2 \quad r^* = R + \frac{h}{2}$

$p_0 = \rho \cdot h \cdot r^* \cdot \omega^2$

$u^I = e^{-\beta z} (C_1 \sin \beta z + C_2 \cos \beta z) + u_p$

$M_z = 0 \Rightarrow u_p = \frac{p_n \cdot r^2}{E \cdot h} \quad ; \quad M_z = -B \frac{d^2 u}{dz^2} \quad ; \quad J_{nz} = -B \frac{d^3 u}{dz^3}$

$\left\{ \begin{array}{l} z=0: M_z = M_0 \\ z=0: J_{nz} = J_0 \end{array} \right\} \Rightarrow C_1 = \frac{M_0}{2\beta^2 \cdot B} \quad ; \quad C_2 = -\frac{\beta M_0 + J_0}{2\beta^3 \cdot B}$

$$u_I = e^{-\beta z} \left(\frac{M_0}{2\beta^2 \cdot B} \cdot \sin \beta z - \frac{\beta \cdot M_0 + J_0}{2\beta^3 \cdot B} \cdot \cos \beta z \right) + \frac{P_n \cdot r^2}{Eh}$$

$$N_I = \frac{du_I}{dz} = \frac{e^{-\beta z}}{2\beta^2 \cdot B} \left[2\beta M_0 \cos \beta z + J_0 (\sin \beta z + \cos \beta z) \right]$$

pro $z=0$:

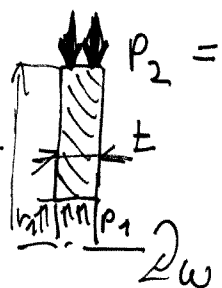
$$u_I(0) = -\frac{\beta M_0 + J_0}{2\beta^3 \cdot B} + \frac{P_n \cdot r^2}{E \cdot h}$$

$$N_I(0) = \frac{2\beta M_0 + J_0}{2\beta^2 \cdot B}$$

$$N_I(0) = 0 \Rightarrow \underline{\underline{M_0 = -\frac{J_0}{2\beta}}}$$

$$\text{Potom: } \underline{\underline{u_I(0) = -\frac{J_0}{4\beta^3 \cdot B} + \frac{P_n \cdot r^2}{E \cdot h}}}$$

II. vnutřící stěna



$p_2 = \frac{2J_0}{\epsilon}$
 $r=r_1: \sigma_r = -p_1$
 $r=R: \sigma_r = -p_2 = -\frac{2J_0}{\epsilon}$

$\Rightarrow A, B = f(J_0)$

$\epsilon A, B \rightarrow C_1, C_2 (J_0)$ - konstanty C_1, C_2 jsou

stála funkcí neznámé veličiny J_0 .

$$\underline{\underline{u_{II} = C_1 \cdot R + \frac{C_2}{R} - \frac{1-\mu^2}{8E} \rho \cdot R^3 \cdot \omega}}$$

ϵ deformační podmínky $\underline{\underline{u_I = u_{II}}}$ určíme $\underline{\underline{J_0}}$.

Známo-li J_0 zpětne dosadíme a známým způsobem určíme bezpečnost tělesa I a II.