

Egy tengely  $d = 65$  mm átmérőjű, reteshornyot tartalmazó keresztmetszetét  $M_b = 1500$  Nm tiszta lengő hajlító nyomaték és  $M_t = 2500$  Nm állandó csavaró nyomaték terheli. A tengely anyaga 42CrMo4, melyre a 16 mm méretű próbatesten megállapított anyagjellemzők a következők: folyáshatár 900 MPa, tiszta lengő kifáradási határ hajlításra 550 MPa, tiszta lüktető kifáradási határ hajlításra 855 MPa. A próbatest és az alkatrész közötti eltéréseket kifejező tényezők ismertek: horonytényező  $K_{f\sigma} = 3$ ; mérettényező  $K_d = 0,85$ ; érdességi tényező  $K_{Ra} = 0,86$ .

Határozza meg: az amplitudó feszültséget, a módosított amplitudó feszültséget, a közép feszültséget, az egyenértékű közép feszültséget és a kifáradás elleni biztonságot Haigh-diagram alapján!

$$d := 65 \cdot \text{mm} \quad M_b := 1500 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad M_t := 2500 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad R_{eH} := 900 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{min1D} := 550 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \sigma_{0D} := 855 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$K_{f\sigma} := 3 \quad K_d := 0.85 \quad K_{Ra} := 0.86$$

$$\text{Amplitudó feszültség: } \sigma_a := \frac{M_b}{\frac{d^3 \cdot \pi}{32}} \quad \sigma_a = 55.635 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Módosított amplitudó feszültség: } \sigma_{aM} := \frac{K_{f\sigma}}{K_d \cdot K_{Ra}} \cdot \sigma_a \quad \sigma_{aM} = 228.326 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Közép feszültség: } \tau_m := \frac{M_t}{\frac{d^3 \cdot \pi}{16}} \quad \tau_m = 46.363 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Egyenértékű közép feszültség: } \sigma_{mM} := \sqrt{3} \cdot \tau_m \quad \sigma_{mM} = 80.303 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Biztonsági tényező: } n_D := \frac{\sigma_{min1D}}{\sigma_{aM} + \frac{2 \cdot \sigma_{min1D} - \sigma_{0D}}{\sigma_{0D}} \cdot \sigma_{mM}} \quad n_D = 2.188$$