

Egy bordástengely jellemző méretei: $D = 65 \text{ mm}$, $d = 56 \text{ mm}$, $b = 5 \text{ mm}$. A bordaszám 16. A kritikus keresztmetszet terhelése $M_{tm} = 1700 \text{ Nm}$ állandó és $M_{ta} = 2300 \text{ Nm}$ váltakozó csavaró nyomaték. A tengely anyaga 34CrMo4, melyre a 16 mm méretű próbatesten megállapított anyagjellemzők csavarásra a következők: tiszta lengő kifáradási határ 300 MPa , tiszta lüktető kifáradási határ 525 MPa . A próbatest és az alkatrész közötti eltéréseket kifejező tényezők ismertek: a horonytényező $K_{f\tau} = 1,5$; a mérettényező $K_d = 0,8$; az érdességi tényező $K_{Ra} = 0,86$. Határozza meg: az amplitúdó feszültséget, a módosított amplitúdó feszültséget, a közép feszültséget, és a kifáradás elleni biztonságot Haigh-diagram alapján!

$$d := 56 \cdot \text{mm} \quad M_{tm} := 1700 \cdot \text{N} \cdot \text{m} \quad M_{ta} := 2300 \cdot \text{N} \cdot \text{m}$$

$$\tau_{minID} := 300 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \tau_{0D} := 525 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$K_{f\tau} := 1.5 \quad K_d := 0.8 \quad K_{Ra} := 0.86$$

$$\text{Amplitúdó feszültség: } \tau_a := \frac{M_{ta}}{\frac{d^3 \cdot \pi}{16}} \quad \tau_a = 66.701 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Módosított amplitúdó feszültség: } \tau_{aM} := \frac{K_{f\tau}}{K_d \cdot K_{Ra}} \cdot \tau_a \quad \tau_{aM} = 145.424 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Közép feszültség: } \tau_{mM} := \frac{M_{tm}}{\frac{d^3 \cdot \pi}{16}} \quad \tau_{mM} = 49.301 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Biztonsági tényező: } n_D := \frac{\tau_{minID}}{\tau_{aM} + \frac{2 \cdot \tau_{minID} - \tau_{0D}}{\tau_{0D}} \cdot \tau_{mM}} \quad n_D = 1.968$$