

Aufgabe 2

gegeben: DCO1 ; $R_m = 290 \frac{N}{mm^2}$ gesucht: d_0 ; β ; Zugabstufungen ;

$$s_0 = 0,9 mm$$

$$r_m = 5 mm$$

$$w = 1,4 \cdot s_0 = 1,4 \cdot 0,9 mm = 1,26 mm$$

d) Rechnung: $F_{Z_{max}} = \frac{F_{Z_{1max}}}{2} + \pi \cdot d_2 \cdot s_0 \cdot R_m \cdot \eta$

$$\beta_{\text{vorh 1. Zug}} = \frac{d_0}{d_1} = \frac{199 mm}{125 mm} = 1,59 \approx 1,6 \xrightarrow{\text{Tabelle}} \eta_1 = 0,7$$

$$\beta_{\text{vorh 2. Zug}} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{125 mm}{90 mm} = 1,39 \approx 1,4 \xrightarrow{\text{Tabelle}} \eta_2 = 0,5$$

$$F_{Z_{1max}} = \pi \cdot d_1 \cdot s_0 \cdot R_m \cdot \eta_1 = \pi \cdot 125 mm \cdot 0,9 mm \cdot 290 \frac{N}{mm^2} \cdot 0,7$$

$$F_{Z_{1max}} = 71\,746 N \approx \underline{\underline{71,7 kN}}$$

$$F_{Z_{2max}} = \pi \cdot d_2 \cdot s_0 \cdot R_m \cdot \eta_2 + \left(\frac{F_{Z_{1max}}}{2} \right) = \pi \cdot 90 mm \cdot 0,9 mm \cdot 290 \frac{N}{mm^2} \cdot 0,5 + \left(\frac{71\,746 N}{2} \right)$$

$$F_{Z_{2max}} = 36\,898 N + \left(\frac{71\,746 N}{2} \right) = 75\,771 N \approx \underline{\underline{76 kN}}$$

e) Rechnung: Niederhalterfläche:

$$A_N = (d_0^2 - d_w^2) \cdot \frac{\pi}{4} \quad | \quad d_w = d_1 + 2 \cdot w + 2 \cdot r_m$$

$$A_N = ((199 mm)^2 - (137,52 mm)^2) \cdot \frac{\pi}{4} \quad | \quad d_w = 125 mm + 2 \cdot 1,26 + 2 \cdot 5 mm$$

$$d_w = \underline{\underline{137,52 mm}}$$

$$A_N = \underline{\underline{16\,249,3 mm^2}} ; \text{ Niederhalterdruck:}$$

$$p_{1. Zug} = \left[(\beta_{\text{vorh 1. Zug}} - 1)^2 + \frac{d_1}{200 \cdot s_0} \right] \cdot \frac{R_m}{400} = \left[(1,59 - 1)^2 + \frac{125 mm}{200 \cdot 0,9 mm} \right] \cdot \frac{290 N}{400 mm^2} = 0,76 \frac{N}{mm^2}$$

; Niederhalterkraft:

$$p_{1. Zug} = \frac{F_{N 1. Zug}}{A_N} \Rightarrow F_{N 1. Zug} = p_{1. Zug} \cdot A_N = 0,76 \frac{N}{mm^2} \cdot 16\,249,3 mm^2 = 12\,349,47 N = \underline{\underline{12,3 kN}}$$