

10a)

Gegen Scherung

$$\frac{\tau_{\text{agrenz}}}{\nu} = \tau_{\text{zul}} > \tau_{\text{a}} = \frac{F}{G \cdot S} \quad ?$$

$$\tau_{\text{aF}} = 0,6 \cdot Re = 0,6 \cdot 780 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 468 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$S = \frac{F \cdot \nu}{G \cdot \tau_{\text{aF}}} = \frac{16000 \text{ N} \cdot 12}{6 \cdot 468 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 68,4 \text{ mm}^2$$

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \rightarrow d = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 68,4 \text{ mm}^2}{\pi}} = 9,3 \text{ mm}$$

Gewählt: $d = 10 \text{ mm}$

b) Gegen Flächenpressung

$$p_{\text{zul}} > p = \frac{F}{G \cdot A}$$

$$A = \frac{F}{G \cdot p_{\text{zul}}} = \frac{16000 \text{ N}}{6 \cdot 100 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 26,7 \text{ mm}^2$$

$$A = s \cdot d \rightarrow s = \frac{A}{d} = \frac{26,7 \text{ mm}^2}{10 \text{ mm}} = 2,7 \text{ mm}$$

Gewählt: $s = 3 \text{ mm}$

c)

$$\frac{\sigma_{\text{Zgrenz}}}{\nu} = \left[\sigma_{\text{Zzul}} \rightarrow \sigma_{\text{Z}} \right] = \frac{F}{S \cdot G}$$

$$s = \frac{F \cdot \nu}{G \cdot Re} = \frac{16000 \text{ N} \cdot 12}{6 \cdot 780 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}} = 41 \text{ mm}^2$$

$$S = (D - d) \cdot s$$

$$D = \frac{s}{s} + d = \frac{41 \text{ mm}^2}{3 \text{ mm}} + 10 \text{ mm} = 23,7 \text{ mm}$$

Gewählt: $D = 24 \text{ mm}$ 

