

Schraube vom Hebewinkel auf Scherung beansprucht nach Roloff Matek

Masse

$$m_{\text{duro}} := 8000\text{kg}$$

Anwendungsfaktor TB3-5

$$K_a := 1.6$$

Spannungsquerschnitt M24

$$A_s := 353\text{mm}^2$$

Nenndurchmesser M24

$$D := 24\text{mm}$$

Kerndurchmesser M24

$$d := 20.319\text{mm}$$

Steigung M24

$$P_{\text{m24}} := 3\text{mm}$$

Gewindekernradius M24

$$R_k := 0.14434 \cdot P_{\text{m24}} \quad R_k = 0.43 \text{ mm}$$

Durchmesserverhältniss D/d TB 3-6

$$v_{\text{Dd}} := \frac{D}{d} \quad v_{\text{Dd}} = 1.18$$

Radius - durchmesserverhältniss TB 3-6

$$v_{\text{rd}} := \frac{R_k}{d} \quad v_{\text{rd}} = 0.02$$

Kerbformzahl α_k TB 3-6c Biegung

$$\alpha_k := 3.1$$

Schubfestigkeitsfaktor für Stahl TB 3-2a

$$f_{\tau} := 0.58$$

Zugfestigkeit Rm Schraube 8.8

$$R_m := 640 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Scherfestigkeit τ_{aB} Bild3-14

$$\tau_{aB} := f_{\tau} \cdot R_m \qquad \tau_{aB} = 371.2 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Kraft der halben Maschine

$$F_{\text{winkel}} := \frac{m_{\text{duro}} \cdot g}{2} \qquad F_{\text{winkel}} = 39226.6 \text{ N}$$

Maximale Schubspannung mit Kerbwirkung 9.3

$$\tau_{\text{max}} := \frac{\alpha_k \cdot (4 \cdot K_a \cdot F_{\text{winkel}})}{3 \cdot A_s \cdot 2} \qquad \tau_{\text{max}} = 367.45 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Sicherheit gegen abscheren

$$s_i := \frac{\tau_{aB}}{\tau_{\text{max}}} \qquad s_i = 1.01$$

