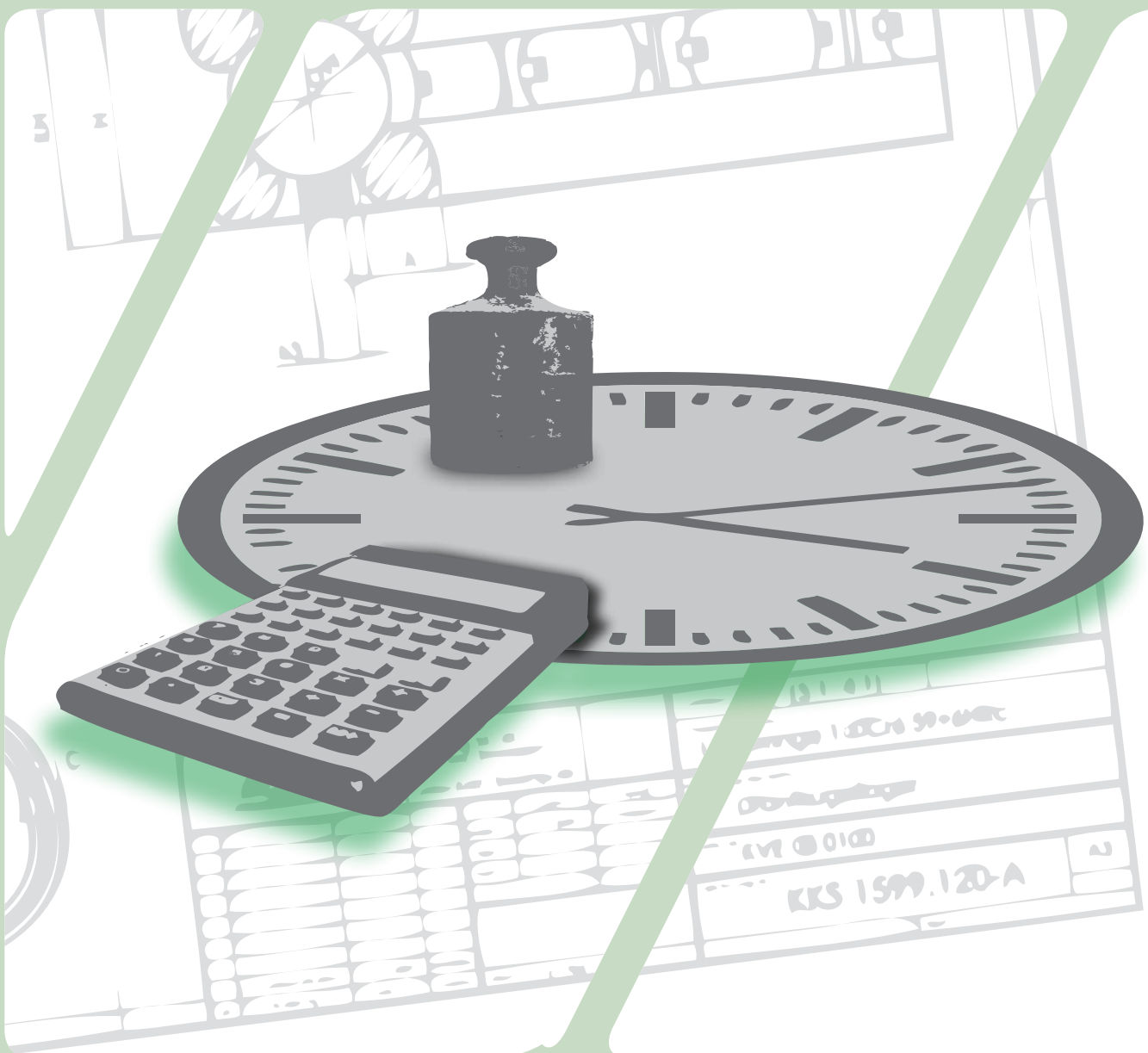
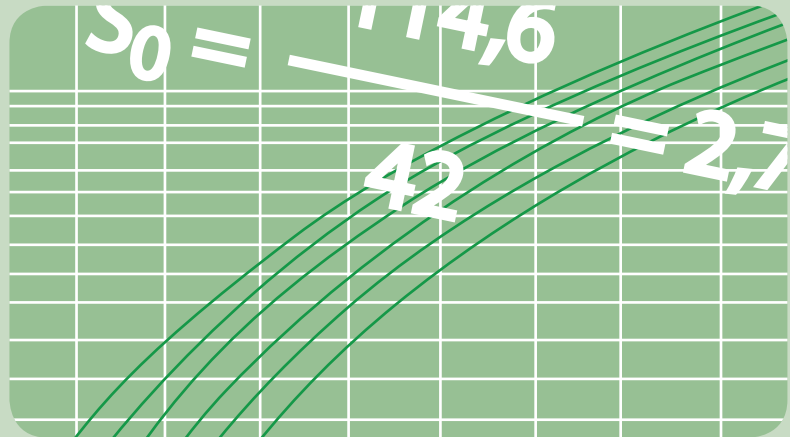


Rechenbeispiele zur Tragfähigkeit und Lebensdauer



RECHENBEISPIELE

Berechnung der statischen Tragfähigkeit

Gegeben:

KVE 10 0300

 Statische Tragzahl $C_o = 0,33 \times D_L$
 $C_o = 0,33 \times 300 = 99 \text{ kN}$

Lagerbelastungen:

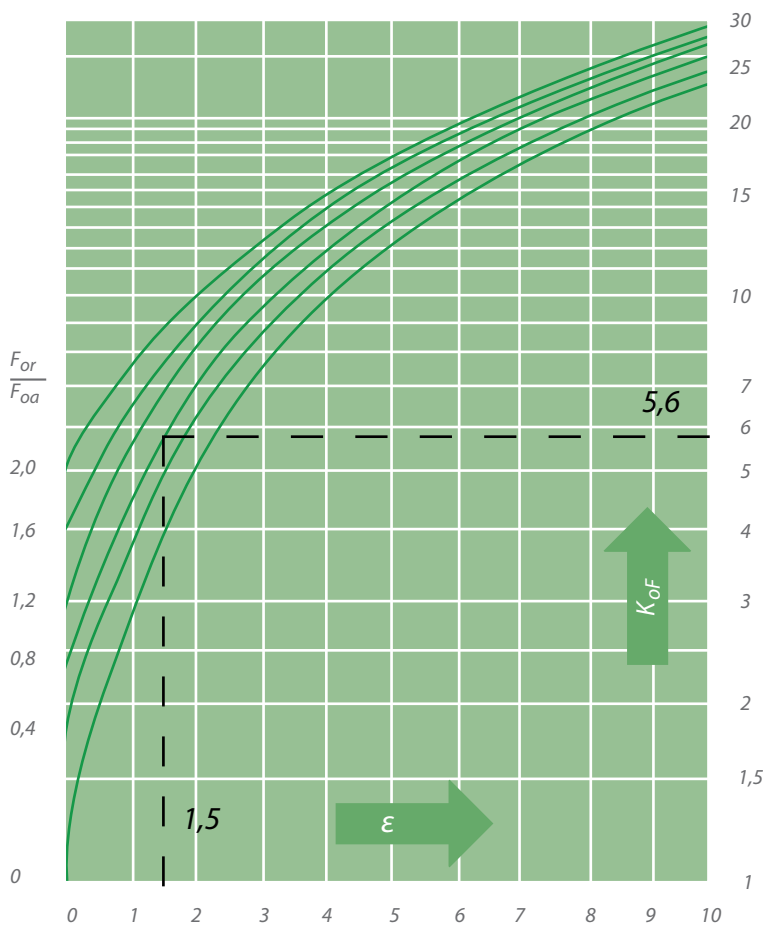
 Axiallast $F_{oa} = 7,5 \text{ kN}$

 Radiallast $F_{or} = 6,0 \text{ kN}$

 Kippmoment $M_{ok} = 1,7 \text{ kNm}$

Gesucht:

Statische Tragsicherheit


 Stat. Lastfaktor K_{oF} für Vierpunkt-Drahtkugellager

 ϵ = Kennwert der Lastexzentrizität

 D_L = Laufkreisdurchmesser in mm

$$\epsilon = \frac{2 \cdot M_{ok}}{F_{oa} \cdot D_L} \cdot 10^3$$

$$\epsilon = \frac{2 \cdot 1,7}{7,5 \cdot 300} \cdot 10^3 = 1,5$$

$$\frac{F_{or}}{F_{oa}} = \frac{6}{7,5} = 0,8 \quad K_{oF} = 5,6$$

$$P_o = F_{oa} \cdot K_{oF} = 7,5 \cdot 5,6 = 42 \text{ kN}$$

$$\text{Stat. Sicherheit } S_o = \frac{C_{oa}}{P_o}$$

$$S_o = \frac{99}{42} = 2,36 \text{ fach}$$

Berechnung der Lebensdauer

Gegeben:

KVE 10 0300

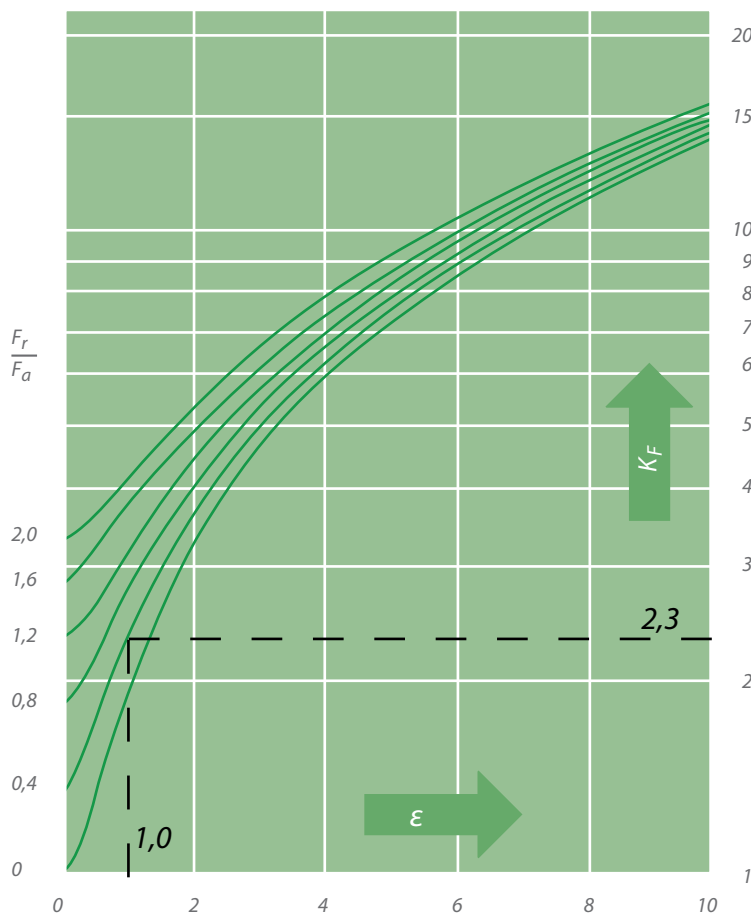
Dynamische Tragzahl $C = 1,5 \times \sqrt{DL}$
 $C = 1,5 \times \sqrt{300} = 26 \text{ kN}$

Lagerbelastungen:

Axiallast $F_a = 2,50 \text{ kN}$
 Radiallast $F_r = 1,00 \text{ kN}$
 Kippmoment $M_k = 0,38 \text{ kNm}$
 Drehzahl $n = 20 \text{ min}^{-1}$

Gesucht:

Nominelle Lebensdauer



Dyn. Lastfaktor K_F für Vierpunkt-Drahtkugellager

ϵ = Kennwert der Lastexzentrizität

D_L = Laufkreisdurchmesser in mm

$$\epsilon = \frac{2 \cdot M_k}{F_a \cdot D_L} \cdot 10^3$$

$$\epsilon = \frac{2 \cdot 0,38}{2,5 \cdot 300} \cdot 10^3 = 1,0$$

$$\frac{F_r}{F_a} = \frac{1,0}{2,5} = 0,4 \quad K_F = 2,3$$

$$P = F_a \cdot K_F = 2,5 \cdot 2,3 = 5,75 \text{ kN}$$

$$\text{Lebensdauer } L_h = \frac{16666}{n} \cdot \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

$$L_h = \frac{16666}{20} \cdot \left(\frac{20}{5,75} \right)^3 = 77000 \text{ h}$$