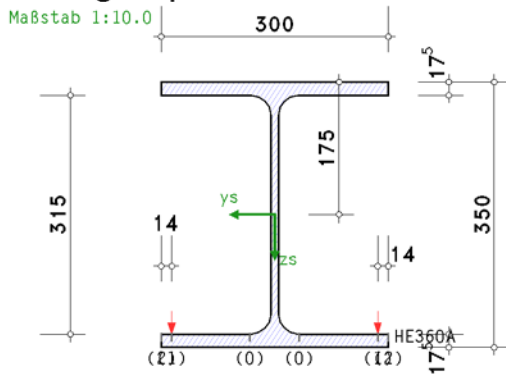


1. Eingabeprotokoll



Stahlsorte

Stahlgüte S235

Querschnitt

Träger: Profil HE360A

Belastung

Schnittgrößen im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT):

Lk 1: EK 1 (GZT)

$$M_{y,Ed} = 174.7 \text{ kNm}, M_{z,Ed} = 6.2 \text{ kNm}$$

Querbewehrung auf dem unteren Querschnittsrand:

vertikale Radlast $F_{z,Ed,GZT} = 14.78 \text{ kN}$

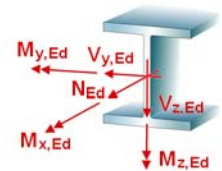
Abstand der Radachsen $a_R = 100.0 \text{ cm}$

Abstand des Rads vom seitlichen Flanschrand $n_y = 14.0 \text{ mm}$

Rad am Trägerende (ungestützter Unterflansch, verstärkt)

Materialsicherheitsbeiwerte

Beanspruchbarkeit von Querschnitten $\gamma_{M0} = 1.00$



2. Nachweis der Lasteinleitung aus Kranbahn

Verstärkung des Unterflanschs am Trägerende: Mindestabmessungen $t_p = 17.5 \text{ mm} \times b_p = 300.0 \text{ mm}$

Querschnittswerte

$$A = 142.76 \text{ cm}^2, z_s = 175.0 \text{ mm}, I_y = 33090.11 \text{ cm}^4, y_s = 0.0 \text{ mm}, I_z = 7886.85 \text{ cm}^4$$

wirksame Lasteinleitungslänge aus der Kranbahn

Rad an einem ungestützten Flanschende

$$\text{effektive Länge } l_{eff} = 2 \cdot (m+n) = 246.8 \text{ mm}, m = 109.4 \text{ mm}, n = 14.0 \text{ mm}$$

2.1. Unterflanschtragfähigkeit (GZT)

zulässige Spannung: $\sigma_{Rd} = f_y / \gamma_{M0} = 235.0 \text{ N/mm}^2$

Lk 1: $M_{y,Ed} = 174.7 \text{ kNm}, M_{z,Ed} = 6.2 \text{ kNm}$

Normalspannung $\sigma_{x,Ed} = 87.8 \text{ N/mm}^2$

$$F_{z,Rd} = (l_{eff} \cdot t_{fu}^2 \cdot \sigma_{Rd}) / (4 \cdot m) \cdot [1 - (\sigma_{x,Ed} / \sigma_{Rd})^2] = 34.9 \text{ kN}$$

$$F_{z,Ed} = 14.8 \text{ kN} < F_{z,Rd} = 34.9 \text{ kN} \Rightarrow U = 0.423 < 1 \text{ ok}$$

Maximale Ausnutzung: $\max U_{GZT} = 0.423 < 1 \text{ ok}$

3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung: $\max U = 0.423 < 1 \text{ ok}$

Nachweis erbracht