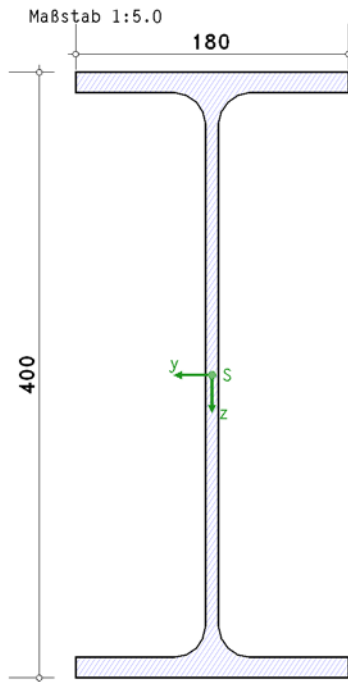


POS. 13: KINDMANN/KRÜGER 5.7.3

Querschnittsnachweis EC 3-1-8 (12.10), NA: Deutschland

1. Eingabeprotokoll



Stahl

Stahlgüte S235

Materialsicherheitsbeiwert

Beanspruchbarkeit von Querschnitten $\gamma_{M0} = 1.10$

Geometrie

Profil IPE400

Tragfähigkeit

plastischer Spannungsnachweis mit Teilschnittgrößen

Schnittgrößen bezogen auf die Querschnittsachsen

σ -erzeugende Kraftgrößen (N, M) wirken im Schwerpunkt, τ -erzeugende Kraftgrößen (V, T_t) wirken im Schubmittelpunkt

Verwölbungsgrößen (T_ω , B) wirken im Schubmittelpunkt

Lk 1: $M_{y,Ed} = 13410.00 \text{ kNcm}$, $M_{z,Ed} = -2211.00 \text{ kNcm}$, $B_{Ed} = 47256.00 \text{ kNcm}^2$

Hinweise

Beulen wird nicht untersucht.

2. Lk 1

2.1. Querschnittsnachweis

Schnittgrößen: $M_y = 13410.00 \text{ kNcm}$, $M_z = -2211.00 \text{ kNcm}$, $B = 47256.00 \text{ kNcm}^2$

2.1.1. plastischer Spannungsnachweis

plastischer Spannungsnachweis für $M_y = 134.10 \text{ kNm}$, $M_z = -22.11 \text{ kNm}$, $B = 4.73 \text{ kNm}^2$

zul. Normal-/Schubspannung: $\sigma_{x,Rd} = 213.6 \text{ N/mm}^2$, $\tau_{Rd} = 123.3 \text{ N/mm}^2$

Obergurt: Gurtbiegung $M_{\sigma,o} = -23.28 \text{ kNm}$, Biegespannung $\sigma_o = 212.91 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U_{\sigma,o} = 0.997$

Grenznormalkräfte $N_{\max,o} = 30.28 \text{ kN}$, $N_{\min,o} = -30.28 \text{ kN}$

Untergurt: Gurtbiegung $M_{\sigma,u} = 1.17 \text{ kNm}$, Biegespannung $\sigma_u = 10.71 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U_{\sigma,u} = 0.050$

Grenznormalkräfte $N_{\max,u} = 505.95 \text{ kN}$, $N_{\min,u} = -505.95 \text{ kN}$

Steg: Grenznormalkräfte $N_{\max,s} = 710.11 \text{ kN}$, $N_{\min,s} = -710.11 \text{ kN}$

Hauptbieg.: Moment $M_y = 134.10 \text{ kNm}$, Grenzmomente $M_{y,\max} = 141.45 \text{ kNm}$, $M_{y,\min} = -141.45 \text{ kNm} \Rightarrow U_{My} = 0.948$

Gesamt (ggf. aus Laststeigerung): $\max U = 0.997 < 1$ **ok**

3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung: Tragfähigkeit $\max U = 0.997 < 1$ **ok**

Nachweis erbracht