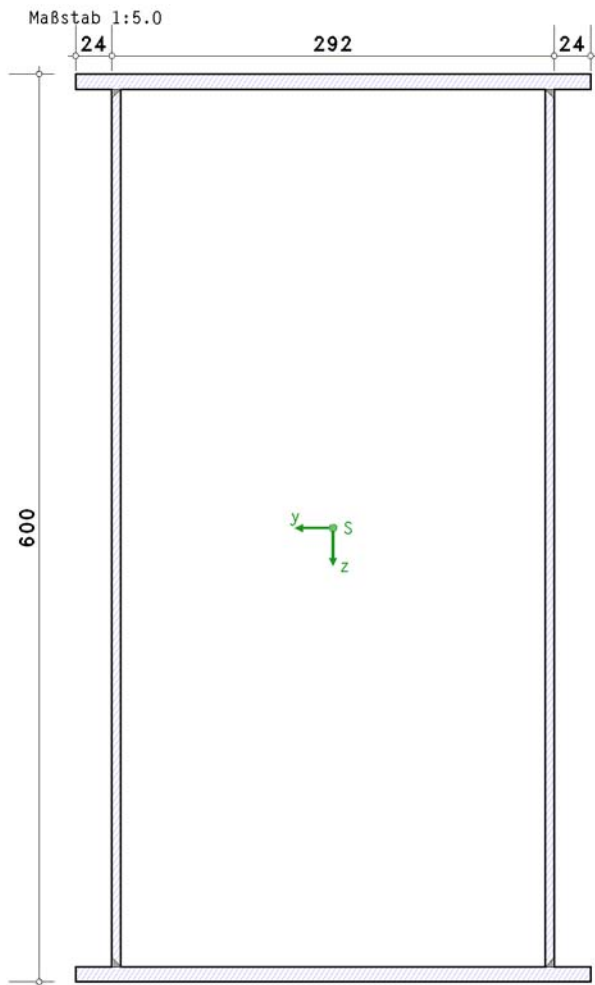


POS. 17: KINDMANN/KRÜGER 2.8.5

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

1. Eingabeprotokoll



Stahl

Stahlgüte S355

Materialsicherheitsbeiwert

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

Geometrie

Profilparameter (Hohlkasten):

Gesamthöhe $h = 600.0$ mm, Stegdicke $t_w = 6.0$ mm, Flanschbreite $b_f = 292.0$ mm

Überstand $b_{\bar{u}} = 24.0$ mm, Flanschdicke $t_f = 10.0$ mm

Tragfähigkeit

elastischer Spannungsnachweis, Berechnung als dünnwandiger Querschnitt

zul. Normal-, Schub-, Vergleichsspannung: $\sigma_{x,Rd} = 355.0$ N/mm², $\tau_{Rd} = 205.0$ N/mm², $\sigma_{v,Rd} = 355.0$ N/mm²

Schnittgrößen bezogen auf die Querschnittsachsen

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

Lk 1: $M_{y,Ed} = 560.00$ kNm, $V_{z,Ed} = 140.00$ kN

Hinweise

Beulen wird nicht untersucht.

2. Lk 1

2.1. Querschnittsnachweis

Schnittgrößen: $M_y = 560.00$ kNm, $V_z = 140.00$ kN

2.1.1. elastischer Spannungsnachweis

elastischer Spannungsnachweis für $M_y = 560.00 \text{ kNm}$, $V_z = 140.00 \text{ kN}$

elastische Spannungen: $\max |\sigma_x| = 213.49 \text{ N/mm}^2$, $\max \tau = 22.32 \text{ N/mm}^2$, $\max \sigma_v = 213.87 \text{ N/mm}^2$

$\max \sigma_x$ bei $y = 170.0 \text{ mm}$, $z = 300.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = 213.49 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 0.00 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 213.49 \text{ N/mm}^2$

$\min \sigma_x$ bei $y = 170.0 \text{ mm}$, $z = -300.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = -213.49 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 0.00 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 213.49 \text{ N/mm}^2$

$\max \tau$ bei $y = 143.0 \text{ mm}$, $z = -0.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = -0.00 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 22.32 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 38.66 \text{ N/mm}^2$

$\max \sigma_v$ bei $y = 143.0 \text{ mm}$, $z = -300.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = -213.49 \text{ N/mm}^2$, $\tau = -7.41 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 213.87 \text{ N/mm}^2$

zul. Vergleichsspannung: $\sigma_{v,Rd} = 355.0 \text{ N/mm}^2$

Nachweis: $\sigma_v = 213.87 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{v,Rd} = 355.00 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U_\sigma = 0.602 < 1$ **ok**

c/t-Verhältnis: einseitig gestützt: Ausnutzung $U_{c/t} = 0.165 < 1$ **ok**

beidseitig gestützt: Ausnutzung $U_{c/t} = 0.733 < 1$ **ok**

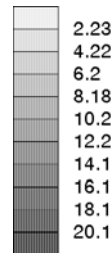
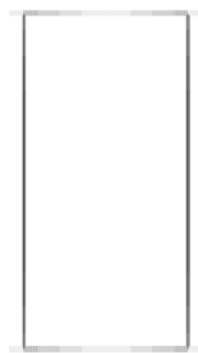
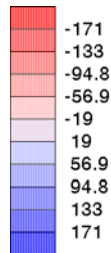
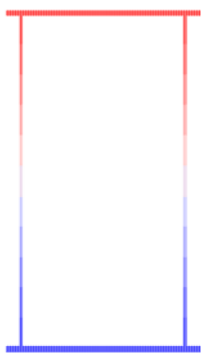
gesamt: Ausnutzung $U_{c/t} = 0.733 < 1$ **ok**

Normalspannungen $\sigma_x \text{ [N/mm}^2\text{]}$

$\min \sigma_x = -213.4$, $\max \sigma_x = 213.4$

Schubspannungen $\tau \text{ [N/mm}^2\text{]}$

$\max \tau = 22.3$

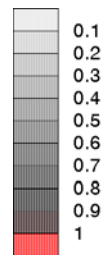
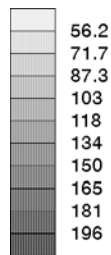


Vergleichsspannungen $\sigma_v \text{ [N/mm}^2\text{]}$

$\max \sigma_v = 213.7$

Ausnutzung U_σ

$\max U_\sigma = 0.602$



Spannungen, Ausnutzungen

y mm	z mm	σ_x N/mm ²	τ N/mm ²	σ_v N/mm ²	U_σ
0.0	0.0	-213.36	0.00	213.36	0.601
-27.0	0.0	-213.36	7.41	213.75	0.602
-313.0	0.0	-213.36	7.41	213.75	0.602

y mm	z mm	σ_x N/mm ²	τ N/mm ²	σ_v N/mm ²	U_σ
0.0	600.0	213.36	0.00	213.36	0.601
-24.0	300.0	0.00	22.32	38.66	0.109

y,z: Knotenkoordinaten; σ_x, τ, σ_v : Spannungen; U_σ : Spannungsausnutzung

3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung:

Spannung $\max U_\sigma = 0.602 < 1$ **ok**

c/t-Verhältnis $\max U_{c/t} = 0.733 < 1$ **ok**

Tragfähigkeit $\max U = 0.733 < 1$ **ok**

Nachweis erbracht