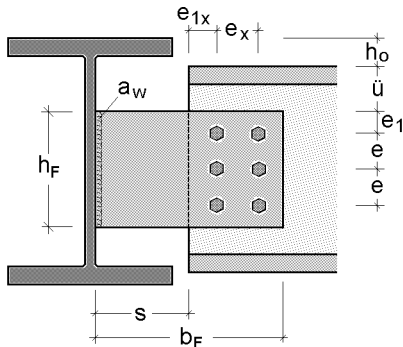


POS. 1: FAHNENBLECHANSCHL.

Geometrie, Belastung und Materialkennwerte

GELENKIGER TRÄGERANSCHLUSS - mit Fahnenblech - (Prinzipskizze)



Hauptträger: IPEA400
Querträger: IPEA240

$h = 397.0 \text{ mm}$ $b = 180.0 \text{ mm}$
 $h = 237.0 \text{ mm}$ $b = 120.0 \text{ mm}$

Fahnenblechabmessungen

$h_F = 185.0 \text{ mm}$ $b_F = 180.0 \text{ mm}$ $t_F = 12.0 \text{ mm}$

Fahnenblechausrichtung

$s = 20.0 \text{ mm}$ $\ddot{u} = 25.0 \text{ mm}$ $h_o = 35.0 \text{ mm}$

Anzahl und Ausrichtung der Schrauben (horizontal)

$n_x = 2$ $e_{1x} = 40.0 \text{ mm}$ $e_x = 70.0 \text{ mm}$

Anzahl und Ausrichtung der Schrauben (vertikal)

$n_z = 3$ $e_1 = 30.0 \text{ mm}$ $e = 60.0 \text{ mm}$

Querkraft: $V_d = 60.0 \text{ kN}$

Stahlsorte S235 (St37), $\gamma_M = 1.10$
Schraube M16, FK 5.6SL, $\Delta_d 1.0 \text{ mm}$

Nachweise für vorhandene Querkraft 60.0 kN

Querschnittswerte Fahnenblech (Schnitt Schraubenreihe 1)

$A_n = 16.1 \text{ cm}^2$ $W_{yn} = 52.6 \text{ cm}^3$ $W_T = 8.9 \text{ cm}^3$

Schnittgrößen

$V = 60.0 \text{ kN}$ $M_y = 360.0 \text{ kNcm}$ $M_T = 51.6 \text{ kNcm}$

Spannungen

$\sigma_B = 6.85 \text{ kN/cm}^2$ $\tau_V = 5.60 \text{ kN/cm}^2$ $\tau_T = 5.81 \text{ kN/cm}^2$ $\tau = 11.41 \text{ kN/cm}^2$

$\Rightarrow$ maßgebend wird Nachweis der Schubspannungen aus $V + M_T$ mit $\tau / \tau_{R,d} = 0.91$

Schraubenanschluß Querträger - Fahnenblech

Maximale Schraubenkraft

$S_{R,d} = 24.80 \text{ kN}$

Für die Belastbarkeit je Schraube gilt:

Abscheren (einschnittig)

$V_{a,R,d} = 54.84 \text{ kN}$

Lochleibungsdruck (zul. Kräfte für Querträgersteg (T) und Fahnenblech(F))

$V_{1T,R,d} = 41.54 \text{ kN}$ $V_{1F,R,d} = 68.75 \text{ kN}$ $\Rightarrow V_{R,d} = 41.54 \text{ kN}$

$\Rightarrow$ Ausnutzung $S_{R,d}/V_{R,d} = 0.60$

Schweißnaht

$V = 60.0 \text{ kN}$ $M_T = 51.6 \text{ kNcm}$

$l_w = 2 \cdot h_p = 370.0 \text{ mm} \Rightarrow$ erforderlich $a_w = 1.3 \text{ mm}$, $A_w = 5.0 \text{ cm}^2$ $W_{wT} = 6.0 \text{ cm}^3$

gewählt: umlaufende Kehlnaht mit $a_w = 3.0 \text{ mm}$

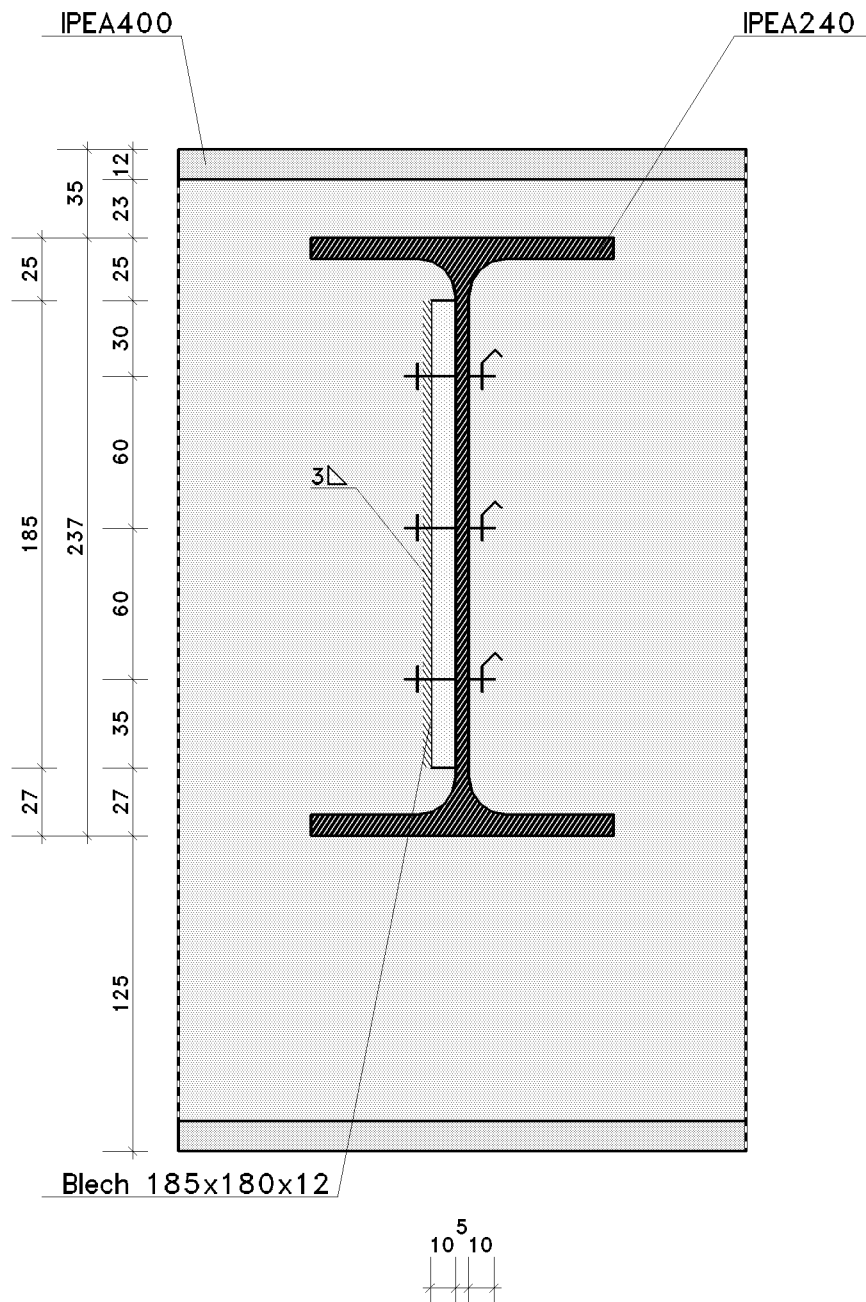
$\tau_w = \tau_V + \tau_T = 5.4 + 3.9 = 9.3 \text{ kN/cm}^2 \Rightarrow$ Ausnutzung $\tau_w / \tau_{R,d} = 0.45$

Es ist zu beachten, dass ein Fahnenblechanschluss für den Querträger keine Gabellagerung bietet. Der oben geführte Nachweis setzt voraus, dass Biegedrillknicken des Querträgers durch geeignete Maßnahmen (seitliche Abstützung, Trapezbleche) verhindert wird.

Maximale Ausnutzung $0.91 < 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt!

POS. 1: Fahnenblechanschl.

Schnitt Querträger M 1: 3



Werkstoffe: Stahl S235 (St37), Schrauben M16 5.6SL