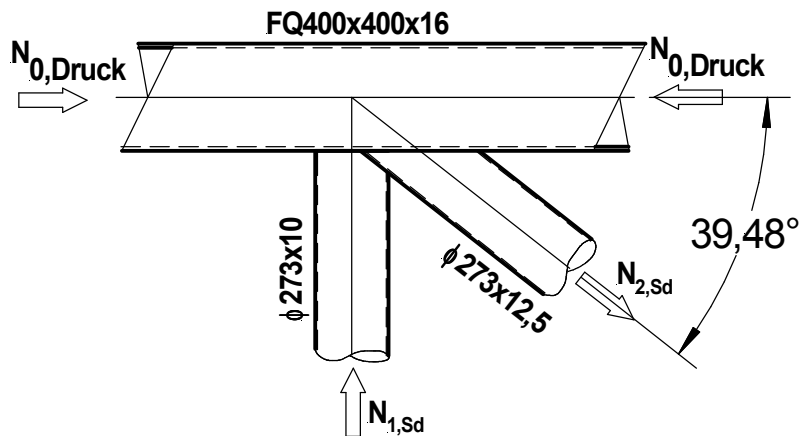


**Pos.3 / Obergurtknoten - gemäß EC3, Annex K:****Detail 3\_03**Knotentyp in der Ebene: **N**

Material: alles aus Stahl S355

$$f_{y0} = 355 \text{ N/mm}^2$$

**Obergurt 400x400x16 als Druckstab:**

$$d_0 = 400,0 \text{ mm}$$

$$t_0 = 16,0 \text{ mm}$$

**Vertikale Ø273x10 als überlappende Druckstab:**

$$d_1 = 273,0 \text{ mm}$$

$$t_1 = 10,0 \text{ mm}$$

$$\Theta_1 = 90,00^\circ$$

**Diagonale Ø273x12,5 als überlappte Zugstab:**

$$d_2 = 273,0 \text{ mm}$$

$$t_2 = 12,5 \text{ mm}$$

$$\Theta_2 = 39,48^\circ$$

Kriterium 1 (min. 0.4, max. 0.8):

$$d_1/d_0 = 0,7 < 0,8$$

$$d_2/d_0 = 0,7 < 0,8$$

Kriterium 2 (max. 40):

$$d_0/t_0 = 25,0 < 40$$

Kriterium 3:

$$t_1/t_2 = 0,8 < 1$$

$$d_1/d_2 = 1,0 > 0,75$$

Kriterium 4:

$$\text{Überlappungslänge } q = 108,00 \text{ mm}$$

$$\text{Projektionslänge } p = 273,00 \text{ mm}$$

$$\lambda_{0v} = 100 \cdot q / p = 39,56$$

$$25 / \lambda_{0v} = 0,63 < 1$$

Kriterium 5:

$$e = 14,0 \text{ mm}$$

$$e / d_0 = 0,04 < 0,25$$

Kriterium 6:

$$30 / \Theta_2 = 0,8 < 1$$

$$90 / \Theta_1 = 1,0 = 1$$

Kriterium 7:

$$355 / f_{y0} = 1,00 = 1$$

Kriterium 8:

$$x = 1.5 \cdot (210000 / f_{y0})^{0.5} = 36,5$$

$$d_1 / t_1 = 27,30 < x$$

$$d_2 / t_2 = 21,84 < 50$$

**Versagen der Strebe nach Tabelle K.14 des EC3, Annex K:**

$$\gamma_{Mj} = 1,10$$

$$b_{e,ov} = \text{MIN}(d_1 \cdot 10 / (d_2 / t_2) \cdot (t_2 / t_1); d_1) = 125,00 \text{ mm}$$

$$b_{eff} = \text{MIN}(d_1 \cdot 10 / (d_0 / t_0) \cdot (t_0 / t_1); d_1) = 174,72 \text{ mm}$$

$$N_{1,Rd} = (\pi/4) \cdot f_{y0} \cdot t_1 \cdot (b_{eff} + b_{e,ov} + (\lambda_{ov}/50) \cdot (2 \cdot d_1 - 4 \cdot t_1)) / 1000 \cdot (1.1 / \gamma_{Mj}) = 1951,90 \text{ kN}$$

$$\text{Druckkraft in überlappende Vertikale } N_{1,Sd} = 1534 \text{ kN}$$

$$N_{1,Sd} / N_{1,Rd} = \underline{0,79 < 1}$$

**Ausnutzung der überlappten Strebe**

$$\text{Typ} = \text{R}$$

$$\text{Bez} = \text{R 273x12.5}$$

$$\text{Stahl} = \text{S355}$$

$$A_2 = \text{TAB}(\text{"Stahl"/"Typ; A; Bez=Bez"}) = 102,00 \text{ cm}^2$$

$$W_{el,2} = \text{TAB}(\text{"Stahl"/"Typ; W; Bez=Bez"}) = 637,00 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{pl,Ed} = (10 \cdot N_{1,Rd} / A_2) = 191,36 \text{ MPa}$$

$$n = (\sigma_{pl,Ed} / f_{y0}) \cdot (\gamma_{Mj} / 1,1) = \underline{0,54 < 0,79}$$

**Der Knoten ist OK.**