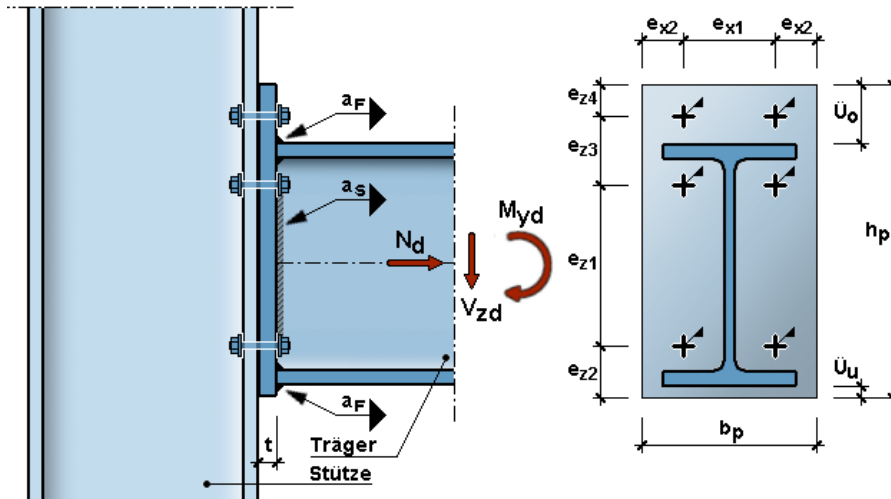


Position:

IH3 - Anschluss Träger-Stütze nach EC3-1-8 (NA Deutschland)

Prinzipskizze



Systemwerte / Lasten:

Stütze:

Profil Stütze = HEA300

Träger:

Profil Träger = HEA300

Stirnplatte:

Plattenbreite $b = 300,0$ mm

Plattenhöhe $h = 400,0$ mm

Plattendicke $t = 20,0$ mm

Plattenüberstand $\bar{U}_{\text{oben}} = 100,0$ mm

Plattenüberstand $\bar{U}_{\text{unten}} = 10,0$ mm

Schweißnähte:

Schweißnaht Steg $a_s = 4,0$ mm (Doppelkehlnaht)

Schweißnaht Flansche $a_f = 6,0$ mm (Doppelkehlnaht)

Schrauben:

Schrauben: M16 - 10.9

Lochspiel $d_L = 6,0$ mm

Schaft in Scherfuge

Abstand $e_{x1} = 200,0$ mm

Abstand $e_{x2} = 50,0$ mm

Abstand $e_{z1} = 190,0$ mm

Abstand $e_{z2} = 60,0$ mm

Abstand $e_{z3} = 100,0$ mm

Abstand $e_{z4} = 50,0$ mm

Materialwerte:

Material = S 235

$f_y = 235,00$ N/mm²

$f_u = 360,00$ N/mm²

$\gamma_{M0} = 1,00$ [-]

$\gamma_{M2} = 1,25$ [-]

$\beta_{w} = 0,80$ [-]

Belastung:

einseitiger Anschluss
 $N_d = 25,000 \text{ kN}$
 $V_{z,d} = 45,000 \text{ kN}$
 $M_{y,d} = 65,000 \text{ kNm}$

Nachweise:

Anschlusschnittgrößen:

$M_d = -68,63 \text{ kNm}$ (auf Druckpunkt bezogen)
 $V_d = 45,00 \text{ kN}$

Momententragfähigkeit:

Komponente 1: Stützensteg auf Schub:

$V_{wp,Rd} = 455,20 \text{ kN}$
 $k_1 = 0,51 [-]$
 $FR_{d,1} = 455,20 \text{ kN}$

Komponente 2: Stützensteg auf Druck:

$b_{eff,c,wc} = 25,75 \text{ cm}$
 $k_{wc} = 1,00 [-]$
 $\lambda_{p} = 0,85 [-]$
 $\rho = 0,90 [-]$
 $\omega = 0,83 [-]$
 $k_2 = 0,74 [-]$
 $FR_{d,2} = 349,89 \text{ kN}$

Komponente 3: Trägerflansch auf Druck:

$k_3 = \text{unendlich}$
 $FR_{d,3} = 897,27 \text{ kN}$

Komponente 4: Schrauben auf Zug:

$F_{t,Rd} = 113,04 \text{ kN}$
 $k_4 = 1,01 [-]$
 $FR_{d,4} = 452,16 \text{ kN}$

Komponente 5: Stützensteg auf Zug:

$b_{eff,t,wc} = 45,91 \text{ cm}$
 $\omega = 0,64 [-]$
 $k_5 = 1,31 [-]$
 $FR_{d,5} = 588,94 \text{ kN}$

Komponente 6: Stützenflansch auf Biegung:

$k_{fc} = 1,00 [-]$
 $n = 5,00 \text{ cm}$
 $m_{pl,fc} = 11,52 \text{ kNm/cm}$
 $l_{eff,t,fc} = 45,91 \text{ cm}$
 $k_6 = 0,28 [-]$
 $FR_{d,6} = 267,27 \text{ kN}$

Komponente 7: Stirnplatte auf Biegung:

$n_p = 5,00 \text{ cm}$
 $m_{pl,p} = 23,50 \text{ kNm/cm}$
 $l_{eff,t,p} = 33,53 \text{ cm}$
 $k_7 = 2,99 [-]$
 $FR_{d,7} = 411,64 \text{ kN}$

Anfangsrotationssteifigkeit $S_{,ini} = 17808,46 \text{ kNm/rad}$
maßgebende Tragfähigkeit = $\min(\text{FRd},1 \text{ bis } \text{FRd},7) = 267,27 \text{ kN}$
aufnehmbares Moment $M_{pl,Rd} = 73,77 \text{ kNm}$

Ausnutzung für Momententragfähigkeit: $\eta = M_d / M_{pl,Rd} = 0,93 \leq 1,00$

Querkrafttragfähigkeit:

Komponente 1: Resttragfähigkeit Trägersteg:

$VR_{d,1} = 289,36 \text{ kN}$

Komponente 2: Tragfähigkeit Stegsschweißnähte:

$VR_{d,2} = 345,86 \text{ kN}$

Komponente 3: Schrauben auf Abscheren:

$VR_{d,3} = 192,96 \text{ kN}$

Komponente 4: Schrauben auf Lochleibung:

$\alpha_{,b} = 1,00 [-]$

$k_1 = 2,50 [-]$

$VR_{d,4} = 322,56 \text{ kN}$

maßgebende Tragfähigkeit: $VR_d = \min(VR_{d,1} \text{ bis } VR_{d,4}) = 192,96 \text{ kN}$

Ausnutzung für Querkrafttragfähigkeit: $\eta = V_d / VR_d = 0,23 \leq 1,00$

Nachweis Flanschnähte für Biegung + Längskraft:

Ausnutzung: $\eta = 0,31 \leq 1,00$

--> maximale Ausnutzung aus allen Nachweisen: $\max.\eta = 0,93 \leq 1,00$