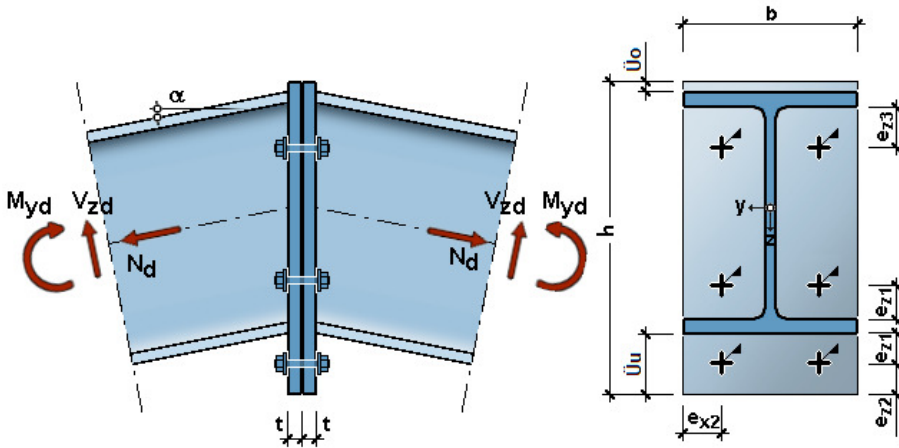


Position:

Firststoß Träger-Träger mit überstehender Stirnplatte nach EC3-1-8 (NA Deutschland)

Prinzipskizze



Systemwerte / Lasten:

Träger:

Profil Träger = IPE240

Neigungswinkel Träger = 10,0 °

Stirnplatte:

Plattenbreite $b = 120,0$ mm

Plattenhöhe $h = 310,0$ mm

Plattendicke $t = 20,0$ mm

Plattenüberstand oben $\ddot{U}_o = 20,0$ mm

Plattenüberstand unten $\ddot{U}_u = 50,0$ mm

Schweißnähte:

Schweißnaht Obergurt (Flansch oben) $a_{f,o} = 6,0$ mm

Schweißnaht Steg $a_w = 4,0$ mm

Schweißnaht Untergurt (Flansch unten) $a_{f,u} = 6,0$ mm

Schrauben:

Schrauben: M16 - 4.6

Lochspiel $d_L = 4,0$ mm

Gewinde in Scherfuge

Anzahl Schrauben je Schraubenreihe in x-Richtung = 2

Randabstand $e_{x2} = 25,0$ mm

Abstand $e_{z1} = 25,0$ mm

Randabstand $e_{z2} = 25,0$ mm

Abstand $e_{z3} = 25,0$ mm

Die Querkraft V_{zd} wird nur der oberen Schraubenreihe zugewiesen!

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:

$N_{d} = 0,000 \text{ kN}$
 $V_{z,d} = 25,000 \text{ kN}$
 $M_{y,d} = 40,000 \text{ kN}$

Nachweise:

Nachweis Lasteinleitung / Querschnittsteile:

N_d im Obergurt (Flansch oben) = -173,76 kN
 N_d im Untergurt (Flansch unten) = 173,76 kN
 $V_{z,d}$ im Stegblech = 25,00 kN
Obergurt: $N_d / N_{Rd} = 0,63 \leq 1,00$
Untergurt: $N_d / N_{Rd} = 0,63 \leq 1,00$
Steg: $V_{z,d} / V_{Rd} = 0,13 \leq 1,00$

Nachweis Schrauben::

Abscheren:

Obere Schraubenreihe: $F_{V,Ed} / F_{V,Rd} = 12,31 / 30,14 = 0,41 \leq 1,00$
Untere Schraubenreihen: kein Nachweis erforderlich --> Kraft wird komplett in oberer Schraubenreihe aufgenommen

Lochleibung:

Obere Schraubenreihe: $F_{b,Ed} / F_{b,Rd} = 12,31 / 211,20 = 0,06 \leq 1,00$
Untere Schraubenreihen: kein Nachweis erforderlich --> Kraft wird komplett in oberer Schraubenreihe aufgenommen

Nachweis Schrauben (Zug) / Stirnplatte - vereinfachtes T-Stummel-Verfahren:

Keine Abstützkräfte im Anschluss vorhanden!
Grenzzugkraft Schrauben unten $F_{t,Rd} = 45,2 \text{ kN}$ (je Schraube)
Versagensfall 1 (Fließen Platte): $F_{t,Rd} = 239,9 \text{ kN}$
Versagensfall 2 (Abriss Schrauben + Fließen Platte): tritt nicht auf (keine Abstützkräfte vorhanden)
Versagensfall 3 (Abriss Schrauben): $F_{t,Rd} = 180,9 \text{ kN}$
Versagensfall 4 (Schub Platte): tritt nicht auf (keine Abstützkräfte vorhanden)
max. vorhandene Zugkraft $F_{t,d} = 173,3 \text{ kN}$
Nachweis: $F_{t,d} / F_{t,Rd} = 0,96 \leq 1,00$

Nachweis Schweißnähte:

Schweißnaht Obergurt: $\eta = 0,66 \leq 1,00$
Schweißnaht Steg: $\eta = 0,21 \leq 1,00$
Schweißnaht Untergurt: $\eta = 0,68 \leq 1,00$

--> **maximale Ausnutzung aus allen Nachweisen: $\max.\eta = 0,96 \leq 1,00$**