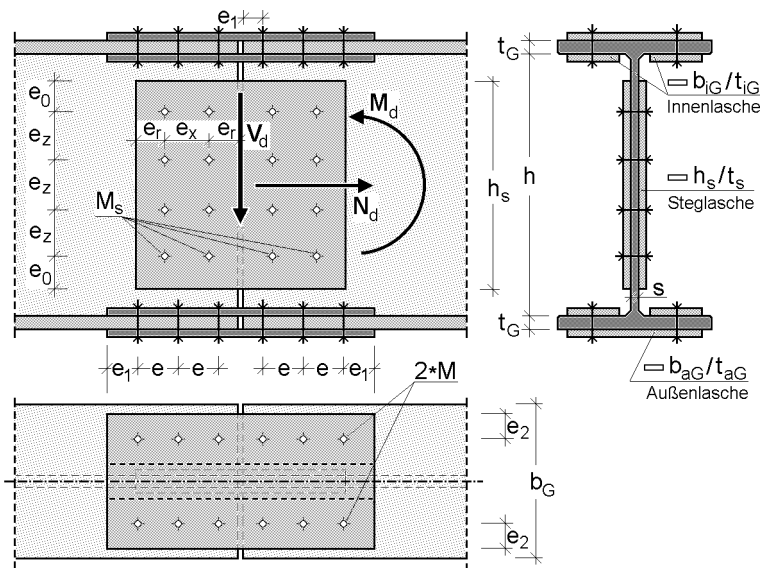


POS. 19: BIEGESTOSS

Geometrie, Belastung und Materialkennwerte

BIEGESTOSS (4H-STAHL Version: 10/2005-2e) (Prinzipskizze)



Querschnitt

Profil:

$b_G = 300 \text{ mm}$ $t_G = 21.0 \text{ mm}$
 $h = 398 \text{ mm}$ $s = 11.5 \text{ mm}$

Außenlaschen

$b_{aG} = 270 \text{ mm}$ $t_{aG} = 15.0 \text{ mm}$

Innenlaschen

$b_{iG} = 100 \text{ mm}$ $t_{iG} = 15.0 \text{ mm}$

Steglaschen

$h_s = 325 \text{ mm}$ $t_s = 8.0 \text{ mm}$

Schnittgrößen

$N_d = 300.0 \text{ kN}$
 $V_d = 120.0 \text{ kN}$
 $M_d = 400.0 \text{ kNm}$

Material-Sicherheitsbeiwert Stahl: $\gamma_M = 1.10$
 Schrauben: M24, FK 4.6SL, Δd 1.0 mm

Nachweise

Materialdaten

Träger: S235 (St37)

$E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$ $G = 81000.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,k} = 240.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,kt} = 215.0 \text{ N/mm}^2$

Laschen: S235 (St37)

$E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$ $G = 81000.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,k} = 240.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,kt} = 215.0 \text{ N/mm}^2$

Querschnittswerte und anteilige Schnittgrößen

$A_{ges} = 171.77 \text{ cm}^2$ $A_{steg} = 45.77 \text{ cm}^2$ $A_{gurt} = 63.00 \text{ cm}^2$
 $I_{ges} = 61389.8 \text{ cm}^4$ $I_{steg} = 6041.8 \text{ cm}^4$ $I_{gurt} = 27674.0 \text{ cm}^4$
 $N_{steg} = 79.9 \text{ kN}$ $V_{steg} = 120.0 \text{ kN}$ $M_{steg} = 3936.7 \text{ kNcm}$

Steglaschen

$A = 52.00 \text{ cm}^2$ $W = 281.67 \text{ cm}^3$ $A_n = 36.00 \text{ cm}^2$ $W_n = 247.05 \text{ cm}^3$

Schrauben je Stoßseite: 2 x 4 Schrauben (2-reihig)

mit $e_r = 50 \text{ mm}$ $e_x = 75 \text{ mm}$ und $e_o = 50 \text{ mm}$ $e_z = 75 \text{ mm}$

Versatzmoment $M = 1050.0 \text{ kNcm}$ $I_p = 675.0 \text{ cm}^2$

max. $S_d = 102.4 \text{ kN} < S_{R,d} = 114.4 \text{ kN}$

$\Rightarrow$ Ausnutzung $S_d/S_{R,d} = 0.895 < 1$

Gurtlaschen

Schrauben je Stoßseite: 3 x 2 Schrauben (2-reihig)

mit $e_1 = 60 \text{ mm}$ $e = 75 \text{ mm}$ $e_2 = 50 \text{ mm}$

Gurtkraft $N = 970.7 \text{ kN} < \Sigma S_{R,d} = 1184.4 \text{ kN}$

$\Rightarrow$ Ausnutzung $N/\Sigma S_{R,d} = 0.820 < 1$

Grundmaterial

Fläche Steglaschen = $52.00 \text{ cm}^2 >$ Stegfläche = 45.77 cm^2

Fläche Gurtlaschen = $70.50 \text{ cm}^2 >$ Gurtfläche = 63.00 cm^2

Nettofläche Gurtlaschen = $56.10 \text{ cm}^2 >$ Nettogurtfläche = 52.92 cm^2

$\sigma = 154.08 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{R,d} = 218.18 \text{ N/mm}^2$

$\Rightarrow$ Ausnutzung $\sigma/\sigma_{R,d} = 0.706 < 1$

Maximale Ausnutzung $0.895 < 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt.