



controleberekening volgens eurocode 3 : op dwarskracht belast staalprofiel HE180A

werknummer: **werknummer onderdeel** materiaal: **S235** klasse: **3** flensdikte: **<40**

art. 6.2.6 dwarskracht (afschuiving) onderdeel

rekenwaarde moment	$V_{Ed} = 150$ kN	profiel	= HE180A	A	= 45,3	cm ²
profiel	gewalste I en H profielen	kwaliteit	= S235	γ_{M0}	= 1,00	-
hoogte van het lijf	$h_w = 152$ mm	f_y	= 235	N/mm ²	I_y	= 2510
factor in formules gelast profiel	$\eta = 1$ -	b	= 180	mm	t_f	= 9,5
		h	= 171	mm	t_w	= 6
dikte in beschouwde punt	$t = 6$ mm	S_y	= 162	cm ³	I_t	= 14,8
		h_w	= 171	-	9,5	2 = 152
		afroningstraal in profiel		r	= 15	mm

6.17 $\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0 = \frac{150,0}{197,0} = 0,76$ -

6.18 $V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v f_y}{\gamma_{M0}} / \sqrt{3} = \frac{1452 \cdot 235 \cdot 10^{-3}}{1,00} / \sqrt{3} = 197,0$ kN

(4) Om de rekenwaarde van de elastische weerstand tegen dwarskracht $V_{c,Rd}$ te toetsen mag, voor een kritiek punt van de doorsnede, het volgende criterium zijn gebruikt tenzij het toetsen op plooiën volgens hoofdstuk 5 van EN 1993-1-5 van toepassing is:

6.19 $\frac{\tau_{Ed}}{f_y / (\sqrt{3} \gamma_{M0})} = \frac{164}{235 / (\sqrt{3} \cdot 1,00)} = 0,40$ -

algemeen geldt:

6.20 $\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed} S}{I_y t} = \frac{150,0 \cdot 162 \cdot 10^2}{2510 \cdot 6} = 162$ N/mm²

(5) Voor I- of H-profielen mag de schuifspanning in het lijf als volgt zijn bepaald:

6.21 $\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{A_w}$ indien $A_f / A_w \geq 0,6 = \frac{150,0 \cdot 10^3}{912} = 164$ N/mm²

$A_f = b t_f = 180 \cdot 9,5 = 17,1 \cdot 10^2$ cm²
 $A_w = h_w t_w = 152 \cdot 6 = 9,1 \cdot 10^2$ cm²
 $A_f / A_w = 17,1 / 9,1 = 1,9$ -

waarde voor τ_{Ed} waarmee mag worden gerekend voor I en H-profiel = 164 N/mm²

6.22 (6) Bovendien behoort, voor lijven zonder dwarsverstijvers, de weerstand tegen plooiën door afschuiving volgens hoofdstuk 5 van EN 1993-1-5 te zijn bepaald indien

$\frac{h_w}{t_w} > 72 \frac{\epsilon}{\eta}$ dus $\frac{152}{6} > 72 \frac{1,00}{1,00}$ eis 25,3 > 72,0

conclusie: weerstand tegen plooiën hoeft niet te worden berekend

met $\epsilon = \sqrt{(235 / f_y)} = \sqrt{(235 / 235)} = 1,00$

(3) a	gewalste I en H profielen	$A_v = A - 2 b t_f + (t_w + 2 r) t_f$	$A_v = 4530 - 2 \cdot 180 \cdot 9,5 + (6 + 2 \cdot 15) \cdot 9,5 = 1452$
(3) b	gewalste U en C profielen	$A_v = A - 2 b t_f + (t_w + r) t_f$	$A_v = 4530 - 2 \cdot 180 \cdot 9,5 + (6 + 15) \cdot 9,5 = 1310$
(3) c	gewalste T profielen	$A_v = 0,9 (A - b t_f)$	$A_v = 0,9 (4530 - 180 \cdot 9,5) = 2538$
(3) d	gelast I,H, buis, // lijf	$A_v = \eta \sum (h_w t_w)$	$A_v = 1 \cdot (152 \cdot 6) = 912$
(3) e	gelast I,H, buis, // flens	$A_v = A - \sum (h_w t_w)$	$A_v = 4530 - (152 \cdot 6) = 3618$
(3) f1	gewalste rh buis // hoogt:	$A_v = A h / (b + h)$	$A_v = 4530 \cdot 171 / (180 + 171) = 2207$
(3) f2	gewalste rh buis // breedt:	$A_v = A b / (b + h)$	$A_v = 4530 \cdot 180 / (180 + 171) = 2323$
(3) g	ronde buisprofielen	$A_v = 2 A / \pi$	$A_v = 2 \cdot 4530 / \pi = 2884$

opmerking