



EN 14545

gældende fra
august 2010Materiale:
HC340LA

Bulldog mellemlæg anvendes til forstærkning af boltede samlinger i trækonstruktioner. Tosidede mellemlæg anvendes udelukkende i træ/træsamlinger, mens enkeltsidede mellemlæg også kan anvendes i samlinger mellem stål og træ.

Bulldog mellemlæggene er produceret iht. EN912, hvoraf den nøjagtige geometri af produkterne fremgår. Ved enkeltsidede mellemlæg skal det indvendige huls diameter passe til boltediameteren. Ved de to-sidede mellemlæg er dette ikke nødvendigt, dvs. at der kan anvendes forskellige boltediametre i et mellemlæg. Bordiameteren for boltehullet i træet må højst være 1 mm større end boltediameteren.

Angående mindste indbyrdes afstande, kant- og endearfstande for mellemlæggene henvises til tabel 8.8 i Eurocode. 5. Til fastgørelse anvendes bolte M10-M24.

Materiale og korrosionsbeskyttelse

Bulldog mellemlæg er fremstillet af HC340LA. Mellemlæggene er varmforzinkede typisk 50 µm. De kan derfor anvendes i korrosivt miljø.

Bæreevne

Bæreevnen af en bolt med bulldog tandede mellemlæg beregnes iht. Eurocode 5.

Den karakteristiske bæreevne af bolt+mellemlæg pr. snit er:

$$R_{v,j,k} = R_{\text{bolt},k} + R_{v,k}$$

hvor:

$R_{\text{bolt},k}$ = boltens karakteristiske bæreevne pr. snit. Bæreevnen afhænger af vinklen mellem kraften og træets fiberretning

$R_{v,k}$ = mellemlæggets karakteristiske bæreevne pr. snit for alle vinkler mellem fiber og kraftretning

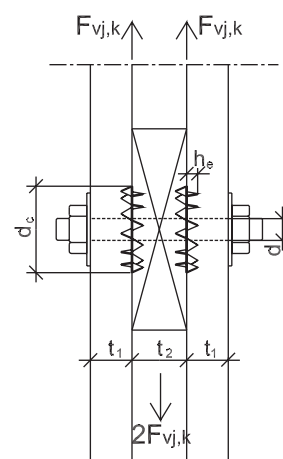
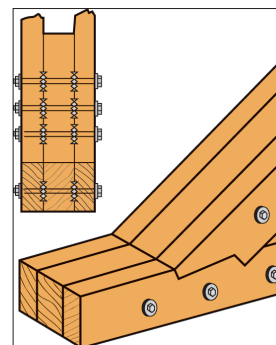
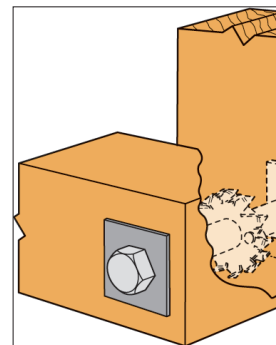
Mellemlæggets karakteristiske bæreevne pr. snit $R_{v,k}$ fremgår af de efterfølgende bæreevnetabeller. Boltens karakteristiske bæreevne bestemmes særskilt.

Regningsmæssige værdier

Den regningsmæssige bæreevne for mellemlæg og bolt bestemmes som:

$$R_{v,d} = k_{\text{mod}} \frac{R_{v,j,k}}{\gamma_M}$$

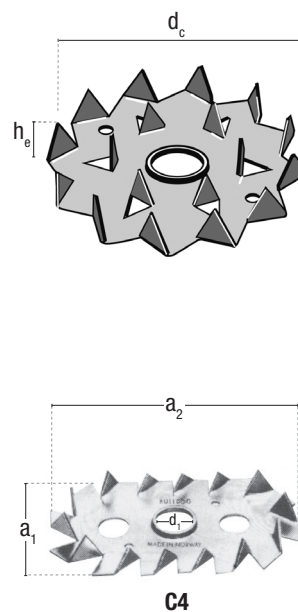
hvor $\gamma_M = 1,35$ er partialkoefficienten for samlinger i træ.



Figur 1

Tabel 1, enkeltsidede tandede mellemlæg - C2, C4

Art.Nr. Nyt	Art.Nr. Gammelt	Bolt d	Mål [mm]				Min. trætykkelse t_{\min}	Karakteristisk bæreevne pr. snit [kN] $R_{v,k}$
			d_c	a_1	a_2	h_e		
C2-50M10G-B	80005	M10	50			5,6	17	6,4
C2-50M12G-B	80010	M12						
C2-50M16G-B	80020	M16						
C2-50M20G-B	80025	M20	62			7,5	22	8,8
C2-62M12G-B	80030	M12						
C2-62M16G-B	80040	M16						
C2-62M20G-B	80050	M20	75			9,2	28	11,7
C2-75M12G-B	80055	M12						
C2-75M16G-B	80060	M16						
C2-75M20G-B	80070	M20						
C2-75M24G-B	80072	M24	95			11,4	34	16,7
C2-95M16G-B	80080	M16						
C2-95M20G-B	80081	M20						
C2-95M22G-B	80082	M22						
C2-95M24G-B	80083	M24	117			14,5	44	21,9
C2-117M16G-B	80090	M16						
C2-117M20G-B	80100	M20						
C2-117M22G-B	80105	M22						
C2-117M24G-B	80110	M24						
C4-73/130M24G-B	80145	M24		73	130	13,3	40	17,3



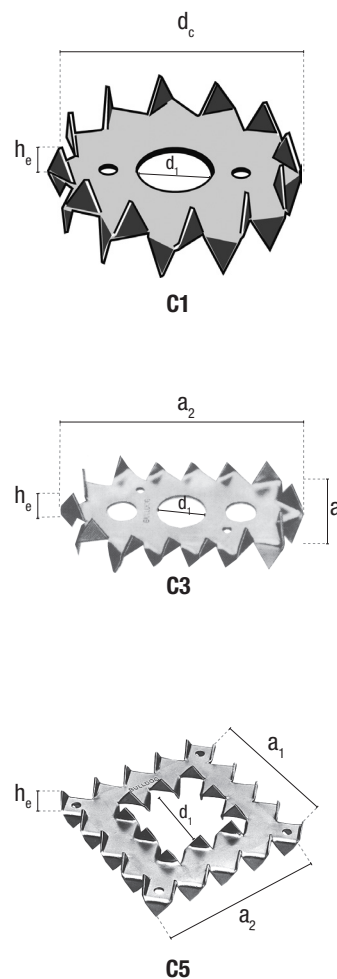
Faktorene k_1 , k_2 , k_3 er bestemt iht. Eurocode 5 afsnit 8.10

$k_1=1,0$ for $t \geq t_{\min}$

$k_3=1,0$ idet $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$ er forudsat

Tabel 2, Dobbeltsidede tandede mellemlæg – C1, C3, C5

Art.Nr. Nyt	Art.Nr. Gammelt	Bolt d	Mål [mm]					Min. træ tykkelse		Karakteristisk bæreevne pr. snit [kN] R _{v,k}
			d _c	a ₁	a ₂	d ₁	h _e	t _{1min}	t _{2min}	
C1-50G-B	80210	M10	50			17	6	18	30	6,4
		M12								
		M16								
C1-62G-B	80220	M12	62			21	7,4	22	37	8,8
		M16								
		M20								
C1-75G-B	80230	M12	75			26	9,1	27	46	11,7
		M16								
		M20								
		M24								
C1-95G-B	80240	M16	95			33	11,3	34	57	16,7
		M20								
		M24								
C1-117G-B	80250	M16	117			48	14,3	43	72	21,9
		M20								
		M24								
C5-100G-B	80260	M16	100	100	40	7,3	22	37	18	
		M20								
		M24								
C5-130G-B	80270	M16	130	130	52	9,3	28	47	22,9	
		M20								
		M24								
C3-73/130G-B	80280	M16	73	130	26	13,3	40	67	17,3	
		M20								
		M24								



© Simpson Strong-Tie® AS C-DK-2011

t_{1min} = sidetræets minimumstykkelse

t_{2min} = midtertræets minimumstykkelse

Faktorerne k₁, k₂, k₃ er bestemt iht. Eurocode 5 afsnit 8.10

k₁ = 1,0 for t_i ≥ t_{imin}

k₃ = 1,0 idet ρ_k = 350 kg/m³ er forudsat

Eksempel

En to-snitsamling som vist på figur 1 med t₁ = 38 mm og t₂ = 63 mm er påvirket af en regningsmæssig last:

$$2 \times F_{v,k} = 2 \times 6,0 = 12,0 \text{ kN}$$

Lastgruppe: Lang; k_{mod} = 0,7

Der anvendes M12 bolt med to-sidet bulldog mellemlæg C1-50G.

Karakteristisk bæreevne af bolten er bestemt særskilt.

$$R_{bolt,k} = 5,8 \text{ kN}$$

$$R_{bolt,d} = 5,8 \times k_{mod} / \gamma_M = 5,8 \times 0,7 / 1,35 = 3,0 \text{ kN/snit}$$

$$R_{v,d} = R_{bolt,d} + \text{tabelværdi} \times k_{mod} / \gamma_M = 3,0 + 6,4 \times 0,7 / 1,35 = 6,3 \text{ kN/snit}$$

$$2 \times R_{v,d} = 2 \times 6,3 = 12,6 \text{ kN}$$

$$\text{Eftervisning: } \frac{12,0}{12,6} = 0,95 < 1,0 \Rightarrow \text{ok}$$