

N° projet - Projet - Note de calcul

Element : Assemblage bois/métal

- Annexe : ANxx
- Date : 13/11/2022
- Ingénieur : Anthony PARISOT

{'mm': 1.000 mm, 'ft': 1.000 ft, 'inch': 1.000 inch, 'N': 1.000 N, 'kN': 1.000 kN, 'MN': 1.000 MN, 'Pa': 1.000 Pa, 'kPa': 1.000 kPa, 'MPa': 1.000 MPa, 'GPa': 1.000 GPa, 'Nm': 1.000 N·m, 'N_m': 1.000 N/m, 'lbft': 1.000 lb·ft, 'kipft': 1.000 kip·ft, 'psf': 1.000 psf, 'lbin': 1.000 lb·in, 'kipin': 1.000 kip·in, 'ksf': 1.000 ksf, 'lb': 1.000 lb, 'lb_ft': 1.000 lb/ft, 'kip_ft': 1.000 kip/ft, 'kip': 1.000 kip, 'lbm': 1.000 lbm, 'psi': 1.000 psi, 'ksi': 1.000 ksi, 'pcf': 1.000 pcf, 'kcf': 1.000 kcf, 'pci': 1.000 pci, 'kci': 1.000 kcf, 'N_m3': 1.000 N/m³, 'Nm2': 1.000 N·m², 'lbft2': 1.000 lb·ft², 'kft2': 1.000 kip·ft²}
{'kg': 1.000 kg, 'm': 1.000 m, 's': 1.000 s, 'A': 1.000 A, 'cd': 1.000 cd, 'K': 1.000 K, 'mol': 1.000 mol}

Définition des éléments

Générale

$classe_{service} = 2$

Bois

$classe = C24$ $b1 = 60.0\text{ mm}$ $h1 = 140.0\text{ mm}$
 $Hi = 12$ (Humidité initiale en pourcent)

- Caratéristique du bois

fm0k	24
ft0k	14.5
ft90k	0.4
fc0k	21
fc90k	2.5
fvk	4
E0mean	11000
E005	7400
E90mean	370
Gmoy	690
rhok	350
rhomean	420
Name: C24, dtype: object	

- Kmod

	CS	Permanente	Long terme	Moyen terme	Court terme	Instantanee
Materiau						
Massif	2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1

$k_{mod} = 0.800$

- Gamma M

$\gamma_{m_{boisfond}} = 1.300$ (Fondamentales) $\gamma_{m_{boisacc}} = 1.000$ (Accidentelles)

Plaque acier

$classe_{acier} = S275$ $ep_{plaque} = 6.0\text{ mm}$

Boulon

qualite_{acier} = 8.8 d = 12.0 mm d₀ = 14.0 mm

- Caractéristique de la plaque

$f_y = 275 \text{ MPa}$ $f_u = 430 \text{ MPa}$

- Caractéristique du boulon

$f_{yb} = 640 \text{ MPa}$ $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

- Pince acier selon EN 1993 1-8

```
{'e1': {'e1_min': 16.8, 'e1_max': 125},
'e2': {'e2_min': 16.8, 'e2_max': 125},
'p1': {'p1_min': 30.8, 'p1_max': 84},
'p2': {'p2_min': 33.6, 'p2_max': 84}}
```

Pinces considérées

$e_1 = 20 \text{ mm}$ $e_2 = 20 \text{ mm}$ $p_1 = 60 \text{ mm}$
 $p_2 = 40 \text{ mm}$

Dimensionnement

Effort

$N_{Ed} = 15.0 \text{ kN}$ $V_{Ed} = 5.0 \text{ kN}$

Vérification du boulon

- Vérification cisaillement, traction et effort combiné

$A_s = 84.3 \text{ mm}^2$ $A_n = 113.0 \text{ mm}^2$ $\gamma_{M2} = 1.2$

$F_{tRd_{bl}} = 0.9 \cdot f_{ub} \cdot \frac{A_s}{\gamma_{M2}} = 0.9 \cdot 800.0 \text{ MPa} \cdot \frac{84.3 \text{ mm}^2}{1.2} = 48.6 \text{ kN}$
 $F_{vRd_{bl}} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot \frac{A_n}{\gamma_{M2}} = 0.6 \cdot 800.0 \text{ MPa} \cdot \frac{113.0 \text{ mm}^2}{1.2} = 43.4 \text{ kN}$

- Taux de travail
-

Since, $N_{Ed} \leq F_{tRd_{bl}} \rightarrow (15.000 \text{ kN} \leq 48.557 \text{ kN}) :$

$$\tau_{aux} = \frac{N_{Ed}}{F_{tRd_{bl}}} = \frac{15.000 \text{ kN}}{48.557 \text{ kN}} = 0.336$$

Since, $V_{Ed} \leq F_{vRd_{bl}} \rightarrow (5.000 \text{ kN} \leq 43.392 \text{ kN}) :$

$$\tau_{aux} = \frac{V_{Ed}}{F_{vRd_{bl}}} = \frac{5.000 \text{ kN}}{43.392 \text{ kN}} = 0.336$$

Since, $V_{Ed} \leq F_{vRd_{bl}} + \frac{N_{Ed}}{1.4 \cdot F_{tRd_{bl}}} \rightarrow \left(5.000 \text{ kN} \leq 43.392 \text{ kN} + \frac{15.000 \text{ kN}}{1.4 \cdot 48.557 \text{ kN}} \right) :$

$$\tau_{aux} = \frac{V_{Ed}}{F_{vRd_{bl}}} + \frac{N_{Ed}}{1.4 \cdot F_{tRd_{bl}}} = \frac{5.000 \text{ kN}}{43.392 \text{ kN}} + \frac{15.000 \text{ kN}}{1.4 \cdot 48.557 \text{ kN}} = 0.336$$

- Vérification de la pression diamétrale

$$F_{bRd} = 27.127 \text{ kN}$$

Since, $V_{Ed} \leq F_{bRd} \rightarrow (5.000 \text{ kN} \leq 27.127 \text{ kN}) :$

$$\tau_{aux} = \frac{V_{Ed}}{F_{bRd}} = \frac{5.000 \text{ kN}}{27.127 \text{ kN}} = 0.184$$