

verif_attache_A

June 7, 2024

Import des modules

```
[ ]: from pyEurocode5.pyEC5matbois import *
from pyEurocode5.pyEC5_app_assemblage_bois_metal_boulon import *
from math import radians, sin, cos, sqrt, ceil, pi
import pandas as pd
```

Données d'entrée

```
[ ]: # POUTRE
largeur_poutre = 160. # mm
hauteur_poutre = 600. # mm

# BOIS
t1 = largeur_poutre / 2.
classe_resistance_bois = 'GL28h'
nature_bois = 'résineux'
bois = Bois(nature_bois=nature_bois,
            classe_resistance_bois=classe_resistance_bois)

# PLAQUE METALLIQUE
epaisseur_plaque = 8. # mm

# BOULONS
reference_boulon = 'M10'
classe_resistance_boulon = '6.8'

# ASSEMBLAGE
type_assemblage = 'interne'

# EFFORT
FvEd = 8200 # N
alpha = 90. # deg
```

Calcul

```
[ ]: # Boulon
d = diametre_boulon(reference_boulon)
dint = dint_rondelle(reference_boulon)
```

```

dext = dext_rondelle(reference_boulon)
fub = f_ub(classe_resistance_boulon)
MyRk = M_y_Rk(fub, d)

# Bois
fc90k = bois.f_c_90_k()
rhok = bois.rho_k()
k90 = k_90(nature_bois, d)
fh0k = f_h_0_k(d, rhok)
fhalphak = f_h_alpha_k(fh0k, alpha, k90)
fh1k = fhalphak

# Plaque
typeplaque = type_plaque(epaisseur_plaque, d)

# Assemblage
FaxRk = F_ax_Rk(fc90k, dint, dext)
FvRk = F_v_Rk(typeplaque=typeplaque, epaisseurplaque=epaisseur_plaque, d=d,
    ↪t1=t1, t2=0, fhk=0, fh1k=fh1k, fh2k=0, MyRk=MyRk, FaxRk=FaxRk,
    ↪typeassemblage=type_assemblage)
n = ceil(FvEd / FvRk)
n_ef = n # Charge perpendiculaire au fil du bois

# Espacements et distances minimales pour les boulons
a1 = a1_boulon(alpha, d)
a2 = a2_boulon(d)
a3t = a3t_boulon(d)
a3c = a3c_boulon(alpha, d)
a4t = a4t_boulon(alpha, d)
a4c = a4c_boulon(d)

print('Bois')
print(f"Résistance car. en compression transversal : f_c_90_k = {fc90k} MPa")
print(f"Masse volumique car. : rho_k = {rhok:.0f} MPa")
print(f"Portance local car. du bois : f_h_k = {fh1k:.2f} MPa")
print(f"Épaisseur bois latéral : t1 = {t1:.0f} mm")

print('\nPlaque')
print(f"Type de palque : {typeplaque}")

print('\nBoulon')
print(f"Diamètre du boulon : d = {d:.0f} mm")
print(f"Diamètre intérieur rondelle : d_int = {dint:.0f} mm")
print(f"Diamètre extérieur rondelle : d_ext = {dext:.0f} mm")
print(f"Résistance ultime du boulon en traction : f_ub = {fub:.0f} MPa")
print(f"Moment d'écoulement plastique du boulon : M_y_Rk = {MyRk:.0f} N.mm")

```

```

print('\nAssemblage')
print(f"Capacité car. arrachement axial du boulon : d = {FaxRk:.0f} N")
print(f"Capacité résistante car. : F_v_Rk = {FvRk:.0f} N.mm")
print(f"Nombre de boulon dans une file : n = {n:.2f}")
print(f"Nombre de boulon efficace minimum : n_ef = {n_ef:.2f}")

print('\nEspacesments et distances minimales pour les boulons')
print(f"a1 = {a1} mm")
print(f"a2 = {a2} mm")
print(f"a3t = {a3t} mm")
print(f"a3c = {a3c} mm")
print(f"a4t = {a3t} mm")
print(f"a4c = {a4c} mm")

```

Bois

Résistance car. en compression transversal : $f_{c_{90_k}} = 2.5$ MPa

Masse volumique car. : $\rho_k = 425$ MPa

Portance local car. du bois : $f_{h_k} = 20.91$ MPa

Épaisseur bois latéral : $t_1 = 80$ mm

Plaque

Type de palque : plaque intermédiaire

Boulon

Diamètre du boulon : $d = 10$ mm

Diamètre intérieur rondelle : $d_{int} = 10$ mm

Diamètre extérieur rondelle : $d_{ext} = 20$ mm

Résistance ultime du boulon en traction : $f_{ub} = 600$ MPa

Moment d'écoulement plastique du boulon : $M_{y_Rk} = 71659$ N.mm

Assemblage

Capacité car. arrachement axial du boulon : $d = 1707$ N

Capacité résistante car. : $F_{v_Rk} = 8590$ N.mm

Nombre de boulon dans une file : $n = 1.00$

Nombre de boulon efficace minimum : $n_{ef} = 1.00$

Espacesments et distances minimales pour les boulons

$a_1 = 40.0$ mm

$a_2 = 40.0$ mm

$a_{3t} = 80$ mm

$a_{3c} = 70.0$ mm

$a_{4t} = 80$ mm

$a_{4c} = 30.0$ mm