



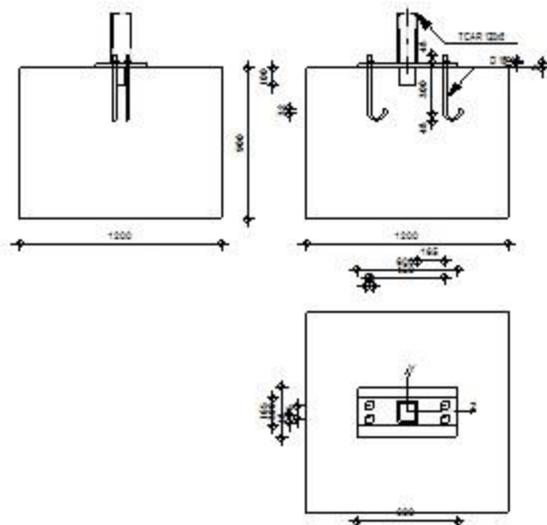
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014

Calcul du Pied de Poteau encastré

'Les pieds de poteaux ' de Y.Lescouarc'h (Ed. CTICM)



Ratio
0,02



GÉNÉRAL

Assemblage N°: 2
Nom de l'assemblage : Pied de poteau

GÉOMÉTRIE

POTEAU

Profilé: TCAR 120x8
 $\alpha = 0,0$ [Deg] Angle d'inclinaison
 $h_c = 100$ [mm] Hauteur de la section du poteau
 $b_{fc} = 100$ [mm] Largeur de la section du poteau
 $t_{wc} = 8$ [mm] Epaisseur de l'âme de la section du poteau
 $t_{fc} = 8$ [mm] Epaisseur de l'aile de la section du poteau
 $r_c = 8$ [mm] Rayon de congé de la section du poteau
 $A_c = 35,53$ [cm²] Aire de la section du poteau
 $I_{yc} = 758,30$ [cm⁴] Moment d'inertie de la section du poteau
Matériau: ACIER
 $\sigma_{ec} = 235,00$ [MPa] Résistance

PLAQUE PRINCIPALE DU PIED DE POTEAU

$l_{pd} = 300$ [mm] Longueur
 $b_{pd} = 300$ [mm] Largeur
 $t_{pd} = 25$ [mm] Epaisseur
Matériau: ACIER
 $\sigma_e = 235,00$ [MPa] Résistance

PLATINE DE PRESCELLEMENT

$l_{pp} = 300$ [mm] Longueur
 $b_{pp} = 300$ [mm] Largeur
 $t_{pp} = 8$ [mm] Epaisseur

ANCRAGE

Le plan de cisaillement passe par la partie NON FILETÉE du boulon

Classe = 4.6 Classe de tiges d'ancrage
 $d = 16$ [mm] Diamètre du boulon
 $d_0 = 16$ [mm] Diamètre des trous pour les tiges d'ancrage
 $n_H = 2$ Nombre de colonnes des boulons
 $n_V = 2$ Nombre de rangées des boulons
Ecartement $e_{Hi} = 450$ [mm]
Entraxe $e_{Vi} = 75$ [mm]

Dimensions des tiges d'ancrage

$L_1 = 48$ [mm]
 $L_2 = 300$ [mm]
 $L_3 = 96$ [mm]
 $L_4 = 32$ [mm]

Platine

$l_{wd} = 40$ [mm] Longueur
 $b_{wd} = 48$ [mm] Largeur
 $t_{wd} = 10$ [mm] Epaisseur

BÊCHE

Profilé: IPE 100
 $h_w = 100$ [mm] Hauteur
Matériau: ACIER
 $\sigma_e = 235,00$ [MPa] Résistance

SEMELLE ISOLÉE

$L = 1200$ [mm] Longueur de la semelle
 $B = 1200$ [mm] Largeur de la semelle
 $H = 900$ [mm] Hauteur de la semelle

BÉTON

$f_{c28} = 30,00$ [MPa] Résistance
 $\sigma_{bc} = 14,33$ [MPa] Résistance
 $n = 7,00$ ratio Acier/Béton

SOUDURES

$a_p = 8$ [mm] Plaque principale du pied de poteau
 $a_w = 4$ [mm] Bêche

EFFORTS

Cas: Calculs manuels

N =	-0,41	[kN]	Effort axial
Q _y =	0,41	[kN]	Effort tranchant
Q _z =	0,41	[kN]	Effort tranchant
M _y =	0,00	[kN*m]	Moment fléchissant
M _z =	0,00	[kN*m]	Moment fléchissant

RÉSULTATS

BÉTON

VÉRIFICATION DU BÉTON POUR LA PRESSION DIAMÉTRALE

$$p_m = 0,00 \text{ [MPa]} \quad \text{Contrainte maxi dans le béton} \quad p_m = |N|/(l_{pd} \cdot b_{pd})$$

La valeur du coefficient K est calculée automatiquement

$$h_b = 1350 \text{ [mm]} \quad h_b = z_0 + 2 \cdot [b/2 - 0.5 \cdot (n_v - 1) \cdot a_v]$$

$$b_b = 825 \text{ [mm]} \quad b_b = \max(2 \cdot [b/2 - 0.5 \cdot (n_v - 1) \cdot a_v] + a_v, b_{pd})$$

$$K = \max(1.1; 1 + (3 - b_{pd}/b_b - l_{pd}/h_b) \cdot \sqrt{[(1 - b_{pd}/b_b) \cdot (1 - l_{pd}/h_b)]}) \quad \text{[Lescouarc'h (1.c)]}$$

$$K = 2,30 \quad \text{Coefficient de zone de pression diamétrale}$$

$$p_m \leq K \cdot \sigma_{bc} \quad 0,00 < 26,10 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Transfert des efforts tranchants

$$|t_z| \leq (A \cdot \sigma_e) / 1.54 \quad |0,14| < 31,33 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

$$|t_y| \leq (A \cdot \sigma_e) / 1.54 \quad |0,14| < 31,33 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

BÊCHE

Béton

$$|T_z| \leq (l - 30) \cdot \sigma_{bc} \cdot B \quad |0,41| < 43,63 \quad \text{vérifié} \quad (0,01)$$

$$|T_y| \leq (l - 30) \cdot \sigma_{bc} \cdot H \quad |0,41| < 79,33 \quad \text{vérifié} \quad (0,01)$$

Ame

$$|T_z| \leq f \cdot t \cdot h / \sqrt{3} \quad |0,41| < 49,29 \quad \text{vérifié} \quad (0,01)$$

$$|T_y| \leq f \cdot t \cdot h / \sqrt{3} \quad |0,41| < 85,07 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Semelle

$$|T_z| \leq 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 120,55 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

$$|T_y| \leq 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 54,51 \quad \text{vérifié} \quad (0,01)$$

Soudure âme

$$|T_z| \leq 2/k \cdot f \cdot t \cdot h / \sqrt{3} \quad |0,41| < 137,38 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

$$|T_y| \leq 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 107,43 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Semelle

$$|T_z| \leq 2 \cdot 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 170,92 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

$$|T_y| \leq (l - 30) \cdot \sigma_{bc} \cdot B \quad |0,41| < 157,85 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Ame poteau

$$|T_z| \leq 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 189,96 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

$$|T_y| \leq 3 \cdot b \cdot t \cdot f / l / (1/h + 1/h_0) \quad |0,41| < 219,69 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Platine Zone comprimée

$$p = 0,0 \text{ [MPa]} \quad \text{Contrainte de pression diamétrale dans la section étudiée} \quad p = p_m \cdot [z_0 + 0.5 \cdot (h_c - l_{pd})] / z_0$$

$$M_{22'} = 0,0 \text{ [kN*m]} \quad \text{Moment fléchissant} \quad M_{22'} = b_{pd} / 24 \cdot (l_{pd} - h_c) \cdot z^2 \cdot (p + 2 \cdot p_m)$$

$$M_{22'} \leq \sigma_e \cdot b_{pd} \cdot t_{pd2} / 6 \quad 0,02 < 7,34 \quad \text{vérifié} \quad (0,00)$$

Cisaillement

$V_{22'} = 0,13$ [kN] Effort tranchant	$V_{22'} = 0.25 * b_{pd} * (l_{pd}-h_c) * (p+p_m)$
$V_{22'} \leq \sigma_e / \sqrt{3} * (b_{pd} * t_{pd} / 1.5)$	$0,13 < 678,39$ vérifié (0,00)
$t_{pmin} = 0$ [mm]	$t_{pmin} = (b_{pd} / \sqrt{2}) - R_e * \sqrt{[p_m / \sigma_e]}$
$t_{pd} \geq t_{pmin}$	$25 > 0$ vérifié (0,02)

Pression diamétrale

$ t_z = 0,07$ [kN] Effort tranchant	$t_z = (Q_z - 0.3 * N) / n_v$
$ t_z \leq 3 * d * t_{pd} * \sigma_e$	$ 0,07 < 282,00$ vérifié (0,00)
$ t_y = 0,07$ [kN] Effort tranchant	$t_y = (Q_y - 0.3 * N) / n_v$
$ t_y \leq 3 * d * t_{pd} * \sigma_e$	$ 0,07 < 282,00$ vérifié (0,00)

PLATINE DE PRESCELLEMENT

Pression diamétrale

$ t_z \leq 3 * d * t_{pp} * \sigma_e$	$ 0,07 < 56,40$ vérifié (0,00)
$ t_y \leq 3 * d * t_{pp} * \sigma_e$	$ 0,07 < 56,40$ vérifié (0,00)

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,02