

Important Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 34 Important Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules

1) Nombre de connecteurs dans les ponts Formules ↻

1.1) Facteur de réduction donné Nombre de connecteurs dans les ponts Formule ↻

Formule

$$\Phi = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.8167 = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Facteur de réduction donné Nombre minimal de connecteurs dans les ponts Formule ↻

Formule

$$\Phi = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{S_{\text{ultimate}} \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$0.85 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{20.0 \text{ kN} \cdot 15.0}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Force dans la dalle aux moments négatifs maximaux compte tenu de la limite d'élasticité de l'acier d'armature Formule ↻

Formule

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Force dans la dalle aux moments négatifs maximaux compte tenu du nombre minimal de connecteurs pour les ponts Formule ↻

Formule

$$P_3 = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_{\text{on slab}}$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 245 \text{ kN}$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Force dans la dalle aux moments positifs maximaux compte tenu du nombre minimal de connecteurs pour les ponts Formule ↻

Formule

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_3$$

Exemple avec Unités

$$245 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

Évaluer la formule ↻



1.6) Force dans la dalle compte tenu de la surface totale de la section en acier Formule

Formule

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

1.7) Force dans la dalle donnée Nombre de connecteurs dans les ponts Formule

Formule

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}}$$

Exemple avec Unités

$$255 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}$$

Évaluer la formule 

1.8) Force dans la dalle en fonction de la surface effective du béton Formule

Formule

$$P_{\text{on slab}} = 0.85 \cdot A_{\text{concrete}} \cdot f_c$$

Exemple avec Unités

$$245 \text{ kN} = 0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2 \cdot 15 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

1.9) Limite d'élasticité de l'acier donnée Surface totale de la section en acier Formule

Formule

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Exemple avec Unités

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

1.10) Nombre de connecteurs dans les ponts Formule

Formule

$$N = \frac{P_{\text{on slab}}}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemple avec Unités

$$14.4118 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

1.11) Nombre minimum de connecteurs pour les ponts Formule

Formule

$$N = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemple avec Unités

$$15 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

1.12) Renforcement de la limite d'élasticité de l'acier étant donné la force dans la dalle aux moments négatifs maximum Formule

Formule

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Exemple avec Unités

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 



1.13) Résistance à la compression sur 28 jours du béton compte tenu de la force dans la dalle

Formule 

Formule

$$f_c = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot A_{\text{concrete}}}$$

Exemple avec Unités

$$15 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

1.14) Résistance ultime au cisaillement du connecteur compte tenu du nombre de connecteurs dans les ponts Formule

Formule

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot \Phi}$$

Exemple avec Unités

$$19.2157 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Évaluer la formule 

1.15) Résistance ultime du connecteur au cisaillement compte tenu du nombre minimal de connecteurs dans les ponts Formule

Formule

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot N}$$

Exemple avec Unités

$$20 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15.0}$$

Évaluer la formule 

1.16) Superficie totale de la section d'acier donnée Force dans la dalle Formule

Formule

$$A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Exemple avec Unités

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

1.17) Surface de béton effective donnée par la force dans la dalle Formule

Formule

$$A_{\text{concrete}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot f_c}$$

Exemple avec Unités

$$19215.6863 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

1.18) Zone de renforcement longitudinal donné force dans la dalle aux moments négatifs maximum Formule

Formule

$$A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Exemple avec Unités

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

1.19) Résistance ultime au cisaillement des connecteurs dans les ponts Formules

1.19.1) Capacité de cisaillement des éléments flexibles Formule

Formule

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot b_w \cdot C$$

Exemple avec Unités

$$7830 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 0.90$$

Évaluer la formule 



1.19.2) Capacité de cisaillement pour les poutres avec raidisseurs transversaux Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot \left(C + \frac{1 - C}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

Exemple avec Unités

$$8364.9417 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot \left(0.90 + \frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

1.19.3) Diamètre du connecteur étant donné la résistance ultime du connecteur au cisaillement pour les goujons soudés Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule 

$$d_{\text{stud}} = \sqrt{\frac{S_{\text{ultimate}}}{0.4 \cdot \sqrt{E \cdot f_c}}}$$

$$63.8943 \text{ mm} = \sqrt{\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}}}$$

1.19.4) Épaisseur de l'âme du canal en fonction de la résistance ultime du connecteur de cisaillement pour les canaux Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$t = \left(\left(\frac{S_{\text{ultimate}}}{17.4 \cdot w \cdot \sqrt{f_c}} \right) - h \right) \cdot 2$$

Exemple avec Unités

$$19.7071 \text{ mm} = \left(\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}} \right) - 188 \text{ mm} \right) \cdot 2$$



1.19.5) Épaisseur moyenne de la semelle du canal compte tenu de la résistance ultime du connecteur au cisaillement pour les canaux Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$h = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right)} - \frac{t}{2}$$

Exemple avec Unités

$$187.8536 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right)} - \frac{20 \text{ mm}}{2}$$

1.19.6) Longueur de canal donnée Résistance ultime du connecteur de cisaillement pour les canaux Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$w = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot \sqrt{f_c} \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$1498.8906 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)}$$

1.19.7) Module d'élasticité du béton compte tenu de la résistance ultime au cisaillement du connecteur pour les goujons soudés Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E = \left(\frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{f_c} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9.9341 \text{ MPa} = \left(\frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{15 \text{ MPa}} \right)$$

1.19.8) Résistance à la compression de 28 jours étant donné la résistance ultime au cisaillement du connecteur pour les goujons soudés Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$f_c = \frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{E}$$

Exemple avec Unités

$$14.9012 \text{ MPa} = \frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{10.0 \text{ MPa}}$$

1.19.9) Résistance à la compression du béton sur 28 jours compte tenu de la résistance ultime du connecteur de cisaillement pour les canaux Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$f_c = \left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$14.9778 \text{ MPa} = \left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)} \right)^2$$



1.19.10) Résistance au cisaillement ultime pour les goujons soudés Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$S_{\text{ultimate}} = 0.4 \cdot d_{\text{stud}} \cdot d_{\text{stud}} \cdot \sqrt{E \cdot f_c}$$

Exemple avec Unités

$$20.0662 \text{ kN} = 0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm} \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}$$

1.19.11) Résistance ultime du connecteur au cisaillement pour les canaux Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$S_{\text{ultimate}} = 17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right) \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20.0148 \text{ kN} = 17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right) \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)$$

2) Raidisseurs sur poutres de pont Formules ↻

2.1) Épaisseur de l'âme pour le moment d'inertie minimal du raidisseur transversal Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$t = \left(\frac{I}{a_o \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{D^2}{a_o^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$21.4404 \text{ mm} = \left(\frac{12320 \text{ mm}^4}{50 \text{ mm} \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{45 \text{ mm}^2}{50 \text{ mm}^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2.2) Espacement réel des raidisseurs pour le moment d'inertie minimal du raidisseur transversal Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$a_o = \frac{I}{t^3 \cdot J}$$

Exemple avec Unités

$$61.6 \text{ mm} = \frac{12320 \text{ mm}^4}{20 \text{ mm}^3 \cdot 0.025}$$

2.3) Moment d'inertie minimal du raidisseur transversal Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$I = a_o \cdot t^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{D^2}{a_o} \right) - 2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$10000 \text{ mm}^4 = 50 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm}^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{45 \text{ mm}^2}{50 \text{ mm}^2} \right) - 2 \right)$$



2.4) Raidisseurs longitudinaux Formule

2.4.1) Épaisseur d'âme donnée Moment d'inertie des raidisseurs longitudinaux Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$t = \left(\frac{I}{D \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_o^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$18.8822 \text{ mm} = \left(\frac{12320 \text{ mm}^4}{45 \text{ mm} \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}^2}{45 \text{ mm}^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2.4.2) Moment d'inertie des raidisseurs longitudinaux Formule

Formule

Évaluer la formule 

$$I = D \cdot t^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_o^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)$$

Exemple avec Unités

$$14640 \text{ mm}^4 = 45 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm}^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}^2}{45 \text{ mm}^2} \right) - 0.13 \right)$$



Variables utilisées dans la liste de Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules ci-dessus

- **a** Distance libre entre les raidisseurs transversaux (Millimètre)
- **A_{concrete}** Surface de béton efficace (Millimètre carré)
- **a_o** Espacement réel des raidisseurs (Millimètre)
- **A_o** Distance réelle entre les raidisseurs transversaux (Millimètre)
- **A_{st}** Domaine de l'acier d'armature (Millimètre carré)
- **bw** Étendue du Web (Millimètre)
- **C** Coefficient de flambement par cisaillement C
- **d** Profondeur de la section transversale (Millimètre)
- **D** Distance libre entre les brides (Millimètre)
- **d_{stud}** Diamètre du goujon (Millimètre)
- **E** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **f_c** Résistance à la compression du béton à 28 jours (Mégapascal)
- **f_y** Limite d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- **h** Épaisseur moyenne de la bride (Millimètre)
- **H** Hauteur de la section transversale (Millimètre)
- **I** Moment d'inertie (Millimètre ^ 4)
- **J** Constant
- **N** Nombre de connecteurs dans le pont
- **P₃** Force dans la dalle au point de moment négatif (Kilonewton)
- **P_{on slab}** Force de la dalle (Kilonewton)
- **S_{ultimate}** Contrainte ultime du connecteur de cisaillement (Kilonewton)
- **t** Épaisseur de la bande (Millimètre)
- **V_u** Capacité de cisaillement (Kilonewton)
- **w** Longueur du canal (Millimètre)
- **Φ** Facteur de réduction

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** sqrt, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Millimètre ^ 4 (mm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Pont et câble de suspension

- Important Construction composite dans les ponts routiers Formules 
- Important Charge, contrainte et fixations Formules 
- Important Connecteurs et raidisseurs dans les ponts Formules 
- Important Câbles de suspension Formules 
- Important Conception du facteur de charge (LFD) Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de croissance 
-  Calculateur PPCM 
-  Diviser fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:50:13 AM UTC

