

Important Conception du facteur de charge (LFD) Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 28
Important Conception du facteur de charge
(LFD) Formules

1) Facteur de charge et de résistance pour les colonnes de pont Formules



1.1) Contrainte de flambage lorsque le facteur Q est supérieur à 1 Formule



Formule

$$F_{cr} = \frac{f_y}{2 \cdot Q}$$

Exemple avec Unités

$$260.4167 \text{ MPa} = \frac{250 \text{ MPa}}{2 \cdot 0.48}$$

Évaluer la formule

1.2) Contrainte de flambement pour un facteur Q inférieur ou égal à 1 Formule

Évaluer la formule

Formule

$$F_{cr} = \left(1 - \left(\frac{Q_{\text{factor}}}{2} \right) \right) \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$248.219 \text{ MPa} = \left(1 - \left(\frac{0.014248}{2} \right) \right) \cdot 250 \text{ MPa}$$

1.3) Contrainte de flambement pour une résistance maximale Formule

Évaluer la formule

Formule

$$F_{cr} = \frac{P_u}{0.85 \cdot A_g}$$

Exemple avec Unités

$$248 \text{ MPa} = \frac{1054 \text{ kN}}{0.85 \cdot 5000 \text{ mm}^2}$$

1.4) Facteur Q Formule

Évaluer la formule

Formule

$$Q_{\text{factor}} = \left(\left(k \cdot \frac{L_c}{r} \right)^2 \cdot \left(\frac{f_y}{2 \cdot \pi \cdot \pi \cdot E_s} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0142 = \left(\left(0.5 \cdot \frac{450 \text{ mm}}{15 \text{ mm}} \right)^2 \cdot \left(\frac{250 \text{ MPa}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot 200000 \text{ MPa}} \right) \right)$$



1.5) Force maximale pour les membres de compression Formule

Formule

$$P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

Exemple avec Unités

$$1054 \text{ kN} = 0.85 \cdot 5000 \text{ mm}^2 \cdot 248 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

1.6) Limite d'élasticité de l'acier étant donné la contrainte de flambement pour un facteur Q inférieur ou égal à 1 Formule

Formule

$$f_y = \frac{F_{cr}}{1 - \left(\frac{Q_{\text{factor}}}{2} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$249.7794 \text{ MPa} = \frac{248 \text{ MPa}}{1 - \left(\frac{0.014248}{2} \right)}$$

Évaluer la formule 

1.7) Limite d'élasticité de l'acier étant donné la contrainte de flambement pour un facteur Q supérieur à 1 Formule

Formule

$$f_y = F_{cr} \cdot 2 \cdot Q$$

Exemple avec Unités

$$238.08 \text{ MPa} = 248 \text{ MPa} \cdot 2 \cdot 0.48$$

Évaluer la formule 

1.8) Limite d'élasticité de l'acier étant donné le facteur Q Formule

Formule

$$f_y = \frac{2 \cdot Q_{\text{factor}} \cdot \pi \cdot \pi \cdot (r^2) \cdot E_s}{(k \cdot L_c)^2}$$

Exemple avec Unités

$$249.9949 \text{ MPa} = \frac{2 \cdot 0.014248 \cdot 3.1416 \cdot 3.1416 \cdot (15 \text{ mm}^2) \cdot 200000 \text{ MPa}}{(0.5 \cdot 450 \text{ mm})^2}$$

Évaluer la formule 

1.9) Surface effective brute du poteau compte tenu de la résistance maximale Formule

Formule

$$A_g = \frac{P_u}{0.85 \cdot F_{cr}}$$

Exemple avec Unités

$$5000 \text{ mm}^2 = \frac{1054 \text{ kN}}{0.85 \cdot 248 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2) Calcul du facteur de charge pour les poutres de pont Formules

2.1) Contraintes d'appui admissibles sur les axes non sujets à rotation pour les ponts pour LFD Formule

Formule

$$F_p = 0.80 \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$200 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 



2.2) Contraintes de roulement admissibles sur les axes soumis à rotation pour les ponts pour LFD Formule

Formule

$$F_p = 0.40 \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$100 \text{ MPa} = 0.40 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

2.3) Contraintes de roulement admissibles sur les goupilles des bâtiments pour LFD Formule

Formule

$$F_p = 0.9 \cdot f_y$$

Exemple avec Unités

$$225 \text{ MPa} = 0.9 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

2.4) Épaisseur minimale de la bride pour la section non compacte à contreventement de flexion symétrique pour le LFD des ponts Formule

Formule

$$t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{69.6}$$

Exemple avec Unités

$$283.9689 \text{ mm} = \frac{1.25 \text{ mm} \cdot \sqrt{250 \text{ MPa}}}{69.6}$$

Évaluer la formule 

2.5) Épaisseur minimale de la semelle pour la section compacte en flexion symétrique pour le LFD des ponts Formule

Formule

$$t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{65}$$

Exemple avec Unités

$$304.0652 \text{ mm} = \frac{1.25 \text{ mm} \cdot \sqrt{250 \text{ MPa}}}{65}$$

Évaluer la formule 

2.6) Épaisseur minimale de l'âme pour la section compacte à flexion symétrique pour le LFD des ponts Formule

Formule

$$t_u = d \cdot \frac{\sqrt{f_y}}{608}$$

Exemple avec Unités

$$9.102 \text{ mm} = 350 \text{ mm} \cdot \frac{\sqrt{250 \text{ MPa}}}{608}$$

Évaluer la formule 

2.7) Épaisseur minimale de l'âme pour la section non compacte à contreventement de flexion symétrique pour LFD des ponts Formule

Formule

$$t_u = \frac{h}{150}$$

Exemple avec Unités

$$9 \text{ mm} = \frac{1350 \text{ mm}}{150}$$

Évaluer la formule 



2.8) Largeur de projection de la bride pour la section compacte pour LFD étant donné l'épaisseur minimale de la bride Formule

Évaluer la formule

Formule

$$b' = \frac{65 \cdot t_f}{\sqrt{f_y}}$$

Exemple avec Unités

$$1.2086 \text{ mm} = \frac{65 \cdot 294 \text{ mm}}{\sqrt{250 \text{ MPa}}}$$

2.9) Longueur maximale sans contreventement pour la section non compacte à contreventement de flexion symétrique pour LFD des ponts Formule

Évaluer la formule

Formule

$$L_b = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$1000 \text{ mm} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ mm}^2}{250 \text{ MPa} \cdot 350 \text{ mm}}$$

2.10) Longueur maximale sans contreventement pour section compacte à flexion symétrique pour LFD des ponts Formule

Évaluer la formule

Formule

$$L = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{M_1}{M_u} \right) \right) \cdot r}{f_y}$$

Exemple avec Unités

$$183 \text{ mm} = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{5 \text{ kN}^* \text{ mm}}{20 \text{ kN}^* \text{ mm}} \right) \right) \cdot 15 \text{ mm}}{250 \text{ MPa}}$$

2.11) Profondeur de section pour section contreventée non compacte pour LFD compte tenu de la longueur maximale non contreventée Formule

Évaluer la formule

Formule

$$d = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot L_b}$$

Exemple avec Unités

$$350 \text{ mm} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ mm}^2}{250 \text{ MPa} \cdot 1000 \text{ mm}}$$

2.12) Résistance à la flexion maximale pour la section compacte en flexion symétrique pour le LFD des ponts Formule

Évaluer la formule

Formule

$$M_u = f_y \cdot Z$$

Exemple avec Unités

$$20 \text{ kN}^* \text{ mm} = 250 \text{ MPa} \cdot 80 \text{ mm}^3$$

2.13) Résistance à la flexion maximale pour la section non compactée contreventée en flexion symétrique pour le LFD des ponts Formule

Évaluer la formule

Formule

$$M_u = f_y \cdot S$$

Exemple avec Unités

$$19.875 \text{ kN}^* \text{ mm} = 250 \text{ MPa} \cdot 79.5 \text{ mm}^3$$

2.14) Surface de la bride pour la section non compacte contreventée pour LFD Formule

Évaluer la formule

Formule

$$A_f = \frac{L_b \cdot f_y \cdot d}{20000}$$

Exemple avec Unités

$$4375 \text{ mm}^2 = \frac{1000 \text{ mm} \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 350 \text{ mm}}{20000}$$



2.15) Limite d'élasticité de l'acier Formules ↻

2.15.1) Limite d'élasticité de l'acier pour la section contreventée non compacte pour LFD compte tenu de la longueur maximale non contreventée Formule ↻

Formule

$$f_y = \frac{20000 \cdot A_f}{L_b \cdot d}$$

Exemple avec Unités

$$250 \text{ MPa} = \frac{20000 \cdot 4375 \text{ mm}^2}{1000 \text{ mm} \cdot 350 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

2.15.2) Limite d'élasticité de l'acier pour section compacte pour LFD compte tenu de l'épaisseur minimale de la semelle Formule ↻

Formule

$$f_y = \left(65 \cdot \frac{t_f}{b} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$233.7229 \text{ MPa} = \left(65 \cdot \frac{294 \text{ mm}}{1.25 \text{ mm}} \right)^2$$

Évaluer la formule ↻

2.15.3) Limite d'élasticité de l'acier sur les axes non soumis à la rotation pour les ponts pour LFD compte tenu de la contrainte de l'axe Formule ↻

Formule

$$f_y = \frac{F_p}{0.80}$$

Exemple avec Unités

$$218.75 \text{ MPa} = \frac{175 \text{ MPa}}{0.80}$$

Évaluer la formule ↻

2.15.4) Limite d'élasticité de l'acier sur les axes soumis à la rotation pour les ponts pour LFD compte tenu de la contrainte de l'axe Formule ↻

Formule

$$f_y = \frac{F_p}{0.40}$$

Exemple avec Unités

$$437.5 \text{ MPa} = \frac{175 \text{ MPa}}{0.40}$$

Évaluer la formule ↻

2.15.5) Limite d'élasticité de l'acier sur les broches pour les bâtiments pour LFD compte tenu de la contrainte d'appui admissible Formule ↻

Formule

$$f_y = \frac{F_p}{0.90}$$

Exemple avec Unités

$$194.4444 \text{ MPa} = \frac{175 \text{ MPa}}{0.90}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Conception du facteur de charge (LFD) Formules ci-dessus






- **A_f** Zone de bride (Millimètre carré)
- **A_g** Surface effective brute de la colonne (Millimètre carré)
- **b'** Largeur de projection de la bride (Millimètre)
- **d** Profondeur de section (Millimètre)
- **E_s** Module d'élasticité (Mégapascal)
- **F_{cr}** Contrainte de flambage (Mégapascal)
- **F_p** Contraintes de roulement admissibles sur les axes (Mégapascal)
- **f_y** Limite d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- **h** Distance non prise en charge entre les brides (Millimètre)
- **k** Facteur de longueur efficace
- **L** Longueur maximale non contreventée pour la section compacte en flexion (Millimètre)
- **L_b** Longueur maximale sans contreventement (Millimètre)
- **L_c** Longueur du membre entre les supports (Millimètre)
- **M₁** Un moment plus petit (Kilonewton Millimètre)
- **M_u** Résistance à la flexion maximale (Kilonewton Millimètre)
- **P_u** Résistance de la colonne (Kilonewton)
- **Q** Facteurs Q
- **Q_{factor}** Facteur Q
- **r** Rayon de giration (Millimètre)
- **S** Module de section (Cubique Millimètre)
- **t_f** Épaisseur minimale de la bride (Millimètre)
- **t_u** Épaisseur minimale de l'âme (Millimètre)
- **Z** Module de section en plastique (Cubique Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Conception du facteur de charge (LFD) Formules ci-dessus

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **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: Volume** in Cubique Millimètre (mm³)
Volume 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: Moment de force** in Kilonewton Millimètre (kN*mm)
Moment de force 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 du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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 | 4:23:26 AM UTC

