

Important Analyse utilisant la méthode des états limites

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 11
Important Analyse utilisant la méthode des états limites
Formules

1) Sections rectangulaires doublement renforcées Formules

1.1) Capacité de moment de flexion d'une poutre rectangulaire Formule

Formule

Évaluer la formule

$$B_M = 0.90 \cdot \left((A_{\text{steel required}} - A_s') \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(D_{\text{centroid}} - \left(\frac{a}{2} \right) \right) + (A_s' \cdot f_{y\text{steel}} \cdot (D_{\text{centroid}} - d')) \right)$$

Exemple avec Unités

$$160.7422 \text{ kN}\cdot\text{m} = 0.90 \cdot \left((35 \text{ mm}^2 - 20 \text{ mm}^2) \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(51.01 \text{ mm} - \left(\frac{9.432 \text{ mm}}{2} \right) \right) + (20 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot (51.01 \text{ mm} - 50.01 \text{ mm})) \right)$$

1.2) Profondeur de la distribution des contraintes de compression rectangulaires équivalentes Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule

$$a = \frac{(A_{\text{steel required}} - A_s') \cdot f_{y\text{steel}}}{f_c \cdot b}$$

$$9.434 \text{ mm} = \frac{(35 \text{ mm}^2 - 20 \text{ mm}^2) \cdot 250 \text{ MPa}}{15 \text{ MPa} \cdot 26.5 \text{ mm}}$$

2) Sections à brides Formules

2.1) Distance lorsque l'axe neutre se trouve dans la bride Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule

$$K_d = \frac{1.18 \cdot \omega \cdot d_{\text{eff}}}{\beta_1}$$

$$118 \text{ mm} = \frac{1.18 \cdot 0.06 \cdot 4 \text{ m}}{2.4}$$

2.2) Moment ultime maximal lorsque l'axe neutre se trouve sur le Web Formule

Formule

Évaluer la formule

$$M_u = 0.9 \cdot \left((A - A_{st}) \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(d_{\text{eff}} - \frac{D_{\text{equivalent}}}{2} \right) + A_{st} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(d_{\text{eff}} - \frac{t_f}{2} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$9\text{E}+9\text{N}\cdot\text{m} = 0.9 \cdot \left((10 \text{ m}^2 - 0.4 \text{ m}^2) \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{2.5 \text{ mm}}{2} \right) + 0.4 \text{ m}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{99.5 \text{ mm}}{2} \right) \right)$$

2.3) Profondeur lorsque l'axe neutre est dans la bride Formule

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule

$$d_{\text{eff}} = K_d \cdot \frac{\beta_1}{1.18 \cdot \omega}$$

$$3.3966 \text{ m} = 100.2 \text{ mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 0.06}$$



2.4) Valeur d'Omega si l'axe neutre est dans la bride Formule ↻

Formule

$$\omega = K_d \cdot \frac{\beta_1}{1.18 \cdot d_{\text{eff}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0509 = 100.2 \text{ mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 4 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

3) États limites de service - Flèche et fissuration Formules ↻

3.1) Contrôle des fissures des éléments flexibles Formules ↻

3.1.1) Équation pour les limites spécifiques du contrôle des fissures Formule ↻

Formule

$$z = f_s \cdot (d_c \cdot A)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$9043.907 \text{ lb}^{\frac{1}{3}}/\text{in} = 3.56 \text{ kN}/\text{m}^2 \cdot (1000.3 \text{ in} \cdot 1000.2 \text{ in}^2)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule ↻

3.1.2) Stress calculé dans Crack Control Formule ↻

Formule

$$f_s = \frac{z}{(d_c \cdot A)^{\frac{1}{3}}} / 3$$

Exemple avec Unités

$$3.2045 \text{ kN}/\text{m}^2 = \frac{900 \text{ lb}^{\frac{1}{3}}/\text{in}}{(1000.3 \text{ in} \cdot 1000.2 \text{ in}^2)^{\frac{1}{3}}} / 3$$

Évaluer la formule ↻

4) Sections rectangulaires renforcées individuellement Formules ↻

4.1) Capacité de moment de flexion de la résistance ultime en fonction de la largeur du faisceau Formule ↻

Formule

$$B_M = 0.90 \cdot \left(A_{\text{steel required}} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot D_{\text{centroid}} \cdot \left(1 + \left(0.59 \cdot \frac{(\rho_T \cdot f_{y\text{steel}})}{f_c} \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$51.3578 \text{ kN}^{\cdot}\text{m} = 0.90 \cdot \left(35 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 51.01 \text{ mm} \cdot \left(1 + \left(0.59 \cdot \frac{(12.9 \cdot 250 \text{ MPa})}{15 \text{ MPa}} \right) \right) \right)$$

4.2) Capacité de moment de flexion de résistance ultime étant donné la zone de renforcement en tension Formule ↻

Formule

$$B_M = 0.90 \cdot \left(A_{\text{steel required}} \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \left(D_{\text{centroid}} - \left(\frac{a}{2} \right) \right) \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$364.5652 \text{ kN}^{\cdot}\text{m} = 0.90 \cdot \left(35 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(51.01 \text{ mm} - \left(\frac{9.432 \text{ mm}}{2} \right) \right) \right)$$

4.3) Distance entre la surface de compression extrême et l'axe neutre en cas d'échec de compression Formule ↻

Formule

$$c = \frac{0.003 \cdot d_{\text{eff}}}{\left(\frac{f_{\text{RS}}}{E_s} \right) + 0.003}$$

Exemple avec Unités

$$157.4785 \text{ in} = \frac{0.003 \cdot 4 \text{ m}}{\left(\frac{24 \text{ ksi}}{1000 \text{ ksi}} \right) + 0.003}$$

Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Analyse utilisant la méthode des états limites

Formules ci-dessus

- **a** Profondeur de la distribution rectangulaire des contraintes (Millimètre)
- **A** Zone de renforcement de tension (Mètre carré)
- **A** Zone de tension effective du béton (Square Pouce)
- **A_s** Zone de renforcement de compression (Millimètre carré)
- **A_{st}** Zone d'acier de traction pour plus de résistance (Mètre carré)
- **A_{steel required}** Zone d'acier requise (Millimètre carré)
- **b** Largeur du faisceau (Millimètre)
- **B_M** Moment de flexion de la section considérée (Mètre de kilonewton)
- **c** Profondeur de l'axe neutre (Pouce)
- **d** Couverture efficace (Millimètre)
- **d_c** Épaisseur de la couverture en béton (Pouce)
- **D_{centroid}** Distance centroïdale du renforcement de tension (Millimètre)
- **d_{eff}** Profondeur effective du faisceau (Mètre)
- **D_{equivalent}** Profondeur équivalente (Millimètre)
- **E_s** Module d'élasticité de l'acier (Kilopound par pouce carré)
- **f_c** Résistance à la compression du béton à 28 jours (Mégapascal)
- **f_s** Contrainte dans l'armature (Kilonewton par mètre carré)
- **f_{TS}** Contrainte de traction dans l'acier (Kilogramme-force par mètre carré)
- **f_{ysteel}** Limite d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- **K_d** Distance entre la fibre de compression et NA (Millimètre)
- **M_u** Moment ultime maximal (Newton-mètre)
- **t_f** L'épaisseur de la bride (Millimètre)
- **z** Limites de contrôle des fissures (Livre-force par pouce)
- **β1** Constante β1
- **ρ_T** Rapport de renforcement en tension
- **ω** Valeur d'Omega

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Analyse utilisant la méthode des états limites

Formules ci-dessus


- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m), Pouce (in)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm²), Mètre carré (m²), Square Pouce (in²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Kilonewton par mètre carré (kN/m²), Kilogramme-force par mètre carré (kgf/m²), Kilopound par pouce carré (ksi)
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Tension superficielle** in Livre-force par pouce (lb*fin)
Tension superficielle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m), Newton-mètre (N*m)
Moment de force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité ↻



Téléchargez d'autres PDF Important Comportement en flexion

- Important Analyse utilisant la méthode des états limites Formules 
- Important Conception de poutre et de dalle Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de diminution 
-  PGCD de trois nombres 
-  Multiplier 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](#)

7/8/2024 | 11:16:54 AM UTC

