



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Analyse utilisant la méthode des états limites Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 11 Analyse utilisant la méthode des états limites Formules

Analyse utilisant la méthode des états limites

Sections rectangulaires doublement renforcées

1) Capacité de moment de flexion d'une poutre rectangulaire

fx

Ouvrir la calculatrice

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

ex

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

2) Profondeur de la distribution des contraintes de compression rectangulaires équivalentes

fx

Ouvrir la calculatrice

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

$$\text{ex } 9.433962 \text{ mm} = \frac{(35 \text{ mm}^2 - 20 \text{ mm}^2) \cdot 250 \text{ MPa}}{15 \text{ MPa} \cdot 26.5 \text{ mm}}$$

Sections à brides

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

fx

Ouvrir la calculatrice

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

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

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

fx

Ouvrir la calculatrice

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

$$\text{ex } 9 \text{ E}^9 \text{ N} \cdot \text{m} = 0.9 \cdot \left((10 \text{ m}^2 - 0.4 \text{ m}^2) \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{25 \text{ mm}}{2} \right) + 0.4 \text{ m}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \left(4 \text{ m} - \frac{99.5 \text{ mm}}{2} \right) \right)$$




5) Profondeur lorsque l'axe neutre est dans la bride 

$$fx \quad d_{\text{eff}} = K_d \cdot \frac{\beta 1}{1.18 \cdot \omega}$$

Ouvrir la calculatrice 



$$ex \quad 3.39661\text{m} = 100.2\text{mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 0.06}$$

6) Valeur d'Omega si l'axe neutre est dans la bride 

$$fx \quad \omega = K_d \cdot \frac{\beta 1}{1.18 \cdot d_{\text{eff}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.050949 = 100.2\text{mm} \cdot \frac{2.4}{1.18 \cdot 4\text{m}}$$

États limites de service - Flèche et fissuration Contrôle des fissures des éléments flexibles 7) Équation pour les limites spécifiques du contrôle des fissures 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

8) Stress calculé dans Crack Control 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.204466\text{kN/m}^2 = \frac{900\text{lb} \cdot \text{f/in}}{(1000.3\text{in} \cdot 1000.2\text{in}^2)^{\frac{1}{3}}}$$

Sections rectangulaires renforcées individuellement 9) Capacité de moment de flexion de la résistance ultime en fonction de la largeur du faisceau 


fx

Ouvrir la calculatrice 

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

$$ex \quad 51.35782\text{kN} \cdot \text{m} = 0.90 \cdot \left(35\text{mm}^2 \cdot 250\text{MPa} \cdot 51.01\text{mm} \cdot \left(1 + \left(0.59 \cdot \frac{(12.9 \cdot 250\text{MPa})}{15\text{MPa}} \right) \right) \right)$$




10) Capacité de moment de flexion de résistance ultime étant donné la zone de renforcement en tension 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 157.4785 \text{ in} = \frac{0.003 \cdot 4 \text{ m}}{\left(\frac{24 \text{ kgf}/\text{m}^2}{1000 \text{ ksi}} \right) + 0.003}$$









Variables utilisées

- **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

- **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*f/in)
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 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Analyse utilisant la méthode des états limites Formules](#) 
- [Conception de poutre et de dalle Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

10/13/2023 | 10:31:53 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

