



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!


[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 22 Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules

Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen

Aanvullende Bridge-kolomformules

1) Toegestane belasting voor bruggen die gebruik maken van structureel koolstofstaal wanneer de kolomuiteinden zijn vastgemaakt 

$$fx \quad Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 442.4507lbs = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$

2) Toegestane belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal 

$$fx \quad Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 527.8054lbs = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$



3) Toegestane eenheidslast voor bruggen met constructief koolstofstaal

fxRekenmachine openen 

$$Q = \frac{\frac{S_y}{f_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot L|r) \cdot \sqrt{\frac{f_s \cdot P}{\varepsilon \cdot A}}\right)} \cdot A$$

ex

$$592.0573\text{lbs} = \frac{\frac{32000\text{lb}/\text{in}^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot 140) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5\text{kN}}{29000000\text{lb}/\text{in}^2 \cdot 81\text{in}^2}}\right)} \cdot 81\text{in}^2$$

4) Ultieme belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal

fxRekenmachine openen 

$$P_u = \left(26500 - 0.425 \cdot L|r^2\right) \cdot A$$

ex

$$949.5271\text{lbs} = \left(26500 - 0.425 \cdot (140)^2\right) \cdot 81\text{in}^2$$

5) Ultieme belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal wanneer kolommen zijn vastgemaakt

fxRekenmachine openen 

$$P_u = \left(25600 - 0.566 \cdot L|r^2\right) \cdot A$$

ex

$$758.0749\text{lbs} = \left(25600 - 0.566 \cdot (140)^2\right) \cdot 81\text{in}^2$$



6) Ultieme eenheidslast voor bruggen met structureel koolstofstaal 


fx

Rekenmachine openen 

$$P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 1 \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\varepsilon \cdot A}} \right)} \right) \cdot A$$

ex

$$960.2793\text{lbs} = \left(\frac{32000\text{lb}/\text{in}^2}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 120\text{in} \cdot \sqrt{\frac{520\text{kN}}{29000000\text{lb}/\text{in}^2 \cdot 81\text{in}^2}} \right)} \right) \cdot 81\text{in}^2$$

Toelaatbare spanningsontwerp voor bruggen Toelaatbaar spanningsontwerp voor brugbalken 7) Momentgradientfactor gegeven Kleiner en groter straalendmoment 

$$C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$

Rekenmachine openen 

$$2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4\text{N}^*\text{m}}{10\text{N}^*\text{m}} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4\text{N}^*\text{m}}{10\text{N}^*\text{m}} \right)^2$$

8) Staalopbrengststerkte gegeven toelaatbare eenheidsspanning bij buigen 

$$f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

Rekenmachine openen 

$$250\text{MPa} = \frac{137500\text{kN}}{0.55}$$



9) Toegestane eenheidsspanning bij buigen

$$f_x \quad F_b = 0.55 \cdot f_y$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 137500kN = 0.55 \cdot 250MPa$$

Toegestane spanningsontwerp voor brugkolommen

10) Toegestane spanning wanneer de slankheidsverhouding kleiner is dan C_c



$$f_x \quad F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}{2 \cdot C_c^2} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 103.184MPa = \left(\frac{250MPa}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}{2 \cdot (200)^2} \right)$$

11) Toegestane spanningen in concentrisch belaste kolommen op basis van de AASHTO-brugontwerpspecificaties

$$f_x \quad F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot \left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.023277MPa = \frac{\pi^2 \cdot 50MPa}{2.12 \cdot \left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}$$



Toelaatbare spanningsontwerp voor afschuiving in bruggen

12) Schuifknikcoëfficiënt gegeven toegestane schuifspanning voor buigelementen in bruggen

$$\text{fx } C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.9 = 3 \cdot \frac{75\text{MPa}}{250\text{MPa}}$$

13) Stalen vloeigrens met behulp van toelaatbare schuifspanning voor buigelementen in bruggen

$$\text{fx } f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 250\text{MPa} = 3 \cdot \frac{75\text{MPa}}{0.90}$$

14) Toelaatbare schuifspanning in bruggen

$$\text{fx } \tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 75\text{MPa} = 250\text{MPa} \cdot \frac{0.90}{3}$$



Lager op gefreesde oppervlakken en brugbevestigingen



15) Diameter van rol of tuimelaar voor d tot 635 mm

$$\text{fx } d = \frac{p}{\left(\frac{f_y}{20}\right) \cdot 0.6}$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 360.71\text{mm} = \frac{2705.325\text{kN/mm}}{\left(\frac{250\text{MPa}}{20}\right) \cdot 0.6}$$

16) Diameter van rol of tuimelaar voor d van 635 tot 3125 mm

$$\text{fx } d = \left(\frac{p}{\left(\frac{f_y - 13}{20}\right) \cdot 3} \right)^2$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 5791.082\text{mm} = \left(\frac{2705.325\text{kN/mm}}{\left(\frac{250\text{MPa} - 13}{20}\right) \cdot 3} \right)^2$$

17) Toegestane spanning voor expansierollen en tuimelaars met een diameter tot 635 mm

$$\text{fx } p = \left(\frac{f_y - 13}{20}\right) \cdot 0.6 \cdot d$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 4514.85\text{kN/mm} = \left(\frac{250\text{MPa} - 13}{20}\right) \cdot 0.6 \cdot 635\text{mm}$$



18) Toegestane spanning voor expansierollen en tuimelaars met een diameter van 635 mm tot 3175 mm

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 895.8318 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635 \text{ mm}}$$

19) Toelaatbare lagerspanning op gefreesde verstijvingen en andere stalen onderdelen

$$fx \quad F_p = 0.80 \cdot F_u$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 81.6 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 102 \text{ MPa}$$

20) Toelaatbare lagerspanning voor bouten met hoge sterkte

$$fx \quad F_p = 1.35 \cdot F_u$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 137.7 \text{ MPa} = 1.35 \cdot 102 \text{ MPa}$$

21) Treksterkte van het verbonden onderdeel gegeven de toegestane lagerspanning op gefreesde verstijvers

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 133.75 \text{ MPa} = \frac{107 \text{ MPa}}{0.80}$$



22) Treksterkte van het verbonden onderdeel gegeven de toegestane lagerspanning voor bouten met hoge sterkte

Rekenmachine openen 

$$\text{fx } F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

$$\text{ex } 79.25926\text{MPa} = \frac{107\text{MPa}}{1.35}$$



Variabelen gebruikt


- **A** Sectiegebied van kolom (*Plein Duim*)
- **C** Afschuifknikcoëfficiënt C
- **C_b** Momentgradiëntfactor voor brugbalken
- **C_c** Slankheidsverhouding C_c
- **d** Diameter van rol of rocker (*Millimeter*)
- **E** Elasticiteitsmodulus (*Megapascal*)
- **F_a** Toelaatbare spanningen in kolommen (*Megapascal*)
- **F_b** Toegestane eenheidstreksparing bij buigen (*Kilonewton*)
- **F_p** Toelaatbare lagerspanning (*Megapascal*)
- **f_s** Veiligheidsfactor voor brugkolom
- **F_u** Treksterkte van verbonden onderdeel (*Megapascal*)
- **f_y** Opbrengststerkte van staal (*Megapascal*)
- **k** Effectieve lengtefactor
- **l** Kolomlengte (*duim*)
- **L** Lengte van de brugkolom (*Meter*)
- **L/r** Kritieke slankheidsratio
- **M¹** Kleiner moment (*Newtonmeter*)
- **M²** Groter straalendmoment (*Newtonmeter*)
- **p** Toegestane spanning (*Kilonewton per millimeter*)
- **P** Totaal toegestane belasting voor bruggen (*Kilonewton*)
- **P_{cs}** Ultieme breekbelasting voor kolommen (*Kilonewton*)
- **P_u** Ultieme belasting (*Pond*)
- **Q** Toegestane belasting (*Pond*)



- **r** Traagheidsstraal (Millimeter)
- **S_y** Opbrengstpunt van materiaal (Pond-kracht per vierkante inch)
- **ε** Elasticiteitsmodulus van materiaal (Pond-kracht per vierkante inch)
- **τ** Afschuifspanning voor buigelementen (Megapascal)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Functie:** **sec**, $\sec(\text{Angle})$
Trigonometric secant function
- **Functie:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in duim (in), Meter (m), Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gewicht** in Pond (lbs)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Duim (in^2)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Koppel** in Newtonmeter ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Koppel Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Spanning** in Pond-kracht per vierkante inch (lbf/in^2), Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Scheerbereik** in Kilonewton per millimeter (kN/mm)
Scheerbereik Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Composietconstructie in snelwegbruggen Formules** 
- **Connectoren en verstijvingen in bruggen Formules** 
- **Belastingsfactorontwerp (LFD) Formules** 
- **Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules** 
- **Ophangkabels Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

1/19/2024 | 11:16:58 PM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

