Importante Circolo delle sollecitazioni di Mohr Formule PDF

Formule
Esempi
con unità

Lista di 14
Importante Circolo delle sollecitazioni di Mohr Formule

1) Quando un corpo è soggetto a due tensioni principali di trazione perpendicolari reciproche di intensità disuguale Formule

1.1) Massimo sforzo di taglio Formula

Valutare la formula

Formula

$$\tau_{max} = \frac{\sqrt{\left(\sigma_x - \sigma_y\right)^2 + 4 \cdot \tau^2}}{2}$$

Esempio con Unità

$$55.2675\,\text{MPa} = \frac{\sqrt{\left(95\,\text{MPa} - 22\,\text{MPa}\right)^2 + 4 \cdot 41.5\,\text{MPa}^2}}{2}$$

1.2) Raggio del cerchio di Mohr per due sollecitazioni mutuamente perpendicolari di intensità disuguale Formula

Valutare la formula

Formula

$$R = \frac{\sigma_{major} - \sigma_{minor}}{2}$$

Esempio con Unità

$$25.5\,\text{MPa} = \frac{75\,\text{MPa} - 24\,\text{MPa}}{2}$$

1.3) Sollecitazione normale sul piano obliquo con due forze reciprocamente perpendicolari Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot \theta_{plane}\right) + \tau \cdot \sin\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$112.6901\,\text{MPa} = \frac{95\,\text{MPa} + 22\,\text{MPa}}{2} + \frac{95\,\text{MPa} - 22\,\text{MPa}}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot 30°\right) + 41.5\,\text{MPa} \cdot \sin\left(2 \cdot 30°\right)$$

1.4) Sollecitazione tangenziale sul piano obliquo con due forze reciprocamente perpendicolari Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot \theta_{plane}\right) - \tau \cdot \cos\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$10.8599\,\text{MPa} = \frac{95\,\text{MPa} - 22\,\text{MPa}}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot 30°\right) - 41.5\,\text{MPa} \cdot \cos\left(2 \cdot 30°\right)$$

2) Quando un corpo è soggetto a due sollecitazioni di trazione principali perpendicolari reciproche insieme alla sollecitazione di taglio semplice Formule

2.1) Condizione per il valore massimo della sollecitazione normale Formula

Valutare la formula

Formula

$$\theta_{plane} = \frac{atan\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Esempio con Unità

$$24.3339° = \frac{atan\left(\frac{2 \cdot 41.5\,MPa}{95\,MPa - 22\,MPa}\right)}{2}$$

2.2) Condizione per lo stress normale minimo Formula

Valutare la formula

Formula

$$\theta_{plane} = \frac{atan\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Esempio con Unità

$$24.3339° = \frac{atan\left(\frac{2 \cdot 41.5\,MPa}{95\,MPa - 22\,MPa}\right)}{2}$$

2.3) Sforzo di taglio sul piano obliquo dato due sollecitazioni mutuamente perpendicolari e disuguali Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{major} - \sigma_{minor}}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$22.0836\,MPa = \frac{75\,MPa - 24\,MPa}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot 30°\right)$$

2.4) Sollecitazione normale sul piano obliquo con due sollecitazioni disuguali mutuamente perpendicolari Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma_{major} + \sigma_{minor}}{2} + \frac{\sigma_{major} - \sigma_{minor}}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$62.25\,MPa = \frac{75\,MPa + 24\,MPa}{2} + \frac{75\,MPa - 24\,MPa}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot 30°\right)$$

2.5) Valore massimo della sollecitazione normale Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_{n,max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Esempio con Unità

$$113.7675\,MPa = \frac{95\,MPa + 22\,MPa}{2} + \sqrt{\left(\frac{95\,MPa - 22\,MPa}{2}\right)^2 + 41.5\,MPa^2}$$

2.6) Valore massimo dello sforzo di taglio Formula

Valutare la formula

Formula

$$\tau_{max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Esempio con Unità

$$55.2675\,\text{MPa} = \sqrt{\left(\frac{95\,\text{MPa} - 22\,\text{MPa}}{2}\right)^2 + 41.5\,\text{MPa}^2}$$

2.7) Valore minimo della sollecitazione normale Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_{n,min} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Esempio con Unità

$$3.2325\,\text{MPa} = \frac{95\,\text{MPa} + 22\,\text{MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{95\,\text{MPa} - 22\,\text{MPa}}{2}\right)^2 + 41.5\,\text{MPa}^2}$$

3) Quando un corpo è soggetto a due tensioni principali di trazione perpendicolari reciproche che sono disuguali e dissimili Formule

3.1) Raggio del cerchio di Mohr per sollecitazioni disuguali e dissimili tra loro perpendicolari Formula

Valutare la formula

Formula

$$R = \frac{\sigma_{major} + \sigma_{minor}}{2}$$

Esempio con Unità

$$49.5\,\text{MPa} = \frac{75\,\text{MPa} + 24\,\text{MPa}}{2}$$

3.2) Sforzo di taglio sul piano obliquo per due sollecitazioni perpendicolari disuguali e diverse Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{major} + \sigma_{minor}}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$42.8683\,\text{MPa} = \frac{75\,\text{MPa} + 24\,\text{MPa}}{2} \cdot \sin\left(2 \cdot 30°\right)$$

3.3) Sollecitazione normale sul piano obliquo per due perpendicolari disuguali e disuguali Formula

Valutare la formula

Formula

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma_{major} - \sigma_{minor}}{2} + \frac{\sigma_{major} + \sigma_{minor}}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot \theta_{plane}\right)$$

Esempio con Unità

$$50.25\,\text{MPa} = \frac{75\,\text{MPa} - 24\,\text{MPa}}{2} + \frac{75\,\text{MPa} + 24\,\text{MPa}}{2} \cdot \cos\left(2 \cdot 30^\circ\right)$$

Variabili utilizzate nell'elenco di Circolo delle sollecitazioni di Mohr Formule sopra

- **R** Raggio del cerchio di Mohr *(Megapascal)*
- θ_{plane} Angolo del piano *(Grado)*
- σ_{major} Maggiore stress principale *(Megapascal)*
- σ_{minor} Stress principale minore *(Megapascal)*
- $\sigma_{n,max}$ Massimo stress normale *(Megapascal)*
- $\sigma_{n,min}$ Sollecitazione normale minima *(Megapascal)*
- σ_t Sollecitazione tangenziale sul piano obliquo *(Megapascal)*
- σ_x Sollecitazione lungo la direzione x *(Megapascal)*
- σ_y Stress lungo la direzione *(Megapascal)*
- σ_θ Sollecitazione normale sul piano obliquo *(Megapascal)*
- **τ** Sforzo di taglio in Mpa *(Megapascal)*
- τ_{max} Massima sollecitazione di taglio *(Megapascal)*

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Circolo delle sollecitazioni di Mohr Formule sopra

- Funzioni: **atan**, atan(Number)
  L'abbronzatura inversa viene utilizzata per calcolare l'angolo applicando il rapporto tangente dell'angolo, che è il lato opposto diviso per il lato adiacente del triangolo rettangolo.
- Funzioni: **cos**, cos(Angle)
  Il coseno di un angolo è il rapporto tra il lato adiacente all'angolo e l'ipotenusa del triangolo.
- Funzioni: **sin**, sin(Angle)
  Il seno è una funzione trigonometrica che descrive il rapporto tra la lunghezza del lato opposto di un triangolo rettangolo e la lunghezza dell'ipotenusa.
- Funzioni: **sqrt**, sqrt(Number)
  Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- Funzioni: **tan**, tan(Angle)
  La tangente di un angolo è il rapporto trigonometrico tra la lunghezza del lato opposto all'angolo e la lunghezza del lato adiacente all'angolo in un triangolo rettangolo.
- Misurazione: **Angolo** in Grado (°)
  Angolo Conversione di unità
- Misurazione: **Fatica** in Megapascal (MPa)
  Fatica Conversione di unità

Prova i nostri calcolatori visivi unici

- Percentuale rovescio
- Calcolatore mcd
- Frazione semplice

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/9/2024 | 12:57:04 PM UTC