



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Teoría del esfuerzo cortante máximo y del esfuerzo principal Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com). [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**  
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**  
La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



## Lista de 17 Teoría del esfuerzo cortante máximo y del esfuerzo principal Fórmulas

### Teoría del esfuerzo cortante máximo y del esfuerzo principal

#### 1) Diámetro del eje dado el valor permisible de tensión principal máxima

$$fx \quad d_{MPST} = \left( \frac{16}{\pi \cdot \sigma_{\max}} \cdot \left( M_b + \sqrt{M_b^2 + Mt_{\text{shaft}}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 51.50622\text{mm} = \left( \frac{16}{\pi \cdot 135.3\text{N/mm}^2} \cdot \left( 1.8\text{E}6\text{N*mm} + \sqrt{(1.8\text{E}6\text{N*mm})^2 + (3.3\text{E}5\text{N*mm})^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

#### 2) Diámetro del eje dado Principio Esfuerzo cortante Teoría del esfuerzo cortante máximo

$$fx \quad d_{MSST} = \left( \frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max \text{ MSST}}} \cdot \sqrt{M_b^2_{\text{MSST}} + Mt_t^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 45\text{mm} = \left( \frac{16}{\pi \cdot 58.9\text{N/mm}^2} \cdot \sqrt{(980000\text{N*mm})^2 + (387582.1\text{N*mm})^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

#### 3) Esfuerzo cortante máximo en ejes

$$fx \quad \tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_b^2_{\text{MSST}} + Mt_t^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 58.9\text{N/mm}^2 = \frac{16}{\pi \cdot (45\text{mm})^3} \cdot \sqrt{(980000\text{N*mm})^2 + (387582.1\text{N*mm})^2}$$

#### 4) Esfuerzo de fluencia en cizallamiento dado el valor permisible del esfuerzo principal máximo

$$fx \quad F_{ce} = \sigma_{\max} \cdot f_{OS_{\text{shaft}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 254.364\text{N/mm}^2 = 135.3\text{N/mm}^2 \cdot 1.88$$


#### 5) Factor de seguridad dado el esfuerzo último y el esfuerzo de trabajo

$$fx \quad f_{os} = \frac{f_s}{W_s}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 3 = \frac{57\text{N/mm}^2}{19\text{N/mm}^2}$$



6) Factor de seguridad dado el valor permisible de esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 

$$f_x \text{ fos}_{\text{shaft}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\text{max}}}{\tau_{\text{max MSST}}}$$

$$\text{ex } 1.880306 = 0.5 \cdot \frac{221.5\text{N/mm}^2}{58.9\text{N/mm}^2}$$

7) Factor de seguridad dado Valor permisible de tensión principal máxima Calculadora abierta 

$$f_x \text{ fos}_{\text{shaft}} = \frac{F_{\text{ce}}}{\sigma_{\text{max}}}$$

$$\text{ex } 1.88 = \frac{254.364\text{N/mm}^2}{135.3\text{N/mm}^2}$$

8) Factor de seguridad para el estado de estrés triaxial Calculadora abierta 

$$f_x \text{ fos} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}}$$

$$\text{ex } 3.000003 = \frac{154.2899\text{N/mm}^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (87.5 - 51.43\text{N/mm}^2)^2 + (51.43\text{N/mm}^2 - 51.430\text{N/mm}^2)^2 + (51.430\text{N/mm}^2 - 87.5)^2 \right)}}$$

9) Factor de seguridad para el estado de tensión biaxial Calculadora abierta 

$$f_x \text{ fos} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$


$$\text{ex } 3.000001 = \frac{154.2899\text{N/mm}^2}{\sqrt{(87.5)^2 + (51.43\text{N/mm}^2)^2 - 87.5 \cdot 51.43\text{N/mm}^2}}$$

10) Límite elástico en cortante Teoría del esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 

$$f_x S_{sy} = 0.5 \cdot \text{fos}_{\text{shaft}} \cdot \sigma_{\text{max}}$$

$$\text{ex } 127.182\text{N/mm}^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3\text{N/mm}^2$$



11) Momento de flexión dado el esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 


$$\text{fx } M_{b \text{ MSST}} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{16} \cdot \pi \cdot d_{\text{MSST}}^3\right)^2 - M_{t_t}^2}$$

$$\text{ex } 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{\left(\frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16} \cdot \pi \cdot (45 \text{ mm})^3\right)^2 - (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

12) Momento de flexión equivalente dado el momento de torsión Calculadora abierta 

$$\text{fx } M_{b_{\text{eq}}} = M_{b \text{ MSST}} + \sqrt{M_{b \text{ MSST}}^2 + M_{t_t}^2}$$

$$\text{ex } 2E^6 \text{ N} \cdot \text{mm} = 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} + \sqrt{(980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

13) Momento de torsión dado el esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 


$$\text{fx } M_{t_t} = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3 \cdot \frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{16}\right)^2 - M_{b \text{ MSST}}^2}$$

$$\text{ex } 387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{\left(\pi \cdot (45 \text{ mm})^3 \cdot \frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16}\right)^2 - (980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

14) Momento de torsión dado Momento de flexión equivalente Calculadora abierta 

$$\text{fx } M_{t_t} = \sqrt{(M_{b_{\text{eq}}} - M_{b \text{ MSST}})^2 - M_{b \text{ MSST}}^2}$$


$$\text{ex } 387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{(2033859.51 \text{ N} \cdot \text{mm} - 980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 - (980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

15) Valor admisible de esfuerzo cortante máximo Calculadora abierta 

$$\text{fx } \tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{\text{OSshaft}}}$$


$$\text{ex } 58.90957 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$



16) Valor admisible de la tensión principal máxima Calculadora abierta 

$$\text{fx } \sigma_{\max} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MPST}}^3} \cdot \left( M_b + \sqrt{M_b^2 + M t_{\text{shaft}}^2} \right)$$

$$\text{ex } 135.349 \text{N/mm}^2 = \frac{16}{\pi \cdot (51.5 \text{mm})^3} \cdot \left( 1.8 \text{E}6 \text{N*mm} + \sqrt{(1.8 \text{E}6 \text{N*mm})^2 + (3.3 \text{E}5 \text{N*mm})^2} \right)$$

17) Valor permisible de la tensión principal máxima utilizando el factor de seguridad Calculadora abierta 

$$\text{fx } \sigma_{\max} = \frac{F_{\text{ce}}}{f_{\text{OS}_{\text{shaft}}}}$$

$$\text{ex } 135.3 \text{N/mm}^2 = \frac{254.364 \text{N/mm}^2}{1.88}$$







## Variables utilizadas

- $d_{MPST}$  Diámetro del eje de MPST (Milímetro)
- $d_{MSST}$  Diámetro del eje del MSST (Milímetro)
- $F_{ce}$  Resistencia a la fluencia en el eje según MPST (Newton por milímetro cuadrado)
- $f_s$  Estrés de fractura (Newton/Milímetro cuadrado)
- $f_{os}$  Factor de seguridad
- $f_{os_{shaft}}$  Factor de seguridad del eje
- $M_b_{MSST}$  Momento de flexión en el eje para MSST (newton milímetro)
- $M_b$  Momento de flexión en el eje (newton milímetro)
- $M_{b_{eq}}$  Momento de flexión equivalente según MSST (newton milímetro)
- $M_{t_{shaft}}$  Momento de torsión en el eje (newton milímetro)
- $M_{t_t}$  Momento de torsión en el eje para MSST (newton milímetro)
- $S_{sy}$  Resistencia a la fluencia por corte en el eje según MSST (Newton por milímetro cuadrado)
- $W_s$  Estrés laboral (Newton/Milímetro cuadrado)
- $\sigma_1$  Estrés normal 1
- $\sigma_2$  Estrés normal 2 (Newton/Milímetro cuadrado)
- $\sigma_3$  Estrés normal 3 (Newton/Milímetro cuadrado)
- $\sigma_{max}$  Principio de máxima tensión en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- $\sigma_{yt}$  Resistencia a la fluencia por tracción (Newton/Milímetro cuadrado)
- $T_{max}$  Resistencia a la fluencia en el eje según MSST (Newton por milímetro cuadrado)
- $\tau_{max_{MSST}}$  Esfuerzo cortante máximo en el eje según MSST (Newton por milímetro cuadrado)



## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **Función:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Presión** in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Presión Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N\*mm)  
*Esfuerzo de torsión Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Estrés Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- [Teoría del esfuerzo cortante máximo y del esfuerzo principal Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

10/15/2024 | 9:50:29 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

