



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Materiais Compostos Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 18 Materiais Compostos Fórmulas

Materiais Compostos

Módulo Elástico

1) Módulo elástico da fibra usando a direção longitudinal do composto

$$fx \quad E_f = \frac{E_{cl} - E_m \cdot V_m}{V_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 199.9833MPa = \frac{200.0MPa - 200.025MPa \cdot 0.4}{0.6}$$

2) Módulo Elástico da Fibra Usando Composto (Direção Transversal)

$$fx \quad E_f = \frac{E_{ct} \cdot E_m \cdot V_f}{E_m - E_{ct} \cdot V_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200MPa = \frac{200.01MPa \cdot 200.025MPa \cdot 0.6}{200.025MPa - 200.01MPa \cdot 0.4}$$

3) Módulo elástico da matriz usando a direção longitudinal do composto

$$fx \quad E_m = \frac{E_{cl} - E_f \cdot V_f}{V_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200MPa = \frac{200.0MPa - 200MPa \cdot 0.6}{0.4}$$



4) Módulo Elástico da Matriz usando Composto (Direção Transversal)

$$fx \quad E_m = \frac{E_{ct} \cdot E_f \cdot V_m}{E_f - E_{ct} \cdot V_f}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200.025MPa = \frac{200.01MPa \cdot 200MPa \cdot 0.4}{200MPa - 200.01MPa \cdot 0.6}$$

5) Módulo elástico do composto na direção longitudinal

$$fx \quad E_{cl} = E_m \cdot V_m + E_f \cdot V_f$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200.01MPa = 200.025MPa \cdot 0.4 + 200MPa \cdot 0.6$$

6) Módulo elástico do composto na direção transversal

$$fx \quad E_{ct} = \frac{E_m \cdot E_f}{V_m \cdot E_f + V_f \cdot E_m}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 200.01MPa = \frac{200.025MPa \cdot 200MPa}{0.4 \cdot 200MPa + 0.6 \cdot 200.025MPa}$$

Compósitos de Matriz Polimérica

7) Comprimento Crítico da Fibra

$$fx \quad l_c = \sigma_f \cdot \frac{d}{2 \cdot \tau_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 10.5897mm = 6.375MPa \cdot \frac{10mm}{2 \cdot 3.01MPa}$$



8) Diâmetro da fibra dado o comprimento crítico da fibra 

$$fx \quad d = \frac{l_c \cdot 2 \cdot \tau}{\sigma_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10mm = \frac{10.625mm \cdot 2 \cdot 3MPa}{6.375MPa}$$

9) Força de ligação fibra-matriz dado o comprimento crítico da fibra 

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_f \cdot d}{2 \cdot l_c}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3MPa = \frac{6.375MPa \cdot 10mm}{2 \cdot 10.625mm}$$

10) Fração de volume da matriz de EM de composto (direção transversal) 

$$fx \quad V_m = \frac{E_m}{E_{ct}} - \frac{E_m \cdot V_f}{E_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.4 = \frac{200.025MPa}{200.01MPa} - \frac{200.025MPa \cdot 0.6}{200MPa}$$



11) Fração de volume da matriz do EM do composto (direção longitudinal)



$$fx \quad V_m = \frac{E_{cl} - E_f \cdot V_f}{E_m}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.39995 = \frac{200.0MPa - 200MPa \cdot 0.6}{200.025MPa}$$

12) Fração de Volume de Fibra da Resistência à Tração Longitudinal do Compósito

$$fx \quad V_f = \frac{\sigma_m - \sigma_{cl}}{\sigma_m - \sigma_f}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.6 = \frac{70MPa - 31.825MPa}{70MPa - 6.375MPa}$$

13) Fração de Volume de Fibra de EM de Composto (Direção Longitudinal)



$$fx \quad V_f = \frac{E_{cl} - E_m \cdot V_m}{E_f}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.59995 = \frac{200.0MPa - 200.025MPa \cdot 0.4}{200MPa}$$



14) Fração de Volume de Fibra de EM de Composto (Direção Transversal)



$$fx \quad V_f = \frac{E_f}{E_{ct}} - \frac{V_m \cdot E_f}{E_m}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.6 = \frac{200MPa}{200.01MPa} - \frac{0.4 \cdot 200MPa}{200.025MPa}$$

15) Resistência à tração da fibra a partir da resistência à tração longitudinal do compósito

$$fx \quad \sigma_f = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_m \cdot (1 - V_f)}{V_f}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 6.375MPa = \frac{31.825MPa - 70MPa \cdot (1 - 0.6)}{0.6}$$

16) Resistência à tração da fibra dado o comprimento crítico da fibra

$$fx \quad \sigma_f = \frac{2 \cdot l_c \cdot \tau}{d}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 6.375MPa = \frac{2 \cdot 10.625mm \cdot 3MPa}{10mm}$$



17) Resistência à tração da matriz dada a resistência à tração longitudinal do composto

$$fx \quad \sigma_m = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_f \cdot V_f}{1 - V_f}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70MPa = \frac{31.825MPa - 6.375MPa \cdot 0.6}{1 - 0.6}$$

18) Resistência longitudinal do composto

$$fx \quad \sigma_{cl} = \tau_m \cdot (1 - V_f) + \sigma_f \cdot V_f$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31.865MPa = 70.1MPa \cdot (1 - 0.6) + 6.375MPa \cdot 0.6$$





Variáveis Usadas

- d Diâmetro da fibra (*Milímetro*)
- E_{cl} Composto de Módulo Elástico (Direção Longitudinal) (*Megapascal*)
- E_{ct} Composto de Módulo Elástico (Direção Transversal) (*Megapascal*)
- E_f Módulo Elástico de Fibra (*Megapascal*)
- E_m Módulo Elástico da Matriz (*Megapascal*)
- l_c Comprimento Crítico da Fibra (*Milímetro*)
- V_f Fração de Volume de Fibra
- V_m Fração de Volume da Matriz
- σ_{cl} Resistência Longitudinal do Composto (*Megapascal*)
- σ_f Resistência à tração da fibra (*Megapascal*)
- σ_m Resistência à tração da matriz (*Megapascal*)
- T Força de ligação da matriz de fibra (*Megapascal*)
- T_c Tensão crítica de cisalhamento (*Megapascal*)
- T_m Estresse em Matrix (*Megapascal*)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Materiais Compostos**
Fórmulas 
- **Processo de laminação**
Fórmulas 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

6/11/2024 | 9:37:51 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

