



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



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

# Materiales compuestos 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 18 Materiales compuestos Fórmulas

## Materiales compuestos

### Modulos elasticos

#### 1) Módulo de elasticidad de la fibra usando material compuesto (dirección transversal)

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

Calculadora abierta 

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

#### 2) Módulo elástico de la fibra usando la dirección longitudinal del compuesto

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

Calculadora abierta 

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



### 3) Módulo elástico de la matriz usando la dirección longitudinal del compuesto

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

Calculadora abierta 

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

### 4) Módulo elástico de material compuesto en dirección longitudinal

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

Calculadora abierta 

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

### 5) Módulo elástico de material compuesto en dirección transversal

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

Calculadora abierta 

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

### 6) Módulo elástico de matriz usando compuesto (dirección transversal)

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

Calculadora abierta 

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



## Compuestos de matriz polimérica

### 7) Diámetro de fibra dada la longitud crítica de fibra

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

Calculadora abierta 

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

### 8) Fracción de volumen de fibra de EM de compuesto (dirección longitudinal)

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

Calculadora abierta 

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

### 9) Fracción de volumen de fibra de EM de compuesto (dirección transversal)

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

Calculadora abierta 

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



## 10) Fracción de volumen de fibra de la resistencia a la tracción longitudinal del compuesto

Calculadora abierta 

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

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

## 11) Fracción de volumen de la matriz de EM del compuesto (dirección longitudinal)

Calculadora abierta 

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

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

## 12) Fracción de volumen de matriz de EM de compuesto (dirección transversal)

Calculadora abierta 

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

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



### 13) Fuerza de unión fibra-matriz dada la longitud crítica de la fibra

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

Calculadora abierta 

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

### 14) Longitud crítica de fibra

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

Calculadora abierta 

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

### 15) Resistencia a la tracción de la fibra a partir de la resistencia a la tracción longitudinal del compuesto

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

Calculadora abierta 

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



## 16) Resistencia a la tracción de la fibra dada la longitud crítica de la fibra



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

Calculadora abierta

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

## 17) Resistencia a la tracción de la matriz dada la resistencia a la tracción longitudinal del compuesto

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

Calculadora abierta

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

## 18) Resistencia longitudinal del compuesto

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

Calculadora abierta

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





## Variables utilizadas

- $d$  Diámetro de fibra (*Milímetro*)
- $E_{cl}$  Compuesto de módulo elástico (dirección longitudinal) (*megapascales*)
- $E_{ct}$  Compuesto de módulo elástico (dirección transversal) (*megapascales*)
- $E_f$  Módulo elástico de fibra (*megapascales*)
- $E_m$  Módulo elástico de matriz (*megapascales*)
- $l_c$  Longitud crítica de la fibra (*Milímetro*)
- $V_f$  Fracción de volumen de fibra
- $V_m$  Fracción de volumen de la matriz
- $\sigma_{cl}$  Resistencia longitudinal del compuesto (*megapascales*)
- $\sigma_f$  Resistencia a la tracción de la fibra (*megapascales*)
- $\sigma_m$  Resistencia a la tracción de la matriz (*megapascales*)
- $T$  Fuerza de unión de la matriz de fibra (*megapascales*)
- $T_c$  Esfuerzo cortante crítico (*megapascales*)
- $T_m$  Estrés en Matrix (*megapascales*)





## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Materiales compuestos Fórmulas** 
- **Proceso rodante Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

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

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

