



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kompositmaterialien Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 18 Kompositmaterialien Formeln

Kompositmaterialien

Elastizitätsmodul

1) Elastizitätsmodul der Faser unter Verwendung der Längsrichtung des Verbundwerkstoffs

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

Rechner öffnen 

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

2) Elastizitätsmodul der Matrix unter Verwendung der Längsrichtung des Verbundwerkstoffs

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

Rechner öffnen 

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



3) Elastizitätsmodul der Matrix unter Verwendung von Verbundwerkstoff (Querrichtung)

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

Rechner öffnen 

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

4) Elastizitätsmodul des Verbundwerkstoffs in Längsrichtung

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

Rechner öffnen 

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

5) Elastizitätsmodul des Verbundwerkstoffs in Querrichtung

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

Rechner öffnen 

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

6) Elastizitätsmodul von Fasern unter Verwendung von Verbundwerkstoff (Querrichtung)

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

Rechner öffnen 

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



Polymermatrix-Verbundwerkstoffe

7) Faserdurchmesser bei gegebener kritischer Faserlänge

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

Rechner öffnen 

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

8) Faser-Matrix-Bindungsstärke bei gegebener kritischer Faserlänge

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

Rechner öffnen 

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

9) Kritische Faserlänge

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

Rechner öffnen 

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

10) Längsfestigkeit des Verbundwerkstoffs

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

Rechner öffnen 

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



11) Volumenanteil der Fasern aus der Längszugfestigkeit des Verbundwerkstoffs

[Rechner öffnen !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

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

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

12) Volumenanteil der Fasern aus EM des Verbundwerkstoffs (Längsrichtung)

[Rechner öffnen !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

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

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

13) Volumenanteil der Fasern aus EM des Verbundwerkstoffs (Querrichtung)

[Rechner öffnen !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048_img.jpg\)](#)

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

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



14) Volumenanteil der Matrix aus der EM des Verbundwerkstoffs (Längsrichtung)

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

15) Volumenanteil der Matrix aus EM des Verbundstoffs (Querrichtung)

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

16) Zugfestigkeit der Faser bei kritischer Faserlänge

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

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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



17) Zugfestigkeit der Matrix bei gegebener Längszugfestigkeit des Verbundstoffs

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

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

18) Zugfestigkeit von Fasern aus Längszugfestigkeit von Verbundwerkstoffen

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

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

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





Verwendete Variablen

- d Faserdurchmesser (Millimeter)
- E_{cl} Elastizitätsmodul-Verbundwerkstoff (Längsrichtung) (Megapascal)
- E_{ct} Elastizitätsmodul-Verbundwerkstoff (Querrichtung) (Megapascal)
- E_f Elastizitätsmodul der Faser (Megapascal)
- E_m Elastizitätsmodul der Matrix (Megapascal)
- l_c Kritische Faserlänge (Millimeter)
- V_f Volumenanteil der Faser
- V_m Volumenanteil der Matrix
- σ_{cl} Längsfestigkeit von Verbundwerkstoffen (Megapascal)
- σ_f Zugfestigkeit der Faser (Megapascal)
- σ_m Zugfestigkeit der Matrix (Megapascal)
- T Faser-Matrix-Bindungsfestigkeit (Megapascal)
- T_c Kritische Scherspannung (Megapascal)
- T_m Spannung in der Matrix (Megapascal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitsumrechnung 
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Kompositmaterialien Formeln](#) 
- [Rollvorgang Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

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

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

