## Wichtig Kompositmaterialien Formeln PDF



**Formeln** Beispiele mit Einheiten

### Liste von 18

Wichtig Kompositmaterialien Formeln

Formel auswerten [7]

Formel auswerten

Formel auswerten

Formel auswerten

Formel auswerten

### 1) Elastizitätsmodul Formeln (\*\*)

1.1) Elastizitätsmodul der Faser unter Verwendung der Längsrichtung des Verbundwerkstoffs Formel



Beispiel mit Einheiten

$$E_{f} = \frac{E_{cl} - E_{m} \cdot V_{m}}{V_{f}} \qquad 199.9833 \,\text{MPa} = \frac{200.0 \,\text{MPa} - 200.025 \,\text{MPa} \cdot 0.4}{0.6}$$

1.2) Elastizitätsmodul der Matrix unter Verwendung der Längsrichtung des Verbundwerkstoffs Formel

$$E_{m} = \frac{E_{cl} - E_{f} \cdot V_{f}}{V_{m}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$E_{m} = \frac{E_{cl} - E_{f} \cdot V_{f}}{V_{m}}$$
 200 MPa =  $\frac{200.0 \text{ MPa} - 200 \text{ MPa} \cdot 0.6}{0.4}$ 

1.3) Elastizitätsmodul der Matrix unter Verwendung von Verbundwerkstoff (Querrichtung) Formel (



Beispiel mit Einheiten

$$E_{m} = \frac{E_{ct} \cdot E_{f} \cdot V_{m}}{E_{f} \cdot E_{ct} \cdot V_{f}} \qquad 200.025 \, \text{MPa} \, = \frac{200.01 \, \text{Mpa} \, \cdot 200 \, \text{Mpa} \, \cdot 0.4}{200 \, \text{Mpa} \, \cdot 200.01 \, \text{Mpa} \, \cdot 0.6}$$

1.4) Elastizitätsmodul des Verbundwerkstoffs in Längsrichtung Formel C

$$E_{cl} = E_{m} \cdot V_{m} + E_{f} \cdot V_{f}$$

Beispiel mit Einheiten

$$200.01\,\text{MPa}\ =\ 200.025\,\text{MPa}\ \cdot 0.4\ +\ 200\,\text{MPa}\ \cdot 0.6$$

1.5) Elastizitätsmodul des Verbundwerkstoffs in Querrichtung Formel

$$\textbf{E}_m \cdot \textbf{E}_f$$

$$E_{ct} = \frac{E_{m} \cdot E_{f}}{V_{m} \cdot E_{f} + V_{f} \cdot E_{m}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$E_{ct} = \frac{E_m \cdot E_f}{V_m \cdot E_f + V_f \cdot E_m} \\ \boxed{ 200.01 \text{MPa} = \frac{200.025 \text{ Mpa} \cdot 200 \text{ MPa}}{0.4 \cdot 200 \text{ Mpa} + 0.6 \cdot 200.025 \text{ MPa}} }$$

### 1.6) Elastizitätsmodul von Fasern unter Verwendung von Verbundwerkstoff (Querrichtung) Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

$$E_f = \frac{E_{ct} \cdot E_m \cdot V_f}{E_m - E_{ct} \cdot V_m} \qquad \boxed{ 200 \, \text{MPa} = \frac{200.01 \, \text{MPa} \cdot 200.025 \, \text{MPa} \cdot 0.6}{200.025 \, \text{MPa} - 200.01 \, \text{MPa} \cdot 0.4} }$$

## 2) Polymermatrix-Verbundwerkstoffe Formeln

## 2.1) Faserdurchmesser bei gegebener kritischer Faserlänge Formel 🕝

Beispiel mit Einheiten

$$d = \frac{l_c \cdot 2 \cdot \tau}{\sigma_f} \qquad 10_{\text{mm}} = \frac{10.625_{\text{mm}} \cdot 2 \cdot 3_{\text{MPa}}}{6.375_{\text{MPa}}}$$

Formel auswerten 🦳

2.2) Faser-Matrix-Bindungsstärke bei gegebener kritischer Faserlänge Formel 🕝

 $\tau = \frac{\sigma_f \cdot d}{2 \cdot l_c} \quad \boxed{ 3\, \text{MPa} \, = \frac{6.375 \, \text{MPa} \, \cdot 10 \, \text{mm}}{2 \cdot 10.625 \, \text{mm}} }$ 

Formel auswerten [7]

## 2.3) Kritische Faserlänge Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten



Formel auswerten

2.4) Längsfestigkeit des Verbundwerkstoffs Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

 $\sigma_{cl} = \tau_{m} \cdot \left(1 - V_{f}\right) + \sigma_{f} \cdot V_{f}$   $31.865 \, \text{MPa} = 70.1 \, \text{MPa} \cdot \left(1 - 0.6\right) + 6.375 \, \text{MPa} \cdot 0.6$ 

2.5) Volumenanteil der Fasern aus der Längszugfestigkeit des Verbundwerkstoffs Formel 🕝

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten

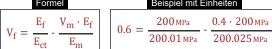
Formel auswerten

 $V_f = \frac{\sigma_m - \sigma_{cl}}{\sigma_m - \sigma_f}$   $0.6 = \frac{70 \,\text{MPa} - 31.825 \,\text{MPa}}{70 \,\text{MPa} - 6.375 \,\text{MPa}}$ 

### 2.6) Volumenanteil der Fasern aus EM des Verbundwerkstoffs (Längsrichtung) Formel 🕝 Formel auswerten 🕝

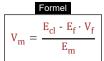
Beispiel mit Einheiten  $V_f = \frac{E_{cl} - E_m \cdot V_m}{E_c}$   $0.6 = \frac{200.0 \,\text{MPa} - 200.025 \,\text{MPa} \cdot 0.4}{200 \,\text{MPa}}$ 

### 2.7) Volumenanteil der Fasern aus EM des Verbundwerkstoffs (Querrichtung) Formel 🕝



Beispiel mit Einheiten
$$0.6 = \frac{200 \,\text{MPa}}{200.01 \,\text{mg}} - \frac{0.4 \cdot 20}{200.03}$$

Formel auswerten



Beispiel mit Einheiten  $oxed{V_m = rac{E_{cl} - E_f \cdot V_f}{E_m}} oxed{0.4 = rac{200.0 \, ext{MPa} \, - \, 200 \, ext{MPa} \, \cdot \, 0.6}{200.025 \, ext{MPa}}}$ 

2.8) Volumenanteil der Matrix aus der EM des Verbundwerkstoffs (Längsrichtung) Formel 🕝 Formel auswerten

Formel auswerten

2.9) Volumenanteil der Matrix aus EM des Verbundstoffs (Querrichtung) Formel 🕝

$$V_{m} = \frac{E_{m}}{E_{ct}} - \frac{E_{m} \cdot V_{f}}{E_{f}}$$



2.10) Zugfestigkeit der Faser bei kritischer Faserlänge Formel





Formel auswerten

Formel auswerten 😭

2.11) Zugfestigkeit der Matrix bei gegebener Längszugfestigkeit des Verbundstoffs Formel ( ) Formel auswerten Beispiel mit Einheiten





2.12) Zugfestigkeit von Fasern aus Längszugfestigkeit von Verbundwerkstoffen Formel 🗂

$$\sigma_{f} = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_{m} \cdot \left(1 - V_{f}\right)}{V_{f}}$$

Beispiel mit Einheiten  $\sigma_{f} = \frac{\sigma_{cl} - \sigma_{m} \cdot \left(1 - V_{f}\right)}{V_{c}} \left| \begin{array}{c} 6.375 \, \text{MPa} \end{array} \right| = \frac{31.825 \, \text{MPa} - 70 \, \text{MPa} \cdot \left(1 - 0.6\right)}{0.6}$ 

# In der Liste von Kompositmaterialien Formeln oben verwendete Variablen

- d Faserdurchmesser (Millimeter)
- E<sub>cl</sub> Elastizitätsmodul-Verbundwerkstoff (Längsrichtung) (Megapascal)
- E<sub>ct</sub> Elastizitätsmodul-Verbundwerkstoff (Querrichtung) (Megapascal)
- Ef Elastizitätsmodul der Faser (Megapascal)
- E<sub>m</sub> Elastizitätsmodul der Matrix (Megapascal)
- I<sub>c</sub> Kritische Faserlänge (Millimeter)
- V<sub>f</sub> Volumenanteil der Faser
- V<sub>m</sub> Volumenanteil der Matrix
- σ<sub>cl</sub> Längsfestigkeit von Verbundwerkstoffen (Megapascal)
- σ<sub>f</sub> Zugfestigkeit der Faser (Megapascal)
- σ<sub>m</sub> Zugfestigkeit der Matrix (Megapascal)
- T Faser-Matrix-Bindungsfestigkeit (Megapascal)
- T<sub>C</sub> Kritische Scherspannung (Megapascal)
- T<sub>m</sub> Spannung in der Matrix (Megapascal)

### Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Kompositmaterialien Formeln oben verwendet werden

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

### Laden Sie andere Wichtig Fertigungstechnik-PDFs herunter

- Wichtig Kompositmaterialien
   Formeln
- Wichtig Rollvorgang Formeln
- Wichtig Blechbetrieb Formeln

### Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- Prozentsatz der Nummer
- KGV rechner

• Image: Einfacher bruch

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

### Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/8/2024 | 8:41:12 AM UTC