



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 18 Ważny Materiały kompozytowe Formuły

1) Moduł sprężystości Formuły ↻

1.1) Moduł sprężystości kompozytu w kierunku poprzecznym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.2) Moduł sprężystości kompozytu w kierunku wzdłużnym Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.3) Moduł sprężystości macierzy przy użyciu kierunku wzdłużnego kompozytu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.4) Moduł sprężystości matrycy przy użyciu kompozytu (kierunek poprzeczny) Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

1.5) Moduł sprężystości włókien przy zastosowaniu kierunku wzdłużnego kompozytu Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻



1.6) Moduł sprężystości włókna przy użyciu kompozytu (kierunek poprzeczny) Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2) Kompozyty z matrycą polimerową Formuły

2.1) Krytyczna długość włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.2) Siła wiązania włókno-matryca przy krytycznej długości włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.3) Średnica włókna podana Krytyczna długość włókna Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.4) Udział objętościowy matrycy z EM kompozytu (kierunek wzdluzny) Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.4 = \frac{200.0 \text{ MPa} - 200 \text{ MPa} \cdot 0.6}{200.025 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

2.5) Udział objętościowy włókna z EM kompozytu (kierunek poprzeczny) Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

2.6) Udział objętościowy włókna z EM kompozytu (kierunek wzdluzny) Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.6 = \frac{200.0 \text{ MPa} - 200.025 \text{ MPa} \cdot 0.4}{200 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 



2.7) Udział objętościowy włókna z wytrzymałości na rozciąganie wzdłużne kompozytu Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

2.8) Ułamek objętości matrycy z EM kompozytu (kierunek poprzeczny) Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

2.9) Wytrzymałość na rozciąganie matrycy podana Wytrzymałość na rozciąganie wzdłużne kompozytu Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

2.10) Wytrzymałość na rozciąganie włókna na podstawie wytrzymałości na rozciąganie wzdłużne kompozytu Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

2.11) Wytrzymałość na rozciąganie włókna przy krytycznej długości włókna Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę

2.12) Wytrzymałość wzdłużna kompozytu Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę



Zmienne użyte na liście Materiały kompozytowe Formuły powyżej

- d Średnica włókna (Milimetr)
- E_{cl} Kompozytowy moduł sprężystości (kierunek wzdlużny) (Megapaskal)
- E_{ct} Kompozytowy moduł sprężystości (kierunek poprzeczny) (Megapaskal)
- E_f Moduł sprężystości włókna (Megapaskal)
- E_m Moduł sprężystości matrycy (Megapaskal)
- l_c Krytyczna długość włókna (Milimetr)
- V_f Udział objętościowy błonnika
- V_m Ułamek objętościowy macierzy
- σ_{cl} Wytrzymałość wzdlużna kompozytu (Megapaskal)
- σ_f Wytrzymałość na rozciąganie włókna (Megapaskal)
- σ_m Wytrzymałość na rozciąganie matrycy (Megapaskal)
- T Siła wiązania matrycy włókien (Megapaskal)
- T_c Krytyczne naprężenie ścinające (Megapaskal)
- T_m Stres w matrixie (Megapaskal)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Materiały kompozytowe Formuły powyżej

- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 



- **Ważny Materiały kompozytowe**
Formuły 
- **Ważny Proces walcowania** **Formuły** 
- **Ważny Operacje blacharskie**
Formuły 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowy zliczby** 
-  **Kalkulator NWW** 
-  **Ułamek prosty** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/8/2024 | 8:41:31 AM UTC

