



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ummanteltes Reaktionsgefäß 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 Einheitenrechnung!**

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 21 Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln

Ummanteltes Reaktionsgefäß ↗

1) Axiale Gesamtspannung in der Gefäßhülle ↗

$$f_x f_{\text{as}} = \left(\frac{p \cdot D_i}{4 \cdot t \cdot J} \right) + \left(\frac{p_j \cdot d_i}{2 \cdot t \cdot J} \right) + \frac{2 \cdot \Delta p \cdot (d_o)^2}{3 \cdot t^2}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 1.188542 \text{N/mm}^2 = \left(\frac{0.52 \text{N/mm}^2 \cdot 1500 \text{mm}}{4 \cdot 200 \text{mm} \cdot 0.85} \right) + \left(\frac{0.105 \text{N/mm}^2 \cdot 54 \text{mm}}{2 \cdot 200 \text{mm} \cdot 0.85} \right) + \frac{2 \cdot 0.4 \text{N/mm}^2 \cdot (61 \text{mm})^2}{3 \cdot (200 \text{mm})^2}$$

2) Behälterwandstärke für Kanalmantel ↗

$$f_x t_{\text{vessel}} = d \cdot \sqrt{\frac{0.167 \cdot p_j}{f_j}} + c$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 11.37398 \text{mm} = 72.3 \text{mm} \cdot \sqrt{\frac{0.167 \cdot 0.105 \text{N/mm}^2}{120 \text{N/mm}^2}} + 10.5 \text{mm}$$

3) Design der Schalendicke unter Innendruck ↗

$$f_x t_{\text{jacketedreaction}} = \frac{p \cdot D_i}{(2 \cdot f_j \cdot J) - (p)} + c$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 14.3333 \text{mm} = \frac{0.52 \text{N/mm}^2 \cdot 1500 \text{mm}}{(2 \cdot 120 \text{N/mm}^2 \cdot 0.85) - (0.52 \text{N/mm}^2)} + 10.5 \text{mm}$$

4) Dicke der Mantelschale für den Innendruck ↗

$$f_x t_{rj} = \frac{p_j \cdot D_i}{(2 \cdot f_j \cdot J) - p_j}$$

Rechner öffnen ↗

$$\text{ex } 0.772456 \text{mm} = \frac{0.105 \text{N/mm}^2 \cdot 1500 \text{mm}}{(2 \cdot 120 \text{N/mm}^2 \cdot 0.85) - 0.105 \text{N/mm}^2}$$

5) Dicke des Halbspulenmantels ↗

$$f_x t_{\text{coil}} = \frac{p_j \cdot d_i}{(2 \cdot f_j \cdot J)} + c$$

Rechner öffnen ↗


$$\text{ex } 10.52779 \text{mm} = \frac{0.105 \text{N/mm}^2 \cdot 54 \text{mm}}{(2 \cdot 120 \text{N/mm}^2 \cdot 0.85)} + 10.5 \text{mm}$$



6) Dicke des Kanalmantels Rechner öffnen 

$$f_x \quad t_c = d \cdot \left(\sqrt{\frac{0.12 \cdot p_j}{f_j}} \right) + c$$

$$ex \quad 11.24085\text{mm} = 72.3\text{mm} \cdot \left(\sqrt{\frac{0.12 \cdot 0.105\text{N/mm}^2}{120\text{N/mm}^2}} \right) + 10.5\text{mm}$$

7) Dicke des unteren Kopfes, der Druck ausgesetzt ist Rechner öffnen 

$$f_x \quad t_h = 4.4 \cdot R_c \cdot \left(3 \cdot \left(1 - (u)^2 \right) \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{p}{2 \cdot E}}$$

$$ex \quad 9.799269\text{mm} = 4.4 \cdot 1401\text{mm} \cdot \left(3 \cdot \left(1 - (0.3)^2 \right) \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{0.52\text{N/mm}^2}{2 \cdot 170000\text{N/mm}^2}}$$

8) Erforderliche Dicke für Mantelschließelement mit Mantelbreite Rechner öffnen 


$$f_x \quad t_{rc} = 0.886 \cdot w_j \cdot \sqrt{\frac{p_j}{f_j}}$$

$$ex \quad 1.310412\text{mm} = 0.886 \cdot 50\text{mm} \cdot \sqrt{\frac{0.105\text{N/mm}^2}{120\text{N/mm}^2}}$$

9) Erforderliche Plattendicke für Dimple Jacket Rechner öffnen 

$$f_x \quad t_{j(\text{minimum})} = \text{MaximumPitch} \cdot \sqrt{\frac{p_j}{3 \cdot f_j}}$$

$$ex \quad 0.153704\text{mm} = 9\text{mm} \cdot \sqrt{\frac{0.105\text{N/mm}^2}{3 \cdot 120\text{N/mm}^2}}$$

10) Gesamtumfangsspannung in der Schale Rechner öffnen 

$$f_x \quad f_{cs} = \frac{p_{\text{shell}} \cdot D_i}{2 \cdot t \cdot J} + \frac{p_j \cdot d_i}{(4 \cdot t_{\text{coil}} \cdot J_{\text{coil}}) + (2.5 \cdot t \cdot J)}$$

$$ex \quad 2.703724\text{N/mm}^2 = \frac{0.61\text{N/mm}^2 \cdot 1500\text{mm}}{2 \cdot 200\text{mm} \cdot 0.85} + \frac{0.105\text{N/mm}^2 \cdot 54\text{mm}}{(4 \cdot 11.2\text{mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200\text{mm} \cdot 0.85)}$$



11) Gewölbte Kopfstärke 

$$fx \quad t_{\text{hdished}} = \left(\frac{p \cdot R_c \cdot W}{2 \cdot f_j \cdot J} \right) + c$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 81.92353\text{mm} = \left(\frac{0.52\text{N/mm}^2 \cdot 1401\text{mm} \cdot 20}{2 \cdot 120\text{N/mm}^2 \cdot 0.85} \right) + 10.5\text{mm}$$

12) Jackenbreite 

$$fx \quad w_j = \frac{D_{ij} - OD_{\text{Vessel}}}{2}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 50\text{mm} = \frac{1100\text{mm} - 1000\text{mm}}{2}$$

13) Kombiniertes Trägheitsmoment von Schale und Versteifung pro Längeneinheit 

$$fx \quad I_{\text{required}} = \frac{D_o^2 \cdot L_{\text{eff}} \cdot \left(t_{\text{jacketedreaction}} + \frac{A_s}{L_{\text{eff}}} \right) \cdot f_j}{12 \cdot E}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.2E^{14}\text{mm}^4/\text{mm} = \frac{(550\text{mm})^2 \cdot 330\text{mm} \cdot \left(15\text{mm} + \frac{1640\text{mm}^2}{330\text{mm}} \right) \cdot 120\text{N/mm}^2}{12 \cdot 170000\text{N/mm}^2}$$

14) Länge der Schale für Jacke 

$$fx \quad L_{\text{jacket}} = L_s + \frac{1}{3} \cdot h_o$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 520.3333\text{mm} = 497\text{mm} + \frac{1}{3} \cdot 70\text{mm}$$

15) Länge der Schale unter kombiniertem Trägheitsmoment 

$$fx \quad L = 1.1 \cdot \sqrt{D_o \cdot t_{\text{vessel}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 89.36442\text{mm} = 1.1 \cdot \sqrt{550\text{mm} \cdot 12\text{mm}}$$


16) Maximale äquivalente Spannung an der Verbindungsstelle mit der Schale 

$$fx \quad f_e = \left(\sqrt{(f_{as})^2 + (f_{cs})^2 + (f_{cc})^2} - ((f_{as} \cdot f_{cs}) + (f_{as} \cdot f_{cc}) + (f_{cc} \cdot f_{cs})) \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.005658\text{N/mm}^2 = \left(\sqrt{(1.20\text{N/mm}^2)^2 + (2.70\text{N/mm}^2)^2 + (0.421875\text{N/mm}^2)^2} - ((1.20\text{N/mm}^2 \cdot 2.70\text{N/mm}^2) + (1.20\text{N/mm}^2 \cdot 0.421875\text{N/mm}^2) + (2.70\text{N/mm}^2 \cdot 0.421875\text{N/mm}^2)) \right)$$




17) Maximale Axialspannung in der Spule an der Verbindungsstelle mit der Schale 

$$f_x \quad f_{ac} = \frac{p_j \cdot d_i}{(4 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}) + (2.5 \cdot t \cdot J)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.012548 \text{N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{N/mm}^2 \cdot 54 \text{mm}}{(4 \cdot 11.2 \text{mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200 \text{mm} \cdot 0.85)}$$

18) Maximale Umfangsspannung in der Spule an der Verbindungsstelle mit der Schale 

$$f_x \quad f_{cc} = \frac{p_j \cdot d_i}{2 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.421875 \text{N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{N/mm}^2 \cdot 54 \text{mm}}{2 \cdot 11.2 \text{mm} \cdot 0.6}$$

19) Querschnittsfläche des Versteifungsrings 

$$f_x \quad A_s = W_s \cdot T_s$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1640 \text{mm}^2 = 40 \text{mm} \cdot 41 \text{mm}$$

20) Schalendicke für kritischen Außendruck 

$$f_x \quad p_c = \frac{2.42 \cdot E}{(1 - (u)^2)^{\frac{3}{4}}} \cdot \left(\frac{\left(\frac{t_{vessel}}{D_o} \right)^{\frac{5}{2}}}{\left(\left(\frac{L}{D_o} \right) - 0.45 \cdot \left(\frac{t_{vessel}}{D_o} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 319.5295 \text{N/mm}^2 = \frac{2.42 \cdot 170000 \text{N/mm}^2}{(1 - (0.3)^2)^{\frac{3}{4}}} \cdot \left(\frac{\left(\frac{12 \text{mm}}{550 \text{mm}} \right)^{\frac{5}{2}}}{\left(\left(\frac{90 \text{mm}}{550 \text{mm}} \right) - 0.45 \cdot \left(\frac{12 \text{mm}}{550 \text{mm}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

21) Tiefe des torispherischen Kopfes 

$$f_x \quad h_o = R_c - \sqrt{\left(R_c - \frac{D_o}{2} \right) \cdot \left(R_c + \frac{D_o}{2} - 2 \cdot R_k \right)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 73.10091 \text{mm} = 1401 \text{mm} - \sqrt{\left(1401 \text{mm} - \frac{550 \text{mm}}{2} \right) \cdot \left(1401 \text{mm} + \frac{550 \text{mm}}{2} - 2 \cdot 55 \text{mm} \right)}$$



Verwendete Variablen






- A_s Querschnittsfläche des Versteifungsringes (Quadratmillimeter)
- c Korrosionszuschlag (Millimeter)
- d Designlänge des Kanalabschnitts (Millimeter)
- d_i Innendurchmesser der Halbspule (Millimeter)
- D_i Innendurchmesser der Schale (Millimeter)
- D_{ij} Innendurchmesser der Jacke (Millimeter)
- d_o Außendurchmesser der Halbspule (Millimeter)
- D_o Außendurchmesser des Gefäßmantels (Millimeter)
- E Elastizitätsmodul Ummanteltes Reaktionsgefäß (Newton / Quadratmillimeter)
- f_{ac} Maximale axiale Spannung in der Spule an der Verbindungsstelle (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_{as} Gesamtaxialspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_{cc} Maximale Reifenspannung in der Spule an der Verbindung mit der Schale (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_{cs} Gesamtreifenspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_e Maximale äquivalente Spannung an der Verbindung mit der Schale (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_j Zulässige Spannung für Mantelmaterial (Newton pro Quadratmillimeter)
- h_o Tiefe des Kopfes (Millimeter)
- $I_{required}$ Kombiniertes Trägheitsmoment von Schale und Versteifung (Millimeter⁴ pro Millimeter)
- J Gemeinsame Effizienz für Shell
- J_{coil} Schweißverbindungseffizienzfaktor für Spule
- L Länge der Schale (Millimeter)
- L_{eff} Effektive Länge zwischen den Versteifungen (Millimeter)
- L_{jacket} Länge der Schale für Jacke (Millimeter)
- L_s Länge der geraden Seitenjacke (Millimeter)
- $Maximumpitch$ Maximaler Abstand zwischen Dampfschweißmittellinien (Millimeter)
- OD_{vessel} Außendurchmesser des Gefäßes (Millimeter)
- p Innendruck im Behälter (Newton / Quadratmillimeter)
- p_c Kritischer Druck von außen (Newton / Quadratmillimeter)
- p_j Manteldruck entwerfen (Newton / Quadratmillimeter)
- p_{shell} Design-Druckschale (Newton / Quadratmillimeter)
- R_c Kronenradius für ummanteltes Reaktionsgefäß (Millimeter)
- R_k Knöchelradius (Millimeter)
- t Schalendicke (Millimeter)
- t_c Kanalwandstärke (Millimeter)



- t_{coil} Dicke des Halbspulenmantels (Millimeter)
- t_{h} Kopfdicke (Millimeter)
- t_{hdished} Dicke des gewölbten Kopfes (Millimeter)
- t_{j} (minimum) Erforderliche Dicke der Dimple-Jacke (Millimeter)
- $t_{\text{jacketedreaction}}$ Manteldicke für ummanteltes Reaktionsgefäß (Millimeter)
- t_{rc} Erforderliche Dicke für das Mantelschließelement (Millimeter)
- t_{rj} Erforderliche Dicke der Jacke (Millimeter)
- T_{s} Dicke der Versteifung (Millimeter)
- t_{vessel} Gefäßdicke (Millimeter)
- u QUERKONTRAKTIONSSZAHL
- W Stressintensivierungsfaktor
- w_{j} Jackenbreite (Millimeter)
- W_{s} Breite der Versteifung (Millimeter)
- Δp Maximale Differenz zwischen Spulen- und Manteldruck (Newton / Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm^2)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm^2)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Trägheitsmoment pro Längeneinheit** in Millimeter^4 pro Millimeter (mm^4/mm)
Trägheitsmoment pro Längeneinheit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm^2)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

12/14/2023 | 6:12:06 AM UTC

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

