



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 21
Wichtig Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln

1) Axiale Gesamtspannung in der Gefäßhülle Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.1885 \text{ N/mm}^2 = \left(\frac{0.52 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{4 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} \right) + \left(\frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{2 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} \right) + \frac{2 \cdot 0.4 \text{ N/mm}^2 \cdot (61 \text{ mm})^2}{3 \cdot 200 \text{ mm}^2}$$

2) Behälterwandstärke für Kanalmantel Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$11.374 \text{ mm} = 72.3 \text{ mm} \cdot \sqrt{\frac{0.167 \cdot 0.105 \text{ N/mm}^2}{120 \text{ N/mm}^2}} + 10.5 \text{ mm}$$

3) Design der Schalendicke unter Innendruck Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

4) Dicke der Mantelschale für den Innendruck Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.7725 \text{ mm} = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{(2 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.85) \cdot 0.105 \text{ N/mm}^2}$$

5) Dicke des Halbspulenmantels Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$10.5278 \text{ mm} = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{(2 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.85)} + 10.5 \text{ mm}$$

6) Dicke des Kanalmantels Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$11.2409 \text{ mm} = 72.3 \text{ mm} \cdot \left(\sqrt{\frac{0.12 \cdot 0.105 \text{ N/mm}^2}{120 \text{ N/mm}^2}} \right) + 10.5 \text{ mm}$$

7) Dicke des unteren Kopfes, der Druck ausgesetzt ist Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$9.7993 \text{ mm} = 4.4 \cdot 1401 \text{ mm} \cdot \left(3 \cdot (1 - (0.3)^2) \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{0.52 \text{ N/mm}^2}{2 \cdot 170000 \text{ N/mm}^2}}$$

8) Erforderliche Dicke für Mantelschließelement mit Mantelbreite Formel

Formel auswerten

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$1.3104 \text{ mm} = 0.886 \cdot 50 \text{ mm} \cdot \sqrt{\frac{0.105 \text{ N/mm}^2}{120 \text{ N/mm}^2}}$$



9) Erforderliche Plattendicke für Dimple Jacket Formel

Formel $t_j (\text{minimum}) = \text{Maximum}_{\text{Pitch}} \cdot \sqrt{\frac{p_j}{3 \cdot f_j}}$	Beispiel mit Einheiten $0.1537 \text{ mm} = 9 \text{ mm} \cdot \sqrt{\frac{0.105 \text{ N/mm}^2}{3 \cdot 120 \text{ N/mm}^2}}$
--	--

Formel auswerten 

10) Gesamumfangsspannung in der Schale Formel

Formel $f_{cs} = \frac{p_{shell} \cdot D_i}{2 \cdot t \cdot J} + \frac{p_j \cdot d_i}{(4 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}) + (2.5 \cdot t \cdot J)}$	Beispiel mit Einheiten $2.7037 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.61 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{2 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} + \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{(4 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85)}$
---	---

Formel auswerten 

11) Gewölbte Kopfstärke Formel

Formel $t_{hdished} = \left(\frac{p \cdot R_c \cdot W}{2 \cdot f_j \cdot J} \right) + c$	Beispiel mit Einheiten $81.9235 \text{ mm} = \left(\frac{0.52 \text{ N/mm}^2 \cdot 1401 \text{ mm} \cdot 20}{2 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.85} \right) + 10.5 \text{ mm}$
---	---

Formel auswerten 

12) Jackenbreite Formel

Formel $w_j = \frac{D_{ij} - OD_{Vessel}}{2}$	Beispiel mit Einheiten $50 \text{ mm} = \frac{1100 \text{ mm} - 1000 \text{ mm}}{2}$
---	--

Formel auswerten 

13) Kombiniertes Trägheitsmoment von Schale und Versteifung pro Längeneinheit Formel

Formel $I_{required} = \frac{D_o^2 \cdot L_{eff} \cdot \left(t_{jacketedreaction} + \frac{A_s}{L_{eff}} \right) \cdot f_j}{12 \cdot E}$	Beispiel mit Einheiten $1.2E+14 \text{ mm}^4/\text{mm} = \frac{550 \text{ mm}^2 \cdot 330 \text{ mm} \cdot \left(15 \text{ mm} + \frac{1640 \text{ mm}^2}{330 \text{ mm}} \right) \cdot 120 \text{ N/mm}^2}{12 \cdot 170000 \text{ N/mm}^2}$
--	---

Formel auswerten 

14) Länge der Schale für Jacke Formel

Formel $L_{jacket} = L_s + \frac{1}{3} \cdot h_o$	Beispiel mit Einheiten $520.3333 \text{ mm} = 497 \text{ mm} + \frac{1}{3} \cdot 70 \text{ mm}$
---	---

Formel auswerten 

15) Länge der Schale unter kombiniertem Trägheitsmoment Formel

Formel $L = 1.1 \cdot \sqrt{D_o \cdot t_{vessel}}$	Beispiel mit Einheiten $89.3644 \text{ mm} = 1.1 \cdot \sqrt{550 \text{ mm} \cdot 12 \text{ mm}}$
--	---

Formel auswerten 

16) Maximale äquivalente Spannung an der Verbindungsstelle mit der Schale Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten $2.0057 \text{ N/mm}^2 = \left(\sqrt{(1.20 \text{ N/mm}^2)^2 + (2.70 \text{ N/mm}^2)^2 + (0.421875 \text{ N/mm}^2)^2 - ((1.20 \text{ N/mm}^2 \cdot 2.70 \text{ N/mm}^2) + (1.20 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.421875 \text{ N/mm}^2) + (0.421875 \text{ N/mm}^2 \cdot 2.70 \text{ N/mm}^2)} \right)$

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

Formel $f_{ac} = \frac{p_j \cdot d_i}{(4 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}) + (2.5 \cdot t \cdot J)}$	Beispiel mit Einheiten $0.0125 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{(4 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85)}$
---	---

Formel auswerten 

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

Formel $f_{cc} = \frac{p_j \cdot d_i}{2 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}}$	Beispiel mit Einheiten $0.4219 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{2 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6}$
---	---

Formel auswerten 



19) Querschnittsfläche des Versteifungsringes Formel

Formel

$$A_S = W_S \cdot T_S$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

20) Schalendicke für kritischen Außendruck Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

21) Tiefe des torispherischen Kopfes Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$73.1009 \text{ mm} = 1401 \text{ mm} \cdot \sqrt{\left(1401 \text{ mm} - \frac{550 \text{ mm}}{2}\right) \cdot \left(1401 \text{ mm} + \frac{550 \text{ mm}}{2} - 2 \cdot 55 \text{ mm}\right)}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln oben 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)
- **Maximum_{pitch}** 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 Halbspulenanmantels (Millimeter)
- **t_h** Kopfdicke (Millimeter)
- **t_{hdished}** Dicke des gewölbten Kopfes (Millimeter)
- **t_j (minimum)** Erforderliche Dicke der Dimple-Jacke (Millimeter)
- **t_{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

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** sqrt, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägheitsmoment pro Längeneinheit** in Millimeter⁴ pro Millimeter (mm⁴/mm)
Trägheitsmoment pro Längeneinheit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



- w_j Jackenbreite (Millimeter)
- w_s Breite der Versteifung (Millimeter)
- Δp Maximale Differenz zwischen Spulen- und Manteldruck (Newton / Quadratmillimeter)



- Wichtig Ummanteltes Reaktionsgefäß Formeln 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  Gewinnprozensatz 
-  KGV von zwei zahlen 
-  Gemischter 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](#)

7/9/2024 | 3:46:52 AM UTC

