



Fórmulas Ejemplos con unidades

Lista de 21 Importante Recipiente de reacción encamisado Fórmulas

1) Ancho de la chaqueta Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$w_j = \frac{D_{ij} - OD_{vessel}}{2}$	$50 \text{ mm} = \frac{1100 \text{ mm} - 1000 \text{ mm}}{2}$

[Evaluar fórmula](#)

2) Área de la sección transversal del anillo de refuerzo Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$A_s = W_s \cdot T_s$	$1640 \text{ mm}^2 = 40 \text{ mm} \cdot 41 \text{ mm}$

[Evaluar fórmula](#)

3) Diseño del espesor de la carcasa sometido a presión interna Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$t_{jacketedreaction} = \frac{p \cdot D_i}{(2 \cdot f_j \cdot J) - (p)} + c$	$14.3333 \text{ mm} = \frac{0.52 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{(2 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.85) - (0.52 \text{ N/mm}^2)} + 10.5 \text{ mm}$

[Evaluar fórmula](#)

4) Esfuerzo axial máximo en bobina en la unión con Shell Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$f_{ac} = \frac{p_j \cdot d_i}{(4 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}) + (2.5 \cdot t \cdot J)}$	$0.0125 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{(4 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85)}$

[Evaluar fórmula](#)

5) Esfuerzo axial total en la carcasa del recipiente Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$f_{as} = \left(\frac{p \cdot D_i}{4 \cdot t \cdot J} \right) + \left(\frac{p_j \cdot d_i}{2 \cdot t \cdot J} \right) + \frac{2 \cdot \Delta p \cdot (d_o)^2}{3 \cdot t^2}$	$1.1885 \text{ N/mm}^2 = \left(\frac{0.52 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{4 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} \right) + \left(\frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{2 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} \right) + \frac{2 \cdot 0.4 \text{ N/mm}^2 \cdot (61 \text{ mm})^2}{3 \cdot 200 \text{ mm}^2}$

[Evaluar fórmula](#)

6) Esfuerzo circular máximo en bobina en la unión con Shell Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$f_{cc} = \frac{p_j \cdot d_i}{2 \cdot t_{coil} \cdot J_{coil}}$	$0.4219 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{2 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6}$

[Evaluar fórmula](#)

7) Esfuerzo equivalente máximo en la unión con Shell Fórmula

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

[Evaluar fórmula](#)

Ejemplo con Unidades

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

8) Espesor de la cabeza inferior sujeta a presión Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$t_b = 4.4 \cdot R_c \cdot \left(3 \cdot (1 - (u)^2) \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{p}{2 \cdot E}}$	$9.7993 \text{ mm} = 4.4 \cdot 1401 \text{ mm} \cdot \left(3 \cdot (1 - (0.3)^2) \right)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{\frac{0.52 \text{ N/mm}^2}{2 \cdot 170000 \text{ N/mm}^2}}$

[Evaluar fórmula](#)

9) Espesor de la cubierta del canal Fórmula

Fórmula	Ejemplo con Unidades
$t_c = d \cdot \left(\sqrt{\frac{0.12 \cdot p_i}{f_j}} \right) + c$	$11.2409 \text{ mm} = 72.3 \text{ mm} \cdot \left(\sqrt{\frac{0.12 \cdot 0.105 \text{ N/mm}^2}{120 \text{ N/mm}^2}} \right) + 10.5 \text{ mm}$

[Evaluar fórmula](#)



10) Espesor de la pared del recipiente para chaqueta tipo canal Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

11) Espesor de placa requerido para chaqueta con hoyuelos Fórmula

Fórmula

$$t_j (\text{minimum}) = \text{Maximum}_{\text{Pitch}} \cdot \sqrt{\frac{p_i}{3 \cdot f_j}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1537 \text{ mm} = 9 \text{ mm} \cdot \sqrt{\frac{0.105 \text{ N/mm}^2}{3 \cdot 120 \text{ N/mm}^2}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

12) Espesor requerido para miembro de cierre de cubierta con ancho de cubierta Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd_img.jpg\)](#)

13) Estrés total del aro en Shell Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$2.7037 \text{ N/mm}^2 = \frac{0.61 \text{ N/mm}^2 \cdot 1500 \text{ mm}}{2 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85} + \frac{0.105 \text{ N/mm}^2 \cdot 54 \text{ mm}}{(4 \cdot 11.2 \text{ mm} \cdot 0.6) + (2.5 \cdot 200 \text{ mm} \cdot 0.85)}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

14) Grosor de la cabeza cóncava Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$81.9235 \text{ mm} = \left(\frac{0.52 \text{ N/mm}^2 \cdot 1401 \text{ mm} \cdot 20}{2 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.85} \right) + 10.5 \text{ mm}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(1adebd97b172010e8ebc985144647a7c_img.jpg\)](#)

15) Grosor de la carcasa para presión externa crítica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(7fc7a78d681c65e5eab75b70bb438816_img.jpg\)](#)

16) Grosor de la chaqueta de media bobina Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(3f95af55ae28ab037601216bb535c135_img.jpg\)](#)

17) Grosor de la cubierta de la chaqueta para presión interna Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(cb0139fc6b99f4e83284e5bc4d164ede_img.jpg\)](#)

18) Longitud de Shell bajo momento combinado de inercia Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

$$89.3644 \text{ mm} = 1.1 \cdot \sqrt{550 \text{ mm} \cdot 12 \text{ mm}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(0ef696eb9e4ba374475390f46d57fd19_img.jpg\)](#)

19) Longitud de Shell para chaqueta Fórmula

Fórmula

$$l_{\text{jacket}} = l_s + \frac{1}{3} \cdot h_o$$

Ejemplo con Unidades

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

[Evaluar fórmula !\[\]\(3c2736615258f1842e1ca0abff6e5a69_img.jpg\)](#)



20) Momento combinado de inercia de la carcasa y el refuerzo por unidad de longitud Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

21) Profundidad de la cabeza torispérica Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Recipiente de reacción encamisado Fórmulas anterior
A_s Área de la sección transversal del anillo de refuerzo (<i>Milímetro cuadrado</i>) c Tolerancia de corrosión (<i>Milímetro</i>) d Longitud de diseño de la sección del canal (<i>Milímetro</i>) d_i Diámetro interno de media bobina (<i>Milímetro</i>) D_i Diámetro interno de Shell (<i>Milímetro</i>) D_{ij} Diámetro interior de la chaqueta (<i>Milímetro</i>) d_o Diámetro exterior de media bobina (<i>Milímetro</i>) D_o Diámetro exterior de la carcasa del recipiente (<i>Milímetro</i>) E Recipiente de reacción con camisa de módulo de elasticidad (<i>Newton/Milímetro cuadrado</i>) f_{ac} Esfuerzo axial máximo en la bobina en la unión (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) f_{as} Estrés axial total (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) f_{cc} Esfuerzo circular máximo en bobina en la unión con Shell (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) f_{cs} Estrés total del aro (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) f_e Esfuerzo equivalente máximo en la unión con Shell (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) f_j Tensión admisible para el material de la cubierta (<i>Newton por milímetro cuadrado</i>) h_o Profundidad de la cabeza (<i>Milímetro</i>) I_{required} Momento de inercia combinado de Shell y rigidizador (<i>Milímetro⁴ por Milímetro</i>) J Eficiencia conjunta para Shell J_{coil} Factor de eficiencia de junta de soldadura para bobina L Longitud de la concha (<i>Milímetro</i>) L_{eff} Longitud efectiva entre rigidizadores (<i>Milímetro</i>) L_{jacket} Longitud de Shell para chaqueta (<i>Milímetro</i>) L_s Longitud de la chaqueta lateral recta (<i>Milímetro</i>) MaximumPitch Paso máximo entre líneas centrales de soldadura por vapor (<i>Milímetro</i>) OD_{Vessel} Diámetro exterior del recipiente (<i>Milímetro</i>) p Presión interna en el recipiente (<i>Newton/Milímetro cuadrado</i>) p_c Presión externa crítica (<i>Newton/Milímetro cuadrado</i>) p_j Presión de la chaqueta de diseño (<i>Newton/Milímetro cuadrado</i>) p_{shell} Carcasa de presión de diseño (<i>Newton/Milímetro cuadrado</i>) R_c Radio de corona para recipiente de reacción encamisado (<i>Milímetro</i>) R_k Radio de nudillo (<i>Milímetro</i>) t Grosor de la cáscara (<i>Milímetro</i>) t_c Grosor de la pared del canal (<i>Milímetro</i>) t_{coil} Grosor de la chaqueta de media bobina (<i>Milímetro</i>) t_h Grosor de la cabeza (<i>Milímetro</i>) t_{hdished} Grosor de la cabeza cóncava (<i>Milímetro</i>) t_j (minimum) Espesor requerido de la chaqueta de hoyuelos (<i>Milímetro</i>) t_{jacketedreaction} Grosor de la carcasa para recipiente de reacción con gato (<i>Milímetro</i>) t_{rc} Espesor requerido para miembro de cierre de chaqueta (<i>Milímetro</i>) t_{rj} Espesor requerido de la chaqueta (<i>Milímetro</i>) T_s Espesor del refuerzo (<i>Milímetro</i>) t_{vessel} Espesor del recipiente (<i>Milímetro</i>) u Relación venenosa

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Recipiente de reacción encamisado Fórmulas anterior
Funciones: sqrt, sqrt(Number) Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado. Medición: Longitud in Milímetro (mm) Longitud Conversión de unidades Medición: Área in Milímetro cuadrado (mm²) Área Conversión de unidades Medición: Presión in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²) Presión Conversión de unidades Medición: Momento de inercia por unidad de longitud in Milímetro⁴ por Milímetro (mm⁴/mm) Momento de inercia por unidad de longitud Conversión de unidades Medición: Estrés in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²) Estrés Conversión de unidades



- **W** Factor de intensificación del estrés
- **w_j** Ancho de la chaqueta (Milímetro)
- **W_s** Ancho del refuerzo (Milímetro)
- **Δp** Diferencia máxima entre la presión de la bobina y la carcasa (Newton/Milímetro cuadrado)



- [Importante Recipiente de reacción encamisado Fórmulas](#) 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  [Porcentaje ganador](#) 
-  [MCM de dos números](#) 
-  [Fracción mixta](#) 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 3:46:42 AM UTC

