

Fórmula para el cálculo del peso teórico de una tubería.

How to calculate the theoretical weight of a steel pipe

Tubos de acero al carbono. *Weight of Carbon Steel Pipes & Tubes:*

$$OD (mm) - WT (mm) \times WT(mm) \times 0.02466 = Kg / Mtr.$$

(Para espesores mínimos, sumar 10%. *For min. wall thickness pipes, add 10%*)

Donde. *Where:*

OD = Diámetro exterior. *Outside diameter*

WT = Espesor de pared. *Wall thickness*

Para otros materiales, sustituir la constante (0.02466) en la fórmula superior por los siguientes valores.
For weights per meter of pipe and tube of other materials replace the constant (0.02466) in the formula above as follows:

Material	Factor
Inoxidable. <i>Stainless steel</i>	0.02504
<i>Duplex</i>	0.02450
Cobre. <i>Cooper</i>	0.02796
Cuproníquel. <i>Cooper-Nickel</i>	0.02796
<i>Alloy 400</i>	0.02765
<i>Alloy 600</i>	0.02639
<i>Alloy 800</i>	0.02513
Aluminio. <i>Aluminium</i>	0.00848
Titanio. <i>Titanium</i>	0.01414

Cálculo del espesor de pared y el diámetro interior de un tubo.

Calculation of Wall Thickness and Inside Diameter

Espesor de pared. *Wall thickness:*

$$WT = \frac{OD - ID}{2}$$

Diámetro interior. *Inside Diameter:*

$$ID = OD - 2 \times WT$$

Donde. *Where:*

OD = Diámetro exterior. *Outside diameter*

WT = Espesor de pared. *Wall thickness*

ID = Diámetro interior. *Inside diameter*

Cálculo de la excentricidad.

How to calculate concentricity

$$\frac{(WT_{max} - WT_{min})}{(WT_{max} + WT_{min})^*}$$

**WT*_{max} y *WT*_{min} han de ser medidos en la misma sección transversal del tubo.

*WT*_{max} and *WT*_{min} are understood to be measured on the same tube cross-section.

Donde. *Where:*

*WT*_{max} = Espesor de pared máximo. *Maximum wall thickness*

*WT*_{min} = Espesor de pared mínimo. *Minimum wall thickness*

Alternativamente podemos usar la siguiente formula. *Alternatively, the following formula may be used:*

$$C = \frac{W_{min}}{W_{max}} \times 100\%$$

Fórmula para el cálculo de la presión nominal de servicio.

Calculation of working pressure of carbon and stainless steel tubes

Las presiones obtenidas mediante estas fórmulas son solo orientativas. Las dimensiones de las tuberías dependen de múltiples factores y su diseño está sujeto a las normas y regulaciones vigentes.

The calculated pressures are given only as guidance. Dimensioning of piping systems also depend on other factors like external forces, thermal stresses, dead weight etc. Furthermore the design must be made according to regulations from local authorities and approved accordingly.

DIN 2413 I, solo para carga estática. *DIN 2413 I, only for static load*

Formula según DIN 2413, campo de aplicación I (carga predominantemente estática hasta 120°C) sin suplemento de corrosión. Para tubos con un diámetro OD/ID > 2, el cálculo se hará con la fórmula según DIN 2413 III, pero con K = Límite elástico. *Calculation of working pressure of steel tubes for static stress up to 120°C. Corrosion – additional allowances are not considered for the calculation of pressures. Tubes with a diameter of OD/ID > 2 are calculated for static stress in accordance with DIN 2413 III, but with K = yield strength.*

$$P = \frac{20 \cdot K \cdot s \cdot c}{S \cdot D}$$

P = Presión de servicio. *Permissible working pressure [bar]*

K = Límite elástico. *Yield strength [N/mm²]*

s = Espesor de pared del tubo. *Tube wall thickness [mm]*

c = Coeficiente de tolerancia para el espesor de pared. *Factor for wall thickness allowance:*

0.8 para OD 4-5mm. *0.8 for OD 4-5mm*

0.85 para OD 6-8mm. *0.85 for OD 6-8mm*

0.9 para OD 10-80mm. *0.9 for OD 10-80mm*

0.9 para tubos inoxidables. *0.9 for all stainless steel tubes*

S = Coeficiente de seguridad. *Safety factor = 1.5*

D = Diámetro exterior del tubo. *Tube outside diameter [mm]*

DIN 2413 III, para cargas dinámicas. *DIN 2413 III, for dynamic load*

Formula según DIN 2413, campo de aplicación III (carga dinámica hasta 120°C) sin suplemento de corrosión *Calculation of working pressure of steel tubes for dynamic stress up to 120°C. Corrosion – additional allowances are not considered for the calculation of pressures.*

$$P = \frac{20 \cdot K \cdot s \cdot c}{S \cdot (D + s \cdot c)}$$

P = Presión de servicio. *Permissible working pressure [bar]*

K = Carga de rotura. *Fatigue strength [N/mm²]*

s = Espesor de pared del tubo. *Tube wall thickness [mm]*

c = Coeficiente de tolerancia para el espesor de pared. *Factor for wall thickness allowance:*

0.8 para OD 4-5mm. *0.8 for OD 4-5mm*

0.85 para OD 6-8mm. *0.85 for OD 6-8mm*

0.9 para OD 10-80mm. *0.9 for OD 10-80mm*

0.9 para tubos inoxidable. *0.9 for all stainless steel tubes*

S = Coeficiente de seguridad. *Safety factor = 1.5*

D = Diámetro exterior del tubo. *Tube outside diameter [mm]*

Cálculo de la presión de rotura.

Burst Pressure calculation

Cálculo según formula DIN 2413 pero sin coeficiente de seguridad. *Calculation acc. to Formula of DIN 2413 but without safety value.*

$$BP = \frac{20 \cdot Rm \cdot s \cdot c}{D}$$

BP = Presión de rotura. *Burst Pressure*

Rm = Tensión de rotura mínima. *Min. tensile strength [N/mm²]*

s = Espesor de pared del tubo. *Tube wall thickness [mm]*

c = Coeficiente de tolerancia para el espesor de pared. *Factor for wall thickness allowance:*

0.8 para OD 4-5mm. *0.8 for OD 4-5mm*

0.85 para OD 6-8mm. *0.85 for OD 6-8mm*

0.9 para OD 10-80mm. *0.9 for OD 10-80mm*

0.9 para tubos inoxidable. *0.9 for all stainless steel tubes*

D = Diámetro exterior del tubo. *Tube outside diameter [mm]*