

Tubería sin soldadura fabricada según norma UNE-EN 10216 (DIN 2448)

Se suministra en 2 grados distintos de acero no aleado cuyas designaciones simbólicas y numéricas son las siguientes:

Designación del tipo de acero	
Simbólica	Numérica
P235TR1	1.0254
P265TR1	1.0258

Los tubos de acero sin soldadura fabricados según esta norma deberán cumplir con los valores reflejados en la siguiente tabla para probetas longitudinales:

Tipo de acero	Límite elástico superior R_{eH} para espesores en mm N/mm^2 mín.			Resistencia a la tracción R_m N/mm^2 mín.	Alargamiento de rotura A % mín	
	≤ 16	$>16 \leq 40$	$>40 \leq 65$		Longitudinal	Transversal
P235TR1	235	225	215	350 hasta 480	25	23
P265TR1	265	265	255	420 hasta 550	21	19

La composición química de la tubería de acero sin soldadura será según los requisitos de la siguiente tabla:

Tipo de acero	Clase de desoxidación R calmado (incluyendo semicalmado) RR calmado especial	Análisis de Colada			
		% C máx.	% P máx.	% S máx.	% N ¹ máx.
P235TR1	R	0,17	0,040	0,040	0,009
P265TR1	R	0,21	0,040	0,040	0,009

En el Análisis de Colada no debe exceder el contenido de S de 0.55 % y el contenido de Mn de 1.60 %.

¹ Este valor no será aplicable en el caso de que los aceros se suministren según la clase de desoxidación RR.

A continuación se presenta una tabla con las dimensiones y masas por unidad de longitud de la tubería fabricada según esta norma y que utilizaremos en nuestro proceso productivo:

Diámetro exterior (mm.)	Espesor de Pared (mm.)	Tolerancias en el diámetro exterior (mm.)		Masa por unidad de longitud de tubo negro (Kg/m)
		Máx.	Mín.	
33,7	2,60	34,0	33,4	1,99
42,4	2,60	42,8	42,0	2,55
48,3	2,60	48,8	47,8	2,93
60,3	2,90	60,9	59,7	4,11
76,1	2,90	76,9	75,3	5,24
88,9	3,20	89,8	88,0	6,76
114,3	3,60	115,4	113,2	9,83
139,7	4,00	141,1	138,3	13,4
168,1	4,50	169,8	166,4	18,2
219,1	6,30	221,3	216,9	33,1

Para el tubo sin soldadura fabricado según esta norma, siendo d_e el diámetro exterior, la tolerancia en el espesor es la siguiente:

$d_e \leq 130$ mm	+15%
	-10%
130 mm. < $d_e \leq 320$ mm	$\pm 12,5\%$
320 mm. < $d_e \leq 660$ mm	+15%
	-12,5%

En esta norma, las clases de longitudes y las diferencias admisibles en cuanto a los longitudes, parecen recogidas en la siguiente tabla:

Tipo de longitud (L)		Tolerancias en longitud
Longitud de fabricación		Los tubos se suministran en las longitudes o largos obtenidos en el proceso de fabricación
Longitudes especificadas		± 500 mm.
Largos exactos	$L \leq 6$ m	+10 0 mm.
	6 m < $L \leq 12$ m	+15 0 mm.
	$L > 12$ m	por acuerdo

Para tubos de diámetro igual o superior a 33,7 mm., la desviación de la rectitud (flecha) respecto a cualquier longitud del tubo L , siendo L la longitud suministrada por el fabricante, no debe superar los $0,002 L$.

La tolerancia para el defecto de ovalidad esta incluida en la tolerancia del diámetro.