

Tubos de aço carbono com costura para Caldeiras ASTM A 178 - NBR 5595

O maior estoque em tubos de aço carbono para caldeiras é com a Verola. Normas ASTM A 178 - NBR 5595. Uso em caldeiras, geradores de vapor, serpentinas de aquecimento, aquecedores, pré-aquecedores, evaporadores, condensadores e outros. Tubos de aço carbono com costura norma ASTM A 178 para uso em caldeiras e outros equipamentos para troca térmica. Feixes tubulares, paredes d'água, economizadores e super-aquecedores.

Consulte nossos preços e condições especiais que só a Verola, que possui o maior estoque em tubos de aço caldeira do Brasil, pode oferecer.

1 - Aplicação

Estes tubos são especialmente indicados para uso em caldeiras, geradores de vapor, serpentinas de aquecimento, aquecedores, pré-aquecedores, evaporadores, condensadores, assim como condutores de gases, condutos para super-aquecedores, etc. Podem ser submetidos a trabalho a frio, tais como flangeamento, conificação e dobramento, sem necessidade de aquecimento nas pontas.

2 - Inspeção e atestados

Os tubos são fornecidos com certificados de ensaios que atestam a análise química, as propriedades mecânicas e os ensaios realizados.

3 - Material e fabricação

3.1 - Composição química.

Grau	% C	% Mn	% P máx.	% S máx.	% Si
A	0,06 a 0,18	0,27 a 0,63	0,035	0,035	
C	0,35 máx.	0,80 máx.	0,035	0,035	
D	0,27 máx	1,00 a 1,50	0,030	0,015	0,10 min

3.2 - Estado de Fornecimento

Os tubos são tratados termicamente, em temperatura superior a 900° C em fornos de atmosfera controlada.

4 - Ensaios

Os tubos são fornecidos com ensaio elétrico não destrutivo ou teste hidrostático. O cliente deve especificar no pedido o ensaio a ser realizado.

São também efetuados, conforme norma, os ensaios de flangeamento e achatamento e achatamento reverso.

5 - Dimensões e tolerâncias dimensionais

5.1 - Diâmetro e espessura conforme Tabela 1

5.2 - Comprimento conforme Tabela 2

6 - Acabamento

6.1 - Acabamento das pontas

Os tubos podem ser fornecidos com pontas chanfradas ou com corte a serra de aço rápido a baixa rotação.

6.2 - Acabamento de superfície

Os tubos são fornecidos oleados, para protege-los contra oxidação.

Admitem-se pequenas porosidades, manchas e carepas de laminação.

7 - Remoção de rebarba interna

Os tubos são fornecidos com a rebarba interna removida.

8 - Embalagem

Os tubos são fornecidos em amarrados sextavados com máximo de 5.000 kg, ou conforme pedido.

9 - Marcação

Os tubos recebem marcação longitudinal da norma, tipo de aço, diâmetro externo e espessura da parede.

Tabela 1 - Dimensões conforme ASTM A 178, A214

Ø Externo (mm)	Tolerância Ø Externo (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura máxima (mm)	Tolerância espessura
19,05	± 0,10	1,65	2,11 (*)	+ 18% - 0
25,40	± 0,15	1,65	2,50 (*)	
28,60	± 0,15	1,65	2,77	
31,75	± 0,15	1,65	2,77	
35,00	± 0,15	2,00	2,77	
38,10	± 0,15	2,00	3,40	
41,27	± 0,20	2,00	3,40	
44,45	± 0,20	2,00	2,77	
47,60	± 0,20	2,00	2,77	
48,30	± 0,20	2,00	4,00	
50,80	± 0,25	2,00	5,16	
57,15	± 0,25	2,00	5,16	
60,30	± 0,25	2,11	5,16	
63,50	± 0,30	2,11	5,16	
70,00	± 0,30	2,11	5,16	
73,00	± 0,30	2,11	5,16	
76,20	± 0,38	2,25	5,16	
82,55	± 0,38	2,25	5,16	
88,90	± 0,38	2,40	5,16	
101,60	± 0,38	2,40	5,16	
114,30	± 0,38	2,40	5,16	

Obs.: Consulte-nos sobre outras dimensões.

Tabela 2

Comprimento (mm)	Ø externo < 50,80 mm	Ø externo >= 50,80 mm
≤ 7.300	+3	+5
7.300 a 10.300	+6	+8
10.301 a 13.300	+9	+11
> 13.000	+13	+13

Nota: acima de 13.000 mm, mediante consulta.

Tabela 3

PESOS E DIMENSÕES

Espessura da Parede mm e BWG / Peso Teórico Kg/Mt

DEX mm	2,77 BWG 12	3,05 BWG 11	3,40 BWG 10	3,75 BWG 9	4,25 BWG 8	4,75 BWG 7	5,16 BWG 6	5,40 BWG 5
38,10	2,78	3,03	3,35					
44,45	3,27							
50,80	3,77	4,13	4,57	5,00	5,61	6,20	6,68	6,70
57,15	4,27	4,68	5,18	5,68	6,38	7,06	7,61	
63,50	4,77	5,23	5,79	6,35	7,14	7,91	8,54	8,60
76,20	5,77	6,33	7,02	7,70	8,67	9,63	10,40	10,50
82,55	6,27	6,88	7,63	8,38	9,44	10,48	11,32	
88,90								
101,60	7,76	8,52	9,47	10,41	11,73	13,05	14,11	14,30
114,30								

Consulte-nos sobre outras dimensões. Peso calculado sob chapa imediatamente mais grossa que a espessura nominal. Tolerância de espessura conforme norma: - 0 + 18%.