

TUBOS DE AÇO CARBONO PARA TROCAS TÉRMICAS

A Verola possui o maior estoque do Brasil em Tubos de aço carbono com costura nas normas DIN 2458/EN 10220 e DIN 2394/EN 10305 2. Estes tubos são utilizados principalmente para evaporadores, aquecedores, assim como para Pré-Ar de caldeiras, para condutores de gases e de super-aquecedores.

1. Aplicação

Estes tubos são utilizados principalmente para evaporadores, aquecedores, assim como para condutos de gases e de superaquecedores.

1.1 - Evaporadores e pré-aquecedores

1.2 - Pré-Ar de caldeira

2. Material e Propriedades Mecânicas

O material utilizado é, em geral, SAE 1008/12 - Mediante pedido, pode ser utilizado outros tipos de aço. (Conforme tabela 2)

2.1 - Estado de Fornecimento - Os tubos podem ser tratados termicamente ou não, dependendo da necessidade do cliente, a qual deve ser expressa no pedido de compra.

2.2 - Propriedades mecânicas - Os tubos independentemente do ensaio de fornecimento devem possuir as propriedades mecânicas abaixo.

Resistência à Tração	Alongamento
290 MPa	20%

3. Dimensões e tolerâncias dimensionais

3.1 - Diâmetro e espessura conforme Tabela 1

3.2 - Comprimento < 6.000 mm: + 10 mm, sendo aceitável até no mínimo + 5 - 0 mm.

6.000 mm: + 100 mm, sendo aceitável até no mínimo + 10 - 0 mm.

Pedidos com comprimento 6.000 mm, é padrão de fornecimento máximo 10% de curtos, com nenhum tubo menor que 40% do comprimento combinado.

3.3 - Retilidade. Tubos visualmente retos. Mediante acordo pode ser indicado flecha máxima.

4. Acabamento

4.1 - Acabamento das pontas - Os tubos podem ter a extremidade com pontas chanfradas ou corte com serra de aço rápido a baixa rotação.

4.2 - Acabamento da superfície - Os tubos podem ter a superfície preta ou decapada.

4.3 - Remoção de Rebarba Interna - Os tubos podem ter a rebarba interna removida.

5. Ensaio

Quando não especificado pelo cliente os tubos não são submetidos a ensaio não destrutivos.

6. Embalagem

Os tubos são fornecidos em amarrados sextavados.

DIN 2458 – DIN EN 10220

Principais Medidas conforme aplicação:

Pré-aquecedores - Caixa de Evaporação
31,75 x 2,65 mm
38,10 x 2,65 mm

COMPRIMENTOS DIVERSOS

Vácuo
101,60 x 3,76 mm

COMPRIMENTOS DIVERSOS

DIN 2394 – DIN EN 10305 2

Principais Medidas conforme aplicação:

PRÉ-AR DE CALDEIRA

63,50 X 2,25mm
63,50x2,11mm

COMPRIMENTOS DIVERSOS

Tabela 1 – Diâmetro, espessura e tolerância

Ø Externo (mm)	Tolerância Ø externo (mm)	Espessura Mínima (mm)	Espessura Máxima (mm)	Tolerância espessura	
19.05	± 1%	1.60	2.30	Até 3,00 mm	
21.30		1.60	2.30		
25.40		1.60	2.60		
26.90		1.60	2.90		
31.75		1.60	2.90		
33.70		1.60	3.20		
38.10		1.60	3.20		+ 0,30 – 0,25 (inclusive)
42.40		1.60	3.20		
44.45		1.60	2.60		
48.30		1.60	4.60		
50.80		1.60	5.00		
57.15		1.60	5.00		
60.30		1.60	5.00		
63.50		1.60	5.00	Maior que 3,00 mm	
70.00		1.60	5.00		
73.00		1.60	5.00		
76.10		1.60	5.00		
82.55		1.60	5.00		
88.90		1.60	5.00		
101.60		2.00	5.00		
114.30	2.00	5.00			

Tabela 2 - Tipos de Aço - Tabela Comparativa de Composição Química

Chapa		C	Mn	Si	S	P	Cu	Cr	Ni	Ti	Al	Nb
SAE 1008/12	Mín											
	Máx.	0.10	0.50		0.035	0.030						
CST-COR (*)	Mín.			0.50		0.009	0.05	0.24	0.20			
	Máx.	0.18	1.30	1.50	0.030	0.06	0.40	0.60	0.40	0.15		0.05
ASTM A 423 (**)	Mín.			0.10		0.06	0.20	0.24	0.20			
	Max.	0.15	0.55		0.06	0.16	0.60	1.31	0.70			
SAC 50	Mín.			0.10			0.20	0.40				
	Máx.	0.16	1.40	0.55	0.025	0.035	0.50	0.70		0.15	0.06	
COR 420	Mín.						0.20	0.55			0.015	
	Max.	0.17	1.00	0.35	0.025	0.025	0.50	0.80			0.070	