Planta de **Garuva**

MARCEGAGLIA
CARBON STEEL

Marcegaglia do Brasil

7 **millhões de condensadores aramados**
millions wire on tube condensers

240 **milhões de metros de tubos de aço para refrigeração**
millions meters of welded tubes for refrigeration

180.000 **toneladas de tubos de aço carbono**
tons of electro-welded carbon tubes

25.000 **toneladas de tubos de aço inoxidável**
tons of stainless steel tubes

120.000 **toneladas de chapas/blanks**
tons of blanks

18.000 **toneladas de slitters**
tons of slitters

12.000 **toneladas de perfis estruturais**
tons of cold formed sections

A Marcegaglia do Brasil pertence ao grupo industrial italiano Marcegaglia, o qual é líder no ramo de aço na Europa e demais regiões do planeta. Uma combinação única do modelo de negócio dinâmico da família italiana com grande capacidade operacional e presença nos mercados internacionais, típico de grandes corporações.
A unidade do Brasil foi inaugurada em 2000, em Garuva no estado de Santa Catarina, e está voltada à fabricação de **produtos siderúrgicos** e **componentes de refrigeração**. Ocupa uma área de 220.000m² sendo 116.000m² de área construída.

CULTURA CORPORATIVA

Independência, dinamismo, resiliência, competência, versatilidade e reatividade: estes valores fazem da Marcegaglia um importante parceiro na indústria de processamento do aço. A cultura da companhia focada nas pessoas que compartilham os mesmos valores chave que moldam o modelo único de negócio da Marcegaglia.

The Marcegaglia do Brasil belongs to the italian industrial group Marcegaglia, that is leading the European and worldwide steel market. A unique combination of the dynamic italian family business model with the great operating capacity and presence in the international markets, typical of the large corporations.
*The factory in Brasil was inaugurated in 2000, located in Garuva, State of Santa Catarina, and it is specialized in manufacturing **steel products** and **components for refrigeration**. The complex consists of 116,000 sqm coverd area, within a total area of 220,000 sqm.*

CORPORATE CULTURE

Independence, dynamism, resilience, competence, versatility, reactivity: these distinctive values made Marcegaglia the privileged partner in the steel processing industry.
The company culture is based on people centricity and sharing of the same key values which are shaping Marcegaglia unique business model.

MODELO COMERCIAL DA MARCEGAGLIA

PESSOAS

+

VALORES PODEROSOS DA EMPRESA

▶

CUIDADO COM O CLIENTE

AMPLA VARIEDADE DE PRODUTOS

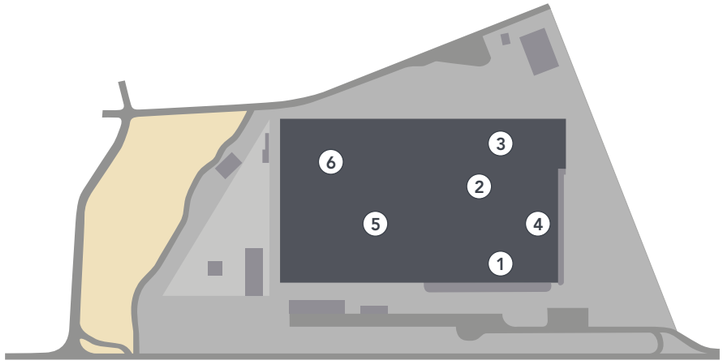
ALTA DIVERSIFICAÇÃO DE MERCADO

FLEXIBILIDADE DA PRODUÇÃO

QUALIDADE E SERVIÇOS

Linha de produção

Production lines



① **Componentes para refrigeração**
Components for refrigeration

② **Tubos de aço carbono**
Carbon steel welded tubes

③ **Tubos de aço inoxidável**
Stainless steel welded tubes

④ **Slitters**
Carbon steel strips

⑤ **Chapas/blanks**
Carbon steel sheets

⑥ **Perfis estruturais**
Cold formed sections

Exemplos das principais aplicações e segmentos atendidos

Typical applications and markets supplied

AÇOS PARA APLICAÇÕES MECÂNICAS E DE PRECISÃO

Máquinas e equipamentos

Móveis comerciais, educacionais e domésticos
Equipamentos de fitness
Exploração de minério

Implementos agrícolas

Estrutura de equipamentos
Eixos e suportes
Tubulações para equipamentos de irrigação

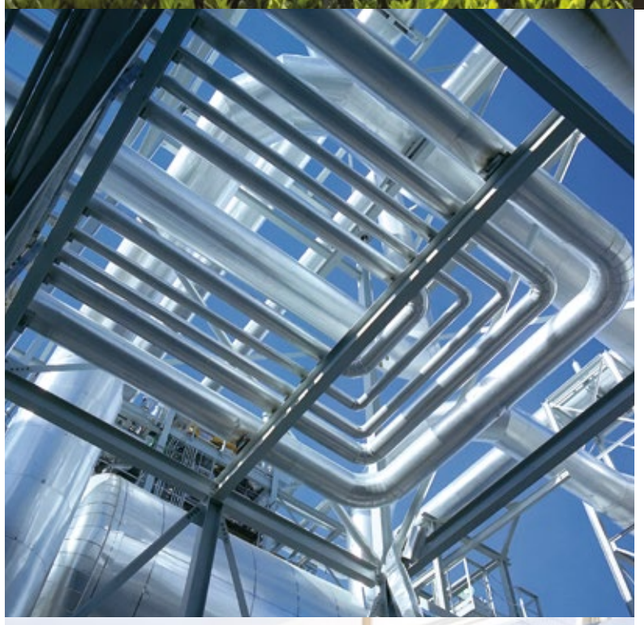
MECHANICAL AND PRECISION USES

Machinery and equipment

Commercial, educational and domestic furniture
Fitness equipment
Mining

Agricultural implements

Equipment structure
Axis and supports
Piping for irrigation equipment



TUBOS PARA CONSTRUÇÃO E DECORAÇÃO

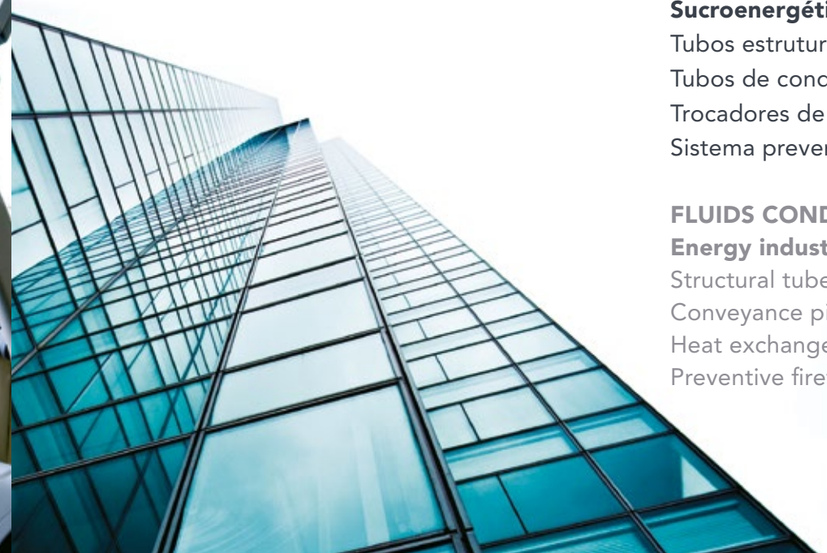
Construção civil

Estruturas metálicas
Sistemas de movimentação e armazenagem
Racks, pallets e prateleiras
Fundações e poços artesianos
Iluminação
Obras residenciais, comerciais e/ou industriais

TUBES FOR STRUCTURE AND ADORNMENT

Civil construction

Metallic structure
Handling and storage systems
Rack, pallets, and shelves
Foundations and artesian wells
Lightning
Residential, commercial and/or industrial works



TRANSPORTE DE FLUÍDOS

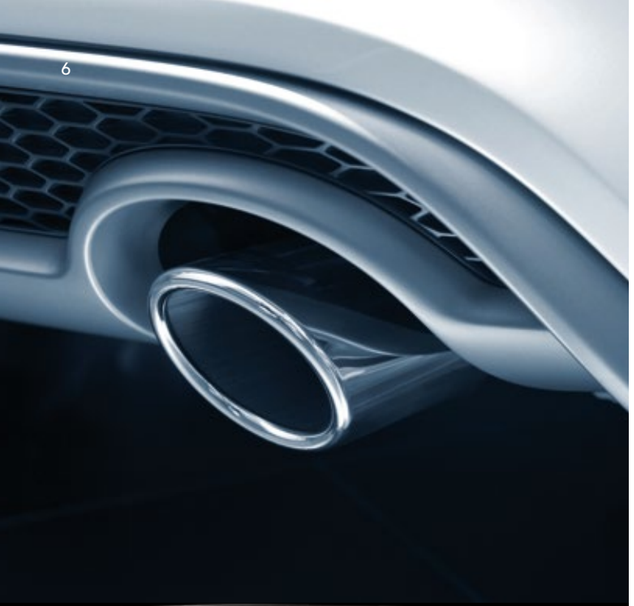
Sucroenergético

Tubos estruturais
Tubos de condução
Trocadores de calor
Sistema preventivo de incêndio

FLUIDS CONDUCTION

Energy industry

Structural tubes
Conveyance piping
Heat exchangers
Preventive firefighting systems



TUBOS PARA APLICAÇÕES AUTOMOTIVAS

Automotivo

Peças para automóveis
Motocicletas
Sistemistas
Emissões

Implementos rodoviários e ferroviários

Eixos
Chassis
Carroçarias
Protetores
Armários
Vagões

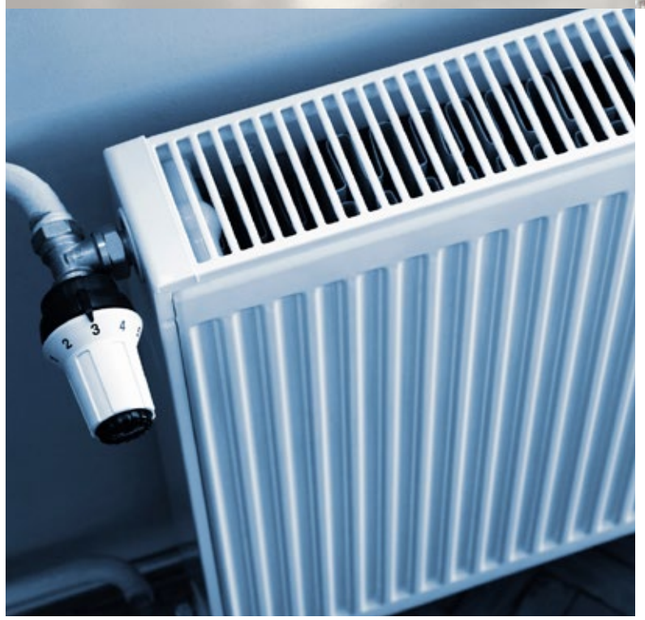
TUBES FOR AUTOMOTIVE APPLICATIONS

Automotive

Autoparts
Motorcicle parts
System providers
Emissions

Road and railroad equipment

Axis
Chassis
Bodies
Protectors
Cabinets
Wagons



TUBOS PARA CONDENSADORES E COMPONENTES PARA INDÚSTRIA DE REFRIGERAÇÃO

Linha branca doméstica e comercial

Condensadores
Tubos de aquecimento
Gás
Refrigeração e ventilação

TUBOS FOR CONDENSERS AND APPLIANCES PARTS

House and commercial appliances

Condensers
Heat loop
Gas
Refrigeration and ventilation

Tubos de aço carbono com costura

Carbon steel welded tubes

Principais normas técnicas de referência

Main technical standards for reference

NBR 6591:2008 – Norma de tubos para fins industriais

Esta norma fixa as características e medidas dos tubos de aço-carbono, soldados por resistência elétrica ERW (Electric Resistance Welded), de seção circular, quadrada, retangular e especial, obtidos a partir de bobinas e chapas de aços laminados a frio, a quente ou revestidas, para aplicações industriais em geral.

NBR 6591:2008
Standard specification tubes for general industrial purpose

This standard covers the requirements and dimensions for eletric resistance welded carbon pipe, round, square, rectangular or special shape, produced from cold – or hot-rolled or coated steel coil, for general industrial purpose.

NBR 6591:2008 - Dimensões *Dimensions*

Bitola - mm *Gauge*	**Tolerância - mm** *Tolerance*	**Comprimento - mm** *Length*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
≤ 15	± 0,12	Padrão	+ 50,0 / - 0,0
15,0 < D ≤ 40,0	± 0,20	C ≤ 2000	+ 2,0 / - 0,0
40,0 < D ≤ 63,0	± 0,25	2000 < C < 3000	+ 6,0 / - 0,0
63,0 < D ≤ 90,0	± 0,30	3000 ≤ C ≤ 12000	+ 12,0 / - 0,0
90,0 < D ≤ 100,0	± 0,35	> 12000	Acordo prévio / *by agreem.*
100,0 < D ≤ 127,0	± 0,40	**Espessura - mm** *Thickness*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
127,0 < D ≤ 168,3	± 0,45	Laminado frio / *Cold rolled*	±10,0%
168,3 < D ≤ 203,2	± 0,60	Laminado quente / *Hot rolled*	±12,5%
203,2 < D ≤ 219,1	± 1,50	Laminado Revestidos *Coated*	até *until* 1,00 mm: ±12,0%
			>1,00 mm: ±10,0%

Tubos Retangulares: tolerância do lado menor igual para o lado maior.
For rectangular cross section tubes: permissible variations in small flat dimension shall be the same for the large flat dimension.

NBR 6591:2008 - Dimensões e composição química *Dimensions and chemical composition*

Torção *Torsion*	**Tolerância - mm/m** *Tolerance*	**Composição quimica** *Chemical element*	**Valores % máx** *Max % values*
D ≤ 38,10	1,30 máx.	% C	0,23 máx.
38,10 < D ≤ 63,50	1,50 máx.	% Mn	1,00 máx.
63,50 < D ≤ 101,60	1,90 máx.	% P	0,04 máx.
101,60 < D ≤ 152,40	2,20 máx.	% S	0,05 máx.
152,40 < D ≤ 168,30	2,50 máx.	**Empenamento** *Warp*	**Tolerância mm/m** *Tolerance*
168,30 < D ≤ 219,10	2,80 máx.	D ≥ 25,40 mm	2,50

NBR 8261:2010 – Norma de tubos para estruturas soldadas, parafusadas e rebitadas

Esta norma estabelece os requisitos exigíveis para encomenda, fabricação e fornecimento de tubos de aço-carbono, formado a frio de seção circular, quadrada e retangular, destinado a aplicações em estruturas soldadas, parafusadas e rebitadas.

NBR 8261:2010 - Dimensões *Dimensions*

Bitola - mm *Gauge*	**Tolerância - mm** *Tolerance*	**Comprimento - mm** *Length*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
CIRCULAR *Round*		Todas *All*	+ 100,0 / - 0,0
D ≤ 65,0	± 0,50 mm		
65,0 < D ≤ 90,0	± 0,75%	**Espess. - mm** *Thickn.*	**Tolerância - mm** *Toleran.*
90,0 < D ≤ 140,0	± 0,75%	Todas *All*	± 12,5%
D > 140,0	± 0,75%	**Torção - lado maior D** *Torsion - larger side D*	**Tolerância - mm/m** *Tolerance*
QUADRADA e RETANGULAR *Square and Rectang.*			
D ≤ 65,0	± 0,50 mm	D ≤ 38,10	1,3 máx.
65,0 < D ≤ 90,0	± 0,60 mm	38,10 < D ≤ 63,50	1,6 máx.
90,0 < D ≤ 140,0	± 0,80 mm	63,50 < D ≤ 101,60	1,9 máx.
D > 140,0	± 1,00%	101,60 < D ≤ 152,40	2,2 máx.
Empenamento *Warp*	**Tolerância** *Toleran.* **mm**	152,40 < D ≤ 203,2	2,5 máx.
Máximo *Max.*	2,50	D ≥ 203,20	2,8 máx.

Tubos Retangulares: tolerância do lado maior igual para o lado menor.
For rectangular cross section tubes: permissible variations in large flat dimension shall be the same for the small flat dimension.

NBR 8261:2010 – Standard specification tubes for welded, bolted or reveted structural purposes

This standard covers the conditions for a purchase, fabrication and supply of cold-formed welded carbon steel tube round, square and rectangular for welded, bolted or riveted structural purposes.

NBR 8261:2010 - Propriedades mecânicas *Mechanical properties*

	GRAU A *Grade A*	**GRAU B** *Grade B*	**GRAU C** *Grade C*
	Valores em MPa / *MPa values*		
CIRCULAR *Round*			
LE (MPa) mín	228	290	317
LR (MPa) mín	310	400	427
A (%) mín	25*	23**	21***
QUADRADA e RETANGULAR *Square and Rectangular*			
LE (MPa) mín	269	317	345
LR (MPa) mín	310	400	427
A (%) mín	21*	19**	16***

NBR 8261:2010 - Composição quimica *Chemical composition*

	GRAU A *Grade A*	**GRAU B** *Grade B*	**GRAU C** *Grade C*
	Valores máx % / *Máx % values*		
% C	0,26 máx.	0,27 máx.	0,30 máx.
% Mn	1,35 máx.	1,40 máx.	1,40 máx.
% P	0,035 máx.	0,05 máx.	0,05 máx.
% S	0,035 máx.	0,063 máx.	0,063 máx.
% Cu	0,020 máx.	0,18 máx.	0,18 máx.

ASTM A500:2013 – Norma de tubos para aplicações estruturais

Esta norma estabelece os requisitos exigíveis para encomenda, fabricação e fornecimento de tubos de aço-carbono, formado a frio de seção circular, quadrada e retangular, destinado a aplicações em estruturas em geral.

ASTM A500:2013 – Standard specification tubes for structural applications

This specification covers cold-formed welded carbon steel round, square, rectangular or special shape structural tubing for welded, riveted, or bolted constructions and for general structural purposes.

ASTM A 500:2013 - Dimensões *Dimensions*

Bitola - mm *Gauge*	**Tolerância - mm** *Toler.*	**Espess. - mm** *Thickn.*	**Tolerância - mm** *Toler.*
CIRCULAR *Round*		Todas *All*	± 10,0%
D ≤ 48,26	± 0,50%		
48,26 < D ≤ 90,0	± 0,75%	**Empenamento** *Warp*	**Tolerância mm/m** *Tol.*
90,0 < D ≤ 139,7	± 0,75%	Máximo *Max*	2,50
D > 139,7	± 0,75%		
QUADRADA e RETANGULAR *Square and Rectan.*		**Torção** *Torsion*	**Tolerância - mm/m** *Tol.*
D ≤ 65,0	± 0,50 mm	D ≤ 40	1,3 máx.
65,0 < D ≤ 90,0	± 0,60 mm	40 < D ≤ 65	1,6 máx.
90,0 < D ≤ 140,0	± 0,80 mm	65 < D ≤ 100	1,9 máx.
D > 140,0	± 1,00%	100 < D ≤ 150	2,2 máx.
Comprimento *Len.* **mm**	**Tolerância** *Tol.* **mm**	150 < D ≤ 200	2,5 máx.
C ≤ 6.500 mm	+ 13 mm / - 6,0 mm	200 < D	2,8 máx.

ASTM A 500:2013 - Propriedades mecânicas *Mechanical properties*

	GRAU A *Grade A*	**GRAU B** *Grade B*	**GRAU C** *Grade C*
	Valores em MPa / *MPa values*		
CIRCULAR *Circular*			
LE (MPa) mín	230	290	315
LR (MPa) mín	310	400	425
A (%) mín	25*	23**	21***
QUADRADA e RETANGULAR *Square and Rectangular*			
LE (MPa) mín	270	315	345
LR (MPa) mín	310	400	425
A (%) mín	25*	23**	21***

* Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm.
Para espessuras de parede menor, o alongamento dever ser calculado de acordo com a seguinte equação: A = (2,20 x e + 17,50).
** Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 4,6 mm.
Para espessuras de parede menor, o alongamento dever ser calculado de acordo com a seguinte equação: A = (2,40 x e + 12,00).
*** Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm.
Para espessuras de parede menor, o alongamento dever ser estabelecido por acordo prévio.
** Applies to specified wall thicknesses (t) equal to or greater than 3.0 mm. For lighter specified wall thicknesses, the minimum elongation values shall be calculated by the formula: A = (2.20 t + 17.50).*
*** Applies to specified wall thicknesses (t) equal to or greater than 4.6 mm. For lighter specified wall thicknesses, the minimum elongation values shall be calculated by the formula: A = (2.40 t + 12.00).*
**** Applies to specified wall thicknesses (t) equal to or greater than 3.0 mm. For lighter specified wall thicknesses, the minimum elongation values shall be by agreement.*

DIN EN 10305-3:2016 – Norma de tubos redondos para aplicações de precisão

Esta norma estabelece as condições técnicas de fornecimento de tubos soldados conformados a frio de seção circular para aplicações de precisão

DIN EN 10305-3:2016 – Standard specification of steel tubes for precision applications

This specification covers Technical delivery conditions- Part 3 of welded cold sized steel tubes of circular cross section for precision applications.

EN 10305-3:2016 - Dimensões *Dimensions*

Bitola - mm *Gauge*	**Tolerância - mm** *Tolerance*	**Comprimento - mm** *Length*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
6,0 ≤ D ≤ 19,0	± 0,12	C ≤ 500	Acordo prévio / *by agreem.*
20,0 ≤ D ≤ 30,0	± 0,15	500 < C ≤ 2000	+ 3,0 / - 0,0
32,0 ≤ D ≤ 42,40	± 0,20	2000 < C ≤ 5000	+ 5,0 / - 0,0
44,0 ≤ D ≤ 51,0	± 0,25	5000 < C ≤ 8000	+ 10,0 / - 0,0
55,0 ≤ D ≤ 63,50	± 0,30	> 8000	Acordo prévio / *by agreem.*
70,0 ≤ D ≤ 76,0	± 0,35		
80,0 ≤ D ≤ 90,0	± 0,40	**Espessura - mm** *Thick.*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
100,0 ≤ D ≤ 101,60	± 0,50	< 1,5 mm	±0,15 mm
108,0 ≤ D ≤ 120,00	± 0,60	≥ 1,5 mm	±10,0% *
127,0 ≤ D ≤ 139,70	± 0,80	**Empenamento** *Warp*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
159,0 ≤ D ≤ 193,70	± 1,00	Máximo *Max.*	0,002 x Comprimento**

EN 10305-3:2016 - Propriedades quimicas e mecânicas *Chemical and mechanical properties*

Composição Quimica *Chemical composition*	**Grau E190+CR2** *Grade E190+CR2*	**Grau E220+CR2** *Grade E220+CR2*	**Grau E260+CR2** *Grade E260+CR2*
% C	0,10 máx.	0,14 máx.	0,16 máx.
% Mn	0,70 máx.	0,70 máx.	1,20 máx.
% P	0,025 máx.	0,025 máx.	0,025 máx.
% S	0,025 máx.	0,025 máx.	0,025 máx.
% Si	0,35 máx.	0,35 máx.	0,35 máx.

Propriedades mecânicas *Mechanical properties*	**Grau E190+CR2** *Grade E190+CR2*	**Grau E220+CR2** *Grade E220+CR2*	**Grau E260+CR2** *Grade E260+CR2*
LE (MPa) mín	190	220	260
LR (MPa) mín	270	310	340
A (%) mín	26	23	21

** Para diametros <15 mm, desvio sob acordo prévio
*** For gauges < 15 mm, deviation shall be by agreement.*

DIN EN 10305-5:2016 – Norma de tubos quadrados e retangulares para aplicações de precisão

Esta norma estabelece as condições técnicas de fornecimento de tubos soldados conformados a frio de seção quadrada e retangular para aplicações de precisão.

DIN EN 10305-5:2010 – Standard specification of steel tubes for precision applications

This specification covers Technical delivery conditions- Part 5 of welded cold sized steel tubes of square and rectangular cross section for precision applications.

EN 10305-5:2016 - Dimensões *Dimensions*

Lado maior H - mm *Larger side H*	**Tolerância - mm** *Tolerance*	**Comprimento - mm** *Length*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
até 20,0	± 0,20	C ≤ 500	Acordo prévio / *by agreem.*
de 25,0 a 35,0	± 0,25	500 < C ≤ 2000	+ 3,0 / - 0,0
de 40,0 a 50,0	± 0,30	2000 < C < 5000	+ 5,0 / - 0,0
60,0	± 0,35	5000 ≤ C ≤ 8000	+ 10,0 / - 0,0
70,0	± 0,40	> 8000	Acordo prévio / *by agreem.*
80,0	± 0,50		
90,0	± 0,60	**Espessura - mm** *Thick.*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
100,0	± 0,65	< 1,5 mm	±0,15 mm
120,0	± 0,70	≥ 1,5 mm	±10,0% *

Empenamento *Warp*	**Tolerância - mm** *Tolerance*
Máximo *Max.*	0,0025 x Comprimento**

EN 10305-5:2016 - Propriedades quimicas e mecânicas *Chemical and mechanical properties*

Composição Quimica *Chemical composition*	**Grau E190+CR2** *Grade E190+CR2*	**Grau E220+CR2** *Grade E220+CR2*	**Grau E260+CR2** *Grade E260+CR2*
% C	0,10 máx.	0,14 máx.	0,16 máx.
% Mn	0,70 máx.	0,70 máx.	1,20 máx.
% P	0,025 máx.	0,025 máx.	0,025 máx.
% S	0,025 máx.	0,025 máx.	0,025 máx.
% Si	0,35 máx.	0,35 máx.	0,35 máx.

Propriedades mecânicas *Mechanical properties*	**Grau E190+CR2** *Grade E190+CR2*	**Grau E220+CR2** *Grade E220+CR2*	**Grau E260+CR2** *Grade E260+CR2*
LE (MPa) mín	190	220	260
LR (MPa) mín	270	310	340
A (%) mín	26	23	21

* ou 0,35 mm o que for menor (sob consulta prévia)
** Para lados ≤30 mm.
** or 0.35 mm whichever is the smaller (upon previous inquiry).*
*** For side lengths ≤30 mm.*

Outras normas disponíveis - Other standards available:

NORMA *Manufacturing standard*	**APLICAÇÃO** *Product designation*	**REBARBA INTERNA REMOVIDA (RIR)** *Weld seam removing (RIR)*	**EDDY CURRENT (EC)** *Eddy Current (EC)*	**BISELAMENTO (BI)** *Bevelled Edges (BI)*	**MARCAÇÃO (MA)** *Marking (MA)*
EN 10220 (antiga *former* DIN 2458)	Tubos de aço com e sem costura - Dimensões e massas por unidade de comprimento *Seamless and welded steel tubes - Dimensions and masses per unit length*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	-
EN 10255 (antiga *former* DIN 2440)	Tubos adequados para solda e rosca *Tubes suitable for welding and threading*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	Obrigatório *Compulsory*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	Obrigatório *Compulsory*
ASTM A513	Tubos mecânicos eletrosoldados de aço carbono e aço liga *Electric-Resistance-Welded carbon and alloy steel mechanical tubing*	Obrigatório *Compulsory*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	Conforme especificação do cliente *According to customer specification*	-

AÇOS - Principais normas técnicas

STEEL - Main technical standards

Norma *Standard*	**Graus** *Grade*	**COMPOSIÇÃO QUIMICA** *Chemical Composition (%)*									**PROPRIEDADES MECÂNICAS** *Mechanical Properties*		
		% C	**% Mn**	**% P**	**% S**	**% Al**	**% Si**	**%Nb máx**	**%Ti máx**	**%V**	**Limite de Escoamento** *Yield Strength* **LE [MPa]**	**Limite de Resistencia** *Tensile Strength* **LR [MPa]**	**Alongamento mínimo** *Min Elongation* **A [%] (Lo = 50 mm)**
SAE J403	**SAE 1006**	0,08 máx.	0,45 máx	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1008	0,10 máx.	0,50 máx	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1010	0,08 - 0,13	0,30 - 0,60	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1012	0,10 - 0,15	0,30 - 0,60	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1015	0,13 - 0,18	0,30 - 0,60	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1020	0,18 - 0,23	0,30 - 0,60	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1021	0,18 - 0,23	0,60 - 0,90	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
	SAE 1026	0,22 - 0,28	0,60 - 0,90	0,030 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
ASTM A36	**-**	0,25 máx.	-	0,040 máx.	0,050 máx.	-	0,40 máx.	-	-		250 mín.	400 - 550	23
M	**260**	0,20 máx.	1,35 máx.	0,025 máx.	0,035 máx.	-	0,03 máx.	-	-		260 mín	400 - 510	23
	320	0,20 máx.	1,40 máx.	0,025 máx.	0,025 máx.	-	-	-	-	-	320 mín	410 mín	20
ASTM A570	**Gr 36**	0,25 máx.	0,90 máx.	0,035 máx.	0,040 máx.	-	-	-	-	-	250 mín.	365 mín	22
	Gr 50	0,25 máx.	1,35 máx.	0,035 máx.	0,040 máx.	-	-	-	-	-	345 mín.	450 mín	17
ASTM A572	**Gr 42**	0,21 máx.	1,35 máx.	0,040 máx.	0,050 máx.	-	0,40 máx.	-	-	-	290 mín.	415 mín	20
	Gr 50	0,23 máx.	1,35 máx.	0,040 máx.	0,050 máx.	-	0,40 máx.	-	-	-	345 mín.	450 mín	18
CIVIL	**300**	0,25 máx.	1,35 máx.	0,060 máx.	0,020 máx.	-	1,50 máx.	-	-	-	300 mín.	400 - 550	18 mín.
	350	0,20 máx.	0,60 - 1,35	0,060 máx.	0,020 máx.	-	1,50 máx.	-	-	-	350 mín.	500 - 650	16 mín.
NBR 7008	**ZC**	0,15 máx.	0,60 máx.	0,12 máx.	0,035 máx.	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 6656	**LNE 280**	0,15 máx.	1,00 máx.	0,025 máx.	0,015 máx.	0,015 mín.	0,35 máx.	0,12 máx.	0,20 máx.	0,12 máx.	280 - 430	410 - 540	30
	LNE 380	0,12 máx.	1,10 máx.	0,025 máx.	0,015 máx.	0,015 mín.	0,35 máx.	0,12 máx.	0,20 máx.	0,12 máx.	380 - 530	460 - 600	23
DIN EN 10268	**HC260LA**	0,10 máx.	1,00 máx.	0,030 máx.	0,025 máx.	-	0,50 máx.	0,09 máx.	0,22 máx.	-	240 - 310	340 - 420	27
	HC300LA	0,12 máx.	1,40 máx.	0,030 máx.	0,025 máx.	-	0,50 máx.	0,09 máx.	0,15 máx.	-	280 - 310	370 -470	24
	HC340LA	0,12 máx.	1,50 máx.	0,030 máx.	0,025 máx.	-	0,50 máx.	0,09 máx.	0,15 máx.	-	320 - 410	400 - 500	22
	HC380LA	0,12 máx.	1,60 máx.	0,030 máx.	0,025 máx.	-	0,50 máx.	0,09 máx.	0,15 máx.	-	350 - 450	430 - 550	20
	HC420LA	0,14 máx.	1,60 máx.	0,030 máx.	0,025 máx.	-	0,50 máx.	0,09 máx.	0,15 máx.	-	390 - 500	460 - 580	18

Outros aços sob consulta. *Other steel upon request.*

Capacidade *Product range*

Diâmetro min. (mm) / *Min. diameter*	**12,70**
Diâmetro máx. (mm) / *Max. diameter*	**171,45**
Espessura min. (mm) / *Min. thickness*	**0,60**
Espessura máx. (mm) / *Max. thickness*	**8,00**

COMPRIMENTOS PADRÃO *Standard lengths*

Tubos com comprimento padrão 6 metros
(outras dimensões sob consulta)
Tubes standard length is 6000 mm (other dimensions upon request)

Tubos cortados - comprimento mínimo de 70 mm
(verificar disponibilidade de bitola e espessura)
Cut to length tubes - minimum length 70 mm
(according to availability of size and thickness)

Tubos fornecidos em fardos
(quantidade conforme padrão Marcegaglia)
Tubes are supplied in bundles
(quantities according to Marcegaglia standards)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS *Technical characteristics*

GAMA PRODUTIVA ***PRODUCT RANGE***	Perfis com secção circular, quadrado, retangular e especiais *Profile: round, square, rectangular and especial shapes*
SOLDA ***WELDING***	Alta frequência (HF/ERW) Posição do cordão de solda: para tubo quadrado, retangular e especiais - sob consulta *High frequency (HF/ERW)* *Weld seam position: for square, rectangular and special shaped tubes - upon request*

Condições de fornecimento *Supply conditions*

- Tolerâncias dimensionais conforme as normas de fabricação *Dimensional tolerances according to manufacturing standard*
- Sob consulta, poderão ser fornecidos tubos com diâmetros e espessuras diferentes da tabela e/ou com seções especiais
  Upon request: tubes can be supplied with dimension/thickness not included in tables and/or with special shapes
- Exigências adicionais ou divergentes das presentes especificações deverão ser analisadas e acordadas previamente
  Additional requests not included in the above mentioned standards must be analysed and agreed beforehand

Tubos redondos de aço carbono com costura

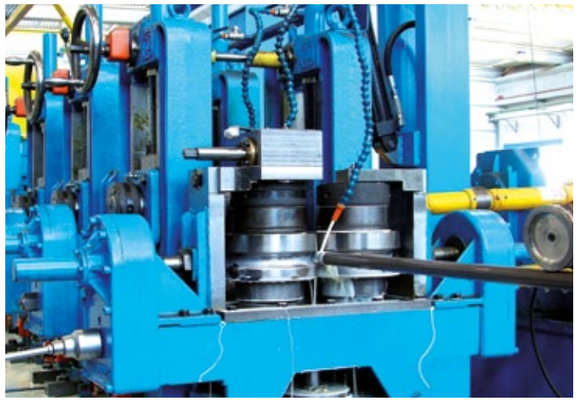
Round carbon steel welded tubes

TUBOS REDONDOS NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10220 / EN 10305-3 / ASTM A500 / ASTM A513

Round tubes NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10220 / EN 10305-3 / ASTM A500 / ASTM A513

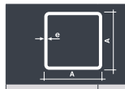
diâmetro externo *outside diameter* (mm - inches)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																			peso *weight* kg/m	diâmetro externo *outside diameter* (mm - inches)
	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,50	5,60	6,00	6,30	7,11	8,00		
	BFF	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	BFQ	BFQ		
12,70 - ½"	0,150	0,179	0,193	0,221	0,235	0,262	0,275	0,304	0,317	0,322	0,340	0,340	0,353	0,365	0,378	0,414	0,414	0,426																										**12,70** - ½"
15,88 - ⅝"	0,190	0,226	0,244	0,280	0,298	0,332	0,350	0,387	0,404	0,411	0,434	0,434	0,451	0,467	0,484	0,532	0,532	0,548		0,655	0,655		0,655																				**15,88** - ⅝"
19,05 - ¾"	0,229	0,273	0,295	0,338	0,360	0,403	0,424	0,470	0,491	0,499	0,528	0,528	0,549	0,569	0,589	0,649	0,649	0,669	0,766	0,804	0,804	0,822	0,841	0,932																			**19,05** - ¾"
20,70				0,369	0,393	0,439	0,463	0,513	0,536	0,545	0,577	0,577	0,600	0,622	0,644	0,710	0,710	0,732		0,881	0,881	0,902	0,922	1,024	1,12	1,18																		**20,70**
21,00				0,375	0,399	0,446	0,470	0,521	0,544	0,554	0,586	0,586	0,609	0,632	0,654	0,721	0,721	0,743		0,895	0,895	0,916	0,937	1,040	1,141	1,199																		**21,00**
21,30 - ½"DIN				0,380	0,404	0,453	0,477	0,529	0,553	0,562	0,595	0,595	0,618	0,641	0,664	0,732	0,732	0,755		0,909	0,909	0,931	0,952	1,057	1,159	1,219																		**21,30** - ½"DIN
22,23 - ⅞"	0,268	0,320	0,346	0,397	0,423	0,473	0,499	0,553	0,578	0,588	0,622	0,622	0,647	0,671	0,695	0,767	0,767	0,790		0,953	0,953	0,975	0,998	1,109	1,216	1,280																		**22,23** - ⅞"
25,40 - 1"	0,307	0,367	0,397	0,456	0,485	0,544	0,573	0,636	0,665	0,676	0,716	0,716	0,744	0,773	0,801	0,884	0,884	0,912		1,101	1,101	1,128	1,154	1,285	1,412	1,487																		**25,40** - 1"
26,70 - ¾"DIN				0,480	0,511	0,573	0,603	0,670	0,701	0,713	0,755	0,755	0,785	0,814	0,844	0,932	0,932	0,961		1,162	1,162	1,190	1,218	1,357	1,492	1,572	1,598	1,753																**26,70** - ¾"DIN
28,58 - 1⅛"	0,346	0,414	0,448	0,515	0,548	0,614	0,647	0,719	0,752	0,765	0,810	0,810	0,842	0,875	0,907	1,002	1,002	1,033		1,250	1,250	1,281	1,311	1,461																				**28,58** - 1⅛"
31,75 - 1¼"	0,385	0,461	0,499	0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154		1,399	1,399	1,433	1,467	1,637	1,803	1,902	1,934	2,127																**31,75** - 1¼"
33,70 - 1"DIN																1,191	1,191	1,229		1,490	1,490	1,527	1,564	1,745	1,924	2,029	2,064	2,271	2,507	2,770	3,087	3,241	3,391										**33,70** - 1"DIN
34,92 - 1⅜"		0,508	0,549	0,632	0,673	0,755	0,796	0,885	0,926	0,942	0,998	0,998	1,038	1,078	1,118	1,236	1,236	1,276		1,547	1,547	1,586	1,624	1,813																				**34,92** - 1⅜"
38,10 - 1½"		0,555	0,600	0,691	0,736	0,826	0,870	0,968	1,013	1,030	1,092	1,092	1,136	1,180	1,224	1,354	1,354	1,397		1,696	1,696	1,738	1,781	1,989	2,195	2,317	2,357	2,597	2,871	3,177	3,548	3,729	3,907										**38,10** - 1½"
41,27 - 1⅝"				0,749	0,798	0,896	0,945	1,051	1,099	1,119	1,186	1,186	1,234	1,281	1,329	1,471	1,471	1,518		1,845	1,845	1,891	1,937	2,165	2,390	2,524	2,568	2,831	3,133	3,470	3,880	4,081	4,278	4,472									**41,27** - 1⅝"
42,40 - 1¼"DIN		0,619	0,669	0,770	0,821	0,921	0,971	1,081	1,130	1,150	1,219	1,219	1,269	1,318	1,267	1,513	1,513	1,562	1,802	1,898	1,898	1,945	1,993	2,228	2,460	2,598	2,643	2,915	3,226	3,574	3,999	4,206	4,410	4,612	4,849	5,005	5,082						**42,40** - 1¼"DIN
44,45 - 1¾"		0,649	0,702	0,808	0,861	0,967	1,019	1,134	1,186	1,207	1,280	1,280	1,332	1,383	1,435	1,589	1,589	1,640	1,893	1,994	1,994	2,044	2,094	2,342	2,586	2,732	2,780	3,067	3,396	3,764	4,213	4,434	4,651	4,864	5,117	5,283	5,365						**44,45** - 1¾"
47,60 - 1⅞"				0,867	0,923	1,037	1,093	1,217	1,273	1,295	1,373	1,373	1,429	1,484	1,540	1,705	1,705	1,760	2,033	2,141	2,141	2,195	2,249	2,516	2,781	2,938	2,990	3,300	3,656	4,055	4,544	4,783	5,020	5,253	5,529	6,144	5,800						**47,60** - 1⅞"
48,30 - 1½"DIN																1,731	1,731	1,787	2,064	2,174	2,174	2,229	2,284	2,555	2,824	2,983	3,036	3,351	3,714	4,120	4,617	4,861	5,102	5,339	5,620	5,805	5,897	6,259	6,525			**48,30** - 1½"DIN
50,80 - 2"				0,926	0,986	1,108	1,168	1,300	1,360	1,384	1,468	1,468	1,527	1,587	1,646	1,824	1,824	1,883	2,175	2,291	2,291	2,349	2,407	2,694	2,978	3,147	3,203	3,536	3,920	4,351	4,879	5,138	5,394	5,647	5,947	6,144	6,242	6,629	6,914			**50,80** - 2"
57,15 - 2¼"						1,248	1,317	1,466	1,534	1,561	1,656	1,656	1,723	1,791	1,858	2,059	2,059	2,125	2,589	2,589	2,589	2,655	2,720	3,046	3,369	3,562	3,626	4,006	4,445	4,938	5,545	5,843	6,138	6,430	6,777	7,006	7,119	7,569	7,900			**57,15** - 2¼"
60,30 - 2"DIN						1,318	1,390	1,549	1,620	1,649	1,749	1,749	1,820	1,892	1,963	2,175	2,175	2,246	2,597	2,736	2,736	2,806	2,876	3,221	3,564	3,768	3,835	4,239	4,705	5,230	5,875	6,193	6,507	6,819	7,189	7,433	7,554	8,035	8,390			**60,30** - 2"DIN
63,50 - 2½"						1,389	1,465	1,632	1,708	1,738	1,844	1,844	1,919	1,994	2,069	2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882	7,213	7,607	7,867	7,996	8,508	8,887			**63,50** - 2½"
70,00 - 2¾"																2,534	2,534	2,617	3,027	3,191	3,191	3,273	3,354	3,759	4,162	4,402	4,481	4,957	5,506	6,127	6,891	7,269	7,644	8,015	8,457	8,749	8,894	9,470	9,897			**70,00** - 2¾"
73,00 - 2½"DIN																2,645	2,645	2,731	3,161	3,332	3,332	3,417	3,502	3,926	4,347	4,598	4,681	5,179	5,754	6,404	7,206	7,602	7,995	8,385	8,849	9,156	9,308	9,914	10,363			**73,00** - 2½"DIN
76,20 - 3"						1,671	1,763	1,964	2,056	2,092	2,220	2,220	2,310	2,401	2,492	2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370	8,779	9,267	9,590	9,750	10,387	10,860			**76,20** - 3"
82,55 - 3¼"																							3,973	4,456	4,935	5,222	5,317	5,885	6,543	7,287	8,207	8,662	9,114	9,562	10,097	10,451	10,627	11,327	1,847			**82,55** - 3¼"
88,90 - 3½"																3,233	3,233	3,339	3,866	4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,312	11,504	12,267	12,833	14,341	15,961	**88,90** - 3½"
95,25 - 3¾"																3,468	3,468	3,582	4,148	4,374	4,374	4,487	4,599	5,160	5,718	6,052	6,163	6,825	7,592	8,462	9,538	10,071	10,601	11,129	11,757	12,174	12,381	13,206	13,820	15,455	17,214	**95,25** - 3¾"
101,60 - 4"																3,703	3,703	3,824	4,430	4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,035	13,258	14,146	14,807	16,568	18,467	**101,60** - 4"
114,30 - 4½"																4,173	4,173	4,310	4,994	5,267	5,267	5,403	5,539	6,217	6,893	7,297	7,431	8,234	9,166	10,224	11,534	12,185	12,833	13,478	14,247	14,757	15,012	16,025	16,780	18,795	20,972	**114,30** - 4½"
127,00 - 5"																4,643	4,643	4,795	5,558	5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907	16,480	16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**127,00** - 5"
139,70 - 5½"																							6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,203	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**139,70** - 5½"
141,30																							6,871	7,716	8,558	9,061	9,229	10,232	11,397	12,721	14,364	15,182	15,996	16,807	17,776	18,420	18,741	20,020	20,975	23,529	26,299	**141,30**
152,40 - 6"																							7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	19,925	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**152,40** - 6"
160,30 - 6 5/16"																							7,808	8,770	9,729	10,303	10,494	11,638	12,967	14,478	16,356	17,290	18,221	19,150	20,259	20,997	21,365	22,832	23,927	26,861	30,048	**160,30** - 6 5/16"
165,10 - 6½"																									10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	21,648	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**165,10** - 6½"
168,30 - 6⅝"																									10,222	10,826	11,027	12,230	13,628	15,218	17,194	18,178	19,159	20,136	21,305	22,082	22,470	24,015	25,170	28,264	31,626	**168,30** - 6⅝"
171,45 - 6¾"																									10,416	11,032	11,236	12,463	13,888	15,509	17,524	18,528	19,528	20,525	21,717	22,509	22,905	24,481	25,659	28,816	32,247	**171,45** - 6¾"

Pode produzir com
Rebarba Interna Removida (RR)
Available with
weld seam removed (RR)



Tubos quadrados de aço carbono com costura

Square carbon steel welded tubes



TUBOS QUADRADOS NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-5 / ASTM A500 / ASTM A513

Square tubes NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-5 / ASTM A500 / ASTM A513

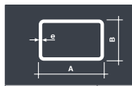
dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																			
	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90
	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD
15 x 15	0,273	0,295	0,338	0,360	0,403	0,424	0,470	0,491	0,499	0,528	0,528	0,549	0,569	0,589	0,649	0,649	0,669	0,766	0,804	0,804
20 x 20	0,367	0,397	0,456	0,485	0,544	0,573	0,636	0,665	0,676	0,716	0,716	0,744	0,773	0,801	0,884	0,884	0,912	1,048	1,101	1,101
22,22 x 22,22	0,414	0,448	0,515	0,548	0,614	0,647	0,719	0,752	0,765	0,810	0,810	0,842	0,875	0,907	1,002	1,002	1,033		1,250	1,250
25 x 25	0,461	0,499	0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154	1,330	1,399	1,399
30 x 30	0,555	0,600	0,691	0,736	0,826	0,870	0,968	1,013	1,030	1,092	1,092	1,136	1,180	1,224	1,354	1,354	1,397	1,893	1,696	1,696
35 x 35			0,808	0,861	0,967	1,019	1,134	1,186	1,207	1,280	1,280	1,332	1,383	1,435	1,589	1,589	1,640	1,893	1,994	1,994
40 x 40			0,926	0,986	1,108	1,168	1,300	1,360	1,384	1,468	1,468	1,527	1,587	1,646	1,824	1,824	1,883	2,175	2,291	2,291
50 x 50					1,389	1,465	1,632	1,708	1,738	1,844	1,844	1,919	1,994	2,069	2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886
50,8 x 50,8					1,389	1,465	1,632	1,708	1,738	1,844	1,844	1,919	1,994	2,069	2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886
55 x 55															2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481
60 x 60					1,671	1,763	1,964	2,056	2,092	2,220	2,220	2,310	2,401	2,492	2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481
63,5 x 63,5																				
70 x 70															3,233	3,233	3,339		4,077	4,077
75 x 75															3,468	3,468	3,582		4,374	4,374
80 x 80															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672
90 x 90															4,173	4,173	4,310		5,267	5,267
100 x 100															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862
101,6 x 101,6															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862
110 x 110																				
120 x 120																				
125 x 125																				
127 x 127																				
130 x 130																				

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																				peso *weight* kg/m
	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,50	5,60	6,00	6,30	7,11	8,00	
	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	BFQ	BFQ	
15 x 15	0,822	0,841																			**15 x 15**
20 x 20	1,128	1,154	1,285	1,412	1,487																**20 x 20**
22,22 x 22,22	1,281	1,311																			**22,22 x 22,22**
25 x 25	1,433	1,467	1,637	1,803	1,902	1,934	2,127														**25 x 25**
30 x 30	1,738	1,781	1,989	2,195	2,317	2,357	2,597	2,871	3,177	3,548	3,729	3,907									**30 x 30**
35 x 35	2,044	2,094	2,342	2,586	2,732	2,780	3,067	3,396	3,764	4,213	4,434	4,651	4,864	5,117	5,283	5,365					**35 x 35**
40 x 40	2,349	2,407	2,694	2,978	3,147	3,203	3,536	3,920	4,351	4,879	5,138	5,394									**40 x 40**
50 x 50	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882	6,819	7,189	7,867	7,554	8,508	8,887			**50 x 50**
50,8 x 50,8	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882	6,819	7,189	7,867	7,554	8,508	8,887			**50,8 x 50,8**
55 x 55	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370	8,779	9,267	9,590	9,750					**55 x 55**
60 x 60	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370	8,779	9,267	9,590	9,750	10,387	10,860			**60 x 60**
63,5 x 63,5		3,973	4,456	4,935	5,222	5,317	5,885	6,543	7,287	8,207	8,662	9,114	9,562	10,097	10,451	10,627	11,327	11,847			**63,5 x 63,5**
70 x 70	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927		11,504	12,267	12,833	14,341	15,961	**70 x 70**
75 x 75	4,487	4,599	5,160	5,718	6,052	6,163	6,825	7,592	8,462	9,538	10,071	10,601	11,129	11,757		12,381	13,206	13,820	15,455	17,214	**75 x 75**
80 x 80	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587		13,258	14,146	14,807	16,568	18,467	**80 x 80**
90 x 90	5,403	5,539	6,217	6,893	7,297	7,431	8,234	9,166	10,224	11,534	12,185	12,833	13,478	14,247		15,012	16,025	16,780	18,795	20,972	**90 x 90**
100 x 100	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907		16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**100 x 100**
101,6 x 101,6	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907		16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**101,6 x 101,6**
110 x 110		6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567		18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**110 x 110**
120 x 120		7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227		20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**120 x 120**
125 x 125		7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227		20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**125 x 125**
127 x 127		7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227		20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**127 x 127**
130 x 130		8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887		22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**130 x 130**

Pode produzir com Rebarba Interna Removida (RR)
Available with weld seam removed (RR)

Tubos retangulares de aço carbono com costura

Rectangular carbon steel welded tubes



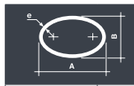
TUBOS RETANGULARES NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-5 / ASTM A500 / ASTM A513

Rectangular tubes NBR 6591 / NBR 8261 / EN 10305-5 / ASTM A500 / ASTM A513

Pode produzir com Rebarba Interna Removida (RR) *Available with weld seam removed (RR)*

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																	peso *weight* kg/m
	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60	6,00	6,30	7,11	8,00	
	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	BFQ	BFQ	
15 x 25	0,367	0,397	0,456	0,485	0,544	0,573	0,636	0,665	0,676	0,716	0,716	0,744	0,773	0,801	0,884	0,884	0,912		1,101	1,101																				**15 x 25**
15 x 35			0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154		1,399	1,399	1,43	1,47	1,64																	**15 x 35**
19 x 32			0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154		1,399	1,399	1,433	1,467	1,637	1,803	1,902	1,934	2,127														**19 x 32**
20 x 30	0,461	0,499	0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154		1,399	1,399	1,433	1,467	1,637	1,803	1,902	1,934	2,127														**20 x 30**
20 x 40	0,555	0,600	0,691	0,736	0,826	0,870	0,968	1,013	1,030	1,092	1,092	1,136	1,180	1,224	1,354	1,354	1,397	1,611	1,696	1,696	1,738	1,781	1,989	2,195	2,317	2,357	2,597	2,871	3,177	3,548	3,729	3,907								**20 x 40**
20 x 50			0,808	0,861	0,967	1,019	1,134	1,186	1,207	1,280	1,280	1,332	1,383	1,435	1,589	1,589	1,640	1,893	1,994	1,994	2,044	2,094	2,342	2,586	2,732	2,780	3,067														**20 x 50**
20 x 70					1,248	1,317	1,466	1,534	1,561	1,656	1,656	1,723	1,791	1,858	2,059	2,059	2,125	2,457	2,589	2,589	2,655	2,720	3,046	3,369	3,562	3,626	4,006														**20 x 70**
25 x 35			0,691	0,736	0,826	0,870	0,968	1,013	1,030	1,092	1,092	1,136	1,180	1,224	1,354	1,354	1,397		1,696	1,696	1,738	1,781	1,989	2,195	2,317	2,357	2,597														**25 x 35**
25 x 45			0,808	0,861	0,967	1,019	1,134	1,186	1,207	1,280	1,280	1,332	1,383	1,435	1,589	1,589	1,640	1,893	1,994	1,994	2,044	2,094	2,342	2,586	2,732	2,780	3,067	3,396	3,764												**25 x 45**
25 x 70					1,211	1,276	1,417	1,481	1,506	1,595	1,595	1,657	1,720	1,783	1,968	1,968	2,030		2,451	2,451	2,511	2,570	2,861	3,145	3,313	3,368	3,695														**25 x 70**
30 x 40	0,649	0,702	0,808	0,861	0,967	1,019	1,134	1,186	1,207	1,280	1,280	1,332	1,383	1,435	1,589	1,589	1,640	1,893	1,994	1,994	2,044	2,094	2,342	2,586	2,732	2,780	3,067	3,396	3,764	4,213	4,434									**30 x 40**
30 x 50			0,926	0,986	1,108	1,168	1,300	1,360	1,384	1,468	1,468	1,527	1,587	1,646	1,824	1,824	1,883	2,175	2,291	2,291	2,349	2,407	2,694	2,978	3,147	3,203	3,536	3,920	4,351	4,879	5,138	5,394								**30 x 50**
30 x 60					1,248	1,317	1,466	1,534	1,561	1,656	1,656	1,723	1,791	1,858	2,059	2,059	2,125	2,457	2,589	2,589	2,655	2,720	3,046	3,369	3,562	3,626	4,006	4,445	4,938	5,545	5,843	6,138								**30 x 60**
30 x 70					1,389	1,465	1,632	1,708	1,738	1,844	1,844	1,919	1,994	2,069	2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882								**30 x 70**
30 x 90					1,671	1,763	1,964	2,056	2,092	2,220	2,220	2,310	2,401	2,492	2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370								**30 x 90**
30 x 110															3,233	3,233	3,339		4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,504					**30 x 110**
30 x 120															3,468	3,468	3,582		4,374	4,374	4,487	4,599	5,160	5,718	6,052	6,163	6,825	7,592	8,462	9,538	10,071	10,601	11,129	11,757	12,381					**30 x 120**
30 x 130															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,258					**30 x 130**
35 x 60					1,318	1,390	1,549	1,620	1,649	1,749	1,749	1,820	1,892	1,963	2,175	2,175	2,246	2,597	2,736	2,736	2,806	2,876	3,221	3,564	3,768	3,835	4,239	4,705	5,230	5,875	6,193	6,507	6,819							**35 x 60**
35 x 125															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,258					**35 x 125**
40 x 50					1,248	1,317	1,466	1,534	1,561	1,656	1,656	1,723	1,791	1,858	2,059	2,059	2,125	2,457	2,589	2,589	2,655	2,720	3,046	3,369	3,562	3,626	4,006	4,445	4,938	5,545	5,843	6,138	6,430	6,777	7,119					**40 x 50**
40 x 60					1,389	1,465	1,632	1,708	1,738	1,844	1,844	1,919	1,994	2,069	2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882								**40 x 60**
40 x 80					1,671	1,763	1,964	2,056	2,092	2,220	2,220	2,310	2,401	2,492	2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370	8,779	9,267						**40 x 80**
40 x 100															3,233	3,233	3,339		4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,504	12,267	12,833			**40 x 100**
40 x 120															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,258	14,146	14,807			**40 x 120**
50 x 60															2,534	2,534	2,617	3,303	3,191	3,191	3,273	3,354	3,759	4,162	4,402	4,481	4,957	5,506	6,127	6,891	7,269	7,644	8,779	9,267	9,750					**50 x 60**
50 x 70					1,671	1,763	1,964	2,056	2,092	2,220	2,220	2,310	2,401	2,492	2,763	2,763	2,854	3,303	3,481	3,481	3,571	3,660	4,103	4,544	4,807	4,894	5,416	6,019	6,700	7,541	7,957	8,370	8,779	9,267	9,750	10,387	10,860			**50 x 70**
50 x 80																						3,973	4,456	4,935	5,222	5,317	5,885	6,543	7,287	8,207	8,662	9,114	9,562	10,097	10,627	11,327	11,847			**50 x 80**
50 x 90															3,233	3,233	3,339		4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,504	12,267	12,833	14,341	15,961	**50 x 90**
50 x 100															3,468	3,468	3,582		4,374	4,374	4,487	4,599	5,160	5,718	6,052	6,163	6,825	7,592	8,462	9,538	10,071	10,601	11,129	11,757	12,381	13,206	13,820	15,455	17,214	**50 x 100**
50 x 130															4,173	4,173	4,310		5,267	5,267	5,403	5,539	6,217	6,893	7,297	7,431	8,234	9,166	10,224	11,534	12,185	12,833	12,701	13,424	14,142	15,093	15,801	18,795	20,972	**50 x 130**
50 x 150															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907	16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**50 x 150**
50,80 x 101,60															3,468	3,468	3,582		4,374	4,374	4,487	4,599	5,160	5,718	6,052	6,163	6,825	7,592	8,462	9,538	10,071	10,601	11,129	11,757	12,381	13,206	13,820	15,455	17,214	**50,80 x 101,60**
60 x 80															3,233	3,233	3,339		4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,504	12,267	12,833	14,341	15,961	**60 x 80**
60 x 100															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,258	14,146	14,807	16,568	18,467	**60 x 100**
60 x 120															4,173	4,173	4,310		5,267	5,267	5,403	5,539	6,217	6,893	7,297	7,431	8,234	9,166	10,224	11,534	12,185	12,833	13,478	14,247	15,012	16,025	16,780	18,795	20,972	**60 x 120**
60 x 140															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	14,304	15,123	15,937	17,016	17,821	21,022	23,478	**60 x 140**
60 x 160																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**60 x 160**
60 x 180																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**60 x 180**
70 x 90															3,703	3,703	3,824		4,672	4,672	4,792	4,913	5,513	6,110	6,467	6,585	7,295	8,117	9,049	10,203	10,776	11,345	11,912	12,587	13,258	14,146	14,807	16,568	18,467	**70 x 90**
70 x 100															4,173	4,173	4,310		5,267	5,267	5,403	5,228	5,868	6,504	6,885	7,012	7,768	8,646	9,641	10,874	11,486	12,095	13,478	14,247	15,012	16,025	16,780	18,795	20,972	**70 x 100**
70 x 130															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	14,304	15,123	15,937	17,016	17,821	21,022	23,478	**70 x 130**
70 x 140															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907	16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**70 x 140**
70 x 150																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**70 x 150**
70 x 170																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**70 x 170**
80 x 100															4,173	4,173	4,310		5,267	5,267	5,403	5,539	6,217	6,893	7,297	7,431	8,234	9,166	10,224	11,534	12,185	12,833	13,478	14,247	15,012	16,025	16,780	18,795	20,972	**80 x 100**
80 x 120															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	14,304	15,123	15,937	17,016	17,821	21,022	23,478	**80 x 120**
80 x 130															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	15,044	15,907	16,766	17,904	18,753	21,022	23,478	**80 x 130**
80 x 140																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**80 x 140**
80 x 150																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699			**80 x 150**
80 x 160																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**80 x 160**
80 x 180																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**80 x 180**
90 x 110															4,643	4,643	4,795		5,862	5,862	6,014	6,165	6,922	7,676	8,127	8,277	9,174	10,215	11,398	12,866	13,595	14,321	14,304	15,123	15,937	17,016	17,821	21,022	23,478	**90 x 110**
90 x 130																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**90 x 130**
90 x 150																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**90 x 150**
90 x 170																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**90 x 170**
100 x 120																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**100 x 120**
100 x 130																						6,792	7,627	8,459	8,957	9,122	10,114	11,265	12,573	14,197	15,004	15,808	16,610	17,567	18,520	19,783	20,726	23,249	25,983	**100 x 130**
100 x 140																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**100 x 140**
100 x 150																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**100 x 150**
100 x 160																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**100 x 160**
110 x 130																						7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	25,476	28,489	**110 x 130**
110 x 150																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**110 x 150**
120 x 140																						8,045	9,036	10,025	10,617	10,814	11,993	13,363	14,922	16,859	17,823	18,784	19,742	20,887	22,028	23,542	24,672	27,702	30,995	**120 x 140**

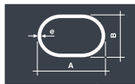
Tubos elípticos de aço carbono com costura Elliptical carbon steel welded tubes



TUBOS ELÍPTICOS NBR 6591
Elliptical tubes NBR 6591

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																	peso *weight* kg/m
	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60	6,00	6,30	
	BFF	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	
14 x 49		0,508	0,549	0,632	0,673	0,755	0,796	0,885	0,926	0,942	0,998	0,998	1,038	1,078	1,118	1,236	1,236	1,276																						**14 x 49**
31,75 x 21,59				0,480	0,511	0,573	0,603	0,670	0,701	0,713	0,755	0,755	0,785	0,814	0,844	0,932	0,932	0,961		1.162	1.162	1.190	1.218	1.357	1.492	1.572	1.598	1.753												**14 x 49**

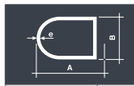
Tubos oblongos de aço carbono com costura Oval carbon steel welded tubes



TUBOS OBLONGOS NBR 6591
Oval tubes NBR 6591

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																	peso *weight* kg/m
	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60	6,00	6,30	
	BFF	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	
16 x 30		0,367	0,397	0,456	0,485	0,544	0,573	0,636	0,665	0,676	0,716	0,716	0,744	0,773	0,801	0,884	0,884	0,912		1,101	1,101	1,128	1,154	1,285	1,412	1,487														**16 x 30**
20 x 35		0,461	0,499	0,573	0,611	0,685	0,722	0,802	0,839	0,853	0,904	0,904	0,940	0,976	1,012	1,119	1,119	1,154		1,399	1,399	1,433	1,467	1,637	1,803	1,902														**20 x 35**
29 x 58				0,867	0,923	1,037	1,093	1,217	1,273	1,295	1,373	1,373	1,429	1,484	1,540	1,705	1,705	1,760		2,141	2,141	2,195	2,249	2,516	2,781	2,938	2,990	3,300												**29 x 58**
35 x 60				0,926	0,986	1,108	1,168	1,300	1,360	1,384	1,468	1,468	1,527	1,587	1,646	1,824	1,824	1,883		2,291	2,291	2,349	2,407	2,694	2,978	3,147	3,203	3,536												**35 x 60**
40 x 77																2,294	2,294	2,368	2,739	2,886	2,886	2,960	3,033	3,399	3,761	3,977	4,048	4,476	4,969	5,526	6,210	6,548	6,882	7,213					**40 x 77**
40 x 115																3,233	3,233	3,339		4,077	4,077	4,181	4,286	4,808	5,327	5,637	5,740	6,355	7,068	7,875	8,872	9,366	9,858	10,345	10,927	11,504	12,267	12,833	**40 x 115**

Tubos oblongulares de aço carbono com costura Semioval carbon steel welded tubes



TUBOS OBLONGULARES NBR 6591
Semioval tubes NBR 6591

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																	peso *weight* kg/m
	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60	6,00	6,30	
	BFF	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	
20 x 39		0,508	0,549	0,632	0,673	0,755	0,796	0,885	0,926	0,942	0,998	0,998	1,038	1,078	1,118	1,236	1,236	1,276		1,547	1,547	1,586	1,624	1,813																**20 x 39**

Formato especial Special shapes

dimensão externa *external dimension* (mm)	espessura da parede *wall thickness* (mm)																																	peso* *weight* kg/m
	0,50	0,60	0,65	0,75	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,13	1,20	1,20	1,25	1,30	1,35	1,50	1,50	1,55	1,80	1,90	1,90	1,95	2,00	2,25	2,50	2,65	2,70	3,00	3,35	3,75	4,25	4,50	4,75	5,00	5,30	5,60	6,00	6,30	
	BFF	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BZC	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFF	BFF	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFF	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BZC	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ BQD	BFQ	
FORMATO ESPECIAL NBR 6591 Special shape NBR 6591																																								
100 x 170																							7,418	8,332	9,242	9,787	9,968	11,053	12,314	13,747	15,528	16,413	17,296	18,176	19,227	20,274	21,663	22,699	**100 x 170**
FORMATO ESPECIAL (4 cantos / 4 dimensões) NBR 6591 Special shape (4 corners / 4 dimensions) NBR 6591																																								
16x16					0,423	0,473	0,499	0,553	0,578																														**16 x 16**
FORMATO ESPECIAL (4 cantos / 2 dimensões) NBR 6591 Special shape (4 corners / 2 dimensions) NBR 6591																																								
16x16					0,423	0,473	0,499	0,553	0,578																														**16 x 16**

* Pesos relacionados correspondem ao peso teórico
Mentioned weight is theorical

Pode produzir com Rebarba Interna Removida (RR) *Available with weld seam removed (RR)*

NBR 5580:2015 – Norma de tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos.
Esta norma estabelece os requisitos para tubos de aço-carbono, com ou sem revestimento de zinco, para condução de água, gás, vapor e outros fluídos não corrosivos.

NBR 5580:2015 – Standard carbon steel tubes for common use in conducting fluids.
This standard establishes requirements for carbon steel tubes, with or without protective coating of zinc, for conducting water, gas, steam, and other non-corrosive fluids.

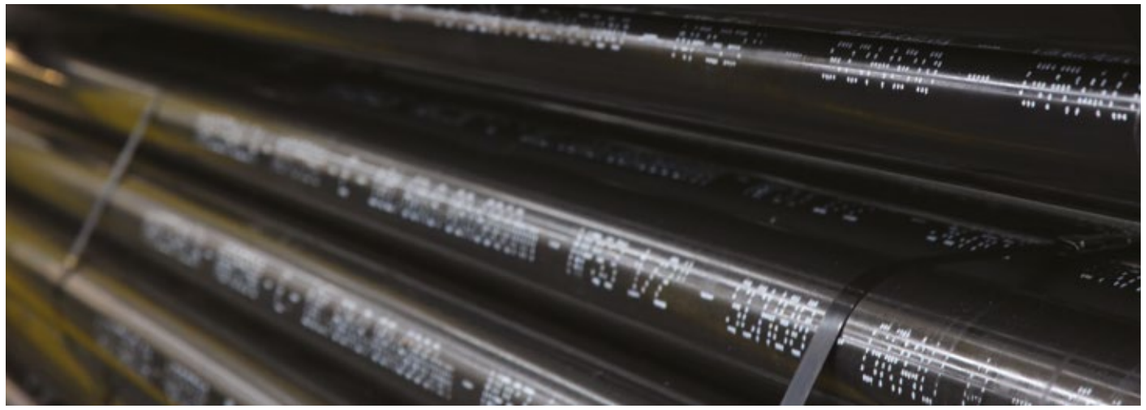
NBR 5580:2015	
Espessura *Thickness*	Espessura mínima: 12,5% da espessura nominal. Espessura máxima limitada pela massa nominal (kg/m) com tolerância ±10% *Minimun Thickness: 12,5% of nominal thickness. Maximum wall thickness limited by the mass (kg/m) with ±10% of tolerance.*
Graus *Grades*	LEVE (L) - MÉDIO (M) - PESADO (P) *LIGHT (L) - MEDIUM (M) - HEAVY (P)*
Ensaio e testes *Inspections and tests*	Pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (N.D.T) Hidrostático: pressão = 50 kg/cm² durante 5 segundos *Hydrostatic test and/or electromagnetic Inspection (N.D.T)* *Hydrostatic test: pressure = 50 kg/cm² for 5 seconds*
Extremidades *End finish*	1 - Lisas (isentas de rebarbas - corte em serra) 2 - Chanfradas (biseladas/ usinadas em ângulo) *1 - Plain-end (without burrs - saw cutting)* *2 - Beveled-end (beveled/angle machined)*
Retilineidade *Straightness*	5 mm/m (máximo admissível) *5 mm/m (maximum allowed)*

TUBOS REDONDOS NBR 5580
Round tubes NBR 5580

BITOLAS *dimensions*		**espessura da parede** *wall thickness* **mm**			**peso** *weight* **kg/m**		
Ø nominal	**mm**	**Leve** *Light*	**Medio** *Medium*	**Pesado** *Heavy*	**Leve** *Light*	**Medio** *Medium*	**Pesado** *Heavy*
15 (½)	**21,30**	2,25	2,65	3,00	1,057	1,219	1,354
20 (¾)	**26,90**	2,25	2,65	3,00	1,368	1,585	1,768
25 (1)	**33,70**	2,65	3,35	3,75	2,029	2,507	2,770
32 (1 ¼)	**42,40**	2,65	3,35	3,75	2,598	3,226	3,574
40 (1 ½)	**48,30**	3,00	3,35	3,75	3,352	3,714	4,120
50 (2)	**60,30**	3,00	3,75	4,50	4,239	5,230	6,193
65 (2 ½)	**76,10**	3,35	3,75	4,50	6,010	6,691	7,946
80 (3)	**88,90**	3,35	4,00	4,50	7,068	8,375	9,366
90 (3 ½)	**101,60**	3,75	4,25	5,00	9,049	10,203	11,912
100 (4)	**114,30**	3,75	4,50	5,60	10,224	12,185	15,012
125 (5)	**139,70**		4,75	5,60		15,808	18,520
150 (6)	**165,10**		5,00	5,60		19,742	22,028

Produz com Rebarba Interna Removida (RR)
Available with weld seam removed (RR)

Não produz com Rebarba Interna Removida (RR)
Not available with weld seam removed (RR)



NBR 5590:2015 – Norma de Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados.
Esta norma estabelece os requisitos de tubos para condução de fluídos não corrosivos sob pressão e aplicações mecânicas, sendo também aceitável para uso comum em linhas de vapor, água, gás e ar comprimido.

NBR 5590:2015 – Standard carbon steel tubes, with or without weld, black or galvanized.
This standard covers seamless and welded, black and hot-dipped galvanized carbon steel tubes, non-corrosive fluids conveyance under pressure, mechanical applications and is also acceptable for ordinary uses in steam, water, gas, and air lines.

NBR 5590:2015	
Espessura *Thickness*	Espessura mínima: 12,5% da espessura nominal. Espessura máxima limitada pela massa nominal (kg/m) com tolerância ±10% *Minimun thickness: 12,5% of nominal thickness. Maximum wall thickness limited by the mass (kg/m) with ±10% of tolerance*
Diâmetro *Diameter*	Para tubos de diâmetro nominal ≤40, tolerância ±0,40 mm Para tubos de diâmetro nominal ≥50, tolerância ±1,0% do diâmetro externo *For tubes with nominal diameter ≤40, tolerance ±0,40 mm* *For tubes with nominal diameter ≥50, tolerance ±1,0% from the external diameter.*
Ensaio e testes *Inspections and tests*	Pressão hidrostática e/ou ensaio eletromagnético (N.D.T) Hidrostático: pressão = 50 kg/cm² durante 5 segundos *Hydrostatic test and/or electromagnetic inspection (N.D.T)* *Hydrostatic test: pressure = 50 kg/cm² for 5 seconds*
Extremidades *End finish*	1 - Lisas (isentas de rebarbas - corte em serra) 2 - Chanfradas (biseladas/ usinadas em ângulo) *1 - Plain-end (without burrs - saw cutting)* *2 - Beveled-end (beveled/angle machined)*
Retilineidade *Straightness*	5 mm/m (máximo admissível) *5 mm/m (maximum allowed)*

NBR 5590:2015 - Propriedades mecânicas *Mechanical properties*		
	GRAU A *Grade A*	**GRAU B** *Grade B*
LE (MPa) mín	205	240
LR (MPa) mín	330	415
A (%) ≥	30%	23%
Massa *Mass* **kg/m**	m = 0,0246 6e (D-e)	
Comprimento *Lenght*	±50 mm, outras tolerâncias podem ser acordadas *±50 mm, other tolerances by agreement*	
Rebarba Interna *Weld seam*	Normalmente removida (conforme solicitação no pedido) *Usually removed (accordingly to purchase order)*	

TUBOS REDONDOS NBR 5590
Round tubes NBR 5590

BITOLAS *dimensions*		**espessura da parede** *wall thickness* **(mm)**							
		5-SCHEDULE		**10-SCHEDULE**		**40-SCHEDULE**		**80-SCHEDULE**	
Ø nominal	**mm**	**espessura** *thickness* **mm**	**peso** *weight* **kg/m**	**espessura** *thickness* **mm**	**peso** *weight* **kg/m**	**espessura** *thickness* **mm**	**peso** *weight* **kg/m**	**espessura** *thickness* **mm**	**peso** *weight* **kg/m**
15 (½)	**21,30**	1,65	0,8130	2,11	1,020	2,77	1,290	3,73	1,640
20 (¾)	**26,70**	1,65	1,0300	2,11	1,300	2,87	1,710	3,91	2,220
25 (1)	**33,40**	1,65	1,3100	2,77	2,120	3,38	2,540	4,55	3,290
32 (1 ¼)	**42,20**	1,65	1,6700	2,77	2,730	3,56	3,440	4,85	4,540
40 (1 ½)	**48,30**	1,65	1,9300	2,77	3,160	3,68	4,110	5,08	5,480
50 (2)	**60,30**	1,65	2,4200	2,77	3,980	3,91	5,530	5,54	7,580
65 (2 ½)	**73,00**	2,11	3,7500	3,05	5,330	5,16	8,633	7,01	11,570
80 (3)	**88,90**	2,11	4,5100	3,05	6,450	5,49	11,450	7,62	15,480
90 (3 ½)	**101,60**	2,11	5,1700	3,05	7,400	5,74	13,760	8,08	18,900
100 (4)	**114,30**	2,11	5,8300	3,05	8,350	6,02	16,300		
125 (5)	**141,30**	2,77	9,4500	3,40	11,600	6,55	22,090		
150 (6)	**168,30**	2,77	11,3000	3,40	13,800	7,11	28,650		

- Norma similar a ASTM A53 *Similar standard to ASTM A53*
- Por acordo prévio, outras dimensões podem ser admitidas
  By prior arrangement, other dimensions can be admitted

Produz com Rebarba Interna Removida (RR)
Available with weld seam removed (RR)

Não produz com Rebarba Interna Removida (RR)
Not available with weld seam removed (RR)

Aços planos e derivados

Carbon steel flats

Chapas de aço carbono *Carbon steel sheets*

Capacidade *Product range*	
Espessura mín. (mm) / *Min. thickness*	**0,35**
Espessura máx. (mm) / *Max. thickness*	**12,70**
Largura mín. (mm) / *Min. width*	**250**
Largura máx. (mm) / *Max. width*	**2.000**
Comprimento mín. (mm) / *Min. length*	**300**
Comprimento máx. (mm) / *Max. length*	**12.000**

* Tolerâncias conforme ABNT NBR 11888 ou ABNT NBR 7013/ *Tolerances accordingly to ABNT NBR 11888 or ABNT NBR 7013 standards*

Tabela de equivalência de espessura de chapas finas

Equivalence table of steel sheets thickness

Bitola MSG *Standard*	**Espessura** *Thickness* **(mm)**	**Massa** *Mass* **Kg/m² (a)**
Material Fina Frio / Cold Rolled Material		
30	0,30	2,36
28	0,38	2,98
27	0,40	3,14
26	0,45	3,53
24	0,60	4,71
22	0,75	5,89
21	0,85	6,67
20	0,90	7,06
19	1,06	8,32
18	1,20	9,42
17	1,35	10,60
16	1,50	11,78
15	1,70	13,35
14	1,90	14,92

Bitola MSG *Standard*	**Espessura** *Thickness* **(mm)**	**Massa** *Mass* **Kg/m² (a)**
Material Fina Quente / Hot Rolled Material		
14	2,00	15,70
13	2,25	17,66
12	2,65	20,80
11	3,00	23,55
10	3,35	26,30
09	3,75	29,44
08	4,25	33,36
07	4,50	35,32
3/16	4,75	37,29

Bitola MSG *Standard*	**Espessura** *Thickness* **(mm)**	**Massa** *Mass* **Kg/m² (a)**
Material Zicado/ Hot Dip Galvanized Material		
24	0,65	5,10
22	0,80	6,28
20	0,95	7,46
19	1,11	8,71
18	1,25	9,81
16	1,55	12,17
14	1,95	15,31
12	2,70	21,20

Fórmula para Calculo do Peso Teórico
Teoric Weight fórmula

Comprimento (mm) x Largura (mm) x Espessura (mm) x 7,85 = Peso (kg)
Length (mm) x wideness (mm) x thickness (mm) x 7,85 = Weight (kg)

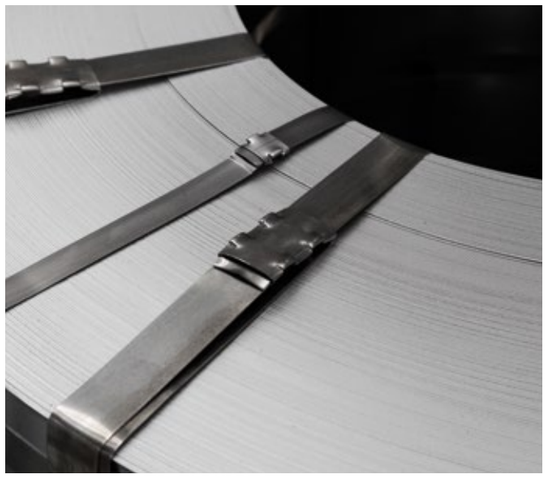
(a) A massa indicada tem por base a massa específica de 7,85 x 10^3 kg/m³
(a) The mass indicated is based on density of 7,85 x 10^3 kg/m³
MSG - U.S. Manufacturer´s Standard Gauge

Slitter de aço carbono *Carbon steel strips*

Capacidade *Product range*		
Espessura mín. (mm) / *Min. thickness*	**0,35**	
Espessura máx. (mm) / *Max. thickness*	**8,00**	
Largura mín. (mm) / *Min. width*	**25**	(0,35 ≤ espessura *thickness* ≤ 4,00 mm)
	45	(4,00 ≤ espessura *thickness* ≤ 8,00 mm)
Largura máx. (mm) / *Max. width*	**2.000**	espessuras sob consulta *thickness upon request*

* Tolerâncias conforme ABNT NBR 11888 ou ABNT NBR 7013/ *Tolerances accordingly to ABNT NBR 11888 or ABNT NBR 7013 standards*

Diâmetro externo máx. (mm) *Max. outside diameter*	**2.100**	espessuras sob consulta *thickness upon request*
Diâmetro interno (mm) / *Inside diameter*	**508**	espessuras sob consulta *thickness upon request*
	610	espessuras sob consulta *thickness upon request*
	762	espessuras sob consulta *thickness upon request*



Condições de fornecimento *Supply conditions*

- Exigências adicionais ou divergentes das presentes especificações deverão ser analisadas e acordadas previamente
Additional requests not included in the above mentioned standards must be analysed and agreed beforehand.

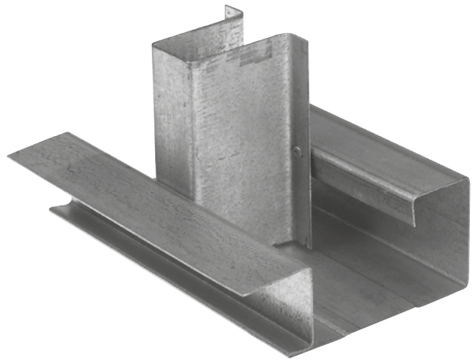
Perfis estruturais

Cold formed sections

Capacidade *Product range*	
Largura mín. (mm) / *Min. width*	**50**
Largura máx. (mm) / *Max. width*	**150**
Espessura mín. (mm) / *Min. thickness*	**2,00**
Espessura máx. (mm) / *Max. thickness*	**3,75**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS *Technical characteristics*

DESIGNAÇÃO *DESIGNATION*	Formação contínua, perfilado a frio *Continuos cold formed*



PERFIL "U" SIMPLES
Cold formed "C" section unstiffened

dimensões *dimensions* BxA (mm)	espessura *thickness* (mm) 2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	peso *weight* kg/m
50 x 20	1,31	1,46	1,69	1,89	2,08	2,29	
50 x 25	1,47	1,64	1,90	2,12	2,34	2,58	
60 x 20	1,47	1,64	1,90	2,12	2,34	2,58	
68 x 30	1,91	2,13	2,48	2,78	3,08	3,41	
92 x 30	2,28	2,55	2,98	3,35	3,71	4,11	
68 x 40	2,22	2,48	2,90	3,25	3,60	3,99	
75 x 40	2,33	2,61	3,04	3,42	3,79	4,20	
83 x 40	2,52	2,82	3,29	3,70	4,10	4,55	
93 x 40	2,61	2,92	3,42	3,84	4,26	4,73	
100 x 40	2,72	3,05	3,56	4,01	4,44	4,94	
120 x 40	3,04	3,40	3,98	4,48	4,97	5,52	
80 x 50	2,72	3,05	3,56	4,01	4,44	4,94	
100 x 50	3,04	3,40	3,98	4,48	4,97	5,52	
100 x 60	3,35	3,76	4,40	4,95	5,50	6,11	
110 x 50	3,19	3,58	4,19	4,71	5,23	5,82	
120 x 50	3,35	3,76	4,40	4,95	5,50	6,11	
125 x 50	3,43	3,84	4,50	5,07	5,63	6,26	
127 x 50	3,46	3,88	4,54	5,11	5,68	6,32	
150 x 50	3,82	4,28	5,02	5,66	6,28	7,00	

PERFIL "U" ENRIJECIDO
Cold formed "C" section stiffened

dimensões *dimensions* BxAxC (mm)	espessura *thickness* (mm) 2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	peso *weight* kg/m
60 x 30 x 15	2,15	2,39	2,76	3,07	3,37	3,69	
70 x 40 x 17	2,68	2,99	3,47	3,87	4,26	4,69	
75 x 40 x 15	2,70	3,01	3,49	3,89	4,29	4,72	
90 x 60 x 22	3,78	4,22	4,92	5,52	6,10	6,75	
90 x 60 x 25	3,88	4,33	5,05	5,66	6,26	6,93	
100 x 40 x 17	3,15	3,52	4,09	4,58	5,05	5,57	
100 x 50 x 17	3,47	3,87	4,51	5,05	5,57	6,16	
127 x 50 x 17	3,89	4,35	5,07	5,68	6,28	6,96	
140 x 20 x 12	3,00	3,34	3,88	4,34	4,79	5,28	

PERFIL FORMATO ESPECIAL
Cold formed special format

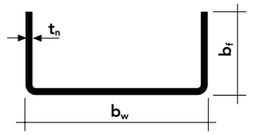
dimensões *dimensions* BxAxC (mm)	espessura *thickness* (mm) 2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	peso *weight* kg/m
80 x 20 x 10	2,09	2,30	2,61	2,86	3,08	3,30	

- Pesos relacionados correspondem ao peso teórico
  Mentioned weight is theorical
- Medidas não relacionadas na tabela podem ser fornecidas mediante consulta prévia
  Upon request: other dimensions can be suitable
- Tolerâncias conforme norma de fabricação
  Tolerances according to manufacturing standard

NORMA DE REFERÊNCIA PARA PERFIS ESTRUTURAIS (ABNT NBR 6355:2012)
Cold formed standards for reference

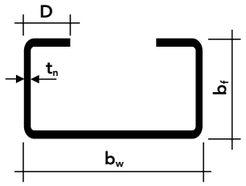
Designação comercial *Designation commercial*

U SIMPLES
C-SECTION
UNSTIFFENED



U b_w x b_f x t_n
Exemplo
U 150 x 50 x 2,65

U ENRIJECIDO
C-SECTION
STIFFENED



Ue b_w x b_f x D x t_n
Exemplo
Ue 150 x 60 x 20 x 2,65

Tolerâncias dimensionais de perfis obtidos por conformação contínua *Tolerâncias dimensionais de perfis obtidos por conformação contínua*

TIPO *Type*	VARIÁVEL *Variable*	PARÂMETRO *Parameter*	TOLERÂNCIA *Tolerance*
Dimensões da seção transversal *Cross section dimension*	b_f ou b_w	b_f ou b_w < 150 mm: $t_n \leq 3{,}0$ mm $3{,}0$ mm < $t_n \leq 4{,}75$ mm $t_n > 4{,}75$ mm	 ± 1,00 mm ± 1,25 mm ± 1,50 mm
		b_f ou $b_w \geq 150$ mm: $t_n \leq 3{,}0$ mm $3{,}0$ mm < $t_n \leq 4{,}75$ mm $t_n > 4{,}75$ mm	 ± 1,25 mm ± 1,50 mm ± 1,75 mm
	D	$D \geq 5\ t_n$	± 1,00 mm
Espessura da parte plana *Plain wall thickness*	t_n	Conforme norma aplicável: ABNT NBR 7013 ou ABNT11888 *According to standards ABNT NBR 7013 or ABNT 11888*	
Ângulo formado por elementos adjacentes *Angle formed*	α	Qualquer *All*	± 2°
Comprimento do perfil (padrão *) *Standard length*	L	Qualquer *All*	+ 10 mm 0
Comprimento do perfil (ajustado *) *Adjusted lenght*		Qualquer *All*	+ 5 mm 0
Flecha do perfil *Straightness*	Plano da alma (δ_v) *LIP surface* Plano da mesa ou aba (δ_n) *WEB or FLANGE surface*	Qualquer *All*	L/1000
Torção do perfil *Twist*	θ	Qualquer *All*	1°/m
Esquadro de extremidade *Ending squareness*	Plano da alma (e_a) *LIP surface* Plano das mesas ou abas (e_m) *WEB or FLANGE surface*	Qualquer *All* Qualquer *All*	± b_w/100 ± b_f/100

Tubos de aço inoxidável com costura

Stainless steel welded tubes

GRAU *Grade*	**Codifição conforme AISI**	**304**	**304L**	**316**	**316L**	**409**	**439**	**441**	**444**
	Equivalência EN	1.4301	1.4307	1.4401	1.4404	1.4512	1.4510	1.4509	1.4521
	Estrutura	**Austenítico**	**Austenítico**	**Austenítico**	**Austenítico**	**Ferrítico**	**Ferrítico**	**Ferrítico**	**Ferrítico**
COMPOSIÇÃO QUÍMICA (%) *Chemical Composition*	**% C máx**	0,07	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,025
	% Mn máx	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	% P máx	0,045	0,045	0,045	0,045	0,04	0,04	0,04	0,04
	% S máx	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
	% Si máx	0,75	0,75	0,75	0,75	1,0	1,0	1,0	1,0
	% Cr	17,50 a 19,50	17,50 a 19,50	16,00 a 18,00	16,00 a 18,00	10,50 a 11,71	17,00 a 19,00	17,50 a 19,50	17,50 a 19,50
	% Ni	8,00 a 10,50	8,00 a 12,00	10,00 a 14,00	10,00 a 14,00	0,50	0,50	1,0	1,0
	% Mo	-	-	2,00 a 3,00	2,00 a 3,00	-	-	-	1,75 a 2,50
	% N	0,10	0,10	0,10	0,10	0,03	0,03	0,03	0,035
	OUTROS	-	-	-	-	Ti 6 x (C+N) mín Ti 0,50 máx Cb 0,17	Ti [0,20 + 4(C+N) mín 1,1 máx Al 0,25 Ti 0,1 -1,0	Ti 0,1 -0,5 Cb [0,3 + (9 x C)] mín 0,90 máx	0,20 + 4 (C+N) ≤ Ti+Nb ≤ 0,80
PROPRIEDADES MECÂNICAS *Mechanical Properties*	**Limite de Escoamento - LE [MPa]**	205 mín	170 mín	205 mín	170 mín	170 mín	205 mín	241 mín	275 mín
	Resistência à Tração - LR [MPa]	515 mín	485 mín	515 mín	485 mín	380 mín	415 mín	414 mín	415 mín
	Alongamento mínimo - A (Lo = 50 mm) [%]	40% mín	40% mín	40% mín	40% mín	20% mín	22% mín	20% mín	20% mín

AÇOS INOXIDÁVEIS AUSTENÍTICOS *Stainless austenitic steels*

(Designação - *Designation* AISI)

304 Liga com maior aplicação dentro dos aços Inoxidáveis, está presente em equipamentos das indústrias aeronáutica, ferroviária, naval, petroquímica, de papel e celulose, têxtil, frigorífica, hospitalar, alimentícia, de laticínios, farmacêutica, cosmética, química, utensílios domésticos, instalações criogênicas, destilarias, fotografias, tubos e tanques em geral
Most used alloy among the stainless steel, it is present in aeronautical industry, railroad, naval, petrochemical, cellulose and paper industry, textile, cold storages, hospital, food and dairy products, pharmaceutical, cosmetic, chemical, kitchenware, cryogenic facilities, distillery, photography, pipes and general tanks

304 L Idem ao AISI 304, porém, com extrabaixo teor de C, aplicado quando o projeto prevê soldagem ou demais condições que submetam a liga à faixa de 450 a 900° C, evitando-se assim à corrosão intergranular
Is the same AISI 304, but with exta low carbon content, used when the project foresees welding or other working conditions between 450 and 900 °C, avoiding intergranular corrosion

316 Construção civil e arquitetura, equipamentos para industrias aeronáutica, ferroviária, naval, química e petroquímica, farmacêutica, cosmética, têxtil, de borracha, de tintas, de laticínios, hospitalar, mineração e siderurgia, refrigeração, refinarias, fabricação de tubos e vasos de pressão, destilarias de álcool e caldeiraria. Idem ao AISI 304, porém, devido a adição de Mo, esta liga se aplica em condições corrosivas mais severas
Construction and architecture, aeronautical industry, railroad, naval, chemical and petrochemical, pharmaceutical, cosmetic, textile, rubber and ink industry, dairy products, hospital, mining and metallurgy, refrigeration, refinery, pipes and pressure vessels, alcohol distillery and maintenance. It is the same AIS 304, but, due Mo addition, this alloy is used in more corrosive conditions

316 L Idem ao AISI 316, porém, contendo extrabaixo teor de C, pelos motivos apresentados para o AISI 304L
Is the same AISI 316, but with exta low carbon content, used when the project foresees welding or other working conditions between 450 and 900 °C, avoiding intergranular corrosion

AÇOS INOXIDÁVEIS FERRÍTICOS *Stainless ferritic steels*

409 Sistemas de exaustão de gases em motores de explosão e estampagem em geral, além de caixas de capacitores
Gas exhaust systems of combustion engines and stamping uses, besides capacitors boxes

439 Componentes do sistema de escapamento de automóveis, máquinas de lavar roupas, micro-ondas, nas indústrias ornamental e moveleira
Components of vehicle´s exhaust pipe, washing machines, microwave ovens, furniture and adornment industries

441 Sistemas de exaustão, estampagem (corpo do catalisador, silencioso, etc)
Exhaust systems, stamping (catalytic converter bodies, muffler, etc)

444 Melhor resistência à corrosão por pites. Utilizados em usinas de açúcar, caixas d'água, aquecedores d'água, evaporadores, aplicações em indústrias química e petroquímica
This alloy has better resistance against pitting corrosion. It is used in sugar mill, water tanks, boilers, evaporators and uses in the chemical and petrochemical industries

Capacidade *Product range*

Diâmetro min. (mm) / *Min. diameter*	**15,87**
Diâmetro máx. (mm) / *Max. diameter*	**168,28**
Espessura min. (mm) / *Min. thickness*	**1,00**
Espessura máx. (mm) / *Max. thickness*	**3,91**

COMPRIMENTOS PADRÃO *Standard lengths*

Tubos com comprimento padrão 6 metros (outras dimensões sob consulta)
Tubes standard length is 6 m (other dimensions upon request)

Tubos cortados - comprimento mínimo de 70 mm; corte em ângulo sob consulta (verificar disponibilidade de bitola e espessura) *Cut to length tubes - minimum length 70 mm; bevelled edges upon request (according to availability of size and thickness)*

Tubos fornecidos em fardos (quantidade conforme padrão Marcegaglia)
Tubes are supplied in bundles (quantities according to Marcegaglia standards)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS *Technical characteristics*

GAMA PRODUTIVA ***PRODUCT RANGE***	Perfis com secção circular, quadrado, retangular *Round, square and rectangular tubes*
SOLDA ***WELDING***	Alta freqüência (HF), Laser ou TIG *High frequency (HF), Laser or TIG*
ACABAMENTO ***FINISHING***	Série 3XX: escovado brilhante/polido exceto quadrados e retangulares *Series 3XX: bright brushed/polished except square and rectangular*
	Série 4XX: superfície lisa. Podendo ser escovado sob consulta *Series 4XX: smooth surface. Can be brushed on request*

Condições de fornecimento *Supply conditions*

- Tolerâncias de dimensões conforme as normas de fabricação *Dimensional tolerances according to manufacturing standard*
- Sob consulta, poderão ser fornecidos tubos com diâmetros e espessuras diferentes da tabela e/ou com seções especiais
  Upon request: tubes can be supplied with dimension/thickness not included in tables and/or with special shapes
- Exigências adicionais ou divergentes das presentes especificações deverão ser analisadas e acordadas previamente
  Additional requests not included in the above mentioned standards must be analysed and agreed beforehand
- Identificação com etiqueta no fardo e marcação ao longo da barra *Identification with label on bundles and marking on tubes*

Principais normas técnicas de tubos inox referência

Main technical standars of stainless tube for reference

NORMAS	ASTM A268/268M	ASTM A269/269M	ASTM A249/A249M	ASTM A270/A270M	ASTM A312/A312M	ASTM A554/A554M
APLICAÇÃO *Uses*	Especificação para tubos **ferríticos e martensíticos**, para trabalhos em altas temperaturas e ambientes corrosivos *Standard specification for **ferritic and martensitic** stainless tube, for general corrosion-resisting and high-temperature service*	Especificação para tubos **austeníticos** para trabalhos em altas e baixas temperaturas e ambientes corrosivos *Standard specification for **austenitic** stainless tube, for general corrosion-resisting and low- or high-temperature service*	Especificação para tubos **austeníticos** para caldeiras, aquecedores, trocadores de calor e Condensadores *Standard Specification for welded **austenitic** steel boiler, superheater, heat-exchanger, and condenser tubes*	Especificação para tubos **austeníticos e ferrítico/austenítico** para aplicações sanitárias, destinados a indústria de latincínios alimentícia e farmacêutica *Specification for welded **austenitic and ferritic/austenitic** stainless steel sanitary tubing intended for use in the dairy/food industry and Pharmaceutical*	Especificação para tubos **austeníticos** para trabalhos em altas e baixas temperaturas e condução de fluídos corrosivos *Specification for **austenitic** stainless steel pipe intended for high-temperature and general corrosive services*	Tubos em aço inoxidável soldados, **austeníticos**, **ferríticos** e versão **dupla austenítico-ferrítico**, redondos. quadrados, retangulares, e especiais para aplicações estruturais *Specification for welded **austenitic**, **ferritic**, and **austenitic-ferritic duplex** stainless steel, round and shaped mechanical tubing*
PROCESSO DE SOLDAGEM *Welding process*	Solda automática por fusão sem adição de metal *Automatic welding process with no filler metal added*	Solda automática por fusão sem adição de metal *Automatic welding process with no filler metal added*	Solda automática por fusão sem adição de metal *Automatic welding process with no filler metal added*	Solda automática por fusão sem adição de metal *Automatic welding process with no filler metal added*	Solda automática por fusão sem adição de metal *Automatic welding process with no filler metal added*	Solda longitudinal automática por fusão sem adição de metal *Longitudinal automatic welding process with no filler metal added*
TRATAMENTO TÉRMICO *Heat treatment*		Aquecimento a 1040 °C min. *Heating to 1040 °C mín.*	Aquecimento a 1040 °C min. *Heating to 1040 °C mín.*	Aquecimento a 1040 °C min. *Heating to 1040 °C mín.*	Aquecimento a 1040 °C min. *Heating to 1040 °C mín.*	Quando solicitado *Upon request*
LAMINAÇÃO *Rolling*	Quando Solicitado *Upon request*	Não aplicável *Not applicable*	Laminação interna da solda *Weld bead removed*	Laminação interna da solda *Weld bead removed*	Não aplicável *Not applicable*	Laminação interna da solda, quando solicitada *Weld bead removed upon request*
ACABAMENTO *Finishing*	Livre de rebarbas e superfície lisa *Free of excessive mill scale*	Livre de rebarbas e superfície lisa *Free of excessive mill scale*	Livre de rebarbas e superfície lisa *Free of excessive mill scale*	Com ou sem polimento; quando polido pode ser externo e/ou interno *With or without polished surface finish; Polished either the inside surface, outside surface or both, upon request*	Livre de rebarbas e superfície lisa *Free of excessive mill scale*	Livre de rebarbas e superfície lisa *Free of excessive mill scale*
TESTES DESTRUTIVOS *Destructive test*	Tração, dureza, achatamento reverso, flangeamento *Tension test, hardness, reverse flattening test, flange test*	Achatamento reverso, flangeamento, dureza *Reverse flattening test, flange test, hardness*	Teste de tração, dureza, achatamento, flangeamento, dobramento reverso *Tension test, hardness, flattening, flange test, reverse-bend test*	Achatamento reverso *Reverse flattening test*	Tração / Achatamento para diâmetros ≤ 8" Dobramento para diâmetros < 8" *Tension test / flattening for diameters ≤ 8"* *Bending test for diameters > 8"*	Dureza e tração se solicitados como requisitos suplementares S1 e S2 *Hardness and tension test, when ordered supplementary requirements S1 and S2*
TESTES NÃO DESTRUTIVOS *Non-destructive test*	Eddy Current ou teste hidrostático *Eddy Current ou teste hidrostático*	Eddy Current ou teste hidrostático *Eddy Current ou teste hidrostático*	Eddy Current ou teste hidrostático *Eddy Current ou teste hidrostático*	Eddy Current ou teste hidrostático *Eddy Current ou teste hidrostático*	Eddy Current ou teste hidrostático *Eddy Current ou teste hidrostático*	Quando solicitado *Upon request*
TOLERÂNCIA DE DIMENSÕES EXTERNAS *Outside diameter tolerances*	Diâmetro ext. (mm) / *Outside diameter* — Tolerância / *Tolerance* até 38,10 — ± 0,13 de 38,10 até 88,90 — ± 0,25 de 88,90 até 139,70 — ± 0,38 de 139,70 até 203,20 — ± 0,76	Diâmetro ext. (mm) / *Outside diameter* — Tolerância / *Tolerance* até 38,10 — ± 0,13 de 38,10 até 88,90 — ± 0,25 de 88,90 até 139,70 — ± 0,38 de 139,70 até 203,20 — ± 0,76	Diâmetro ext. (mm) / *Outside diameter* — Tolerância / *Tolerance* até 25,40 — ± 0,10 de 25,40 até 38,10 — ± 0,15 de 38,10 até 50,80 — ± 0,20 de 50,80 até 63,50 — ± 0,25 de 63,50 até 76,20 — ± 0,30 de 76,20 até 101,60 — ± 0,38 de101,60 até 127,00 — +0,38/-0,64	Diâmetro ext. (mm) / *Outside diameter* — Tolerância / *Tolerance* até 25,40 — ± 0,13 de 25,41 até 50,80 — ± 0,20 de 50,81 até 76,20 — ± 0,25 de 76,21 até 139,69 — ± 0,38 de 139,70 até 203,19 — ± 0,75 de 203,20 até 304,80 — ± 1,27	Diâmetro ext. (mm) / *Outside diameter* — Tolerância / *Tolerance* de 10,29 á 48,26 — -0,8 / +0,4 de 48,27 á 114,30 — -0,8 de 114,31 á 219,08 — -0,8 / +2,4 de 219,09 á 457,20 — -0,8 / +3,8 de 457,21 á 660,40 — -0,8 / +3,2 de 660,41 á 762,00 — -0,8 / +4,0	Tanto para tubos redondos como quadrados e retangulares, conforme tabela de tolerâncias dimensionais da ASTM A-554 *For either round and shaped tubes, accordingly to dimensions tolerance table of ASTM A-554*
TOLERÂNCIA DE ESPESSURA *Wall thickness tolerance*	Diâmetro <12,7 mm: ±15% da espessura especificada Diâmetro ≥12,7 mm: ±10% da espessura especificada *Diameters <12.7 mm: ±15% from nominal wall thickness* *Diameters ≥12.7 mm: ±10% from nominal wall thickness*	Diâmetro ≤12,7 mm: ±15% da espessura especificada Diâmetro >12,7 mm: ±10% da espessura especificada *Diameters <12.7 mm: ±15% from nominal wall thickness* *Diameters ≥12.7 mm: ±10% from nominal wall thickness*	±10% da espessura especificada *±10% from nominal wall thickness*	±12,50% da espessura especificada *±12.50% from nominal wall thickness*	+20,0% / -12,50% da espessura especificada *+20.0% / -12.50% from nominal wall thickness*	±10% da espessura especificada *±10% from nominal wall thickness*
TOLERÂNCIA PARA COMPRIM. *Length tolerances*	Diâmetro ≤38,1mm: -0,0 mm / +3,20 mm Diâmetro >38,1mm: -0,0 mm / +4,80 mm *Diameter ≤38.1mm* *-0.0 mm / +3.20 mm* *Diameter >38.1mm* *-0.0 mm / +4.80 mm*	Diâmetro ≤38,1mm: -0,0 mm / +3,20 mm Diâmetro >38,1mm: -0,0 mm / +4,80 mm *Diameter ≤38.1mm* *-0.0 mm / +3.20 mm* *Diameter >38.1mm* *-0.0 mm / +4.80 mm*	Diâmetro <50,8mm: -0,0 mm / +3,00 mm Diâmetro ≥50,8 mm: -0,0 mm / +5,00 mm *Diameter <50.8mm* *-0.0 mm / +3.00 mm* *Diameter ≥50.8 mm* *-0.0 mm / +5.00 mm*	Diâmetro ≤101,60 mm: -0,0 mm / +3,20 mm Diâmetro >101,60 mm: -0,0 mm / +4,80 mm *Diameter ≤101.60 mm* *-0.0 mm / +3.20 mm* *Diameter >101.60 mm* *-0.0 mm / +4.80 mm*	-0,0 mm / +6,00 mm *-0.0 mm / +6.00 mm*	Conforme tabela de tolerâncias da ASTM A-554 *Accordingly to dimensions tolerance table of ASTM A-554*
OVALIZAÇÃO *Ovality*	Dobro da variação permitida no diâmetro *Twice the tolerance allowend for outside diameter*	Dobro da variação permitida no diâmetro *Twice the tolerance allowend for outside diameter*	Para diâmetros até 25,4 mm: 0,5 mm Para diâmetros acima de 25,4 mm: 2,0% do diâmetro externo *For diameters until 25.4 mm: 0.5 mm* *For diameter grater than 25.4 mm: 2.0% from outside diameter*	Não aplicável *Not applicable*	1,5% do diâmetro externo especificado *1.5% from nominal outside diameter*	Conforme tabela de tolerâncias da ASTM A-554 *Accordingly to dimensions tolerance table of ASTM A-554*
RETILINEIDADE *Straightness*			máx 0,8 mm a cada 900 mm *máx 0.8 mm in 900 mm of length*		Máx 3,2 mm para cada 3,0 m *Máx 3.2 mm in 3.0 m of length*	máx 0,76 mm a cada 900 mm *máx 0.76 mm in 900 mm of length*

Nota: Acabamentos disponiveis na Marcegaglia do Brasil / Natural / Escovado GR 180 / Polido GR 320 - GR 400 - *Nota: Surface Finishes available in Marcegaglia do Brasil / Mill Finish / Finish 180 grit. / Finish 320 - 400 grit.*

Tubos redondos de aço inoxidável com costura
Round stainless steel welded tubes

TUBOS REDONDOS SÉRIE 3XX e 4XX
Round tubes Series 3XX and 4XX

peso *weight* **kg/m**

dimensões *dimensions* **(mm)**	**espessura da parede** *wall thickness* **(mm)**														
	1,00	**1,20**	**1,50**	**1,65**	**1,80**	**2,00**	**2,11**	**2,50**	**2,60**	**2,77**	**3,05**	**3,38**	**3,50**	**3,68**	**3,91**
	LF	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**
15,87 - ⅝"	0,372	0,441	0,540	0,588	0,634	0,695	0,727								
19,05 - ¾"	0,452	0,536	0,659	0,719	0,777	0,854	0,895								
21,34	0,509	0,605	0,745	0,814	0,881	0,969	1,016								
22,22	0,531	0,632	0,778	0,850	0,920	1,013	1,062								
25,40 - 1"	0,611	0,727	0,898	0,981	1,064	1,172	1,230 1	1,434 1	1,484 1						
26,67	0,643	0,765	0,945	1,034	1,121	1,235	1,298	1,513	1,567	1,658					
31,75 - 1¼"	0,770	0,918	1,136	1,244	1,350	1,490	1,566	1,831	1,898	2,010	2,191				
33,40	0,811	0,968	1,198	1,312	1,424	1,573	1,653	1,934	2,005	2,125	2,318	2,541			
38,10 - 1½"	0,929	1,109	1,375	1,506	1,636	1,808	1,902	2,229	2,311	2,451	2,677				
40,00	0,977	1,166	1,446	1,584	1,722	1,903									
41,00	1,002	1,196	1,484	1,626	1,767	1,953									
41,27	1,008	1,204	1,494	1,637	1,779	1,967	2,069	2,427	2,518	2,670	2,919				
42,00	1,027	1,226	1,521	1,667	1,812	2,003									
42,16	1,031	1,231	1,527	1,674	1,819	2,011	2,116	2,483	2,576	2,732	2,987	3,282	3,388		
44,45	1,088	1,300	1,613	1,768	1,922	2,126	2,237	2,626	2,725	2,891	3,161				
45,00	1,102	1,316	1,634	1,791	1,947	2,153									
48,00	1,177	1,406	1,747	1,915	2,082	2,304									
48,26	1,183	1,414	1,756	1,926	2,094	2,317	2,438	2,865	2,973	3,155	3,453	3,798	3,923	4,108	4,342
48,60	1,192	1,424	1,756	1,939	2,109	2,333									
50,00	1,227	1,466	1,822	1,998	2,172	2,404									
50,80 - 2"	1,247	1,490	1,852	2,031	2,209	2,444	2,573	3,024	3,138	3,331	3,647	4,013	4,145	4,342	4,591
51,00	1,252	1,496	1,859	2,039	2,218	2,454									
52,00	1,277	1,526	1,897	2,080	2,263	2,504									
53,00	1,302	1,556	1,934	2,122	2,308	2,554									
54,00	1,327	1,587	1,972	2,163	2,353	2,604									
55,00	1,352	1,617	2,009	2,204	2,398	2,654									
57,00	1,402	1,677	2,085	2,287	2,488	2,754									
60,33	1,486	1,777	2,210	2,424	2,638	2,921	3,076	3,620	3,758	3,992	4,375	4,820	4,981	5,220	5,524
63,50 - 2½"	1,565	1,872	2,329	2,555	2,781	3,080	3,244	3,819	3,965	4,212	4,617	5,088	5,258	5,512	5,834
70,00	1,728	2,067	2,573	2,824	3,074	3,405	3,587	4,226	4,388	4,663	5,113	5,638	5,828	6,111	6,471
73,03	1,804	2,158	2,687	2,949	3,210	3,557	3,747	4,415	4,585	4,873	5,345	5,895	6,094	6,390	6,767
76,20 - 3"	1,883	2,254	2,806	3,080	3,353	3,716	3,915	4,614	4,792	5,093	5,587	6,163	6,371	6,683	7,078
88,90		2,635	3,283	3,605	3,926	4,352	4,585	5,409	5,618	5,974	6,557	7,238	7,484	7,853	8,321
101,60 - 4"		3,017	3,760	4,130	4,498	4,988	5,256	6,204	6,445	6,855	7,526	8,313	8,597	9,023	9,564
114,30 - 4½"			4,237	4,654	5,071	5,624	5,927	6,999	7,272	7,736	8,496	9,388	9,711	10,193	10,808
127,00 - 5"			4,714	5,179	5,643	6,260	6,598	7,794	8,099	8,617	9,466	10,463	10,824	11,364	12,051
152,40 - 6"			5,668	6,228	6,788	7,532	7,940	9,384	9,753	10,378	11,406	12,612	13,050	13,704	14,538
168,28			6,264	6,884	7,504	8,327	8,779	10,378	10,786	11,480	12,619	13,956	14,441	15,167	16,093

Tubos quadrados de aço inoxidável com costura
Square stainless steel welded tubes

TUBOS QUADRADOS ASTM A-554 SÉRIE 3XX
Square tubes ASTM A-554 Series 3XX

peso *weight* **kg/m**

perfil *dimensions* **(mm)**	**espessura da parede** *wall thickness* **(mm)**														
	1,00	**1,20**	**1,50**	**1,65**	**1,80**	**2,00**	**2,11**	**2,50**	**2,60**	**2,77**	**3,05**	**3,38**	**3,50**	**3,68**	**3,91**
	LF	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**
30 x 30	0,929	1,109	1,375	1,506	1,636	1,808	1,902	2,229	2,311	2,451	2,677	2,939	3,032	3,172	3,347
40 x 40	1,247	1,490	1,852	2,031	2,209	2,444	2,573	3,024	3,138	3,331	3,647	4,013	4,145	4,342	4,591
45 x 45	1,406	1,681	2,090	2,293	2,495	2,762	2,908	3,421	3,551	3,772	4,132	4,551	4,702	4,927	5,213
50 x 50	1,565	1,872	2,329	2,555	2,781	3,080	3,244	3,819	3,965	4,212	4,617	5,088	5,258	5,512	5,834
60 x 60	1,883	2,254	2,806	3,080	3,353	3,716	3,915	4,614	4,792	5,093	5,587	6,163	6,371	6,683	7,078
70 x 70	2,201	2,635	3,283	3,605	3,926	4,352	4,585	5,409	5,618	5,974	6,557	7,238	7,484	7,853	8,321

Tubos retangulares de aço inoxidável com costura
Rectangular stainless steel welded tubes

TUBOS RETANGULARES ASTM A-554 SÉRIE 3XX
Rectangular tubes ASTM A-554 Series 3XX

peso *weight* **kg/m**

perfil *dimensions* **(mm)**	**espessura da parede** *wall thickness* **(mm)**														
	1,00	**1,20**	**1,50**	**1,65**	**1,80**	**2,00**	**2,11**	**2,50**	**2,60**	**2,77**	**3,00**	**3,38**	**3,50**	**3,68**	**3,91**
	LF	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LF**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**	**LQ**
20 x 30	0,770	0,918	1,136	1,244	1,350	1,490	1,566	1,831	1,898	2,010	2,160	2,401	2,476	2,587	2,726
20 x 40	0,929	1,109	1,375	1,506	1,636	1,808	1,902	2,229	2,311	2,451	2,637	2,939	3,032	3,172	3,347
20 x 70	1,406	1,681	2,090	2,293	2,495	2,762	2,908	3,421	3,551	3,772	4,068	4,551	4,702	4,927	5,213
20 x 80	1,565	1,872	2,329	2,555	2,781	3,080	3,244	3,819	3,965	4,212	4,545	5,088	5,258	5,512	5,834
30 x 50	1,247	1,490	1,852	2,031	2,209	2,444	2,573	3,024	3,138	3,331	3,591	4,013	4,145	4,342	4,591
30 x 60	1,406	1,681	2,090	2,293	2,495	2,762	2,908	3,421	3,551	3,772	4,068	4,551	4,702	4,927	5,213
40 x 50	1,406	1,681	2,090	2,293	2,495	2,762	2,908	3,421	3,551	3,772	4,068	4,551	4,702	4,927	5,213
40 x 60	1,565	1,872	2,329	2,555	2,781	3,080	3,244	3,819	3,965	4,212	4,545	5,088	5,258	5,512	5,834
40 x 70	1,724	2,063	2,567	2,818	3,067	3,398	3,579	4,216	4,378	4,653	5,022	5,626	5,815	6,097	6,456
40 x 80	1,883	2,254	2,806	3,080	3,353	3,716	3,915	4,614	4,792	5,093	5,499	6,163	6,371	6,683	7,078
40 x 100	2,201	2,635	3,283	3,605	3,926	4,352	4,585	5,409	5,618	5,974	6,453	7,238	7,484	7,853	8,321

Tubos redondos de aço inoxidável com costura
Round stainless steel welded tubes

TUBOS REDONDOS CONFORME ASTM A-312
Round tubes according ASTM A-312

peso *weight* **kg/m**

Diâmetro		**espessura da parede** *wall thickness* **(mm)**							
NPS	**mm**	**5-S**		**10-S**		**20-S**		**40-S**	
		Par.	Peso	Par.	Peso	Par.	Peso	Par.	Peso
1/2'	**21,34**	1,65	0,81	2,11	1,02	2,50	1,16		
3/4'	**26,67**	1,65	1,03	2,11	1,30	2,50	1,49	2,87	1,71
1'	**33,4**	1,65	1,31	2,77	2,12	3,00	2,25	3,38	2,54
1.1/4'	**42,16**	1,65	1,67	2,77	2,73	3,00	2,89	3,56	3,44
1.1/2'	**48,26**	1,65	1,93	2,77	3,16	3,00	3,35	3,68	4,11
2'	**60,33**	1,65	2,42	2,77	3,98	3,50	4,90	3,91	5,53
2.1/2'	**73,03**	2,11	3,75	3,05	5,33	3,50	6,00		
3'	**88,9**	2,11	4,51	3,05	6,45	4,00	8,37		
3.1/2'	**101,6**	2,11	5,17	3,05	7,40	4,00	8,62		
4'	**114,3**	2,11	5,83	3,05	8,35	4,00	10,90		
6'	**168,28**	2,77	11,30	3,40	13,80				

Tubos de aço carbono para refrigeração

Refrigeration tubes

Tubos de aço eletrosoldados.
Podem ser lúcidos ou zincados (galvanizados).
São utilizados principalmente na fabricação de condensadores, evaporadores e tubos de aquecimento.

Electro-welded steel tubes, unplated or zinc coated. They are mainly used to manufacture condensers, evaporators and heating tubes.

Bitolas *Gauges*

diâmetro externo *outside diameter* **mm**	**tolerância** *tolerance* **mm**	**espessura da parede** *wall thickness* **mm**	**tolerância** *tolerance* **mm**
4,00	± 0,08	0,64	± 0,13
4,76	± 0,08	0,71	± 0,13
6,00	± 0,08	0,71	± 0,08
6,35	± 0,08	0,71	± 0,08
7,94	± 0,08	0,71	± 0,08
9,52	± 0,08	0,71	± 0,08

Condições de fornecimento *Supply conditions*

- Exigências adicionais ou divergentes das presentes especificações deverão ser analisadas e acordadas previamente
  Additional requirements or ones diverging from the present specifications must be analyzed and agreed beforehand

- Tubos fornecidos em bobinas ou em barras
  Tubes can be supplied in coils or bars

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS *Technical characteristics*

QUALIDADE *GRADE*	Tubo de aço eletrosoldado de baixo carbono (SAE J526) *Welded low carbon steel tube (SAE J526)*	
APARÊNCIA SUPERFICIAL *SURFACE APPEARANCE*	O tubo lúcido é fornecido com a superfície exterior oleada *The unplated tube is supplied with oiled outer surface*	
	O tubo galvanizado recebe o processo de zincagem a fogo *Hot dip galvanized*	
	Resistência a salt spray: ASTM B117 (tubo zincado) ≥ 48 horas *Resistance in salt spray: according to ASTM B117 (zinc coated tube) ≥ 48 hours*	
PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS *PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES*	Resíduo interno insolúvel máx 12 mg/m² *Insoluble internal residue max 12 mg/m²*	
	Resíduo interno solúvel máx 28 mg/m² *Soluble internal residue max 28 mg/m²*	ASTM A254/84 NBR 14666
	Resíduo interno total máx 40 mg/m² *Total internal residue max 40 mg/m²*	
	Umidade interna máx 50 mg/l *Internal moisture max 50 mg/l*	NBR 14667
	Reatividade química *Chemical reactivity*	NBR 14668
	Compatibilidade com o gás R134a máx -36 °C *Compatibility with R134a gas max -36 °C*	NBR 14669
PROPRIEDADES MECÂNICAS *MECHANICAL CHARACTERISTICS*	Resistência à ruptura ≥ 290 MPa *Tensile strength ≥ 290 MPa*	
	Limite de escoamento ≥ 170 MPa *Yield strength ≥ 170 MPa*	
	Alongamento ≥ 14% *Elongation ≥ 14%*	
	Dureza máx 80 HR 15 T *Hardness max 80 HR 15 T*	
	Resistência à ruptura hidráulica ≥ 725 psi *Hydrostatic resistence ≥ 725 psi*	
	Expansão máx 25% *Expansion max 25%*	

Laboratório

Standard and optional testing

A Marcegaglia do Brasil desenvolve e disponibiliza ao mercado produtos de alto padrão de qualidade reconhecidos com as seguintes certificações:
ISO 9001
ISO 14001
NBR 6591 e NBR 8261
NBR 5580 e NBR 5590 grau A
Certificação CRCC (Petrobrás).

The quality of Marcegaglia manufacturing system in Garuva Brazil is certified by:
ISO 9001
ISO 14001
NBR 6591 and NBR 8261
NBR 5580 and NBR 5590 grade A
Certificate CRCC (Petrobrás).

Member of CISQ Federation

CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001

TESTES NA LINHA DE PRODUÇÃO *Tests*
Corrente parasita *Eddy current test*
Visual *Visual test*
Dimensional *Dimensional test*
Expansão *Expansion test*
Bordeamento *Weld test*
Achatamento *Flattening test*
Torção *Torsion test*
Estanqueidade *Leak*
Retilineidade *Straightness test*

TESTES EM LABORATÓRIO *Laboratory tests*
Tração *Tensile strenght test*
Alongamento *Elongation test*
Embutimento *Folding / Inlay test*
Dureza *Hardness test*
Visual *Visual test*
Dimensional *Dimensional test*
Rugosidade *Roughness test*
Câmara salina *Salt spray test*
Câmara úmida *Moist chamber test*
Umidade interna *Internal moisture test*
Resíduo interno solúvel *Soluble internal residue test*
Resíduo interno insolúvel *Insolible internal residue test*
Compatibilidade com o gás R134a *Compatibility with R134a gas*
Metalográfico *Metallographic test*
Análise química de identificação de até 30 elementos *Chemical analysis up to 30 elements*

A Marcegaglia reserva o direito de alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento sem aviso prévio.

Marcegaglia reserves the right to change, update and delete information in this catalogue at any moment without notice.

TODOS OS DIAS, MARCEGAGLIA EXPRESSA UMA EXPERIÊNCIA DISTINTIVA, QUE ALÉM DA COMPETÊNCIA ÚNICA E DO KNOW-HOW PRODUTIVO, SE TRADUZ EM ATENÇÃO CONSTANTE À SUSTENTABILIDADE.

A atenção à qualidade do processo de produção é também expressa no compromisso com a segurança dos trabalhadores, por meio da constante inovação do sistema produtivo. O controle de custos, a economia de energia e o cuidado ambiental são expressos por meio do uso de energias alternativas, recuperação de energia de produção e redução de resíduos, o que se tornou, para a Marcegaglia, um valor profundamente arraigado que faz do grupo um modelo de empresa

EVERY DAY, MARCEGAGLIA EXPRESSES A DISTINCTIVE EXPERTISE THAT, BESIDES THE UNIQUE COMPETENCE AND PRODUCTIVE KNOW-HOW, IS TRANSLATED INTO A CONSTANT ATTENTION TO SUSTAINABILITY

The attention to the quality of the production process is also expressed in the commitment to the safety of workers, through the constant innovation of the production system. Costs control, energy saving and environmental care is expressed through the use of alternative energies, production energy recovery and reduction of waste, becoming for Marcegaglia a deep-rooted value which makes the group a model of sustainable company.

Preserve o Meio Ambiente. Descarte corretamente os materiais que compõem o produto.
Preserve the Environment. Properly dispose of the materials that make up the product.

Aço reciclável (produto / cinta de aço) *Recyclable steel (product / steel strap)*

Papel (etiqueta) *Paper (tag)*

Plástico (lacre / Filme Stretch) *Plastic (seal / Stretch film)*

Madeira *Wood*

studiochiesa • Novembro 2020

MARCEGAGLIA
CARBON STEEL

MARCEGAGLIA DO BRASIL
Rodovia BR101 km 11 • Bairro Urubuquara
89248-000 Garuva, Estado de Santa Catarina - Brasil
phone +55 . 47 . 3431 64 05
fax +55 . 47 . 3431 64 46
vendas@marcegaglia.com.br
www.marcegagliadobrasil.com

HEADQUARTERS
via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo Ippoliti, Mantova - Italy
www.marcegaglia.com