

Tubo para Canalizações

Tubos Série Ligeira II de acordo com as Normas **SO 65 S / L II, BS 1387 S/L e UNE 19043**

Nominal DN	Diâmetro		Espessura mm	Preto Peso * (kg / mt)	Galvanizado Peso * (kg / mt)
	Polegadas	mm			
DN 10	3/8"	17.2	1.80	0.67	0.70
DN 15	1/2"	21.3	2.00	0.95	1.02
DN 20	3/4"	26.9	2.35	1.38	1.47
DN 25	1"	33.7	2.65	1.98	2.10
DN 32	1.1/4"	42.4	2.65	2.54	2.69
DN 40	1.1/2"	48.3	2.90	3.23	3.40
DN 50	2"	60.3	2.90	4.08	4.30
DN 65	2.1/2"	76.1	3.25	5.71	5.98
DN 80	3"	88.9	3.25	6.72	7.04
DN 90	3.1/2"	101.6	3.25	8.74	9.18
DN 100	4"	114.3	3.65	9.75	10.20

Tubos Série Média de acordo com as Normas **DIN 2440, ISO 65 S/M, BS 1387 S/M e UNE 19040**

Nominal DN	Diâmetro		Espessura mm	Preto Peso * (kg / mt)	Galvanizado Peso * (kg / mt)
	Polegadas	mm			
DN 10	3/8"	17.2	2.35	0.85	0.89
DN 15	1/2"	21.3	2.65	1.22	1.29
DN 20	3/4"	26.9	2.65	1.58	1.67
DN 25	1"	33.7	3.25	2.44	2.55
DN 32	1.1/4"	42.4	3.25	3.14	3.29
DN 40	1.1/2"	48.3	3.25	3.61	3.79
DN 50	2"	60.3	3.65	5.10	5.31
DN 65	2.1/2"	76.1	3.65	6.51	6.78
DN 80	3"	88.9	4.05	8.47	8.79
DN 90	3.1/2"	101.6	4.05	9.42	10.20
DN 100	4"	114.3	4.50	12.10	12.51
DN 125	5"	139.7	4.85	16.20	16.71
DN 150	6"	165.1	4.85	19.20	19.80

Nota: Os tubos galvanizados são de acordo com a norma **DIN 2444**

* Pesos teóricos

Tubo de Usos Gerais

Norma DIN 2394 REDONDO

Diâmetro exterior	Kg / m		
	1.25*	1.50	2.00
10 mm	0.308	0.353	0.455
12 mm	0.383	0.447	0.581
13 mm	0.402	0.471	0.612
14 mm	0.422	0.495	0.644
16 mm	0.481	0.565	0.738
18 mm	0.550	0.648	0.848
19 mm	0.579	0.683	0.895
20 mm	0.608	0.718	0.942
22 mm	0.677	0.801	1.052
25 mm	0.775	0.918	1.209
28 mm	0.873	1.060	1.382
30 mm	0.922	1.095	1.444
32 mm	0.971	1.154	1.523
33 mm		1.213	
34 mm		1.220	1.633
35 mm	1.070	1.272	1.680
38 mm	1.168	1.413	1.853
40 mm	1.260	1.472	1.947
41 mm	1.266	1.507	1.994
42 mm	1.276	1.519	2.010
45 mm	1.364	1.649	2.167
48 mm	1.462	1.743	2.308
50 mm	1.580	1.884	2.481
55 mm		2.025	2.683
57 mm		2.120	2.795
60 mm		2.214	2.936
65 mm		2.379	3.156
70 mm		2.567	3.407
75 mm		2.802	3.721
80 mm		2.944	3.909
89 mm			4.380
100 mm			5.008

Norma DIN 2395 QUADRADO

Diâmetro exterior	Kg / m		
	1.25*	1.50	2.00
10 X 10 mm	0.383	0.447	
12 X 12 mm	0.481	0.565	
14 X 14 mm		0.636	
16 X 16 mm	0.628	0.742	0.973
18 X 18 mm		0.824	
20 X 20 mm	0.795	0.942	1.225
22 X 22 mm	0.893	1.060	1.382
25 X 25 mm	0.991	1.178	1.539
28 X 28 mm		1.272	1.711
30 X 30 mm	1.187	1.413	1.853
32 X 32 mm		1.507	1.994
35 X 35 mm	1.107	1.649	2.167
38 X 38 mm		1.743	2.339
40 X 40 mm		1.884	2.481
45 X 45 mm		2.120	2.795
50 X 50 mm		2.331	3.093
60 X 60 mm		2.802	3.721
70 X 70 mm			4.349
80 X 80 mm			4.977
100 X 100 mm			6.233

- * Materia Prima: Chapa laminada a frio na qualidade ST 12.03
 Materia Prima: Chapa laminada a quente na qualidade S235 JRG2,
 S275 JR ou sob pedido S355 JOH
 Tipo de Fabrico: Tubo laminado a frio

Tubo de Usos Gerais

Norma DIN 2395

RECTANGULAR

Diâmetro exterior		Kg / m		
		1.25*	1.50	2.00
15 mm	10 mm	0.481	0.565	
20 mm	10 mm		0.683	
20 mm	15 mm		0.801	
25 mm	10 mm		0.801	
25 mm	15 mm		0.942	1.225
30 mm	10 mm		0.942	
30 mm	15 mm	0.893	1.060	
30 mm	20 mm	0.991	1.178	1.539
30 mm	25 mm		1.272	
32 mm	13 mm		1.060	
35 mm	10 mm		1.060	
35 mm	15 mm		1.178	
35 mm	20 mm	1.070	1.272	1.680
35 mm	25 mm		1.413	
40 mm	10 mm		1.178	
40 mm	15 mm		1.272	
40 mm	20 mm	1.187	1.413	1.853
40 mm	25 mm		1.507	1.994
40 mm	30 mm		1.649	2.167
45 mm	20 mm		1.507	
45 mm	25 mm		1.649	2.167
50 mm	10 mm		1.413	
50 mm	14 mm		1.507	1.994
50 mm	20 mm	1.384	1.649	2.167
50 mm	25 mm		1.743	2.308
50 mm	30 mm	1.580	1.884	2.481
50 mm	35 mm		1.978	
50 mm	40 mm		2.120	2.795
55 mm	25 mm		1.884	2.481
55 mm	35 mm		2.120	2.795
60 mm	10 mm		1.649	
60 mm	15 mm		1.743	

RECTANGULAR

Diâmetro exterior		Kg / m		
		1.25*	1.50	2.00
60 mm	20 mm		1.884	
60 mm	25 mm		1.978	
60 mm	30 mm		2.120	2.795
60 mm	40 mm		2.331	3.093
70 mm	20 mm		2.120	2.795
70 mm	30 mm		2.331	3.093
70 mm	40 mm		2.567	3.407
80 mm	20 mm		2.331	
80 mm	30 mm		2.567	
80 mm	40 mm		2.802	3.721
100 mm	40 mm			4.349
100 mm	50 mm			4.663
100 mm	60 mm			4.977

- * Materia Prima: Chapa laminada a frio na qualidade ST 12.03
Materia Prima: Chapa laminada a quente na qualidade S235 JRG2,
S275 JR ou sob pedido S355 JOH
Tipo de Fabrico: Tubo laminado a frio

Tubo Sendzimir

Norma **DIN 2394**

REDONDO

Dimâmetro exterior	Kg / m		
	1.25	1.50	2.00
16 mm		0.565	
19 mm		0.683	
22 mm		0.801	
25 mm		0.918	1.209
28 mm		1.060	1.382
30 mm		1.095	
32 mm	0.971	1.154	1.523
33 mm		1.213	
35 mm		1.272	1.680
38 mm		1.413	1.853
40 mm	1.236	1.472	1.947
41 mm		1.507	1.994
42 mm		1.519	2.010
45 mm	1.384	1.649	2.167
48 mm	1.462	1.743	2.308
50 mm		1.884	2.481
55 mm		2.025	2.685
60 mm		2.214	2.936
65 mm			3.156
70 mm		2.567	3.407
75 mm		2.802	3.721

Norma **DIN 2395**

QUADRADO

Dimâmetro exterior	Kg / m		
	1.25	1.50	2.00
16 mm		0.742	
20 mm		0.942	
25 mm	0.991	1.178	
30 mm		1.413	1.853
35 mm		1.649	2.167
40 mm		1.884	2.481
50 mm		2.331	3.093
60 mm		2.802	3.721

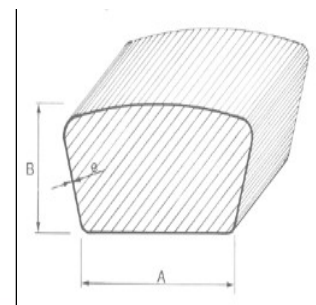
RECTANGULAR

Dimâmetro exterior		Kg / m	
		1.50	2.00
20 mm	10 mm	0.683	
30 mm	15 mm	1.060	
30 mm	20 mm	1.178	
35 mm	20 mm	1.272	
40 mm	20 mm	1.413	1.853
40 mm	30 mm	1.649	
50 mm	20 mm	1.649	
50 mm	30 mm	1.884	2.481
50 mm	40 mm	2.120	
60 mm	30 mm	2.120	
60 mm	40 mm	2.331	3.093
80 mm	40 mm	2.802	3.721

Materia Prima: Chapa galvanizada

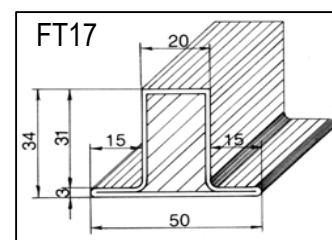
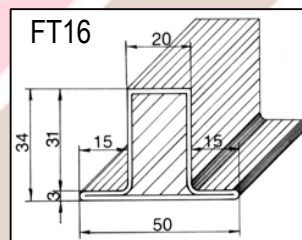
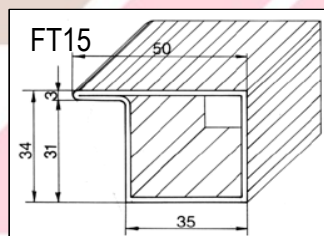
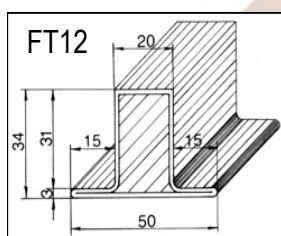
Tubos Especiais

De Aço para Corrimão

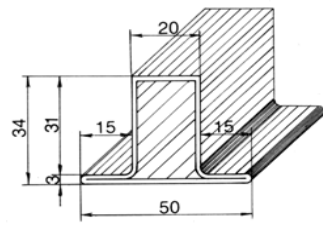


Ref. ^a	Dimensões			Peso (kg/m)
	a (mm)	b (mm)	e (mm)	
223	47	27	1.50	1.88
627	41	22	1.50	1.63
628	37	20	1.50	1.51
629	32	10	1.50	1.41

De Abas p/Construção Civil e Outros Fins

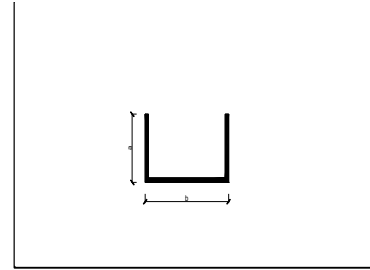


Ref. ^a	N.º Abas	e (mm)	Peso (kg/m)
FT 12	2	1.50	1.884
FT 15	1	1.50	1.884
FT 16	2	1.50	1.649
FT 17	1	1.50	1.236



Calha de Aço U

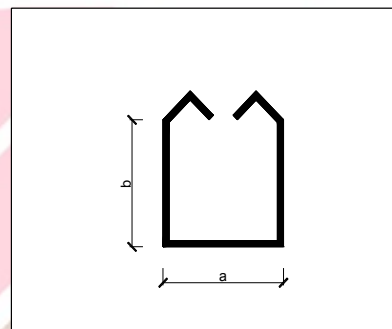
Norma EN 10162



Dimensões (mm)		Espessura (mm) / Peso (kg/m)							
a (mm)	b (mm)	1.50	2.00	2.60	3.00	3.20	3.50	4.00	4.50
12	20	0.447							
15	20	0.518	0.659						
15	30		0.816						
20	30			1.225					
20	40			1.429	1.600				
20	45		1.210						
21	45		1.240						
22	30		1.036						
24	20		0.942						
25	20		0.973						
25	25	0.812	1.052		1.484				
25	50		1.444		2.072	2.211	2.363	2.638	
26	25		1.083						
27	32		1.225						
28	31		1.240						
28	65							3.297	
29	26		1.193						
29	41				2.049				
30	30	0.989			1.837				
30	60			2.245	2.543	2.738	2.912	3.266	
30	80				3.014				
31	28		1.287						
31	38				2.072				
32	28		1.319						
32	45		1.586						
32	106			3.265					
35	40				2.308				
35	60				2.779				
35	70				3.014	3.215	3.462	3.894	
35	100				3.721	3.994			
40	80				3.415	3.718		4.522	
40	100				3.956				
45	90				3.956	4.220		5.150	
50	100			3.878	4.325	4.723		5.778	
50	120					5.225		6.406	
50	150				5.605				
60	80				4.427				
60	100				4.898				
60	120				5.369				
65	120					5.979			

Calhas “Apolo” Pretas e Galvanizadas

Perfil de aço especial
Norma **EN 10162**

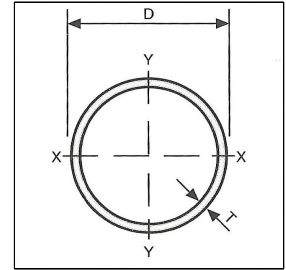


REF ^a	DIMENSÕES			
	a (mm)	b (mm)	e (mm)	(kg/m)
F 73	33	30	2.0	1.617
F 74	43	51	2.3	2.835
F 75	53	72	2.6	4.053
F 76	63	93	2.9	5.271

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**



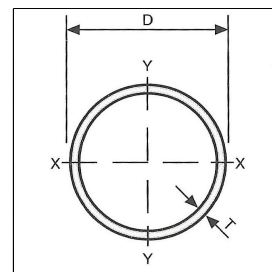
Redondo

Diâmetro d (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Área pintura A _s (m ² /m)
					Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	
38	3	2.590	5.090	1.240	2.680	3.680	0.119
40	3	2.740	6.010	1.310	3.000	4.120	0.126
42.4	3	2.910	7.250	1.400	3.420	4.670	0.133
48.3	3	3.350	11.000	1.610	4.550	6.170	0.152
	4	4.370	13.770	1.570	5.700	7.870	0.152
50	3	3.480	12.280	1.670	4.910	6.640	0.157
	4	4.540	15.410	1.630	6.160	8.490	0.157
55	3	3.850	16.620	1.840	6.040	8.120	0.173
	4	5.030	20.960	1.810	7.620	10.430	0.173
57	3	4.000	18.610	1.910	6.530	8.760	0.179
	4	5.230	23.520	1.880	8.250	11.260	0.179
60.3	3	4.240	22.220	2.030	7.370	9.860	0.189
	4	5.550	28.170	2.000	9.340	12.700	0.189
63	3	4.440	25.510	2.120	8.100	10.810	0.198
	4	5.820	32.410	2.090	10.290	13.950	0.198
70	3	4.960	35.500	2.370	10.140	13.480	0.220
	4	6.510	45.330	2.340	12.950	17.450	0.220
76.1	3	5.410	46.100	2.590	12.110	16.040	0.239
	4	7.110	59.060	2.550	15.520	20.810	0.239
	5	8.770	70.920	2.520	18.640	25.320	0.239
	6	10.370	81.760	2.490	21.490	29.560	0.239
80	3	5.700	53.870	2.720	13.470	17.800	0.251
	4	7.500	69.150	2.690	17.290	23.130	0.251
	5	9.250	83.200	2.660	20.800	28.170	0.251
	6	10.950	96.110	2.620	24.030	32.930	0.251
83	3	5.920	60.400	2.830	14.560	19.210	0.261
	4	7.790	77.640	2.800	18.710	24.990	0.261
88.9	3	6.360	74.760	3.040	16.820	22.150	0.279
	4	8.380	96.340	3.000	21.670	28.850	0.279
	5	10.350	116.370	2.970	26.180	35.240	0.279
	6	12.270	134.940	2.940	30.360	41.310	0.279
90	3	6.440	77.670	3.080	17.260	22.720	0.283
	4	8.480	100.130	3.040	22.250	29.610	0.283
95	3	6.810	91.830	3.250	19.330	25.400	0.298
	4	8.980	118.600	3.220	24.970	33.150	0.298
100	3	7.180	107.620	3.430	21.520	28.240	0.314
	4	9.470	139.220	3.400	27.840	36.890	0.314
	5	11.710	168.810	3.360	33.760	45.170	0.314
	6	13.910	196.500	3.330	39.300	53.090	0.314
	8	18.150	246.480	3.260	49.300	67.880	0.314
101.6	3	7.290	113.040	3.490	22.250	29.170	0.319
	4	9.630	146.280	3.450	28.800	38.120	0.319
	5	11.910	177.470	3.420	34.930	46.700	0.319
	6	14.150	206.680	3.390	40.680	54.910	0.319
	8	18.470	259.500	3.320	51.080	70.260	0.319

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**



Redondo

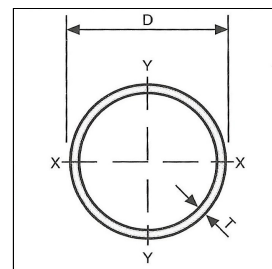
Diâmetro d (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Área pintura A _s (m ² /m)
					Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	
108	3	7.770	136.490	3.710	25.280	33.080	0.339
	4	10.260	176.950	3.680	32.770	43.290	0.339
110	3	7.920	144.440	3.780	26.260	34.360	0.346
	4	10.460	187.350	3.750	34.060	44.970	0.346
113	3	8.140	156.920	3.890	27.770	36.310	0.355
	4	10.750	203.700	3.860	36.050	47.550	0.355
	5	13.320	247.870	3.820	43.870	58.360	0.355
	6	15.830	289.550	3.790	51.250	68.770	0.355
114.3	3	8.230	162.550	3.940	28.440	37.170	0.359
	4	10.880	211.070	3.900	36.930	48.690	0.359
	5	13.480	256.920	3.870	44.960	59.770	0.359
	6	16.030	300.210	3.830	52.530	70.450	0.359
120	3	8.660	188.810	4.140	31.470	41.080	0.377
	4	11.440	245.480	4.100	40.910	53.850	0.377
125	3	9.030	214.050	4.310	34.250	44.660	0.393
	4	11.940	278.580	4.280	44.570	58.590	0.393
	5	14.800	339.880	4.250	54.380	72.040	0.393
	6	17.610	398.070	4.210	63.690	85.040	0.393
	8	23.080	505.510	4.150	80.880	109.680	0.393
127	3	9.170	224.750	4.390	35.390	46.140	0.399
	4	12.130	292.610	4.350	46.080	60.540	0.399
133	3	9.620	258.970	4.600	38.940	50.710	0.418
	4	12.730	337.530	4.560	50.760	66.590	0.418
139.7	3	10.110	301.090	4.830	43.110	56.070	0.439
	4	13.390	392.860	4.800	56.240	73.680	0.439
	5	16.610	480.540	4.770	68.800	90.760	0.439
	6	19.780	564.260	4.730	80.780	107.330	0.439
	8	25.980	720.290	4.660	103.120	138.930	0.439
152	3	11.020	389.870	5.270	51.300	66.610	0.478
	4	14.600	509.590	5.230	67.050	87.640	0.478
159	3	11.540	447.420	5.520	56.280	73.020	0.500
	4	15.290	585.330	5.480	73.630	96.120	0.500
	5	18.990	717.880	5.450	90.300	118.620	0.500
	6	22.640	845.190	5.410	106.310	140.530	0.500
	8	29.790	1084.670	5.350	136.440	182.580	0.500
164	3	11.910	491.820	5.690	59.980	77.770	0.515
	4	15.780	643.800	5.660	78.510	102.420	0.515

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**

Redondo

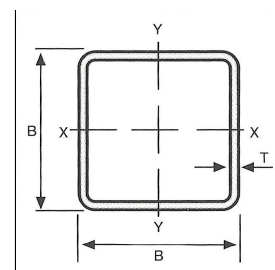


Diâmetro d (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Área pintura A _s (m ² /m)
					Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	
168.3	3	12.230	532.280	5.850	63.250	81.980	0.529
	4	16.210	697.090	5.810	82.840	108.000	0.529
	5	20.140	855.850	5.780	101.700	133.380	0.529
	6	24.020	1008.690	5.740	119.870	158.120	0.529
	8	31.630	1297.270	5.670	154.160	205.740	0.529
	10	39.040	1563.980	5.610	185.860	250.920	0.529
	12	46.260	1809.970	5.540	215.090	293.730	0.529
177.8	3	12.930	629.410	6.180	70.800	91.670	0.559
	4	17.140	825.090	6.150	92.810	120.850	0.559
	5	21.310	1013.970	6.110	114.060	149.340	0.559
	6	25.420	1196.220	6.080	134.560	177.160	0.559
	8	33.500	1541.440	6.010	173.390	230.830	0.559
193.7	3	14.110	817.220	6.740	84.380	109.110	0.609
	4	18.710	1072.790	6.710	110.770	143.970	0.609
	5	23.270	1320.230	6.670	136.320	178.080	0.609
	6	27.770	1559.720	6.640	161.050	211.460	0.609
	8	36.640	2015.540	6.570	208.110	276.050	0.609
	10	45.300	2441.590	6.500	252.100	337.790	0.609
200	3	14.570	900.910	6.970	90.090	116.440	0.628
	4	19.330	1183.230	6.930	118.320	153.690	0.628
	5	24.040	1456.860	6.900	145.690	190.170	0.628
	6	28.710	1721.990	6.860	172.200	225.890	0.628
	8	37.880	2227.440	6.790	222.740	295.080	0.628
219.1	3	15.990	1189.130	7.640	108.550	140.110	0.688
	4	21.220	1563.840	7.610	142.750	185.090	0.688
	5	26.400	1928.040	7.570	176.000	229.240	0.688
	6	31.530	2281.950	7.540	208.300	272.540	0.688
	8	41.650	2959.630	7.470	270.160	356.680	0.688
	10	51.570	3598.440	7.400	328.470	437.560	0.688
	12	61.290	4199.880	7.330	383.380	515.260	0.688

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**



Quadrado

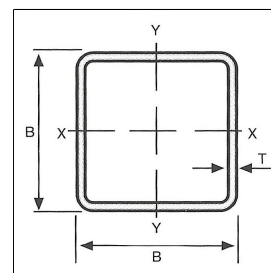
Diâmetro b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Área pintura A _s (m ² /m)
					Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	
30	3	2.360	3.500	1.080	2.340	2.960	0.110
35	3	2.830	5.940	1.270	3.400	4.230	0.130
40	3	3.300	9.320	1.490	4.660	5.720	0.150
	4	4.200	11.100	1.440	5.540	7.010	0.150
45	3	3.770	13.770	1.690	6.110	7.440	0.170
50	3	4.250	19.050	1.900	7.790	9.390	0.190
	4	5.450	23.700	1.850	9.490	11.070	0.190
	5	6.560	27.000	1.800	10.800	13.700	0.180
60	6	7.560	29.450	1.750	11.770	15.310	0.180
	3	5.190	35.100	2.310	11.700	14.000	0.230
	4	6.710	43.600	2.260	14.500	17.600	0.230
70	5	8.130	50.500	2.210	16.800	20.900	0.220
	6	9.450	56.100	2.160	18.700	23.700	0.220
	3	6.130	57.500	2.710	16.400	19.400	0.270
80	4	7.970	72.100	2.670	20.600	24.800	0.270
	5	9.700	84.600	2.620	24.200	29.600	0.260
	6	11.330	95.200	2.570	27.200	33.800	0.260
	3	7.070	87.800	3.120	22.000	25.800	0.310
90	4	9.220	111.000	3.070	27.800	33.100	0.310
	5	11.270	131.000	3.030	32.900	39.700	0.300
	6	13.210	149.000	2.980	37.300	45.800	0.300
	8	16.360	168.000	2.840	42.100	53.900	0.290
	3	8.010	127.000	3.530	28.300	33.000	0.350
100	4	10.480	162.000	3.480	36.000	42.600	0.350
	5	12.840	193.000	3.430	42.900	51.400	0.340
	6	15.100	220.000	3.390	49.000	59.500	0.340
	8	18.870	255.000	3.250	56.600	71.300	0.330
	3	8.960	177.000	3.940	35.400	41.200	0.390
120	4	11.730	226.000	3.890	45.300	53.300	0.390
	5	14.410	271.000	3.840	54.200	64.600	0.380
	10	25.560	411.000	3.550	82.200	105.000	0.360
	12	28.310	408.000	3.360	81.060	110.000	0.340
	3	10.840	312.000	4.760	52.100	60.200	0.470
120	4	14.250	402.000	4.710	67.000	78.300	0.470
	5	17.550	485.000	4.660	80.900	95.400	0.460
	6	20.750	562.000	4.610	93.070	112.000	0.460
	8	26.410	677.000	4.490	113.000	138.000	0.450
	10	31.840	777.000	4.380	129.000	162.000	0.440
	12	35.840	806.000	4.200	134.000	174.000	0.420

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**

Quadrado

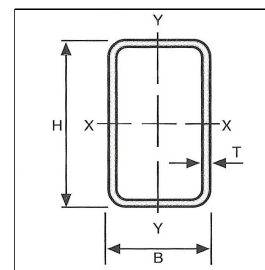


Diâmetro b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Área pintura A _s (m ² /m)
					Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	
130	3	11.780	400.270	5.150	61.580	71.090	0.510
	4	15.500	516.960	5.110	79.520	92.630	0.510
	5	19.120	625.670	5.070	96.260	113.120	0.500
	6	22.630	726.640	5.010	111.790	132.570	0.500
	8	28.920	882.840	4.900	135.820	164.780	0.490
	10	34.980	1021.090	4.780	157.080	194.600	0.480
140	12	39.610	1075.230	4.610	165.410	211.670	0.460
	3	12.720	503.330	5.570	71.910	82.860	0.550
	4	16.760	652.000	5.520	93.100	108.000	0.550
	5	20.690	791.000	5.480	113.000	132.000	0.540
	6	24.520	920.000	5.430	131.000	155.000	0.540
	8	31.430	1127.000	5.300	161.000	194.000	0.530
150	10	38.120	1312.000	5.200	187.000	230.000	0.520
	12	43.380	1398.000	5.030	200.000	253.000	0.500
	4	18.010	808.000	5.930	108.000	125.000	0.590
	5	22.260	982.000	5.890	131.000	153.000	0.580
	6	26.400	1146.000	5.840	153.000	180.000	0.580
	8	33.950	1412.000	5.710	188.000	226.000	0.570
160	10	41.260	1653.000	5.610	220.000	269.000	0.560
	12	47.150	1780.000	5.440	237.000	298.000	0.540
	4	19.270	987.000	6.340	123.000	143.000	0.630
	5	23.830	1202.000	6.290	150.000	175.000	0.620
	6	28.290	1405.000	6.250	176.000	206.000	0.620
	8	36.460	1741.000	6.120	218.000	260.000	0.610
175	10	44.400	2048.000	6.020	256.000	311.000	0.600
	12	50.910	2224.000	5.860	278.000	346.000	0.580
	4	21.150	1303.000	6.940	149.000	172.000	0.690
	5	26.180	1590.000	6.900	182.000	211.000	0.680
	6	31.110	1864.000	6.860	213.000	249.000	0.680
	8	40.230	2325.000	6.730	265.000	316.000	0.670
175	10	49.110	2751.000	6.630	314.000	379.000	0.660
	12	56.570	3020.000	6.470	345.000	425.000	0.640

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275 e S355**



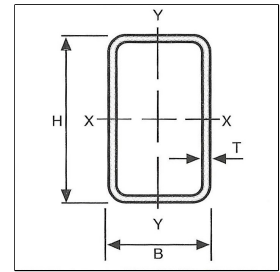
Rectangular

Diâmetro h x b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Área pintura A _s (m ² /m)
			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		
							W _{el,xx} cm ³	W _{el,yy} cm ³	W _{pl,xx} cm ³	W _{pl,yy} cm ³	
50 x 30	3	4.210	12.830	5.700	1.750	1.160	5.130	3.800	6.570	4.580	0.150
	4	5.350	15.250	6.690	1.690	1.120	6.100	4.460	8.050	5.580	0.150
60 x 30	3	4.810	20.500	6.800	2.060	1.190	6.830	4.530	8.820	5.390	0.170
	4	6.950	30.990	16.280	2.110	1.530	10.330	8.140	13.160	9.890	0.190
60 x 40	3	5.410	25.380	13.440	2.170	1.580	8.460	6.720	10.530	7.940	0.190
	4	6.950	30.990	16.280	2.110	1.530	10.330	8.140	13.160	9.890	0.190
60 x 40	5	8.360	35.330	18.430	2.060	1.480	11.780	9.210	15.380	11.520	0.180
	6	9.630	38.500	19.950	2.000	1.440	12.830	9.970	17.200	12.840	0.180
70 x 40	3	6.010	37.310	15.500	2.490	1.610	10.660	7.750	13.390	9.050	0.210
	4	7.750	45.950	18.880	2.440	1.560	13.130	9.440	16.840	11.330	0.210
70 x 40	5	9.360	52.880	21.510	2.380	1.520	15.110	10.750	19.810	13.270	0.200
	6	10.830	58.200	23.450	2.320	1.470	16.630	11.730	22.310	14.880	0.200
80 x 40	3	6.610	52.250	17.560	2.810	1.630	13.060	8.780	16.540	10.160	0.230
	4	8.550	64.790	21.490	2.750	1.590	16.200	10.740	20.910	12.770	0.230
80 x 40	5	10.360	75.110	24.590	2.690	1.540	18.780	12.300	24.740	15.020	0.220
	6	12.030	83.320	26.960	2.630	1.500	20.830	13.480	28.030	16.920	0.220
80 x 40	8	14.440	85.090	27.660	2.430	1.380	21.270	13.830	30.850	18.600	0.210
	8	14.440	85.090	27.660	2.430	1.380	21.270	13.830	30.850	18.600	0.210
80 x 50	3	7.210	61.150	29.420	2.910	2.020	15.290	11.770	18.850	13.620	0.250
	4	9.350	76.360	36.460	2.860	1.980	19.090	14.590	23.950	17.250	0.250
80 x 50	5	11.360	89.190	42.290	2.800	1.930	22.300	16.920	28.490	20.450	0.240
	6	13.230	99.780	46.990	2.750	1.880	24.950	18.790	32.470	23.240	0.240
80 x 50	8	16.040	105.910	50.010	2.570	1.770	26.480	20.000	36.610	26.220	0.230
	8	16.040	105.910	50.010	2.570	1.770	26.480	20.000	36.610	26.220	0.230
90 x 50	3	7.810	81.850	32.740	3.240	2.050	18.190	13.100	22.600	15.030	0.270
	4	10.150	102.710	40.710	3.180	2.000	22.820	16.280	28.820	19.090	0.270
90 x 50	5	12.360	120.600	47.370	3.120	1.960	26.800	18.950	34.410	22.700	0.260
	6	14.430	135.660	52.830	3.070	1.910	30.150	21.130	39.380	25.880	0.260
90 x 50	8	17.640	146.660	57.150	2.880	1.800	32.590	22.860	45.030	29.580	0.250
	8	17.640	146.660	57.150	2.880	1.800	32.590	22.860	45.030	29.580	0.250
100 x 50	3	8.410	106.460	36.060	3.560	2.070	21.290	14.420	26.660	16.440	0.290
	4	10.950	134.140	44.950	3.500	2.030	26.830	17.980	34.100	20.930	0.290
100 x 50	5	13.360	158.190	52.450	3.440	1.980	31.640	20.980	40.840	24.950	0.280
	6	15.630	178.750	58.670	3.380	1.940	35.750	23.470	46.900	28.520	0.280
100 x 50	8	19.240	196.240	64.290	3.190	1.830	39.250	25.720	54.250	32.940	0.270
	8	19.240	196.240	64.290	3.190	1.830	39.250	25.720	54.250	32.940	0.270
100 x 60	3	9.010	120.570	54.650	3.660	2.460	24.110	18.220	29.570	20.790	0.310
	4	11.750	152.580	68.680	3.600	2.420	30.520	22.890	37.940	26.600	0.310
100 x 60	5	14.360	180.770	80.830	3.550	2.370	36.150	26.940	45.590	31.880	0.300
	6	16.830	205.300	91.200	3.490	2.330	41.060	30.400	52.540	36.640	0.300
100 x 60	8	20.840	230.180	102.180	3.320	2.210	46.040	34.060	61.610	42.970	0.290
	10	24.570	248.410	109.680	3.180	2.110	49.680	36.560	69.250	48.120	0.280
100 x 80	3	10.210	148.810	105.640	3.820	3.220	29.760	26.410	35.390	30.400	0.350
	4	13.350	189.470	134.170	3.770	3.170	37.890	33.540	45.620	39.150	0.350
100 x 80	5	16.360	225.940	159.610	3.720	3.120	45.190	39.900	55.090	47.240	0.340
	6	19.230	258.390	182.100	3.670	3.080	51.680	45.530	63.820	54.670	0.340
100 x 80	8	24.040	298.060	210.020	3.520	2.960	59.610	52.500	76.330	65.410	0.330
	10	28.570	329.740	231.810	3.400	2.850	65.950	57.950	87.250	74.680	0.320

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275 e S355**



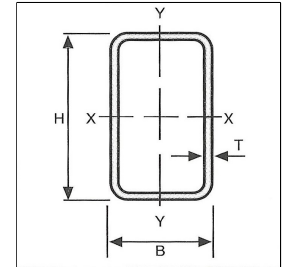
Rectangular

Diâmetro h x b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Área pintura A _s (m ² /m)
			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		
							W _{el,xx} cm ³	W _{el,yy} cm ³	W _{pl,xx} cm ³	W _{pl,yy} cm ³	
120 x 60	3	10.210	189.120	64.400	4.300	2.510	31.520	21.470	39.180	24.210	0.350
	4	13.350	240.740	81.250	4.250	2.470	40.120	27.080	50.490	31.080	0.350
	5	16.360	286.970	95.990	4.190	2.420	47.830	32.000	60.950	37.380	0.340
	6	19.230	328.010	108.770	4.130	2.380	54.670	36.260	70.570	43.120	0.340
	8	24.040	375.310	123.980	3.950	2.270	62.550	41.330	84.050	51.290	0.330
	10	28.570	412.810	135.010	3.800	2.170	68.800	45.000	95.820	58.120	0.320
120 x 80	3	11.410	230.200	123.430	4.490	3.290	38.370	30.860	46.200	35.020	0.390
	4	14.950	294.590	157.290	4.440	3.240	49.100	39.320	59.770	45.230	0.390
	5	18.360	353.140	187.780	4.390	3.200	58.860	46.940	72.450	54.740	0.380
	6	21.630	406.060	215.030	4.330	3.150	67.680	53.760	84.250	63.550	0.380
	8	27.240	475.830	251.660	4.180	3.040	79.310	62.920	101.970	76.930	0.370
	10	32.570	534.140	281.140	4.050	2.940	89.020	70.290	117.820	88.680	0.360
120 x 100	3	12.610	271.270	205.280	4.640	4.040	45.210	41.060	53.220	47.030	0.430
	4	16.550	348.430	263.240	4.590	3.990	58.070	52.650	69.050	60.980	0.430
	5	20.360	419.310	316.270	4.540	3.940	69.880	63.250	83.950	74.090	0.420
	6	24.030	484.110	364.560	4.490	3.890	80.680	72.910	97.930	86.380	0.420
	8	30.440	576.350	433.830	4.350	3.780	96.060	86.770	119.890	105.770	0.410
	10	36.570	655.470	492.410	4.230	3.670	109.250	98.480	139.820	123.250	0.400
140 x 60	3	11.410	278.080	74.160	4.940	2.550	39.730	24.720	49.980	27.630	0.390
	4	14.950	355.590	93.810	4.880	2.510	50.800	31.270	64.630	35.560	0.390
	5	18.360	425.890	111.160	4.820	2.460	60.840	37.050	78.300	42.880	0.380
	6	21.630	489.190	126.340	4.760	2.420	69.880	42.110	91.010	49.600	0.380
140 x 80	3	9.900	334.400	141.230	5.150	3.350	47.770	35.310	58.200	39.640	0.430
	4	12.960	429.600	180.420	5.100	3.300	61.370	45.100	75.510	51.310	0.430
	5	16.000	517.060	215.940	5.040	3.260	73.870	53.990	91.800	62.240	0.420
	6	18.870	597.000	247.960	4.980	3.210	85.290	61.990	107.090	72.430	0.420
	8	23.900	708.090	293.310	4.820	3.100	101.160	73.330	130.820	88.450	0.410
	10	28.700	803.670	330.480	4.690	3.010	114.810	82.620	152.380	102.680	0.400
140 x 100	3	10.840	390.710	233.520	5.320	4.110	55.820	46.700	66.420	52.850	0.470
	4	14.250	503.610	300.120	5.270	4.070	71.940	60.020	86.390	68.660	0.470
	5	17.550	608.230	361.440	5.220	4.020	86.890	72.290	105.300	83.590	0.460
	6	20.750	704.810	417.650	5.160	3.970	100.690	83.530	123.170	97.660	0.460
	8	26.410	847.650	501.710	5.020	3.860	121.090	100.340	151.940	120.490	0.450
	10	31.840	973.010	573.740	4.900	3.760	139.000	114.750	178.380	141.250	0.440
150 x 50	3	8.960	298.550	52.650	5.120	2.150	39.810	21.060	51.430	23.490	0.390
	4	11.730	381.390	66.160	5.050	2.100	50.850	26.470	66.470	30.130	0.390
	5	14.410	456.290	77.870	4.990	2.060	60.840	31.150	80.480	36.200	0.380
	6	16.980	523.470	87.890	4.920	2.020	69.800	35.160	93.480	41.720	0.380
	8	21.390	604.420	100.000	4.710	1.920	80.590	40.000	112.360	49.740	0.370

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275 e S355**



Rectangular

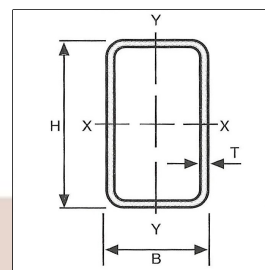
Diâmetro h x b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Área pintura A _s (m ² /m)
			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		
							W _{el,xx} cm ³	W _{el,yy} cm ³	W _{pl,xx} cm ³	W _{pl,yy} cm ³	
150 x 100	3	11.310	460.640	247.640	5.650	4.150	61.420	49.530	73.480	55.760	0.490
	4	14.870	594.600	318.570	5.600	4.100	79.280	63.710	95.670	72.500	0.490
	5	18.330	719.200	384.020	5.550	4.050	95.890	76.800	116.730	88.340	0.480
	6	21.690	834.690	444.190	5.500	4.010	111.290	88.840	136.680	103.300	0.480
	8	27.670	1008.130	535.650	5.350	3.900	134.420	107.130	169.160	127.850	0.470
	10	33.410	1161.700	614.410	5.220	3.800	154.890	122.880	199.170	150.250	0.460
12	37.730	1207.010	641.820	5.010	3.650	160.930	128.360	214.860	162.520	0.440	
160 x 80	4	14.250	597.710	203.540	5.740	3.350	74.710	50.890	92.860	57.390	0.470
	5	17.550	721.690	244.110	5.680	3.300	90.210	61.030	113.160	69.740	0.460
	6	20.750	836.010	280.890	5.620	3.260	104.500	70.220	132.320	81.310	0.460
	8	26.410	1001.220	334.950	5.460	3.160	125.150	83.740	162.860	99.970	0.450
180 x 80	4	15.500	802.120	226.670	6.370	3.390	89.120	56.670	111.810	63.470	0.510
	5	19.120	971.030	272.280	6.310	3.340	107.890	68.070	136.520	77.240	0.500
	6	22.630	1127.880	313.820	6.250	3.300	125.320	78.450	159.950	90.190	0.500
	8	28.920	1361.650	376.590	6.080	3.200	151.290	94.150	198.100	111.490	0.490
	10	34.980	1570.130	429.140	5.940	3.100	174.460	107.290	233.510	130.680	0.480
	12	39.610	1625.870	447.350	5.680	2.980	180.650	111.840	252.030	141.340	0.460
180 x 100	4	16.760	926.040	373.890	6.590	4.180	102.890	74.780	125.890	84.020	0.550
	5	20.690	1124.200	451.770	6.530	4.140	124.910	90.350	154.020	102.590	0.540
	6	24.520	1309.610	523.830	6.480	4.100	145.510	104.770	180.830	120.220	0.540
	8	31.430	1598.490	637.470	6.320	3.990	177.610	127.490	225.620	149.930	0.530
	10	38.120	1859.470	736.410	6.190	3.890	206.610	147.280	267.510	177.250	0.520
200 x 100	4	18.010	1199.710	410.780	7.230	4.230	119.970	82.160	148.040	91.700	0.590
	5	22.260	1459.250	496.940	7.170	4.190	145.930	99.390	181.370	112.090	0.580
	6	26.400	1703.310	576.910	7.120	4.140	170.330	115.380	213.270	131.500	0.580
	8	33.950	2090.840	705.360	6.950	4.040	209.080	141.070	267.260	164.650	0.570
	10	41.260	2444.400	817.740	6.820	3.940	244.440	163.550	318.080	195.250	0.560
	12	47.150	2606.700	875.580	6.590	3.820	260.670	175.120	350.010	215.320	0.540
200 x 120	4	19.270	1353.390	617.660	7.430	5.020	135.340	102.940	163.720	115.450	0.630
	5	23.830	1649.420	750.140	7.370	4.970	164.940	125.020	200.870	141.450	0.620
	6	28.290	1929.200	874.350	7.320	4.930	192.920	145.720	236.550	166.330	0.620
	8	36.460	2385.920	1078.970	7.170	4.820	238.590	179.830	297.980	209.490	0.610
	10	44.400	2805.730	1262.140	7.040	4.720	280.570	210.360	356.080	249.820	0.600
	12	50.910	3031.410	1367.870	6.840	4.590	303.140	227.980	395.130	277.770	0.580
200 x 150	4	21.150	1583.920	1021.030	7.670	6.160	158.390	136.140	187.240	154.070	0.690
	5	26.180	1934.670	1245.040	7.620	6.110	193.470	166.000	230.120	189.230	0.680
	6	31.110	2268.030	1457.130	7.560	6.060	226.800	194.280	271.470	223.080	0.680
	8	40.230	2828.550	1815.540	7.430	5.950	282.850	242.070	344.060	282.760	0.670
	10	49.110	3347.730	2143.360	7.310	5.850	334.770	285.780	413.080	339.170	0.660
	12	56.570	3668.460	2352.530	7.140	5.710	366.850	313.670	462.810	380.460	0.640

Tubo Estrutural

Método de fabrico: Laminado a frio segundo a norma **EN 10219**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S275** e **S355**

Rectangular

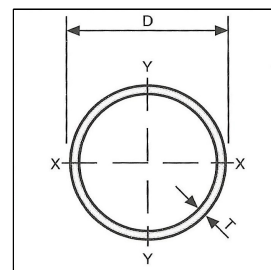


Diâmetro h x b (mm)	Espessura t (mm)	Peso kg/m	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Área pintura A _s (m ² /m)
			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		
							W _{el,xx} cm ³	W _{el,yy} cm ³	W _{pl,xx} cm ³	W _{pl,yy} cm ³	
220 x 80	4	18.010	1332.620	272.920	7.620	3.450	121.150	68.230	154.510	75.630	0.590
	5	22.260	1619.860	328.610	7.560	3.400	147.260	82.150	189.230	92.240	0.580
	6	26.400	1889.420	379.670	7.500	3.360	171.770	94.920	222.420	107.950	0.580
	8	33.950	2309.950	459.880	7.310	3.260	210.000	114.970	278.180	134.530	0.570
	10	41.260	2693.120	527.810	7.160	3.170	244.830	131.950	330.650	158.680	0.560
250 x 50	5	22.260	1803.340	128.700	7.970	2.130	144.270	51.480	197.260	58.700	0.580
	6	26.400	2099.120	146.330	7.900	2.090	167.930	58.530	231.650	68.120	0.580
	8	33.950	2542.380	171.410	7.670	1.990	203.390	68.560	288.570	83.340	0.570
250 x 100	4	21.150	2091.660	502.990	8.810	4.320	167.330	100.600	210.410	110.900	0.690
	5	26.180	2553.760	609.850	8.750	4.280	204.300	121.970	258.510	135.840	0.680
	6	31.110	2992.340	709.630	8.690	4.230	239.390	141.930	304.850	159.700	0.680
	8	40.230	3714.080	875.060	8.510	4.130	297.130	175.010	385.370	201.450	0.670
	10	49.110	4384.170	1021.080	8.370	4.040	350.730	204.220	462.000	240.250	0.660
12	56.570	4757.140	1109.340	8.130	3.920	380.570	221.870	515.160	268.120	0.640	

Tube Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente na qualidade **S355**



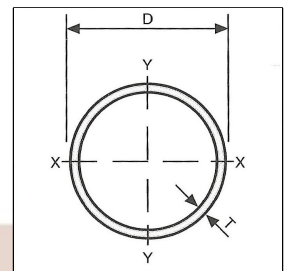
Redondo

Diâmetro D (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Constantes de torção		Área pintura A _s (m ² /m)
						Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
26.9	3.2	1.870	2.380	1.700	0.850	1.270	1.810	3.410	2.530	0.085
33.7	2.6	1.990	2.540	3.090	1.103	1.840	2.520	6.190	3.670	0.106
	3.2	2.410	3.070	3.600	1.084	2.140	2.990	7.210	4.280	0.106
	4	2.930	3.730	4.190	1.060	2.490	3.550	8.380	4.970	0.106
42.4	3.2	3.090	3.940	7.620	1.390	3.590	4.930	15.200	7.190	0.133
	4	3.790	4.830	8.990	1.360	4.240	5.920	18.000	8.480	0.133
48.3	3.2	3.560	4.530	11.600	1.600	4.800	6.520	23.200	9.590	0.152
	4	4.370	5.570	13.800	1.570	5.700	7.870	27.500	11.400	0.152
	5	5.340	6.800	16.200	1.540	6.690	9.420	32.300	13.400	0.152
60.3	3.2	4.510	5.740	23.500	2.020	7.780	10.400	46.900	15.600	0.186
	4	5.550	7.070	28.200	2.000	9.340	12.700	56.300	18.700	0.186
	5	6.820	8.690	33.500	1.960	11.100	15.300	67.000	22.200	0.186
76.1	2.9	5.240	6.670	44.700	2.590	11.800	15.500	89.500	23.500	0.239
	3.2	5.750	7.330	48.800	2.580	12.800	17.000	97.600	25.600	0.239
	4	7.110	9.060	59.100	2.550	15.500	20.800	118.000	31.000	0.239
	5	8.770	11.200	70.900	2.520	18.600	25.300	142.000	37.300	0.239
88.9	3.2	6.760	8.620	79.200	3.030	17.800	23.500	158.000	35.600	0.279
	4	8.380	10.700	96.300	3.000	21.700	28.900	193.000	43.300	0.279
	5	10.300	13.200	116.000	2.970	26.200	35.200	233.000	52.400	0.279
	6.3	12.800	16.300	140.000	2.930	31.500	43.100	280.000	63.100	0.279
114.3	3.2	8.770	11.200	172.000	3.930	30.200	39.500	345.000	60.400	0.359
	3.6	9.830	12.500	192.000	3.920	33.600	44.100	384.000	67.200	0.359
	4	10.900	13.900	211.000	3.900	36.900	48.700	422.000	73.900	0.359
	5	13.500	17.200	257.000	3.870	45.000	59.800	514.000	89.900	0.359
	6.3	16.800	21.400	313.000	3.820	54.700	73.600	625.000	109.000	0.359
139.7	5	16.600	21.200	481.000	4.770	68.800	90.800	961.000	138.000	0.439
	6.3	20.700	26.400	589.000	4.720	84.300	112.000	1177.000	169.000	0.439
	8	26.000	33.100	720.000	4.660	103.000	139.000	1441.000	206.000	0.439
	10	32.000	40.700	862.000	4.600	123.000	169.000	1724.000	247.000	0.439
168.3	5	20.100	25.700	856.000	5.780	102.000	133.000	1712.000	203.000	0.529
	6.3	25.200	32.100	1053.000	5.730	125.000	165.000	2107.000	250.000	0.529
	8	31.600	40.300	1297.000	5.670	154.000	206.000	2595.000	308.000	0.529
	10	39.000	49.700	1564.000	5.610	186.000	251.000	3128.000	372.000	0.529
	6.3	29.100	37.100	1630.000	6.630	168.000	221.000	3260.000	337.000	0.609
	8	36.600	46.700	2016.000	6.570	208.000	276.000	4031.000	416.000	0.609
10	45.300	57.700	2442.000	6.500	252.000	338.000	4883.000	504.000	0.609	
219.1	5	26.400	33.600	1928.000	7.570	176.000	229.000	3856.000	352.000	0.688
	6.3	33.100	42.100	2386.000	7.530	218.000	285.000	4772.000	436.000	0.688
	8	41.600	53.100	2960.000	7.470	270.000	357.000	5919.000	540.000	0.688
	10	51.600	65.700	3598.000	7.400	328.000	438.000	7197.000	657.000	0.688
	12.5	63.700	81.100	4345.000	7.320	397.000	534.000	8689.000	793.000	0.688
244.5	8	46.700	59.400	4160.000	8.370	340.000	448.000	8321.000	681.000	0.768
	10	57.800	73.700	5073.000	8.300	415.000	550.000	10146.000	830.000	0.768
	12.5	71.500	91.100	6147.000	8.210	503.000	673.000	12295.000	1006.000	0.768
	16	90.200	115.000	7533.000	8.100	616.000	837.000	15066.000	1232.000	0.768

Tubo Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente na qualidade **S355**



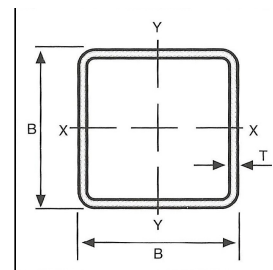
Redondo

Diâmetro D (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Constantes de torção		Área pintura A _s (m ² /m)
						Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
273	6.3	41.400	52.800	4696.000	9.430	344.000	448.000	9392.000	688.000	0.858
	8	52.300	66.600	5852.000	9.370	429.000	562.000	11703.000	857.000	0.858
	10	64.900	82.600	7154.000	9.310	524.000	692.000	14308.000	1048.000	0.858
	12.5	80.300	102.000	8697.000	9.220	637.000	849.000	17395.000	1274.000	0.858
	16	101.000	129.000	10707.000	9.100	784.000	1058.000	21414.000	1569.000	0.858
323.9	6.3	49.300	62.900	7929.000	11.200	490.000	636.000	15858.000	979.000	1.020
	8	62.300	79.400	9910.000	11.200	612.000	799.000	19820.000	1224.000	1.020
	10	77.400	98.600	12158.000	11.100	751.000	986.000	24317.000	1501.000	1.020
	12.5	96.000	122.000	14847.000	11.000	917.000	1213.000	29693.000	1833.000	1.020
	16	121.000	155.000	18390.000	10.900	1136.000	1518.000	36780.000	2271.000	1.020
355.6	16	134.000	171.000	24663.000	12.000	1387.000	1847.000	49326.000	2774.000	1.120
406.4	12.5	121.000	155.000	30031.000	13.900	1478.000	1940.000	60061.000	2956.000	1.280
	16	154.000	196.000	37449.000	13.800	1843.000	2440.000	74898.000	3686.000	1.280
457	16	174.000	222.000	53959.000	15.600	2361.000	3113.000	107919.000	4723.000	1.440
508	10	123.000	156.000	48520.000	17.600	1910.000	2480.000	97040.000	3820.000	1.600
	16	194.000	247.000	74909.000	17.400	2949.000	3874.000	149818.000	5898.000	1.600

Tube Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente na qualidade **S355**



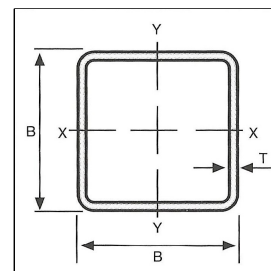
Quadrado

Diâmetro B x B (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Constantes de torção		Área pintura A _s (m ² /m)
						Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
40 X 40	3	3.410	4.340	9.780	1.500	4.890	5.970	15.700	7.100	0.152
	3.2	3.610	4.600	10.200	1.490	5.110	6.280	16.500	7.420	0.152
	4	4.390	5.590	11.800	1.450	5.910	7.440	19.500	8.540	0.150
	5	5.280	6.730	13.400	1.410	6.680	8.660	22.500	9.600	0.147
50 X 50	3	4.350	5.540	20.200	1.910	8.080	9.700	32.100	11.800	0.192
	3.2	4.620	5.880	21.200	1.900	8.490	10.200	33.800	12.400	0.192
	4	5.640	7.190	25.000	1.860	9.990	12.300	40.400	14.500	0.190
	5	6.850	8.730	28.900	1.820	11.600	14.500	47.600	16.700	0.187
	6.3	8.310	10.600	32.800	1.760	13.100	17.000	55.200	18.800	0.184
60 X 60	3	5.290	6.740	36.200	2.320	12.100	14.300	56.900	17.700	0.232
	3.2	5.620	7.160	38.200	2.310	12.700	15.200	60.200	18.600	0.232
	4	6.900	8.790	45.400	2.270	15.100	18.300	72.500	22.000	0.230
	5	8.420	10.700	53.300	2.230	17.800	21.900	86.400	25.700	0.227
	6.3	10.300	13.100	61.600	2.170	20.500	26.000	102.000	29.600	0.224
	8	12.500	16.000	69.700	2.090	23.200	30.400	118.000	33.400	0.219
70 X 70	3.6	7.400	9.420	68.600	2.700	19.600	23.300	108.000	28.700	0.271
	5	9.990	12.700	88.500	2.640	25.300	30.800	142.000	36.800	0.267
	6.3	12.300	15.600	104.000	2.580	29.700	36.900	169.000	42.900	0.264
	8	15.000	19.200	120.000	2.500	34.200	43.800	200.000	49.200	0.259
80 X 80	3.6	8.530	10.900	105.000	3.110	26.200	31.000	164.000	38.500	0.311
	4	9.410	12.000	114.000	3.090	28.600	34.000	180.000	41.900	0.310
	5	11.600	14.700	137.000	3.050	34.200	41.100	217.000	49.800	0.307
	6.3	14.200	18.100	162.000	2.990	40.500	49.700	262.000	58.700	0.304
	8	17.500	22.400	189.000	2.910	47.300	59.500	312.000	68.300	0.299
90 X 90	3.6	9.660	12.300	152.000	3.520	33.800	39.700	237.000	49.700	0.351
	4	10.700	13.600	166.000	3.500	37.000	43.600	260.000	54.200	0.350
	5	13.100	16.700	200.000	3.450	44.400	53.000	316.000	64.800	0.347
	6.3	16.200	20.700	238.000	3.400	53.000	64.300	382.000	77.000	0.344
	8	20.100	25.600	281.000	3.320	62.600	77.600	459.000	90.500	0.339
100 x 100	4	11.900	15.200	232.000	3.910	46.400	54.400	361.000	68.200	0.390
	5	14.700	18.700	279.000	3.860	55.900	66.400	439.000	81.800	0.387
	6.3	18.200	23.200	336.000	3.800	67.100	80.900	534.000	97.800	0.384
	8	22.600	28.800	400.000	3.730	79.900	98.200	646.000	116.000	0.379
	10	27.400	34.900	462.000	3.640	92.400	116.000	761.000	133.000	0.374
120 X 120	5	17.800	22.700	498.000	4.680	83.000	97.600	777.000	122.000	0.467
	6.3	22.200	28.200	603.000	4.620	100.000	120.000	950.000	147.000	0.464
	8	27.600	35.200	726.000	4.550	121.000	146.000	1160.000	176.000	0.459
	10	33.700	42.900	852.000	4.460	142.000	175.000	1382.000	206.000	0.454
	12.5	40.900	52.100	982.000	4.340	164.000	207.000	1623.000	236.000	0.448
140 X 140	5	21.000	26.700	807.000	5.500	115.000	135.000	1253.000	170.000	0.547
	6.3	26.100	33.300	984.000	5.440	141.000	166.000	1540.000	206.000	0.544
	8	32.600	41.600	1195.000	5.360	171.000	204.000	1892.000	249.000	0.539
	10	40.000	50.900	1416.000	5.270	202.000	246.000	2272.000	294.000	0.534
	12.5	48.700	62.100	1653.000	5.160	236.000	293.000	2696.000	342.000	0.528

Tubo Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S355**



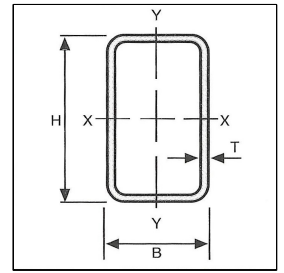
Quadrado

Diâmetro B x B (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia I (cm ⁴)	Raio de giração i (cm)	Módulo		Constantes de torção		Área pintura A _s (m ² /m)
						Elástico W _{el} (cm ³)	Elástico W _{pl} (cm ³)	I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
150 X 150	5	22.600	28.700	1002.000	5.900	134.000	156.000	1550.000	197.000	0.587
	6.3	28.100	35.800	1223.000	5.850	163.000	192.000	1909.000	240.000	0.584
	8	35.100	44.800	1491.000	5.770	199.000	237.000	2351.000	291.000	0.579
	10	43.100	54.900	1773.000	5.680	236.000	286.000	2832.000	344.000	0.574
	12.5	52.700	67.100	2080.000	5.570	277.000	342.000	3375.000	402.000	0.568
	16	65.200	83.000	2430.000	5.410	324.000	411.000	4026.000	467.000	0.559
160 X 160	5	24.100	30.700	1225.000	6.310	153.000	178.000	1892.000	226.000	0.627
	6.3	30.100	38.300	1499.000	6.260	187.000	220.000	2333.000	275.000	0.624
	8	37.600	48.000	1831.000	6.180	229.000	272.000	2880.000	335.000	0.619
	10	46.300	58.900	2186.000	6.090	273.000	329.000	3478.000	398.000	0.614
	12.5	56.600	72.100	2576.000	5.980	322.000	395.000	4158.000	467.000	0.608
180 X 180	6.3	34.000	43.300	2168.000	7.070	241.000	281.000	3361.000	355.000	0.704
	8	42.700	54.400	2661.000	7.000	296.000	349.000	4162.000	434.000	0.699
	10	52.500	66.900	3193.000	6.910	355.000	424.000	5048.000	518.000	0.694
	12.5	64.400	82.100	3790.000	6.800	421.000	511.000	6070.000	613.000	0.688
	16	80.200	102.000	4504.000	6.640	500.000	621.000	7343.000	724.000	0.679
200 X 200	5	30.400	38.700	2445.000	7.950	245.000	283.000	3756.000	362.000	0.787
	6.3	38.000	48.400	3011.000	7.890	301.000	350.000	4653.000	444.000	0.784
	8	47.700	60.800	3709.000	7.810	371.000	436.000	5778.000	545.000	0.779
	10	58.800	74.900	4471.000	7.720	447.000	531.000	7031.000	655.000	0.774
	12.5	72.300	92.100	5336.000	7.610	534.000	643.000	8491.000	778.000	0.768
	16	90.300	115.000	6394.000	7.460	639.000	785.000	10340.000	927.000	0.759
250 X 250	6.3	47.900	61.000	6014.000	9.930	481.000	556.000	9238.000	712.000	0.984
	8	60.300	76.800	7455.000	9.860	596.000	694.000	11525.000	880.000	0.979
	10	74.500	94.900	9055.000	9.770	724.000	851.000	14106.000	1065.000	0.974
	12.5	91.900	117.000	10915.000	9.660	873.000	1037.000	17164.000	1279.000	0.968
	16	115.000	147.000	13267.000	9.500	1061.000	1280.000	21138.000	1546.000	0.959
300 X 300	6.3	57.800	73.600	10547.000	12.000	703.000	809.000	16136.000	1043.000	1.180
	8	72.800	92.800	13128.000	11.900	875.000	1013.000	20194.000	1294.000	1.180
	10	90.200	115.000	16026.000	11.800	1068.000	1246.000	24807.000	1575.000	1.170
	12.5	112.000	142.000	19442.000	11.700	1296.000	1525.000	30333.000	1904.000	1.170
	16	141.000	179.000	23850.000	11.500	1590.000	1895.000	37622.000	2325.000	1.160
350 X 350	8	85.400	109.000	21129.000	13.900	1207.000	1392.000	32384.000	1789.000	1.380
	10	106.000	135.000	25884.000	13.900	1479.000	1715.000	39886.000	2185.000	1.370
	12.5	131.000	167.000	31541.000	13.700	1802.000	2107.000	48934.000	2654.000	1.370
	16	166.000	211.000	38942.000	13.600	2225.000	2630.000	60990.000	3264.000	1.360
400 X 400	10	122.000	155.000	39128.000	15.900	1956.000	2260.000	60092.000	2895.000	1.570
	12.5	151.000	192.000	47839.000	15.800	2392.000	2782.000	73906.000	3530.000	1.570
	16	191.000	243.000	59344.000	15.600	2967.000	3484.000	92442.000	4362.000	1.560
	20	235.000	300.000	71535.000	15.400	3577.000	4247.000	112489.000	5237.000	1.550

Tubo Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente na qualidade **S355**



Rectangular

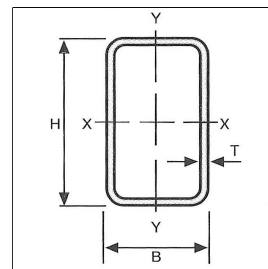
Diâmetro H x B (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Constantes de Torção		Área pintura A _s (m ² /m)
				I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
								W _{el,xx} cm ³	W _{el,yy} cm ³	W _{pl,xx} cm ³	W _{pl,yy} cm ³			
50 X 30	3.2	3.610	4.600	14.200	6.200	1.760	1.160	5.680	4.130	7.250	5.000	14.200	6.800	0.152
60 X 40	3	4.350	5.540	26.500	13.900	2.180	1.580	8.820	6.950	10.900	8.190	29.200	11.200	0.192
	4	5.640	7.190	32.800	17.000	2.140	1.540	10.900	8.520	13.800	10.300	36.700	13.700	0.190
	5	6.850	8.730	38.100	19.500	2.090	1.500	12.700	9.770	16.400	12.200	43.000	15.700	0.187
80 X 40	3.2	5.620	7.160	57.200	18.900	2.830	1.630	14.300	9.460	18.000	11.000	46.200	16.100	0.232
	4	6.900	8.790	68.200	22.200	2.790	1.590	17.100	11.100	21.800	13.200	55.200	18.900	0.230
	5	8.420	10.700	80.300	25.700	2.740	1.550	20.100	12.900	26.100	15.700	65.100	21.900	0.227
	6.3	10.300	13.100	93.300	29.200	2.670	1.490	23.300	14.600	31.100	18.400	75.600	24.800	0.224
	8	12.500	16.000	106.000	32.100	2.580	1.420	26.500	16.100	36.500	21.200	85.800	27.400	0.219
90 X 50	3.6	7.400	9.420	98.300	38.700	3.230	2.030	21.800	15.500	27.200	18.000	89.400	25.900	0.271
	5	9.990	12.700	127.000	49.200	3.160	1.970	28.300	19.700	36.000	23.500	116.000	32.900	0.267
	6.3	12.300	15.600	150.000	57.000	3.100	1.910	33.300	22.800	43.200	28.000	138.000	38.100	0.264
100 X 50	3	6.710	8.540	110.000	36.800	3.580	2.080	21.900	14.700	27.300	16.800	88.400	25.000	0.292
	3.2	7.130	9.080	116.000	38.800	3.570	2.070	23.200	15.500	28.900	17.700	93.400	26.400	0.292
	4	8.780	11.200	140.000	46.200	3.530	2.030	27.900	18.500	35.200	21.500	113.000	31.400	0.290
	5	10.800	13.700	167.000	54.300	3.480	1.990	33.300	21.700	42.600	25.800	135.000	36.900	0.287
	6.3	13.300	16.900	197.000	63.000	3.420	1.930	39.400	25.200	51.300	30.800	160.000	42.900	0.284
100 X 60	8	16.300	20.800	230.000	71.700	3.330	1.860	46.000	28.700	61.400	36.300	186.000	48.900	0.279
	3.6	8.530	10.900	145.000	64.800	3.650	2.440	28.900	21.600	35.600	24.900	142.000	35.600	0.311
	5	11.600	14.700	189.000	83.600	3.580	2.380	37.800	27.900	47.400	32.900	188.000	45.900	0.307
120 X 60	6.3	14.200	18.100	225.000	98.100	3.520	2.330	45.000	32.700	57.300	39.500	224.000	53.800	0.304
	8	17.500	22.400	264.000	113.000	3.440	2.250	52.800	37.800	68.700	47.100	265.000	62.200	0.299
	3.6	9.660	12.300	227.000	76.300	4.300	2.490	37.900	25.400	47.200	28.900	183.000	43.300	0.351
120 X 80	5	13.100	16.700	299.000	98.800	4.230	2.430	49.900	32.900	63.100	38.400	242.000	56.000	0.347
	6.3	16.200	20.700	358.000	116.000	4.160	2.370	59.700	38.800	76.700	46.300	290.000	65.900	0.344
	8	20.100	25.600	425.000	135.000	4.080	2.300	70.800	45.000	92.700	55.400	344.000	76.600	0.339
	5	14.700	18.700	365.000	193.000	4.420	3.210	60.900	48.200	74.600	56.100	401.000	77.900	0.387
150 X 100	6.3	18.200	23.200	440.000	230.000	4.360	3.150	73.300	57.600	91.000	68.200	487.000	92.900	0.384
	8	22.600	28.800	525.000	273.000	4.270	3.080	87.500	68.100	111.000	82.600	587.000	110.000	0.379
	10	27.400	34.900	609.000	313.000	4.180	2.990	101.600	78.100	131.000	97.300	688.000	126.000	0.374
160 X 80	5	18.600	23.700	739.000	392.000	5.580	4.070	98.500	78.500	119.000	90.100	807.000	127.000	0.487
	6.3	23.100	29.500	898.000	474.000	5.520	4.010	120.000	94.800	147.000	110.000	986.000	153.000	0.484
	8	28.900	36.800	1087.000	569.000	5.440	3.940	145.000	114.000	180.000	135.000	1203.000	183.000	0.479
	10	35.300	44.900	1282.000	665.000	5.340	3.850	171.000	133.000	216.000	161.000	1432.000	214.000	0.474
160 X 100	12.5	42.800	54.600	1488.000	763.000	5.220	3.740	198.000	153.000	256.000	190.000	1679.000	246.000	0.468
	4	14.400	18.400	612.000	207.000	5.770	3.350	76.500	51.700	94.700	58.300	493.000	88.100	0.470
	5	17.800	22.700	744.000	249.000	5.720	3.310	93.000	62.300	116.000	71.100	600.000	106.000	0.467
	6.3	22.200	28.200	903.000	299.000	5.660	3.260	113.000	74.800	142.000	86.800	730.000	127.000	0.464
160 X 120	8	27.600	35.200	1091.000	356.000	5.570	3.180	136.000	89.000	175.000	106.000	883.000	151.000	0.459
	10	33.700	42.900	1284.000	411.000	5.470	3.100	161.000	103.000	209.000	125.000	1041.000	175.000	0.454

Tubo Celsius®

Método de fabrico: Laminado a quente segundo a norma **NP EN 10210**

Matéria-prima: Chapa laminada a quente na qualidade **S355**

Rectangular



Diâmetro H x B (mm)	Espessura T (mm)	Peso kg/m	Área secção A (cm ²)	Movimento de Inércia		Raio de giração		Módulo				Constantes de Torção		Área pintura A _s (m ² /m)
				I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	Elástico		Plástico		I _t Cm ⁴	C _t Cm ³	
								W _{el xx} cm ³	W _{el yy} cm ³	W _{pl xx} cm ³	W _{pl yy} cm ³			
200 X 100	5	22.600	28.700	1495.000	505.000	7.210	4.190	149.000	101.000	185.000	114.000	1204.000	172.000	0.587
	6.3	28.100	35.800	1829.000	613.000	7.150	4.140	183.000	123.000	228.000	140.000	1475.000	208.000	0.584
	8	35.100	44.800	2234.000	739.000	7.060	4.060	223.000	148.000	282.000	172.000	1804.000	251.000	0.579
	10	43.100	54.900	2664.000	869.000	6.960	3.980	266.000	174.000	341.000	206.000	2156.000	295.000	0.574
	12.5	52.700	67.100	3136.000	1004.000	6.840	3.870	314.000	201.000	408.000	245.000	2541.000	341.000	0.568
200 X 120	5	24.100	30.700	1685.000	762.000	7.400	4.980	168.000	127.000	205.000	144.000	1648.000	210.000	0.627
	6.3	30.100	38.300	2065.000	929.000	7.340	4.920	207.000	155.000	253.000	177.000	2028.000	255.000	0.624
	8	37.600	48.000	2529.000	1128.000	7.260	4.850	253.000	188.000	313.000	218.000	2495.000	310.000	0.619
	10	46.300	58.900	3026.000	1337.000	7.170	4.760	303.000	223.000	379.000	263.000	3001.000	367.000	0.614
200 X 150	8	41.400	52.800	2971.000	1894.000	7.500	5.990	297.000	253.000	359.000	294.000	3643.000	398.000	0.679
	10	51.000	64.900	3568.000	2264.000	7.410	5.910	357.000	302.000	436.000	356.000	4409.000	475.000	0.674
250 X 100	10	51.000	64.900	4733.000	1072.000	8.540	4.060	379.000	214.000	491.000	251.000	2908.000	376.000	0.674
	12.5	62.500	79.600	5622.000	1245.000	8.410	3.960	450.000	249.000	592.000	299.000	3436.000	438.000	0.668
250 X 150	5	30.400	38.700	3360.000	1527.000	9.310	6.280	269.000	204.000	324.000	228.000	3278.000	337.000	0.787
	6.3	38.000	48.400	4143.000	1874.000	9.250	6.220	331.000	250.000	402.000	283.000	4054.000	413.000	0.784
	8	47.700	60.800	5111.000	2298.000	9.170	6.150	409.000	306.000	501.000	350.000	5021.000	506.000	0.779
	10	58.800	74.900	6174.000	2755.000	9.080	6.060	494.000	367.000	611.000	426.000	6090.000	605.000	0.774
	12.5	72.300	92.100	7387.000	3265.000	8.960	5.960	591.000	435.000	740.000	514.000	7326.000	717.000	0.768
	16	90.300	115.000	8879.000	3873.000	8.790	5.800	710.000	516.000	906.000	625.000	8868.000	849.000	0.759
300 X 100	8	47.700	60.800	6305.000	1078.000	10.200	4.210	420.000	216.000	546.000	245.000	3069.000	387.000	0.779
	10	58.800	74.900	7613.000	1275.000	10.100	4.130	508.000	255.000	666.000	296.000	3676.000	458.000	0.774
300 X 200	6.3	47.900	61.000	7829.000	4193.000	11.300	8.290	522.000	419.000	624.000	472.000	8476.000	681.000	0.984
	8	60.300	76.800	9717.000	5184.000	11.300	8.220	648.000	518.000	779.000	589.000	10562.000	840.000	0.979
	10	74.500	94.900	11819.000	6278.000	11.200	8.130	788.000	628.000	956.000	721.000	12908.000	1015.000	0.974
	12.5	91.900	117.000	14273.000	7537.000	11.000	8.020	952.000	754.000	1165.000	877.000	15677.000	1217.000	0.968
	16	115.000	147.000	17390.000	9109.000	10.900	7.870	1159.000	911.000	1441.000	1080.000	19252.000	1468.000	0.959
400 X 200	8	72.800	92.800	19562.000	6660.000	14.500	8.470	978.000	666.000	1203.000	743.000	15735.000	1135.000	1.180
	10	90.200	115.000	23914.000	8084.000	14.400	8.390	1196.000	808.000	1480.000	911.000	19259.000	1376.000	1.170
	12.5	112.000	142.000	29063.000	9738.000	14.300	8.280	1453.000	974.000	1813.000	1111.000	23438.000	1656.000	1.170
	16	141.000	179.000	35738.000	11824.000	14.100	8.130	1787.000	1182.000	2256.000	1374.000	28871.000	2010.000	1.160
450 X 250	8	85.400	109.000	30082.000	12142.000	16.600	10.600	1337.000	971.000	1622.000	1081.000	27083.000	1629.000	1.380
	10	106.000	135.000	36895.000	14819.000	16.500	10.500	1640.000	1185.000	2000.000	1331.000	33284.000	1986.000	1.370
	12.5	131.000	167.000	45026.000	17973.000	16.400	10.400	2001.000	1438.000	2458.000	1631.000	40719.000	2406.000	1.370
	16	166.000	211.000	55705.000	22041.000	16.200	10.200	2476.000	1763.000	3070.000	2029.000	50545.000	2947.000	1.360
500 X 300	8	97.900	125.000	43728.000	19951.000	18.700	12.600	1749.000	1330.000	2100.000	1480.000	42563.000	2203.000	1.580
	10	122.000	155.000	53762.000	24439.000	18.600	12.600	2150.000	1629.000	2595.000	1826.000	52450.000	2696.000	1.570
	12.5	151.000	192.000	65813.000	29780.000	18.500	12.500	2633.000	1985.000	3196.000	2244.000	64389.000	3281.000	1.570
	16	191.000	243.000	81783.000	36768.000	18.300	12.300	3271.000	2451.000	4005.000	2804.000	80329.000	4044.000	1.560
	20	235.000	300.000	98777.000	44078.000	18.200	12.100	3951.000	2939.000	4885.000	3408.000	97447.000	4842.000	1.550

Tubo com Costura

Método de fabrico: Laminado a frio segundo as normas **DIN 2458** ou **EN 10219** com costura longitudinal, ou espiral (a partir de 508mm)

Matéria-prima: Chapa laminada a quente nas qualidades **S235/St 37**, **S355**

Diâmetro mm	Espessuras (mm)																									
	Peso kg / mt																									
	1.6	1.8	2	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4.00	4.50	5.00	5.60	6.30	7.10	8.00	8.80	10.00	11.0	12.5	14.2	16.0	17.5	20.0	22.2	25.0	
10.2	0.339	0.373	0.404	0.448	0.487																					
13.5	0.470	0.519	0.567	0.635	0.699	0.758	0.813	0.879																		
16.0	0.568	0.630	0.691	0.777	0.859	0.937	1.01	1.10																		
17.2	0.616	0.684	0.750	0.845	0.936	1.02	1.10	1.21	1.30																	
19.0	0.687	0.764	0.838	0.947	1.05	1.15	1.25	1.37	1.48																	
20.0	0.726	0.808	0.888	1.00	1.12	1.22	1.33	1.46	1.58																	
21.3	0.777	0.866	0.952	1.08	1.20	1.32	1.43	1.57	1.71	1.86																
25.0	0.923	1.03	1.130	1.29	1.44	1.58	1.72	1.90	2.07	2.28	2.47															
25.4	0.939	1.05	1.150	1.31	1.46	1.61	1.75	1.94	2.11	2.32	2.52															
26.9	0.998	1.11	1.230	1.40	1.56	1.72	1.87	2.07	2.26	2.49	2.70															
30.0	1.12	1.25	1.38	1.57	1.76	1.94	2.11	2.34	2.56	2.83	3.08	3.37	3.68													
31.8	1.19	1.33	1.47	1.67	1.87	2.07	2.26	2.50	2.74	3.03	3.30	3.62	3.96	4.32												
33.7	1.27	1.42	1.56	1.78	1.99	2.20	2.41	2.67	2.93	3.24	3.54	3.88	4.26	4.66	5.07											
38.0	1.44	1.61	1.78	2.02	2.27	2.51	2.75	3.05	3.35	3.72	4.07	4.47	4.93	5.41	5.92	6.34										
42.4	1.61	1.80	1.99	2.27	2.55	2.82	3.09	3.44	3.79	4.21	4.61	5.08	5.61	6.18	6.79	7.29										
44.5	1.69	1.90	2.10	2.39	2.69	2.98	3.26	3.63	4.00	4.44	4.87	5.37	5.94	6.55	7.20	7.75										
48.3	1.84	2.06	2.28	2.61	2.93	3.25	3.56	3.97	4.37	4.86	5.34	5.90	6.53	7.21	7.95	8.57										
51.0	1.95	2.18	2.42	2.76	3.10	3.44	3.77	4.21	4.64	5.16	5.67	6.27	6.94	7.69	8.48	9.16										
54.0	2.07	2.32	2.56	2.93	3.30	3.65	4.01	4.47	4.93	5.49	6.04	6.68	7.41	8.21	9.08	9.81	10.9									
57.0	2.19	2.45	2.71	3.10	3.49	3.87	4.25	4.74	5.23	5.83	6.41	7.10	7.88	8.74	9.67	10.5	11.6									
60.3	2.32	2.60	2.88	3.29	3.70	4.11	4.51	5.03	5.55	6.19	6.82	7.55	8.39	9.32	10.3	11.2	12.4									
63.5	2.44	2.74	3.03	3.47	3.90	4.33	4.78	5.32	5.87	6.55	7.21	8.00	8.89	9.88	10.9	11.9	13.2									
70.0	2.70	3.03	3.35	3.84	4.32	4.80	5.27	5.90	6.51	7.27	8.01	8.89	9.90	11.0	12.2	13.3	14.8									
73.0	2.82	3.16	3.50	4.01	4.51	5.01	5.51	6.16	6.81	7.60	8.38	9.31	10.4	11.5	12.8	13.9	15.5									
76.1	2.94	3.30	3.65	4.19	4.71	5.24	5.75	6.44	7.11	7.95	8.77	9.74	10.8	12.1	13.4	14.6	16.3									
82.5	3.19	3.58	3.97	4.55	5.12	5.69	6.26	7.00	7.74	8.66	9.56	10.6	11.8	13.2	14.7	16.0	17.9									
88.9	3.44	3.87	4.29	4.91	5.53	6.15	6.76	7.57	8.38	9.37	10.30	11.5	12.8	14.3	16.0	17.4	19.5									
101.6			4.91	5.63	6.35	7.06	7.77	8.70	9.63	10.8	11.9	13.3	14.8	16.5	18.5	20.1	22.6									
108.0			5.23	6.00	6.76	7.52	8.27	9.27	10.30	11.5	12.7	14.1	15.8	17.7	19.7	21.5	24.2	26.3								
114.3			5.54	6.35	7.16	7.97	8.77	9.83	10.90	12.2	13.5	15.0	16.8	18.8	21.0	22.9	25.7	28.0								
127.0			6.17	7.07	7.98	8.88	9.77	11.00	12.10	13.6	15.0	16.8	18.8	21.0	23.5	25.7	28.9	31.5								
133.0			6.46	7.41	8.36	9.30	10.20	11.50	12.70	14.3	15.8	17.8	19.7	22.0	24.7	27.0	30.3	33.1								
139.7			6.79	7.79	8.79	9.78	10.80	12.10	13.40	15.0	16.6	18.5	20.7	23.2	26.0	28.4	32.0	34.9								
152.4			7.42	8.51	9.61	10.70	11.80	13.20	14.60	16.4	18.2	20.3	22.7	25.4	28.5	31.2	35.1	38.4								
159.0			7.74	8.89	10.00	11.20	12.30	13.80	15.30	17.1	19.0	21.2	23.7	26.6	29.8	32.6	36.7	40.1								
168.3						11.80	13.00	14.60	16.20	18.2	20.1	22.5	25.2	28.2	31.6	34.6	39.0	42.7								
177.8						12.50	13.80	15.50	17.10	19.2	21.3	23.8	26.6	29.9	33.5	36.7	41.4	45.2								
193.7						13.60	15.00	16.90	18.70	21.0	23.3	26.0	29.1	32.7	36.6	40.1	45.3	49.6								
219.1							17.00	19.10	21.20	23.8	26.4	29.5	33.1	37.1	41.6	45.6	51.6	56.5	63.7							
244.5							19.00	21.40	23.70	26.6	29.5	33.0	37.0	41.6	46.7	51.2	57.8	63.3	71.5							
273.0							21.30	23.90	26.50	29.8	33.0	36.9	41.4	46.6	52.3	57.3	64.9	71.1	80.3							
323.9							25.30	28.40	31.60	35.4	39.3	44.0	49.3	55.5	62.3	68.4	77.4	84.9	96.0							
355.6							27.80	31.30	34.70	39.0	43.2	48.3	54.3	61.0	68.6	75.3	85.2	93.5	106							
406.4								35.80	39.70	44.6	49.5	55.4	62.2	69.9	78.6	86.3	97.8	107	121							
457.0								40.30	44.70	50.2	55.7	62.3	70.0	78.8	88.6	97.3	110	121	137							
508.0								44.80	49.50	55.9	62.0	69.4	77.9	87.7	98.6	108	123	135	153	173	194					
559.0										61.5	68.3	76.4	85.9	96.6	109	119	135	149	168	191	214	234	266			
610.0										67.2	74.6	83.5	93.8	106	119	130	148	162	184	209	234	256	291	322	361	
660.0										72.7	80.8	90.4	102	114	129	141	160	176	200	226	254	277	316	349	392	
711.0										78.4	87.1	97.4	109	123	139	152	173	190	215	244	274	299	341	377	423	
813.0										89.7	99.6	112	125	141	159	175	198	218	247	280	314	343	391	433	486	
914.0										101	112	125	141	159	179	198	223	245	278	315	354	387	441	488	548	
1016.0										112	125	140	157	177	199	219	248	273	309	351	395	431	491	544	611	
1220.0												168	189	212	239	263	298	328	372	422	475	519	592	656	737	
1420.0													220	247	279	306	348	382	434	492	554	605	691	765	860	
1620.0														282	318	350	397	436	496	562	633	692	789	875	983	
1820.0																393	446	491	557	632	712	778	888	984	1107	
2020.0																	496	545	619	702	791	864	986	1094	1230	
2220.0																		545	599	681	772	870	951	1085	1203	1353

