



Catálogo
SANEAMIENTO

 **STEELMAST.**

“O nosso compromisso é atender o seu projeto com produtos confiáveis e soluções inovadoras em aço. Com todo o know-how da nossa equipe, atuamos com zelo e rigor junto às demandas de nossos clientes. Assim, contribuímos para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país.”

Frank Bollmann
Presidente e CEO STEELMAST



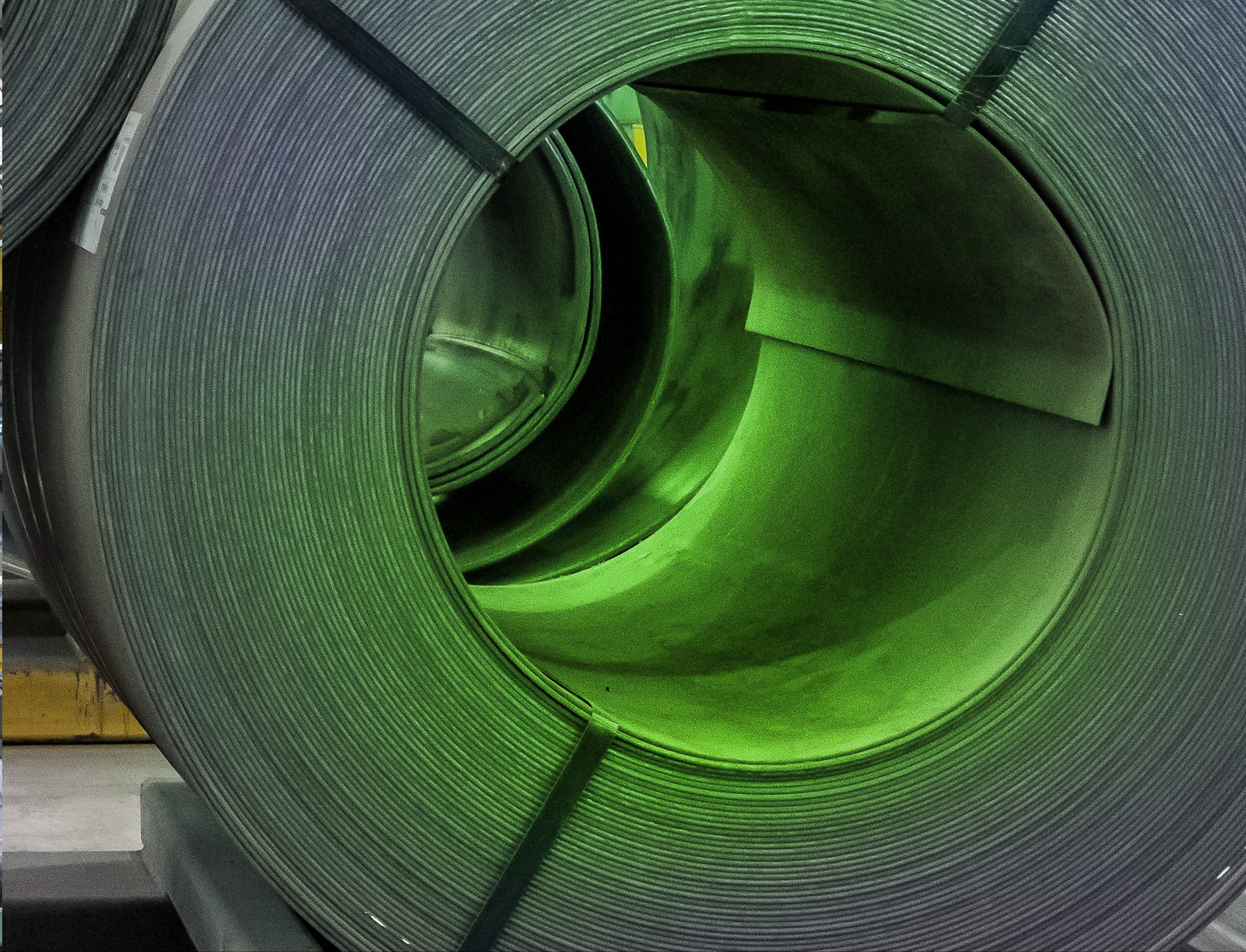




**A STEELMAST
acredita no poder da
transformação do aço
e busca se tornar a
vanguarda no setor,
levando inovação e
excelência através de
produtos de qualidade
e projetos confiáveis.**

Especializada na fabricação de tubos helicoidais de grandes diâmetros, de 16" a 80" (406,4 mm a 2.032 mm), para aplicações estruturais, industriais e de condução, a empresa também produz postes metálicos, pontes de aço, peças técnicas e componentes hidromecânicos.

Possui duas unidades industriais em Santa Catarina: uma planta fabril em **São Bento do Sul** e uma unidade de revestimento na cidade de **Rio Negrinho** - ambas preparadas para atender com agilidade todo o território nacional.



COMPROMISSO COM A EXCELÊNCIA

Na **STEELMAST**, acreditamos que os melhores projetos começam com responsabilidade e compromisso. Com 20 anos de mercado, a empresa reúne uma equipe que acumula ampla experiência técnica na transformação do aço e percorre o caminho da excelência. Assim, entregamos soluções confiáveis aos clientes e das quais muito nos orgulhamos.

Investimos constantemente em **tecnologia, processos** e **pessoas** para garantir produtos de alta performance e atender às crescentes demandas de setores essenciais para o desenvolvimento e economia do país, como **infraestrutura, energia, saneamento, mineração e construção civil**.





SANEAMENTO

Os tubos para o mercado de Saneamento são projetados para o transporte de água bruta, água tratada ou esgoto. Esses tubos são fabricados de acordo com as normas AWWA C200, NBR 9797 e NTS 285 (SABESP), padrões reconhecidos para a fabricação de tubos de aço utilizados em sistemas de abastecimento de água e esgoto.

Uma das principais características das tubulações SteelMast é a sua capacidade de receber uma variedade de revestimentos que podem ser aplicados tanto interna quanto externamente, dependendo do tipo de instalação.

Esses revestimentos são aplicados com o objetivo de fornecer resistência química, proteção anticorrosiva e redução de atrito, entre outros benefícios, de acordo com as exigências específicas do projeto e do ambiente de instalação.



Principais Vantagens dos Tubos de Aço Carbono Helicoidal

- Maior ductilidade do material, evitando fraturas;
- Maior resistência mecânica;
- Resistente à altas pressões;
- Auto portante;
- Peso reduzido e maior comprimento em comparação ao ferro fundido;
- Qualidade superior das juntas de campo, evitando vazamentos, que são comuns em outras juntas;
- Menor índice de reparos no ato da instalação;
- Menor índice de manutenção;
- Maior facilidade de realizar desvios para correção de nível e alinhamento durante a montagem de campo;
- Maior facilidade de se executar futuras derivações e interligações para outras redes de abastecimento;
- Liberdade no dimensionamento do diâmetro e ângulo das deflexões da linha, sem a necessidade do projetista se limitar ao uso de peças de catálogo.

FLUXOGRAMA DE PROCESSOS



Estoque de Bobinas



Entrada de Bobina



Fresadora de Borda



Formação e Solda Interna - SAW



Calibração



Corte Plasma



Ultrassom



Solda Externa - SAW



Biselamento



Hidrostático



Inspeção da Qualidade de Fabricação



Jateamento Externo



Logística



Inspeção da Qualidade do Revestimento



Pintura Interna e Externa



Jateamento Interno



PROCESSOS DE FABRICAÇÃO



FORMAÇÃO HELICOIDAL

Produzidos em aço carbono com Solda Helicoidal por Arco Submerso (SAW), formado por processo contínuo, possuem diâmetros de 406 a 2032 mm, equivalentes a 16" a 80" polegadas. Os tubos obtidos por este processo possuem tolerâncias dimensionais mais precisas que tubos calandrados.



EXPANSÃO / CALIBRAÇÃO

Expansores / calibradores fazem a função de calibração das extremidades do tubo, atendendo com perfeição os dimensionais de perímetro e circularidade, conforme requisitos das principais normas de fabricação.



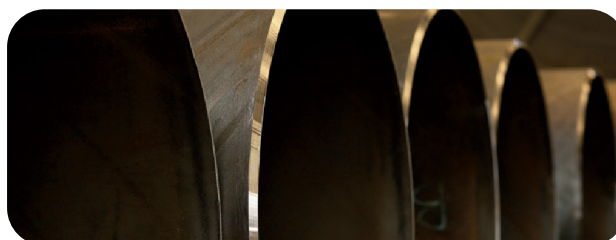
SOLDAGEM POR ARCO SUBMERSO

Soldagem por arco submerso ou também conhecido em inglês como SAW - Submerged Arc Welding, é um método em que o calor necessário para fundir o metal é produzido por um arco elétrico criado entre a peça de trabalho e a ponta do arame de soldagem. Na soldagem por arco submerso, um arco é formado entre a peça de trabalho e o final do consumível, onde ambos estão cobertos por uma camada de fluxo granular (daí o nome arco submerso). O arco fica, portanto, protegido. Parte do fluxo é fundida gerando uma capa protetora sobre a poça de fusão da solda.



BISELAMENTO

Realizado em torno CNC, nossa capacidade compreende todo o range de produção de tubos helicoidais. Seu ângulo pode ser de 30° ou 37,5° graus, atendendo as principais normas de mercado.



ULTRASSOM PHASED ARRAY

A SteelMast possui em linha a tecnologia mais avançada na categoria de ensaios não destrutivos por ultrassom. O ultrassom Phased Array alcança níveis mais elevados de precisão e menor possibilidade de erros de interpretação quando comparado ao ultrassom convencional.



HIDROSTÁTICO

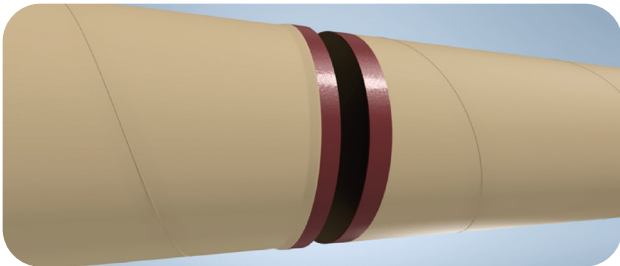
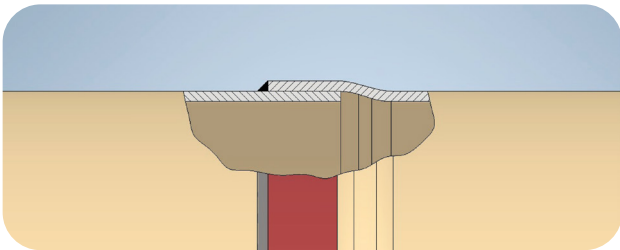
O teste hidrostático é um teste de inspeção de qualidade usual para tubos de condução. No teste os tubos são submetidos a uma pressão superior à pressão de trabalho, a fim de comprovar a eficácia no atendimento à aplicação projetada. Ele pode ser realizado em tubos de 6 a 12,5 metros de comprimento, com pressão de até 100 BAR.



TIPOS DE JUNTAS

PONTA E BOLSA - STEEL CONNECT

Solução exclusiva SteelMast, que garante maior agilidade e precisão para sua obra. Possui uma das extremidades expandidas (bolsa) e outra extremidade calibrada (ponta). Maior rapidez e menores custos na montagem em campo, pois a extremidade ponta é facilmente acoplada na extremidade da bolsa, facilitando a soldagem. Não há perdas de resistência à pressão hidrostática.



PONTA - PONTA

Também conhecida como junta de topo ou ponta / ponta, possuem extremidades chanfradas em ângulo de 30° ou $37,5^\circ$, para serem soldadas em campo, atendendo às normas de mercado. Realizado em torno CNC, nossa capacidade compreende todo o range de produção de tubos helicoidais.



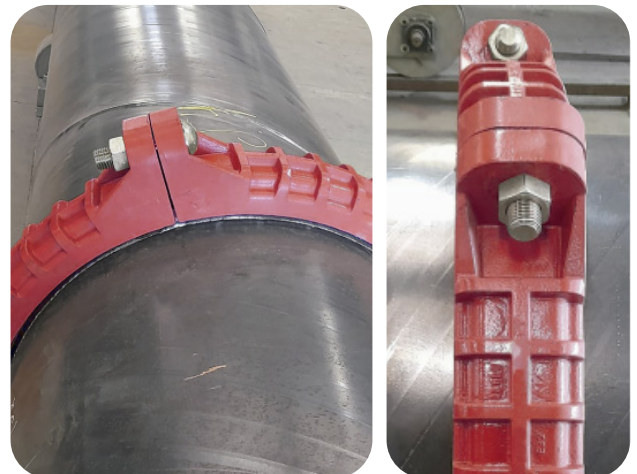
BUTT STRAP

Sistema de junta soldada butt-strap, possui luva de acoplamento com mesmo material e espessura do tubo, não havendo redução na resistência à pressão do tubo. Maior facilidade, redução no tempo e custos de montagem em campo.



SISTEMA SM10 / SM20

Sistema de acoplamentos de fácil montagem, dispensa a utilização de mão de obra especializada e ferramentas especiais. A instalação, não requer processo de solda, resultando em montagens em campo, muito mais rápidas que sistemas tradicionais, como: rosca, flange ou solda. Pressões máximas de trabalho entre 20 a 50 kgf/cm².



PEÇAS E COMPONENTES



CORTE PLASMA

Máquinas CNC modernas, de até 7 eixos, para corte a plasma e oxi-acetileno de alta definição que permitem realizar recortes precisos, seja com corte ortogonal ou em ângulo (chanfrado), em qualquer peça produzida.



CALDEIRARIA

Estrutura de caldeiraria com soldadores qualificados para fabricação de peças e componentes hidromecânicos, como curvas, tês, reduções, etc., atendendo às normas AWWA, ASTM, SABESP e outras, ou de acordo com o projeto apresentado pelo cliente.





REVESTIMENTO

A SteelMast possui uma fábrica própria especializada em revestimentos, **considerada uma das mais modernas do mercado**. O revestimento pode ser aplicado tanto interna quanto externamente, seguindo as principais Normas do segmento.

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Os tubos passam pelo processo contínuo e totalmente automatizado de jateamento interno e externo, que tem por finalidade limpar as superfícies dos tubos eliminando carepas e sujeiras. Com a superfície limpa e rugosidade específica, facilita a ancoragem da tinta, garantindo qualidade superior no revestimento dos tubos.





TIPOS DE REVESTIMENTOS

EPÓXI

A pintura epóxi líquida desempenha a função de revestimento protetivo contra corrosão conforme norma AWWA C210. É de rápida aplicação, por sistemas automatizados de aspersão.

FBE

FBE - Fusion Bonded Epoxy, confere uma camada protetora externa de epóxi pó, altamente curado conforme norma ABNT NBR 15221-3.

POLIURETANO

É um polímero que proporciona uma proteção maior na superfície dos tubos, pode ser aplicado em combinações com o epóxi líquido conforme norma AWWA C222.

GALVANIZAÇÃO A FOGO

A galvanização é o método de proteção à corrosão mais versátil e econômico para proteger o aço por longos períodos. Os tubos são galvanizados por imersão a quente, garantindo a uniformidade interna e externa do revestimento e atendendo aos requisitos das normas NBR 6323 ou de acordo com as especificações de projeto dos clientes.

3LPE - POLIETILENO TRIPLA CAMADA

Polietileno de Tripla camada, confere proteção contra corrosão e excelentes resistências mecânicas conforme norma ABNT NBR 15221-1.

ENSAIOS E INSPEÇÕES DE LIBERAÇÃO

- Medição do grau de ancoragem e grau de limpeza do jateamento
- Teste de “Holiday Detector”
- Medição de espessura e inspeção visual
- Aderência X/Y
- Aderência Pull-Off
- Impacto
- Dureza
- Descolamento catódico
- Tração



ORIENTAÇÕES DE MONTAGEM

PROTEÇÃO CATÓDICA

A necessidade ou não de instalação da proteção catódica deve ser avaliada levando em consideração o traçado da adutora e o ambiente em que será instalada, a existência de outras adutoras, linhas de transmissão, estrada de ferro eletrificada ou qualquer outra fonte de corrente de interferência.

VALA

O tipo da compactação e recobrimento da vala dependem de alguns fatores, entre eles:

- Local da instalação (meio urbano ou rural)
- Tipo do terreno
- Características da tubulação
- Profundidade do assentamento

AJUSTES DE CAMPO

Devido sua forma construtiva, as tubulações e peças em aço apresentam a possibilidade de ajustes em campo, se assim forem necessários.

MONTAGEM DE CAMPO

A montagem de campo será realizada conforme o tipo de junta escolhido em projeto, podendo ser ponta a ponta, ponta e bolsa - Steel Connect, Butt Strap ou acoplamento.

BERÇOS DE INSTALAÇÃO

Por possuir característica autoportante e possibilidade de fabricação de até 12,5 m, as tubulações em aço permitem uma redução na quantidade de berços necessários, se comparado a outros tipos de tubulações.

NORMAS DE FABRICAÇÃO



Os tubos da SteelMast podem ser fabricados atendendo todos os requisitos de qualidade conforme as normas da tabela abaixo:

Normas Atendidas

Normas	Aplicação	Descrição da norma
AWWA C200	Transmissão e Distribuição de água ou para uso em outras instalações do sistema de água	Tubos de aço para água 6 pol. (150 mm) e maiores
AWWA C208	Conexões para uso em água	Dimensões para fabricação de tubos e conexões de aço para água
AWWA C210	Revestimento de tubos e conexões para uso em água	Revestimentos de epóxi líquido para tubos e conexões de aço para água
NBR 9797	Condução de água	Tubos de aço com e sem solda para sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário
NTS 285 (SABESP)	Condução de água	Tubos e peças especiais de aço carbono para sistemas de saneamento
ASTM A134	Condução de líquidos, gás, vapor	Especificação padrão para Tubos de aço soldados por fusão elétrica (arco) (tamanhos NPS 16 e superiores)
ASTM A139	Condução de líquidos, gás, vapor	Especificação padrão para Tubos de aço soldado por fusão elétrica (arco) (NPS 4 e superior)
ASTM A252	Estacas e Camisas Metálicas	Especificação padrão para Estacas tubulares de aço soldadas e sem costura
API 5L	Condução de produtos petrolíferos ("LINE PIPE")	"Specification for Line Pipe" Especificação para tubo de linha

Ensaio realizado: ultrassom, hidrostático, ensaio visual de solda, tração, dobramento

TIPOS DE AÇO

Tipos de Aço

Norma	Grau	Limite de Escoamento Mínimo MPa	Limite de Resistência Mínimo MPa
ASTM A36	-	250	400 a 550
ASTM A572	50	345	450
CIVIL 300	-	300	400 a 550
CIVIL 350	-	350	430 a 550
ASTM A1018	Gr. 36 Type1	250	365
	Gr. 36 Type2	250	400
	Gr. 40	275	380
	50 Class 1	340	450
	50 Class 2	340	410
ASTM A242	-	345	480
AMT COR 300 / USI SAC 300 / COR 400	-	300	400
AMT COR 350 / USI SAC 350 / COR 500	-	350	500

TABELA DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

TABELA DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA - Normas NBR 9797 / NTS 285

Diâmetro		Pressão Máxima Admissível (MPa) Espessura (Pol/mm)													
		1/4		5/16		3/8		1/2		5/8		3/4			
		6,35		7,94		9,52		12,70		15,88		19,05			
Externo	Nominal	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40	ASTM A-1018 Gr.36	ASTM A-1018 Gr.40		
Ø (Pol)	Ø (mm)	Ø (mm)													
16	406,4	400	5,08	5,59	6,35	6,98	7,61	8,37	10,16	11,17	-	-	-	-	
18	457,2	450	4,51	4,97	5,64	6,21	6,77	7,44	9,03	9,93	-	-	-	-	
20	508,0	500	4,06	4,47	5,08	5,59	6,09	6,70	8,13	8,94	10,16	11,18	-	-	
22	558,8	550	3,69	4,06	4,62	5,08	5,54	6,09	7,39	8,13	9,24	10,00	-	-	
24	609,6	600	3,39	3,72	4,23	4,66	5,08	5,58	6,77	7,45	8,47	9,31	-	-	
26	660,4	650	3,13	3,44	3,91	4,30	4,69	5,15	6,25	6,88	7,81	8,60	-	-	
28	711,2	700	2,90	3,19	3,63	3,99	4,35	4,79	5,80	6,38	7,26	7,98	-	-	
30	762,0	750	2,71	2,98	3,39	3,73	4,06	4,47	5,42	5,96	6,77	7,45	-	-	
32	812,8	800	2,54	2,79	3,17	3,49	3,81	4,19	5,08	5,59	6,35	6,98	-	-	
34	863,6	850	2,39	2,63	2,99	3,29	3,58	3,94	4,78	5,26	5,98	6,57	-	-	
36	914,4	900	2,26	2,48	2,82	3,10	3,38	3,72	4,51	4,97	5,64	6,21	-	-	
38	965,2	950	2,14	2,35	2,67	2,94	3,21	3,53	4,28	4,70	5,35	5,88	-	-	
40	1016,0	1000	2,03	2,23	2,54	2,79	3,05	3,35	4,06	4,47	5,08	5,59	6,09	6,70	
42	1066,8	1050	1,93	2,13	2,42	2,66	2,90	3,19	3,87	4,26	4,84	5,32	5,80	6,38	
44	1117,6	1100	1,85	2,03	2,31	2,54	2,77	3,05	3,69	4,06	4,62	5,08	5,54	6,09	
46	1168,4	1150	1,77	1,94	2,21	2,43	2,65	2,91	3,53	3,89	4,42	4,86	5,30	5,83	
48	1219,2	1200	1,69	1,86	2,12	2,33	2,54	2,79	3,39	3,72	4,23	4,66	5,08	5,59	
50	1270,0	1250	1,63	1,79	2,03	2,24	2,44	2,68	3,25	3,58	4,06	4,47	4,88	5,36	
52	1320,8	1300	1,56	1,72	1,95	2,15	2,34	2,58	3,13	3,44	3,91	4,30	4,69	5,16	
54	1371,6	1350	1,50	1,66	1,88	2,07	2,26	2,48	3,01	3,31	3,76	4,14	4,51	4,97	
56	1422,4	1400	1,45	1,60	1,81	2,00	2,18	2,39	2,90	3,19	3,63	3,99	4,35	4,79	
58	1473,2	1450	1,40	1,54	1,75	1,93	2,10	2,31	2,80	3,08	3,50	3,85	4,20	4,62	
60	1524,0	1500	1,35	1,49	1,69	1,86	2,03	2,23	2,71	2,98	3,39	3,73	4,06	4,47	
62	1574,8	1550	1,31	1,44	1,64	1,80	1,96	2,16	2,62	2,88	3,28	3,60	3,93	4,32	
64	1625,6	1600	1,27	1,40	1,59	1,75	1,90	2,09	2,54	2,79	3,17	3,49	3,81	4,19	
66	1676,4	1650	1,23	1,35	1,54	1,69	1,85	2,03	2,46	2,71	3,08	3,39	3,69	4,06	
68	1727,2	1700	1,19	1,31	1,49	1,64	1,79	1,97	2,39	2,63	2,99	3,29	3,58	3,94	
70	1778,0	1750	1,16	1,28	1,45	1,60	1,74	1,91	2,32	2,55	2,90	3,19	3,48	3,83	
72	1828,8	1800	1,13	1,24	1,41	1,55	1,69	1,86	2,26	2,48	2,82	3,10	3,39	3,72	
74	1879,6	1850	1,10	1,21	1,37	1,51	1,65	1,81	2,20	2,42	2,75	3,02	3,29	3,62	
76	1930,4	1900	1,07	1,18	1,34	1,47	1,60	1,76	2,14	2,35	2,67	2,94	3,21	3,53	
78	1981,2	1950	1,04	1,15	1,30	1,43	1,56	1,72	2,08	2,29	2,60	2,87	3,13	3,44	
80	2032,0	2000	1,02	1,12	1,27	1,40	1,52	1,67	2,03	2,23	2,54	2,79	3,05	3,35	

Classe Pressão PN-10
 Classe Pressão PN-16
 Classe Pressão PN-25
 Classe Pressão PN-40
 Classe Pressão PN-60

Nota: 1 MPa = 10,197 kgf/cm² = 101,974 mca (metros de coluna de água)

TABELA FORMADORA - PESO



Formadora - Peso (Kg) X Metro de Tubo

Diâmetro			Espessura (Pol./mm)						
Externo		Nominal	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
Ø (Pol)	Ø (mm)	Ø (mm)	4,75	6,35	7,94	9,52	12,70	15,88	19,05
16	406,4	400	48	64	80	95	127	159	191
18	457,2	450	54	72	90	107	143	179	215
20	508,0	500	60	80	99	119	159	199	239
22	558,8	550	65	88	109	131	175	219	263
24	609,6	600	71	95	119	143	191	239	286
26	660,4	650	77	103	129	155	207	259	310
28	711,2	700	83	111	139	167	223	279	334
30	762,0	750	89	119	149	179	239	298	358
32	812,8	800	95	127	159	191	255	318	382
34	863,6	850	101	135	169	203	270	338	406
36	914,4	900	107	143	179	215	286	358	430
38	965,2	950	113	151	189	227	302	378	453
40	1016,0	1000	119	159	199	239	318	398	477
42	1066,8	1050	125	167	209	250	334	418	501
44	1117,6	1100	131	175	219	262	350	438	525
46	1168,4	1150	137	183	229	274	366	458	549
48	1219,2	1200	143	191	239	286	382	477	573
50	1270,0	1250	149	199	249	298	398	497	597
52	1320,8	1300	155	207	259	310	414	517	621
54	1371,6	1350	161	215	269	322	430	537	644
56	1422,4	1400	167	223	279	334	445	557	668
58	1473,2	1450	173	231	288	346	461	577	692
60	1524,0	1500	179	239	298	358	477	597	716
62	1574,8	1550	184	247	308	370	493	617	740
64	1625,6	1600	190	255	318	382	509	637	764
66	1676,4	1650	196	263	328	394	525	657	788
68	1727,2	1700	202	270	338	406	541	676	811
70	1778,0	1750	208	278	348	417	557	696	835
72	1828,8	1800	214	286	358	429	573	716	859
74	1879,6	1850	220	294	368	441	589	736	883
76	1930,4	1900	226	302	378	453	605	756	907
78	1981,2	1950	232	310	388	465	621	776	931
80	2032,0	2000	238	318	398	477	636	796	955

Helicoidal
 Calandrado

OBRAS DE REFERÊNCIA

- ETE Belém - Curitiba/PR
- ETA Xerém - Rio de Janeiro/RJ
- ETE Uberabinha - Uberlândia/MG
- Travessia Paraopeba - Betim/MG
- ETE Atuba Sul - Curitiba/PR
- Aeroporto Pampulha/MG

SANEAMENTO



Travessia sobre Rio Paraopeba - Betim - MG



ETE Belém - Curitiba - PR



ETE Atuba Sul - Curitiba - PR



PRINCIPAIS HOMOLOGAÇÕES

SANEAMENTO



sabesp



copasa



SANEPAR



CEDAE



Cagece



casan



STEELMAST.

Centro Administrativo:


Rua João Pauli, 464, Bairro Colonial
São Bento do Sul - SC - CEP 89288-130


Fábrica de Tubos:


Estrada Rio Natal, 3700, Bairro Rio Natal
São Bento do Sul - SC - CEP 89280-970





Unidade de Revestimentos:

Rodovia BR 280, s/n° - Bairro Boa Vista
Rio Negrinho - SC - CEP 89299-899

 (47) 3307-3500

 contato@steelmast.com.br

 www.steelmast.com.br

    @SteelMastOficial