



## Catálogo **TUBOS DE CONDUÇÃO**

A força que molda o aço  
impulsiona o futuro.

 **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, contribuimos 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 manter-se na vanguarda do 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, 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 mais de 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**.





CGH Ilhéus

## CONDUTOS DE AÇO PARA USINAS HIDRELÉTRICAS E INDÚSTRIAS

### TUBOS HELICOIDAIS

#### Usinas Hidrelétricas

Tubos de aço com solda helicoidal para condução são amplamente utilizados em projetos de Usinas Hidrelétricas, em sistemas de adução e condutos forçados, especialmente pela sua alta resistência à pressão e grande capacidade de vazão. A solda helicoidal (SAW - Soldagem por Arco Submerso), confere alta integridade estrutural aos tubos, tornando-os ideais para suportar as pressões internas elevadas em condutos forçados de usinas com grandes quedas d'água.

A SteelMast produz tubos de aço helicoidais com diâmetros de 406,40 mm a 2.032 mm (de 16" a 80"), ideais para transportar grandes volumes de água da barragem até as turbinas. Podem ser fornecidos em comprimentos variados, adaptando-se às necessidades do projeto e reduzindo o número de emendas no local da obra.

O processo de fabricação totalmente automatizado garante o controle de qualidade do produto e traz prazos de fornecimento reduzidos.

#### Componentes Hidromecânicos

A SteelMast oferece soluções completas em peças técnicas de alta precisão e componentes hidromecânicos, de acordo com o seu projeto, que atendem às principais Normas e as especificações.

- Curvas
- Juntas de Dilatação
- Bifurcações
- Transições
- Cones
- Chaminés de Equilíbrio
- Tubo de Aeração



CGH Floripa

# BENEFÍCIOS E DIFERENCIAIS DOS TUBOS DE AÇO HELICOIDAL

Os tubos produzidos com solda contínua em espiral (helicoidal) apresentam uma distribuição uniforme de tensões e deslocamentos, sem pontos críticos localizados. A continuidade do cordão helicoidal atua como reforço estrutural integrado, aumentando a rigidez periférica do conduto e reduzindo a amplitude das tensões. Esses resultados evidenciam que a solda espiral oferece maior estabilidade, melhor desempenho mecânico e comportamento estrutural superior em comparação às virolas tradicionais.

# COMPARATIVO TUBOS DE AÇO HELICOIDAIS X PEAD

O tubo de aço com solda helicoidal apresenta vida útil significativamente maior que o PEAD em aplicações hidráulicas de alta responsabilidade. Sua elevada rigidez (módulo de elasticidade ~200 GPa) reduz deformações e fadiga estrutural, enquanto a resistência superior a ciclos de pressão, abrasão e impactos garante desempenho estável mesmo sob variações hidrodinâmicas típicas de usinas hidrelétricas. Além disso, a solda helicoidal atua como reforço contínuo, distribuindo tensões e aumentando a longevidade do conduto.

## ORIENTAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Para uma instalação segura e eficiente, os tubos devem ser movimentados com cintas adequadas e traves separadoras, sempre içados em múltiplos pontos. No armazenamento, apoiar em cavaletes nivelados e protegidos. Antes da montagem, limpar extremidades, conferir chanfros, alinhamento e ovalização, utilizando alinhadores quando necessário. Na união, manter folga controlada (1,5–3 mm), usar pontos de solda e evitar esforços excessivos para ajustar o tubo. A soldagem deve seguir WPS qualificado, com condições ambientais favoráveis. Todas as etapas exigem inspeção visual, complementada por ensaios (ultrassom, líquido penetrante, etc) conforme especificação de projeto. Durante a instalação em linha, empregar apoios ou roletes para eliminar cargas pontuais.

### O que NÃO fazer:

- Não apoiar tubos diretamente sobre pedras, bordas ou superfícies irregulares.
- Não soldar com superfícies molhadas ou contaminadas.
- Não usar força excessiva para alinhar tubos (risco de plastificação).
- Não mover o tubo por arrasto (danifica revestimento).
- Não aplicar cargas pontuais (podem causar ovalização).

## ENGENHARIA

A SteelMast possui engenharia própria, capaz de auxiliar no desenvolvimento de projetos e na busca por soluções que otimizem o consumo de matéria-prima e reduzam os tempos de montagem e instalação em campo. O sistema Steel Connect, por exemplo, facilita a união dos tubos, diminuindo significativamente os tempos de instalação e soldagem.

Cada projeto é analisado individualmente, considerando as condições de operação, tipo de fluido, pressão interna e ambiente de instalação. Através de análises e cálculos, nossa equipe de engenharia define e indica os parâmetros ideais para cada aplicação:

1. **Espessura da chapa**, garantindo resistência mecânica e maior durabilidade;
2. **Diâmetro e comprimento dos tubos**, ajustados às necessidades específicas do projeto;
3. **Seleção de materiais e revestimentos**, conforme exigências de corrosão, abrasão ou impacto.
4. **Tipos de juntas**. São consideradas diferentes tipos de juntas para cada projeto, podendo ser Butt Strap, Ponta e Bolsa (SteelConnect), Ponta-Ponta e Sistema SM10/SM20.

Esse trabalho técnico elimina desperdícios comuns em soluções padronizadas e assegura que cada tubo seja entregue sob medida para o projeto. O resultado é uma linha de produtos que alia eficiência, segurança e confiabilidade, seja para condução de fluidos industriais, água, efluentes ou para uso estrutural em estacas e fundações.



CGH Garcia de Angelina



CGH Floripa

# FLUXOGRAMA DE PROCESSOS



Estoque de Bobinas

Entrada de Bobina

Fresadora de Borda



Ultrassom (Opcional)

Solda Externa - SAW

Formação e Solda Interna - SAW



Corte Plasma

Calibração (Opcional)

Biselamento



Logística

Inspeção da Qualidade de Fabricação

Hidrostático

# 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 do que os 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.



## 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.



## 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.



# NORMAS DE FABRICAÇÃO

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

Normas		
Normas	Aplicação	Ensaios
AWWA C200	Condução de água	Ultrassom, Hidrostático, EVS, Tração, Dobramento
NBR 9797	Condução de água	Ultrassom, Hidrostático, EVS, Tração, Dobramento
ASTM A134	Condução de líquidos, gás, vapor	A definir
ASTM A139	Condução de líquidos, gás, vapor	A definir

Tipos de Aço			
Norma	Grau	Limite de Escoamento Mínimo Mpa	Limite de Resistência Mínimo Mpa
AMT COR 300 / USI SAC 300 / COR 400		300	400
AMT COR 350 / USI SAC 350 / COR 500		350	500
ASTM A242		345	480
ASTM A36		250	400 a 550
CIVIL 300		300	400 a 550
CIVIL 350		350	430 a 550
ASTM A572	50	345	450



# TABELA DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA



Tubos de Aço AMT COR 300 / USI SAC 300 / COR 400 - Norma AWWA C200

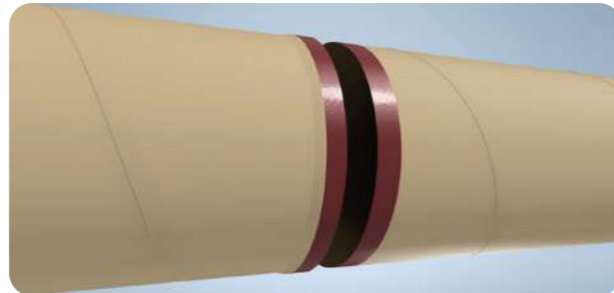
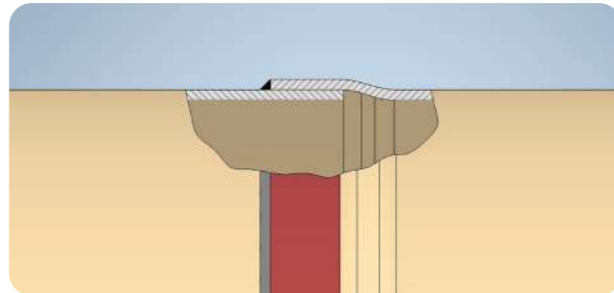
Diâmetro		Pressão Máxima Admissível (mca - metros de coluna de água) Espessura (Pol/mm)							
Externo	Nominal	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	
Ø (Pol)	Ø (mm)	Ø (mm)	4,75	6,35	7,94	9,52	12,70	15,88	19,05
16	406,4	400	536,3	717,0	896,5	1000,0			
18	457,2	450	476,7	637,3	796,9	955,5			
20	508,0	500	429,1	573,6	717,2	859,9	1000,0		
22	558,8	550	390,1	521,4	652,0	781,8	1000,0		
24	609,6	600	357,6	478,0	597,7	716,6	956,0	1000,0	
26	660,4	650	330,0	441,2	551,7	661,5	882,4	1000,0	
28	711,2	700	306,5	409,7	512,3	614,2	819,4	1000,0	
30	762,0	750	286,0	382,4	478,1	573,3	764,8	956,3	
32	812,8	800	268,2	358,5	448,3	537,5	717,0	896,5	
34	863,6	850	252,4	337,4	421,9	505,8	674,8	843,8	
36	914,4	900	238,4	318,7	398,5	477,7	637,3	796,9	
38	965,2	950	225,8	301,9	377,5	452,6	603,8	755,0	905,7
40	1016,0	1000	214,5	286,8	358,6	430,0	573,6	717,2	860,4
42	1066,8	1050	204,3	273,1	341,5	409,5	546,3	683,1	819,4
44	1117,6	1100	195,0	260,7	326,0	390,9	521,4	652,0	782,2
46	1168,4	1150	186,5	249,4	311,8	373,9	498,8	623,7	748,2
48	1219,2	1200	178,8	239,0	298,8	358,3	478,0	597,7	717,0
50	1270,0	1250	171,6	229,4	286,9	344,0	458,9	573,8	688,3
52	1320,8	1300	165,0	220,6	275,9	330,7	441,2	551,7	661,8
54	1371,6	1350	158,9	212,4	265,6	318,5	424,9	531,3	637,3
56	1422,4	1400	153,2	204,9	256,1	307,1	409,7	512,3	614,6
58	1473,2	1450	148,0	197,8	247,3	296,5	395,6	494,6	593,4
60	1524,0	1500	143,0	191,2	239,1	286,6	382,4	478,1	573,6
62	1574,8	1550	138,4	185,0	231,4	277,4	370,1	462,7	555,1
64	1625,6	1600	134,1	179,2	224,1	268,7	358,5	448,3	537,7
66	1676,4	1650	130,0	173,8	217,3	260,6	347,6	434,7	521,4
68	1727,2	1700	126,2	168,7	210,9	252,9	337,4	421,9	506,1
70	1778,0	1750	122,6	163,9	204,9	245,7	327,8	409,8	491,6
72	1828,8	1800	119,2	159,3	199,2	238,9	318,7	398,5	478,0
74	1879,6	1850	116,0	155,0	193,8	232,4	310,0	387,7	465,1
76	1930,4	1900	112,9	150,9	188,7	226,3	301,9	377,5	452,8
78	1981,2	1950	110,0	147,1	183,9	220,5	294,1	367,8	441,2
80	2032,0	2000	107,3	143,4	179,3	215,0	286,8	358,6	430,2

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

## 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.



#### **Aplicação STEEL CONNECT** Depoimento de Cliente

Aplicamos a tubulação de aço com sistema de junta ponta e bolsa (soldada) na substituição de um conduto forçado em uma usina hidrelétrica histórica em Barbacena/MG. Mesmo sendo a primeira utilização desse sistema em nossos projetos, os ganhos foram imediatos. O encaixe facilitou significativamente o alinhamento, trouxe mais estabilidade durante a soldagem e eliminou a necessidade de soldas internas e ajustes complexos. O resultado foi um processo de montagem mais rápido, seguro e produtivo, com redução aproximada de 30% no tempo total de montagem dos condutos. Trata-se de uma solução altamente eficiente, especialmente para projetos que exigem agilidade, confiabilidade e precisão em campo.

**Cliente:** André Luiz Furlaneto - Gerente de Produção na Empresa JHM - JHS

**Obra:** CGH Ilhéus - Em funcionamento desde 1916.

**Potência:** 3,45 MW

### 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.



### PONTA - PONTA

Também conhecida como junta de topo ou ponta / ponta, possuem extremidades chanfradas em ângulo de 30° ou 37,5°, 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.



### 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/cm<sup>2</sup>.



## 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.



## 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.



# OBRAS DE REFERÊNCIA

- CGH Barra do Carneiro
- CGH Liberdade
- CGH Aparecida
- PCH Barra do Leão
- CGH Bambu
- PCH Lajari
- CGH São Miguel Arcanjo
- CGH Águas Negras
- PCH Santa Rosa II
- CGH Horst Purnhagen
- CGH Faxinal
- CGH Pingo de Ouro
- CGH Rio Capivara
- CGH Buraco
- CGH Ano Bom
- CGH Becker
- CGH Ítalo Gastão Boff
- CGH Ponte Caída
- CGH Rio Tigre
- CGH 2D
- CGH Frozza
- CGH Horizontina
- PCH Rio Natal
- CGH Samambaia
- CGH Invernada das Mulas
- CGH São Bento
- PCH HCR
- CGH Rio das Mortes
- CGH Martins
- CGH Schena
- CGH Rio das Pedras
- CGH Pinheiral
- CGH Salto
- CGH Papelão Rio Vermelho
- CGH Santa Jacinta
- CGH Teles de Proença
- PCH Salto das Flores
- CGH Cascata
- CGH Floripa
- PCH São Jerônimo
- CGH Javali
- CGH AL
- CGH Garcia de Angelina
- CGH Ihéus
- CGH JCC
- CGH Quatis
- CGH Karam
- CGH Uvaraneira
- CGH das Pedras



CGH Ano Bom



CGH Floripa



CGH Garcia de Angelina



CGH Ihéus



# 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



 **STEELMAST.**