



**Plugues de teste para engenharia,  
suprimentos e construção**





Com um orgulhoso legado estendendo-se por mais de 85 anos, a Curtiss-Wright é uma empresa global inovadora que fornece produtos e serviços de função crítica altamente projetados para os mercados comercial, industrial, de defesa e energia. Construída a partir da herança de Glenn Curtiss e dos irmãos Wright, temos uma longa tradição de fornecer soluções confiáveis por meio de relacionamentos confiáveis com os clientes.

## EST Group Curtiss-Wright

Desde 1968, o Curtiss-Wright EST Group se especializa no desenvolvimento e fabricação de ferramentas e sistemas que simplificam bastante a manutenção de trocadores de calor de casco e tubo e resfriados a ar, bem como de sistemas de plugues de teste que agilizam a inspeção durante o serviço de tubos, gasodutos, sistemas de tubulação e vasos de pressão. Nossos sistemas de plugues e de testes economizaram milhões de dólares dos nossos clientes em manutenção e tempo de paralisação.

O EST Group atende às indústrias de geração de energia, exploração de petróleo e gás, refino, petroquímica, química fina, farmacêutica e de construção naval em todo o mundo.



## Índice

Visão geral do Curtiss-Wright EST Group .....	2
Amostra de Caso de Negócios .....	3-4
Experiência de aplicação .....	5
Mercados atendidos .....	5
Cientes atendidos .....	5
Engenharia .....	6
Porque nos escolher? .....	6
Linha de Produtos de Plugues de Teste e Isolamento GripTight® .....	7
Plugues de Teste e Isolamento de Pressão .....	8-9
Acessórios para Plugues de Teste e Isolamento de pressão/Dispositivos de Segurança .....	10
Solução segura e confiável de Teste Hidrostático para projetos EPC .....	11
Informações de contato .....	12



ISO 9001: 2015  
unidade registrada

# Exemplo de Caso de Negócios

## Desafio/objetivo

No mercado cada vez mais exigente de produtos de EPC, os cronogramas dos projetos estão ficando mais apertados e eficientes. Por esse motivo, os clientes procuram que seus projetos sejam entregues "dentro do prazo" e "dentro do orçamento" para "entrar no mercado" no momento que seja o mais oportuno para as partes interessadas e acionistas.

O principal objetivo do EPC é manter os principais interesses comerciais de todos os parceiros envolvidos na execução dos projetos de capital. A alocação adequada de materiais e o pessoal de campo comercial é fundamental para mitigar possíveis atrasos, custos e perdas e danos. Os soldadores são um domínio comercial que têm um custo caro (por hora), particularmente na fabricação modular.

A identificação de tecnologias e a implementação de estratégias de economia de tempo e custo para acelerar significativamente o processo de construção são fundamentais no alcance deste objetivo.

## Solução

O Curtiss-Wright EST Group oferece a linha GripTight de plugues de teste de pressão e isolamento que economizam, comprovadamente, 90% do tempo gasto no teste de pressão de spools de tubos em projetos de construção modulares. Os gerentes de construção em estaleiros modulares relataram um aumento de mais de 500% na produtividade e concluíram os pacotes de testes por semana.

Os principais produtos incluem:

- **Plugues de teste GripTight®** - para testes hidrostáticos de alta pressão de tubos, gasodutos e vasos de pressão. Seguro e eficaz em pressões de trabalho de até 15.000 PsiG (1034 BarG). Soluções de vedação para o diâmetro externo e interno dos tubos estão disponíveis
- **Plugues de teste e isolamento GripTight®** - isolar positivamente o trabalho a quente da extremidade do tubo de vapores a montante potencialmente explosivos; em seguida, soldar e testar a conexão da flange ao tubo, tudo com uma única ferramenta

## Benefícios (cenário)

### PLUGUES DE TESTE X PONTEIRAS SOLDADAS

#### Equipamento necessário para instalar os plugues de teste

Andaimes

- 1 - Guindaste (plugues de 10" (25.4cm) ou maiores)
- 1 - Empilhadeira / escavadeira
- 1 - Chave de torque
- 1 - Montador de tubulação



#### Equipamento necessário para instalar as ponteiras de teste (soldadas)\*

Andaimes

- 1 - Guindaste (ponteiras de 8" (20.32cm) combinadas com tubos de 2' (60.96cm) e superior)
- 1 - Empilhadeira / escavadeira
- 1 - Garra (é necessária uma para cada tamanho de tubo)
- 1 - Instalação de solda
- 1 - Equipamento de solda
- 1 - Soldador (são necessários dois para tubos maiores e espessuras de parede de 12" (30.48cm) ou mais)
- 1 - Montador/ajudante



*\*Tapume e aquecimento podem ser necessários dependendo da temperatura ambiente*

## Prazos normais de instalação e remoção

NPS (DN)	Cronograma	Plugues de teste GripTight				Ponteiras soldadas					Horas de mão de obra economizadas por extremidade de tubo <sup>(1)</sup>
		Pessoal necessário	Horas de mão de obra para Instalação	Horas de mão de obra para remoção	Total de horas de mão de obra	Pessoal necessário (soldadores e instaladores)		Tempo de Instalação de Soldagem e Preparação	Tempo de corte da remoção	Total de horas de mão de obra	
10" (DN250)	STD	1 montador	0,25	0,25	0,5	1	1	1,5	0,5	2,0	1,5
	SCH 120	1 montador	0,25	0,25	0,5	2	1	4,0	2,0	12,0	11,5
20" (DN500)	STD	1 montador	0,25	0,25	0,5	2	1	4,0	1,5	11,0	10,5
	SCH 120	1 montador	0,25	0,25	0,5	2	1	8,0	4,0	24,0	23,5
30" (DN750)	STD	1 montador	0,25	0,25	0,5	2	1	5,0	2,0	14,0	13,25
	SCH 120	1 montador	0,25	0,25	0,5	2	1	10,0	8,0	36,0	35,5

Observação: 1. A economia de horas de mão de obra mostrada não inclui alívio de tensão pré-aquecimento e pós-soldagem ou montagem do tapume, que é essencial em condições climáticas adversas

## Prós e contras

PRÓS	
CW - Plugues EST	Ponteiras soldadas
Rápido - economiza 90% do tempo, libera soldadores	Custo das ponteiras soldadas
Facilidade de instalação	Reutilizável - Ciclo de vida limitado
Facilidade de remoção	
Reutilizável	
Nenhuma preparação especial necessária	
Elimina a soldagem	
Elimina instalações	
Elimina o pré-aquecimento e o PWHT (HAZ)	
Mão de obra reduzida	

CONTRAS	
CW - Plugues EST	Ponteiras soldadas
Requer manuseio especial: Tamanhos maiores	Requer manuseio especial: Tamanhos maiores
	Custo da instalação (soldagem, preparação, materiais consumíveis)
	Custo da remoção (Garras)

## Conclusão

Os plugues GripTight se pagam rapidamente, proporcionando o menor custo por teste.

Sempre que há um cronograma apertado, não há dúvida de que os plugues são um trunfo.



## Experiência de aplicação

Os plugues de teste hidrostático e isolamento do EST Group fornecem produtos e serviços para facilitar o teste de pressão em tubo de extremidade aberta, sistemas de tubulação, tubulação e vasos de pressão e nos seus componentes.

O EST Group se esforça para construir um relacionamento sólido com os clientes, oferecendo mão de obra de alta qualidade, excelente serviço de atendimento ao cliente e preços competitivos.



## Mercados atendidos

O Curtiss-Wright EST Group se dedica a fornecer uma variedade completa de produtos e serviços de ciclo de vida para manutenção e reparo de tubo de extremidade aberta, sistemas de tubulação, tubulação e vasos de pressão para os seguintes setores, em todo o mundo.

- Petroquímica e Refino
- Produção de óleo e gás
- Geração de energia
- Design e Construção de Projetos
- Mercado da construção naval

## Cientes atendidos

O EST Group atende orgulhosamente tanto empresas pequenas como multinacionais, a saber:

- AG&P
- AMEC / Foster Wheeler
- Bay Ltd
- Bechtel
- Cianbro
- Cimtas
- COOEC-Fluor Heavy Industries
- Dragados Offshore
- Indústrias dinâmicas
- Ersai-Saipem
- Flúor
- Hyundai Heavy Industries
- ICA-Fluor
- KBR
- Kiewit
- McDermott
- Performance Contractors
- Samsung Heavy Industries
- SNC-Lavalin
- TechnipFMC
- Turner Industries
- Wison
- Worley
- Zachry Group e muito mais ...

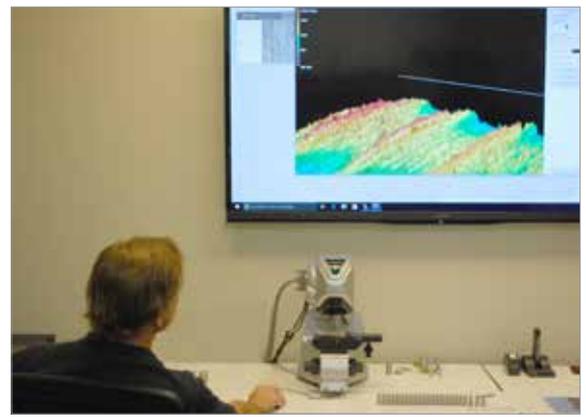
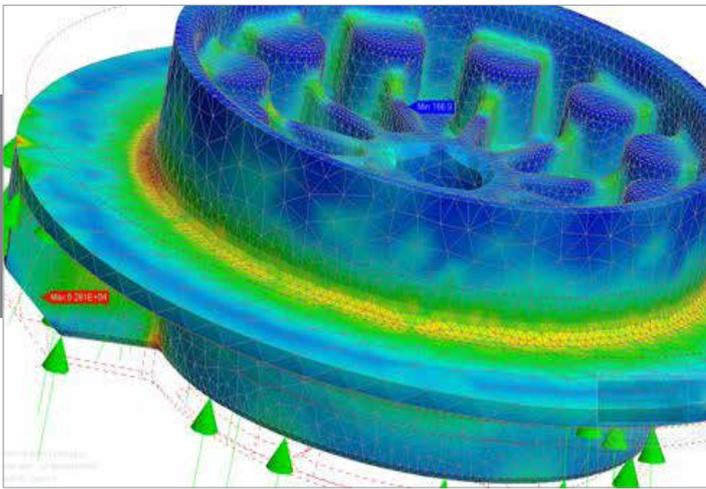


O uso dos plugues do EST Group foi extremamente benéfico em comparação com as tradicionais ponteiros de teste hidrostático, pois a soldagem e o NDT das ponteiros foram evitados, resultando assim em menor tempo de preparação e prontidão para a retomada. O trabalho de teste hidrostático usando os conectores fornecidos foi realizado sem incidentes.



*Joe D., Sr. Gerente de construção - COOEC Fluor China Heavy Industries*

**Economize até 90%  
no tempo de teste  
comparado com  
procedimentos de  
soldagem da ponteira**



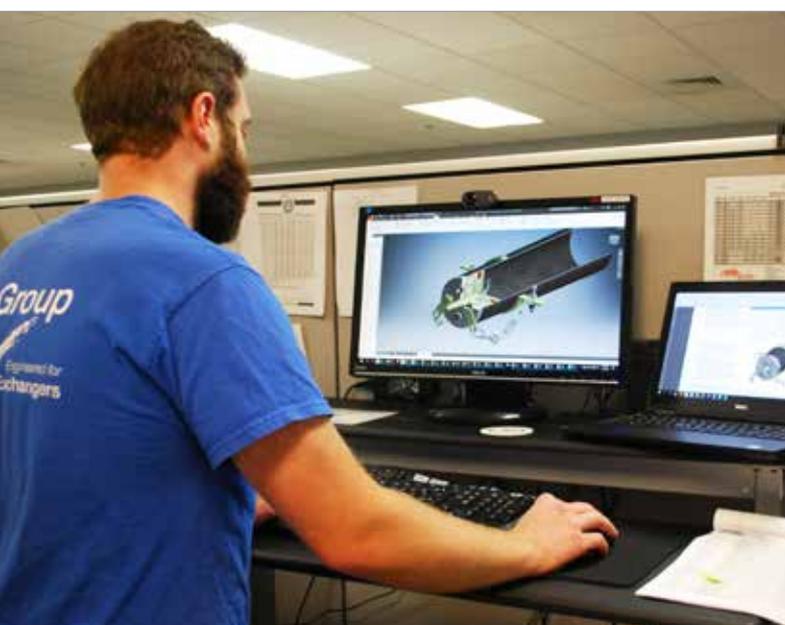
## Engenharia

Nossa equipe de engenharia está dedicada para fornecer soluções inovadoras, precisas e econômicas aos nossos clientes. O amplo conhecimento das aplicações e equipamentos nos setores em que atuamos permite que nossos produtos e serviços otimizem o escopo do projeto dos nossos clientes através da redução de tempo e custo, mantendo uma confiabilidade consistente e um ambiente de trabalho mais seguro.

Nossa equipe utiliza continuamente novas técnicas e tecnologias para melhorar a qualidade dos nossos produtos e influenciar a indústria de maneira positiva. A engenharia de precisão e o suporte especializado a aplicações tornam o EST Group a melhor escolha para solucionar desafios complexos de teste e isolamento de tubulações.

### Nosso compromisso com os clientes

1. Confiabilidade e desempenho
2. Resposta para cotação no mesmo dia
3. Suporte de campo para aplicações do cliente



## Porque nos escolher?

- **Design e Fabricação** - Mais de 50 anos de experiência no projeto e fabricação de ferramentas e sistemas que simplificam bastante a manutenção de trocadores de calor de casco e tubo e resfriados a ar, bem como sistemas de plugues de teste que agilizam a inspeção durante o serviço de tubos, gasodutos, sistemas de tubulação e vasos de pressão.
- **Desenvolvimento de novos produtos** - Nosso compromisso com o desenvolvimento da tecnologia é fundamental para manter e fortalecer a liderança tecnológica no mercado.
- **Engenharia de Aplicação e Design Personalizado do Produto** - Quando uma aplicação requer uma solução que vai além dos recursos dos produtos padrão, nossa equipe de engenheiros de aplicação está pronta para ajudá-lo. Trabalhamos para desenvolver, projetar e fabricar uma solução personalizada para atender os seus objetivos.
- **Laboratório de teste de última geração** - Equipado com recursos de teste de pressão de 30.000 PsiG (2.070 BarG), ciclagem de temperatura, análise de fadiga, teste de deformação e análise de dados.
- **Qualidade** - Nosso programa de qualidade é integrado a cada elemento de nossa operação - fabricação, cadeia de suprimentos, engenharia e vendas. Cada processo é auditado e revisado para garantir que os nossos produtos excedam a exigência dos nossos clientes. Compatível com vários sistemas de controle de qualidade, incluindo:
  - ISO 9001: 2015
  - ASME, ANSI N45.2, NQA-1, 10 CFR 50 App. B
  - U.S. Navy Level 1/SUBSAFE
- **Análise de Elementos Finitos (FEA)** - Simulações mecânicas estáticas e dinâmicas, análise térmica e de fadiga, multifísica e vibração.
- Análise de aplicações e desenvolvimento de conceitos.
- Projeto conceitual e detalhado: Modelos CAD 3D, esquemas, verificações.
- Desenhos para venda ao cliente.

# Linha de Produtos de Plugue de Teste e Isolamento GripTight®

## Soluções seguras e eficazes para testes e reparos rápidos de tubos

O EST Group oferece uma linha completa de Plugues Hidrostáticos de Teste de Pressão e Isolamento para testes de pressão em dutos, tubulações e vasos de pressão. Plugues de Testes GripTight® - para testes hidrostáticos de alta pressão em tubos, tubulações e vasos de pressão. Seguro e eficaz em pressões de trabalho de até 15.000 PsiG (1034 BarG). Soluções disponíveis para vedação do diâmetro externo e interno do tubo. Plugues de Isolamento GripTight® - isola positivamente o trabalho a quente da extremidade do tubo de vapores a montante potencialmente explosivos; em seguida, solda e testa a conexão da flange ao tubo, tudo com uma única ferramenta.



- Tubos de extremidade aberta, tubulações, tubos e vasos de pressão
- Executa testes de solda flange-tubo
- Isola e testa as conexões tubulares



Plugue de Teste GripTight®



Plugue de Teste GripTight MAX®



Plugue de Cotovelo GripTight®



Plugue de Isolamento GripTight®



Plugue de Teste de Solda de Encaixe SQS

# Plugues de Teste e Isolamento de Pressão

## GripTight®

Conhecido no meio industrial, o Plugue de Teste de Alta Pressão GripTight usa a pressão de teste para prender e vedar contra o diâmetro interno do tubo com mais segurança. Quanto maior a pressão, maior a aderência! O resultado é uma instalação mais rápida, vedação otimizada e testes mais seguros. Os plugues de teste GripTight eliminam a prática demorada da soldagem / cortando as conexões curtas das

ponteiras. Os plugues de teste GripTight são reutilizáveis e compatíveis com testes hidrostáticos. Pressões operacionais de até 14.000 PsiG (960 BarG), dependendo do tamanho do plugue. Tamanhos de 1" a 48" (2.54cm a 1.2m) (DN25-DN1200), para tamanhos menores, consulte plugues de teste GripTight MAX. *Tamanhos maiores disponíveis.*



## GripTight MAX®

Aumenta significativamente a variedade de materiais de tubos que podem ser testados em pressões mais altas.

Altamente eficaz para testar sistemas de vapor de alta pressão, tubos de materiais endurecidos de alta liga e tubulação de fundo de poço/ cabeça de poço. Também é eficaz para testar materiais não metálicos, incluindo Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV) e Epóxi Reforçado com Vidro (GRP).

### Recursos e benefícios

- Testes seguros e confiáveis a pressões mais altas
- Economiza até 90% no tempo de teste comparado com procedimentos de teste de soldagem de ponteira
- O design patenteado da garra de dupla serrilha fornece mais pontos de fixação na superfície interna dos tubos
- Pressões de teste até 15.000 PsiG (1.034 BarG)
- Tamanhos de 3/8" a 48" (0.95cm a 1.2m) (DN10 0-DN1200). *Tamanhos maiores disponíveis*
- Facilita o teste de acordo com a norma ASME PCC-2 e a norma de Caldeiras e Vasos de Pressão ASME

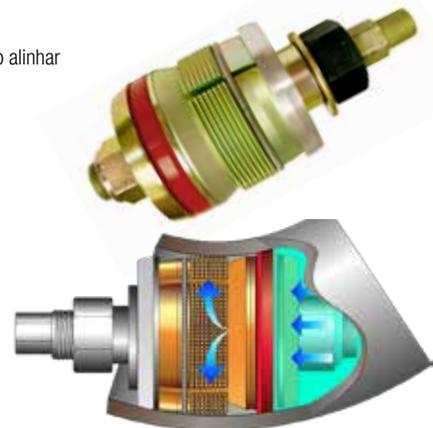


## Cotovelo GripTight®

Projetado para testar cotovelos de raio longo. Nossas garras de dupla serrilha patenteadas, GripTight MAX, oferecem esse recurso exclusivo de retenção de pressão do plugue a até 3.350 PsiG (231 BarG), fornecendo uma solução segura e eficaz para spools de tubulação e sistemas de tubulação que terminam em cotovelos de raio longo.

### Recursos e benefícios

- Instalação livre de orientação - não é necessário alinhar com o cotovelo - operação mais fácil
- Projeto patenteado da garra de dupla serrilha
- Pressões de teste até 3.350 PsiG (231 BarG)
- Tamanhos para NPS que variam de 2" a 24" (5.08cm a 60.96cm) (DN50-DN600). *Tamanhos maiores disponíveis*
- Ajusta-se a todos os cotovelos de raio longo (45°, 90°, 180°)
- Economiza até 90% no tempo de teste, comparado com procedimento de teste com soldagem de conexões curtas de ponteiras

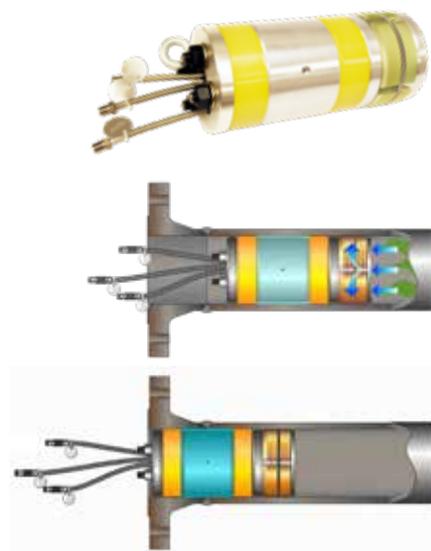


# Plugues de Teste e Isolamento de Pressão

## Plugue de Isolamento GripTight®

Os plugues de isolamento GripTight integram um plugue de teste de bloco duplo e purga com as garras GripTight. A porta a montante permite que os operadores isolem e monitorem positivamente os vapores potencialmente explosivos durante o trabalho a quente. O design de porta dupla permite que a água seja introduzida na seção entre as vedações através da porta de enchimento, enquanto o ar é simultaneamente evacuado através da porta de ventilação - criando uma barreira de pressão positiva entre o trabalho a quente e os gases residuais a montante. Após a conclusão do trabalho a quente, o plugue pode ser reposicionado para fazer o teste hidrostático da nova conexão de solda.

As garras GripTight aumentam a segurança operacional, minimizando o risco de explosão/expulsão acidental do plugue devido ao uso inadequado ou pressão inesperada a montante na linha. Os plugues de isolamento GripTight são capazes de resistir a pressões de teste de até 2.250 PsiG (155,1 BarG) entre as vedações e a pressões a montante de até 1.500 PsiG (103 BarG). À medida que a pressão a montante aumenta, as garras GripTight usam a pressão para prender e selar com mais segurança contra o diâmetro interno do tubo. Tamanhos de 3/4" a 48" NPS (1.9cm a 1.2m) (DN20 - DN1200). *Tamanhos maiores disponíveis.*



## Plugue de Teste de Solda de Encaixe SQS

Projetado para encaixar nos soquetes de conexão para solda padrão da classe 3000 LB nos tamanhos de 1/2" a 2" (1.27cm a 5.08cm) NPS (DN15 a DN50). O elemento de pressão se encaixa dentro do furo do

soquete e a vedação se encaixa dentro do furo cego, permitindo que a solda raiz do encaixe seja testada sob pressão. Instala em minutos, elimina a soldagem e o corte de ponteiros de teste.



## GripTight® (Plugue de teste e descarga) de diâmetro externo

Utiliza um design patenteado de autoprensão, autovedação e um mecanismo de vedação dupla confiável para fornecer velocidade e segurança incomparáveis em testes hidrostáticos. O design do GripTight prende e sela ao longo do diâmetro externo do tubo. Como o diâmetro externo do tubo é constante, um plugue de diâmetro externo, frequentemente, substitui vários tamanhos diferentes de plugues de

vedação de diâmetro interno, proporcionando uma vantagem econômica e um estoque menor. Pressões operacionais de até 5.000 PsiG (343 BarG). Tamanhos de tubo ANSI de 1/4" a 4" (0.63cm a 10.16cm) (DN8 - DN100) e tamanhos de diâmetro externo do tubo de 1/2" a 3 1/2" (1.27cm a 8.89cm). A porta grande facilita as linhas de descarga durante o Comissionamento e o Arranque.



# Acessórios para Plugues de teste de pressão e isolamento/ Dispositivos de segurança

## Braço Elevatório do Plugue de teste

Projetado para manobrar grandes plugues de teste de forma segura com guindastes, empilhadeiras ou outros mecanismos de elevação. Oferece maior estabilidade e segurança do operador durante as instalações. Três modelos disponíveis para tamanhos de plugues que variam de 10" a 48" (25.4cm a 1.21m) (DN250 - DN1200).

### Escala de tamanho

10" - 24" (DN250-DN600)

26" - 36" (DN650-DN900)

38" - 48" (DN950-DN1200)

### Capacidade Máx.

1.500 lbs. (680,4kg)

3.500 lbs. (1.587,6kg)

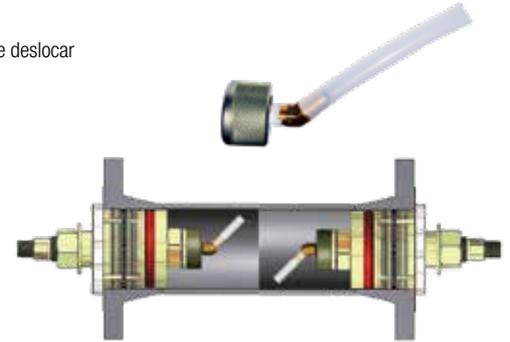
6.500 lbs. (2.948,4kg)



## Conjunto de ventilação GripTight®

Enche e drena os tubos com segurança, durante os testes hidrostáticos. As aberturas de ventilação são instaladas com tubos em pontos altos e baixos, na área que está sendo testada,

com o objetivo de encher com o meio de teste e deslocar o ar/gases no tubo que está sendo testado.



## Tampões do Plugue de Segurança

Projetado para evitar danos que podem ocorrer devido a plugues instalados incorretamente que são ejetados do tubo durante a pressurização.

Os tampões são projetados para prender rapidamente ao diâmetro externo do tubo e ao plugue de entrada. Tamanhos de 1/4" (0.63cm) NPS (DN8) a 48" (1.21m) (DN1200).



# Solução segura e confiável de Teste Hidrostático para projetos EPC



## Economize tempo e dinheiro - elimine os tratamentos térmicos de pré-aquecimento e pós-soldagem caros

A metodologia convencional para o teste de pressão de spools de tubo com extremidade lisa ou chanfrada requer soldagem nas ponteiros, executando o teste de pressão, em seguida, cortando a ponteira e chanfrando o tubo novamente. O emprego de plugues de teste no lugar de ponteiros soldados, elimina esse ciclo demorado, além da fadiga pré-aquecimento, pós-solda e a zona afetada pelo calor (HAZ) na extremidade da bobina.

## Características do GripTight MAX®

Melhora significativamente os cronogramas do projeto e aumenta a variedade de materiais do tubo e de pressões para teste.

- Conclui o teste com segurança em um décimo do tempo, comparado com procedimentos de soldagem da ponteira
- Pressões de teste de até 15.000 PsiG (1.034 BarG)
- Tamanhos padrão que variam de 3/8" a 48" (0.95cm a 1.2m) NPS (DN10-DN1200) - *Tamanhos adicionais disponíveis sob demanda*
- O design patenteado de dupla serrilha e autoprensão utiliza o teste de pressão para aumentar a capacidade de retenção
- Ideal para uso em aplicações de aço carbono, aço inoxidável ou alta liga, tal como, Cromolítico, Duplex, Hastelloy, Inconel e revestido
- Fácil instalação - *não é necessário soldagem ou trabalho a quente*
- Teste tubos de extremidade aberta e tubo até HRC 32
- Facilita o teste de acordo com a norma de Caldeiras e Vasos de Pressão
- Eixo, garras e cone endurecidos para maior durabilidade
- A arruela de posicionamento evita perda do plugue na extremidade do tubo
- A arruela superior com marcação a laser identifica claramente o número da peça, a escala de tamanho, a classificação de pressão e o número do documento para instruções de operação

### Tipo de planta

- Geração de energia
- Petroquímica e Refino
- Produção de óleo e gás
- Construção de planta modular
- Design e Construção de Projetos
- Construção de navios e plataformas

### Pessoal-chave

- Superintendentes de Construção
- Gerentes de Construção
- Gerentes de teste de pressão
- Gerentes de pré-comissionamento
- Gerentes de comissionamento
- Engenheiros de Teste, Projeto e Tubulação
- Modularização
- Tecnologia de construção

### Aplicações

- Fabricantes de módulos
- Fabricantes de spool de tubulação e sistema de tubulação
- Empreiteiros industriais
- Empreiteiros Mecânicos
- Construção da planta do zero (Greenfield) ou em unidades já existentes (Brownfield)



GripTight MAX®



Cotovelo GripTight®

## Característica do Cotovelo GripTight®

Testa com segurança os carretéis de tubulação e os sistemas de tubulação que terminam em cotovelos de raio longo.

- Instalação independente de orientação - *não há necessidade de alinhar com o cotovelo*
- Elimina a soldagem e o tratamento térmico pré-aquecimento e pós-soldagem (PWHT) que consome muito tempo
- Pressões de teste de até 3.350 PsiG (231 BarG) - *pressões mais altas disponíveis sob demanda*
- Tamanhos padrão para NPS que variam de 2" a 24" (5.08cm a 60.96cm) (DN50-DN600) - *Tamanhos adicionais disponíveis sob demanda*
- Design patenteado da garra de dupla serrilha GripTight MAX
- Garras e vedações flutuantes, autocompensadoras patenteadas
- Projetado para atender uma grande variedade de materiais de tubos, incluindo: Aço carbono, aço inoxidável, Duplex, Inconel, Incoloy, Hastelloy, cromolítico, revestido e endurecido
- Fácil instalação - *não é necessário soldagem ou trabalho a quente*
- O design de autoprensão utiliza a pressão de teste para aumentar a capacidade de retenção
- Economiza até 90% no tempo de teste comparado com procedimentos de teste de soldagem de ponteira
- A arruela superior com marcação a laser identifica claramente o número da peça, a escala de tamanho, a classificação de pressão e o número do documento para instruções de operação



Perfil da garra GripTight MAX®

# Informações de contato

## **América do Norte, Central e do Sul**

### **EST Group**

2701 Township Line Road  
Hatfield, PA 19440 USA

**Tel** +1.215.721.1100 | +1.800.355.7044

**F** +1.215.721.1101

est-info@curtisswright.com

## **Europa, Oriente Médio, África (EMEA)**

### **EST Group BV.**

Hoorn 312D, 2404 HL Alphen aan den Rijn  
The Netherlands

**Tel** +31.172.418841

**F** +31.172.418849

est-emea@curtisswright.com

## **China**

**Tel** +86.400.636.5077

est-china@curtisswright.cn

## **Singapura**

**Tel** +65.3158.5052

est-asia@curtisswright.com

# **CURTISS - WRIGHT**

---

Animações, instruções e informações técnicas detalhadas do produto estão disponíveis em nosso site: [www.cw-estgroup.com](http://www.cw-estgroup.com)