



**Tapones de prueba para ingeniería,
compras y construcción**





Con un orgulloso legado que abarca más de 85 años, Curtiss-Wright es una empresa innovadora global que ofrece productos y servicios de alta ingeniería y funciones críticas para los mercados comerciales, industriales, de defensa y de energía. Sobre la base del patrimonio de Glenn Curtiss y los hermanos Wright, tenemos una larga tradición de proporcionar soluciones confiables a través de relaciones confiables con los clientes.

Curtiss-Wright EST Group

Desde 1968, Curtiss-Wright EST Group se ha especializado en el desarrollo y la fabricación de herramientas y sistemas que simplifican en gran medida el mantenimiento de los intercambiadores de calor con carcasa y tubo y refrigerados por aire, así como los sistemas de tapones de prueba que agilizan la inspección en servicio de tubos, ductos, sistemas de tuberías y recipientes sometidos a presión. Nuestros sistemas de taponamiento y prueba han ahorrado a los clientes millones de dólares en mantenimiento y tiempo de inactividad.

EST Group presta servicios a las industrias de generación de energía, de exploración y producción de gas y petróleo, refinerías, petroquímica, productos químicos finos, farmacéutica y construcción naval en todo el mundo.



Tabla de contenidos

Descripción general de Curtiss-Wright EST Group	2
Ejemplo de caso de negocios	3-4
Experiencia de aplicación	5
Industrias atendidas	5
Clientes atendidos	5
Ingeniería	6
¿Por qué elegirnos?	6
Línea de productos de tapones de prueba y aislamiento GripTight®	7
Tapones para pruebas de presión y aislamiento	8-9
Accesorios/dispositivos de seguridad para tapones para pruebas de presión y aislamiento	10
Solución segura y confiable para pruebas hidrostáticas para proyectos de EPC.....	11
Información de contacto	12



ISO 9001:2015
centro registrado

Ejemplo de caso de negocios

Desafío/objetivo

En el mercado cada vez más exigente de entregables de EPC, los cronogramas de los proyectos se vuelven más ajustados y más eficientes. En última instancia, los clientes buscan que sus proyectos se entreguen "a tiempo" y "dentro del presupuesto" para "salir al mercado" en el momento más oportuno para sus participantes y accionistas.

El objetivo clave del EPC es mantener los intereses comerciales principales de todos los socios involucrados en la realización de los proyectos de capital. La asignación adecuada de materiales y personal de campo comercial es fundamental para mitigar posibles retrasos, costos y daños por liquidación (LD). Los soldadores son un oficio de campo que implica un costo elevado (por hora), en particular en la fabricación modular.

Identificar tecnologías e implementar estrategias de ahorro de tiempo/costo para acelerar significativamente el proceso de construcción es esencial para lograr este objetivo.

Solución

Curtiss-Wright EST Group ofrece la línea GripTight de tapones para prueba de presión y aislamiento que han demostrado que ahorran el 90 % del tiempo dedicado a las pruebas de presión en carretes de tuberías en proyectos de construcción modular. Los gerentes de construcción en los patios modulares informaron un aumento de más del 500 % en la productividad y paquetes de prueba completados por semana.

Los productos principales incluyen:

- **Tapones para pruebas GripTight®:** para pruebas hidrostáticas de alta presión en tubos, tuberías y recipientes a presión. Seguro y efectivo en presiones de trabajo de hasta 15,000 PsiG (1,034 BarG). Soluciones de sellado de diámetros externos e internos de tuberías disponibles
- **Tapones para prueba y aislamiento GripTight®:** aísla positivamente el trabajo en caliente en el extremo de la tubería de vapores ascendentes potencialmente explosivos; luego suelde y pruebe la conexión de la brida a la tubería, todo con una sola herramienta

Beneficios (situación)

TAPONES DE PRUEBA frente a TAPAS SOLDABLES

Equipo necesario para instalar los tapones de prueba

Andamios

1 - Grúa (tapones a partir de 10")

1 - Carretilla elevadora/Bobcat

1 - Torquímetro

1 - Instalador de tuberías



Equipo requerido para instalar tapas de prueba (soldadas)*

Andamios

1 - Grúa (tapas de 8" para tuberías a partir de 2")

1 - Carretilla elevadora/Bobcat

1 - Abrazadera (se requiere 1 para cada tamaño de tubería)

1 - Accesorio de soldadura

1 - Equipo de soldadura

1 - Soldador (se requieren 2 en tuberías de mayor tamaño y grosores de pared a partir de 12")

1 - Instalador/asistente



**Se pueden requerir reservas y calor según la temperatura ambiente*

Tiempos típicos de instalación y remoción

NPS (DN)	Programa	Tapones para pruebas GripTight				Tapas Soldables					Horas de mano de obra ahorradas por extremo de tubería ⁽¹⁾
		Personal requerido	Horas de mano de obra de instalación	Horas de mano de obra de remoción	Horas totales de mano de obra	Personal requerido (soldadores e instaladores)		Instalación de soldadura y tiempo de preparación	Tiempo de corte de remoción	Horas totales de mano de obra	
10" (DN250)	STD	1 instalador	0,25	0,25	0,5	1	1	1,5	0,5	2,0	1,5
	SCH 120	1 instalador	0,25	0,25	0,5	2	1	4,0	2,0	12,0	11,5
20" (DN500)	STD	1 instalador	0,25	0,25	0,5	2	1	4,0	1,5	11,0	10,5
	SCH 120	1 instalador	0,25	0,25	0,5	2	1	8,0	4,0	24,0	23,5
30" (DN750)	STD	1 instalador	0,25	0,25	0,5	2	1	5,0	2,0	14,0	13,25
	SCH 120	1 instalador	0,25	0,25	0,5	2	1	10,0	8,0	36,0	35,5

Nota: 1. Los ahorros de horas de mano de obra mostrados no incluyen el precalentamiento, el alivio del estrés posterior a la soldadura ni el montaje de la carga, que es esencial en condiciones climáticas adversas

Ventajas y desventajas

VENTAJAS	
Tapones CW - EST	Tapas Soldables
Rápido: ahorra 90 % de tiempo, libera a los soldadores	Costo de tapas soldables
Facilidad de instalación	Reutilizable: ciclo de vida limitado
Facilidad para retirarlos	
Reutilizable	
No se requiere preparación especial	
Elimina la soldadura	
Elimina los accesorios	
Elimina el precalentamiento y PWHT (HAZ)	
Reduce la mano de obra	

DESVENTAJAS	
Tapones CW - EST	Tapas Soldables
Requiere manejo especial: Tamaños más grandes	Requiere manejo especial: Tamaños más grandes
	Costo de instalación (soldadura, preparación, consumibles)
	Costo de remoción (abrazaderas, biselado)

Conclusión

Los tapones GripTight se amortizan rápidamente y proporcionan el menor costo por prueba.

Cuando hay un cronograma apretado, no hay duda de que los tapones son un activo.



Experiencia de aplicación

Los tapones para pruebas hidrostáticas y aislamiento de EST Group proporcionan productos y servicios para facilitar la prueba de presión en las tuberías de extremo abierto, sistemas de tuberías, tubos y recipientes sometidos a presión y sus componentes.

EST Group se esfuerza por construir una relación sólida con nuestros clientes ofreciendo mano de obra de alta calidad, excelente servicio al cliente y precios competitivos.



Industrias atendidas

Curtiss-Wright EST Group se dedica a proporcionar una línea completa de productos y servicios de ciclo de vida para el mantenimiento y reparación de tuberías de extremo abierto, sistemas de tuberías, tubos y recipientes sometidos a presión para las siguientes industrias en todo el mundo.

- Petroquímica y Refinería
- Producción de gas y petróleo
- Generación de energía
- Proyectos de diseño y construcción
- Industria de construcción naval

Clientes atendidos

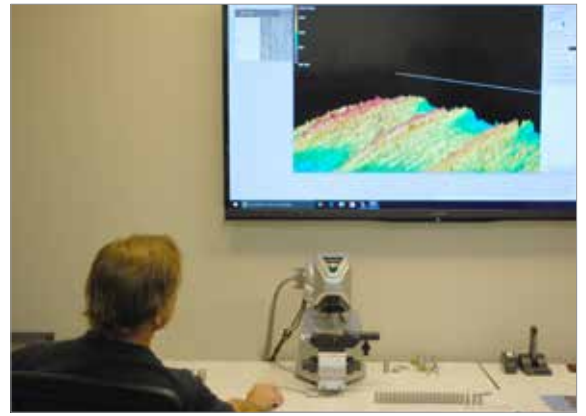
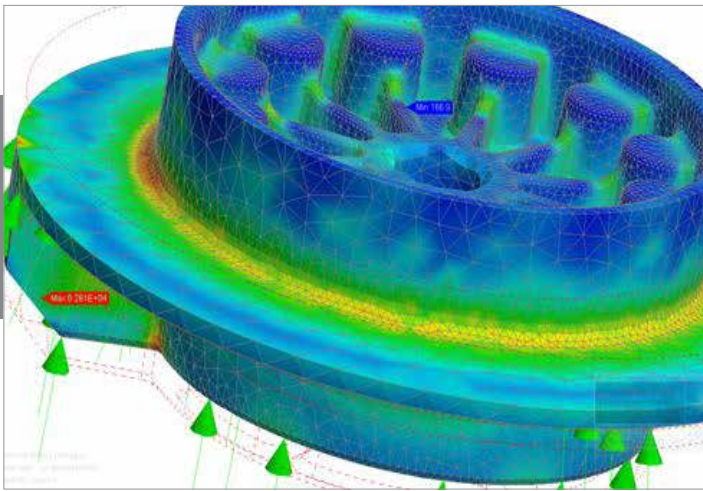
EST Group se enorgullece de atender a compañías pequeñas y multinacionales tales como:

- AG&P
- AMEC/Foster Wheeler
- Bay Ltd
- Bechtel
- Cianbro
- Cimtas
- COOEC-Fluor Heavy Industries
- Dragados Offshore
- Dynamic Industries
- Ersai-Saipem
- Fluor
- Hyundai Heavy Industries
- ICA Fluor
- KBR
- Kiewit
- McDermott
- Performance Contractors
- Samsung Heavy Industries
- SNC-Lavalin
- TechnipFMC
- Turner Industries
- Wison
- Worley
- Zachry Group, y muchos más...

“ El uso de los tapones del Grupo EST fue enormemente útil en comparación con las tapas de extremo para pruebas hidrostáticas, ya que se evitó la soldadura y el NDT de las tapas soldables, lo que resultó en un menor tiempo de preparación y disponibilidad del spool. El trabajo de pruebas hidrostáticas con los tapones suministrados se realizó sin incidentes. ”

Joe D., Gerente de construcción sénior- COOEC Fluor China Heavy Industries

**Ahorre hasta un 90 %
en el tiempo de prueba
en comparación con los
procedimientos de tapas
soldables**



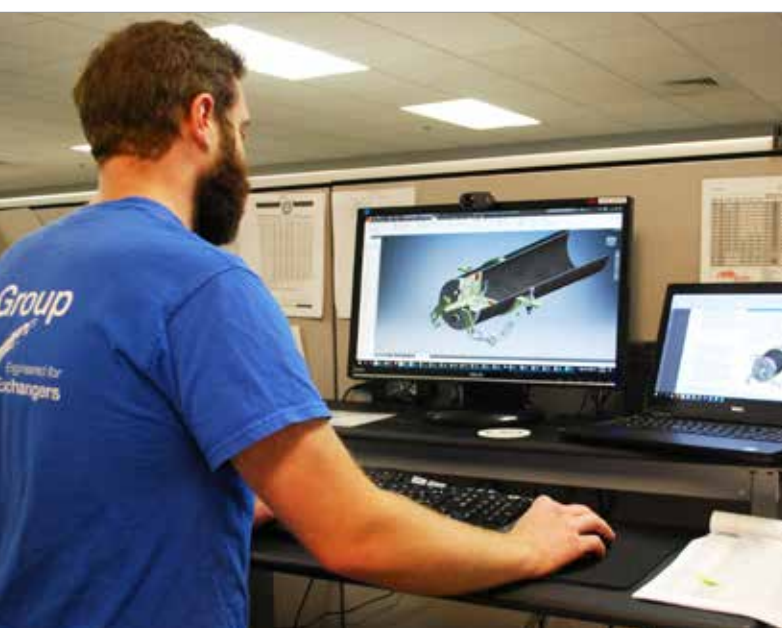
Ingeniería

Nuestro equipo de ingeniería se dedica a proporcionar soluciones innovadoras, precisas y rentables a nuestros clientes. El amplio conocimiento de las aplicaciones y los equipos dentro de las industrias a las que atendemos permite que nuestros productos y servicios mejoren el alcance del proyecto de nuestros clientes a través de la reducción de tiempo y costos, al tiempo que se mantiene la confiabilidad constante y un entorno de trabajo más seguro.

Nuestro equipo utiliza continuamente nuevas técnicas y tecnología para mejorar la calidad de nuestros productos e influir en la industria de manera positiva. La ingeniería de precisión y el soporte experto en las aplicaciones hacen que EST Group sea la mejor opción para resolver pruebas complejas de tuberías y desafíos de aislamiento.

Nuestro compromiso con los clientes

1. Confiabilidad y rendimiento
2. Respuesta de presupuesto en el día
3. Soporte de campo para aplicaciones de clientes



¿Por qué elegirnos?

- **Diseño y fabricación:** más de 50 años de experiencia en el diseño y fabricación de herramientas y sistemas que simplifican enormemente el mantenimiento de los intercambiadores de calor de carcasa y tubería y refrigerados por aire, así como los sistemas de tapones para prueba que agilizan la inspección en servicio de tubos, tuberías, sistemas de tuberías y recipientes a presión.
- **Desarrollo de nuevos productos:** nuestro compromiso con el desarrollo tecnológico es fundamental para mantener y fortalecer el liderazgo tecnológico en el mercado.
- **Ingeniería de aplicaciones y diseño de productos personalizados:** cuando una aplicación requiere una solución más allá de las capacidades de los productos estándar, nuestro equipo de ingenieros de aplicaciones está listo para ayudarlo. Trabajaremos para desarrollar, diseñar y fabricar una solución personalizada para lograr sus objetivos.
- **Laboratorio de pruebas de vanguardia:** equipado para capacidades de prueba de presión de 30 000 PsiG (2070 BarG), ciclos de temperatura, análisis de fatiga, pruebas de desplazamiento y análisis de datos.
- **Calidad:** nuestro programa de calidad está integrado en cada elemento de nuestra operación: fabricación, cadena de suministro, ingeniería y ventas. Cada proceso es auditado y revisado para garantizar que nuestros productos excedan la demanda de nuestros clientes. Cumple con varios sistemas de control de calidad, que incluyen:
 - ISO 9001:2015
 - ASME, ANSI N45.2, NQA-1, 10 CFR 50 Aplicación B
 - del Nivel de la Armada de los EE. UU. 1/SUBSEGURO
- **Análisis de elementos finitos (FEA):** Simulaciones mecánicas estáticas y dinámicas, análisis térmico y de esfuerzos, multifísica y vibración.
- Análisis de aplicaciones y desarrollo de conceptos.
- Diseño conceptual y de detalle: Modelos CAD 3D, planos, verificaciones.
- Planos de ventas del cliente.

Línea de productos de tapones de prueba y aislamiento GripTight®

Soluciones seguras y efectivas para pruebas y reparaciones rápidas de tuberías

EST Group ofrece una línea completa para pruebas de presión hidrostática y tapones de aislamiento de tuberías para pruebas de presión de tubos, tuberías y recipientes a presión. Tapones para pruebas GripTight®: para pruebas hidrostáticas de alta presión en tubos, tuberías y recipientes sometidos a presión. Seguro y efectivo en presiones de trabajo de hasta 15,000 PsiG (1,034 BarG). Soluciones de sellado de diámetros externos e internos de tuberías disponibles. Tapones de aislamiento GripTight®: aísla positivamente el trabajo en caliente en el extremo de la tubería de vapores ascendente potencialmente explosivos; luego suelde y pruebe la conexión de la brida a la tubería, todo con una sola herramienta.



- Pruebe tubos de extremo abierto, tuberías, tubos y recipientes a presión
- Realice pruebas de soldadura de brida a tubería
- Aísle y pruebe conexiones de tuberías



Tapón para prueba GripTight®



Tapón para prueba GripTight MAX®



Tapón tipo Codo GripTight®



Tapón de aislamiento GripTight®



Tapón para prueba de soldadura ciega SQS

Tapones para pruebas de presión y aislamiento

GripTight®

Un estándar en la industria, el tapón para prueba de alta presión GripTight utiliza presión de prueba para sujetar y sellar de manera más segura desde diámetro interno de la tubería. ¡Cuanto mayor es la presión, mayor es la sujeción! El resultado es una instalación más rápida, un sellado mejorado y pruebas más seguras. Los tapones para prueba GripTight eliminan la práctica que requiere tiempo de soldar /cortar las tapas soldables. Los tapones para prueba GripTight son reutilizables y

compatibles con las pruebas hidrostáticas. Presiones de operación de hasta 14,000 PsiG (960 BarG), dependiendo del tamaño del tapón. Tamaños de 1" a 48" (DN25-DN1200), para tamaños más pequeños, vea tapones para prueba GripTight MAX. *Tamaños más grandes disponibles.*



GripTight MAX®

Aumente significativamente la variedad de materiales de tubería que se pueden probar a presiones más altas.

Altamente eficaz para probar sistemas de vapor a alta presión, materiales de tubería endurecidos de alta aleación y tuberías con orificio interno/ en la cabeza de pozo. También es efectivo para probar materiales no metálicos, como el plástico reforzado con fibra de vidrio (FRP) y epoxi reforzado con vidrio (GRP).

Características y beneficios

- Pruebas seguras y confiables a presiones más altas
- Ahorra hasta un 90 % en tiempo de prueba en comparación con los procedimientos de prueba con tapa soldada del extremo.
- El diseño patentado de sujetador don doble diente proporciona más puntos de sujeción en las superficies internas del tubo
- Presiones de prueba hasta 15,000 PsiG (1,034 BarG)
- Tamaños de 3/8" a 48" (DN10 - DN1200). *Tamaños más grandes disponibles*
- Facilita las pruebas de acuerdo con ASME PCC-2 y los Códigos ASME para calderas y recipientes a presión

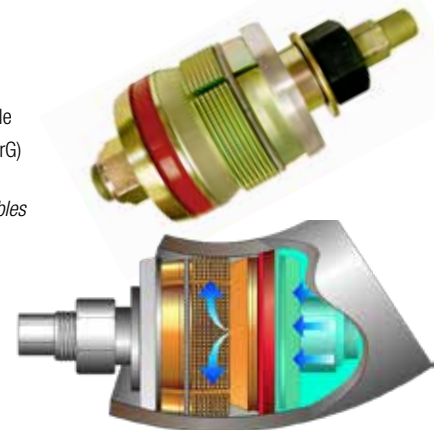


Codo GripTight®

Diseñado para probar codos de radio largo. Nuestras mordazas GripTight MAX patentadas con dentado doble brindan esta capacidad única de retención de presión de diseño del tapón a 3,350 PsiG (231 BarG), proporcionando una solución segura y efectiva para bobinas de tubos y sistemas de tuberías que terminan en codos de radio largo.

Características y beneficios

- Instalación sin orientación: no es necesario alinear con el codo - operación más fácil
- Diseño patentado de mordazas de dentado doble
- Presiones de prueba hasta 3,350 PsiG (231 BarG)
- Tamaños para NPS que van de 2" a 24" (DN50-DN600). *Tamaños más grandes disponibles*
- Se adapta a todos los codos de radio largo (45°, 90°, 180°)
- Ahorra hasta un 90 % en tiempo de prueba en comparación con los procedimientos de prueba con tapas soldables.

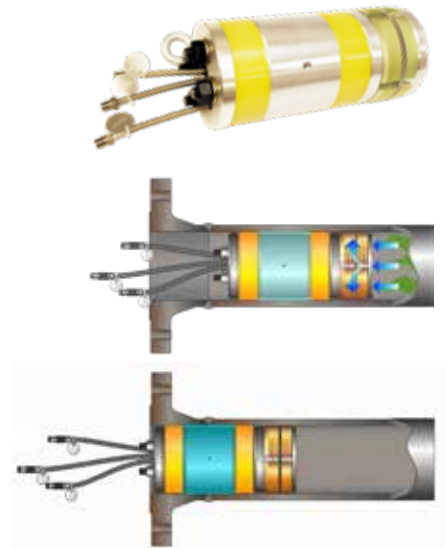


Tapones para pruebas de presión y aislamiento

Tapón de aislamiento GripTight®

Los tapones de aislamiento GripTight integran un tapón de prueba de doble bloqueo y purga con mordazas GripTight. El puerto ascendente permite a los operadores aislar y monitorear positivamente los vapores potencialmente explosivos durante el trabajo en caliente. El diseño de doble puerto permite que se introduzca agua en la sección entre los sellos a través del puerto de llenado, mientras que el aire se evacua simultáneamente a través del puerto de ventilación, creando una barrera de presión positiva entre el trabajo en caliente y los gases residuales ascendentes. Una vez que se completa el trabajo en caliente, el tapón puede reposicionarse para realizar la prueba hidrostática de la nueva conexión de soldadura.

Las mordazas GripTight mejoran la seguridad operativa minimizando el riesgo de explosión/expulsión accidental del tapón debido al uso inadecuado o presión ascendente inesperada en la línea. Los tapones de aislamiento GripTight pueden soportar presiones de prueba de hasta 2,250 PsiG (155,1 BarG) entre los sellos, y presiones ascendentes de hasta 1,500 PsiG (103 BarG). A medida que aumenta la presión ascendente, los sujetadores GripTight utilizan la presión para sujetar y sellar de manera más segura tamaños de diámetro interno de la tubería de 3/4" a 48" NPS (DN20 - DN1200). *Tamaños más grandes disponibles.*



Tapón para prueba de soldadura ciega SQS

Diseñado para adaptarse a los accesorios estándar de soldadura de tubería de clase 3000 LB en tamaños de 1/2" a 2" NPS (DN15 a DN50). El elemento de sujeción se ajusta dentro del orificio de la cavidad y el sello se

ajusta dentro del orificio pasante, lo que permite que la soldadura de raíz del accesorio se pruebe a presión. Se instala en minutos, elimina la soldadura y el corte de las tapas soldables.



GripTight® para diámetro externo (tapón para prueba y enjuague)

Utiliza un diseño patentado de sujeción y sellado automático y un mecanismo confiable de doble sello para proporcionar una velocidad y seguridad incomparable en las pruebas hidrostáticas. El diseño de GripTight se sujeta y sella el diámetro externo de la tubería. Dado que los diámetros externos de la tubería son constantes, un tapón externo a menudo reemplaza varios tamaños diferentes de tapones de sellado de

diámetro interno, lo que proporciona una ventaja económica y un inventario más bajo. Presiones de operación de 5000 PsiG (343 BarG). Tamaños de tubería ANSI de 1/4" a 4" (DN8 - DN100) y tamaños de tubería de 1/2" a 3 1/2" (12,7 a 88,9 mm) de diámetro externo. El puerto grande facilita las líneas de descarga durante la puesta en marcha y el arranque.



Accesorios/dispositivos de seguridad para tapones para pruebas de presión y aislamiento

Brazo de elevación del tapón para prueba

Diseñado para maniobrar los tapones de prueba grandes de forma segura con grúas, carretillas elevadoras u otros mecanismos de elevación. Proporciona mayor estabilidad y seguridad al operador durante las instalaciones. Tres modelos disponibles para tamaños de tapón de 10" a 48" (DN250 - DN1200).

Rango de tamaño

10" - 24" (DN250-DN600)
26" - 36" (DN650-DN900)
38" - 48" (DN950-DN1200)

Capacidad máxima

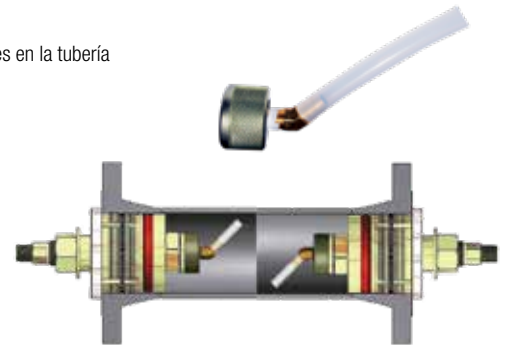
1500 lb. (680,4 kg)
3500 lb. (1587,6 kg)
6500 lb. (2948,4 kg)



Ensamble de ventilación GripTight®

Llene y drene con seguridad las tuberías durante las pruebas hidrostáticas. Las ventilaciones se instalan con tubos en los puntos alto y bajo en el área que se está probando para llenar

con el medio de prueba y desplazar el aire/gases en la tubería que se está probando.



Abrazaderas de seguridad para tapones

Diseñado para evitar daños que pueden ocurrir debido a los tapones instalados incorrectamente que se expulsan de la tubería durante la presurización.

Las abrazaderas están diseñadas para sujetarse rápidamente al diámetro exterior de la tubería y la entrada del tapón. Tamaños de 1/4" NPS (DN8) a 48" (DN1200).



Solución segura y confiable para pruebas hidrostáticas en proyectos de EPC



Tipo de planta

- Generación de energía
- Petroquímica y Refinería
- Producción de gas y petróleo
- Construcción de planta modular
- Proyectos de diseño y construcción
- Construcción de barcos y plataformas

Personal clave

- Superintendentes de construcción
- Gerentes de construcción
- Gerentes de pruebas de presión
- Gerentes de procesos anteriores a la puesta en marcha
- Gerentes de puesta en marcha
- Ingenieros de pruebas, proyectos y tuberías
- Modularización
- Tecnología de construcción

Aplicaciones

- Fabricantes de módulos
- Fabricantes de sistemas de tuberías y bobinas de tuberías
- Contratistas industriales
- Contratistas mecánicos
- Construcción de Plantas nuevas/existentes



GripTight MAX®



Codo GripTight®

Ahorre tiempo y dinero: elimine el costoso tratamiento térmico previo al calentamiento y posterior a la soldadura

La metodología convencional para probar la presión de las bobinas de tubería de extremo liso/biselado requiere soldar las tapas de los extremos, realizar la prueba de presión, luego cortar la tapa de los extremos y volver a biselar la tubería. El uso de taponeros para prueba en lugar de las tapas soldadas en los extremos elimina este ciclo que requiere mucho tiempo, así como el precalentamiento, el estrés posterior a la soldadura y la zona afectada por el calor (HAZ) en el extremo de la bobina.

Características de GripTight MAX®

Mejore significativamente los cronogramas del proyecto y aumente la línea de materiales de tubería y presiones para las pruebas.

- Complete de forma segura las pruebas en una décima parte del tiempo en comparación con los procedimientos con la tapa soldable.
- Presiones de prueba de hasta 15,000 PsiG (1,034 BarG)
- Tamaños estándar que van desde 3/8" a 48" NPS (DN10-DN1200) - *tamaños adicionales disponibles por pedido*
- El diseño patentado de sujeción automática con doble dentado utiliza presión de prueba para aumentar las capacidades de sujeción
- Ideal para su uso en aplicaciones de acero al carbono, inoxidable o de alta aleación, como Cromoly, Dúplex, Hastelloy, Inconel y Clad
- Fácil instalación: *no requiere soldadura ni trabajo en caliente*
- Pruebe tubos y tuberías de extremo abierto de hasta HRC 32
- Facilita las pruebas de acuerdo con los códigos ASME para calderas y recipientes a presión
- Eje endurecido, sujetadores y cono para mayor durabilidad.
- La arandela de posicionamiento evita la pérdida del tapón en el extremo de la tubería
- La arandela superior marcada con láser identifica claramente el número de pieza, el rango de tamaño, la clasificación de presión y el número de documento para las instrucciones de operación

Características del codo GripTight®

Pruebe con seguridad los carretes de tubería y los sistemas de tuberías que terminan en codos de radio largo.

- Instalación independiente de la orientación: *no es necesaria la alineación con el codo*
- Elimina la soldadura y el tratamiento térmico de precalentamiento y calentamiento posterior a la soldadura (PWHT) que requiere mucho tiempo
- Presiones de prueba de hasta 3,350 PsiG (231 BarG): *presiones más altas disponibles por pedido*
- Tamaños estándar para NPS que van desde 2" hasta 24" (DN50-DN600) - *tamaños adicionales disponibles por pedido*
- Diseño patentado de mordazas GripTight MAX con doble dentado
- Sujetador patentado flotante de alineación automática y sello
- Diseñado para adaptarse a una amplia gama de materiales de tubería que incluyen: Acero al carbono, acero inoxidable, dúplex, Inconel, Incoloy, Hastelloy, Cromoly, Clad y material endurecido
- Fácil instalación: *no requiere soldadura ni trabajo en caliente*
- El diseño de sujeción automática utiliza presión de prueba para aumentar la capacidad de retención
- Ahorra hasta un 90 % en tiempo de prueba en comparación con los procedimientos tapa soldada en el extremo/para prueba.
- La arandela superior marcada con láser identifica claramente el número de pieza, el rango de tamaño, la clasificación de presión y el número de documento para las instrucciones de operación



Perfil del sujetador GripTight MAX®

Información de contacto

América del Norte, Centro y Sur

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, Medio Oriente, África (EMEA)

EST Group B.V.

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

Singapur

Tel +65.3158.5052

est-asia@curtisswright.com

CURTISS - WRIGHT

Las animaciones del producto, las instrucciones y la información técnica detallada están disponibles en nuestro sitio web: www.cw-estgroup.com