

## Equipo de sellado y prueba de tubos de intercambiador de calor

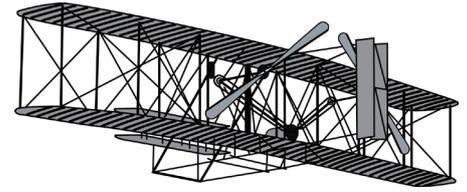


Tapones de tubos Pop-A-Plug®  
Estabilizadores de tubos Pop-A-Plug®  
Herramientas de prueba de tubos de la serie G  
Equipo de instalación y extracción



# Curtiss-Wright Corporation

Con un legado digno de orgullo que se remonta a más de 90 años, Curtiss-Wright Corporation es una empresa innovadora de alcance mundial que ofrece productos y servicios avanzados fundamentales a los mercados comercial, industrial, energético y de defensa. Aprovechando el legado de Glenn Curtiss y los hermanos Wright, contamos con una larga trayectoria como proveedores de soluciones fiables estableciendo relaciones de confianza con los clientes.



# EST Group

Establecido en 1968 y con sede en Hatfield (Pennsylvania, EE. UU.), EST Group se especializa en el desarrollo y fabricación de herramientas y sistemas que simplifican en gran medida el mantenimiento de intercambiadores de calor de tubo y calandria y refrigerados por aire, así como de sistemas de tapones de prueba que agilizan la inspección en funcionamiento de tubos de extremo abierto, sistemas de tuberías, conductos y recipientes a presión.



Nuestro sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug® ofrece a los clientes una solución segura y eficaz para la reparación y el mantenimiento de intercambiadores de calor de tubo y calandria a presiones de trabajo de hasta 483 barG (7000 psiG).

Además, EST Group proporciona una gama de servicios de campo y formación sobre productos, que incluyen comprobación, inspección, limpieza, cambio parcial de tubos y pruebas e inspección de tuberías y recipientes a presión. También se ofrece formación sobre productos in situ a los sectores de generación de electricidad, petroquímica y refinería, farmacia y química fina, producción de petróleo y gas, construcción naval, así como ingeniería y construcción, en todo el mundo.



Planta registrada de conformidad con  
ISO 9001:2015.

*\*Inspección y reparación de intercambiadores de calor de tubos y calandria, The American Society of Mechanical Engineers (ASME) PCC-2, Artículo 312.*



# Tapones y estabilizadores de tubos de intercambiadores de calor

El sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug reduce el tiempo de inactividad, elimina las soldaduras y los explosivos, y no daña los tubos, juntas de tubos o placas tubulares. Su instalación controlada y repetible minimiza el esfuerzo realizado por el instalador y protege contra daños, prolongando la vida útil de los intercambiadores de calor.



## Tapones para tubos Pop-A-Plug® CPI/Perma

Gracias a su resistencia al ciclo térmico y su capacidad de proporcionar un sellado con hermeticidad a prueba de fugas con helio, los tapones de tubos Pop-A-Plug CPI/Perma son la solución segura, eficaz y fiable para las fugas en tubos de intercambiadores de calor. Los tapones de tubos CPI/Perma se instalan en minutos, y su amplio rango de expansión admite múltiples calibres reduciendo el inventario y los costes.

**Conjunto:** diez (10) tapones, una (1) galga Pasa/No-Pasa

### Presión nominal

68,9 barG (1000 psiG)

*Presiones más altas disponibles previa solicitud*

### Rango de tamaños

Diámetro interior del tubo de 11,99 mm a 52,5 mm (0,472 in a 2,067 in)

*Tamaños más grandes/pequeños disponibles previa solicitud*

### Materiales estándar\*

Latón, acero al carbono (1018 y SA350 LF2), acero inoxidable (304 y 316), 70/30 CuNi, Duplex y titanio

### Características

- Sello con hermeticidad a prueba de fugas con helio de hasta  $1 \times 10^{-6}$  cc/s
- El material del sello coincide con el material del tubo, lo que previene problemas de expansión y contracción térmicas o interacciones galvánicas no deseadas
- El sello metal-metal no gotea ni se deteriora como los sellos elastoméricos
- Admite aplicaciones de sellado Through-the-Tube
- Coste de ciclo de vida inferior en comparación con métodos de sellado de tubos alternativos



## Tapones de tubos de alta presión Pop-A-Plug® P2

Cuando las presiones alcanzan niveles muy críticos, no hay nada como el sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug. Como un producto probado a largo plazo en centrales nucleares y plantas de generación de energía a partir de combustibles fósiles, los tapones de tubo P2 están diseñados para mantener un sellado a prueba de fugas en ciclos térmicos y de presión extremos.

**Conjunto:** diez (10) tapones, un (1) cepillo de preparación de tubos, una (1) galga Pasa/No-Pasa

### Presión nominal

Hasta 483 barG (7000 psiG)

*Presiones más altas disponibles previa solicitud*

### Rango de tamaños

Diámetro interior del tubo de 10,16 mm a 37,08 mm (0,400 in a 1,460 in)

*Tamaños más grandes/pequeños disponibles previa solicitud*

### Materiales estándar\*

Latón, acero al carbono (1018 y SA350 LF2), acero inoxidable (304 y 316), 70/30 CuNi, Duplex y titanio

### Características

- Sello con hermeticidad a prueba de fugas con helio de hasta  $1 \times 10^{-10}$  cc/s
- El exclusivo sistema de seguridad controla la fuerza de instalación, lo que previene daños en el tubo, el revestimiento del tubo y los tubos adyacentes
- Ideal para usar en aplicaciones con tubos y placas tubulares recubiertos
- Coste de ciclo de vida inferior en comparación con métodos de sellado de tubos alternativos

## Estabilizadores de tubos Pop-A-Plug®

Estabiliza eficazmente los tubos de intercambiadores de calor y condensadores debilitados o fracturados. Ideal para cualquier tipo de intercambiador de calor de tubo y calandria, desde calentadores de agua de alimentación de alta presión hasta condensadores superficiales. Disponible en configuración tipo varilla o tipo cable. Disponible en cualquier longitud. El sistema de fijación Pop-A-Plug elimina la migración de cables o varillas, lo que asegura un apoyo fiable para los tubos fracturados o deteriorados hasta que se pueda encamisar o cambiar el tubo.

### Características

- Configuraciones en punta de tipo bala o cuña
- El diámetro escalonado del ancla permite insertarlo en la sección desenrollada de los tubos
- Se instala usando paquetes de arietes Pop-A-Plug estándar
- Los sistemas de fijación se extraen fácilmente para cambiar los tubos

### Rango de tamaños

12,73 mm a 24,38 mm (0,501 in a 0,960 in)



\* Hay materiales adicionales disponibles; póngase en contacto con el departamento de Atención al Cliente para obtener una lista detallada.

# Equipo de pruebas de tubos de intercambiadores de calor

La detección temprana de fugas en intercambiadores de calor y calderas es crucial para prevenir paralizaciones costosas y daños innecesarios en los equipos.



## Probadores de tubos G-160

Detecte rápidamente fugas en los tubos mientras crea condiciones de trabajo más seguras para el personal de la planta. El innovador diseño patentado de mordaza proporciona una mayor seguridad al operador. La carcasa resistente en aluminio colado protege totalmente los medidores. Hay disponibles versiones de medidores analógicos y digitales.

### Características

- Diseño patentado de mordaza
- Requiere un menor esfuerzo por parte del operador
- Diseño ergonómico con válvula de inyección de aire activada por botón
- Acabado con recubrimiento en polvo resistente a la corrosión
- Medidores con protección integral
- Sellos de neopreno\*

### Rango de tamaños

7,1 mm a 46,0 mm (0,28 in a 1,81 in)

### Presión de funcionamiento

Aire comprimido estándar 2,7-8,5 barG (40-125 psiG)



## Probadores de tubos de vacío G-250

Sellado y vaciado rápidos de tubos de intercambiadores de calor individuales para detectar fugas. Fabricado en aleación de aluminio muy resistente, lo que reduce el esfuerzo asociado al uso de equipos de pruebas más pesados. Hay juegos de sellos opcionales disponibles para probar tubos de hasta 63,5 mm. Hay disponibles versiones de medidores analógicos y digitales. Funciona con suministro de aire estándar de 2,7 a 8,5 barG (40 a 125 psiG).

### Características

- Diseño ligero; el juego pesa menos de 2,5 lb
- Sellos de neopreno\*

### Rango de tamaños

7,1 mm a 36,8 mm (0,28 in a 1,45 in)

*Hay juegos de sellos opcionales disponibles para probar tubos de hasta 63,5 mm (2,50 in).*



## Probadores de juntas G-650

Pruebe rápidamente juntas de expansión entre tubo y placa tubular con el objeto de detectar fugas. Ideal para fabricantes o empresas de intercambiadores de calor que realizan tareas de cambio de tubos. La pistola G-650 sella el diámetro interno del tubo y la superficie de la placa tubular y, a continuación, vacía el extremo del tubo en la junta. Una pérdida de vacío es indicio de fuga en la junta de un tubo. Hay disponibles versiones de medidores analógicos y digitales. Funciona con suministro de aire estándar de 2,7 a 8,5 barG (40 a 125 psiG).

### Características

- Juegos de colectores intercambiables, y juegos de sellos y arandelas
- Sellos de neopreno\*

### Rango de tamaños

G-650: 9,5 mm a 31,75 mm (3/8 in a 1¼ in)

G-650A: 38,1 mm a 63,5 mm (1½ in a 2½ in)

\* Los juegos de sellos y arandelas se venden por separado. \*Hay materiales de sellado adicionales disponibles; póngase en contacto con el departamento de Atención al Cliente para obtener una lista detallada.

# Equipo de instalación

## Paquetes de arietes

Instale hidráulicamente los tapones de tubo Pop-A-Plug de forma rápida, segura y sencilla. No se requieren soldaduras para la instalación. La instalación controlada y repetible reduce el esfuerzo del operador.



### Smart Ram 640T sin cables

Realice rápidamente reparaciones de tubos del intercambiador de calor sin necesidad de un tiempo significativo de instalación o mantenimiento. La unidad hidráulica autónoma de funcionamiento con batería proporciona una instalación fiable de los tapones de los tubos del intercambiador de calor. La batería de iones de litio de larga duración de 18 v/3,0 Ah permite el funcionamiento sin cables en entornos remotos y cerrados sin necesidad de conexión eléctrica o de aire comprimido. No se requieren soldaduras para la instalación. La fuerza de instalación controlada y repetible reduce el esfuerzo del operador.

#### Características

- Elimina los riesgos de tropiezos
- Batería de iones de litio de 3,0 Ah de larga duración
- Instalación de hasta 500 tapones de tubos con carga completa
- Pesa solo 2,3 kg (5 lb)

#### Rango de tamaños de tapón (D. I. del tubo)

CPI/Perma: 11,99 mm a 33,93 mm (0,472 in a 1,336 in)  
P2 Plugs: 10,19 mm a 29,99 mm (0,400 in a 1,180 in)



### Paquete de arietes PAP6600

Compacto, ligero y fácil de usar. Versiones eléctricas y de batería disponibles. Funciona con suministro de aire a presión de 2,7 a 8,6 barG (40 a 125 psiG)

Componentes: cabeza de ariete, bomba hidráulica activada por aire, 3 m (10 pies) de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables y carcasa de metal.

#### Rango de tamaños de tapón (D. I. del tubo)

CPI/Perma: 11,99 mm a 33,93 mm (0,472 in a 1,336 in)  
P2 Plugs: 10,19 mm a 29,99 mm (0,400 in a 1,180 in)



### Paquete de arietes PAP123RK

Compacto y fácil de usar. Ideal para tapones de tamaño grande y/o aplicaciones largas de sellado Through-the-Tube. Funciona con suministro de aire a presión de 2,7 a 8,6 barG (40 a 125 psiG).

Componentes: cabeza de ariete, bomba hidráulica activada por aire, 3 m (10 pies) de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables y carcasa de metal.

#### Rango de tamaños de tapón (D. I. del tubo)

CPI/Perma: 11,99 a 52,50 mm (0,472 a 2,067 in)  
Tapones P2: 10,19 mm a 51,31 mm (0,400 in a 2,020 in)



### Ariete de corta distancia PAP3600

Diseño compacto para instalar tapones de tubo Pop-A-Plug con espacio mínimo alrededor del extremo del tubo. Ideal para tubos situados en la fila exterior de calentadores de agua de alimentación cerrados o tubos situados junto a una partición de paso o placa divisora.

Componentes: cabeza de ariete, bomba hidráulica activada por aire, 3 m (10 pies) de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables y carcasa de metal.

#### Rango de tamaños de tapón (D. I. del tubo)

CPI/Perma: 11,99 mm a 20,57 mm (0,472 in a 0,810 in)  
Tapones P2: 10,19 mm a 22,37 mm (0,400 in a 0,880 in)

# Equipo de instalación y extracción

## Herramienta de instalación manual



Permite instalaciones fiables en aquellos casos en los que no haya disponible aire o electricidad. Cada herramienta de instalación manual incluye una varilla de tracción y un posicionador para instalar el sello de tubo Pop-A-Plug con el tamaño y el estilo identificados en el número de modelo de la herramienta. La herramienta de instalación manual se puede usar con llaves de tuerca o de tubo, así como con llaves de impacto eléctricas o neumáticas.

### Características

- Instalación fiable en los casos en que no hay disponibles electricidad ni aire a presión
- El cuerpo estándar admite todas las varillas de tracción y posicionadores con herramientas de instalación manual
- El pasador de posicionamiento actúa como brazo reactor para impedir que el cuerpo gire mientras se aprieta la tuerca hexagonal

### Rango de tamaños de tapón (D. I. del tubo)

CPI/Perma: 11,96 mm a 29,18 mm (0,471 in a 1,149 in)  
Tapones P2: 10,16 mm a 29,46 mm (0,400 in a 1,160 in)

## Conjuntos de varillas de tracción

Se usa junto con los paquetes de arietes del sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug para instalar sellos de tubos de intercambiadores de calor Pop-A-Plug. EST Group mantiene un inventario considerable de conjuntos de varillas de tracción, unidades de colector de canal y extensiones para sellados de extremo cercano y a través del tubo en intercambiadores de calor de tubo y calandria.



### Características

- Posicionador de sello específico para el tamaño en cuestión, varilla, posicionador de varilla y tubo, tuerca moleteada y tuerca hexagonal de seguridad
- Cable de seguridad de ariete hidráulico diseñado para instalar entre la tuerca moleteada y la tuerca hexagonal de seguridad

### Rango de tamaños

Hay disponibles conjuntos de varillas de tracción y conjuntos de varillas de tracción de colectores de canal para todos los tamaños de sellos de tubos

*Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm (1 pie), 60 cm (2 pies), 120 cm (4 pies) y 180 cm (6 pies).*

## Escariadores cónicos

Retire la rebaba de soldadura u otras obstrucciones. Disponible en varios tamaños para uso con Pop-A-Plug CPI/Perma y P2 Tube Plugs.



### Características

- Acero de aleación endurecido
- Compatible con taladros eléctricos manuales estándar

### Rango de tamaños

10,16 mm a 24,86 mm (0,400 in a 0,979 in)

*Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm (1 pie), 60 cm (2 pies), 120 cm (4 pies) y 180 cm (6 pies).*

## Cepillos de preparación de tubos

Crucial para un correcto sellado del tubo. La gama completa de exclusivos cepillos de intercambiadores de calor de EST Group permite una instalación de tubos rápida y sistemática. Los cepillos de tubos miden el diámetro interior del tubo, lo redondean, eliminan rápidamente los defectos superficiales que pueden provocar fugas y refuerzan la superficie. Esto mejora la capacidad de mantenimiento de la presión y la integridad de la hermeticidad de los tapones de tubo Pop-A-Plug.



### Características

- Cepillos de baja y alta resistencia disponibles dependiendo del material del tubo
- Los cepillos roscados modificados son compatibles con los conjuntos de varillas de tracción de colector de canal
- Hay extensiones de colectores de canal disponibles con longitudes de 30 cm (1 pie), 60 cm (2 pies), 120 cm (4 pies) y 180 cm (6 pies)

### Rango de tamaños

10,16 mm a 52,5 mm (0,400 in a 2,067 in) en incrementos de 0,508 mm (0,020 in)

*Disponible para sellos de tubos CPI/Perma que contienen múltiples cepillos para cubrir el rango de tamaños de tubo*

## Cortador de tubos de una revolución

Ideal para perforar tubos antes de sellarlos. Con capacidad para cortar tubos ferrosos y no ferrosos que se suelen encontrar en intercambiadores de calor, calderas y condensadores. No se requieren destornilladores especiales; para usar con una llave de mano o de trinquete.

### Características

- Ajustable para espesores de placa tubular de entre 25,4 mm y 152,4 mm (1 in a 6 in)
- No se requieren herramientas especiales; para usar con una llave o trinquete

### Rango de tamaños

12,7 mm a 50,8 mm (0,5 in a 2 in)

*Herramientas más largas disponibles en incrementos de 254 mm (10 in)*



## Herramienta de extracción de sellos

Extraiga rápidamente sellos de tubos Pop-A-Plug instalados con la herramienta de extracción de tapones de doble función. Incorpora una boquilla que se enrosca en el pasador de un sello instalado, lo que permite separar dicho pasador de la anilla. La herramienta retiene el pasador mientras un garfio dentado agarra el diámetro interno de la anilla. Martillo extractor integral extrae la anilla y el pasador en un solo movimiento. También disponible en modelos ampliados.

### Características

- Opere manualmente con el martillo extractor o hidráulicamente con el kit de ariete pequeño
- Los sellos se pueden extraer para cambiar tubos o volver a poner en funcionamiento tubos de intercambiadores de calor

### Rango de tamaños

10,16 mm a 29,97 mm (0,400 in a 1,180 in).

*Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm (1 pie), 60 cm (2 pies), 120 cm (4 pies) y 180 cm (6 pies)*

### Material estándar

Martillo extractor y varilla en acero al carbón galvanizado, garfio cónico en acero inoxidable endurecido



## Cajas para trabajos de respuesta

Ideal para cualquiera que esté planificando un proyecto de prueba y reparación de gran escala y necesite tener todos los tapones de tubo Pop-A-Plug y las herramientas de instalación en un solo lugar. Las cajas para trabajos de respuesta se transportan fácilmente mediante carretilla elevadora o gato elevador. Diseño íntegro de acero. Se pueden bloquear de manera segura para prevenir el robo de herramientas, tapones y otros equipos.



## Datos de contacto

### Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica

#### EST Group

2701 Township Line Road  
Hatfield, PA 19440 EE. UU.

**Telf.** : +1 215 721 1100 | +1 800 355 7044

**Fax** : +1 215 721 1101

est-info@curtisswright.com

### Europa, Oriente Medio y África (EMEA)

#### EST Group B.V.

Hoorn 312D, 2404 HL Alphen aan den Rijn  
Países Bajos

**Telf.** : +31 172 418841

**Fax** : +31 172 418849

est-emea@curtisswright.com

### China

**Telf.** : +86 400 636 5077

est-china@curtisswright.cn

### Singapur

**Telf.** : +65 3158 5052

est-asia@curtisswright.com

**CURTISS -  
WRIGHT**



Las animaciones, instrucciones y especificaciones técnicas detalladas de nuestros productos están disponibles en nuestro sitio web: [www.cw-estgroup.com](http://www.cw-estgroup.com)

Si bien esta información se presenta de buena fe y se considera exacta, Curtiss-Wright no garantiza resultados satisfactorios por confiar en dicha información. Nada de lo aquí contenido puede considerarse como una garantía, explícita ni implícita, sobre las prestaciones, comerciabilidad, adecuación ni ningún otro aspecto relacionado con los productos, ni como una recomendación de utilizar ningún producto ni proceso en conflicto con ninguna patente. Curtiss-Wright se reserva el derecho, sin previo aviso, de alterar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos aquí descritos.