

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



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

## EST GROUP

Fundado en 1968 y con sede en Hatfield, Pensilvania (EE. UU.), Curtiss-Wright EST Group está especializado en el desarrollo y la fabricación de productos avanzados y servicios de reparación para intercambiadores de calor, condensadores, refrigeradores y enfriadores de calandria. Nuestro producto insignia, los sellos de tubos Pop-A-Plug® son la tecnología líder en el sector para el sellado de tubos de intercambiadores de calor deteriorados o con fugas.

### Los productos principales incluyen:

- **Sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug®** para la preparación y el sellado de tubos de intercambiadores de calor deteriorados o con fugas. Aptos para reparaciones a presiones de funcionamiento de hasta 480 barg sin usar soldaduras ni explosivos.
- **Estabilizadores de tubos Pop-A-Plug®** para la estabilización de tubos de intercambiadores de calor fracturados o seccionados.
- **Pistolas de pruebas de tubos de la serie G** para identificar y localizar tubos de intercambiadores de calor y juntas entre el tubo y la placa tubular con fugas.

EST Group Field Services ofrece una gama completa de servicios in situ llave en mano, que incluyen la prueba de tubos de intercambiadores de calor, inspección de tubos, limpieza de tubos mecánicos, encamisado o recubrimiento de tubos, sellado de tubos, operaciones de tracción de tubos y cambio de tubos parcial, así como formación in situ sobre todos los productos de EST Group.

EST Group ofrece sus servicios a los sectores de generación de electricidad, petroquímica y refinería, farmacia y química fina, construcción naval, producción de petróleo y gas, así como ingeniería y construcción, en todo el mundo.

*Curtiss-Wright cuenta con una dilatada trayectoria solventando problemas de gran complejidad que empieza por la pasión por conocer las necesidades de los clientes. A estos conocimientos técnicos insuperables, se suman los más altos estándares de calidad y una mentalidad innovadora de larga tradición. Durante casi un siglo, la División Industrial de Curtiss-Wright ha hecho las cosas al estilo Wright.*



ISO 9001:2015  
planta registrada



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



## Sellos de 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, el sello de tubos Pop-A-Plug® CPI/Perma es la solución segura, eficaz y fiable para las fugas en tubos de intercambiadores de calor. El sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug® CPI/Perma, con una presión de funcionamiento de hasta 68,9 barg, tarda segundos en instalarse y su amplio rango de expansión admite múltiples calibres. Se requieren menos sellos, lo que reduce el inventario y los costos. La instalación controlada y repetible minimiza el esfuerzo realizado por el instalador y protege de daños los ligamentos de las placas tubulares y las juntas de las placas tubulares adyacentes, lo que prolonga la vida útil de los intercambiadores de calor y reduce los costos que supone cambiar el tubo. Los kits incluyen diez (10) sellos y un (1) calibrador de límite.

### Presión nominal

68,9 barg

Presiones más altas disponibles previa solicitud

### Rango de tamaños

Diámetro interno del tubo de 11,99 mm a 52,5 mm

Tamaños más grandes/pequeños disponibles previa solicitud

### Materiales estándar disponibles\*

Latón, acero al carbono, acero inoxidable 316, acero inoxidable 304, aleación 4142, CuNi 70/30, CuNi 90/10, monel, Duplex 2205, cromo-molibdeno grado 11, cromo-molibdeno grado 22 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 through-the-tube plugging.
- Costo de ciclo de vida inferior en comparación con métodos de sellado de tubos alternativos.
- Existencias rápidamente disponibles con capacidad de fabricación con carácter de urgencia las 24 horas, los 7 días de la semana.

## Sellos 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® P2. Los sellos de tubos Pop-A-Plug® P2 ofrecen resultados probados a largo plazo en centrales nucleares y plantas de generación de energía a partir de combustibles fósiles, e incorporan anillos dentados internamente diseñados para mantener un sellado a prueba de fugas en ciclos térmicos y de presión extremos. El sistema de sellado de tubos Pop-A-Plug® P2 reduce el tiempo de inactividad, elimina las soldaduras y los explosivos, y no daña sus tubos, juntas de tubos o placas tubulares. Los kits incluyen diez (10) sellos, un (1) cepillo de preparación de tubos y un (1) calibrador de límite.

### Presión nominal

Hasta 483 barg

Presiones más altas disponibles previa solicitud

### Rango de tamaños

Diámetro interno del tubo de 10,16 mm a 37,08 mm

Tamaños más grandes/pequeños disponibles previa solicitud

### Materiales estándar disponibles\*

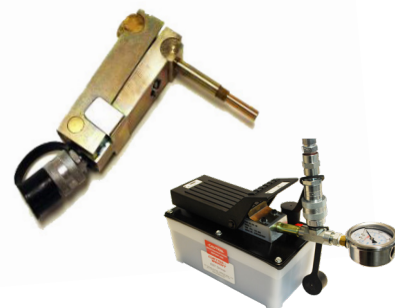
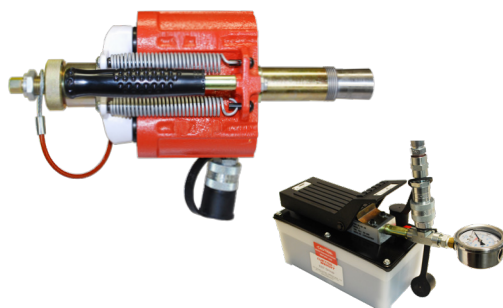
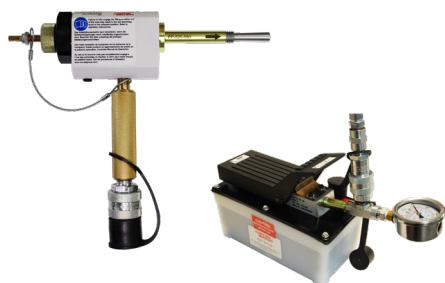
Latón, acero al carbono, acero inoxidable 316, acero inoxidable 304, aleación 4142, CuNi 70/30, CuNi 90/10, monel, Duplex 2205, cromo-molibdeno grado 11, cromo-molibdeno grado 22 y titanio.

### 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.
- Costo de ciclo de vida inferior en comparación con métodos de sellado de tubos alternativos.
- Existencias rápidamente disponibles con capacidad de fabricación con carácter de urgencia las 24 horas, los 7 días de la semana.

\* Materiales adicionales: Cromo-molibdeno F5 y F9, AL6XN, acero inoxidable 317L/321/347, aleaciones de aceros inoxidables de serie 400, acero inoxidable 904L, acero inoxidable 254 SMO, acero inoxidable 20CB3/aleación 20, acero inoxidable Super Duplex, aleaciones Inconel, aleaciones Incoloy, aleaciones Hastelloy, níquel 200/201, circonio y acero inoxidable A350 LF2 (contactar con el departamento de Atención al Cliente para obtener una lista detallada).

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



## Paquetes de arietes

### Ariete pequeño

Instale hidráulicamente sellos de tubos Pop-A-Plug® en cuestión de segundos. Nuestro ariete pequeño es compacto, ligero y fácil de usar. Instale sellos de tubos Pop-A-Plug® con total seguridad y facilidad en tubos de entre 10,16 mm y 33,93 mm. *También hay disponibles paquetes de funcionamiento con electricidad y batería.*

Se requiere para la instalación de sellos de tubos

### Rango de tamaños

De 10,16 mm a 33,93 mm

### Componentes

Bomba hidráulica activada por aire, 3 metros de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables, cabezal de ariete pequeño y carcasa de metal.

### Características

- No se requieren soldaduras para la instalación
- La instalación controlada y repetible reduce el esfuerzo del operador
- Funciona con suministro de aire a presión de 2,7 a 8,6 barg

### Ariete grande

Instale hidráulicamente sellos de tubos Pop-A-Plug® en cuestión de segundos. Nuestro ariete grande presenta un diseño en acero resistente para una máxima fiabilidad. Instale sellos de tubos Pop-A-Plug® con total seguridad y facilidad en tubos de entre 30 mm y 52,5 mm.

Se requiere para la instalación de sellos de tubos

### Rango de tamaños

De 30 mm a 52,5 mm

### Componentes

Bomba hidráulica activada por aire, 3 metros de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables, cabezal de ariete grande y carcasa de metal.

### Características

- No se requieren soldaduras para la instalación
- La instalación controlada y repetible reduce el esfuerzo del operador
- Funciona con suministro de aire a presión de 2,7 a 8,6 barg

### Ariete de corta distancia

Instale sellos de tubos Pop-A-Plug® incluso cuando exista una distancia mínima en torno al 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.

Se requiere para la instalación de sellos de tubos

### Rango de tamaños

De 10,16 mm a 33,93 mm

### Componentes

Bomba hidráulica activada por aire, 3 metros de manguera hidráulica con conectores rápidos, manómetro, unidad de cables, cabezal de ariete de corta distancia y carcasa de metal.

### Características

- Diseño compacto y ligero
- Ideal para aplicaciones en distancias limitadas
- Funciona con suministro de aire a presión de 2,7 a 8,6 barg



## 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 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.

**Se requiere para la instalación de sellos de tubos cuando no hay aire o electricidad disponibles**

### Rango de tamaños

Instala sellos de tubos de entre 10,16 mm y 40,64 mm

### Material estándar

Acero al carbón galvanizado

### Características

- Permite instalaciones rápidas y fiables en aquellos casos en los que no haya disponible aire o electricidad
- El cuerpo estándar admite todas las varillas 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



## Unidades de varillaje

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 unidades de varillaje, 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.

**Se requiere para la instalación de sellos de tubos**

### Rango de tamaños

Hay disponibles unidades de varillaje y unidades de varillaje de colectores de canal para todos los tamaños de sellos de tubos.

Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm, 60 cm, 120 cm y 180 cm.

### Material estándar

Acero al carbón galvanizado

### Características

- La unidad consiste en un 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



## Cepillos de preparación de tubos

La preparación del tubo es crucial para un correcto sellado del mismo. 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 sellos de tubos Pop-A-Plug®.

**Se requiere para la instalación de sellos de tubos**

### Rango de tamaños

Disponibles para tamaños de tubos desde 10,16 mm hasta 52,5 mm en incrementos de 0,508 mm.

Hay kits de cepillos disponibles para sellos de tubos CPI/Perma que contienen múltiples cepillos para cubrir el rango de tamaños del sello de tubo.

### Material estándar

Acero al carbón galvanizado. Cerdas recubiertas de nailon con tamaños superiores a 25,4 mm

### Características

- Cepillos de baja y alta resistencia disponibles dependiendo del material del tubo
- Los cepillos roscados modificados son compatibles con las unidades de varillaje de colector de canal
- Hay extensiones de colectores de canal disponibles con longitudes de 30 cm, 60 cm, 120 cm y 180 cm



## Escariadores cónicos

Un paso esencial cuando la colada de soldadura obstruye la apertura de un tubo e impide una correcta medición del diámetro interno del tubo. El diseño cónico permite eliminar con precisión la colada de soldadura u otras obstrucciones cuando se acopla a un taladro eléctrico manual. Está disponible en varios tamaños para usar con sellos de tubos Pop-A-Plug® CPI/Perma y P2.

**Se requiere para eliminar obstrucciones causadas por la soldadura**

### Rango de tamaños

Disponible para sellos de tubos con tamaños de entre 10,16 mm y 24,86 mm.

Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm, 60 cm, 120 cm y 180 cm.

### Material estándar

Acero de aleación endurecido

### Características

- Elimine la colada de soldadura para prevenir mediciones incorrectas de sellos de tubos Pop-A-Plug®
- Compatible con un taladro eléctrico manual estándar
- En la mayoría de los casos, la colada de soldadura se puede eliminar en 15-30 segundos



## Herramienta de extracción de sellos

Extraiga rápidamente sellos de tubos Pop-A-Plug® instalados con la herramienta de extracción 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. Un martillo extractor integral extrae la anilla y el pasador en un solo movimiento. También disponible en modelos ampliados.

**Se requiere para extraer sellos de tubos o cambiar tubos**

### Rango de tamaños

Disponible para sellos de tubos con tamaños de entre 10,16 mm y 29,97 mm.

Hay extensiones disponibles con longitudes de 30 cm, 60 cm, 120 cm y 180 cm.

### Material estándar

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

### Características

- Se puede operar manualmente con el martillo extractor o hidráulicamente con el kit de ariete pequeño
- Los sellos se pueden extraer con gran rapidez y facilidad para cambiar tubos o volver a poner en funcionamiento tubos de intercambiadores de calor



## Estabilizadores de tubos

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.

**Se requiere como apoyo para tubos deteriorados o fracturados**

### Rango de tamaños

Tamaños para tubos de entre 12,73 mm y 24,38 mm.

### Material estándar

Acero inoxidable

### 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®
- Los sistemas de fijación se extraen fácilmente para cambiar o reparar los tubos



## Herramienta de prueba 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 de mordaza con patente en trámite proporciona una mayor seguridad al operador. Pruebe hasta 10 tubos por minuto con un menor esfuerzo para el operador. La carcasa resistente en aluminio colado protege totalmente los medidores. Hay disponibles versiones de medidores analógicos y digitales.

### Presión de funcionamiento

Suministro de aire comprimido estándar de 2,7 a 8,5 barg

### Rango de tamaños

De 12,4 mm a 28,2 mm

*Unidades de apoyo de tubos opcionales disponibles para tubos con tamaños de entre 7,1 mm y 46,0 mm*

### Material de sellado estándar\*

Neopreno

### Características

- Diseño de mordaza con patente en trámite
- 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
- Diseño en aluminio ligero
- Medidores con protección integral



## Herramienta de prueba de tubos de vacío G-250

Diseñado para sellar y vaciar rápidamente tubos de intercambiadores de calor para detectar cualquier fuga. 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. También hay manómetros digitales disponibles.

### Presión de funcionamiento

Suministro de aire comprimido estándar de 2,7 a 8,5 barg

### Rango de tamaños

De 7,1 mm a 36,8 mm

*Hay juegos de sellos opcionales disponibles para probar tubos de hasta 63,5 mm*

### Material de sellado estándar\*

Neopreno

### Características

- Cada juego G-250 pesa menos de 1,1 kg
- Hay disponibles juegos de sellos y arandelas de repuesto, extensiones de colectores de canal y manómetros digitales



## Herramienta de prueba de juntas G-650

Diseñado para probar 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. También hay manómetros digitales disponibles.

### Presión de funcionamiento

Suministro de aire comprimido estándar de 2,7 a 8,5 barg

### Rango de tamaños

G-650 - De 9,5 mm a 31,75 mm

G-650A - De 38,1 mm a 63,5 mm

### Material de sellado estándar\*

Neopreno

### Características

- Un venturi altamente eficaz crea un vacío de entre 707 y 808 mbar en un suministro de aire de entrada de 6,8 barg y 283 l/min

\* Los juegos de sellos y arandelas se venden por separado. Hay disponibles materiales de sellado adicionales (contacte con el departamento de Atención al Cliente de EST Group para obtener una lista detallada).

## Datos de contacto

### Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica

#### EST Group

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

**T** +1.215.721.1100 | +1.800.355.7044

**F** +1.215.721.1101

est-info@curtisswright.com

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

#### EST Group B.V.

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

**T** +31.172.418841

**F** +31.172.418849

est-emea@curtisswright.com

### China

**T** +86.400.636.5077

est-china@curtisswright.cn

### Singapur

**T** +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)

©Curtiss-Wright EST Group  
MK0002\_04.2021