

Procedimiento de instalación de Pop-A-Plug® P2

ADVERTENCIA

- ⚠ Los tapones Pop-A-Plug P2 deben instalarse en la sección del tubo del intercambiador de calor en la que se extiende el tubo dentro de la placa tubular. En los casos en los que se ha retirado el tubo del intercambiador de calor, el Pop-A-Plug P2 puede instalarse directamente en la placa tubular.
- ⚠ Los Pop-A-Plug P2 ya instalados no deben sobresalir de la cara de la placa tubular a menos que se encuentren en el borde del equipo o en una placa tubular fina. En los casos en que el cono de un tapón instalado sobresalga de la placa tubular, se deben tomar precauciones adicionales para asegurarse de que el cono no sea golpeado por otro objeto.
- ⚠ Retire los ferrules o las protecciones de los tubos antes de su preparación e instalación.
- ⚠ Nunca golpee el cono del Pop-A-Plug P2 con un martillo o un objeto pesado.
- ⚠ Si no se eliminan las rebabas de soldadura antes de instalar el Pop-A-Plug P2, la galga Pasa/No-Pasa obtendrá una lectura falsa. Esta lectura falsa de la galga Pasa/No-Pasa indicará al usuario que instale un tapón Pop-A-Plug P2 de menor tamaño, lo que producirá fugas al principio o más adelante.

Siga el procedimiento descrito a continuación para preparar adecuadamente el diámetro interior del tubo del intercambiador de calor e instalar los tapones Pop-A-Plug P2.

Paso/Acción

Acción adicional/Información/Resultado

1. Si el tubo está soldado a la placa, elimine con un escariador cónico cualquier rebaba de soldadura que sobresalga en el diámetro interior del tubo. Eliminar las rebabas de soldadura es un paso bastante rápido y sólo debería llevar entre 15 y 30 segundos. Eliminar únicamente la rebaba de soldadura que sobresale hacia el diámetro interior del tubo.

Nota Nunca debe utilizarse un escariador recto. Los escariadores cónicos con extensión están disponibles para aplicaciones de intercambiadores de calor refrigerados por aire (AÉREO).



Figura 1A: Instalación en la placa tubular cercana (instalación estándar)

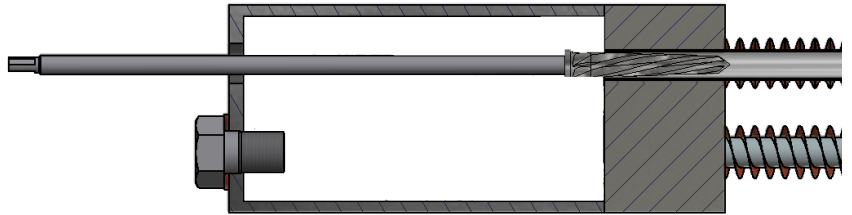


Figura 1B: Instalación en AÉREO

Instale el escariador cónico en un taladro de velocidad variable y lubrique ligeramente. El extremo pequeño del escariador cónico, y no el grande, debe encajar en el diámetro interior del tubo. Para aplicaciones de intercambiadores de calor refrigerados por aire (AÉREO), elija un escariador lo suficientemente largo como para alcanzar la placa tubular a través de la caja de cabecera. El escariador debe utilizarse de la siguiente manera:

- Mantenga el eje del escariador paralelo al eje del tubo y apriete ligeramente el gatillo del taladro a bajas revoluciones en intervalos cortos.
- Ejercer una ligera presión hacia delante. Si se ejerce demasiada presión, el escariador puede atascarse.
- Nunca introduzca a la fuerza el escariador en el diámetro interior del tubo.

2. Si el servicio lo permite, perforo ambos extremos del tubo que se va a taponar justo al otro lado de la placa tubular para reducir la posibilidad de que la presión quede atrapada.



¿Preguntas? Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST Group en cualquiera de las siguientes ubicaciones.

**CURTISS-
WRIGHT**

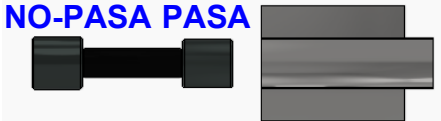
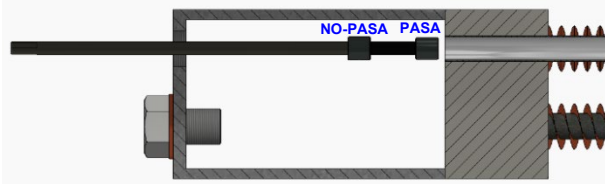
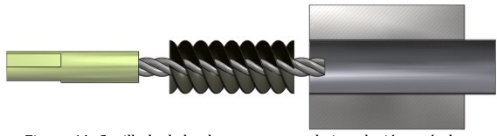
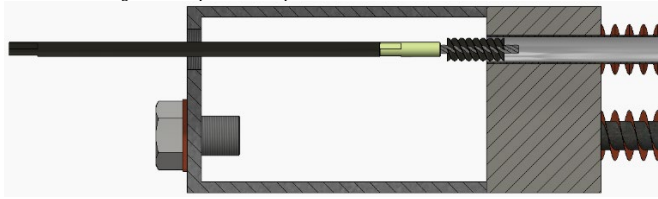
EST Group
www.cw-estgroup.com

Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica
Oficina corporativa de EST Group
2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440-1770 EE. UU.
T: +1.215.721.1100
+1.800.355.7044
F: +1.215.721.1101
est-info@curtisswright.com

Europa / Oriente Medio / África
EST Group B.V.
Hoon 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.com

Singapur
T: +65,3158.5052
est-asia@curtisswright.com

Paso/Acción	Acción adicional/Información/Resultado
<p>3. Realice la medición inicial del diámetro interior del tubo con la galga Pasa/No-Pasa.</p>	 <p>NO-PASA PASA</p> <p><i>Figura 3A: Comprobación de la placa tubular cercana</i></p>
<p>4. Para aplicaciones AÉREO, instale la galga Pasa/No-Pasa en la barra de extensión del calibrador y realice la medición inicial del diámetro interior del tubo con la galga Pasa/No-Pasa.</p>	 <p>NO-PASA PASA</p> <p><i>Figura 3B: Comprobación de la instalación en AÉREO</i></p> <p>El extremo pequeño del calibrador, y no el grande, debe encajar en el tubo hasta la profundidad de instalación. Para aplicaciones AÉREO, elija una extensión lo suficientemente larga como para alcanzar la entrada del tubo en la placa tubular a través de la caja de cabecera. Puede ser útil utilizar un orificio de tapón adyacente para mirar/medir la profundidad de la caja de cabecera y la barra de extensión para confirmar las mediciones Pasa/No-Pasa.</p>
<p>5. Seleccione el más pequeño de los cepillos de preparación de tubos suministrados en el kit de cepillos que entre en el diámetro interior del tubo. Para aplicaciones AÉREO, el cepillo debe enroscarse en la extensión de longitud adecuada. Utilice el cepillo con un taladro eléctrico durante al menos 30 segundos (5 segundos para tubos de 90/10 Cu/Ni y latón) hacia delante y hacia atrás desde la entrada del tubo hasta la profundidad de instalación de forma uniforme. Si la entrada del tubo resulta más pequeña debido a un cepillado desigual, el tapón instalado puede estar mal dimensionado y producir fugas.</p>	 <p>NO-PASA PASA</p> <p><i>Figura 4A: Cepillado de la placa cercana en la instalación estándar</i></p>  <p>NO-PASA PASA</p> <p><i>Figura 4B: Cepillado en la instalación en AÉREO</i></p> <p>No utilice un cepillo demasiado grande, no fuerce el cepillo para introducirlo en el tubo ni doble el vástago. Estas acciones pueden romper el vástago y causar surcos profundos en el tubo. No taladre en sentido inverso, ya que se desharía el cepillo. Puede adquirirse un lubricante para el cepillo o un inhibidor de chispas Lube-A-Tube del Servicio al Cliente de EST si es necesario. Debe utilizarse lubricante cuando se cepillen tubos de acero inoxidable ya que, de lo contrario, el cepillo podría desgastarse rápidamente. Deben limpiarse el lubricante del cepillo y el inhibidor de chispas del tubo antes de taponarlo.</p>
<p>6. Inspeccione cuidadosamente el tubo buscando incrustaciones, picaduras u otros defectos. Estos problemas deben corregirse para que el tapó realice un sellado correcto.</p>	<p>El acabado de un tubo bien cepillado debe mostrar un brillo metálico. Los tubos con agujeros profundos pueden requerir el uso de cepillos y tapones de preparación más grandes.</p>

¿Preguntas? Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST Group en cualquiera de las siguientes ubicaciones.

**CURTISS-
WRIGHT**

EST Group
www.cw-estgroup.com

Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica
Oficina corporativa de EST Group
2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440-1770 EE. UU.
T: +1.215.721.1100
+1.800.355.7044
F: +1.215.721.1101
est-info@curtisswright.com

Europa / Oriente Medio / África
EST Group B.V.
Hoon 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

Paso/Acción

Acción adicional/Información/Resultado

7. Realice una segunda medición con la galga Pasa/No-Pasa hasta la profundidad de instalación. Para las aplicaciones ACHE, la extensión deberá alcanzar de nuevo la placa tubular.

Nota: Si el extremo No-Pasa (el más grande) de la galga encaja en el tubo hasta la profundidad de instalación, se necesita un tapón del siguiente tamaño superior.

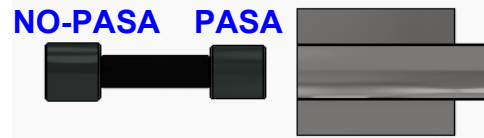


Figura 6A: Segunda comprobación, instalación en la placa cercana

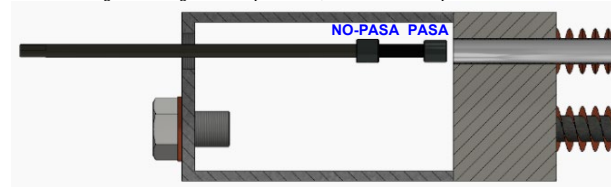


Figura 6B: Segunda comprobación, instalación en AÉREO

El cepillado puede eliminar suficiente material del tubo como para que sea necesario una galga Pasa/No-Pasa y Pop-A-Plug del siguiente tamaño superior. Este paso confirma que la elección inicial del tamaño del tapón sigue siendo válida.

8. Prepare el equipo de instalación de Pop-a-Plug que vaya a utilizar.
9. Enrosque un Pop-A-Plug de un tamaño que coincida con el tamaño correcto de la galga Pasa/No-Pasa en el conjunto de varilla de tracción adecuado. (Véanse los documentos DC4002 para los datos de aplicación CPI y DC1066 para el equipo de instalación).

- Consulte DC4042 para obtener instrucciones detalladas sobre la preparación del equipo de instalación hidráulico.

Todas las flechas de las piezas del conjunto de varilla de tracción deben apuntar hacia el Pop-A-Plug. Los conjuntos de varilla de tracción extendidos deben utilizarse para aplicaciones AÉREO, a fin de alcanzar la longitud suficiente para llegar hasta la placa tubular a través de la caja de cabecera.

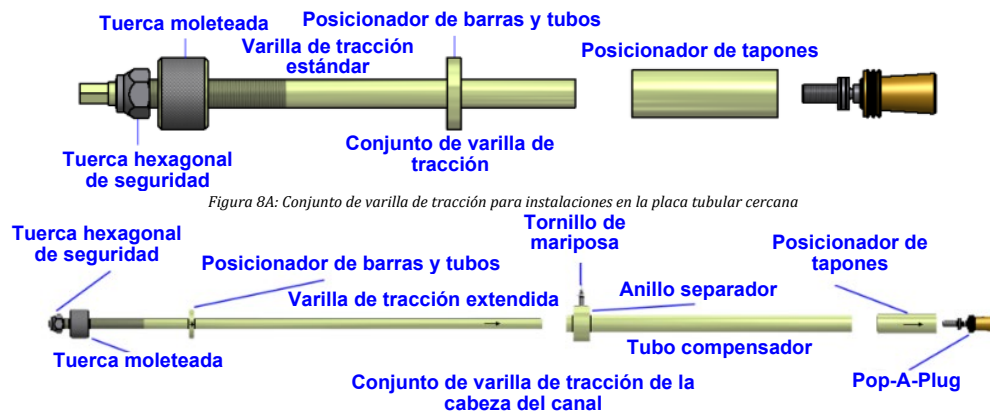
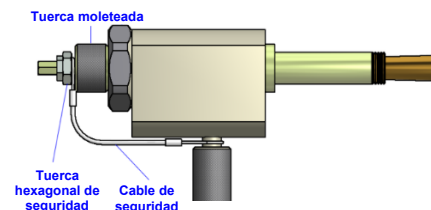


Figura 8A: Conjunto de varilla de tracción para instalaciones en la placa tubular cercana

Figura 8B: Montaje de la varilla de tracción AÉREO

10. Retire la tuerca hexagonal de seguridad y la tuerca moleteada e inserte el conjunto de la varilla de tracción en la pistola hidráulica. Enrosque la tuerca moleteada en la varilla de tracción eliminando toda la holgura del conjunto. Fije el cable de seguridad en la varilla de tracción y enrosque la tuerca hexagonal de seguridad en la varilla de tracción.



Si no se asientan y aprietan correctamente los racores hidráulicos, el pistón de la pistola hidráulica se bloqueará en posición extendida una vez activado.

¿Preguntas? Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST Group en cualquiera de las siguientes ubicaciones.

**CURTISS-
WRIGHT**

EST Group
www.cw-estgroup.com

Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica

Oficina corporativa de EST Group
2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440-1770 EE. UU.
T: +1.215.721.1100
+1.800.355.7044
F: +1.215.721.1101
est-info@curtisswright.com

Europa / Oriente Medio / África

EST Group B.V.
Hoon 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

Paso/Acción

Acción adicional/Información/Resultado

11. Inserte el Pop-A-Plug en el tubo preparado hasta una profundidad de instalación de $1\frac{3}{4}$ " (**44,5 mm**). Si el grosor de la placa tubular o la longitud ampliada del tubo no permiten una profundidad de instalación de $1\frac{3}{4}$ " (**44,5 mm**), instale el tapón a la mayor profundidad posible manteniendo el Pop-A-Plug colocado dentro de la placa tubular.

Para las aplicaciones AÉREO, será necesario guiar el conjunto de la varilla de tracción con el tapón roscado en el tubo a través de la caja de cabecera. Por lo tanto, se aconseja ajustar el anillo separador a una distancia medida para lograr la profundidad de instalación adecuada. Normalmente, la profundidad de instalación será de $1\frac{3}{4}$ "(44,5mm) añadidos a la profundidad de la caja de cabecera.

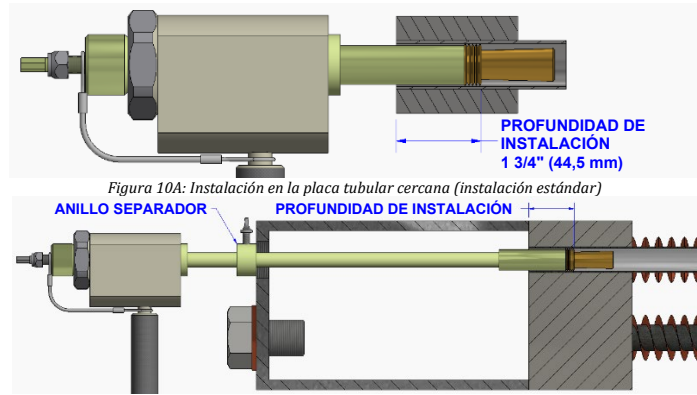
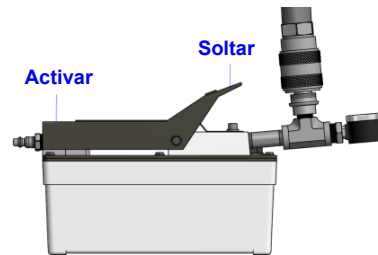


Figura 10B: Instalación en AÉREO

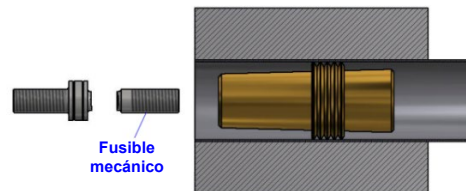
No se sitúe nunca directamente detrás de la pistola hidráulica. Guíe la pistola con las manos para evitar que el tapón se ladee.

12. Pise el pedal de la bomba hidráulica, el cilindro hidráulico se sacudirá.



Si el tapón no hace «POP» y la PsiG excede 7000 PsiG (483 BarG) en el manómetro, DETÉNGASE. Pise el pedal delantero de la bomba hidráulica y la pistola hidráulica se retraerá. Si el anillo no ha entrado en contacto con el diámetro interior del tubo y el tapón puede extraerse del tubo en el primer intento, es posible que tenga un tapón demasiado pequeño. En caso contrario, apriete la tuerca moleteada y pise el pedal de la bomba. Si el tapón no hace "POP" en el segundo intento, se ha instalado un TAPÓN MÁS PEQUEÑO, deténgase y póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST o con su representante local para obtener ayuda.

13. Tras instalar el Pop-A-Plug, retire el fusible mecánico del Pop-A-Plug instalado girando en sentido contrario a las agujas del reloj.



Nota: El goteo durante la prueba hidráulica es señal de pequeñas imperfecciones superficiales en el tubo que son difíciles de ver. Una fuga grande indica una imperfección en la superficie del tubo, como un arañazo de un taladro utilizado para retirar un ferrule o un tapón cónico que debería haberse visto en el paso 5. En ambos casos, retire el tapón Pop-A-Plug con la herramienta de extracción de tapones Pop-A-Plug del EST Group y repita el procedimiento con el cepillo de preparación de tubos y el tapón Pop-A-Plug del siguiente tamaño.

¿Preguntas? Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST Group en cualquiera de las siguientes ubicaciones.

**CURTISS-
WRIGHT**

EST Group
www.cw-estgroup.com

Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica

Oficina corporativa de EST Group
2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440-1770 EE. UU.
T: +1.215.721.1100
+1.800.355.7044
F: +1.215.721.1101
est-info@curtisswright.com

Europa / Oriente Medio / África

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

Tabla 1: Guía de resolución de problemas para el instalador

Problema	Causa	Solución
Existen imperfecciones como agujeros, estrías o arañazos en el diámetro interior del tubo después del cepillado.	Pueden existir imperfecciones profundas debidas al funcionamiento normal del intercambiador de calor o durante trabajos de mantenimiento.	Continúe cepillando con el cepillo de preparación de tubos hasta que encuentre poca o ninguna resistencia. Si siguen existiendo imperfecciones, pase al siguiente tamaño de Pop-A-Plug y repita los pasos de preparación del tubo.
El fusible mecánico se dilata o se atasca en el tapón instalado. El taco de separación se rompe por el lado contrario a la muesca. (Normalmente el fusible mecánico se rompe por la muesca) El Pop-A-Plug no hace «POP» después del segundo accionamiento de la pistola hidráulica.	Pop-A-Plug demasiado pequeño El Pop-A-Plug se ha instalado más allá de la profundidad/espesor de la placa tubular El tubo del intercambiador de calor no está expandido (dentro o similar) en la placa tubular.	Calibre o mida el diámetro interior del tubo en el punto donde se instalará el Pop-A-Plug. Consulte la hoja de datos del intercambiador de calor para determinar el espesor de la placa tubular. Instale el Pop-A-Plug dentro de la longitud de la placa tubular. El rodillo expande el tubo del intercambiador de calor a la profundidad de instalación del Pop-A-Plug; de lo contrario, póngase en contacto con EST para obtener asistencia.
La galga Pasa/No-Pasa indica el tamaño adecuado del Pop-A-Plug, pero hay problemas relacionados con un Pop-A-Plug de tamaño demasiado pequeño.	No se han eliminado las rebabas de soldadura de la entrada del tubo. El tubo del intercambiador de calor sólo está expandido ligeramente a una pequeña profundidad de la entrada del tubo, y luego se expanda más fuerte a mayor profundidad (\emptyset int aumentado).	Elimine las rebabas de soldadura en la entrada del tubo utilizando un escariador cónico. Con el cepillo de preparación de tubos, agrande el tubo del intercambiador de calor de forma que la entrada del tubo y la zona en la que «entra» tengan el mismo diámetro interior que en la profundidad de instalación del Pop-A-Plug.
La pistola hidráulica está atascada en posición extendida y no se retrae.	Las conexiones rápidas entre la pistola hidráulica y la manguera o entre la bomba hidráulica y la manguera no están totalmente acopladas y apretadas. El pistón de la pistola hidráulica está dañado.	Con unos alicates de sujeción, gire el collarín de bloqueo de la conexión rápida hembra para un mejor agarre de la conexión. Continúe apretando hasta que el cilindro hidráulico se retraiga. Devuelva el cilindro hidráulico a EST para su reparación.
El vástago del cepillo para la preparación del tubo se rompe.	El tamaño del cepillo es demasiado grande El cepillo se ha forzado o movido demasiado rápido.	Compruebe el tubo del intercambiador de calor utilizando la galga Pasa/No-Pasa y seleccione el tamaño de cepillo correspondiente. Introduzca lentamente el cepillo de preparación del tubo en el tubo del intercambiador de calor si encuentra una resistencia significativa.
Las cerdas se caen del cepillo de preparación de tubos.	El cepillo se ha girado en sentido contrario a las agujas del reloj con el taladro.	Consiga un cepillo nuevo y accione el cepillo en el sentido de las agujas del reloj.
Espacio inadecuado para introducir el tapón en el tubo cuando se utiliza la pistola hidráulica estándar con el conjunto de varilla de tracción		Utilice la herramienta de EST apto para realizar instalaciones de Pop-a-Plug en espacios limitados.

¿Preguntas? Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de EST Group en cualquiera de las siguientes ubicaciones.

**CURTISS -
WRIGHT**

EST Group
www.cw-estgroup.com

Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica
Oficina corporativa de EST Group
2701 Township Line Road
Hatfield, PA 19440-1770 EE. UU.
T: +1.215.721.1100
+1.800.355.7044
F: +1.215.721.1101
est-info@curtisswright.com

Europa / Oriente Medio / África
EST Group B.V.
Hoon 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