



Sistemas de disparo con roscas

Manual técnico

1.562 a 7.000 pulgadas

MAN-TGS1-000-SP (R02)

Owen Oil Tools LP

12001 CR 1000

Godley, Texas, 76044, USA

Teléfono: +1 (817) 551-0540

Fax: +1 (817) 551-1674

www.corelab.com/owen

Advertencia: El usar el equipo de Owen en forma contraria a las especificaciones o instrucciones de operaciones del fabricante puede resultar en daño a la propiedad, serias lesiones o de consecuencias fatales. Si usted no esta entrenado en el manejo y uso de dispositivos explosivos no intente usar o armar ningún sistema de perforación o dispositivo explosivo de Owen.

Esta tecnología esta regulada por, y si es exportada, fue exportada de los Estados Unidos en conformidad con las Regulaciones de la Administración de Exportación (EAR por sus siglas en inglés). Cualquier desviación en contra de la ley de Estados Unidos esta prohibida. La Exportación y/o re-exportación de esta tecnología puede requerir la emisión de una licencia por parte del Departamento de la Industria y la Seguridad (BIS por sus siglas en Ingles) o del Departamento de Comercio de Estados Unidos. Consulte el BIS, el EAR y/o Owen Compliance Services, Inc., para determinar los requisitos de la licencia para exportar o re-exportar esta tecnología.

Este documento contiene información confidencial de Owen Oil Tools LP (Owen) y es proporcionada al cliente solo para propósitos de información. No se permite la reproducción total o parcial de este documento, tampoco se permite la distribución fuera de la organización del cliente, sin el permiso previo y por escrito de Owen. Este documento es propiedad de Owen y debe ser devuelto en caso de que Owen así lo solicite.

2008 Owen Oil Tools

Tabla de contenido

1.0 Descripción general de los sistemas de disparo con roscas . . .	3
2.0 Pre-armado	5
3.0 Envoltura externa, conexiones reforzadas	6
4.0 Envoltura externa, conexiones no reforzadas	11
5.0 Envoltura interna, conexiones reforzadas	14
6.0 Envoltura interna, conexiones no reforzadas	18
7.0 Zigzag interno, conexiones reforzadas	20
8.0 Zigzag interno, conexiones no reforzadas.	24
9.0 Instalación de un tubo para portar cargas cargado	26
10.0 Armado de sistema de disparo completamente vacío.	29

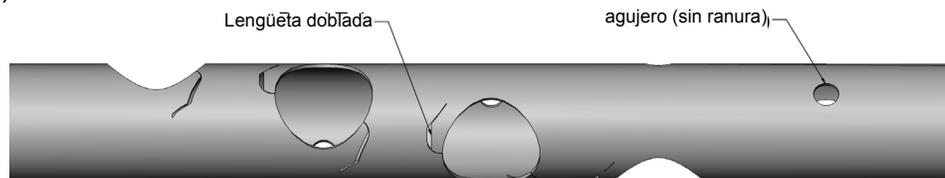
1.0 Descripción general de los sistemas de disparo con roscas

Owen Oil Tools ofrece una amplia variedad de sistemas de disparo con roscas, que varían en el tamaño del diámetro exterior, la longitud del portacargas, el número de disparos por pie (SPF), las fases de las cargas, el tipo de carga y los materiales explosivos.

Los procedimientos contenidos en este manual son estrictamente los métodos sugeridos para cargar sistemas de disparo con roscas con cargas explosivas. Este manual no cubre los sistemas de disparo Slick. Se entiende que cada cliente o empresa puede tener sus propias reglas, procedimientos o forma recomendada para cargar los sistemas de disparo para perforación. Owen Oil Tools no desea contradecir estos procedimientos de ninguna manera en absoluto. Le sugerimos enfáticamente a nuestros clientes que sigan y cumplan todas las reglas y regulaciones relativas al manejo y transporte de componentes explosivos.

Una vez que un sistema de disparo ha sido elegido para una aplicación de trabajo específica, los procedimientos de carga se basarán en uno de tres estilos básicos. Estos tres estilos son: la envoltura externa, la envoltura interna y el zigzag interno. Los tres ejemplos siguientes ayudarán a identificar estos sistemas.

Envoltura externa: Con este sistema, la carga formada se asienta completamente a través del tubo para portar cargas. Se mantiene en su lugar mediante lengüetas dobladas y broches para cordón detonante. Este sistema cuenta con un agujero redondo en el tubo para portar cargas (sin ranura).

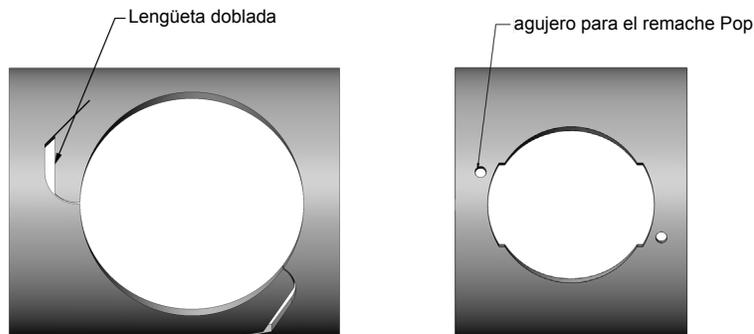


Envoltura interna: Con este sistema, la carga formada se asienta completamente a través del tubo para portar cargas. Se mantiene en su lugar mediante lengüetas dobladas (no se requieren broches para cordón detonante). Este sistema cuenta con un agujero redondo con ranuras en el tubo para portar cargas.

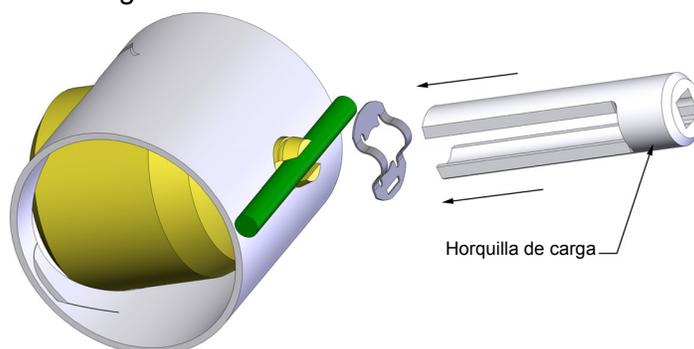


Sistemas de disparo con roscas

Zigzag interno: Con este sistema la carga formada se asienta hasta la mitad del recorrido a través del tubo para portar cargas. Se sujeta en su lugar ya sea mediante lengüetas dobladas/ broches para cordón detonante o mediante remaches Pop.

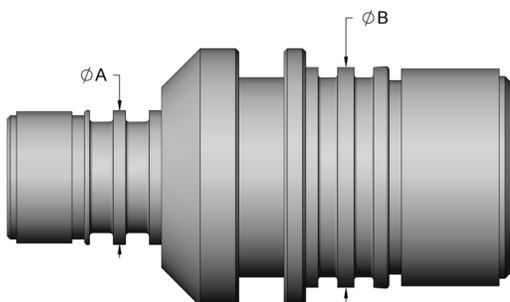


Para sistemas que requieren broches para cordón detonante, Owen recomienda instalarlos utilizando una horquilla de carga Owen.



Utilización de adaptadores con sistemas de disparo con roscas

Hay muchos tipos de adaptadores que se pueden utilizar con los sistemas de disparo con roscas Owen. A menudo estos adaptadores se pueden utilizar varias veces sin problemas. Sin embargo, con el tiempo estos adaptadores se dilatan. Debido a esto, Owen recomienda utilizar el gráfico y la tabla siguientes para consultar las dimensiones máximas de los adaptadores.



Diá. ext. sis. disparo (in)	Diámetro máx. (in)		Diámetro máx. (mm)	
	(A)	(B)	(A)	(B)
1.687	1.305	1.308	32	32
2.125	1.305	1.717	32	42
2.375	1.305	2.123	32	52
2.500	1.305	2.159	32	54
2.750	2.174	2.404	54	60
2.875	2.174	2.562	54	64
3.125	2.808	2.814	70	70
3.375	2.808	2.869	70	72
4.000	2.808	3.495	70	88
4.500	2.808	3.996	70	99
5.125	2.808	4.559	70	114
7.000	2.808	6.308	70	159

2.0 Pre-armado



Advertencia: ¡Los explosivos son destructivos por naturaleza! No intente desarmar o alterar productos explosivos en ningún modo! ¡No aplastar, martillar, apretar, golpear, sacar, extraer cables o maltratar cualquier producto explosivo!



Advertencia: ¡Siempre asegúrese de seguir los procedimientos operativos seguros como se indica en API RP-67 y en conformidad con las regulaciones gubernamentales, las políticas de su empresa y las recomendaciones del fabricante!



Nota: Antes de la carga, inspeccione visualmente el portacargas y los componentes para ver si tienen algún defecto, y asegúrese de que todas las roscas y los diámetros internos de los sellos estén limpios.

Una vez que ha obtenido todos los implementos y explosivos necesarios para una aplicación de trabajo específica, hay algunos pasos para comenzar que son comunes en los tres estilos de sistemas de disparo. Estos pasos comunes son los siguientes.

2.1 Coloque el sistema de disparo sobre una mesa de carga o un banco de trabajo.

2.2 Marque la parte exterior de los portacargas para que corresponda a las zonas que se van a perforar. Comience con la detonación inferior y mida hacia arriba. No olvide tomar en cuenta las longitudes de todos los adaptadores que se utilizarán para conectar los portacargas entre sí. Marque estas zonas claramente y etiquételas como corresponda.

2.3 Si hay algún protector de cuerda en los extremos del portacargas, desmóntelo.

2.4 Determine cuál extremo tiene el plato del extremo del piñón de alineación (debe estar identificada con una marca de "carga" troquelada), luego quite el seguro de anillo de retención para extraer el tubo para portar cargas. Aunque es necesario aflojar la bola de bloqueo (en el extremo opuesto) para poder desmontar el tubo para portar cargas, no debe ser necesario quitar el seguro de anillo en el plato del extremo de la bola de bloqueo. Al dejar el seguro de anillo en su lugar, éste funcionará como un tope al reinsertar el tubo para portar cargas cargado.

2.5 Quite el tubo para portar cargas, colóquelo al lado del portacargas del que se sacó y marque el tubo para portar cargas para que corresponda con el portacargas.

 **Nota:** Sólo saque el suficiente número de piezas del armado del tubo para portar cargas que se puedan cargar de forma segura en el banco de trabajo cada vez.

 **Nota:** Alinee los agujeros de las cargas del tubo para portar cargas con los festones cortados en el portacargas para poderlos marcar con precisión. Esto también asegurará que usted tenga la densidad y las fases correctas para el tubo para portar cargas y el portacargas que se están utilizando.

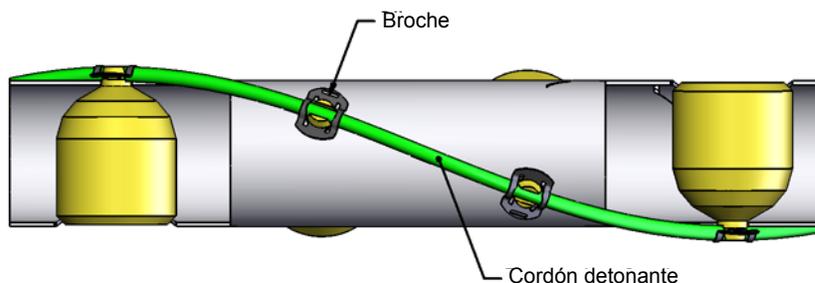
 **Nota:** La bola de bloqueo y el piñón de alineación en el plato del extremo se deben alinear con la abertura del agujero de la primera carga en el tubo para portar cargas.

3.0 Envoltura externa, conexiones reforzadas

 **Nota:** Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior. De esta forma, el tubo de transferencia largo queda en el plato del extremo de la bola de bloqueo y se insertará primero en el portacargas después de la carga. Esto también ayuda a proteger el tubo de transferencia largo para que no se rompa durante su manejo.

El cordón detonante de este estilo se coloca en la parte exterior del tubo para portar cargas y se mueve en espiral alrededor, conectando las cargas para formar la secuencia explosiva. Debe dejar los agujeros para cargas superior e inferior vacíos antes de instalar el cordón detonante. No quite los platos de los extremos en este momento.

 **Nota:** Con los tubos para portacargas de estilo de envoltura externa, el cordón detonante se sujeta en su lugar mediante broches para cordón detonante.



3.1 Instale los insertos del plato del extremo y aplique compuesto de sellado en las roscas de los insertos. Los insertos se incluyen en el kit para transferencia para fulminante (booster).

3.2 Para instalar las cargas, comience en el extremo superior designado del tubo para portar cargas e inserte una carga a través del agujero grande hasta que la ranura del cordón detonante de la carga salga a través del agujero pequeño. Asegúrelas en su lugar usando la lengüeta doblada en el tubo para portar cargas. La carga no debe poder moverse de un lado a otro. Continúe instalando las cargas requeridas para completar el tubo para portar cargas.



Nota: Inserte sólo el número de cargas que necesita instalar. El tubo para portar cargas se puede cargar completa o parcialmente.

3.3 Luego utilice los súper cortadores de Owen para cortar una longitud suficiente de cordón detonante para cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la colocación del tubo de transferencia. Un método para hacer esto es enrollar el cordón detonante alrededor del tubo para portar cargas siguiendo los agujeros de las cargas. Tome la longitud y agregue 61 cm (2 pies). Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



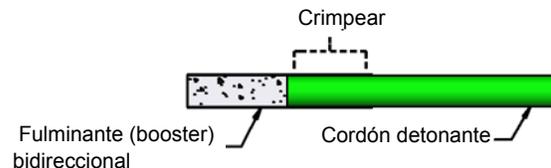
Nota: Para determinar la siguiente longitud de cordón detonante que se debe cortar, mida el primer segmento cortado antes de cargar y luego mida la longitud que sobra al terminar. Reste la longitud que sobra de la longitud cortada originalmente para determinar la longitud del siguiente trozo de cordón detonante.



Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

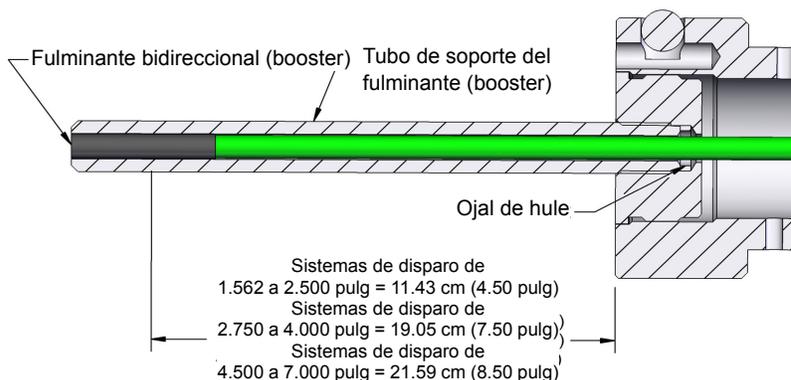
3.4 Utilizando los súper cortadores de Owen, haga un corte limpio y en ángulo recto en uno de los extremos del cordón detonante.

3.5 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el fulminante (booster) bidireccional adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas de crimpear Owen.

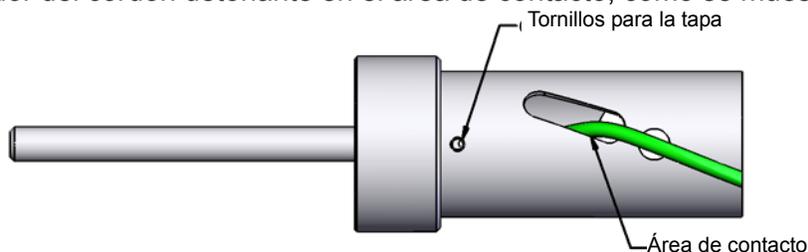


Sistemas de disparo con roscas

3.6 Inserte el fulminante crimpado y el cordón a través del agujero central del plato del extremo o inserto en la parte superior del tubo para portar cargas, hasta que sobresalga alrededor de 25 cm (10 pulg). Deslice el ojal de hule (incluido en el kit para transferencia para fulminante) sobre el extremo del cordón hasta que esté contra el plato del extremo. Deslice el tubo de soporte del fulminante (incluido en el kit para transferencia) sobre el cordón y enrósquelo en el plato del extremo. Esto empujará al ojal de hule hacia dentro del hueco roscado. Conforme enrosque dentro del tubo, coloque el extremo del fulminante (booster) al ras con la parte superior del tubo de soporte. Apriete firmemente con la mano para comprimir el ojal de hule alrededor del cordón detonante.



3.7 Para evitar que el cordón detonante se desgaste contra el borde metálico de la ranura para el cordón detonante en el tubo para portar cargas, envuelva algo de cinta eléctrica o de tubería de hule alrededor del cordón detonante en el área de contacto, como se muestra a continuación.



3.8 Inserte una carga en el primer agujero para carga según se requiera. Coloque el cordón detonante en la primera ranura para carga (es posible que necesite girar la carga de forma que la ranura del cordón detonante quede alineada con la trayectoria del cordón detonante) y asegúrelo en su lugar con un broche para cordón detonante.

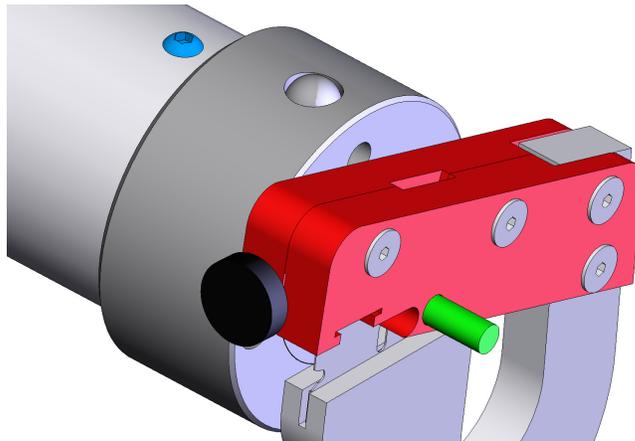


Precaución: ¡Tenga cuidado para no mellar o cortar el cordón detonante al insertarlo en la ranura de la carga o al instalar el broche para cordón detonante!

3.9 Una vez que el cordón detonante está unido a la carga, pase el cordón en espiral alrededor del tubo para portar cargas hasta la siguiente carga o agujero para carga y asegúrelo en su lugar. Continúe a lo largo del tubo para portar cargas hasta que llegue al último agujero para cargas.

3.10 Coloque el cordón detonante a través del último agujero para carga en el fondo del tubo para portar cargas, y luego hágalo pasar a través de la ranura e insértelo a través del plato del extremo inferior. Consulte la recomendación para cargar en el paso 3.7 acerca del desgaste del cordón detonante. Esto establece la trayectoria del cordón detonante y ayuda a cortar la longitud correcta para conectarse al fulminante (booster).

3.11 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante 0.95 a 1.1 cm (3/8 a 7/16 pulg) de la cara del plato del extremo. Si se utilizan los súper cortadores de Owen, coloque la cabeza de los cortadores contra el plato del extremo para hacer el corte.



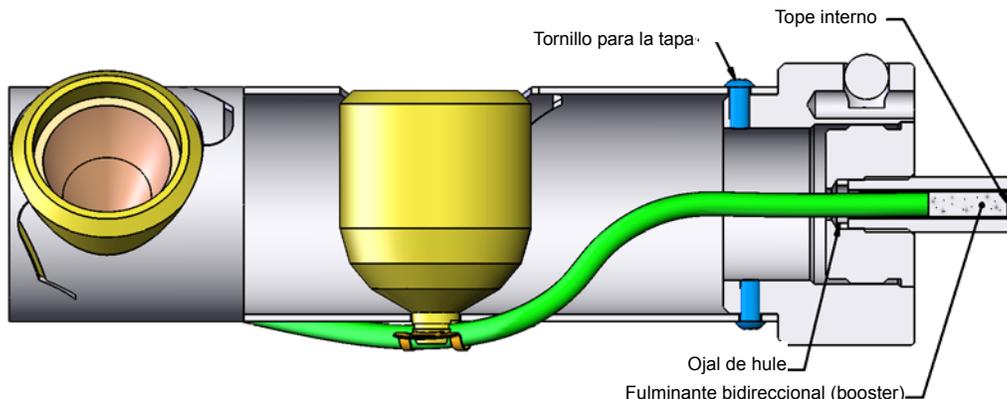
3.12 Quite el plato del extremo con cuidado sin alterar el corte.

3.13 Crimpee un fulminante (booster) bidireccional en el cordón detonante. Inserte el cordón reforzado a través del plato del extremo y luego asegure el plato del extremo al tubo para portar cargas utilizando dos tornillos para la tapa.

3.14 Instale la carga inferior y asegúrela en su lugar con un broche para cordón detonante.

Sistemas de disparo con roscas

3.15 Con el plato del extremo asegurado al tubo para portar cargas, deslice el ojal de hule sobre el extremo del fulminante (booster) hasta el plato del extremo. Enrosque el retén del fulminante (incluido en el kit para transferencia) en el plato del extremo, comprimiendo el ojal de hule. Asegúrese de que el fulminante (booster) permanezca contra el tope interno del retén del fulminante y apriételo firmemente.



Nota: Si el sistema de disparo se utiliza como un sistema de disparo de fondo, aún se recomienda utilizar un fulminante (incluso si utiliza un tubo para portar cargas cargado como un sistema de disparo de fondo y no se requiere un fulminante de fondo para la transferencia explosiva). Los planes operativos a menudo cambian a última hora y es posible que sea necesario agregar sistemas de disparo adicionales al sistema de disparo de fondo.

3.16 El tubo para portar cargas de estilo de envoltura externa completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la sección 9.0.

4.0 Envoltura externa, conexiones no reforzadas

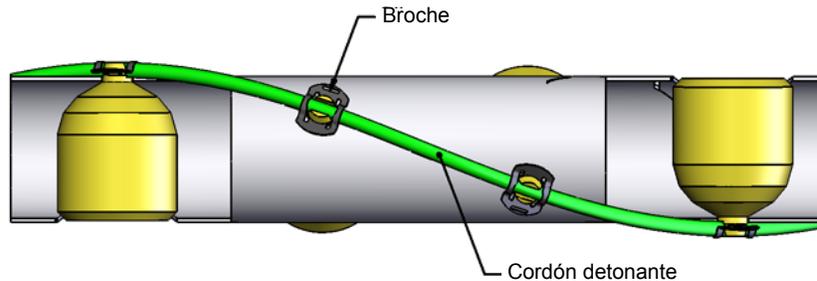


Nota: Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior.

El cordón detonante de este estilo se coloca en la parte exterior del tubo para portar cargas y se mueve en espiral alrededor, conectando las cargas para formar la secuencia explosiva. Debe dejar los agujeros para cargas superior e inferior vacíos antes de instalar el cordón detonante. No quite los platos de los extremos en este momento.



Nota: Con los tubos para portacargas de estilo de envoltura externa, el cordón detonante se sujeta en su lugar mediante broches para cordón detonante.



4.1 Para instalar las cargas, comience en el extremo superior designado del tubo para portar cargas e inserte una carga a través del agujero grande hasta que la ranura del cordón detonante de la carga salga a través del agujero pequeño. Asegúrelas en su lugar usando la lengüeta doblada en el tubo para portar cargas. La carga no debe poder moverse de un lado a otro. Continúe instalando las cargas requeridas para completar el tubo para portar cargas.



Nota: Inserte sólo el número de cargas que necesita instalar. El tubo para portar cargas se puede cargar completa o parcialmente.

4.2 Luego, utilizando los súper cortadores de Owen, corte una longitud suficiente de cordón detonante que pueda cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la iniciación del cordón detonante. Un método para hacer esto es enrollar el cordón detonante alrededor del tubo para portar cargas siguiendo los agujeros de las cargas. Tome la longitud y agregue 0.9 a 1.2 m (3 a 4 pies). Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



Nota: Para determinar la siguiente longitud de cordón detonante que se debe cortar, mida el primer segmento cortado antes de cargar y luego mida la longitud que sobra al terminar. Reste la longitud que sobra de la longitud cortada originalmente para determinar la longitud del siguiente trozo de cordón detonante.



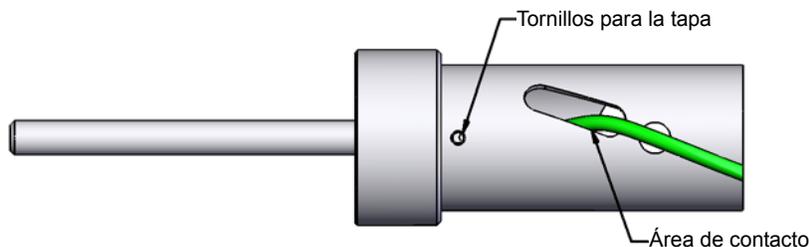
Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

4.3 Haga un corte limpio y en ángulo recto en uno de los extremos del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.

4.4 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el sellador adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas para crimpear Owen.

4.5 Inserte el sellador de cordón detonante crimpeado y el cordón a través del agujero central del plato del extremo en el extremo superior del tubo para portar cargas, hasta que sobresalga suficiente cordón detonante según sus necesidades operativas.

4.6 Para evitar que el cordón detonante se desgaste contra el borde metálico de la ranura del cordón detonante en el tubo para portar cargas, envuelva un pedazo de cinta eléctrica o de tubería de hule alrededor del cordón detonante en el área de contacto, como se muestra a continuación.



4.7 Inserte una carga en el primer agujero para carga según se requiera. Coloque el cordón detonante en la primera ranura para carga (es posible que necesite girar la carga de forma que la ranura del cordón detonante quede alineada con la trayectoria del cordón detonante) y asegúrelo en su lugar con un broche para cordón detonante.



Precaución: ¡Tenga cuidado de no mellar o cortar el cordón detonante al insertarlo en la ranura de la carga o al instalar el broche para cordón detonante!

4.8 Una vez que el cordón detonante está unido a la carga, pase el cordón en espiral alrededor del tubo para portar cargas hasta la siguiente carga o agujero para carga y asegúrelo en su lugar. Continúe a lo largo del tubo para portar cargas hasta que llegue al último agujero para cargas.

4.9 Coloque el cordón detonante a través del último agujero para carga en el fondo del tubo para portar cargas, y luego hágalo pasar a través de la ranura e insértelo a través del plato del extremo inferior. Consulte la recomendación para cargar en el paso 4.6 acerca del desgaste del cordón detonante. Esto establece la trayectoria del cordón detonante y ayuda a cortar la longitud correcta para la iniciación del cordón detonante.

4.10 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante.

4.11 Crimpee un sellador en el cordón detonante.

4.12 Instale la carga inferior y asegúrela en su lugar con un broche para cordón detonante.

4.13 El tubo para portar cargas de estilo de envoltura externa completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la sección 9.0.

5.0 Envoltura interna, conexiones reforzadas

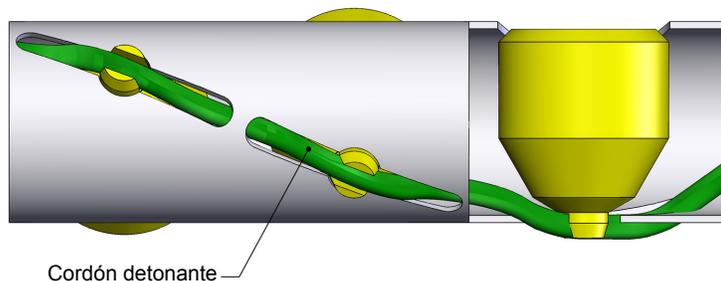


Nota: Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior. De esta forma, el tubo de transferencia largo queda en el plato del extremo de la bola de bloqueo y se insertará primero en el portacargas después de la carga. Esto también ayuda a proteger el tubo de transferencia largo para que no se rompa durante su manejo.

El cordón detonante de este estilo se coloca en el interior del tubo para portar cargas y gira alrededor, conectando las cargas y formando la secuencia explosiva. No quite los platos de los extremos en este momento.



Nota: Con el tubo para portar cargas de estilo de envoltura interna, el cordón detonante se mantiene en su lugar mediante la carga y el tubo para portar cargas (no se requieren broches para cordón detonante).



5.1 Instale los insertos del plato del extremo y aplique compuesto de sellado en las roscas de los insertos. Los insertos se incluyen en el kit para transferencia para fulminante (booster).

5.2 Luego utilice los súper cortadores de Owen para cortar una longitud suficiente de cordón detonante para cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la colocación del tubo de transferencia. Un método para hacer esto es enrollar el cordón detonante alrededor del tubo para portar cargas siguiendo los agujeros de las cargas. Tome la longitud y agregue 61 cm (2 pies). Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



Nota: Para determinar la siguiente longitud de cordón detonante que se debe cortar, mida el primer segmento cortado antes de cargar y luego mida la longitud que sobra al terminar. Reste la longitud que sobra de la longitud cortada originalmente para determinar la longitud del siguiente trozo de cordón detonante.



Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

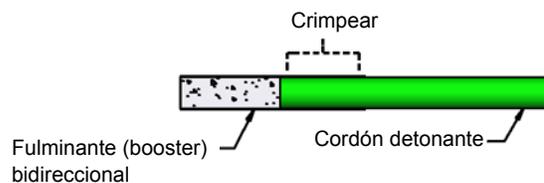
5.3 Coloque el cordón detonante a través del tubo para portar cargas y a través de ambos platos de los extremos.



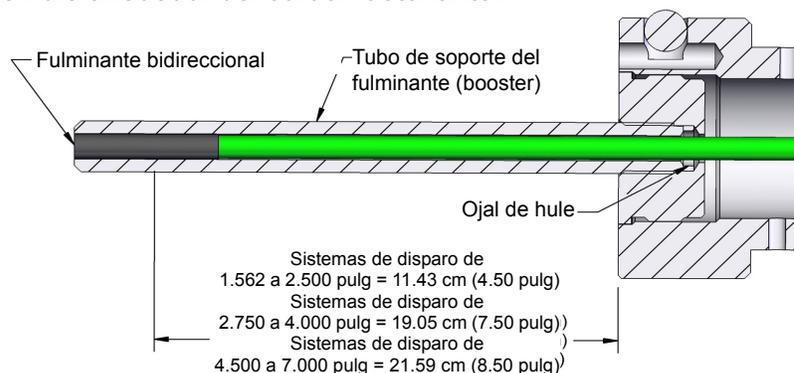
Nota: Para ayudar a pasar el cordón a través del tubo para portar cargas, utilice cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas (utilizada por electricistas y plomeros). Inserte la cinta pescadora a través del tubo para portar cargas y conecte el cordón detonante a su extremo utilizando cinta eléctrica. Retire la cinta pescadora, jalando el cordón detonante a través del tubo para portar cargas. Tenga cuidado para no raspar el recubrimiento exterior del cordón mientras se retrae la cinta pescadora.

5.4 Haga un corte limpio y en ángulo recto en el extremo superior del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.

5.5 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el fulminante (booster) bidireccional adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas para crimpear Owen.



5.6 Inserte el fulminante crimpeado y el cordón a través del agujero central del plato del extremo o inserto en la parte superior del tubo para portar cargas, hasta que sobresalga alrededor de 25 cm (10 pulg). Deslice el ojal de hule (incluido en el kit para transferencia para fulminante) sobre el extremo del cordón hasta que esté contra el plato del extremo. Deslice el tubo de soporte del fulminante (incluido en el kit para transferencia para fulminante [booster]) sobre el cordón y enrósquelo en el plato del extremo. Esto empujará al ojal de hule hacia dentro del hueco roscado. Conforme enrosque dentro del tubo, coloque el extremo del fulminante (booster) al ras con la parte superior del tubo de soporte. Apriete firmemente con la mano para comprimir el ojal de hule alrededor del cordón detonante.



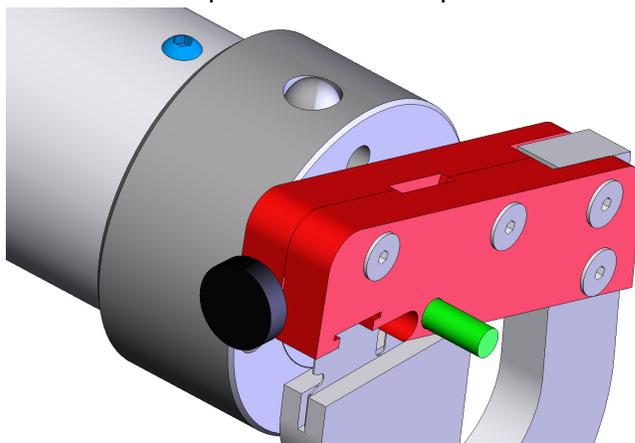
Sistemas de disparo con roscas

5.7 Para instalar las cargas, comience en el extremo superior designado del tubo para portar cargas e inserte la carga a través del agujero grande, hasta que las ranuras del cordón detonante de la carga sobresalgan a través del agujero pequeño (es posible que necesite girar la carga para que la ranura del cordón detonante quede alineada con la trayectoria del cordón detonante). Asegúrelas en su lugar usando la lengüeta doblada en el tubo para portar cargas. La carga no debe poder moverse de un lado a otro. Continúe instalando las cargas requeridas para completar el tubo para portar cargas.



Nota: Inserte sólo el número de cargas que necesita instalar. El tubo para portar cargas se puede cargar completa o parcialmente.

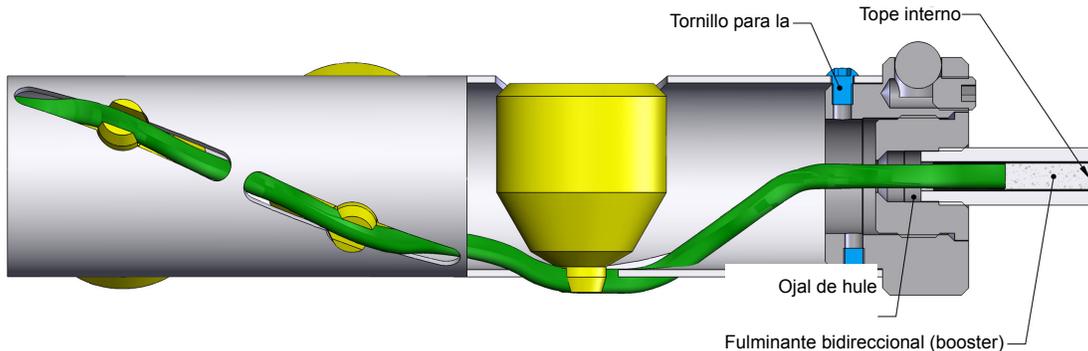
5.8 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante 0.95 a 1.1 cm (3/8 a 7/16 pulg) de la cara del plato del extremo del fondo. Si se utiliza los súper cortadores de Owen, coloque la cabeza de los cortadores contra el plato del extremo para hacer el corte.



5.9 Quite el plato del extremo con cuidado sin alterar el corte.

5.10 Crimpee un fulminante (booster) bidireccional en el cordón detonante. Inserte el cordón reforzado a través del plato del extremo y luego asegure el plato del extremo al tubo para portar cargas utilizando dos tornillos para la tapa.

5.11 Con el plato del extremo asegurado al tubo para portar cargas, deslice el ojal de hule sobre el extremo del fulminante (booster) hasta el plato del extremo. Enrosque el retén del fulminante (incluido en el kit para transferencia para fulminante [booster]) en el plato del extremo comprimiendo el ojal de hule y asegurándose de que el fulminante (booster) permanezca contra el tope interno del retén del fulminante, y apriete firmemente.



Nota: Si el sistema de disparo se utiliza como un sistema de disparo de fondo, aún se recomienda utilizar un fulminante (incluso si utiliza un tubo para portar cargas cargado como un sistema de disparo de fondo y no se requiere un fulminante de fondo para la transferencia explosiva). Los planes operativos a menudo cambian a última hora y es posible que sea necesario agregar sistemas de disparo adicionales al sistema de disparo de fondo.

5.12 El tubo para portar cargas de estilo de envoltura interna completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la sección 9.0.

6.0 Envoltura interna, conexiones no reforzadas

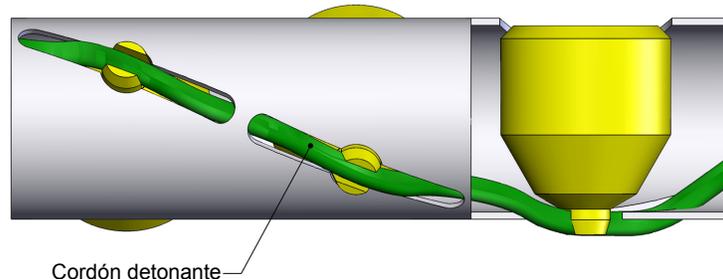


Nota: Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior.

El cordón detonante de este estilo se coloca en el interior del tubo para portar cargas y gira alrededor, conectando las cargas y formando la secuencia explosiva. No quite los platos de los extremos en este momento.



Nota: Con el tubo para portar cargas de estilo de envoltura interna, el cordón detonante se mantiene en su lugar mediante la carga y el tubo para portar cargas (no se requieren broches para cordón detonante).



6.1 Instale los insertos del plato del extremo y aplique compuesto de sellado en las roscas de los insertos.

6.2 Luego, utilizando los súper cortadores de Owen, corte una longitud suficiente de cordón detonante que pueda cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la iniciación del cordón detonante. Un método para hacer esto es enrollar el cordón detonante alrededor del tubo para portar cargas siguiendo los agujeros de las cargas. Tome la longitud y agregue 0.9 a 1.2 m (3 a 4 pies). Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



Nota: Para determinar la siguiente longitud de cordón detonante que se debe cortar, mida el primer segmento cortado antes de cargar y luego mida la longitud que sobra al terminar. Reste la longitud que sobra de la longitud cortada originalmente para determinar la longitud del siguiente trozo de cordón detonante.



Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

6.3 Coloque el cordón detonante a través del tubo para portar cargas y a través de ambos platos de los extremos.



Nota: Para ayudar a pasar el cordón a través del tubo para portar cargas, utilice cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas (utilizada por electricistas y plomeros). Inserte la cinta pescadora a través del tubo para portar cargas y conecte el cordón detonante a su extremo utilizando cinta eléctrica. Retire la cinta pescadora, jalando el cordón detonante a través del tubo para portar cargas. Tenga cuidado para no raspar el recubrimiento exterior del cordón mientras se retrae la cinta pescadora.

6.4 Haga un corte limpio y en ángulo recto en uno de los extremos del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.

6.5 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el sellador adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas para crimpear Owen.

6.6 Asegúrese de que sobresalga suficiente cordón detonante para sus necesidades operativas

6.7 Para instalar las cargas, comience en el extremo superior designado del tubo para portar cargas e inserte la carga a través del agujero grande, hasta que las ranuras del cordón detonante de la carga sobresalgan a través del agujero pequeño (es posible que necesite girar la carga para que la ranura del cordón detonante quede alineada con la trayectoria del cordón detonante). Asegúrelas en su lugar usando la lengüeta doblada en el tubo para portar cargas. La carga no debe poder moverse de un lado a otro. Continúe instalando las cargas requeridas para completar el tubo para portar cargas.



Nota: Inserte sólo el número de cargas que necesita instalar. El tubo para portar cargas se puede cargar completa o parcialmente.

6.8 Haga un corte limpio y en ángulo recto al cordón detonante que sobresale del plato del extremo del fondo.

6.9 Crímpee un sellador en el cordón detonante.

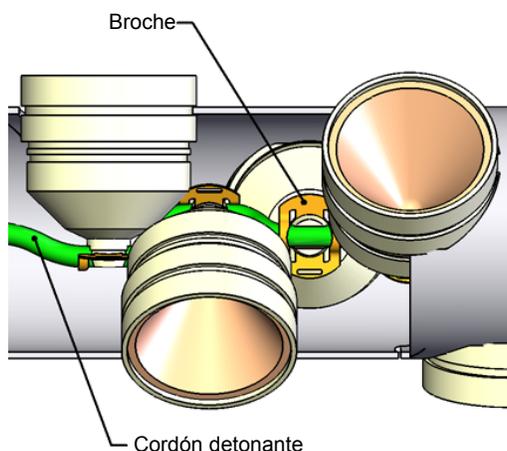
6.10 El tubo para portar cargas de estilo de envoltura interna completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la sección 9.0.

7.0 Zigzag interno, conexiones reforzadas



Nota: Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior. De esta forma, el tubo de transferencia largo queda en el plato del extremo de la bola de bloqueo y se insertará primero en el portacargas después de la carga. Esto también ayuda a proteger el tubo de transferencia largo para que no se rompa durante su manejo.

El cordón detonante en este estilo se coloca en el interior del tubo para portar cargas y se pasa en zigzag de una carga a otra para formar la secuencia explosiva.



7.1 Utilizando los súper cortadores de Owen, corte una longitud suficiente de cordón detonante que pueda cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la colocación del tubo de transferencia. Un método para hacer esto es agregar 0.9 a 1.2 m (3 a 4 pies) a la longitud del tubo para portar cargas. Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



Nota: Para determinar la siguiente longitud de cordón detonante que se debe cortar, mida el primer segmento cortado antes de cargar y luego mida la longitud que sobra al terminar. Reste la longitud que sobra de la longitud cortada originalmente para determinar la longitud del siguiente trozo de cordón detonante.



Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

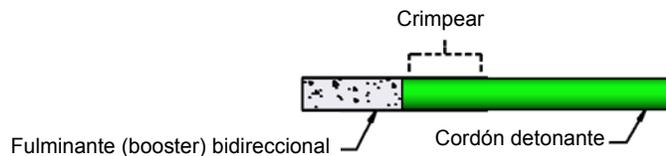
7.2 Coloque el cordón detonante en el interior del tubo para portar cargas y a través de ambos platos de los extremos.



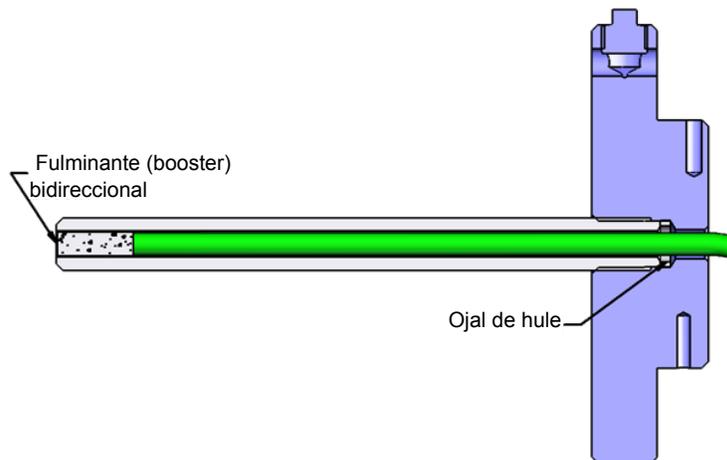
Nota: Para ayudar a pasar el cordón a través del tubo para portar cargas, utilice cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas (utilizada por electricistas y plomeros). Inserte la cinta pescadora a través del tubo para portar cargas y conecte el cordón detonante a su extremo con cinta eléctrica; luego saque la cinta pescadora, jalando el cordón detonante a través del tubo para portar cargas. Tenga cuidado de no raspar el recubrimiento exterior del cordón mientras se retrae la cinta pescadora.

7.3 Haga un corte limpio y en ángulo recto en el extremo del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.

7.4 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el fulminante (booster) bidireccional adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas para crimpear Owen.

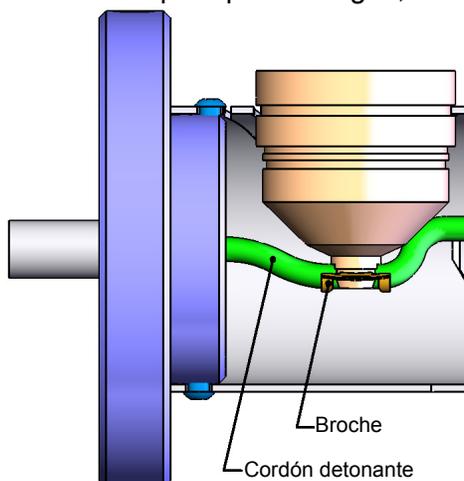


7.5 Inserte el fulminante (booster) crimpeado y el cordón a través del agujero central del inserto del plato del extremo en el extremo superior del tubo para portar cargas, hasta que sobresalga alrededor de 25 cm (10 pulg). Deslice el ojal de hule (incluido en el kit para transferencia para fulminante) sobre el extremo del cordón hasta que esté contra el plato del extremo. Deslice el tubo de soporte del fulminante (incluido en el kit para transferencia para fulminante [booster]) sobre el cordón y enrósquelo en el plato del extremo. Esto empujará al ojal de hule hacia dentro del hueco roscado. Conforme enrosque dentro del tubo, coloque el extremo del fulminante (booster) al ras con la parte superior del tubo de soporte. Apriete firmemente con la mano para comprimir el ojal de hule alrededor del cordón detonante.



Sistemas de disparo con roscas

7.6 Comenzando con la primera carga o la carga superior, insértela en el agujero del tubo para portar cargas con la ranura del cordón en la carga extendiéndose a ambos lados del cordón detonante. Instale un broche para cordón detonante sobre las puntas del cordón y de la carga, ajustándolos a presión en su lugar. Permita algo de holgura en el cordón, de forma que cuando esté completamente asentado en el tubo para portar cargas, no quede estirado o tensado.



7.7 Una vez que la carga esté asentada, deslice la ranura de la carga sobre la lengüeta fija del agujero del tubo para portar cargas y asegúrela en su lugar utilizando ya sea una lengüeta doblada o los remaches Pop que se incluyen.

7.8 Continúe con la siguiente carga en la secuencia explosiva, repitiendo los pasos 7.6 y 7.7.

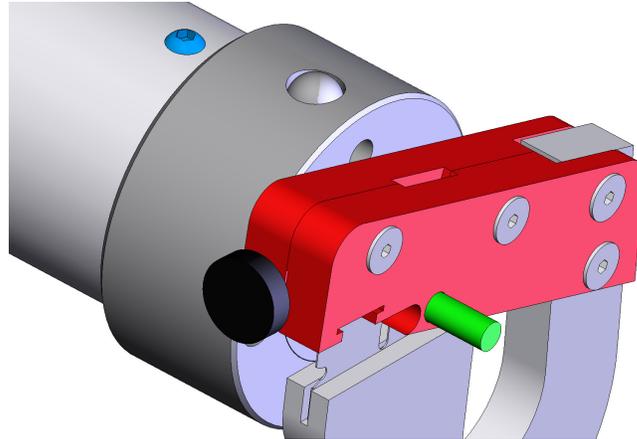


Nota: Owen recomienda instalar un broche para cordón detonante en cada carga.

7.9 Con el tubo para portar cargas completamente cargado y todas las cargas ajustadas con los broches en su lugar, proceda al reforzado.

7.10 Después de asegurar el cordón detonante en la última carga en el fondo del tubo para portar cargas, insértelo a través del plato del extremo del fondo.

7.11 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante 0.95 a 1.1 cm (3/8 a 7/16 pulg) de la cara del plato del extremo. Si se utilizan los súper cortadores de Owen, coloque la cabeza de los cortadores contra el plato del extremo para hacer el corte.



7.12 Quite el plato del extremo con cuidado sin alterar el corte.

7.13 Crimpee un fulminante (booster) bidireccional en el cordón detonante. Inserte el cordón reforzado a través del plato del extremo y asegúrelo al tubo para portar cargas utilizando dos tornillos para la tapa.

7.14 Con el plato del extremo asegurado al tubo para portar cargas, deslice el ojal de hule sobre el extremo del fulminante (booster) hasta el plato del extremo. Enrosque el retén del fulminante (incluido en el kit para transferencia) en el plato del extremo comprimiendo el ojal de hule y asegurándose de que el fulminante (booster) permanezca contra el tope interno del retén del fulminante, y apriete firmemente.



Nota: Si el sistema de disparo se utiliza como un sistema de disparo de fondo, aún se recomienda utilizar un fulminante (incluso si utiliza un tubo para portar cargas cargado como un sistema de disparo de fondo y no se requiere un fulminante de fondo para la transferencia explosiva). Los planes operativos a menudo cambian a última hora y es posible que sea necesario agregar sistemas de disparo adicionales al sistema de disparo de fondo.

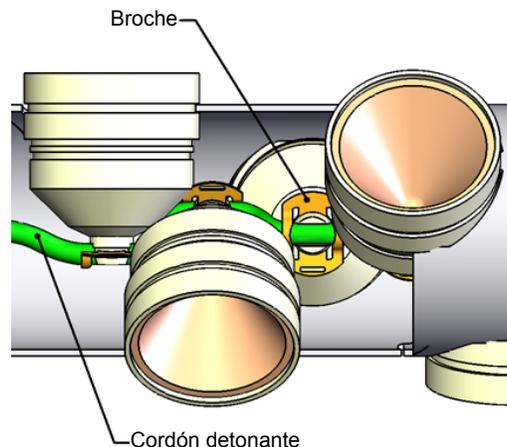
7.15 El tubo para portar cargas de estilo de zigzag interno completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la sección 9.

8.0 Zigzag interno, conexiones no reforzadas



Nota: Owen recomienda utilizar el plato del extremo de la bola de bloqueo como la parte superior y el extremo del piñón de alineación como la parte inferior.

El cordón detonante en este estilo se coloca en el interior del tubo para portar cargas y se pasa en zigzag de una carga a otra para formar la secuencia explosiva.



8.1 Utilizando los súper cortadores de Owen, corte una longitud suficiente de cordón detonante que pueda cargar completamente el tubo para portar cargas y que permita la colocación del tubo de transferencia. Un método para hacer esto es agregar 0.9 a 1.2 m (3 a 4 pies) a la longitud del tubo para portar cargas. Siempre es mejor tener demasiado que no tener suficiente.



Nota: Mida la longitud del corte antes de realizar la carga y luego mida la longitud restante al terminar. Esto ayudará a determinar el siguiente trozo de cordón detonante que se va a cortar.



Advertencia: ¡Nunca cargue un tubo para portar cargas cuando el cordón detonante está todavía unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!

8.2 Coloque el cordón detonante en el interior del tubo para portar cargas y a través de ambos platos de los extremos.

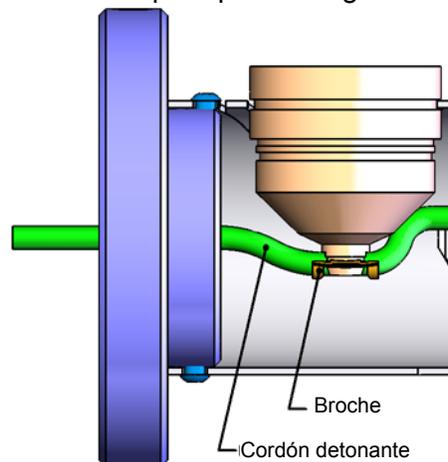


Nota: Para ayudar a pasar el cordón a través del tubo para portar cargas, utilice cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas (utilizada por electricistas y plomeros). Inserte la cinta pescadora a través del tubo para portar cargas y conecte el cordón detonante a su extremo con cinta eléctrica; luego saque la cinta pescadora, jalando el cordón detonante a través del tubo para portar cargas. Tenga cuidado para no raspar el recubrimiento exterior del cordón mientras se retrae la cinta pescadora.

8.3 Dependiendo de sus necesidades operativas, haga un corte limpio y en ángulo recto en el extremo del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.

8.4 Inspeccione el corte visualmente y luego instale el sellador adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas para crimpear Owen.

8.5 Comenzando con la primera carga o la carga superior, insértela en el agujero del tubo para portar cargas con la ranura del cordón en la carga extendiéndose a ambos lados del cordón detonante. Instale un broche para cordón detonante sobre las puntas del cordón y de la carga, ajustándolos a presión en su lugar. Permita algo de holgura en el cordón, de forma que cuando esté completamente asentado en el tubo para portar cargas no quede estirado o tensado.



8.6 Una vez que la carga esté asentada, deslice la ranura de la carga sobre la lengüeta fija del agujero del tubo para portar cargas y asegúrela en su lugar utilizando ya sea una lengüeta doblada o los remaches Pop que se incluyen.

8.7 Continúe con la siguiente carga en la secuencia explosiva, repitiendo los pasos 8.6 y 8.7.



Nota: Owen recomienda instalar un broche para cordón detonante en cada carga.

8.8 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante.

8.9 Crimpee un sellador en el cordón detonante.

8.10 El tubo para portar cargas de estilo de zigzag interno completamente cargado está ahora completo y está listo para instalarse en su portacargas respectivo. La instalación del tubo para portar cargas se trata en la siguiente sección.

9.0 Instalación de un tubo para portar cargas cargado

9.1 El portacargas que se va a cargar debe estar sobre soportes resistentes y estar a una elevación tal que permita insertar el tubo para portar cargas cargado de forma fácil y segura.

9.2 La abertura del seguro de anillo se debe colocar de forma que quede alineada con el festón de la última carga, y para que se pueda acceder al tornillo de fijación de la bola de bloqueo en el plato del extremo.

9.3 Eleve el tubo para portar cargas cargado del banco donde se realiza la carga y llévelo al portacargas correspondiente. Utilice tantas personas como sea necesario para manipular el tubo para portar cargas con seguridad.



Nota: Owen recomienda que haya un mínimo de 2 a 3 personas presentes al mover/manipular sistemas de disparo de más de 10 pies de largo. El personal debe estar uniformemente distribuido a lo largo de la longitud del sistema de disparo al moverlo/manipularlo.



Advertencia: ¡Un tubo para portar cargas cargado puede ser muy pesado, especialmente los tubos para portacargas de diámetros grandes, y se debe manipular con el debido cuidado para evitar lesiones personales, o que el tubo para portar cargas se caiga o se doble!



Precaución: ¡No dañe ni rompa el tubo de transferencia del fulminante (si es aplicable) durante la inserción! ¡No pellizque el cordón detonante o el fulminante durante la inserción!

9.4 Asegúrese de que la bola siga estando desacoplada. Inserte el tubo para portar cargas, el plato del extremo de la bola de bloqueo primero, en el portacargas. El plato del extremo con piñones se debe introducir al final.



Advertencia: ¡Para conexiones no reforzadas, utilice cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas para evitar que el tubo para portar cargas aplaste o inmovilice el cordón detonante durante la inserción!

9.5 Deslice lentamente el tubo para portar cargas cargado hacia dentro del portacargas. Tenga cuidado para no ocasionar ningún daño a los componentes del tubo para portar cargas cargado.

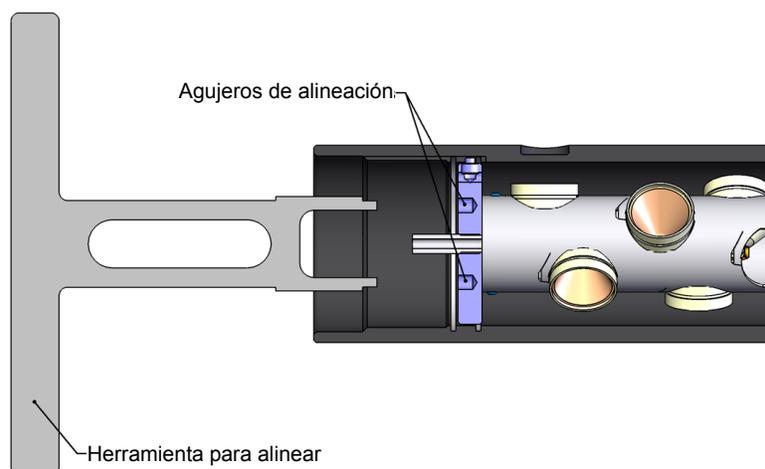


Nota: Al insertar el tubo para portar cargas; alinee las cargas superior e inferior con sus festones correspondientes en el portacargas. Esto minimizará la rotación de la alineación del tubo para portar cargas durante la inserción.



Advertencia: ¡Si se encuentra alguna dificultad al insertar el tubo para portar cargas, DETÉNGASE y verifique cuál es la causa del problema! ¡Si es necesario, vuelva a sacar el tubo para portar cargas del portacargas y determine cuál es el problema! ¡Nunca golpee ni fuerce un tubo para portar cargas cargado en un portacargas!

9.6 Alinee el piñón de alineación con la ranura en las roscas. Empuje el tubo para portar cargas hacia arriba contra el seguro de anillo en la parte superior del portacargas con una herramienta para alinear. Esta herramienta se diseñó especialmente para evitar el contacto con el fulminante (booster) inferior y con el retén del fulminante.



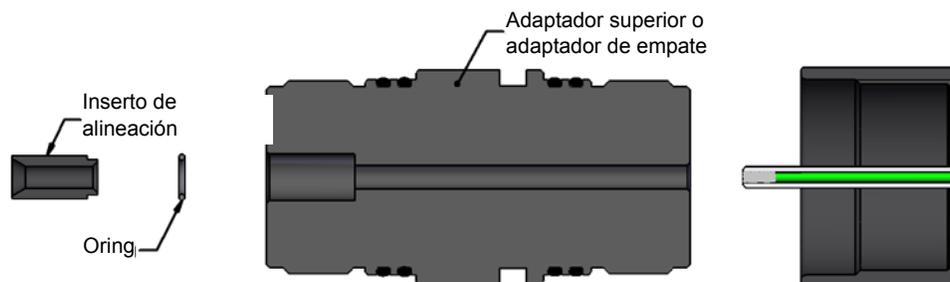
9.7 Con el plato del extremo contra el seguro de anillo, apriete el tornillo de fijación de la bola de bloqueo hasta que la bola esté contra el interior del portacargas. No apriete en exceso.



Nota: Se debe poder acceder al tornillo superior a través de la abertura en el seguro de anillo.

9.8 Instale el seguro de anillo inferior. El tubo para portar cargas cargado está ahora asegurado en su portacargas de sistema de disparo festoneado.

9.9 El siguiente paso es instalar el adaptador superior o de empate adecuado. Coloque los Orings del tamaño adecuado en el adaptador, aplique grasa a las roscas y a los Orings, enrósquelos en el portacargas y apriételes.



9.10 Si se utiliza un adaptador superior o de empate con conexiones reforzadas, instale un inserto de alineación y un Oring (incluido en el kit para transferencia para fulminante [booster]) en el adaptador.



Nota: Instale todos los demás accesorios según sea aplicable.

9.11 Instale conectores para asegurar el sistema de disparo en ambos extremos del portacargas del sistema de disparo según sea aplicable y fije la etiqueta de envío de explosivos adecuada en el portacargas.

9.12 El sistema de disparo festoneado cargado está ahora listo para su envío y transporte.

10.0 Armado de sistema de disparo completamente vacío

El armado del sistema de disparo vacío se puede utilizar como un espaciador de seguridad para el sistema de disparo superior o como espaciador entre zonas de perforación cargadas. El sistema de disparo vacío no utiliza un tubo para portar cargas porque los platos de los extremos del sistema de disparo vacío se aseguran en el portacargas mediante un conjunto de seguros de anillo (incluidos en el kit del espaciador vacío). El portacargas utilizado para este armado no requiere festones en la superficie exterior. Si lo desea, puede utilizar un sistema de disparo festoneado vacío. Los portacargas vacíos se pueden limpiar y reutilizar. Owen recomienda utilizar un portacargas vacío con el mismo diámetro exterior que los sistemas de disparo para perforación. De esta forma, todas las conexiones serán iguales y no se requerirán adaptadores o combinaciones especializados. Las longitudes de los portacargas vacíos son las mismas que las de los portacargas disponibles para sistemas de disparo.

10.1 Utilizando los súper cortadores de Owen, corte el cordón detonante a la longitud adecuada. La longitud del portacargas más 61 cm (2 pies) debe ser suficiente. Retire el rollo de cordón detonante del área de trabajo.

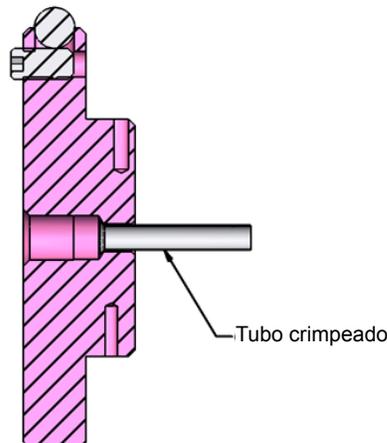


Advertencia: ¡Nunca cargue cordón detonante que aún esté unido al rollo! ¡Corte la longitud de cordón necesaria y luego aleje el rollo del área de carga!



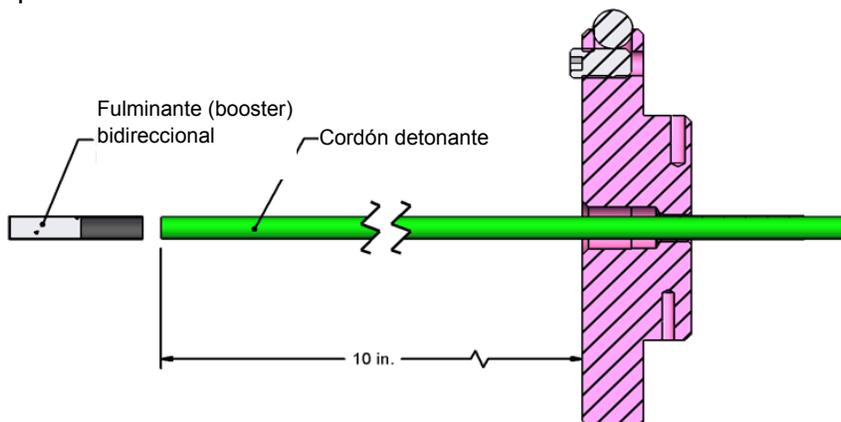
Nota: Como el sistema de disparo vacío no utiliza un tubo para portar cargas para ayudar a sostener el peso del cordón detonante, se debe utilizar un tubo crimpeado (incluido en el kit del espaciador vacío).

10.2 Inserte el tubo crimpeado en el hueco roscado del plato del extremo de forma que el extremo acampanado del tubo crimpeado quede asentado en el fondo del agujero roscado.

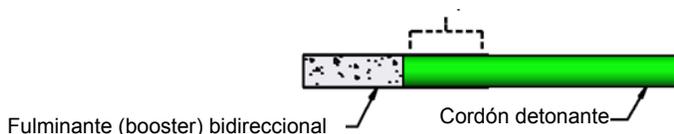


Sistemas de disparo con roscas

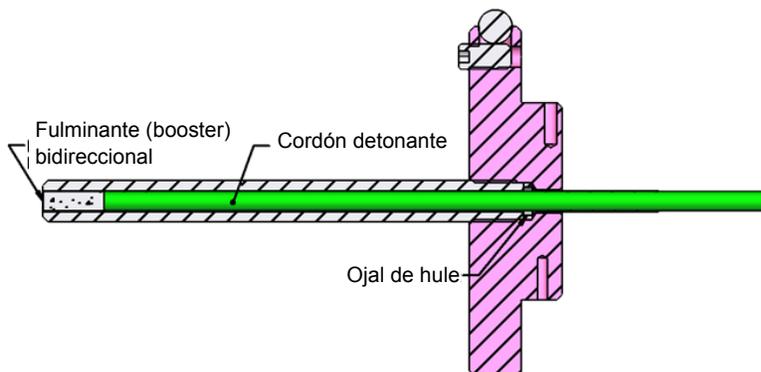
10.3 No instale un fulminante (booster) bidireccional en este momento, porque no pasará a través del tubo crimpado. Inserte el extremo del cordón detonante a través del tubo crimpado y sáquelo por la parte superior del plato del extremo, de forma que sobresalgan alrededor de 24 cm (10 pulg). Haga un corte limpio y en ángulo recto en un extremo del cordón detonante utilizando los súper cortadores de Owen.



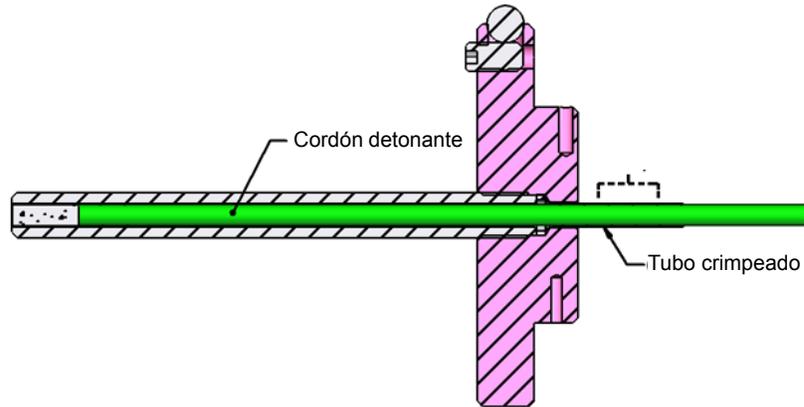
10.4 Asegúrese de que el corte sea limpio y tenga ángulos rectos, y luego instale el fulminante (booster) bidireccional adecuado sobre el extremo del cordón detonante y crímpelo en su lugar utilizando las pinzas de crimpear Owen.



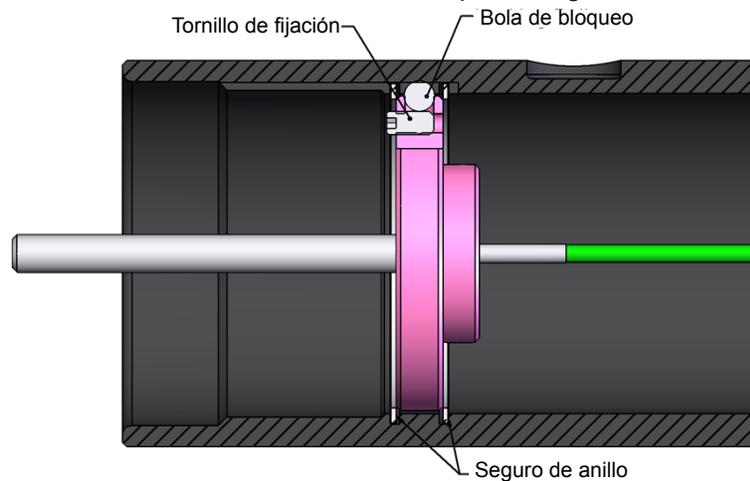
10.5 Deslice el ojal de hule (incluido en el kit del espaciador vacío) sobre el extremo del cordón hasta que esté contra el plato del extremo. Deslice el tubo de soporte del fulminante (incluido en el kit del espaciador vacío) sobre el cordón y enrósquelo en el plato del extremo. Esto empujará al ojal de hule hacia dentro del hueco roscado. Conforme enrósque dentro del tubo, coloque el extremo del fulminante (booster) al ras con la parte superior del tubo de soporte. Apriete firmemente con la mano para comprimir el ojal de hule alrededor del cordón detonante.



10.6 Con el tubo de soporte firmemente apretado y el fulminante (booster) al ras con el extremo del tubo, crimpee el tubo crimpeado en el cordón detonante utilizando las pinzas de crimpear Owen. Esto ayudará a sostener el peso del cordón detonante cuando el armado del sistema de disparo vacío esté en posición vertical.



10.7 Instale un seguro de anillo en la segunda ranura en el extremo superior designado del portacargas. Introduzca el extremo libre del cordón detonante (utilizando cinta pescadora o iniciador de cinta pescadora antichispas) a través de toda la longitud del portacargas hasta que pueda insertar el plato del extremo armado contra el seguro de anillo. Asegúrelo en su lugar enroscando el tornillo de fijación en el plato del extremo. Con el plato del extremo asegurado, instale un seguro de anillo en la ranura exterior del portacargas.



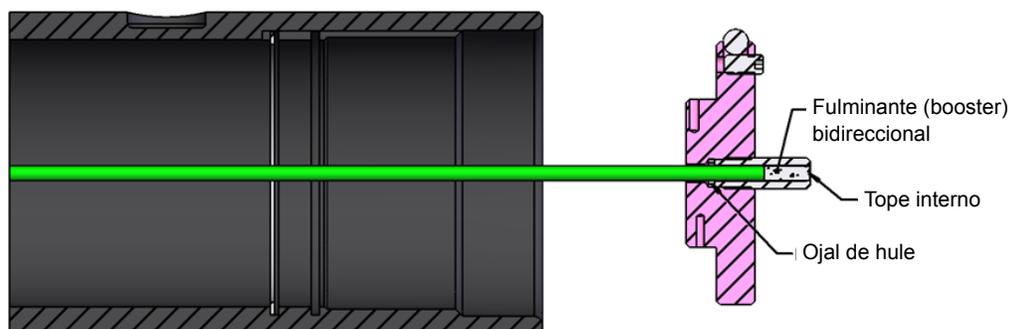
Sistemas de disparo con roscas

10.8 En el extremo opuesto del portacargas, saque el cordón detonante sobrante y luego instale un seguro de anillo en la segunda ranura del portacargas.

10.9 Haga un corte limpio y en ángulo recto del cordón detonante a aproximadamente 5 a 8 cm (2 a 3 pulg) del borde del portacargas.

10.10 Crimpee un fulminante (booster) bidireccional en el cordón detonante.

10.11 Inserte el cordón reforzado a través del plato del extremo y deslícelo sobre un ojal de hule. Enrosque el retén del fulminante (incluido en el kit del espaciador vacío) firmemente en el plato del extremo. Asegúrese de que el ojal de hule se haya comprimido lo suficiente, de forma que el fulminante (booster) permanezca contra el tope interno del retén del fulminante, y apriete firmemente con la mano.



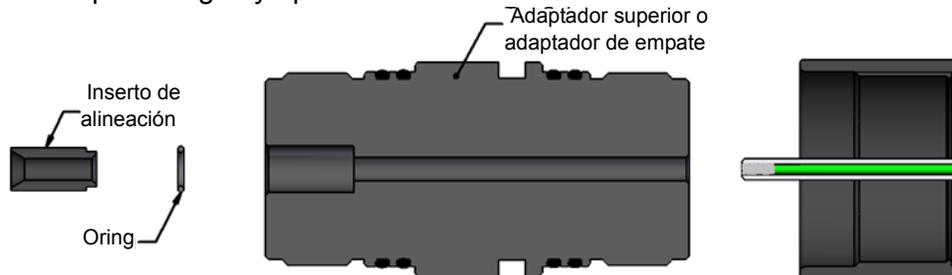
10.12 Utilizando la herramienta para alinear, gire el plato del extremo en el sentido de las agujas del reloj. Esto torcerá el cordón detonante en el portacargas, ocasionando que el plato del extremo se jale a sí mismo dentro del portacargas hacia arriba, contra el seguro de anillo.



Precaución: ¡Sólo gire lo suficiente para jalar el cordón hacia adentro!

Una vez alineado, asegure el plato del extremo con el tornillo de fijación. Instale el seguro de anillo exterior.

10.13 El siguiente paso es instalar el adaptador superior o de empate adecuado. Coloque los Orings del tamaño adecuado en el adaptador, aplique grasa a las roscas y a los Orings, enrósquelos en el portacargas y apriételos.



10.14 Si se utiliza un adaptador superior o de empate con conexiones reforzadas, instale un inserto de alineación y un Oring (incluido en el kit para transferencia para fulminante [booster]) en el adaptador.

10.15 Instale conectores para asegurar el sistema de disparo en ambos extremos del portacargas del sistema de disparo vacío y fije la etiqueta de envío de explosivos adecuada en el portacargas.

10.16 El armado del sistema de disparo vacío está ahora listo para su envío y transporte.

