

For more information, please contact us:

[ExpotechUSA](#)
[10700 Rockley Road](#)
[Houston, Texas 77099](#)
[USA](#)

[281-496-0900 \[voice\]](#)

[281-496-0400 \[fax\]](#)

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com

ENSAMBLE DE CELDA ESPECIAL DE 10 plg PARA FILTRO PRENSA ALTA PRESION - ALTA TEMPERATURA *INSTRUCCIONES*

Mientras la mayoría de los filtros prensa de alta presión - alta temperatura (HPHTFP) con celdas de 10 plg son standard, los extremos de la celda han sido modificados para que puedan acomodarse filtros de un grosor de 1/8 plg o 1/4 plg, de forma similar a lo que ocurre con un papel de filtro o un delgado filtro metálico. Los extremos de la celda están marcados como "filtro 1/8 plg" o "filtro 1/4 plg", para indicar cual es el grosor del filtro o anillo espaciador a ser usado.

La tapa ranurada puede usarse en cualquiera de los dos extremos con un filtro de grosor apropiado, como tapa de salida. Cuando se están usando un filtro de 1/8 plg y la tapa ranurada como tapa de salida, se provee una tapa más grande para usar como tapa de entrada. Asimismo, la tapa standard N° 171-21 (0.94 plg de espesor) puede usarse con un anillo espaciador de ¼ plg, como tapa de entrada.

Cuando se está usando un filtro de espesor de ¼ plg en el extremo de salida de la celda, este extremo debería sellarse con una tapa ranurada. Luego, la tapa 171-21 se usará en la entrada (filtro 1/8 plg) con un anillo espaciador de 1/8 plg.

Si se usa un papel de filtro o un delgado filtro metálico como medio filtrante, use la tapa mayor (1.19 plg), con la malla de 60 mesh sobre el extremo del filtro de ¼ plg. El extremo de entrada será entonces el extremo con el filtro de 1/8 plg, cerrado ya sea con una tapa marcada o con la tapa 171-21 (standard), con el anillo espaciador de 1/8 plg.

Siempre deben instalarse los anillos espaciadores con el extremos sólidos hacia el O-Ring, en la ranura de la celda. Asegúrese que el O-Ring en el espaciador se encuentre apropiadamente asentado, antes de la instalación de la tapa. No use un filtro en el extremo de entrada de la celda.

Cada tapa está diseñada para usar una de las válvulas de vástago N° 170-13, la cual opera como una válvula aguja. Cuando se ajustan, estas válvulas previenen el flujo de nitrógeno desde la zona de alta del manifold de nitrógeno (171-24) dentro de la celda, y el filtrado desde la celda hacia el recolector de contrapresión, el cual tiene presión de nitrógeno que proviene de la zona baja del manifold (171-24). Cuando el ensayo está listo para comenzar, habiéndose alcanzado las apropiadas temperatura y presión de ensayo, la válvula de entrada y de salida se abren ½ vuelta, tal como se explica en el procedimiento de más adelante. Consulte el ensamble DWG. N° 171-00-A-5.

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:

1. Conecte la camisa de calentamiento a una apropiada fuente de poder. Coloque el termómetro metálico en el orificio correspondiente de la camisa de calentamiento, y precaliente la misma hasta la temperatura de ensayo deseada. La luz piloto se encenderá cuando la camisa de calentamiento esté a la temperatura deseada, la cual se seleccionará a través de la perilla de control del termostato.
2. Seleccione la tapa de entrada deseada y el anillo espaciador, tal como se requiere en el extremo de la celda que será la entrada. Remítase al dibujo del ensamble 171-19-x-5C. Asegúrese que los O-Rings estén en buenas condiciones. Si los ensayos se corren por arriba de 300°F, los O-Rings probablemente deberán ser reemplazados después de cada ensayo. Coloque el anillo espaciador apropiado con sus O-Ring dentro del receptáculo del extremo de la celda, con el borde sólido primero. Alinee los espacios de retención que existen en la tapa con los tornillos que están en el cuerpo de la celda. Con los tornillos aflojados, empuje la tapa dentro de la celda. Una fina película para lubricante de alta temperatura colocado en los O-Rings, le ayudará a deslizar la tapa dentro de la celda. Luego ajuste el set de tornillos. Asegúrese que todos ellos se encuentren asentados adecuadamente. También, asegúrese de usar un set de tornillos de acero duro, No. 170-26-1, si las presiones estarán por arriba de 1250 psi. Instale una válvula de vástago 170-16, con sus respectivos O-Rings en la tapa, y cierre.
3. Cargue la celda con la muestra de lodo procedente de la línea de flujo o una mezcla recientemente agitada. Debería tenerse la precaución de no llenar la celda más allá de 1 plg desde el borde superior de la celda, para permitir la expansión debido al calentamiento del lodo, y asegurarse que no se derrame lodo sobre la tapa, O-Ring o cualquiera de las partes sellantes de la celda. Se recomienda una cantidad aproximada de 300 ml de muestra.
4. Selección e inserción del material filtrante:
 - I. Material filtrante de 1/8" o de ¼": Embeba el disco filtrante a ser usado, en la fase líquida que corresponde al lodo a ser ensayado, por un período de alrededor de 5 minutos. Posteriormente, coloque cuidadosamente el disco sobre el O-Ring, en el extremo de salida de la celda (el espesor deberá coincidir con la marca al final de la celda). Asegúrese que el set de tornillos esté lo suficientemente hacia fuera, para poder extraer la tapa. Chequee el

O-Ring que posee la tapa trazada. Si es necesario, reemplácelo. Luego, recubra ligeramente el O-Ring con un lubricante para alta temperatura. Alinee los retenes o posiciones de encaje que posee la tapa, con el set de tornillos en el cuerpo de la celda, y vuelva la tapa a su lugar. Ajuste el set de tornillos. Asegúrese que ellos estén apropiadamente asentados.

II. Material filtrante de papel de filtro o de tela metálica fina:

- a. Luego de chequear el O-Ring en la celda, coloque el anillo espaciador requerido de 1/8" o de 1/4" con su O-Ring en su lugar, el lado sólido hacia abajo (en dirección al O-Ring de la celda. Luego coloque el papel de filtro sobre el anillo espaciador e inserte la tapa standard 171/21, como se describe más arriba. Si lo desea, la tapa ranurada puede usarse para bajar el filtro.
- b. Si el extremo de salida a ser usado corresponde a los filtros de 1/4 ", puede usarse el extremo de tapa más largo, el cual posee una malla 60 mesh. Esto eliminará la necesidad de usar el anillo espaciador de 1/4". Alinee la tapa y ajuste el set de tornillos, tal como se indica más arriba.
- c. Inserte la válvula de vástago, cierre y ajuste luego de chequear todos los O-Rings.

5. Calentamiento de la muestra a la temperatura de ensayo:

- a. Introduzca la celda de filtración dentro de la camisa precalentada con el extremo de salida hacia abajo.
- b. Rote la celda en el hueco de calentamiento, de tal forma que el perno en el fondo del hueco de calentamiento se asiente dentro del orificio que posee la celda en su fondo. Este anclaje de la celda en el hueco de calentamiento, previene que la misma rote en el momento que las válvulas de vástagos se abran o se cierren.
- c. Chequee el drenaje de la válvula de vástago, para asegurarse que esta se encuentra firmemente cerrada.
- d. Conecte la línea de alta presión (con manómetro de 1500 psi) desde al manifold de nitrógeno a la entrada de la válvula de vástago, e inserte la chaveta de retención.
- e. Cierre la válvula de alivio de la línea de alta presión.
- f. Chequee los tornillos T sobre los reguladores de presión, para asegurarse que ellos estén desatornillados (en dirección contraria a las agujas del reloj), y que no se aplicará presión.
- g. Abra la válvula del tubo de nitrógeno. La presión del tubo se registrará en el manómetro medio del manifold.
- h. Para ensayos de filtración por arriba de 200°F, la muestra deberá calentarse bajo presión. Las presiones de aplicación sugeridas para varias temperaturas de ensayo, están dadas en la Tabla 1. Para aplicar presión a la celda:
 - I. Gire el tornillo T del regulador de la izquierda en dirección a las agujas del reloj, hasta que se registre la presión deseada sobre el manómetro. Incremente la presión aplicada a la muestra de ensayo, de tal manera que la presión diferencial sea de 500 psi (600 psi de presión de alta - 100 psi de contrapresión).
 - II. Con una llave inglesa o llave alunada, abra 1/2 vuelta la entrada de la válvula de vástago en la celda de filtración.
- i. Para ensayos de filtración por arriba de 200°F, conecte el receptor de contrapresión a la válvula de salida, y asegúrela con la chaveta de de bloqueo correspondiente. El receptor se conecta al regulador que está sobre la mano derecha.

- j. El tiempo requerido para calentar la muestra a la temperatura de ensayo, deberá ser de $\frac{1}{2}$ a 1 hora, dependiendo de la temperatura de ensayo. La temperatura de la celda puede ser chequeada colocando un termómetro metálico dial en el orificio para termómetro que se encuentra en las paredes de la celda. A pedido especial, se encuentra disponible una tapa de entrada con un hueco térmico, el cual se extiende dentro del fluido que está bajo ensayo.

6. Desarrollo del Ensayo de filtración:

- a. Luego de que la celda ha alcanzado la temperatura de ensayo, aplique la contrapresión al receptor de la siguiente manera:
 - I. Cierre la válvula de drenaje del receptor. Esta válvula también se usa como válvula de alivio.
 - II. Gire el tornillo T en el regulador de la derecha, en dirección a las agujas del reloj, hasta que se registre en el manómetro la contrapresión deseada (seleccione la contrapresión apropiada a partir de la Tabla 1).
- b. Con la llave inglesa o con una llave alunada, abra $\frac{1}{2}$ vuelta la válvula de vástago inferior y permita que el lodo y/o filtrado fluya dentro del receptor. Recolecte el fluido en la probeta graduada. Si se está usando un filtro grueso de $\frac{1}{4}$ ", el receptor coleccionará un chorro de fluido (spurt), el cual ha sido embebido dentro del filtro. Luego, una nueva apertura del receptor soplará gas. Registre este chorro o spurt separadamente. Cierre la válvula de drenaje luego de que el chorro o spurt se detenga. Luego, drene periódicamente el filtrado en otra probeta graduada, para registrarlo como filtrado del fluido bajo ensayo. Continúe este procedimiento hasta que se completen los 30 minutos de ensayo. Luego registre el volumen total de filtrado. Nota: la combinación de presión superior e inferior depende de la temperatura de ensayo, tal como se muestra en la Tabla 1.
- c. Corrija el volumen de filtrado en relación al área de ensayo standard de filtración, multiplicando por dos el volumen filtrado recolectado en 30 min.
- d. Luego de 30 minutos, desconecte el suministro de fuente eléctrica a la camisa de calentamiento. Posteriormente, cierre la válvula del tubo de nitrógeno y gire las llaves T de los reguladores del manifold en dirección contraria a las agujas del reloj, para interrumpir la presión a la celda y al receptor. Después, drene la presión abriendo las válvulas lentamente en el conector superior del manifold y la válvula de drenaje en el receptor. Remueva el conector superior del manifold y el receptor de contrapresión.
- e. Remueva la celda de la camisa de calentamiento. Use guantes o un paño para proteger sus manos del calor. La celda puede ser levantada por medio de la válvula de vástago superior.
- f. Permita que la celda se enfríe a temperatura ambiente. La celda puede enfriarse rápidamente haciendo correr agua fría sobre la misma. Precaución: La temperatura del lodo en la celda deberá reducirse por debajo del punto de ebullición del agua antes de abrir la celda.
- g. Luego de que la celda se ha enfriado adecuadamente, drene la presión de la misma abriendo la válvula vástago de entrada, con la celda en una posición hacia arriba. Asegúrese que se alivie toda la presión de la celda. Cubra la válvula de entrada cuando la este abriendo.
- h. Afloje los tornillos de bloqueo de la tapa y remueva la tapa. Tenga cuidado en la remoción del disco filtrante y del revoque del filtro, para que este pueda ser medido adecuadamente.

- i. Remueva el lodo de la celda y limpie todas las partes. Revise los O-Rings y reemplace cualquiera que se encuentre dañado. Deje el equipo listo para el próximo ensayo.

COMENTARIOS

1. Los límites superior e inferior de la presión diferencial son determinados, en parte, por la temperatura de ensayo. Si la misma excede los 212°F, la contrapresión deberá ser incrementada para equilibrar a la presión de vapor incrementada del agua de filtrado, a una temperatura más alta. Se deberá mantener la presión diferencial de 500 psi, de tal forma que la presión superior deberá ser incrementada en la misma cantidad. La Tabla 1 muestra las presiones recomendadas para varias temperaturas de ensayo.
2. Debido a las altas temperaturas y presiones desarrolladas en este ensayo, se deberá proceder con extremo cuidado en todo momento. Deberán seguirse todas las medidas precautorias posibles, especialmente en los procedimientos de remoción de celda, luego de que se ha completado el período de filtración.

TABLA 1
PRESIONES Y CONTRAPRESIONES INICIALES DE CELDA,
RECOMENDADAS PARA VARIAS TEMPERATURAS DE ENSAYO

Rango de Temperatura, °F	Contrapresión, psi
Menor a 200	0
200-300	100
301-350	150
351-375	200
376-400	250
401-425	350
426-450	450
451-475	550
476-500	700

NOTA: Los manifold de nitrógeno que tienen manómetros de 600 psi para medir contrapresión, necesitan ser modificados para alcanzar un valor de 700 psi. Sin embargo, los ensayos generalmente están dentro de los límites del manifold.

PRECAUCION: Use sólo nitrógeno como fuente de presurización.

Están disponibles otros ensambles reguladores para usar con dióxido de carbono.

**FILTRO PRENSA HPHT ESPECIAL
PARA DISCOS FILTRANTES DE 1/8" O 1/4"
LISTA Y PARTES DE EQUIPO**

Parte No.	Descripción	Cantidad
171-00-2	Camisa de Calentamiento, 115 Volt o 230 Volt AC, según se requiera. Se ha agregado un tope para mantener la celda separada del fondo del hueco de calentamiento. También, se provee un fondo de hueco más largo.	1
171-90-3X	Celda (500 ml) y tapas de extremo con tornillos de bloqueo de acero endurecido.	1
	Anillo espaciador de ¼" con O-Ring No. 140	1
	Anillo espaciador de 1/8" con O-Ring No. 35.	1
171-10	Recibidor de contrapresión, 100 ml	1
171-24	Manifold de nitrógeno Dual	1
170-53	Discos Cerámicos, ¼" de espesor por 2 ½" de diámetro, 10 darcies, 35 micrones	10
170-19	Papel de filtro 2 ½", 100/caja	1
154-10	Termómetro metálico Dial, 50 - 500°F	1
153-14	Probeta Graduada, 50 ml	1
170-16	Válvulas de vástago, standard	2
	O-Rings de repuesto para válvulas de vástago, tapas y anillos espaciadores	1 set
170-27	Llave Allen de 5/16"	1
170-35	Llave de 6"	1

Equipo Opcional:

#170-53-1	Discos de Cerámica, 20 Darcies, 60 Micrones
#170-55	Discos de Cerámica, 0.4 Darcies, 3 Micrones
#170-51	Discos de Cerámica, 5 Darcies, 20 Micrones
#170-53-2	Discos de Cerámica, 0.75 Darcies, 5 Micrones
#170-53-3	Discos de Cerámica, 2 Darcies, 10 Micrones
#170-53-4	Discos de Cerámica, 100 Darcies, 90 Micrones

El Filtro Prensa de alta presión alta temperatura OFI Testing Equipment está especialmente diseñado para el ensayo de lodos de perforación y otras sustancias, tales como el cemento a elevadas temperaturas y presiones. El ensayo es muy similar al ensayo de filtración API, excepto que la temperatura y presión son elevadas para simular las condiciones de fondo de hueco, proveyendo de esta manera un método más confiable para la determinación de la efectividad de los materiales usados. Los Filtros Prensa HPHT de OFI Testing Equipment están disponibles en dos tamaños: 500 ml y 250 ml aproximadamente. Consisten de un hueco de calentamiento o camisa de calentamiento termostatzada (115 Volt o 230 Volt), una celda para muestra con varios arreglos de filtro, un recibidor de contrapresión, y un dispositivo de control de presión. La unidad de 500 ml está disponible para operaciones a 4000 psi. Esta última usa presión hidráulica. Hay disponibilidad de adaptadores para correr estos ensayos invertidos en el "Permeability Plugging Tester".

For more information, please contact us:

[ExpotechUSA](#)
[10700 Rockley Road](#)
[Houston, Texas 77099](#)
[USA](#)

[281-496-0900 \[voice\]](#)

[281-496-0400 \[fax\]](#)

E-mail: sales@expotechusa.com

Website: www.ExpotechUSA.com