

### Alcance:

Este es el procedimiento estándar que describe la instalación, extracción y uso de FLX-VP® para el muestreo de gas subterráneo.

### Propósito:

El propósito de este procedimiento es garantizar un buen control de calidad en las operaciones de campo y la uniformidad entre los miembros del equipo al usar el FLX-VP® para la recolección de muestras de gas del subsuelo o lecturas de presión.

### Equipo necesario:

- FLX-VP® montado con [espiga FLEX-VP extraíble con junta tórica, espiga FLEX-VP y manga de silicona (figura 1)]; Debido a los bordes afilados, se recomienda el uso de guantes para instalar la manga de silicona;
- Taladro de impacto / Taladro
- Broca de 16 mm (5/8 pulgada) de diámetro (el orificio debe tener un diámetro de 16 mm [5/8 pulgadas] para garantizar el sellado. Recomendamos el uso de la guía de perforación). (Se recomienda la broca # 00206514 o equivalente de Hilti™ TE-YX 5/8" x 22" (400 mm) o equivalente;
- Broca de ½ pulgada de diámetro (Hilti™ TE-YX 1½" x 23" # 00293032 o equivalente) para la instalación empotrada;
- Un cepillo de botella de 19 mm (¾ pulgada) de diámetro;
- Una aspiradora seca / húmeda con filtro HEPA (opcional);
- Herramienta de instalación / extracción Vapor Pin®;
- Martillo de goma;
- Tapa de montaje empotrado Vapor Pin®, si se desea;
- Guía de perforación Vapor Pin®, si se desea;

- Tapa protectora Vapor Pin®;
- Material libre de COV para el parche del orificio (cemento hidráulico) y una espátula pequeña o de concreto para reparar el orificio después de la extracción del FLX-VP®.



**Figura 1. FLX-VP® montado**

### **Procedimiento de instalación:**

1. Verifique si hay obstáculos enterrados (tuberías, líneas eléctricas, etc.) antes de continuar.
2. Prepare la aspiradora para el modo húmedo / seco para recoger el polvo del taladro.
3. Si se requiere una instalación de montaje empotrada, taladre un orificio de 38 mm (1½ pulgada) de diámetro con al menos 45 mm (1¾ pulgadas) de profundidad no contra el piso. Se recomienda el uso de la guía de perforación Vapor Pin®.

4. Taladre un agujero de 16 mm (5/8 pulgadas) de diámetro en el piso del mostrador en aproximadamente 25 mm (1 pulgada). El orificio debe tener un diámetro de 16 mm (5/8 pulgadas) para asegurar el sellado. Se recomienda utilizar la guía de broca.
5. Retire la broca, limpie el orificio con el cepillo de botella y retire los residuos con la aspiradora.
6. Coloque el FLEX-VP® después de instalar las fundas de silicona en el orificio. Coloque la herramienta de instalación / extracción de manera que el orificio ubicado en un lado del mango de la herramienta "T" quede sobre la ranura del pasador FLEX-VP®.  
Use el mazo de goma para insertar el FLEX-VP en su lugar (figura 2). Asegúrese de que la herramienta de instalación / extracción sea paralela a la FLX-VP para evitar daños en el acoplamiento espiga.



**Figura 2.** Instalando el FLX-VP®

Durante la instalación, la funda de silicona formará un pequeño abultamiento. Coloque la tapa protectora en el FLX-VP® para evitar la pérdida de vapor antes del muestreo (Figura 3).

Si la funda de silicona se desliza excesivamente hacia arriba, creando una gran protuberancia en la parte

superior del FLX-VP®, vuelva a instalar el FLX-VP® utilizando una nueva funda de silicona. La parte superior de la funda de silicona debe cubrir solo una o dos púas de la espiga del FLX-VP®.



**Figura 3.** FLX-VP® instalado

7. Para instalaciones de montaje empotrado, cubra el FLX-VP® con un montaje empotrado, utilizando una tapa de plástico o la tapa de seguridad de acero inoxidable opcional (Figura 4).



**Figure 4.** Tapón de acero inoxidable

8. Espera 20 minutos o más (ver manual aplicable a la situación) para que se reequilibren las



condiciones de gas del subsuelo antes del muestreo.

9. Retire la tapa protectora y conecte el tubo de muestra a la espiga FLX-VP®. Esta conexión se puede hacer a través de un pequeño trozo de tubo Tygon™ para conectar el FLX-VP® al tubo Nylaflow (Figura 5). Coloque el tubo Nylaflow lo más cerca posible del FLX-VP® para minimizar el contacto entre los gases del suelo y el tubo Tygon™.

Si desea conectarlo al accesorio FLX-VP® (por ejemplo, accesorio Swagelok, tubo TO-17 o conexión rápida), desatornille la clavija extraíble y sustitúyala por el accesorio (Figura 6 y 7)



**Figura 5.** Conexión de muestra FLX-VP®



**Figura 6.** Conexión FLX-VP® con Swagelok



**Figura 7.** FLX-VP® con conexión de tubo Sorbent TO-17

10. Llevar a cabo las pruebas de fugas de acuerdo con las directrices apropiadas. Si no se especifica el método utilizado en la prueba de fugas, el uso de un dique de agua (Figura 8) y una bomba de vacío pueden ser una alternativa, como se describe en el procedimiento de instalación para la prueba de fugas de vapor Pin®. Para la instalación de montaje empotrado, el agua destilada puede verterse directamente en el orificio de 38 mm (1½ pulgada).



**Figura 8.** Presa de agua utilizada para la detección de fugas

11. Recoger las muestras de gas del subsuelo o las lecturas de presión. Cuando haya terminado, reemplace la espiga extraíble, la tapa protectora y la cubierta de montaje empotrada para el próximo evento de muestreo. El Pin se puede dejar en su lugar por tiempo indefinido.

### **Procedimiento de extracción:**

1. Retire la tapa protectora y la herramienta de instalación / extracción en el cilindro FLX-VP (Figura 9). Gire la herramienta hacia la derecha. El pin se levantará como un tapón de vino.
2. Llenar el agujero con cemento hidráulico y nivelar.



**Figura 9.** Retirando el FLX-VP®

3. Antes de volver a usarlo, retire la funda de silicona y la tapa protectora y deséchelas. Descontamine FLEX-VP® en agua caliente y solución Alconox®. Después de la descontaminación, caliente el dispositivo en un horno a 130° C (265° F) durante 15 a 30 minutos.

El FLX-VP® está diseñado para ser utilizado repetidamente. Sin embargo, los accesorios y los suministros serán requeridos. Periódicamente estas piezas están disponibles en línea en VaporPin.com.br

VAPOR PIN® protected under US Patent # 8,220,347 B2, US 9,291,531 B2 and other patents pending

---

Vapor Pin Enterprises, Inc. • 7750 Corporate Blvd., Plain City, Ohio 43064 • (614) 504-6915 • [www.vaporpin.com](http://www.vaporpin.com)