

RAPIDRH^{4.0}EX

■ Prueba de humedad rápida y precisa para pisos de concreto.



CE

RAPID RH 4.0^{EX}

❑ Prueba de humedad rápida y precisa para pisos de concreto.

El sistema Rapid RH® de prueba de humedad debe ser utilizado en cualquier proyecto donde sea necesario aplicar sobre losa de concreto un revestimiento o recubrimiento para pisos sensible a la humedad. Los propietarios, contratistas generales, contratistas e instaladores de pisos, y empresas de pruebas, precisan tener la certeza de que las pruebas que realizan son precisas, repetibles y disponibles para todos quienes necesiten saber la condición de humedad de las losas de concreto.

El Rapid RH® mejora significativamente la capacidad de su equipo de proyecto de realizar pruebas y monitorear instantáneamente el progreso de secado de una losa de concreto sin un costo adicional substancial para el proyecto. Este producto permite tomar lecturas periódicas, rápidas y precisas que satisfacen plenamente las normas de la industria. Los “sensores inteligentes” del Rapid RH® son calibrados y usados con tecnología CMOSens® para garantizar su precisión y rápido equilibrio.

Paso 1: Perforar el agujero

Una profundidad y diámetro correctos del agujero de prueba son importantes para cumplir con la norma ASTM F2170 (ver sección de prácticas recomendadas al final del manual). Para una instalación más fácil del sensor inteligente, es muy importante un agujero uniformemente redondo. Perfore un agujero en la losa de concreto a la profundidad solicitada utilizando un taladro con una broca de albañilería de $\frac{3}{4}$ ". De acuerdo con la norma mencionada, perfore el agujero a una profundidad igual al 40% del espesor de la losa, en el caso de las losas que deben secar de un lado; o un 20% de profundidad para una losa que debe secar de ambos lados. Para una instalación apropiada del Rapid RH® 4.0 EX, asegúrese de colocar el taladro perpendicularmente (90°) a la superficie que está siendo evaluada.

CONSEJO: Si usted no posee un manómetro de profundidad para su taladro, marque o enciente la broca en la profundidad correspondiente.



Paso 2: Limpiar el agujero

Conecte el acoplado para aspiradoras a la extensión recta del tubo de la aspiradora* y aspire el polvo dentro y alrededor del agujero.

Luego, inserte el cepillo metálico de limpieza en el agujero. Gire el cepillo varias veces para aflojar el concreto pulverizado de las paredes del agujero. Aspire nuevamente. Repita este paso dos veces para asegurarse que no queden partículas de concreto sueltas en el agujero.

IMPORTANTE – Correcto diámetro del concreto y uniformidad del agujero: Use la sección de $\frac{3}{4}$ " de diámetro de la herramienta de inserción como medida y el calibre de uniformidad para garantizar un agujero redondo, correcto y uniforme. Si la sección de $\frac{3}{4}$ " de la herramienta no entra con facilidad en el agujero, la broca podría estar fuera de especificación (desgastada, etc.) o el agujero no tiene un diámetro uniforme desde la parte superior hacia abajo. Si usted no realiza este paso causaría daños en el sensor inteligente al intentar la inserción.

**Es posible que el acoplado para aspiradora necesite un adaptador dependiendo del modelo de la aspiradora.*



Paso 3: Inserte el sensor inteligente



Inserte el sensor inteligente utilizando la herramienta de inserción

Una vez fuera del empaque, el sensor inteligente mide 1,6" de longitud o un 40% de una losa de concreto de 4". La norma ASTM F2170-11, sección 10.2 establece que: "El concreto que requiere ser secado apenas en la parte superior (ejemplo: el concreto colocado sobre un piso con barreras de vapor por debajo, o el concreto sobre cubiertas metálicas): precisa un 40% de profundidad. El concreto que requiere ser secado en la parte superior e inferior (ejemplo: losas estructurales elevadas no sobre cubiertas de metal): precisa un 20% de profundidad". Cada paquete con sensor inteligente incluye diez (10) extensiones chicas (de 0,04") que pueden ser colocadas en el cilindro del sensor inteligente para permitir el uso en losas de mayor espesor. Adicionar una inserción logra extender el cilindro del sensor inteligente a 2" para que pueda realizar pruebas en losas de concreto de 5" al 40% de profundidad. Conserve las extensiones adicionales sin usar para cualquier trabajo futuro. Si fuese necesario, utilice extensiones adicionales para aumentar la longitud del cilindro del sensor y utilizarlo en losas de mayor espesor.

En resumen, inserte una extensión en el cilindro del sensor inteligente para aumentar una pulgada en el espesor de la losa sobre 4", y así cumplir con el requerimientos del 40% de profundidad. Las extensiones hacen que el uso del sensor inteligente sea flexible a los diferentes espesores de concreto.

Para todas las instalaciones, saque el sensor inteligente directamente de su empaque, y sin extensiones instaladas, insértelo en el agujero utilizando la herramienta de inserción con la tapa naranja colocada hacia arriba para que sea más fácil empujar hacia abajo dicha herramienta. Empuje hacia abajo la herramienta de inserción desde la tapa para introducir el sensor inteligente dentro del agujero, colocándolo en el fondo (**revise los comentarios sobre diámetro del agujero y uniformidad en el paso 2 bajo el título de IMPORTANTE**). Bajo ninguna circunstancia debe golpear o martillar la herramienta de inserción para intentar colocar el sensor. Al hacerlo, podría dañarlo anulando la garantía. En este punto, para los agujeros de 1,6" de profundidad (correspondiente al 40% de 4"), coloque una cubierta protectora en la funda de base del sensor inteligente, y empuje hacia la superficie del concreto. O bien, si las pruebas fuesen realizadas en losas de mayor espesor, ensamble la cantidad adecuada de extensiones, y con la tapa protectora colocada en la extensión superior, presione las extensiones y la tapa dentro del agujero de la superficie de concreto, hasta que se encuentre completamente situada en el sensor inteligente, completando así la instalación.

Recuerde: Una correcta profundidad del agujero es crítica para que el método de prueba cumpla con la norma ASTM F2170. Vea la sección Prácticas Recomendadas al final del manual

PRECAUCIÓN: Nunca use el lector inteligente para instalar el sensor inteligente.



Inserte el sensor inteligente uso de tapa Naranja

Paso 4: Realizar las lecturas

Cuando esté todo listo para llevar a cabo las lecturas, retire la tapa protectora naranja del sensor inteligente, y asegúrese de que no haya polvo o residuos dentro. Coloque el Rapid RH® con Lector Fácil firmemente hasta que entre en contacto completamente con la parte inferior del sensor inteligente. Sostenga el lector fácil en su lugar hasta que aparezca la primera lectura de humedad relativa en la pantalla (unos 3 segundos), luego, retire inmediatamente el lector fácil. La pantalla exhibirá los valores alternando el de humedad relativa (cuando el cursor está próximo al símbolo %RH) y temperatura (cuando el cursor está próximo al símbolo °F o °C *). Al remover el lector fácil del sensor inteligente, la lectura aparecerá exhibida por aproximadamente 5 minutos o hasta que el lector fácil sea colocado en otro sensor inteligente. Luego de ser removido, espere al menos 5 segundos antes de colocarlo en otro sensor inteligente. Reemplace el plástico y las tapas del lector fácil cuando no esté en uso.

En la mayoría de los casos, una hora después de la instalación, el sensor inteligente ofrecerá una lectura dentro del 3% de la humedad relativa, en comparación con la lectura que obtendrá luego de las 72 horas requeridas por la norma ASTM. Recuerde seguir los procedimientos de la norma ASTM F2170 que corresponden al período de equilibrio.

Lector fácil insertado en el sensor inteligente



Cuando es alcanzado el equilibrio inicial indicado por los requerimientos de la norma ASTM F2170, pueden realizarse lecturas posteriores instantáneamente (vea la sección Prácticas Recomendadas de la norma ASTM F2170 al final de este manual). En caso de ser necesario realizar pruebas futuras, reemplace la tapa protectora volviéndola a colocar en el sensor inteligente. Registre las lecturas en el formulario de informe adjunto en los espacios proporcionados para la información requerida por la norma ASTM F2170, incluyendo la fecha, hora, % de humedad relativa y temperatura. La cuadrícula en la parte inferior del informe es usada para registrar las ubicaciones de los agujeros de prueba. Cada sensor inteligente posee un número de serie en la parte exterior. Usted podrá descargar copias adicionales del formulario de informe y una lista de verificación de la norma ASTM F2170 desde el sitio web www.RapidRH.com. También puede visitar el sitio www.rhspec.com y consultar links de las guías de instalación de varios fabricantes de pisos y los umbrales de humedad relativa. **Ante cualquier pregunta adicional relacionada con los niveles apropiados de humedad relativa, entre en contacto con el fabricante del producto que será aplicado en la losa de concreto**

**Los Lectores Fáciles del Rapid RH® que exhiben la temperatura en grados Celsius pueden identificarse por su etiqueta y tapa protectora de plástico, ambas de color azul.*

Registre las lecturas en el formulario de informe incluido con los sensores inteligentes



Paso 5: Encapsular en sensor inteligente

Si no es necesario realizar más lecturas (por ejemplo, cuando la losa estuviese lista para aplicar el revestimiento o recubrimiento para pisos), coloque el disco de metal de acero inoxidable sobre el sensor inteligente y cubra el agujero con un parche de cemento compatible con las instrucciones de instalación proporcionadas por el fabricante de pisos.



Solución de errores

La pantalla exhibe “ER”: Puede ser que el lector fácil del Rapid RH® no tenga comunicación con el sensor inteligente por las siguientes razones: (1) el lector fácil no estuvo en contacto el tiempo necesario con el sensor inteligente. Sostenga el lector fácil en el sensor inteligente hasta que aparezca la primera lectura de humedad relativa en la pantalla, y luego retire. (2) Los residuos bloquean el contacto. Revise el sensor inteligente en busca de restos, y retírelos con la aspiradora.

Reemplace las baterías: El lector fácil viene con baterías alcalinas AAA. Si las mismas están bajas aparecerá la leyenda “LO” en la pantalla. Inmediatamente, substituya las baterías abriendo la cubierta de las mismas ayudándose con un destornillador Phillips. EN NINGÚN MOMENTO ABRA EL CUERPO COMPLETO DEL LECTOR FÁCIL.

Condiciones de uso

El Rapid RH® 4.0 EX está diseñado para uso interior solamente. Es de suma importancia que el área de aplicación interna esté protegida de las inclemencias del tiempo como la lluvia y la nieve para prevenir la entrada de agua. El Rapid RH® 4.0 EX no puede ser utilizado sobre el concreto que tenga menos de 28 días de colocación (ver la sección de Prácticas Recomendadas de la norma ASTM F2170 al final de este manual). **Siga la el Método de Prueba Estándar para Determinar la Humedad Relativa en los Pisos de Concreto utilizando sondas in situ, de acuerdo con la norma ASTM F2170.**

Precisión trazable NIST2:

Lecturas a +/- 2% de humedad relativa del 50% al 90%

Lecturas a +/- 3% de humedad relativa del 90% a 95%

Evite condiciones severas de frío o calor para su almacenamiento (por ejemplo: vehículos)

Disponible en ASTM Internacional, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, www.astm.org

Instituto Nacional de Estándares y Tecnología

Prácticas Recomendadas de la Norma ASTM F2170



Las losas de concreto nuevas deben dejarse curar y secar por el mayor tiempo posible antes de realizar cualquier tipo de prueba de humedad. Aunque algunos métodos manifiestan que debe esperarse al menos 28 días luego de vertido el hormigón antes de instalar cualquier instrumento de prueba, a menudo, es prudente esperar aún más*. Minimizar la cantidad de tiempo entre el inicio de las pruebas de humedad sobre concreto y la obtención de los resultados finales de acuerdo con los estándares de prueba, aumenta la probabilidad de que los resultados de la prueba indicarán con más precisión la condición del hormigón alrededor de la ubicación de la prueba. En todas las losas (nuevas o viejas), se recomienda tomar una muestra, antes de completar la prueba, de acuerdo con los requerimientos de la norma ASTM F2170, en relación a la cantidad de ubicaciones de la prueba. Es conveniente inicialmente establecer una porción de las ubicaciones de las pruebas requeridas y usar esas ubicaciones como medio para indicar cuándo deben ser desarrolladas el resto de las pruebas. Si ha transcurrido un largo período de

tiempo entre el establecimiento de las ubicaciones de prueba y la obtención de los resultados finales para las normas de la prueba, es una buena práctica establecer nuevas pruebas para confirmar y validar lo que las ubicaciones viejas de prueba están indicando actualmente.

Además, se recomienda dejar que los sensores permanezcan en el concreto por aproximadamente 10 minutos antes de la instalación, hasta que logren un equilibrio de temperatura con la losa y evitar inconvenientes con el punto de rocío que podrían causar condensación dentro o alrededor del sensor (NOTA: Wagner no tiene conocimiento de ningún informe donde este haya sido un inconveniente, pero aún así es una práctica recomendada). Para obtener más información sobre la humedad relativa en los pisos de concreto y las pruebas de humedad, visite www.cement.org y ordene el libro de Howard Kanare, “Pisos de Concreto y Humedad”.

***La tasa de secado de las losas estándar de concreto a base de cemento Portland ha sido extensamente estudiada. Para las losas que deben secarse de un lado, una regla muy general establece como tasa de secado aproximadamente 30 días de secado por cada pulgada de espesor de la losa para que el nivel de humedad relativa logre un alcance del 85% al 90%. Esta directriz es sólo aproximada, y los tiempos de secado a menudo son más largos si no se cuenta con buenas condiciones de secado (espacio cerrado, control del ambiente, etc.). Asimismo, otros factores como la densificación de la superficie del concreto por los equipos de flotado, agua adicional añadida al momento del vertido, la lluvia o un asentamiento de agua de la construcción sobre la losa, etc.; pueden afectar drásticamente el tiempo de secado de una losa de concreto.*

Garantía Limitada de Wagner Meters

Wagner Meters garantiza sus productos Rapid RH® 4.0 EX con Sensor Inteligente y Rapid RH® con Lector Fácil, contra defectos de materiales y mano de obra por el plazo de un (1) año a partir de la fecha de compra, sujeto a los siguientes términos y condiciones:

La responsabilidad de Wagner Meters bajo esta garantía será limitada, por opción de Wagner Meters, a reparar o reemplazar los productos o cualquier pieza de los mismos, que se demuestre sean defectuosos. Para ejercer esta garantía, el cliente deberá enviar el producto con una copia que compruebe la fecha de compra, la razón de la devolución. Si la Wagner determina que el producto se encuentra bajo garantía, la empresa reemplazará el producto. Esta garantía limitada no se aplica si el producto fuese dañado por accidente, negligencia durante el manejo, uso incorrecto, alteración, daño durante el envío o servicio incorrecto. Wagner Meters en ningún caso se hará responsable por cualquier violación de la garantía o defecto en su producto, que exceda el precio de compra del producto.

La humedad relativa es uno de los muchos factores necesarios para las decisiones en el área de la construcción. Wagner Meters no asume responsabilidad por ninguna decisión de construcción en particular basada en las lecturas de este instrumento, y no garantiza ningún resultado específico de la construcción.

El método de utilización de este instrumento y la interpretación de las lecturas son ajenos al control del fabricante. Wagner Meters no puede aceptar responsabilidad ante cualquier pérdida, consecuencial o de otro tipo, resultante del uso de Rapid RH® 4.0 EX y sus accesorios.

El Rapid RH® 4.0 con Sensor Inteligente debe ser usado antes de la fecha de vencimiento especificada incluida en el certificado de calibración. Si el Lector Fácil por cualquier razón pareciera no funcionar adecuadamente, entre en contacto con Wagner Meter para remediar esa situación.

Esta garantía prevalecerá sobre cualquier otra garantía, tanto oral como escrita, explícita o implícita. Toda garantía implícita, incluidas las garantías implícitas de comercialización y adecuación para un fin particular, serán excluidas. Si este producto no se encuentra en buen estado de funcionamiento como se garantiza anteriormente, la única forma de remediar esta situación será la reparación o reemplazo como se especificó anteriormente.

Esta garantía es personal del cliente que compra el producto de Wagner Meters o sus distribuidores autorizados, y no es transferible.

Los agentes y empleados de Wagner Meters no están autorizados para realizar modificaciones de esta garantía o de otras garantías adicionales vinculadas a Wagner Meters. En conformidad, las declaraciones adicionales, ya sean orales o escritas, excepto que sean declaraciones por escrito por parte de un directivo de Wagner Meters, no constituyen una garantía y no deben ser confiadas al cliente.



**Para más informaciones sobre pruebas de humedad
relativa y para realizar pedidos online, visite**

www.RapidRH.com

Wagner Meters
326 Pine Grove Road
Rogue River, OR 97537
(800) 634-9961

El Rapid RH® 4.0 EX está registrado bajo patente 7231815 y 8047056 de los Estados Unidos.
Patentes adicionales pendientes.

©Wagner Meters 2016

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, o transmitida de cualquier forma o mediante cualquier sistema electrónico, mecánico, de fotocopiado, grabación, o usarse de ninguna otra manera, sin el consentimiento previo por escrito del editor. La información que aparece en este documento podrá ser modificada en cualquier momento sin notificación previa..



500-R0000-004 rev C