



CONCRETE MOISTURE PROBE 'THE DETERMINATOR'



GUÍA DEL USUARIO

ÍNDICE

Introducción	3
Cómo funciona	4
Instrucciones de uso	5
Tiempo de secado para suelos y soleras de hormigón	6
Comprobación de la humedad de un forjado	7
Acondicionamiento y preparación previos a la prueba ...	7
Directrices previas a las pruebas	8
Directriz Procedimientos de ensayos no destructivos (END) según normas internacionales	9
Directriz Procedimiento de prueba de la sonda de contenido de humedad in situ	10
Interpretación de los resultados de las sondas de humedad in situ y ND en el hormigón	11
Limitaciones	13
Garantía	13
Reclamaciones en garantía	14
Desarrollo de productos	14
Seguridad	15
Contacto Información	16

INTRODUCCIÓN

Gracias por seleccionar la Concrete Moisture Probe, también conocida como 'The Determinator', de Tramex.

Esta sonda de humedad de hormigón funciona en conjunción con la gama de medidores de humedad de hormigón Tramex CME para proporcionar el método de ensayo de contenido de humedad unificado Tramex para mediciones cuantitativas del contenido de humedad tanto en el hormigón como en el hormigón capa superior de 3/4 de pulgada del hormigón (20 mm) y dentro del cuerpo de los suelos y losas de hormigón.

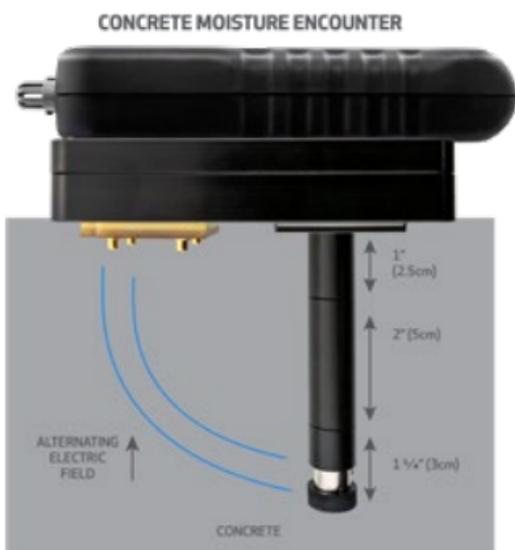
Esta medición cuantitativa instantánea y precisa del contenido de humedad se basa en el método de ensayo gravimétrico en horno. El uso de lecturas de %MC tanto para las pruebas in situ como para las pruebas no destructivas de la capa superior de 3/4" (20 mm) elimina la confusión entre los datos de diferentes métodos de prueba.

CÓMO FUNCIONA

La sonda de humedad del hormigón, cuando se utiliza con instrumentos Tramex CME, funciona según el principio de que la impedancia eléctrica de un material varía con su contenido de humedad. El instrumento CME se presiona sobre el soporte CMP, que a su vez se presiona sobre la superficie del material con las clavijas totalmente comprimidas, y la sonda se inserta en el orificio pretaladrado (utilizando una broca de 3/4 de pulgada / 19 mm) para medir el contenido de humedad.

La impedancia eléctrica se mide creando un campo eléctrico alterno de baja frecuencia entre los electrodos y la sonda, a una profundidad de hasta 100 mm. Este campo penetra en el material sometido a prueba. La pequeñísima corriente alterna que circula por el campo es inversamente proporcional a la impedancia del material.

El instrumento detecta esta corriente, determina su amplitud y obtiene así el valor de humedad.



La sonda de humedad de hormigón funciona con el detector de humedad de hormigón Tramex CME metros. El CMP no necesita pilas. El CMP no requiere calibración. Las sondas son reutilizables, extensibles y reemplazables. No se necesitan taladros. El diámetro del orificio requerido es el mismo para la prueba de humedad relativa Hygro-i2 según F2170.

INSTRUCCIONES DE USO

El método de ensayo unificado Tramex para hormigón comprende tanto el ensayo no destructivo del contenido de humedad de la capa superior de 20 mm como el ensayo in situ del contenido de humedad. También recomendamos realizar pruebas paralelas de las condiciones ambientales y del punto de rocío, así como pruebas de humedad relativa in situ según ASTM F2170. Todas estas pruebas pueden realizarse utilizando el CMP con el Tramex CMEX5 y sus accesorios.

La sonda de humedad del hormigón está diseñada para medición del contenido de humedad (%MC) de hormigón utilizando la escala de hormigón de su medidor Tramex CME, pero también puede utilizarse con la escala de referencia y otras escalas cuando la profundidad de los materiales cementosos lo permita.

Tiempo de secado de suelos y soleras de hormigón

Los suelos y soleras de hormigón deben secarse hasta un nivel adecuado antes de la instalación de láminas, baldosas, madera o revestimientos. Los fabricantes de estos sistemas suelen exigir que se realicen pruebas de humedad antes de la instalación en un forjado. La medición del contenido de humedad es uno de estos métodos. Un exceso de humedad en o a través de un revestimiento o recubrimiento de suelo puede causar fallos como condensación, formación de ampollas, delaminación, movimiento y deterioro general del suelo/revestimiento acabado.

También existe el riesgo de favorecer la proliferación microbiana. No se puede especificar un periodo exacto para el secado de dichos suelos hasta alcanzar un contenido de humedad aceptable, ya que éste se ve afectado por la temperatura y la humedad dentro del edificio, así como por los tiempos de curado del hormigón y otros factores. Normalmente, se suele indicar un periodo de 1 mes por cada pulgada (25 mm) de profundidad de hormigón o solado de arena/cemento. Más tiempo en zonas de alta humedad o baja temperatura. Durante el periodo de secado y antes de aplicar el revestimiento del suelo, éste debe revisarse periódicamente para controlar el contenido de humedad.

Comprobación del contenido de humedad de un forjado. Acondicionamiento y preparación previos a la prueba

Para obtener los mejores y más precisos resultados, las pruebas finales deben llevarse a cabo después de que las condiciones internas del edificio en el que se encuentra la losa hayan estado a la temperatura y humedad normales de servicio durante al menos 48 horas. Todos los equipos de calefacción o secado artificial deben apagarse al menos 96 horas antes de realizar las lecturas finales, ya que de lo contrario los resultados podrían no reflejar con exactitud la cantidad de humedad presente o el movimiento de la humedad en la losa durante las condiciones normales de funcionamiento. Si se utiliza para la prueba final mientras el equipo de calentamiento o secado artificial está encendido, las lecturas sólo deben considerarse como una línea guía indicativa para fines de control, y no como la prueba final. Antes de la prueba, la zona de prueba propiamente dicha debe estar limpia y libre de sustancias extrañas.

Directrices previas a las pruebas

Cuando se ensayen losas de suelo revestidas, todos los materiales de revestimiento, residuos de adhesivo, curado, se retirarán los compuestos, selladores, pinturas, etc., para dejar al descubierto una zona de prueba de hormigón desnudo limpio. Para la retirada de cualquier pavimento o adhesivo existente, observe estrictamente todas las prácticas de seguridad y salud apropiadas relativas a la limpieza y retirada de este tipo de materiales. La retirada de los materiales de revestimiento y la limpieza, si es necesaria, deben realizarse como mínimo 48 horas antes de la prueba. No se recomienda el uso de métodos de limpieza a base de agua que puedan elevar los niveles de humedad superficial y/o subsuperficial en el forjado, y las pruebas realizadas después de dicho tratamiento podrían dar lugar a lecturas elevadas. No debe haber agua visible en forma líquida en el hormigón en el momento de las pruebas. Evite realizar las pruebas en lugares expuestos a la luz solar directa o a fuentes de calor.

No se recomienda el uso de medios artificiales para acelerar el secado del hormigón. Si se utilizan, se recomienda apagarlos al menos cuatro días antes de tomar las lecturas finales.

Directriz Procedimientos de ensayos no destructivos (END) según las normas internacionales

1. Retire cualquier resto de polvo o materia extraña de los electrodos del detector de humedad de hormigón antes de comenzar las pruebas. Asegúrese de que la losa del suelo que se va a probar está limpia y desnuda y no tiene polvo, suciedad ni agua estancada.
2. Pulse el botón y presione el instrumento directamente sobre la superficie del material que va a comprobar, asegurándose de que todas las clavijas con resorte del electrodo están completamente comprimidas. Lea la medida de humedad en la escala apropiada de la pantalla.
3. En una superficie rugosa, realice varias lecturas muy próximas entre sí, por ejemplo, de 3 a 5 lecturas en un área de 929 cm² en cada lugar. Si las lecturas varían, utilice siempre la que tenga el valor más alto.
4. Realice al menos ocho pruebas para los primeros 100 m² (1000 pies²) y al menos cinco pruebas adicionales por cada 100 m² (1000 pies²) adicionales. Incluya ubicaciones de prueba en el centro del suelo y a menos de 1 m (3 pies) de cada pared exterior.

Directriz Procedimiento de prueba de la sonda de contenido de humedad in situ

1. Realizar 3 cada 100m² (1000ft²) y 1 cada 100m² siguientes, similar a las recomendaciones ASTM F2170 para la frecuencia de uso. Los orificios deben perforarse en seco y perpendiculares (90°); no utilice agua para refrigeración o lubricación.
2. Determine la profundidad aproximada de la losa de hormigón. Conecte la sonda y las extensiones necesarias a la profundidad adecuada, en función del grosor de la losa. Utilice las siguientes indicaciones como guía para las extensiones de sonda necesarias:
 - Profundidad de sonda de 3 cm (1 1/4") para hormigón de 5 a 10 cm (2" a 4")
 - Profundidad de sonda de 5,7 cm (2 1/4") para hormigón de 10 a 15 cm (4" a 6")
 - Profundidad de sonda de 8,3 cm (3 1/4") para hormigón de 15 a 22 cm (6" a 9")
 - Profundidad de sonda de 10,8 cm (4 1/4") para concretos de 22 a 28 cm (9" a 11")
 - Para losas que se secan por ambos lados (superior e inferior), la sonda debe colocarse en el centro de la losa.
3. Elimine cualquier resto de polvo o cuerpos extraños de la sonda de humedad de hormigón y de los electrodos. así como de los electrodos del medidor de hormigón CME antes de iniciar los

ensayos. Asegúrese de que la losa del suelo que se va a ensayar está limpia y desnuda y no tiene polvo, suciedad ni agua estancada.

4. Coloque la sonda de humedad del hormigón en el orificio y los electrodos de superficie en la superficie del material que se va a analizar. Coloque el medidor Tramex en el soporte del CMP y asegúrese de que todas las clavijas con resorte de los electrodos estén completamente comprimidas, tanto en el CMP como en el CME.
5. Realice 4 lecturas girando la sonda de humedad del hormigón y el medidor CME desde la posición de las "12 en punto" hasta las posiciones de las 3, 6 y 9 en punto. Registre la lectura más alta, descartando cualquier anomalía evidente.
6. Registre las lecturas con la aplicación Tramex Meters (si utiliza el CME5 o el CMEX5).

Interpretación de las lecturas de la sonda de humedad in-situ y END en hormigón:

En el hormigón recién vertido, se espera que el % de contenido de humedad in situ sea aproximadamente 0,5 - 1% superior a la capa superficial de 3/4" (20 mm). % Valor del contenido de humedad.

Cuando se toman lecturas fuera de estos valores esperados, se pueden identificar posibles problemas.

Ejemplo de situación 1:

Las lecturas son más altas en la superficie que las lecturas in situ en hormigón nuevo:

Esto puede deberse a problemas con el punto de rocío, donde se ha formado condensación en la superficie. Compruebe las condiciones ambientales y la temperatura superficial del hormigón.

Una solución sería ajustar las condiciones ambientales hasta que el hormigón se corrija por sí solo.

Ejemplo de situación 2:

Las lecturas son más altas en la superficie que las lecturas in situ en el hormigón más antiguo: Si se encuentra esta situación, al sustituir un revestimiento de suelo, puede ser el resultado de una antigua barrera de vapor o humedad en la superficie que hace que la humedad se acumule en la capa superior de 20 mm (3/4 de pulgada) por debajo de la superficie. Una solución sería eliminar la capa superficial para permitir que la superficie se seque eficazmente.

Ejemplo de situación 3:

Lecturas más de 1%MC más altas de las lecturas in situ que las lecturas del END de superficie: Esto puede deberse a la humedad que sube del hormigón debido a la falta de barrera del subsuelo.

Una solución sería considerar el sellado del hormigón antes de instalar el revestimiento del suelo.

LIMITACIONES

La sonda de humedad de hormigón y el detector de humedad de hormigón no detectan ni miden la humedad a través de materiales conductores de la electricidad, como chapas o revestimientos metálicos, muchos tipos de caucho EPDM negro o superficies húmedas. La sonda de humedad de hormigón y el detector de humedad de hormigón no son adecuados para realizar mediciones comparativas en el sustrato de hormigón a través de revestimientos de suelo gruesos como la madera.

GARANTÍA

Tramex garantiza que este aparato está libre de defectos de fabricación durante un periodo de un año a partir de la fecha de la primera compra. Si se produce un fallo durante el período de garantía, Tramex, a su absoluta discreción, reparará el producto defectuoso sin cargo alguno por las piezas y la mano de obra, o proporcionará un reemplazo a cambio del producto defectuoso devuelto a Tramex Ltd. Esta garantía no se aplicará a ningún defecto, fallo o daño causado por un uso indebido o un mantenimiento y cuidado inadecuados. En ningún caso Tramex, sus agentes o distribuidores serán responsables ante el cliente o cualquier otra persona, empresa u organización por cualquier pérdida o daño, especial, indirecto o consecuente de cualquier tipo (incluyendo, sin limitación, la pérdida de negocio, ingresos, beneficios, datos, ahorros o buena voluntad), ya sea ocasionado por el acto,

incumplimiento, omisión, incumplimiento o negligencia de Tramex Ltd., sea o no previsible, que surja de cualquier forma o en relación con la venta de este producto, incluido el incumplimiento de contrato, agravio, tergiversación o que surja de la ley o indemnización. Sin perjuicio de lo anterior, todas las demás garantías, declaraciones y condiciones

ya sean verbales o implícitas por circunstancias, costumbre, contrato, equidad, estatuto o derecho consuetudinario, quedan excluidas, incluidas todas las condiciones implícitas por la Sección 13, 14 y 15 de la Ley de Venta de Bienes de 1893 (Sale of Goods Act 1893) y la Ley de Venta de Bienes y Suministro de Servicios de 1980 (Sale of Goods and Supply of Services Act 1980).

RECLAMACIONES DE GARANTÍA

Los productos defectuosos deben devolverse a portes pagados, con una descripción completa del defecto, a su proveedor o a Tramex, a la dirección indicada en el reverso de esta guía.

DESARROLLO DE PRODUCTOS

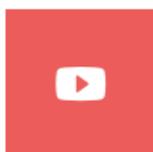
La política de Tramex es mejorar y actualizar continuamente todos sus productos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones o el diseño de este instrumento sin previo aviso.

SEGURIDAD

Esta Guía del usuario no pretende abordar los problemas de seguridad, si los hubiera, asociados a este producto. instrumento o su uso. Es responsabilidad del usuario de este instrumento establecer las prácticas de seguridad y salud apropiadas y determinar la aplicabilidad de las limitaciones reglamentarias antes de su uso.

www.tramexmeters.com

ENCUENTRANOS EN:



Tramex Ltd.
Unit F, Glencormack Business Park, Kilmacanogue,
County Wicklow, Irlanda.

Correo electrónico: sales@tramexmeters.com

(llamada gratuita) y Canadá:
Teléfono: 1800-234-5849

UE y resto del mundo:
Teléfono: +353 1 681 4450