

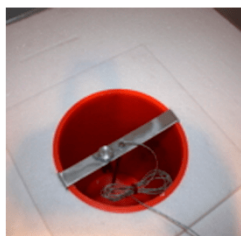
HEATBOX



El propósito del HeatBox es determinar el calor de hidratación de una mezcla de hormigón, que puede usarse como información de entrada para un programa de análisis térmico. Es uno de los componentes de un completo sistema de control térmico que también incluye B4Cast y HeatWatch o TMS.

SKU: N / A | **Categorías:** [Calor de hidratación](#), [Ensayos no destructivos](#), [Modelamiento termico](#), [Propiedades del hormigón](#) | **Etiquetas:** [Germann Instruments](#)

GALERÍA DE IMÁGENES



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Propósito

El propósito del HeatBox es determinar el calor de hidratación de una mezcla de hormigón, que puede usarse como información de entrada para un programa de análisis térmico. Es uno de los componentes de un completo sistema de control térmico que también incluye B4Cast y HeatWatch o TMS.

Principio



Los HeatBox determinan el calor de hidratación de una mezcla de hormigón basado en el principio de la calorimetría semi-adiabática. Una muestra de hormigón fresco se coloca en el centro de un contenedor aislado. Una parte del calor total generado por la hidratación eleva la temperatura de la muestra de hormigón y una parte es absorbida por el recipiente y se transfirió a aire circundante. La cantidad de calor absorbido por y transferidas a través del recipiente puede ser establecida por las mediciones de temperatura apropiadas del material de aislamiento o puede ser determinada por simulación numérica proporcionado la capacidad de conductividad y calor térmica del aislamiento son conocidos. Los sistemas HeatBox se basan en el segundo enfoque. Las propiedades térmicas del recipiente se establecen mediante un procedimiento de normalización en el que el molde se llena con agua a una temperatura inicial de 40 a 45 ° C. El molde de agua lleno se coloca en el recipiente y la caída de la temperatura del agua se registra hasta que el agua se aproxima a la temperatura ambiente, que generalmente toma alrededor de 5 días. En la gráfica de la derecha, se muestra la temperatura del agua en la temperatura del aire de color rojo y ambiente está en verde.

Las propiedades térmicas del aislamiento se determinan por un procedimiento analítico iterativo. Los valores de calor

específico y conductividad térmica del material del recipiente se asumen y la caída de temperatura del agua se calcula utilizando la temperatura medida del agua inicial y de la temperatura del aire medida como condiciones de contorno. La curva de temperatura-tiempo calculada se compara con la curva medida. Las propiedades térmicas del material del recipiente se actualizan y se calcula una nueva curva de temperatura-tiempo. El proceso se repite automáticamente por el software hasta que existe un acuerdo entre la historia de la temperatura medido y calculado del agua. Los valores finales de las propiedades térmicas del material del recipiente se utilizan en los análisis posteriores para determinar el calor de hidratación.



El proceso para determinar el calor de hidratación de un hormigón específica se ilustra esquemáticamente en la figura anterior. El molde se llena con hormigón fresco y la temperatura del hormigón y la temperatura del aire ambiente se miden hasta que el hormigón está dentro de unos pocos grados de la temperatura del aire. A -wise paso, análisis térmico iterativo se lleva a cabo por el software, que determina cómo tuvo que ser evolucionado dentro de un pequeño intervalo de tiempo para producir el aumento de la temperatura de hormigón medido dentro de ese intervalo de tiempo mucho calor. El análisis tiene en cuenta las propiedades térmicas del hormigón y calor absorbido por y perdido a través del recipiente en función de las propiedades térmicas previamente establecidos del aislamiento. El software se mueve al siguiente paso del tiempo y la evolución de calor incremental se evaluaron para ese intervalo. El proceso se repite automáticamente hasta que el tiempo total de la prueba ha tenido en cuenta. El resultado final es un calor acumulativo de la curva de hidratación en unidades de kJ / kg de hormigón. El eje de tiempo se convierte en edad equivalente utilizando la función de la madurez de Arrhenius basado en la energía de activación proporcionada por el usuario para la mezcla de hormigón.

Operación

Los HeatBox son una caja aislada $600 \times 600 \times 600$ mm con un espacio central para un molde mm cilindro 150×300 . El sistema incluye un registrador de datos de 2 canales y dos sensores de temperatura para medir la temperatura del hormigón y la temperatura del aire ambiente. Antes de comenzar la prueba, el registrador de datos está conectado a un ordenador y configurado para la adquisición de datos. El molde de hormigón se rellena de hormigón fresco y se determina la masa del hormigón. El molde se cubre con una tapa, un sensor en insertado en el espécimen usando un tubo de latón fungibles, y se activa el registrador de datos. El molde se coloca en el recipiente y la HeatBox está cerrada. Los datos de temperatura se registran hasta que la temperatura del hormigón cae a menos de 5°C de la temperatura del aire. Después de las mediciones de temperatura se han completado, el software de la HeatBox se inicia en el equipo. El botón "Calcular calor de hidratación" se hace clic, y el usuario copia los datos de temperatura del registrador de datos al ordenador. A continuación, el contenido de material de cemento, la densidad, se introducen capacidad de calor, conductividad térmica, y la energía de activación para el hormigón y la masa del espécimen. se hace clic en el botón "Calcular Q", y el HeatBox programa comienza el análisis iterativo para determinar el calor total de la hidratación como una función de la madurez de hormigón.

Cuando se han completado los cálculos, se muestran los datos de temperatura registrados y el calor calculado de la curva de hidratación para el hormigón. Los puntos que componen el calor de la curva de hidratación se pueden almacenar en un archivo de texto, que puede ser utilizado como entrada para análisis térmico posterior de una estructura hecha con que el hormigón.



Pantalla de ordenador que muestra los datos medidos y el calor calculado de hidratación como una función de la edad equivalente (madurez).

Documentación

Además de almacenar los puntos que componen el calor de la curva de la hidratación, las historias temperatura medida y el calor calculado de la curva de hidratación pueden ser impresos para la documentación de los resultados. también se muestran las propiedades del material utilizados en el análisis de datos.



Impresión de historias de temperatura medidos de la muestra de hormigón y el aire ambiente



Impresión de calor de hidratación como una función de las propiedades de madurez y el material utilizado en el análisis

Números para los pedidos

Item	Orden #
Recipiente aislado	HB-1001
Datalogger de 2 canales	HB-1002
150 x 300 mm de un solo uso molde	HB-1003
De un solo uso tubo de latón	HB -1004
Los sensores de temperatura (2)	HB-1005
HeatBox software con los archivos de ayuda	HB-1006

INFORMACIÓN ADICIONAL

COTECNO