

CALORIMETRÍA SEMIADIABÁTICA

Norma EN 196-9

CALORÍMETRO LANGAVANT COMPUTERIZADO. Ref. 111-101238

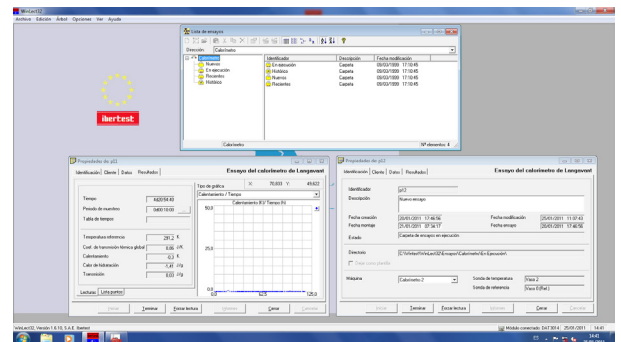
Para la determinación del calor de hidratación del cemento.

Características

Este equipo incorpora un sistema de adquisición automática de los datos de ensayo, permitiendo su posterior análisis y tratamiento informático mediante el software de ensayo IBERTEST WinLec32.Lang, desarrollado por el Departamento de I+D de IBERTEST específicamente para el ensayo de calorimetría Langavant.

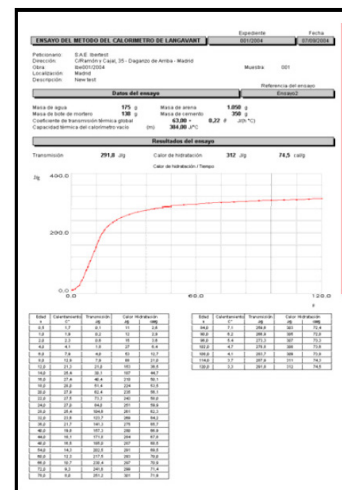
El sistema efectúa la toma de datos y los cálculos necesarios mediante ordenador, evitando posibles errores en la toma de datos manual, ofreciendo resultados de ensayo siempre fiables y reproducibles.

Los resultados de los ensayos quedan almacenados en archivos informáticos y pueden recuperarse en cualquier momento para realizar informes, comparativas, análisis estadístico, etc.



La configuración mínima incluye los siguientes elementos

- › Juego de 2 botellas aislantes calorimétricas (una de ellas para referencia), con certificado de calibración oficial. Juego de 2 sondas de temperatura tipo Pt-100, de 3 hilos, con certificado de calibración ENAC.
- › Juego de 50 botes de mortero, desechables tras cada ensayo.
- › Módulo electrónico de adquisición de datos, con 4 canales de entrada y salida USB 2.0 para conexión a ordenador. Permite la conexión de hasta 4 botellas calorimétricas (3 para ensayo + 1 de referencia).
- › Ordenador PC de última generación (microprocesador de doble núcleo o superior), teclado, ratón, pantalla TFT 20" panorámica, Windows® con manuales y licencias de uso.
- › Licencia de software IBERTEST WinLec32.Lang, bajo Windows®, preinstalada en el ordenador PC suministrado.



NOTA: Todas las botellas calorimétricas están calibradas por el "Laboratoire Regional de Ponts et Chaussées" y se entrega el certificado correspondiente. Cada botella está marcada individualmente e incorpora una placa indicando su coeficiente de pérdida y su masa calorífica.

Accesorios adicionales

Botellas calorimétricas adicionales

Ref. 210-102361

En caso de necesitar realizar más ensayos al mismo tiempo. (Según norma, debe disponerse de, al menos, un calorímetro de referencia por cada 6 calorímetros de ensayo.)

Botes de mortero 50 unidades

Ref. 210-100000

Cilindro de aluminio inerte.

Ref. 210-104099

Para utilizar como alternativa en lugar del cemento inerte (amasado con 12 meses de anterioridad) indicado en la norma.

Módulo de adquisición de datos adicional.

De 4 canales, apilable al principal.

Especificaciones del Calorímetro Langavant computerizado

Referencia	111-101238
Vaso Dewar	<p>Fabricado en vidrio borosilicato plateado, con fondo semiesférico.</p> <p>Diámetro interior: 95 mm Diámetro exterior: 120 mm Profundidad: 280 mm</p> <p>Incluye un tapón aislante y un disco de caucho de 85 mm diámetro y 20 mm espesor, que sirve de soporte al recipiente de muestra y reparte uniformemente la carga sobre la pared de vidrio.</p>
Carcasa del vaso Dewar	<p>Fabricada en duraluminio de 3 mm de espesor, muy rígida y resistente y con una base de asiento ancho que asegura una buena estabilidad.</p> <p>Preparada para colocar en su interior el vaso Dewar descrito anteriormente.</p> <p>El vaso Dewar está separado de las paredes laterales de la carcasa por un espacio de aire de unos 5 mm y reposa sobre un apoyo de unos 50 mm de espesor.</p> <p>El borde superior del vaso Dewar está en contacto con un tope, en forma de corona, de 5 mm de espesor, quedando así inmovilizado en su alojamiento. La corona de cierre suministra una superficie de apoyo al tapón del vaso y asegura su estanqueidad.</p> <p>Tanto el apoyo del vaso como la corona de cierre están fabricados en un material de baja conductividad térmica.</p>
Tapa aislante: dividida en 3 partes	<p>Parte inferior. Se inserta dentro del vaso y limita las pérdidas de calor</p> <p>Parte central. Consiste en un disco fabricado en espuma de caucho, de 120 mm de diámetro, que asegura la estanquidad del calorímetro.</p> <p>Parte superior. Consiste en una carcasa rígida, con dispositivo de cierre, que comprime el disco de espuma de caucho de la parte central, asegurando la estanquidad de la tapa y el correcto posicionamiento de la tapa del vaso Dewar.</p>
Bote de mortero, desechable.	<p>Destinado a recibir la muestra de mortero de cemento a ensayar, se desecha tras el ensayo.</p> <p>Fabricado en chapa normalizada, de 0.3 mm de espesor.</p> <p>Diámetro: 80 mm Altura: 165 mm Volumen aprox. 800 cm³</p> <p>Hermético al vapor de agua a una presión de 0,3 bar.</p> <p>La tapa del bote de mortero está provista, en su centro, de un tubo cerrado en su extremo, destinado a recibir la sonda de temperatura. La longitud del tubo es de 120 mm aprox., a fin de alcanzar la zona central interior de la muestra.</p>
Modulo electrónico	<p>4 canales de medida para conectar hasta 4 sondas de temperatura tip Pt 1000 (1 para la sonda de temperatura de la botella de referencia y 3 canales libres, para conectar hasta tres sondas de temperatura)</p> <p>Pueden apilarse hasta 24 módulos de 4 canales, para la conexión de hasta 96 calorímetros.</p> <p>Salida RS232 ó USB 2.0 para conexión a ordenador</p> <p>Convertidor A/D de 16 bits.</p> <p>Linealidad: $\pm 0,1\%$ F.E.</p> <p>Deriva térmica: $\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$ a F.E.</p> <p>Protocolo MODBUS RTU/ASCII</p> <p>Velocidad de muestreo: 0,5 - 2 lecturas/segundo (*)</p> <p>Aislamiento a 2000 VCA (3 vías)</p> <p>Influencia de la R de línea: 0,05% Ω (50 Ω max, balanceada).</p> <p>Corriente de excitación típica: 0,350 mA.</p> <p>Transmisión de datos: Velocidad máxima 38,4 kBps.</p> <p>Conforme con la Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética (CEE/336/89). Inmunidad según EN 61000-6-2. Emisividad según EN 61000-6-4.</p>
Software de adquisición de datos	<p>Software de adquisición de datos WinLec32, versión WinLec.LANG bajo Windows®</p> <p>Desarrollado íntegramente por IBERTEST y específico para el ensayo de Langavant.</p> <p>Adquisición de datos de hasta 8 canales, simultáneamente.</p> <p>Permite la lectura en contínuo de las sondas de temperatura, calculando el calor de referencia y la cantidad de calor emitido por las probetas situadas en las botellas (calorímetros) de ensayo, de esta forma se obtienen los resultados del calor de hidratación correspondientes a cada muestra, calculados según la norma de ensayo EN 196-9.</p> <p>Parametrización de ensayos, datos de muestras, etc.</p> <p>Dibujo de curvas temperatura/tiempo.</p>
Alimentación eléctrica	Corriente alterna monofásicas a 220-230 V ~ 50/60 Hz

(*) Dependiendo del número de canales simultáneos.