

NDT

JAMES INSTRUMENTS INC.

EQUIPOS PARA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

James Instruments comenzó a operar en 1968 suministrando el ahora clásico medidor R-Meter para la localización de barras de armadura. Gradualmente la compañía fue expandiendo su línea de productos a medida que se iba desarrollando la tecnología del campo de las pruebas no destructivas. En 1989, la compañía adquirió la empresa Windsor Systems y expandió su línea de dispositivos de resistencia a la penetración. James Instruments presentó el instrumento V-Meter MK II en 1993 como el primer dispositivo de velocidad de pulso ultrasónico con capacidad para almacenar y calcular datos. En 1994, la compañía presentó a la comunidad internacional de pruebas el equipo Gecor 6, el primer sistema de detección del índice de corrosión disponible comercialmente. La línea de productos para la corrosión fue expandida en 1998. En 2004 fue desarrollado el Trident, como el primer equipo electrónico portátil para medir la humedad en agregados finos y gruesos para la industria de la construcción.

Con el transcurso del tiempo, NDT se ha convertido no sólo en el campo con el que nos hemos comprometido sino en una parte de nuestra política de calidad: sin defectos, desarrollo de nueva tecnología y nuevos procesos y entrega puntual de nuestros productos y respaldo. Conforme con este principio no sólo fabricamos equipos de alta calidad sino que los respaldamos con un servicio superior de atención al cliente. Regularmente capacitamos al personal de nuestros clientes, así como a nuestra red de vendedores internacionales, en nuestro establecimiento en Chicago. James también patrocina la beca ACI para pruebas no destructivas. Esta beca se otorga al mejor artículo sobre ensayos no destructivos del año. Esto permitirá asegurar el constante progreso en el campo de las pruebas no destructivas. Finalmente, nuestro personal técnico altamente capacitado asegura la calidad de nuestros sistemas una y otra vez. Esto ha permitido a James Instruments ser reconocido mundialmente como líder en cuanto a sistemas de pruebas no destructivas para materiales de construcción.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

Sistema de Sonda Windsor HP

Z-W P-1000

Sistema de Clavo de Windsor de James

W-P-2000



ESCLEROMETROS JAMES INSTRUMENTS

ASTM C-805 BS-1881-202 ISO / DIS 8045 ES 12 504-2 ENV 206 NFP 18-417 B

MODELO WM-250

El WM-250 Manual de martillo para ensayos es el instrumento tradicional

MODELO WM-250 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

El martillo manual de prueba WM-255 de bajo impact

Yunque de Calibración C-7312



MARTILLOS DIGITALES JAMES INSTRUMENTS PARA LA DETERMINACIÓN RÁPIDA Y FÁCIL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

ASTM C-805 BS-1881-202 ISO / DIS 8045 ES 12 504-2
ENV 206 NFP 18-417 B 15-225 JGJ / T 23-2001

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-2005 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-1505 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-2000

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-1500



Sistema James Bond para Ensayo de Anclajes

P-C-7280 Sistema de anclaje James. Kit estándar para verificación de carga.

Incluye medidores de 1200 y 3600 libras (5 y 20 KN)

P-C-7281 Sistema de anclaje James. Kit estándar para ensayos de carga de fallos.

Incluye medidores de 1200 y 3600 libras (5 o 20 KN)



P-C-72901 Ensayo de anclaje Super Heavy Duty, para ensayar anclaje

fuerzas 0-32,600 lbs. Fuerza (0-145 KN)

Sistema de medida imperial, para ensayar anclajes de más de 3/4 de pulgada de diámetro (20 mm).

P-C-7290M Ensayo de anclaje Super Heavy Duty, para ensayar anclaje

fuerzas 0-32,600 lbs. fuerza (0-145 kN).

Sistema métrico, para ensayar anclajes de más de 3/4 de pulgada de diámetro (20 mm)



SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

REF P-C-7300



MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO EN EL HORMIGON FRESCO

Norma ASTM C-173, C-231 y otras normas internacionales

A-AB-1200 Medidor de aire James Tipo B ASTM

A-AV-1300 Medidor de aire volumétrico ASTM



Localizadores de Armaduras

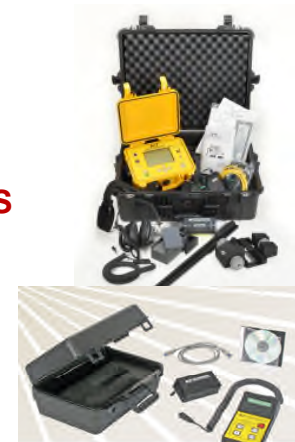
NORMAS ACI 318, BS 1881 #204, DIN 1045, CP 110, EC 2, SIA 162, DGZfP B2

REF R-C-410

El James Mini R-Meter™ LOCALIZADOR DE ARMADURAS

Modelos Mini R-Meter Modelo R-HR-8000

Mini R-Meter Modelo R-HR-8100 con software



ULTRASONIDOS

V-Meter MK IV™ APARATO DE ULTRASONIDOS

ASTM C-597 / BS EN 12504 -4 / ASTM D2845 - 08 / ASTM E494 - 10 /
ISO1920-7: 2004 / ACI 228.2 R / IS13311 Parte 1

Modelo V-C-400

SISTEMA DE VELOCIDAD DE PULSO ULTRASONICO PARA
ENCONTRAR VACÍOS Y GRIETAS, Y DETERMINAR OTRAS
PROPIEDADES DEL MATERIAL.



Transductores Para Aplicaciones Especiales



ULTRASONIDOS

El sistema James Vu-Con REF V-V-100

Sistema de Impact-echo utilizado para medir el Espesor y calidad del hormigón.



FRECUENCIA DE RESONANCIA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

REF E-MODUMETER V-E-400

Con estas frecuencias se puede calcular las siguientes características de los materiales

- Modulo dinámico de Young
- Módulo de Rigidez
- Coefficiente de Poisson



CORROSION

GECOR 8™ REF C-CS-8000C / C-CS-8300C

Sistema avanzado de determinación de la tasa de corrosión de barras de refuerzo.



COR-MAP II® REF C-CM-5000-CU

SISTEMA AVANZADO DE POTENCIAL DE MEDIA CELDA PARA LOCALIZAR ÁREAS DE CORROSIÓN DE VARILLAS CORRUGADAS CON LA FUNCIÓN DE MAPEO DIGITAL



CorMap de James REF C-CM-4000

Un Método económico y sencillo para identificar áreas con Corrosión en el Acero de Refuerzo



OHMCORR TEST SYSTEM™ REF C-RM-8000

Medidor de resistividad utilizado para evaluar la corrosión de barras de refuerzo en el hormigón



CHLORIMETER™ REF C-CL-3000

Chlorimeter™ sistema de cloruros para el campo .determina la concentración de iones de cloruros en hormigón fresco o endurecido y otros materiales de construcción.



EL POROSCOPIO: PERMEABILIDAD AL AIRE Y AL AGUA Ref. C-P-6050

James ASR & Carbo Detect*



I-AS-3000 Sistema completo para detectar la reacción álcali – sílice

I-CB-6000 Sistema para detección de la carbonatación



Concrete Core Moisture Advanced ASR

DETERMINACION DE LA HUMEDAD

EQUIPO T-T-100 Aggrameter™

Para la determinación instantánea del contenido de humedad en arena, agregados finos y agregados gruesos usando un sensor de microondas único.



EL JAMES T-M-170

CONTENIDO DE HUMEDAD EN MATERIALES SOLIDOS

HUMEDAD EN SUELOS

The James Aquaprobe T-S-30 Soil Moisture Meter

Determinar el contenido de de humedad de diferentes tipos de suelos como así también materiales de partículas finas.



El James T-M-170
Moisture Master

Ventajas y
Características



Cementómetro

Medidor de microondas para determinar con rapidez la proporción de humedad en cemento y hormigón frescos.



REF 26.0230 T-C-10



REF 26.0230 T-C-20

Sistema de Sonda Windsor HP

SEGURO Y FACIL DE USAR

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE
HORMIGON Y OTROS MATERIALES

Sistema de Sonda

Windsor HP

Z-W P-1000 WINDSOR HP SYSTEM



Sistema de Sonda Windsor HP

Para evaluar in situ la resistencia a la compresión

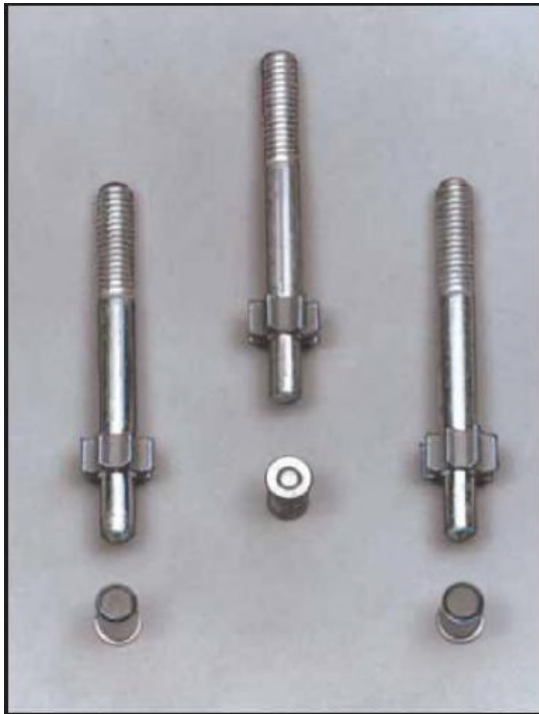
Aplicaciones:

Desencofrado eficiente Análisis estructural de la resistencia en hormigones normales, de alto desempeño y hormigones livianos.

Ventajas y Características

- Sistema de medida electrónico nuevo que aumenta exactitud y eficacia.
- Mide hasta 110MPa (17000 psi) con sondas nuevas.
- Memoria para almacenar datos e introducirlos en una computadora personal,
- Seguro: ningún disparo por accidente ni culatazo.
- Rápido y de uso económico.
- Determina la resistencia del concreto en desarrollo; mejora la seguridad, asegura la calidad y reduce los costos.
- Comprueba resistencia durante el envejecimiento del concreto para posible restauración.
- Cumple con norma ASTM C-803 y otras pruebas oficiales

Sistema de Sonda Windsor HP



El sistema Windsor no exige gran habilidad para manejarlo y los supervisores o técnicos en terreno, obtienen resultados consistentes. De hecho, los usuarios son contratistas, ingenieros, arquitectos, laboratorios de ensayo, fabricantes de concreto preparado, dueños y funcionarios de gobierno, entre otros. Este sistema tiene un amplio 1150 para probar el concreto in-situ: para el concreto convencionalmente colocado, para el concreto pre-tensado, para las losas horizontales o verticales, para los suelos o cielos, para el concreto fresco o maduro.

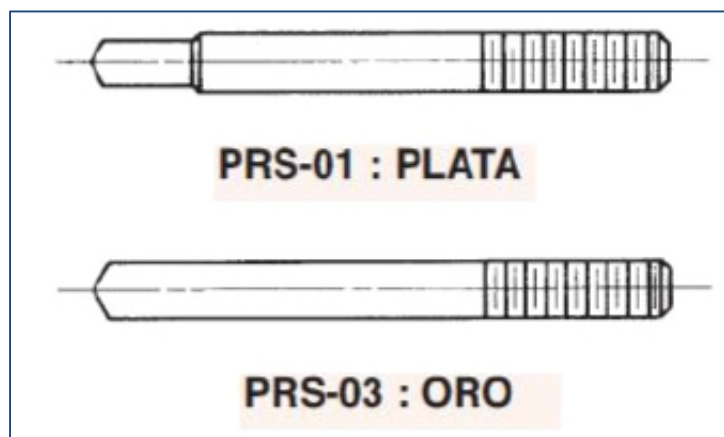
El sistema es seguro. La unidad impulsora no puede dispararse sin apretarla con cierta fuerza contra la plantilla que se apoya contra la superficie a examinar.

Las Sondas

Hay dos ajustes disponibles para la potencia de la carga, baja y estándar. La potencia baja se usa donde la resistencia del concreto es menos que 19,4 MPa (3000 psi).

Las recientemente diseñadas sondas de plata, pueden usarse en el concreto de alto rendimiento con resistencia de hasta 110 MPa (1700 psi)- Las sondas están hechas de una aleación de alta resistencia especialmente termo tratada y recocida para obtener una dureza de "Rockwell C-48." El mecanizado especial de cada sonda elimina la concentración de tensiones.

La sonda de oro tiene un área de sección transversal 56% que la de la sonda de plata; se aconseja su uso para el hormigón liviano - menos de 2003kg/m³ (125 lbs. /cu. ft.) de densidad. La sonda de plata se usa con el concreto que tiene una densidad mayor de 2003kg/m³ (125 lbs./cu. ft.),



RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES



Medidor de Profundidad Manual



Vista de frente y
vista lateral



The Windsor HP Probe System.



- Z-W P-1000 WINDSOR HP SYSTEM**
Z-WP - 534 WINDSOR HP SYSTEMS MANUAL
Z-WP-726 ELECTRONIC UNIT CAL TOOL

ACCESORIOS

- U-PRS- 01 CASE OF SILVER PROBES**
U-PRS-01-01 SILVER PROBES PACK OF THREE
U-PRS- 03 CASE OF GOLD PROBES
U-PRS-03- 03 GOLD PROBES PACK OF THREE

Procedimiento

A. La Impulsión

Cargue el impulsor con una carga de potencia y una sonda adecuada al tipo de concreto a examinar. Coloque el impulsor firmemente contra la plantilla de impulsión y dispare. La plantilla localizadora se usa pues para situar las sondas en las esquinas de un triángulo fijo. Normalmente, tres medidas son necesarias para resultados consistentes y estadísticamente confiables.

B. La Medición

El dispositivo electrónico de medida es accionado por el menú opciones y está programado para seleccionar conforme a los siguientes parámetros:

- La dureza de agregado
- El hormigón liviano, normal, o de alto Rendimiento

*Las unidades inglesas o métricas.

Automáticamente se promedian las tres pruebas individuales y se muestra en la pantalla LCD, conforme al procedimiento de la ASTM. Estos datos, juntos con la hora y la fecha de la prueba, son almacenados en la memoria para su introducción posterior en una computadora personal. Una herramienta de extracción se proporciona para facilitar la extracción de la sonda después de la prueba.

Técnica

El sistema Windsor® HP Probe System está diseñado para evaluar la resistencia a la compresión del hormigón en obra. No es destructivo y puede utilizarse con la misma eficacia en hormigón fresco y maduro. Se obtienen resultados igualmente precisos en superficies horizontales o verticales siempre que la sonda esté perpendicular o en ángulo recto a la superficie de ensayo.

Una sonda de aleación de acero endurecido se dispara a alta velocidad por una carga explosiva medida con exactitud, en el hormigón, y se mide su penetración. Cada carga de potencia está garantizada con un nivel de energía que da una tolerancia de velocidad de salida de $\pm 3\%$. La resistencia a la compresión del hormigón está directamente relacionada con la resistencia a la penetración del árido triturado y de la matriz de cemento: está determinada por la distancia necesaria para absorber la cantidad específica de energía cinética de la sonda. La resistencia a la compresión del hormigón está empíricamente relacionada con la penetración que varía con la dureza del árido. Esta relación se reconoce determinando la escala Moh de dureza del agregado y aplicando un factor de corrección a la penetración.

Se examinan en el ensayo las contribuciones combinadas del agregado y de la pasta de cemento a la resistencia del hormigón. La exactitud de las fuerzas inferidas ha sido examinada en muchos ensayos y pruebas independientes. Los resultados de Windsor® HP se correlacionan bien con las determinaciones de resistencia del hormigón obtenidas por medios convencionales.

Para obtener resultados más precisos, ASTM recomienda que se desarrolle una correlación para el diseño particular de la mezcla que se está ensayando. No debe esperarse una duplicación exacta de los resultados de las pruebas de cilindros. Las sondas miden la resistencia del hormigón en una estructura y no la de una muestra compactada y curada bajo condiciones estrictas y algo artificiales que no representan necesariamente las de la propia estructura.

El sistema de ensayo Windsor ha sido aprobado por las agencias federales, estatales y municipales, sí como un número de países extranjeros. Es conforme a los siguientes ensayos, especificaciones y prácticas:

ASTM 0803 ACI 347 ANSI A.10-3 BS
1881 #207

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGON Y OTROS MATERIALES

Sistema de Clavo de Windsor de James



W-P-2000 Windsor Pin System (Sistema de Clavo de Windsor)

Sistema de Clavo de Windsor de James

Instrumento único para medir in-situ la solidez de materiales de obra, nuevos o existentes, utilizando el conocido principio de resistencia a penetración

Características

- Portátil y completamente independiente.
- De un manejo seguro - no explosivo.
- Económico - el clavo de acero puede reemplazarse.
- No destructivo.
- El mandril desmontable facilita el ensayo de solidez de argamasa en mampostería.
- Cumple con la norma ASTM-CB03.

Ventajas

- Ensayo la primera solidez en estructuras Y productos nuevos. Los cilindros de prueba en la obra no muestran la solidez de concreto in-situ debido al bajo calor interno a causa de hidratación - sobretodo durante las primeras etapas.
- Evalúa in-situ la solidez de estructuras existentes, por ejemplo, después de presuntos daños de fuego.
- Ensayo la solidez de juntas de argamasa, de ladrillo, de bloque dentro de una estructura existente, por ejemplo, en los muros de soporte.
- Ensayo los compuestos de parche() y de concreto polímero.
- Controla la calidad de elementos precolados tales como el bloque, las losas de ladrillo y la tubería.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

Sistema de Clavo de Windsor de James

Sistema de Clavo de Windsor de James

Procedimiento de Ensayo mediante la resistencia a penetración por clavo

Mida el clavo después de cada ensayo. Si el clavo está demasiado despuntado o demasiado corto, la valoración de solidez puede ser bastante exagerada.

Clavos nuevos y gastados



La longitud verdadera de un clavo nuevo: 3,048 cm (1,2")

Calibrador de "Pasa" y de "No Pasa"



Clavo gastado de acero pasando por el Calibrador de "pasa" y de "no pasa"



Disparo
Clavo de Windsor sin mandril



Limpieza
Soplador de aire limpiando un agujero de clavo antes de medirlo



Midiendo
Micrómetro de aguja midiendo la profundidad de una penetración de clavo en una junta de argamasa



Clavador sin Mandril

Con el mandril quitado, el Clavador es capaz de ensayar precisamente las juntas de argamasa. Introduciendo el cañón con punta en forma de la letra de "v" en la junta de argamasa, el clavo penetra directamente en el centro de la junta.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

Sistema de Clavo de Windsor de James

Lo Técnico

EL principio del Sistema de clava de Windsor es que un resorte introduce a la fuerza un clavo de acero en la superficie del material. Puesto que la profundidad de penetración está en una proporción inversa con la solidez compresiva, el dispositivo ofrece un modo seguro y rápido para determinar la solidez del material en el sitio.

El muelle se carga apretando la tuerca de retracción hasta que la aldaba del mecanismo de gatillo se cierre para sujetar el muelle en su lugar. La energía potencial puesta en reserva es 108Nur (91 lbs. in). Con el muelle cargado, el muelle está comprimido hasta una distancia de 2,032cm (0.8"). Por eso, una vez que se aprieta el gatillo, hay bastante fuerza para comprobar la solidez compresiva de concreto hasta un máximo de 36.9mpa (5300 psi). El clavo está hecho de un acero de una solidez alta, especial, específica, para la penetración del material in-situ y cuyo se puede servir más o menos siete veces. Se debe sustituir el clavo si la longitud está bastante reducida para que éste pase el Calibrador de "Pasa" y de "no pasa." Si el procedimiento anterior no está seguida, la falta influirá extremadamente los resultados.

Con el mandril en ambos el Micrómetro y el Clavador, las superficies planas pueden medirse fácil y precisamente. Sólo asegúrese que el mandril se quede contra la superficie y, apriete el gatillo. Después de haber penetrado la superficie, limpie el agujero con el Soplador proporcionado, mida la profundidad de penetración y compárela con la Tabla anteriormente preparada en cuanto a la solidez compresiva de su material. Las Tablas para la argamasa y el concreto típico se incluyen.

La práctica aconsejada es de tomar siete indicaciones y de descartar las dos indicaciones más lejanas del promedio. Obrando así, las posibilidades de chocar con un defecto, o con un pedazo de agregado duro, y de utilizar tal penetración resultante para calcular la solidez se reducen bastante. Resultados más constantes pueden producirse cuando la superficie se amuela plana antes de ensayar.

Con el mandril quitado, el Clavador de clavo es capaz de probar precisamente las juntas de argamasa. Con la introducción del cañón con punta en forma de la letra de "v" en la junta de argamasa, el clavo penetrará directamente en el centro de la junta. Siguiendo un procedimiento parecido al que encima, la solidez compresiva de la junta de argamasa puede calcularse precisa y seguramente. Una forma del micrómetro parecida a la letra de "v" facilita la medida,

Calibración

El resorte de este instrumento ha sido seleccionado por su capacidad de aguantar muchos ciclos de compresión sin pérdida alguna de energía. Sin embargo, se recomienda que el instrumento se haga mandar por lo menos una vez al año a James Instruments (Instrumentos de James. S.A.) (o al distribuidor autorizado) para limpieza, re calibración, sustitución de la tuerca de carga de latón.



Medidor Micrómetro

Referencias

W-P-2000	Windsor Pin System (Sistema de Clavo de Windsor)
W-P-1040	Caja de 40 clavos con Calibrador para el Windsor Pin Sistema (Sistema de Clavo de Windsor)
Peso	6,1kg (18 lbs.)

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

ESCLEROMETROS JAMES INSTRUMENTS

ASTM C-805 BS-1881-202 ISO / DIS 8045 ES 12 504-2 ENV 206 NFP 18-417 B 15-225

MODELO WM-250

El **WM-250 Manual de martillo para ensayos** es el instrumento tradicional usado para el ensayo no destructivo de hormigón endurecido. Este instrumento fácil de usar proporciona una prueba rápida y simple para obtener una indicación inmediata de la resistencia del hormigón en varias partes de una estructura.

La resistencia mínima verificable es de 1400 psi (10 MPa) a aproximadamente 9.000 psi (62 MPa). Todos los martillos para ensayo del hormigón miden la dureza de la superficie del material que están probando; esto entonces se correlaciona con la resistencia a la compresión del hormigón.



El martillo manual para ensayos de hormigón, es el instrumento de ensayo no destructivo más ampliamente utilizado para la determinación de resistencia a la compresión. Sin embargo, por lo general tiene el mayor coeficiente de variación y por lo tanto, su resultado debe ser verificado con otro ensayo no destructivo tal como la V-Meter MK IV.

MODELO WM-250 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

El **martillo manual de prueba WM-255 de bajo impacto** es el instrumento utilizado para el ensayo no destructivo de hormigón endurecido para espesores de pared delgada. La unidad también se utiliza en los núcleos de roca, es de baja energía de impacto y no daña muestras quebradizas.



Este instrumento fácil de usar proporciona una prueba rápida y simple para obtener una indicación inmediata de la resistencia del hormigón en varias partes de una estructura. La resistencia mínima verificable es de 1400 psi (10 MPa) a aproximadamente 9.000 psi (62 MPa). Todos los martillos de prueba de hormigón miden la dureza de la superficie del material que están probando y esto se correlaciona con la resistencia a la compresión a compresión.

El martillo para ensayos de bajo impacto tiene una serie de aplicaciones especializadas. Se utiliza típicamente para de hormigón (entre 50 mm (2") y 100 mm (4") de espesor), tales como aceras, cubiertas de puentes y algunos caminos de entrada. La unidad se puede usar en yeso y así verificar la consistencia. El martillo para ensayos también se utiliza en los núcleos de rocas frágiles, donde un mayor impacto podría dañar la muestra. Estas unidades se utilizan comúnmente para clasificar núcleos de roca y muestras de roca quebradizas. Por último, también es adecuado para rollos de papel y película en la que la energía de impacto más grande que la de un martillo estándar puede dañar la superficie del material que está siendo probado.

Peso: 2 libras (0,9 kg)

Tamaño: 10 1/2" (267 mm)
(con el émbolo retraído)

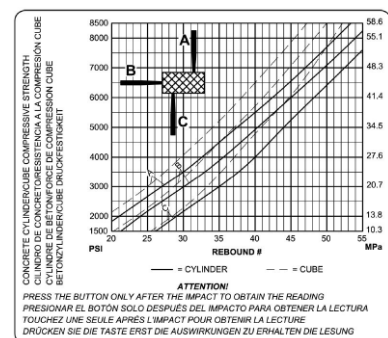
Peso: 6 libras: 2.7 kg

Funda: 15 1/2" x 11 1/2" x 2 1/2"



Yunque de Calibración C-7312

Se recomienda que la calibración de los esclerómetros se verifique regularmente (aproximadamente cada 2000 golpes). El yunque para calibración James (C-7312) ha sido diseñado solamente para este propósito. El yunque de calibración pesa aproximadamente 16 Kq. (35 lb)



Gráficos James Instruments
martillo de rebote

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

MARTILLOS DIGITALES JAMES INSTRUMENTS PARA LA DETERMINACIÓN RÁPIDA Y FÁCIL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.

ASTM C-805 BS-1881-202 ISO / DIS 8045 ES 12 504-2
 ENV 206 NFP 18-417 B 15-225 JGJ / T 23-2001

James Instruments™ martillos de ensayo, digital, son un sistema avanzado, completamente automatizado para la estimación de resistencia a la compresión del hormigón. Sus funciones de cálculo, memoria y registro permiten resultados de las pruebas rápidas, fáciles y precisos.



La unidad también se utiliza en los núcleos de roca, es de baja energía de impacto no dañar muestras quebradizas. Este instrumento fácil de usar proporciona una prueba rápida y simple para obtener una indicación inmediata de la resistencia del hormigón en varias partes de una estructura. La resistencia mínima verificable es de 1400 psi (10 MPa) a aproximadamente 9.000 psi (62 MPa). Todos los martillos de prueba de hormigón miden la dureza de la superficie del material que están ensayando y ello entonces se correlaciona con hormigón de resistencia a la compresión.

De los valores obtenidos se pueden establecer múltiples resultados del ensayo como la media, mediana y resistencia a la compresión. La incorporación de la tecnología moderna del microprocesador permite que los datos sean almacenados, impresos y se transfieren a un ordenador personal para su posterior análisis, o la inclusión en sus informes.

El martillo para ensayos de bajo impacto tiene una serie de aplicaciones especializadas. Se utiliza típicamente para probetas de hormigón delgada (entre 50 mm (2 ") y 100 mm (4") de espesor), tales como aceras, cubiertas de puentes y algunos caminos de entrada. La unidad se puede utilizar en yeso y podrá así para verificar la consistencia. El martillo para ensayos también se utiliza en los núcleos de rocas frágiles, donde un mayor impacto será dañar la muestra. Estas unidades se utilizan comúnmente para clasificar núcleos de roca y muestras de roca quebradizas. Por último, también es adecuado para rollos de papel y película en la que la energía de impacto más grande de un martillo estándar dañar la superficie del material que está siendo probado.

La unidad viene con un alfa integrado "pantalla digital numérico, y el panel de control. Se puede cambiar entre unidades métricas o estándar. La impresora campo se monta en la correa para facilitar su uso. La conexión a un ordenador personal es a través de la interfaz USB.

Monitor:	2x16 Trans "reflexivo
Construcción:	Todas Aluminio para el entorno de construcción robusta
Temperatura de funcionamiento:	0 ° a 50 ° C (32 ° a 122 ° F)
baterías:	2 ~AA™
Ap. Talla:	100 mm x 100 mm x 270 mm
Ap. Peso:	1,6 kg (3,5 lbs.)
Tamaño de la impresora:	64mm x 49mm x 31mm
Peso:	hasta 0.270 kg (0,6 lbs.) con papel
Batería:	ion de litio interna con 1 yr. vida aproximada
Cargador:	100VAC "3.0A 240VAC 5 VDC
Temperatura de funcionamiento:	0 ° a 50 ° C (32 ° a 122 ° F)
Software	PC con Windows Interfaz compatible / USB requiere

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE HORMIGÓN Y OTROS MATERIALES

MARTILLOS DIGITALES “JAMES INSTRUMENTS”

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-1500

Cálculo automático del número de rebote media, la resistencia a la compresión del hormigón.

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-1505 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

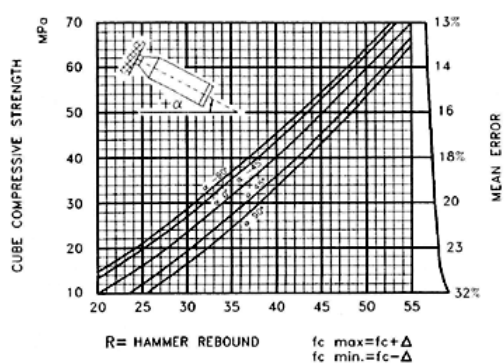
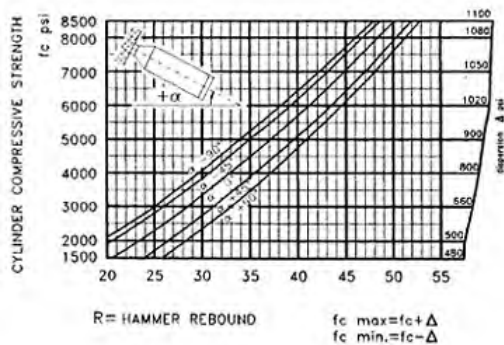
Cálculo automático del número de rebote media, la resistencia a la compresión del hormigón.

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-2000

Cálculo automático del número de rebote media, la resistencia a la compresión con impresora de campo, conexión PC y el software para el volcado.

MARTILLO DIGITAL MODELO WD-2005 DE BAJA ENERGÍA DE IMPACTO

Cálculo automático del número de rebote media, la resistencia a la compresión y Impresora campo, conexión para PC y software para volcado.



Sistema James Bond para Ensayo de Anclajes

El Sistema James para Ensayo de Anclajes mide una amplia gama de resistencias de anclajes en materiales de construcción.

Aplicaciones

- Seguridad de andamios
- Arnéses de seguridad
- Reparaciones y rehabilitaciones de edificios

P-C-7290M P-C-7290I

Sistema de anclaje Super duty para medir anclajes en hormigón, madera, ladrillo y otros materiales de construcción con resistencias de 0-32,600lbs.force (0-145kN)



Sistema de anclaje Super Duty

P-C-7280 P-C-7281

Sistema de anclaje estándar para medir la resistencia de anclajes en hormigón, madera, ladrillo y otros materiales de construcción.

Sistema de Anclajes estándar.
Para medir la resistencia de anclaje



Ventajas y Características

- hay dos modelos disponibles, cada uno con dos diferentes células de carga para medir con precisión los ensayos en una amplia gama de resistencias en diferentes aplicaciones.
- Un puente y una pirámide difusora de carga están disponibles para mantener la carga de reacción lejos del anclaje.
- La célula de carga tiene un indicador de carga máxima y un sistema de amortiguación para proteger el sistema contra la repentina pérdida de carga.
- Largo brazo de palanca para la completa extracción de anclajes y para obtener una eficiente operación del instrumento.
- Adaptadores para diferente tipo de anclajes están disponibles.
- Diseño mecánico compacto, ofrece buenos resultados y es muy fácil de usar.
- Cumple con los requisitos de la norma BS-5080 y 5973 y otras normas internacionales.

Sistema James Bond para Ensayo de Anclajes

Dos modelos, cada uno con dos capacidades de medición diferentes permiten lecturas de precisión en una amplia gama de aplicaciones, desde cargas ligeras a pesadas. El sistema estándar tiene una carrera de tracción de dos pulgadas con una opción de extenderse a cuatro pulgadas. La carrera de tracción más larga permite la extracción completa de la mayoría de las fijaciones en una simple operación. Un puente de difusión de carga y una pirámide están disponibles para mantener las cargas de reacción lejos del punto de anclaje.

En la foto, se muestra el sistema de prueba del súper anclaje con el puente de difusión de carga, y el sistema estándar con la pirámide de difusión de carga.

La carga de tracción se aplica a la fijación mecánicamente; la hidráulica se utiliza para registrar la carga solamente. Esto mejora la fiabilidad del sistema, ya que no es propenso a las fugas hidráulicas. Además, la carga mecánica proporciona un funcionamiento más suave, eliminando el contragolpe hidráulico.

Características y beneficios:

*Hay dos modelos disponibles, cada uno con dos capacidades de calibre diferentes para lecturas de precisión en una amplia gama de cargas y aplicaciones.

*Un puente de reparto de carga y la pirámide están disponibles para mantener las cargas de reacción lejos del punto de anclaje.

*Los medidores tienen un indicador de carga máxima y una protección de amortiguación contra la liberación repentina de la carga.

*El recorrido de tiro largo permite una extracción completa y un funcionamiento eficiente.

*Se dispone de una variedad de adaptadores para diferentes fijaciones.

*El diseño mecánico compacto ofrece fiabilidad y facilidad de uso.

*Cumple con la norma BS 5080:5973 y otras normas internacionales.

Aplicaciones

- Expansión, resina y anclas socavadas.
- Marcos, anclajes y fijaciones de tornillos.
- Anclajes estructurales para los cáncamos de los arneses de seguridad.
- Cáncamos para andamios.
- Anclajes de seguridad para sujeción de escaleras.

Reparto de la carga de reacción

Para probar correctamente y evitar daños al material de construcción anfitrión, las cargas de reacción deben ser absorbidas por la estructura bien lejos de la fijación bajo prueba. Esto puede lograrse mediante un puente de reparto de cargas o, si se requiere una mayor distancia, mediante una pirámide de difusión de cargas. Ambos accesorios opcionales tienen grandes pies para minimizar la presión de apoyo y son ajustables en altura para acomodar diferentes adaptadores.

Sistema James Bond para Ensayo de Anclajes

Recorrido de tracción largo

El sistema de anclaje estándar tiene un recorrido de tracción de 2 pulgadas (50mm) con una opción de extenderse hasta 4 pulgadas (100mm). El aumento del recorrido tiene las siguientes ventajas:

** Extracción completa de la mayoría de las fijaciones después de la prueba en una simple operación. Cuando las fijaciones se prueban hasta que fallan, normalmente necesitan ser extraídas completamente del material base. Con las anclas de plástico y otros tipos de anclas, que fallan al tirar del material de base, la extracción puede realizarse sin reajustar las patas del puente.

** Una instalación más rápida ahorra tiempo en múltiples proyectos de prueba. El ajuste inicial de la altura del probador en relación con la fijación puede hacerse con la manija de carga en lugar de mover las patas del puente.

Medidores

Cada indicador tiene las siguientes características:

- ** Indicador de carga máxima.
- ** Carcasa de goma para la protección contra los golpes.
- ** Vidrio inastillable.
- ** Protección incorporada contra la liberación repentina de la carga.
- ** Acoplamiento de liberación rápida.
- ** Certificado de calibración

Modelos

- P-C-7280** Sistema de anclaje James. Kit estándar para verificación de carga. Incluye medidores de 1200 y 3600 libras (5 y 20 KN)
- P-C-7281** Sistema de anclaje James. Kit estándar para ensayos de carga de fallos. Incluye medidores de 1200 y 3600 libras (5 o 20 KN)
- P-C-72901** Ensayo de anclaje Super Heavy Duty, para ensayar anclaje fuerzas 0-32,600 lbs. Fuerza (0-145 KN) Sistema de medida imperial, para ensayar anclajes de más de 3/4 de pulgada de diámetro (20 mm).
- P-C-7290M** Ensayo de anclaje Super Heavy Duty, para ensayar anclaje fuerzas 0-32,600 lbs. fuerza (0-145 kN) Sistema métrico, para ensayar anclajes de más de 3/4 de pulgada de diámetro (20 mm)

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS



James Bond Test™ MK III en uso en el asfalto



James Bond Test™ MK III en uso en el hormigón

La prueba de adhesión James Bond Tester™ MK III o pull off mide la fuerza de adhesión o la resistencia a la tracción del hormigón, el asfalto, las baldosas, la reparación del hormigón u otro material de recubrimiento por el método de tensión directa o pull off. Tirando de un disco de acero de 50 mm (2 pulgadas) unido al material bajo la unidad puede,

- 1- Medir la fuerza de la superficie cercana de un sustrato para determinar la calidad del mismo antes de aplicar un recubrimiento.
- 2- Determinar la fuerza de adhesión de un material de reparación o de recubrimiento después de que se aplique al sustrato.
- 3- Determinar la resistencia a la tracción de una reparación, recubrimiento o adhesivo después de que el material se aplica a la superficie.

El James Bond Tester™ MK III se ha utilizado con éxito para verificar la calidad de los materiales existentes, determinar la fuerza de adhesión del hormigón proyectado, los azulejos, los epoxis, la pintura y otros materiales de reparación o recubrimientos.

Cada sistema viene con 10, 50mm (2 pulgadas), discos de acero inoxidable estándar ASTM 1583-13

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

Cumple con las normas BS-1881 #207, ASTM D-4541, ASTM C-1583 y otras normas internacionales.

REF P-C-7300

Características y beneficios

- Fuerza de adhesión precisa de morteros de reparación, resinas epoxídicas, laminados, capas y otros revestimientos.
- Calibre calibrado con indicador de carga máxima y amortiguación mecánica.
- Diseño de rótula para pruebas rápidas, así como para asegurar la carga de tracción directa.
- Placa de alineación ajustable con facilidad de nivelación incorporada para tirones verticales y horizontales.



Ensayo en horizontal en hormigón



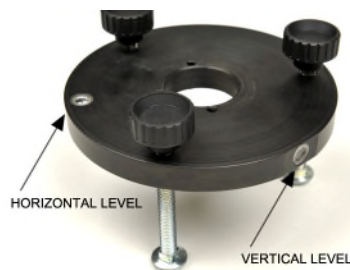
Ensayo en vertical en hormigón



Ensayo en horizontal en asfalto

TECNICA

Una adecuada resistencia a la tracción directa entre dos capas es importante para que las reparaciones de las estructuras de hormigón o las superposiciones adicionales en el hormigón existente sean estructuralmente sólidas. El James Bond Tester™ MK III implica la unión de un disco de acero circular a la superficie por medio de un adhesivo de resina epoxi. A continuación se aplica una fuerza de tracción controlada al disco y el fallo se producirá en el punto más débil: o en el material huésped, o en la unión entre la capa y el material huésped.



Los indicadores de fácil lectura facilitan la realización de la prueba. Se suministran dos medidores con cada sistema. Uno para los rangos de resistencia más bajos, hormigón más débil, pintado en capas, etc. El otro para superposiciones de mayor resistencia y reparaciones de hormigón, mortero y asfalto.

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

Estos medidores presentan:

Carcasa exterior robusta de goma

Desconexión rápida para una configuración rápida

Indicador de carga máxima

Amortiguación mecánica para minimizar el error de la prueba

Placa de alineamiento que muestra los niveles horizontales y verticales Placa de alineamiento que muestra el detalle del nivel vertical

La placa de alineación tiene dos niveles de burbuja de 360 grados incorporados para facilitar el montaje, permitiendo un tiro de tracción directo desde la superficie del material bajo prueba. El nivel se puede ajustar fácilmente utilizando los tornillos de pulgar que se encuentran en las patas de ajuste.

James Bond Tester™ Diagrama del núcleo MK III Núcleo que indica la falla en la unión entre el recubrimiento y el sustrato

James Bond Tester™ Diagrama del núcleo MK III El núcleo indica la falla en el enlace entre la capa y el sustrato. Para una prueba adecuada, primero es necesario cortar a través de la prueba demasiado bajo directamente al sustrato debajo. En el caso de pinturas, capas finas y superposiciones, esto se puede lograr simplemente con un cuchillo fino exacto o una herramienta afilada similar. En el caso de revestimientos de hormigón, asfaltos, baldosas o morteros de reparación similares, esto sólo se puede lograr con una sierra o taladro.

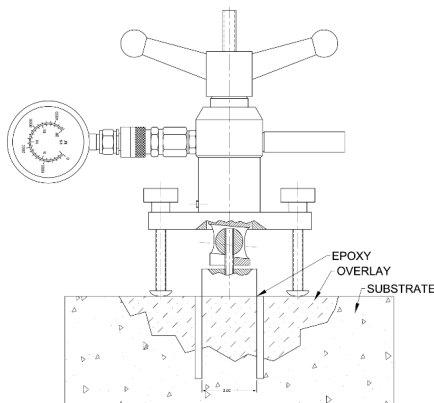
El fracaso puede ocurrir típicamente en cualquiera de los tres modos:

En el sustrato

En la interfaz de superposición de sustratos

En la superposición.

Las pruebas también se pueden realizar con fines de verificación y no para fallar. Esto asegurará posterior trabajo o uso.



James Bond Tester™ El MK III tiene un diseño de disco de tracción de rótula. Esto asegura que la fuerza de tracción esté siempre en tensión, incluso si el disco de tracción es desigual debido a irregularidades en la superficie de recubrimiento. Esto también crea una rápida configuración de prueba ya que el extremo de la bola del disco simplemente se desliza en el tirador de prueba de Bond.

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

Disco de acero de 50 mm (2 ") para el sistema James Bond 007 para pruebas de adherencia de la superposición y resistencia de adhesión precisa de morteros, resinas epoxi, laminados y otros recubrimientos.

Disco de acero de 75 mm (3 ") para el sistema 007 James Bond para pruebas de adherencia de la superposición y resistencia de unión precisa de morteros, resinas epoxídicas, laminados y otros recubrimientos.

Los discos más grandes tienen un coeficiente de variación más bajo al probar superposiciones que los discos de tamaño estándar. Para discos de 75 mm, se ha encontrado que el coeficiente de variación de los resultados de las pruebas repetidas es del 8 al 10% en concreto con un tamaño de agregado máximo de 38 mm



Botella de recarga de aceite para el sistema 007 James Bond.

P-C-7300 EQUIPO 007 JAMES BOND **James Bond Test™ Sistema completo y maletín de transporte MK 3**

Mide la fuerza de adherencia entre dos capas de hormigón o entre el hormigón y un recubrimiento de superficie,

- Diseño compacto y fácil de usar
- Calibrado con indicador de carga máxima
- Mecanismo de amortiguación para proteger contra la liberación repentina de la carga
- Placa de alineación ajustable con instalación de nivelación incorporada
- Cumple con las normas BS-1881 #207, ASTM D-4541, ASTM C-1583 y otras normas internacionales

DOTACION DEL EQUIPO

- ** Ensamblaje del extractor de pruebas de Bond PN: P-081-10700-004
- ** Ensamblaje de la placa de alineación con instalación de nivelación incorporada PN: P-081-10700-003
- ** Medidor de 5 KN / 1124 lbf para el ensamble del tirador de prueba de adhesión PN: P-089-10987-003
- ** Medidor de 20 KN / 4450 lbf para el montaje del extractor de pruebas de adhesión PN: P-089-10987-004
- ** Depósito de llenado de aceite PN: P-089-10987-001
- ** 10 discos de acero de 50mm / 2 pulgadas de diámetro con rótula PN: P-081-10701-002
- ** Tubo Epoxi PN: P-C-7255
- ** Llave Allen y tornillos para fijar el tirador de prueba de adhesión a la placa de alineación
- ** Estuche de transporte

Repuestos

- P-081-10700-002 Discos de acero de 50 mm (2 pulgadas) para P-C-7300
- P-081-10700-005 Discos de acero de 75 mm (3 pulgadas) para P-C-7300

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

Especificaciones del medidor				
Especificaciones del medidor				
Rango	Incrementos	Indicador carga máxima	Movimiento carga amortiguado	Diámetro
0 - 5 KN / 0 - 1124 lbf	0.1 KN / 50 lbf	Yes	Yes	70 mm / 2.5"
0 - 20 KN / 0 - 4450 lbf	0.5 KN / 200 lbf	Yes	Yes	70 mm / 2.5"
Placa de alineación				
Diámetro	Nivel Horizontal and Vertical	Tornillos de ajustes con pulgar		
150 mm / 6"	Yes	Yes		
Ensamblaje de ensayo Bond				
Diámetro	Altura	Máxima carga		
60 mm / 2.5"	210 mm / 8.125"	30 KN / 6675 lbf		
Bond Test Assembly (Placa de alineación adjunta al ensamblaje del tirador de prueba de adhesión)				
Altura	Ancho	Peso		
240 mm / 9.375"	3010 mm / 12.5"	5 Kg / 11 lbs.		
James Bond Tester™ MK III en su maleta				
Altura	Ancho	Fondo	Peso	
410 mm / 16"	508 mm / 20"	205 mm / 8"	14 Kg / 31 lbs.	

SISTEMA 007 JAMES BOND TEST™ PARA MEDIR LA FUERZA DE ADHESION ENTRE DOS CAPAS

ACCESORIOS PARA LOS EQUIPOS DE ANCLAJE

P-C-7255	DEVCON 2 TON EPOXY
P-C-7266	ADAPTADOR DE BOTÓN RANURADO
P-081-10700-002	ENSAMBLAJE DE DISCO DE RÓTULA DE 2".
P-081-10700-005	ENSAMBLAJE DE DISCO DE RÓTULA DE 3".
P-C- 7216	ENSAMBLAJE DEL ADAPTADOR DE FIJACIÓN DE PERNOS
P-C-7213	ADAPTADOR PARA PROBADOR DE PERNOS
P-C-7264	IMACH IMP CLAVIJA ROSCADA ADAPTADA MACH
P-C-7265	ADAPTADOR DE BOTÓN DE ROSCA
P-C-7212	M12 ADAPTADOR DE PERNO DE ANILLA HORQUILLA
P-C-7264I	KIT DE ADAPTACIÓN DE TACOS ROSCADOS IMP
P-C-7264I	FIN IMP ADAPTADOR DE ESPÁRRAGO ROSCADO
P-C-7264M	MET THREADED STUD ADAPT KIT
P-C-7265I	IMPER ROSCADO PERO KIT DE ADAPTACIÓN
P-C-7265M	ROSCA MÉTRICA PERO KIT DE ADAPTACIÓN
P-C-7266I	KIT DE ADAPTACIÓN DE RANURAS IMPERIALES
P-C-7266M	KIT DE ADAPTADOR DE RANURA MÉTRICA PERO
P-C-7277I	ADAPTADOR IMPERIAL PARA TRABAJO PESADO
P-C-7277M	ADAPTADOR MÉTRICO PARA TRABAJO PESADO
P-C-7293	HD RINGBOLT ADAPTR/CLEVIS FORK

NORMAS:

ISO 4624 Pinturas y barnices -- Prueba de adhesión

EN 1015-12 Métodos de prueba de mortero para mampostería. Determinación de la fuerza de adherencia de los morteros de revoco y enlucido endurecidos en el sustrato

EN 1348 Determinación de la fuerza de adhesión a la tracción para los adhesivos cementosos

BS 1881 Parte 207 Prueba de hormigón. Recomendaciones para la evaluación de la resistencia del hormigón mediante ensayos cercanos a la superficie

ASTM C 1583 Método de prueba estándar para la resistencia a la tracción de las superficies de hormigón y la resistencia de la unión o la resistencia a la tracción de los materiales de reparación y recubrimiento del hormigón por tensión directa (método de tracción)

ASTM D 4541 Método de prueba estándar para la resistencia a la tracción de los revestimientos usando probadores de adhesión portátiles

Guía ACI 548-30 para la aplicación de adhesivos epoxídicos y de látex para la adhesión de hormigón recién mezclado y endurecido

DIN 1048 Parte 2 Ensayo de hormigón; ensayo de hormigón endurecido (muestras tomadas in situ)

ASTM D 7234 Método de prueba estándar para la fuerza de adhesión de los revestimientos en el hormigón usando probadores portátiles de adhesión de extracción.



MEDIDOR DE AIRE OCLUIDO EN EL HORMIGON FRESCO

Norma ASTM C-173, C-231 y otras normas internacionales

A-AB-1200 Medidor de aire James Tipo B ASTM (diseño más popular)

El **Medidor de aire de James Instruments™ ASTM "Tipo B"** se fabrica de acuerdo con las pautas más exigentes de la industria. Es el dispositivo más exacto disponible para medir el aire en el hormigón. El equipo A-A-B1200, con cuerpo de aluminio tratado con calor y asas moldeadas en la base, es liviano, duradero y de manejo sencillo.

El **Medidor de aire de James Instruments™ ASTM "Tipo B"** ofrece una gran cantidad de mejoras mecánicas con respecto a diseños anteriores. La unidad utiliza lo más novedoso de la tecnología disponible en cuanto a sistemas de sujeción. Tiene grandes palancas de pinza de acero inoxidable, cada una con capacidad de sujeción de 1200 kg (2500 libras). Estas pinzas ofrecen al usuario un funcionamiento seguro, siempre. También tiene una novedosa tecnología de sellado para lecturas exactas y gran durabilidad. También se mejoró la solidez del equipo reemplazando la soldadura por puntos con soldaduras integrales en las costuras endurecidas. El equipo A-AB-1200 también se entrega con una avanzada bomba duradera de gran caudal así como con un indicador de lectura sencilla y un tubo Bourdon. Estas características hacen el **Medidor de aire de James Instruments™ ASTM "Tipo B"** el equipo más duradero, exacto, rápido y fácil de usar del mercado. El manómetro tiene códigos de colores para el aire arrastrado y el aire atrapado. El sistema cumple las normas ASTM C-231 y AASHTO T152..

El **Medidor de aire de James Instruments™ ASTM "Tipo B"** se entrega con medidor de aire, estuche, recipiente de calibración, recipiente de calibración interno, tubo para recipiente de calibración externo, jeringa de 90 c/c (3 onzas), barra emparejadora, varilla de apisonar de 60 cm (24 pulgadas), mazo de goma de 470 c/c (16 onzas)..

Especificaciones

Medidor A-AB-1200

- Peso: 21.5 Lbs. (9.7 kg)
- Alto: 22 in. (56 cm)
- Diámetro: 9 in. (23 cm)



A-AV-1300 Medidor de aire volumétrico ASTM de James Instruments

Mide fácilmente el aire arrastrado en cualquier tipo de hormigón. Tiene un diseño de última tecnología, sin roscas que puedan desgarrarse, con la parte superior con un tapón de expansión fácil de usar y una pinza en V fabricada íntegramente de acero inoxidable que sujeta firmemente las partes superior e inferior. La unidad tiene también un anillo O a prueba de filtraciones así como un sistema de pinza mejorado para rodar suavemente y sin dificultades sobre la pinza.

Esta unidad liviana pesa una tercera parte de su equivalente de latón y aproximadamente la mitad de una unidad de aluminio. Esta unidad, de limpieza sencilla, está fabricada de fibra de vidrio reforzada y PVC. El sistema cumple las normas ASTM C-173.

El **Medidor de aire volumétrico ASTM A-AV-1300 de James Instruments** se entrega con medidor, embudo, jeringa, apisonador, copa calibrada, mazo, barra emparejadora y estuche de material plástico.

Medidor A-AV-1300

Especificaciones

- Peso: 5.5 Lbs. (2.5 kg)
- Alto: 24.25 in. (61.5 cm)
- Diámetro interno: 7.25 in. (18.4 cm)
- Volumen: 2200ml. 134 cu.in
- Tubo: 0-6%



Localizadores de Armaduras

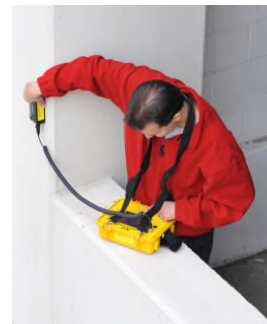
- NORMAS ACI 318, BS 1881 #204, DIN 1045, CP 110, EC 2, SIA 162, DGZfP B2

REF R-C-410

El medidor REBARSCOPE de James Instruments constituye el renacimiento de un localizador clásico de barras de armadura. Utiliza lo último en cuanto a tecnología de detección de corriente parásita y de microprocesadores para localizar, determinar la profundidad y calcular el diámetro con exactitud de objetos de metal en hormigón.

El sensor de corriente parásita fue diseñado específicamente para reaccionar a la superficie exterior de los objetos metálicos. Las pequeñas partículas de metal en el hormigón, ya sea fresco o endurecido, húmedo o seco, no ejercen ningún tipo de influencia sobre este equipo. El sensor de corriente parásita también permite a la unidad localizar metales tanto ferrosos como no ferrosos en el hormigón para encontrar con exactitud no sólo las barras de armadura de acero sino tensores, caños de cobre, conductos y muchos otros objetos más.

Lo más novedoso en cuanto a tecnología de microprocesadores no sólo prepara la señal del sensor para transmitir resultados más exactos y confiables sino que brinda al usuario la información que necesita. Es posible calcular el diámetro de las barras de armadura utilizando un sistema simple de comparación completamente automático para obtener resultados uniformes y repetibles de mayor resolución con respecto a modelos anteriores. El microprocesador también puede analizar los datos estadísticamente, realizando búsquedas automáticas de puntos de cubierta mínimos y la cubierta mínima de un grupo de puntos. Los puntos de cubierta se pueden mostrar como un mapa simbólico de una estructura para asistir al usuario en la búsqueda



Características y VENTAJAS

- ** Eddy diseño del sensor de corriente para una mayor precisión construido con compensación de temperatura, sin necesidad de ajustar el cero del sensor.
- ** Sensor único para todos los rangos de profundidad.
- ** Separe el sensor y la unidad de instrumentación principal para escanear zona de difícil acceso.
- ** Localiza barras de acero, cable de tensión posterior, conductos y tubería de cobre.
- ** Carcasa resistente a salpicaduras y resistente. pantalla luz de día.
- ** Opcional compra Scan™ registra los datos a distancia así como la ubicación de las barras de refuerzo.
- ** Localiza hasta 8" (200 mm) de profundidad. Determina tamaño de la barra de hasta 4,5" (115 mm) de profundidad.
- ** Cumple con ACI 318, BS 1881, parte 204, DIN 1045, CP 110, EC 2, SIA 162, DGZfP B2.
Información sobre el EQUIPO

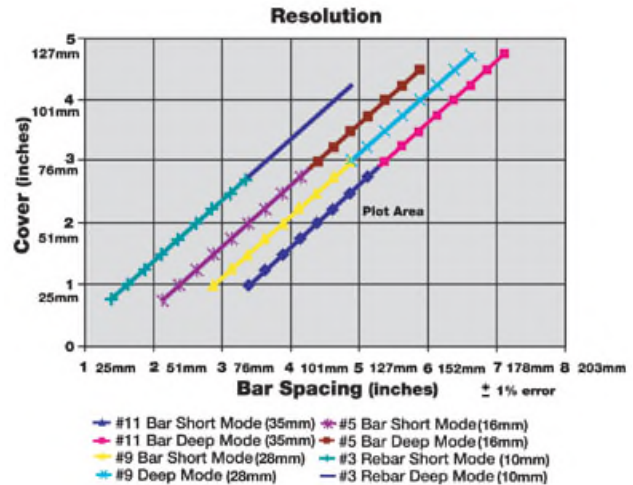
El James Rebarscope™ es la versión digital de un clásico de las barras de refuerzo de localización, el buscador de barras que permite al usuario no sólo para localizar a las barras de refuerzo, sino también determinar la profundidad de las barras de refuerzo y el tamaño de las barras de refuerzo. El Rebarscope™ barras de refuerzo de localización también es capaz de localizar metales no ferrosos, así como el cobre, aluminio, algunos aceros inoxidables, alambres, y mucho más!

Localizadores de Armaduras: JAMES INSTRUMENTS

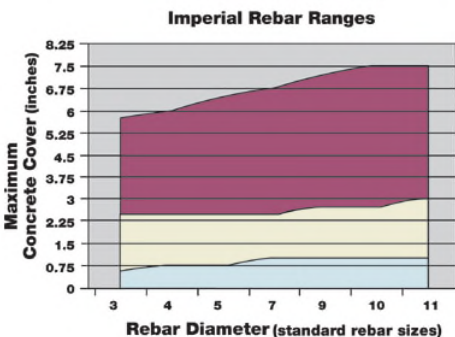
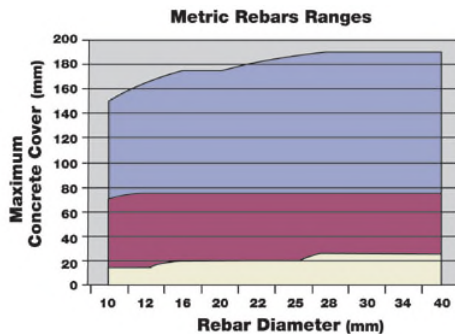
El James Rebarscope™ es la versión digital de un clásico de las barras de refuerzo de localización, el buscador de barras que permite al usuario no sólo para localizar a las barras de refuerzo, sino también determinar la profundidad de las barras de refuerzo y el tamaño de las barras de refuerzo. El Rebarscope™ barras de refuerzo de localización también es capaz de localizar metales no ferrosos, así como el cobre, aluminio, algunos aceros inoxidables, alambres, y mucho más!



Rebarscope sensor



Influencia de la Separación de barra de refuerzo en los resultados



- Deepmode
- Shortmode
- Bar Too Close



Profundidad máxima del tamaño de la barra de refuerzo

Localizadores de Armaduras: JAMES INSTRUMENTS

El microprocesador también se puede analizar estadísticamente los datos, la búsqueda automática de puntos de cubierta mínimos, y la menor cobertura de un grupo de puntos. Una TM Mapa de la cubierta o la exhibición de los puntos de la cubierta como un mapa simbólico de una estructura puede ayudar al usuario en la búsqueda de áreas problemáticas. Construido en memoria puede almacenar más de 80 mil puntos de datos individuales para su posterior procesamiento.

El carro de escaneado opcional TM se puede utilizar para mostrar gráficamente una sección transversal del hormigón y la ubicación de los objetos de metal dentro. Con su capacidad en los objetos del codificador se puede encontrar con la distancia y la profundidad de grabado.

Rebarlinx TM, el software para PC totalmente integrado permite la carga y el almacenamiento de puntos de datos a través de USB. El robusto TM Rebarscope ofrece el ingeniero de campo / técnico con todas las herramientas necesarias para localizar y determinar cuáles son y dónde están todos los objetos metálicos dentro de la estructura.

Unidad Principal	
Peso:	5.4 libras 2.5Kg
Tamaño del archivo:	10.63 "x 9.68" W x 4.88 "H (27cm x 24.5cm x 12.4cm)
Tamaño del LCD:	320 x 240 píxeles
LCD Dim.:	3,5 "x 4,65" de alto (8,9 cm x 11,8 cm)
La recarga de voltaje:	18 V
Capacidad de memoria:	80 mil puntos de datos
Duración de la batería:	4 - 6 horas continúa el tiempo de ejecución
Dimensiones de la sonda	
Peso:	£ 1 0.45kg
Tamaño del archivo:	5 "x 2.4" W x 1.6 "H (12,7 cm x 6 cm x 4,1 cm)
Dimensiones de los carros	
Peso:	£ 1 0.45kg
Tamaño del archivo:	8.25 "x 5.6" W x 2.25 "H (20.1cm x 14.2cm x 5.7cm)
Longitud máxima de escaneo:	48 pies 14,6 millones

COMPOSICION DE EQUIPOS

- *** **R-C-400 UNIDAD BÁSICA** incluye lo siguiente: la unidad principal, la sonda, cable de 8 pies, plantilla de tamaño, el cargador y auriculares
- *** **R-C-450 UNIDAD BÁSICA CON SOFTWARE** incluye lo siguiente: Software de la unidad principal, la sonda, cable de 8 pies, plantilla de tamaño, cargador, auriculares, cable RS-232 y Básica.
- *** **R-C-410 SISTEMA COMPLETO** incluye lo siguiente: la unidad principal, la sonda, pies y 12 pies de cable, carro de exploración, auriculares, cargador, software completo (software básico y de exploración), cable RS-232, dimensionamiento de plantillas, 2 barras de extensión.

El James Mini R-Meter™ LOCALIZADOR DE ARMADURAS

Un instrumento de campo resistente y portátil para encontrar la ubicación, profundidad y tamaño de la armadura de refuerzo, cable de tensión posterior, cobre y conducto en su lugar.

Modelos Mini R-Meter Modelo R-HR-8000

Mini R-Meter Modelo R-HR-8100 con software

Aplicaciones

- Detección y orientación de localización de barras de refuerzo
- Medida de cubierta de hormigón
- Perforación y aserrado de hormigón
- Reparación y rehabilitación
- Ubicación de los espacios pretensados
- Contratistas

Características

- Diseño actual de corriente Eddy para mayor precisión.
- Sensor único para todos los rangos de profundidad.
- Pantalla visible a la luz del día
- Ubica hasta 8 "(200 mm)
- Económico
- Almacenar datos para cargarlos más tarde por USB



DESCRIPCION

El Mini R-Meter™ es un instrumento de campo digital resistente y portátil para encontrar la ubicación y la profundidad de las barras de refuerzo en su lugar.

El Mini R-Meter™ es liviano y económico, y es una unidad fácil de usar para ubicar la armadura. La detección de barras de refuerzo de hasta 8 "(200 mm) se puede lograr al ubicar barras de refuerzo de gran diámetro. Una pantalla fácil de leer y una duración de batería de 4 horas son solo algunas de las ventajas que hacen que el Mini R -Meter™ sea uno de los más unidades de mano avanzadas en el campo hoy en día.

El diseño del sensor permite al usuario final localizar y determinar de manera rápida y precisa la cubierta de concreto en las esquinas o áreas de difícil acceso. El sistema permite al usuario seleccionar entre unidades imperiales y métricas, y los datos pueden guardarse en el instrumento para su posterior carga a una computadora. Los datos se guardan en el sistema con la fecha y la hora del registro para ayudar a identificar la prueba previa tomada. El localizador de armaduras Mini R - Meter™ también es capaz de localizar - metales ferrosos. El sensor de corriente parásita se diseñó específicamente para reaccionar con la presencia de corrientes en la superficie exterior de los objetos metálicos. No está influenciado por pequeñas partículas de metal en el concreto, ya sea que el concreto esté fresco o endurecido, húmedo o seco. El sensor de corriente parásita también permite que la unidad ubique metales ferrosos y no ferrosos en el concreto; encontrando así no solo barras de refuerzo de acero, sino también tendones, tubos de cobre, conductos y más.

Lo último en tecnología de microprocesador no solo condiciona la señal del sensor para obtener resultados más precisos y confiables, sino que también brinda al usuario la información que necesita.

El James Mini R-Meter™ LOCALIZADOR DE ARMADURAS

Detección y orientación de barras de refuerzo

La posición y orientación exactas de la armadura se pueden medir de forma rápida y precisa. Se pueden identificar áreas libres de armaduras para la extracción de núcleos, rectificado, revestimiento o inserción de nuevos montajes de maquinaria.

El instrumento se puede utilizar para inspeccionar nuevas estructuras para el cumplimiento de las especificaciones, así como estructuras antiguas bajo modificación.

Medida de cubierta de hormigón

La posición y orientación exactas de la armadura se pueden medir de forma rápida y precisa. Conociendo el tamaño de la barra de refuerzo, se puede detectar la cubierta de concreto y la distancia entre el concreto y la superficie que aparecerá en la pantalla fácil de leer.

Ubicación de metales

Ubique cualquier metal, como tuberías, conductos, alambres y láminas incrustadas en concreto, mampostería o madera. La identificación es posible a una profundidad de 8 pulgadas.

Ubicación de los cables tensados P re- S

Localiza la posición de los cables y los empalmes de tendones perdidos en productos de concreto pre o post tensión.

Especificaciones

Rango de temperatura de funcionamiento: 23 grados F a 113 F (- 5 ° C a 45° C)

Calibración del tamaño de barra: 3/8 "a 1-3 / 8" (10 mm a 28 mm)

Max. Rango de detección: 8 "(con barra # 11); 200 mm (con barra # 36 mm)

Fuente de alimentación: 4 pilas AA

Duración de la batería: 4 horas de operación continua

Software: Compatible con Windows / Requiere USB

Modelos HR-8000 y HR-8100:

Peso operativo: Menos de 3.5 libras (1.60 Kg)



APARATO DE ULTRASONIDOS

ASTM C-597 / BS EN 12504 –4 / ASTM D2845 – 08 / ASTM E494 – 10 / ISO1920-7: 2004 / ACI 228.2 R / IS13311 Parte 1

V-Meter MK IV TM Modelo V-C-400

¡El sistema de prueba ultrasónico más avanzado para identificar con precisión las características básicas de los materiales de grano grueso como el hormigón, la madera, la mampostería, la cerámica, el grafito y más!

SISTEMA DE VELOCIDAD DE PULSO ULTRASÓNICO PARA ENCONTRAR VACÍOS Y GRIETAS, Y DETERMINAR OTRAS PROPIEDADES DEL MATERIAL

Aplicaciones

- ** Ubique los panales de miel y los vacíos en concreto
- ** Ubique grietas en concreto, cerámica, mampostería o piedra
- ** Determine la extensión del daño de fuego en concreto o Mampostería
- ** Determinación de profundidad de grietas
- ** Determinación del módulo de Young (con transductores de onda de corte opcionales)
- ** Encuentre áreas ocultas de madera podrida



Características

- ** El sistema tiene una lectura digital directa del tiempo de tránsito y lectura de forma de onda en la pantalla de luz natural, pantalla LCD retro iluminada.
- ** La carcasa robusta y resistente a salpicaduras está diseñada para entornos de construcción difíciles. Portátil y liviano con batería recargable y alimentación de CA estándar.
- ** Incluye una salida de señal y disparo para su uso con osciloscopio externo u otro dispositivo de entrada de datos.
- ** La calibración digital significa que no se requiere una barra especial. Los niveles de activación y la amplificación de la señal se pueden ajustar digitalmente.
- ** Cumple con ASTM C-597, BS 1881-203 y otras normas internacionales
- ** Interfaz USB para control de la computadora. El software Velocilinx TM permite el control completo del sistema, así como la carga de datos a una PC y el análisis de datos.
- ** Lectura directa de la velocidad calculada de la onda P y de la velocidad de la onda S . La unidad también puede calcular el módulo de elasticidad del material utilizando transductores S-Wave opcionales. Lectura directa de la relación de Poisson .
- ** Una amplia gama de accesorios y transductores ultrasónicos están disponibles. Los transductores estándar disponibles de 24 KHz a 500 KHz permiten que la unidad pruebe cerámicas, grafito, concreto en masa, poros y madera. Los transductores exponenciales para superficies rugosas, así como los transductores subacuáticos también están disponibles. Finalmente, un preamplificador está disponible para ayudar con distancias largas o materiales altamente atenuantes.

Principio básico de Operación: ULTRASONIDOS

El **V-Meter MK IV™** básico contiene un transmisor, un receptor y un reloj electrónico de alta velocidad muy preciso. El transmisor genera un impulso eléctrico que cuando se aplica a un transductor transmisor, convierte la energía eléctrica en un pulso de vibración mecánica ultrasónica. Esta vibración se acopla con la muestra bajo prueba colocando el transductor en contacto con la muestra. En otro punto seleccionado en la muestra, otro transductor receptor está acoplado por contacto mecánico. Cada pulso de energía transmitido se registra en el reloj de alta velocidad. La primera onda de energía que llega al transductor receptor se convierte nuevamente a una señal eléctrica y apaga el reloj. El tiempo transcurrido se muestra en la pantalla LCD en incrementos de 0,1 microsegundos. La unidad también puede mostrar y almacenar la forma de onda resultante. Esto asegura al operador que se ha realizado un contacto acústico adecuado con la superficie del material bajo prueba.

Los transductores estándar para el **V-Meter MK IV™** están hechos para una frecuencia resonante de alta Q de 54 KHz con una carcasa de acero inoxidable. El conector está a noventa grados de la cara del transductor para facilitar el funcionamiento y obtener un contacto acústico adecuado. Se agrega un botón y un cable especial al receptor para almacenar datos mientras toma las lecturas. Los datos pueden luego cargarse en una computadora a través del software **Veelinx™**. Se proporciona un adaptador para utilizar el receptor con cable coaxial estándar.

INTERFACE PANTALLA- OPERADOR

El instrumento tiene una pantalla fácil de ver (320 por 240 píxeles). La retro iluminación uso diurno hace que el trabajo de campo sea más fácil y rápido, ya que el operador puede identificar buenos resultados en segundos sin los problemas relacionados con la reflexión de la luz solar en la pantalla. Las señales pueden grabarse en el instrumento para su revisión en la pantalla o para transferirlas a un PC.

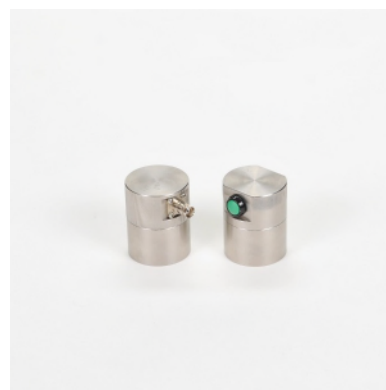
Normalmente, los transductores de 54 KHz se usan para pruebas de concreto: la longitud de onda de la señal es de aproximadamente 75 mm (3 pulgadas). Los materiales más finos requieren frecuencias más altas para una resolución óptima.



V-Meter MK IV™
Showing Elapsed Time



V-Meter MK IV™ Showing Waveform



V-Meter MK IV Standard 54KHz
Transducers

Hormigón

ULTRASONIDOS

El **V-Meter MK IV™** es ampliamente utilizado y aceptado para control de calidad e inspección de concreto. Puede medir y correlacionar la resistencia del concreto con la medición de resistencia estándar, lo que permite realizar pruebas no destructivas de estructuras completas. Identificará panales, huecos, hormigón congelado, grietas y otras condiciones no homogéneas en el hormigón. Las pruebas ultrasónicas se pueden aplicar a estructuras nuevas y antiguas, losas, columnas, paredes, áreas dañadas por el fuego, estructuras hidroeléctricas, tuberías, vigas prefabricadas y pretensadas, cilindros y otras formas de concreto. Una amplia gama de transductores están disponibles



Madera

V-Meter MK IV™, la prueba ultrasónica de la madera puede, de forma no destructiva, detectar nudos, sacudidas, divisiones, orientación de los granos, grietas inesperadas y presencia de podredumbre. Se pueden calcular parámetros básicos como el módulo de elasticidad y la densidad. Las aplicaciones prácticas incluyen pruebas de campo de postes y estructuras de servicios públicos, clasificación en el proceso de fabricación, inspección de escalera de fuego, examen de laminados y densidad de rollo de papel. La velocidad de los impulsos de energía ultrasónica que viajan en un material sólido está relacionada con la densidad y las propiedades elásticas del material. La velocidad del pulso es, por lo tanto, una medida de la densidad y las propiedades elásticas del material.

Al transmitir energía ultrasónica a través de un material de grano grueso, como hormigón, cerámica o madera, es necesario que la longitud de onda de energía sea mayor que el diámetro de la partícula de grano más grande. Si no lo es, toda la energía será reflejada por las partículas y ninguna llegará al receptor. Típicamente, los transductores de 54 KHz se usan para pruebas de madera. La longitud de onda de la señal es de aproximadamente 3 pulgadas (75 mm). Los materiales más finos requieren frecuencias más altas para una resolución óptima.



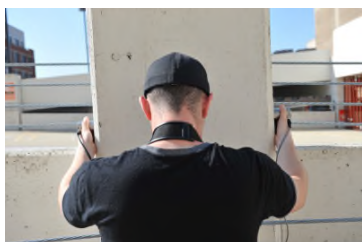
Cerámica

V-Meter MK IV™ se ha aplicado con éxito a una gama de productos cerámicos, incluidos azulejos, ladrillos refractarios y bloques, y muebles de horno, así como grafito. En un número cada vez mayor de aplicaciones refractarias y cerámicas, la técnica de prueba de velocidad del pulso ultrasónico se ha utilizado con resultados positivos. Las pruebas UPV han permitido a los usuarios mejorar sus procesos de producción, aumentar la integridad y la calidad de sus productos, y reducir las tasas de rechazo y rechazo, ahorrando así tiempo y dinero.



CONFIGURACIONES DE UTILIZACION DE LOS TRANSDUCTORES: **ULTRASONIDOS**

Los transductores ultrasónicos se usan típicamente en una de tres configuraciones, modo directo, semidirecto e indirecto. Directo es el método más sensible ya que el transductor receptor recibirá la energía máxima del pulso transmitido. Dado que los pulsos longitudinales que salen del transmisor se propagan principalmente en la dirección normal a la cara del transductor. El tiempo de viaje se ve afectado por la condición del concreto a lo largo del espesor del miembro. La transmisión semidirecta se realiza con transductores en caras adyacentes. Este es el siguiente método preferido. Finalmente, In-Direct es el menos preferido. con los transductores en la misma cara. Esto debe usarse solo cuando es imposible tener acceso a dos caras del material bajo prueba. La amplitud recibida del método, para la misma longitud de camino, es solo aproximadamente el 2% de la señal recibida cuando se usa el método directo. Las pruebas de ondas de corte solo se pueden realizar con el método In-Direct, con ambos transductores en la misma cara que la muestra bajo prueba.



Transductores utilizados en modo directo



Transductores utilizados en modo semi-directo

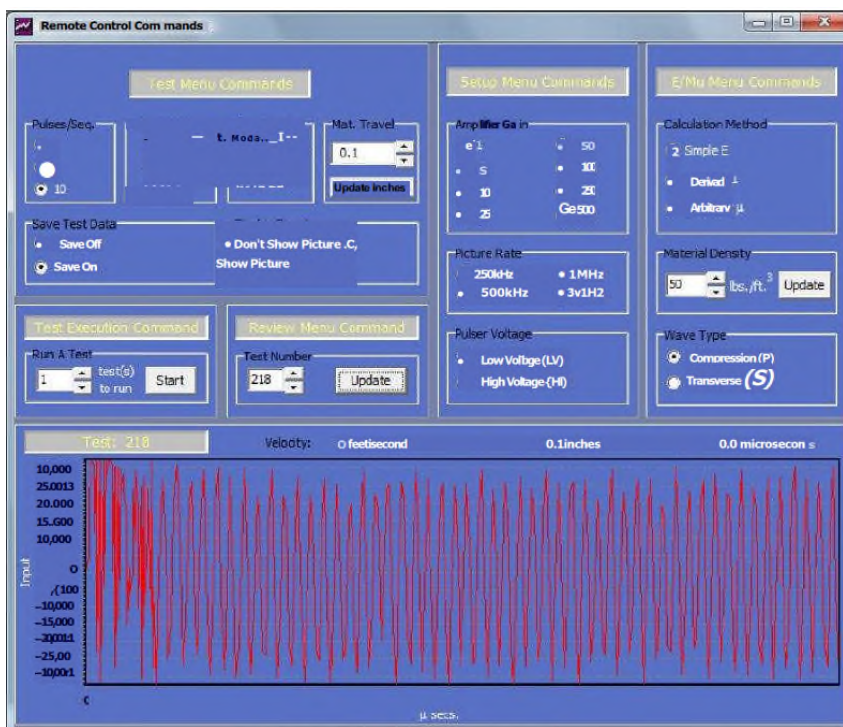


Transductores utilizados en modo indirecto

Software VelocilinxIm

El software V-Meter MKIV Velocilinx permite al usuario cargar datos desde el dispositivo V-Meter MK IV a una PC. Los datos guardados se pueden leer y graficar. El software Velocilinx también se puede usar para controlar el V-Meter MK IV de forma remota.

Los ajustes de configuración se pueden ajustar y se pueden recopilar nuevos conjuntos de datos, todo de forma remota. Cuando se le ordene de forma remota tomar un nuevo conjunto de mediciones de datos, el V-Meter MK IV cargará los nuevos datos a la PC, y el software de Velocilinx guardará automáticamente los datos en un archivo. Los conjuntos de datos individuales existentes también se pueden cargar y graficar para analizar más a fondo los datos de V-Meter MK IV. La adición de la funcionalidad del control remoto hace que el V-Meter Mk IV sea una herramienta muy poderosa.



VelocilinxIm Remote Control Screen

Características
ULTRASONIDOS

Rango de frecuencia:	24 a 500 kHz, en base a los transductores seleccionados.
Sensibilidad del receptor:	250 micro voltios, entre 30 kHz y 100 kHz.
Impedancia de entrada del receptor :	aproximadamente 100 k Ohm.
Medición del tiempo de tránsito:	0.1 a 6553.5 microsegundos, pantalla digital directa .
Precisión de la medición:	0.1 microsegundos.
Salida del transmisor:	pulso 1000 / 500V, 2 microsegundos.
Velocidad del grupo de pulsos del transmisor:	seleccionable 1, 3 o 10.
Selección de ganancia:	1, 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500
Batería:	14 voltios 4-10 horas de uso continuo (Ion de litio).
Monitor:	320 por 240; retroiluminado para el uso de la luz del día.
Almacenamiento:	1800 lecturas más
Software:	Compatible con Windows XP.
Temperatura:	0 ° - 50 ° C
Peso instrumento:	6 lbs. (2.75 Kg)
Peso conjunto	17 lbs. (7.7 Kg)
Dimensiones:	4.5 "x 8.5" x 10.5 " (114.3 mm x 223.5 mm x 267 mm)

Referencias para pedidos

V-C-400: Sistema completo V-Meter MK IV (incluye dos transductores de 54 KHz y software Velocilinx)

V-C-401: Sistema V-Meter MK IV sin software (incluye dos transductores de 54 KHz)

V-C-402: Sistema básico V-Meter MK IV (incluye software Velocilinx, pero no transductores)

V-C-403: Sistema básico V-Meter MK IV sin software (sin software, sin transductores)

NORMAS

ASTM C-597 - "Método de prueba estándar para la velocidad del pulso a través del hormigón"

BS EN 12504 - 4: 2004 (anteriormente BS 1881-203) "Determinación de la velocidad del pulso ultrasónico"

ASTM D2845 - 08 "Método de prueba estándar para la determinación de laboratorio de las velocidades de pulso y las constantes elásticas ultrasónicas de la roca"

ASTM E494 - 10 "Práctica estándar para medir la velocidad ultrasónica en materiales"

ACI 228.2 R "Métodos de prueba no destructivos para la evaluación del hormigón en las estructuras"

ISO1920-7: 2004 "Prueba de Concreto -. Parte 7: Ensayos no destructivos en concreto endurecido"

IS13311 Parte 1: "Prueba no destructiva de métodos concretos de prueba Parte 1 - Velocidad de pulso ultrasónico"

ULTRASONIDOS



Transductores Para Aplicaciones Especiales

Onda de corte

C-7283 de 180 kHz: Largo: 2.37 pulg (60 mm). Diámetro: 1.98 pulg (51 mm). Peso: 0.92 lb (416 g). Se usa en combinación con transductores de onda de compresión para calcular la relación de Poisson, lo que permite formar módulos con mayor precisión.

Exponenciales

C-4911 Transmisor de 50 kHz: (Se usa sin preamplificador) Largo: 4.765 pulg (121 mm). Diámetro: 1.49 pulg (38 mm). Peso: 0.94 lb (425 g)

C-4905 Receptor de 50 kHz: (se usa con preamplificador) Largo: 4.765 pulg (121 mm). Diámetro: 1.49 pulg (38 mm). Peso: 1.3 lb (590 g). Elimina la necesidad de usar acopladores en superficies ásperas e irregulares.

Subacuaticos

C-4876 Transmisor de 54 kHz: Largo: 5.87 pulg (149 mm). Diámetro: 2.25 pulg (57 mm). Peso: 5 lb (2268 g)

C-4877 Receptor de 54 kHz: Largo: 6.87 pulg (175 mm). Diámetro: 2.25 pulg (57 mm). Peso: 6 lb (2722 g). Cada uno viene provisto con un cable para uso sumergido de 50 pies (16 m) de largo (C-4969-050) y sus conectores.

C-4969-xxx cable adicional por pie (32 cm)

Accesorios

Preamplificador: Para materiales muy gruesos y trayectorias largas con amplificación directa, ganancias de x 4 y x 7 seleccionables por interruptor.

Acoplamientos de caucho: Eliminan la necesidad de grasa en superficies lisas.

Grasa para acoplamiento: Viscosidad alta – para superficies Ásperas

Limpieza in situ – Para concreto arquitectónico; puede limpiarse

Especificaciones Técnicas : MODELOS

V-C-4876	54 kHz Transmisor para usar bajo agua
V-C-4877	54 kHz Receptor para usar bajo agua
V-C-4891	24 kHz Transductor
V-C-4894	150 kHz Transductor
V-C-4898	54 kHz Transductor
V-C-4905	50 kHz Receptor Exponencial
V-C-4911	50 kHz Transmisor Exponencial
V-C-7217	500 kHz Transductor
V-C-7283	180 kHz Onda de corte

Accesorios

V-C-4140	Pre-amplificador
V-24145-000	Goma acoplante (10pc-80mmx75mm)
V-24145-001	Goma acoplante (50pc-25mm Diameter)

ULTRASONIDOS

ASTM C-1383



SISTEMA VU-CON COMPLETO: V-V-100

CARACTERÍSTICAS

El sistema James Vu-Con

Sistema de impact-echo utilizado para medir el espesor y calidad del hormigón

Aplicaciones:

**Estimación del espesor de pavimentos y losas

**Paredes de retención

**Tableros de puentes

- Determina con precisión el espesor del hormigón sin necesidad de taladrarlo ni de utilizar otras técnicas destructivas
- Localiza rápidamente las zonas con delaminaciones y vacíos en las planchas y estructuras de hormigón en las cuales sólo se tiene acceso a uno de sus lados
- Diseño resistente para uso en el campo
- Resultados obtenidos en cuestión de segundos en el sitio de trabajo
- Pantalla grande y de fácil lectura para permitir el análisis de los datos en terreno y con luz de día.
- **Los datos pueden almacenarse y cargarse en una computadora personal para analizarlos posteriormente e incluirlos en informes**
- Cumple la norma C-1383 de la ASTM

ULTRASONIDOS EL SISTEMA JAMES VU-CON

TEORIA

El sistema James Vu-Con utiliza el método de impacto-eco para evaluar estructuras de hormigón y mampostería.

El método de impact-echo se basa en el uso de ondas de esfuerzo generadas por un impacto que se propagan a través del material y que son reflejadas tanto por las superficies externas del material como por sus defectos internos. Este método puede utilizarse para efectuar mediciones no destructoras precisas del espesor de planchas y placas de hormigón y para localizar defectos internos tales como la formación de nidos de abejas y la delaminación. Puede medir el espesor y localizar roturas, vacíos y otros defectos en estructuras de mampostería, en las cuales las piezas de mampostería se unen con argamasa. Finalmente, el método de Impact-echo no se ve afectado por la presencia de armaduras de acero.

El método funciona por medio de crear un impacto mecánico de corta duración en la superficie del material examinado. Esto se hace típicamente con bolas de acero pequeñas que producen ondas de esfuerzo de baja frecuencia que se propagan a través del material y que se reflejan de otras superficies y de los defectos internos de la estructura para retornar a la superficie utilizada para la prueba (vea el diagrama superior en la página siguiente). Al registrar y analizar las vibraciones del impacto mecánico en la superficie, es posible determinar el espesor y otras características físicas (mencionadas en el párrafo anterior) de la estructura. Las ventajas de utilizar un impacto en lugar de otras técnicas de ultrasonido más comunes son la baja frecuencia y la longitud de onda grande de las ondas de esfuerzo que se producen. Las ondas de esfuerzo de baja frecuencia atraviesan el hormigón y la mampostería como si fuera un solo material elástico y homogéneo durante la propagación.

RESULTADOS

La amplitud de la onda resultante recibida por el transductor puede visualizarse para analizarla tanto respecto al tiempo como respecto a la frecuencia. Esto se ilustra con las gráficas que aparecen en la página siguiente. La onda del dominio del tiempo puede describirse como la suma de una serie de ondas de frecuencias diferentes.

Esto permite al usuario:

- **Analizar las frecuencias dominantes de las vibraciones producidas por el impacto y determinar el espesor del material al igual que la distancia hasta ciertas características interiores del mismo.**
- **Comparar los espectros de frecuencias para obtener indicaciones de la homogeneidad del hormigón,**
- **Calcular el ritmo de extinción de las vibraciones para obtener información en cuanto a la sub-rasante.**

El sistema Vu-Con representa la tecnología más avanzada en análisis ultrasónico del hormigón y permite al ingeniero "mirar" bajo la superficie del hormigón.

ULTRASONIDOS

EL SISTEMA JAMES VU-CON ESPECIFICACIONES

La unidad

El analizador Vu-Con proporciona al ingeniero el sistema más resistente y confiable para análisis por Impact-echo. La ausencia de piezas móviles y la incorporación de la tecnología más reciente de microcomputadoras han dado origen a un sistema sofisticado pero confiable. La unidad viene con una pantalla de 90 x 115 mm (3,5 x 4,5 pulg.) que puede leerse fácilmente bajo la luz diurna. Esto permite efectuar los análisis en el sitio con rapidez. Tiene capacidad para almacenar más de 200 pruebas individuales con sus indicaciones respectivas de fecha y hora. Los datos pueden cargarse fácilmente en una computadora personal para incluirlos en informes y análisis de datos. Las comunicaciones de datos se efectúan por medio de un puerto RS-232 y software compatible con Windows.

La unidad permite al usuario seleccionar niveles de sensibilidad para adaptarla a diversas condiciones en el campo. El sistema de menús permite determinar todos los parámetros del material examinado. El menú de espesor permite visualizar rápidamente los espectros de frecuencias de un impacto.

Los valores pico de una prueba en particular se identifican automáticamente y se resaltan. El menú de velocidad, utilizado con el juego de dos transductores, facilita el cálculo de la velocidad de la onda de esfuerzo en un material dado. Esto permite al operador recopilar y analizar los datos con rapidez y facilidad en el campo.

Finalmente, el usuario puede seleccionar uno de varios valores de ganancia para usarlo con las diferentes dimensiones de los materiales.

También se puede seleccionar de entre múltiples frecuencias de muestreo y se puede fijar el nivel de activación que mejor permita obtener resultados precisos y confiables.

Medición de la calidad de una plancha de hormigón con el sistema Vu-Con.

Especificaciones

Peso del Instrumento:	6 lb (2.75 kg)
Peso de envío: 1	7 lb (7,7 kg)
Dimensiones: (114,3 x 223,5 x 267 mm)	4,5 x 8.5 x 10,5 pulg
Gama de frecuencias:	50 kHz
Tamaños de impactadores:	6, 8, 10, 12, 14 y 16 mm Ganancias seleccionables: 0,5; 1; 1,5; 25; 50
Batería:	12 voltios. 4-10 horas de uso continuo
Pantalla:	320 x 240 pixeles con luz de fondo para uso a la luz del día
Almacenamiento: Software:	Más de 200 mediciones Compatible con Windows 9x/me 32 MB RAM. 100 MB RAM
Temperatura:	0° - 50°6

Referencia para pedidos:

V-V-100: SISTEMA VU-CON COMPLETO



Sistema VuCon siendo usado para medir el espesor de una losa

ULTRASONIDOS

FRECUENCIA DE RESONANCIA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.



The James

E-MODUMETER V-E-400

Instrumento para determinar la frecuencia de resonancia de materiales de construcción.

Aplicaciones:
Módulo de Young
Coefficiente de Poisson
Módulo de Rigidez

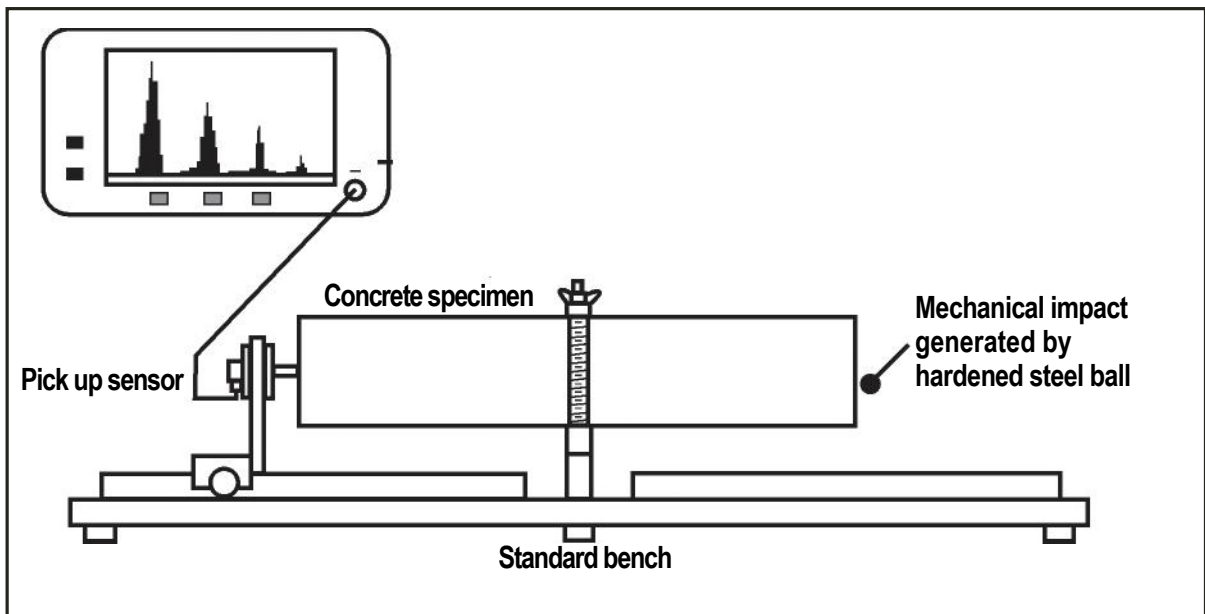
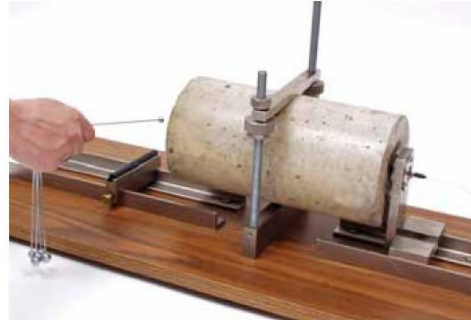
Ventajas y Características

- Cumple con las normas ASTM C-215 y ASTM C-666
- Es el método más fácil para calcular las siguientes características de forma no destructiva
Módulo de Young
Módulo de Rigidez
Coeficiente de Poisson
- Disponible para ensayar especímenes de hasta 150mm de sección y para largos de 45 mm hasta 700 mm.
- Identificación automática de la frecuencia de resonancia. Pantalla de fácil lectura, los datos son presentados en la pantalla con gráficos en función del tiempo y con la posibilidad de observar la respuesta en el espectro de frecuencias.
- Los datos pueden ser almacenados en el equipo para luego ser transferidos a un PC para ser incorporados en reportes o para posterior análisis.
- El sistema es rápido y fácil de usar.

Principio

ULTRASONIDOS

El principio usado en el E-meter se basa en la determinación de la frecuencia fundamental de resonancia generada en especímenes por un impacto mecánico. La respuesta es monitoreada por un acelerómetro y transferida al sistema principal, el cual analiza la señal en tiempo, obtiene el espectro de frecuencias y lo muestra en la pantalla.



Para la determinación de la frecuencia de resonancia de materiales.

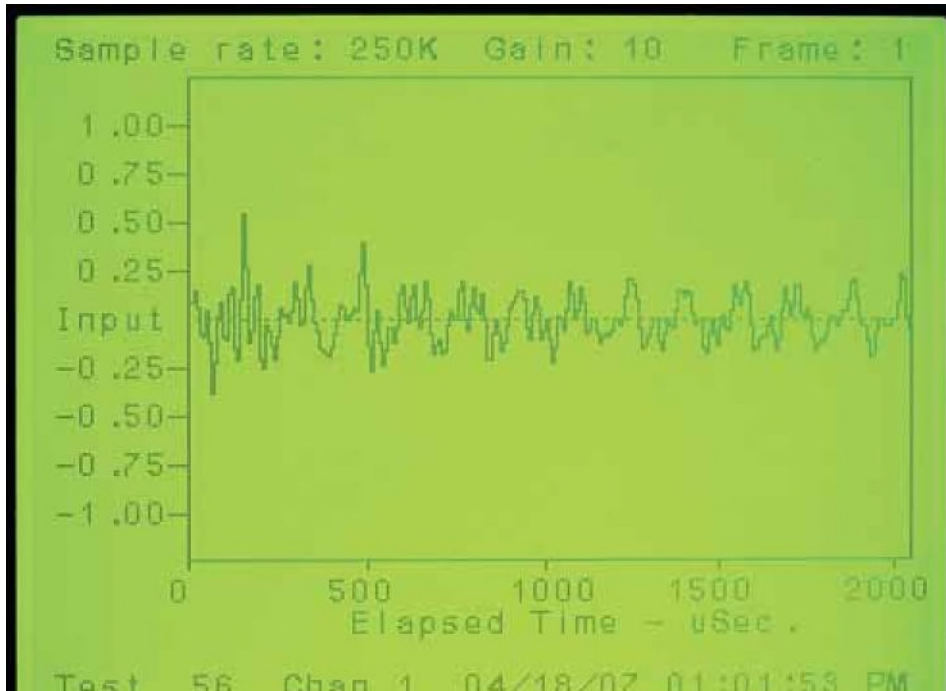
El E-Meter I mide la frecuencia de resonancia de los tres modos fundamentales de vibración- longitudinal, transversal (flexión) y torsional.

Con esas frecuencias se puede calcular las siguientes características de los materiales:

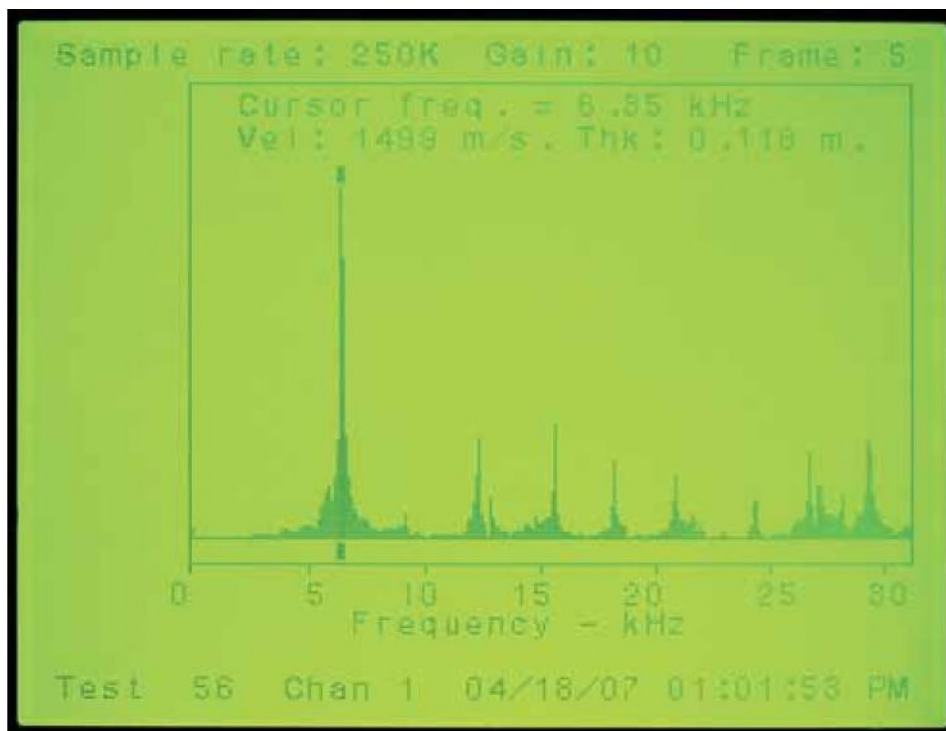
- Módulo dinámico de Young
- Módulo de Rigidez
- Coefficiente de Poisson

ULTRASONIDOS

Para la determinación de la frecuencia de resonancia del hormigón



E-Meter señal en función de tiempo que permite visualizar la vibración del espécimen

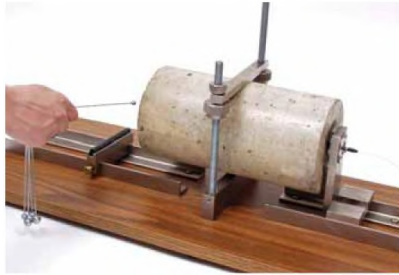


E-Meter. Espectro de frecuencias

ULTRASONIDOS

The James E-MODUMETER V-E-400: CALCULO AUTOMÁTICO DE LA FRECUENCIA DE RESONANCIA

Especificaciones Técnicas



Sistema

El sistema E-Meter calcula la frecuencia de resonancia en forma automática, lo cual elimina el dificultoso escaneo de frecuencias manual. El espectro de frecuencias es presentado en forma gráfica en la pantalla. También la señal en función del tiempo y el espectro de frecuencias pueden ser almacenados en el equipo para luego ser descargados a un PC, para posterior análisis o incorporación en reportes.

Frecuencia de Resonancia

El sistema E-Meter procesa la señal en tiempo para obtener FFT (algoritmo de la transformada

rápida de Fourier) lo cual permite obtener la frecuencia de resonancia en el espectro de frecuencias.

Durabilidad del Hormigón

La determinación de la frecuencia de resonancia transversal es de suma importancia cuando se estudia la degradación del hormigón en especímenes sometido a procesos acelerados de congelación y deshielo o ambientes agresivos.

La ventaja del método de resonancia son las siguientes: 1. El ensayo puede ser repetido en un prolongado periodo de tiempo en el mismo espécimen, por lo que el número de especímenes necesario es significativamente reducido.

2. Los resultados obtenidos por el método de resonancia en el mismo espécimen son más reproducibles que los resultados obtenidos por métodos destructivos en un grupo de especímenes.

Especificaciones

Rango de frecuencias: de 10 a 40 kHz Frecuencia de muestreo: 10, 20, 40 y 80 kHz Longitud del registro: 1024 o 2048 puntos

Specifications

Frecuencia rango:	from 10 Hz to 40 kHz
Frecuencia muestreo:	10, 20, 40 or 80 kHz
Frecuencia resolución:	from 4.9 to 78.1 Hz
Record length	1024 or 2048 points
Output bias level:	9.2 V
Accelerometer sensitivity:	9.60 mV/g (0.979 mV/m/s ²)
Battery:	12 Volt. 4-10 horas - continuo use
Display:	320 by 240; backlit for daylight use
Storage:	200 plus readings
Software:	Windows compatible 9x/me 32MB Ram
Impactors:	Set of 6 hardened steel balls.
Rango de temperatura de trabajo:	0°C a 40°C

CORROSION

CECOR8: ANALIZADOR DE CORROSION



JAMES INSTRUMENTS

CECOR8

El sistema más avanzado del mundo para analizar la corrosión del acero de refuerzo del concreto en estructuras existentes.

Aplicaciones:

Análisis de la velocidad de corrosión
Análisis de la vida útil de estructuras
Estimación del costo de reparaciones
Mapeo de las zonas con mayor riesgo de corrosión en la estructura

Ventajas y Características

- "...proporcionando la velocidad de corrosión más parecido a los valores verdaderos." (del Programa Estratégico de Investigación de Carreteras de EE.UU.)
- Capacidades de trazado rápido de mapas para el análisis de estructuras grandes.
- Método avanzado para la determinación más precisa de la velocidad de corrosión.
- Nuevo diseño de sensor para el análisis de estructuras Húmedas o sumergidas.
- Nuevo método para el análisis de sistemas de protección catódica mientras el sistema está funcionando.
- Software de computadora para el análisis de datos y generación de informes.
- Interfaz gráfica para el usuario que facilita las mediciones.

James Instruments Gecor 8

ANALIZADOR DE CORROSION

La corrosión del concreto reforzado con acero afecta la seguridad y la durabilidad de las estructuras del concreto de las maneras siguientes:

- A. Se reduce la sección transversal del acero, reduciendo la resistencia del concreto.
- B. El concreto se agrieta debido al mayor volumen del Óxido o herrumbre.
- C. Se reduce la adhesión del acero al concreto cuando se inicia el agrietamiento y descamación.

Mediante la técnica de resistencia de polarización, es posible realizar una medición verdadera de la velocidad de corrosión. Stern y Geary han establecido concretamente que la corriente de corrosión está relacionada linealmente con la resistencia de polarización. Con ello se tiene una medida cuantitativa directa de la cantidad de acero que se está convirtiendo en óxido en el momento de la medición. Mediante la ecuación de Faraday, esto se puede extrapolar a pérdida directa de sección de metal. El Gecor 8 de James Instruments representa la tecnología más reciente en la determinación de la velocidad de corrosión de la armadura de acero. Combina avanzados sistemas de microprocesadores incorporados y tecnología computarizada instantánea con la investigación líder a nivel mundial en análisis de la velocidad de corrosión de la armadura.

Gecor 8 Ofrece:

1. Una técnica rápida de trazado de mapas que permite al ingeniero clasificar rápidamente las áreas de una estructura. Es posible medir tanto el potencial de corrosión clásico como también la resistividad del concreto. Cada parámetro individual puede trazarse en un gráfico de contorno de múltiples colores. Además, la programación incorporada analiza los datos de los tintes y entonces se pueden combinar los dos parámetros para determinar con seguridad las zonas de mayor corrosión.
2. Nuestra técnica de confinamiento de modulación avanzada mide con precisión la resistencia de polarización verdadera de la armadura de acero. Utilizando la información obtenida por los dos electrodos de referencia en una red de intercambio de información, el instrumento adapta automáticamente el campo eléctrico producido por el anillo protector a las condiciones del concreto. Gracias a esto, el Gecor 8 alcanza una condición de estado casi constante durante los 30 a 100 segundos requeridos para determinar la resistencia de polarización a través de un impulso galvanostático. Esta tecnología avanzada ofrece la prueba en terreno más precisa actualmente disponible para la determinación de la velocidad de corrosión.
3. El Gecor 8 también tiene la capacidad de medir la corrosión en estructuras sumergidas o muy mojadas. Se diseñó un sensor opcional para medir la velocidad de corrosión en ambientes extremadamente húmedos, eliminando la necesidad de instalar un anillo protector externo. Los sensores miden la resistencia de polarización mediante la fórmula de Feliu, utilizando tres electrodos alineados seguidores del campo.
4. Otra característica opcional es una técnica para medir la eficiencia de la protección catódica mediante el análisis de la impedancia eléctrica obtenida de una corriente alterna aplicada con confinamiento modulado. Este método proporciona un índice relativo del rendimiento de la protección catódica como un porcentaje.
5. El software de computadora ayuda al usuario a interpretar gráficamente, cotejar, organizar y generar informes con los datos generados por el aparato. Le permite al usuario configurar el Gecor 8 para posteriormente realizar pruebas más rápidas in-situ, y se conectará automáticamente a la computadora para la recolección de datos.

La puesta en práctica de todas estas opciones proporciona un sistema sin precedente para el análisis de la velocidad de corrosión de las estructuras de concreto reforzado con acero.

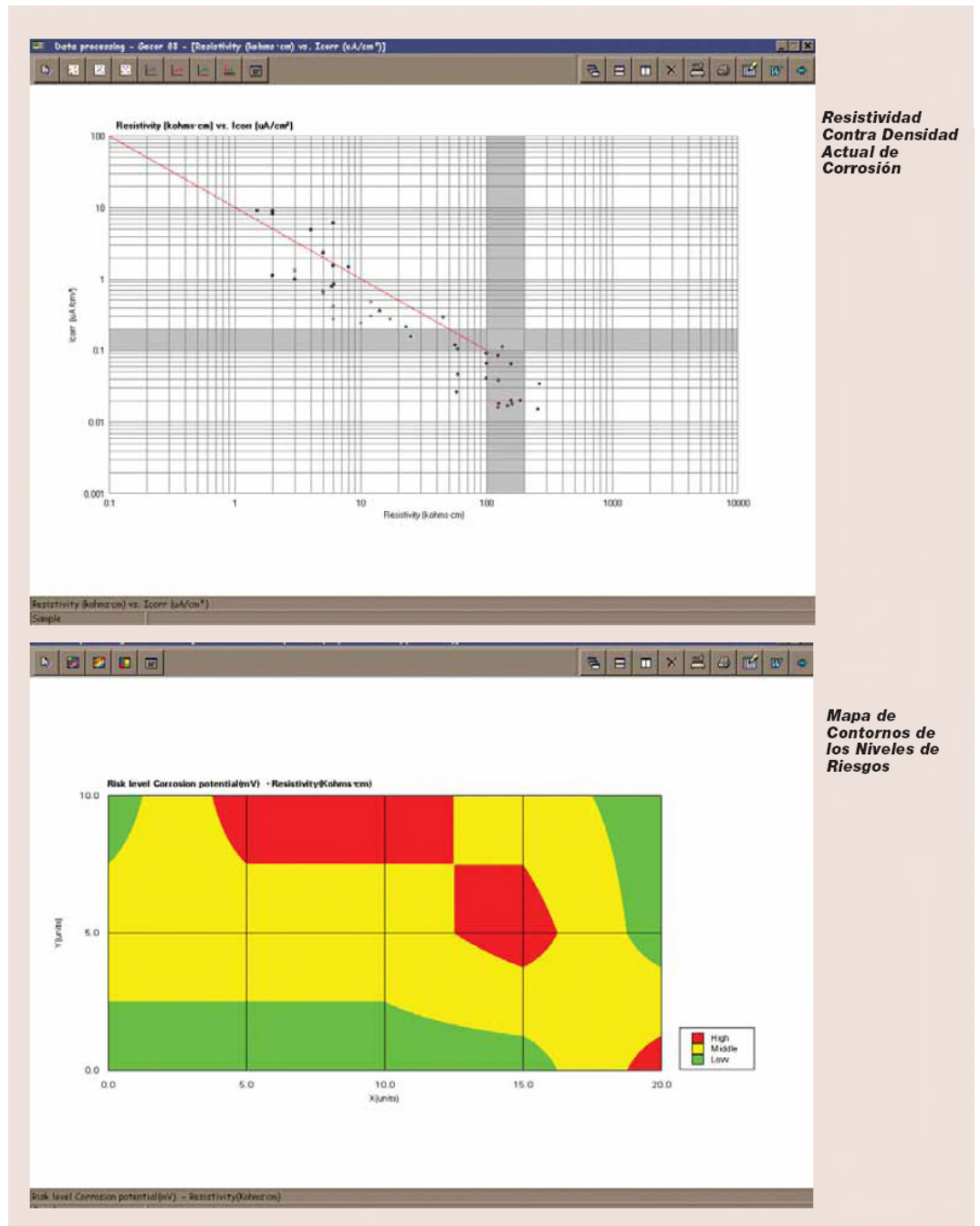
En combinación con los últimos avances en sistemas de interfaz y tecnología de almacenamiento de base de datos, el Gecor 8 es un sistema de análisis de la velocidad de corrosión fácil de usar, confiable, automático e inteligente. Un sistema con el que un ingeniero puede ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo en la evaluación de estructuras amoldadas para su rehabilitación posterior.

Análisis del ritmo
de corrosión

JAMES INSTRUMENTS GECOR 8 ANALIZADOR DE CORROSION

Unidad principal
Gecor 8 con sensor
A

Medición de la
resistividad con el
sensor "B"



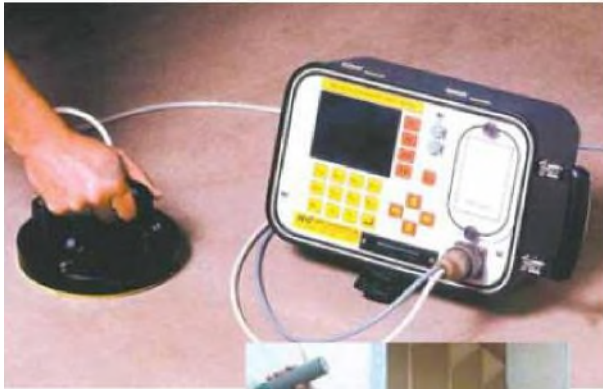
Resistividad
Contra Densidad
Actual de
Corrosión

Mapa de
Contornos de
los Niveles de
Riesgos

JAMES INSTRUMENTS GECOR 8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANALIZADOR DE CORROSION



Unidad principal
Gecor 8 con sensor
"A"

Medición de la
resistividad con el
sensor "B"



CODIGO PARA PEDIDOS

C-CS-8200: Sistema completo Cu/CuSO₄
C-CS-8000: Sistema básico con sensores
de Gu/CuSO₄

Especificaciones

MEDIDOR DE LA VELOCIDAD DE CORROSIÓN C-CS-8010

Peso: 9 lb (4 kg)

Dimensiones: 12 x 8 x 6,5 pulg (300 x 200 x 360 mm)

Baterías: Recargables de hidruro de níquel

Pantalla de LCD: 320 x 240 x 114 VGA

SENSOR A C-CS-8020C/C-CS-8020A

Peso: 2113(0,9 kg)

Dimensiones: 7 x 0,8 pulg (180 mm diám. x 20 mm)

SENSOR B C-CS-8030C/C-CS-8030A

Peso: 0,6 lb (0,3 kg)

Dimensiones: 1,4 x 5 pulg (35 mm diám. x 130 mm)

SENSOR C C-05-8040-C

Peso: 2113(0,9 kg)

Dimensiones: 8,2 x 1,2 pulg (210 mm diám. x 30 mm)



Sensor "C" para estructuras sumergidas
sumamente mojadas

ANALIZADOR DE CORROSION



James Cor-Map II

Sistema avanzado para la adquisición y análisis de los datos del potencial de corrosión, que permite al usuario identificar rápidamente in-situ las zonas de probable corrosión.

Aplicaciones:

Localizar corrosión en el acero de refuerzo Estimación de los costos de reparación

Ventajas y Características

- Los resistentes componentes electrónicos permiten el rápido análisis de los datos in-situ o en la oficina.
- Cumple con la norma ASTM C-276 - Método normalizado de potencial de semipila del acero de refuerzo sin revestimiento en concreto.
- El electrodo está diseñado para usarse en posición horizontal, vertical e invertida.
- Los sensores de temperatura y humedad facilitan la inclusión de condiciones ambientales en los análisis de datos.
- Cumple con la norma ASTM C-276, SIA 2006, BS 1881 #201, DGZÍP B3, UNI 10174.

ANALIZADOR DE CORROSION

James Cor-Map II

Especificaciones Técnicas



Para la armadura (barras de refuerzo) de acero en el concreto, la corrosión es un intercambio de iones del acero al concreto. Este intercambio químico de iones produce óxido (FeO_2). También produce zonas en el concreto donde existe una concentración mayor de iones negativos debido al proceso de corrosión de la armadura de acero que en las zonas donde no hay corrosión. Esta concentración mayor de iones crea un potencial de voltaje eléctrico pequeño. Al medir y trazar un mapa del potencial de voltaje encontrado en el concreto podemos determinar rápidamente la presencia de armadura de acero corroída, sin tener que recurrir a la demolición cara y lenta del concreto.

Esto se hace registrando al voltaje en la armadura y una semipila, que está mapeado en la superficie del concreto. Las zonas de óxido con alto nivel de corrosión exhibirán voltajes significativamente más bajos que las zonas sin corrosión. Así, es posible encontrar rápidamente las zonas de armadura de acero corroídas. No es necesario saber la posición exacta de la armadura de acero ni la cantidad de cubierta, todo lo que se requiere es la presencia del acero. Sin embargo, el voltímetro tiene que estar conectado a un pedazo expuesto de la red de armadura, y debido a que se va a probar el concreto, se deberá quitar todo material que se encuentre sobre la superficie.

Electrodo de Referencia de Semipila: El sistema Cor-Map II viene completo con semipila resistentes diseñadas para el ambiente riguroso de construcción. Se utilizan puntas de cerámica porosas para prolongar la vida y eliminar problemas de atascamientos en la semipila de Gu_1CuSO_4 . La punta de forma espacial también fue diseñada para permitir que

la semipila tomara mediciones en posición vertical, horizontal o invertida. Además, tienen una ventanilla semitransparente de visión completa que permite observar el nivel de líquido sin quitar los extremos sellados, mientras todavía protege la semipila contra daños causados por la luz solar.

Unidad de Instrumentación:

La unidad totalmente integrada de adquisición y análisis de datos fue diseñada para la ejecución rápida de análisis de datos en obra u oficina. Dado que normalmente se generan grandes cantidades de datos, la interpretación de esta información puede ser muy difícil. Usando la unidad principal Cor-Map dirigida por menú, los datos no solamente pueden recolectarse rápida y fácilmente, sino también analizarse directamente en obra en una pantalla gráfica. La unidad produce un mapa simbólico de la estructura, donde los símbolos representan diversos niveles de voltaje potencial de la semipila previamente adquiridos. Este mapa simbólico puede entonces interpretarse como un mapa de contornos donde las zonas de potencial alto representan las zonas con más probabilidades de estar corroyéndose.

Esta información no sólo se puede adquirir y analizar, sino que la unidad también indicará los parámetros ambientales generales de temperatura y humedad relativa.

Todos estos datos se pueden almacenar y cargar a una computadora personal. Gracias a esto, el usuario puede posteriormente incluir los datos en informes y hojas de cálculo para análisis adicional. También se registra cada punto de datos con la hora y la fecha para simplificar el análisis posterior.

Especificaciones

Peso del instrumento: 6 lb. (2,75 Kg.)

Peso de envío: 15 lb. (6,8 Kg.)

Dimensiones del instrumento: 4,5 x 8,5 x 10,5 pulg.
(116 x 226 x 267 mm)

Batería: 12 voltios, funcionamiento continuo por 4 a 10 horas

Pantalla: 320 x 240 pixeles con luz de fondo para uso a la luz del día

Almacenamiento: Más de 5000 mediciones

Temperatura de funcionamiento: 0 a 50°C

Gama de indicaciones de temperatura: -273 a +130°C

Precisión de la temperatura: ± 0,5%

Gama de indicaciones de humedad: 0 - 100%

Precisión de la humedad: ± 5%

Código para pedido

C-CM-5000-CU Cor-Map Sistema completo con sensor Cu_1CuSO_4

CORPMAP: METODO SENCILLO PARA IDENTIFICAR AEREAS DE CORROSION



CorMap de James

Un Método Económico y Sencillo para Identificar Áreas con Corrosión en el Acero de Refuerzo.

Aplicaciones:

Localizar zonas de corrosión en la armadura

Ventajas y Características

- De fácil manejo.
- Las piezas extensibles desmontables de electrodos facilitan las medidas en lugares de difícil alcance.
- El voltímetro numérico de alta impedancia está diseñado para condiciones duras en el lugar de obra.
- Económico.
- Cumple con norma ASTM C-876, BS 1981 II201, SIA 2006, UNICO 174, DGZIP B3.

CORPMAP DE JAMES

CORROSION

Especificaciones Técnicas

El Sistema CM-4000



**CorMap
siendo usado
en el tablero
de un Puente
tomando
medidas de
potencial de
corrosión**



Lo Técnico

La corrosión, que es un proceso electroquímico, sucede en el concreto cuando el oxígeno y la humedad están presentes. La corrosión misma es un intercambio de energía dentro de varias secciones del acero de refuerzo. Los niveles de energía relativa pueden determinarse respecto a un electrodo de referencia con un potencial electroquímico estable.

Conectando un voltímetro para alta impedancia entre el acero de armazón y un electrodo de referencia situado sobre la superficie del concreto, una medida puede sacarse por el potencial de semielemento en el lugar del elemento de referencia. Esto es pues una medida de la probabilidad de actividad corrosiva en el acero cerca del elemento de referencia.

El elemento de referencia es cobre en una solución de sulfato de cobre.

Tomando mediciones de potencial de media-pila separadas por una distancia fija, una red de potenciales de media-pila puede producirse rápidamente y delimitar las áreas con una alta probabilidad de corrosión en el acero de refuerzo.

Para analizar los resultados, las mediciones obtenidas por el CorMap pueden graficarse en una red y pueden dibujarse las curvas equipotenciales de nivel para realzar las áreas de actividad posible de corrosión.

Por ejemplo, las siguientes pautas están enumeradas en ASTM 0876 y se usan con potencial de media-pila de cobre/ sulfato de cobre:

- Valores de -350mV o más negativos, hay una posibilidad de 95% de corrosión activa en el acero;
- Valores entre -200mV hasta -350mV , hay una posibilidad de 50% de corrosión activa en el acero;
- Valores menos negativos que -200mV , hay solo una probabilidad de 5% de corrosión activa en el acero.

Este método es particularmente útil para las estructuras siguientes:

- Pisos de puente;
- Garajes de estacionamiento;
- Muelles y embarcaderos
- Infraestructura;
- Revestimiento para túneles;
- Cimientos

Código de pedidos y Especificaciones

C-CM-4000 Sistema completo

EL POROSCOPIO: PERMEABILIDAD AL AIRE Y AL AGUA



La Prueba in-situ para Determinar la Permeabilidad al aire y al agua del Concreto Usando la Técnica "Figg".

Determinación de la susceptibilidad A cloruros y el riesgo de problemas de carbonatación.

Aplicaciones:

Estimación de vida útil en estructuras
Verificación de los productos de revestimiento

La permeabilidad al aire y al agua son medidas por el mismo instrumento.

- Pueden determinarse la permeabilidades en la superficie y en la masa del concreto.
- Pueden verificarse la porosidad en sellantes y en morteros de superficie.
- La prueba no es destructiva (sólo un agujero pequeño se necesita) y puede llevarse a cabo completamente en el terreno.
- Cada prueba puede terminarse en sólo pocos minutos y produce resultados seguros y reproducibles.
- La prueba posibilita pronósticos significativos cuanto a la durabilidad de concreto.

EL POROSCOPIO PLUS DE JAMES

Prueba interna

Un agujero de 10 mm de diámetro x 40 mm de profundidad se taladra y se tapa para dejar un hueco cilíndrico de prueba de 10 mm de diámetro x 20 mm de altura. Este hueco está 20 mm debajo de la superficie de concreto. El tiempo exigido para que el aire y el agua penetren por el material de prueba para llegar al hueco se usa como un índice. Este índice determina la calidad del concreto debajo del sitio de prueba.

Permeabilidad de Aire

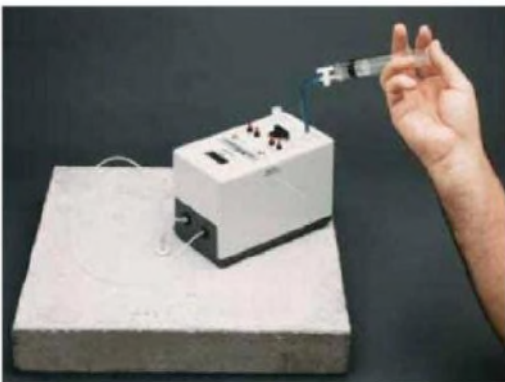
La prueba de permeabilidad de aire se lleva a cabo siempre primero puesto que la humedad influye mucho la permeabilidad. Conecte el tubo de salida de aire del instrumento al conector "Luer" que se encuentra por encima de la aguja hipodérmica. Conecte la bomba de vacío manual al conector de aire que se encuentra en la parte superior del instrumento y haga el vacío mayor de -55kPa (por ejemplo: -60kPa). El reloj y el manómetro del instrumento mostrarán automáticamente el tiempo (en segundos) necesario para que el vacío cambie de -55kPa a -50kPa. Este tiempo es el número de "Figg" y es una medida de la permeabilidad del concreto.

Permeabilidad de Agua

Conecte el tubo de salida de agua al conector "Luer" por encima de la aguja hipodérmica y asegúrese que el tubo interior, plástico, fino es de una longitud suficiente para llegar al fondo del hueco de prueba. Después de llenar la jeringa con agua destilada, conéctela a la válvula de admisión hallada en la parte superior del instrumento. El agua pues se inyecta en el hueco y el aire se desplaza por el tubo externo por el tubo de desagüe que está 100 mm encima de la superficie del concreto. El hueco está lleno cuando agua empieza a salir por el tubo de desagüe. El sensor de flujo y el reloj del instrumento mide automáticamente el tiempo exigido para que el menisco de agua corra una distancia de 50 mm y este tiempo en segundos se muestra en la presentación visual LDC del instrumento. El tiempo en segundos es el número "Figg" de la permeabilidad de agua.



Prueba de Permeabilidad de Agua



Prueba de Permeabilidad de Aire

EL POROSCOPIO PLUS DE JAMES

Lo Técnico

La entrada de aire y de humedad en el concreto puede causar corrosión en el acero de refuerzo y producir una disminución en la resistencia del concreto. La permeabilidad superficial del concreto (facilidad del movimiento de líquidos y de gases a través de la capa superficial) es un mejor método para evaluar la solidez y durabilidad del concreto, de una forma mas completa que midiendo la resistencia *La permeabilidad es admitida como el parámetro más importante para evaluar la durabilidad de concreto.

La prueba de permeabilidad al aire involucra medir el tiempo necesario para que el aire fluya dentro por un conocido volumen en una cámara al vacío y sellada en el concreto, reduciendo el vacío desde -55kPa hasta - 5QkPa. Este tiempo es una valoración de permeabilidad por aire del concreto.

La prueba de permeabilidad de agua utiliza la misma cámara sellada en el concreto que se llena completamente con agua. El tiempo total en segundos para que un volumen de 0,01m³ de agua penetre el concreto es admitido como una medición de la permeabilidad al agua del concreto.

El contenido de humedad del concreto influye mucho la permeabilidad. Por ejemplo, el concreto completamente saturado en agua es casi impermeable al aire y produce valoraciones de tiempo sumamente largas en la prueba de permeabilidad al aire. Para ensayar eficazmente, el concreto debe estar seco y se debe medir el contenido de humedad cerca de la superficie.

Los resultados de las pruebas de permeabilidad confirman que hay una buena correlación con ambas la relación de agua/cemento y la resistencia a compresión



Sistema Completo de Poroscopia Plus



Tapón Moldeado de Poroscopia para el Agujero de Prueba

Especificaciones

Peso total en el estuche portátil 5,4kg (12,0 lbs)

Dimensiones: 43cm x 30cm x 15cm (17" x 12" x 6")

Fuente de alimentación : Pila Estándar de 9 V
Rpm de la rueda amoladura: 12000 máximas

CHLORIMETER™ SISTEMA DE CLORUROS PARA EL CAMPO.

DETERMINA LA CONCENTRACION DE IONES DE CLORUROS EN HORMIGON FRESCO O ENDURECIDO Y OTROS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

C-CL-3000

Un kit de campo para la determinación del contenido de iones cloruro en hormigón, cemento fresco, mampostería, la mayoría de otros materiales de construcción y agua.

Ventajas y Características

- Resultados preciso y más rápido que esos de un laboratorio.
- Abarca una extensión amplia de cloruros al peso desde 0.002% hasta 2%.
- Compensación automática por los cambios en temperatura ambiente.
- Presentación visual numérica en la pantalla del porcentaje de cloruro por peso y libre por yardas cúbicas.



Características y beneficios:

- * Resultados rápidos en minutos en el sitio.
- *Económico: bajo costo por muestra en comparación con las pruebas de laboratorio.
- *Preciso: los resultados son comparables a las pruebas de laboratorio.
- *Cubre un amplio rango de 0.002% a 2% de cloruro en peso
- *Memoria interna para almacenar las lecturas para su posterior carga a una PC a través de USB
- *Pantalla digital para lectura directa del porcentaje de cloruro en peso
- *Cumple con AASHTO-T-260
- *Menú en inglés y español

Información Técnica

La determinación de la concentración de iones cloruro en el hormigón es esencial para evaluar la necesidad de mantenimiento en, por ejemplo, cubiertas de puentes y estructuras de estacionamiento. La prueba también se puede utilizar para garantizar que los materiales utilizados en las construcciones nuevas estén libres de niveles potencialmente dañinos de iones cloruro.

Con este método, se mide la concentración de cloruros solubles en ácido. En la mayoría de los casos, esto es equivalente a la concentración total de cloruro.

Se obtiene una muestra de polvo mediante perforación y acuartelamiento cuidadoso. Luego, se pesa con precisión 3 gr. (0.1 onzas) de muestra y se disuelve en 20 ml (0.67 onzas líquidas) de líquido de extracción que consiste en una concentración precisa y medida de ácido. Para muestrear hormigón húmedo a 3 gr. (0.1 onzas) de muestra de mortero (es decir, sin agregado grueso). Típicamente para el hormigón, las muestras que se analizarán para el cloruro se obtienen a varias profundidades, suministrando así al ingeniero un perfil de iones cloruro.

CHLORIMETER™ SISTEMA DE CLORUROS

Los iones cloruro reaccionan con el ácido del líquido de extracción en una reacción electroquímica. Se inserta un electrodo con sensor de temperatura integral en el líquido y se mide la reacción electroquímica.

Un instrumento de diseño único convierte la tensión generada por la concentración de cloruro y el sensor en una lectura para el usuario. El instrumento aplica automáticamente la corrección de temperatura y muestra la concentración de cloruro en un porcentaje en peso, en una pantalla LCD. La unidad usa 4 baterías 'AA' para energía. El Clorímetro también puede almacenar los resultados de las pruebas y cargarlos al PC a través de USB.

Una vez que se obtiene la muestra, los resultados de la prueba se pueden determinar y leer en menos de cinco minutos. Estos valores iniciales dan un valioso indicador de los valores actuales de concentración de cloruro. Por lo general, se obtienen resultados precisos después de que la muestra ha estado en el líquido de extracción durante 24 horas. Para evitar la contaminación, el electrodo debe lavarse minuciosamente con agua desionizada después de cada prueba.

Se encuentran disponibles paquetes de reemplazo que contienen doce botellas de líquido de extracción, cada uno para un solo uso. Cinco líquidos de calibración, cada uno con concentraciones conocidas, se suministran con cada paquete. Los paquetes a granel de cien líquidos de extracción también están disponibles para trabajos de prueba de más cantidad.

Los líquidos de calibración se utilizan para establecer la curva de calibración y para verificar que el sistema funcione correctamente. La calibración no es necesaria para cada uso. Los líquidos de calibración están coloreados para evitar confusiones entre ellos y con el líquido de extracción.

Todo el equipo necesario para completar la prueba de cloruro se suministra en una caja de transporte de tamaño estándar.



Componentes

C-CL 3700	Electrodo de combinación de cloro con sensor de temperatura, cable y conectores montados externamente .
C-CL 3020	Medidor electrónico alimentado por batería, de alta impedancia, con circuitos de compensación de temperatura y microprocesador para conversión directa a porcentaje de cloruro. Utiliza cuatro baterías de tamaño 'AA'.
C-CL 2012	Paquete opcional de 12 jarras cada una con 20 ml (0.67 onzas líquidas) de líquido de extracción y 5 jarras de líquido de calibración coloreado.
C-CL 1030	Botella de agente humectante de electrodos.
C-CL 2096	Paquete a granel opcional de 100 jarras de líquido de extracción y 20 jarras de líquido de calibración coloreado.

OHMCORR C-RM-8000 de James Medidor de Resistividad para Evaluar las Corrientes de Corrosión en el hormigón



Ventajas y Características

- **Económico y fácil de usar. Lectura numérica directa de resistividad.
- **Las medidas sacadas desde dos agujeros pequeños evitan problemas y errores de medidas superficial.
- ** Evalúa las dañinas corrientes de corrosión en el concreto.
- **Se usa en conjunto con El Sistema CorMap de James para producir diagramas de resistividad.

La conductividad eléctrica del hormigón es un proceso electrolítico que sucede a causa del movimiento de iones dentro de la matriz de cemento. Este movimiento iónico ocurre cuando hay contaminantes, por ejemplo, iones de cloruro o bióxido de carbono, que se introducen en la matriz de argamasa de cemento.

Un hormigón muy permeable tiene una alta conductividad y una baja resistencia eléctrica. Puesto que la resistividad está en proporción con la circulación de corriente, la medición de corriente eléctrica en el hormigón proveerá pues una medida de la posible velocidad de corrosión. Puesto que la carbonatación afecta seriamente la resistencia de la superficie, las mediciones en la superficie del concreto debe evitarse.

El medidor de resistividad de James, el OhmCorr, tiene dos sondas que se separan por 5 cm (1,97") y que se colocan en dos agujeros taladrados a una profundidad de 8 mm (3/8") y que se llenan con gel conductor. La resistividad del concreto se muestra por la presentación visual cuando se activa el conmutador de control.

La tabla siguiente correlaciona una gama de valores respecto a la posible velocidad de corrosión en varillas de a la posible velocidad de corrosión en varillas de armazón.

El Ohmcorr de James, utilizado en conjunto con el CorMap de James, provee un modo económico y válido para diagnosticar la corrosión en el hormigón armado.

Especificaciones

Peso completo en el estuche portátil: 4 k (8 lbs.)
Presentación Visual: Numero de 11,43 cm en la LCD
Resolución: +- 0.1K ohmios cm (± 1 Numero)
Batería : 9 Voltios
Extensión: 0,5 K ohmios cm – 20 K ohmios cm

Composición del equipo

RM-8000 Consta de los elementos siguientes:
C-RM-8030 Contador Electrónico
C-RM-8040 Sonda
C-RM-9042 Un Cable de con Conectores
C-RM-8045 Un bote de 85 ml de gel Conductivo
C-RM-8055 Broca de 63.5 mm

Nivel de Resistividad (K Ohmios cm)	Velocidad de Posible Corrosión en Varillas de Armazón
<5	Muy Alta
5 a 10	Alta
10 a 20	Moderada a Baja
>20	Insignificante

James ASR & Carbo Detect*



ASR es un simple ensayo de coloración en la obra que permite detectar la reacción álcali-agregado.

.

Aplicaciones:

Identificación de la causa del deterioro
Detección de la reacción álcali-agregado
Determinación del perfil de carbonatación

Ventajas y

Características

- El ensayo puede ser realizado completamente en el campo
- El operador necesita solo una capacitación mínima y no necesita ningún equipo especial.
- Utiliza solamente dos colorantes que no son dañinos para el ambiente
- Identifica ASR en hormigón y lo diferencia de otras causas de degradación
- Los resultados son obtenidos en menos de cinco minutos y son fáciles de interpretar
- Económico fácil y rápido de usar

*US Patente No. 5,739,035 y otras pendientes. Trademark de los ALAMOS Laboratory

James ASR & Carbo Detect* ASR METODO

Simplemente aplique cada uno de los dos reactivos en la superficie fistulada de un testigo de hormigón extraído de una estructura que se sospeche este sufriendo la reacción de Alcali-Sílice y escurra el exceso de colorante.

La distribución de las manchas indica cuan extendida esta La reacción de álcali-sílice en el hormigón. La ubicación de los diferentes agregados del hormigón da una pista de la causa del problema. Los dos geles son identificados por el color de las manchas, uno presenta una coloración amarilla, y el otro una coloración rosada, indicando el progreso de la reacción entre los álcalis del cemento y la sílice de los agregados. La coloración amarilla indica que la reacción ha comenzado. La coloración rosada

Generalmente, la reacción de álcali-sílice ocurre en las grietas y fisuras que cortan y atravesando el agregado y usualmente no siguen la interfase pasta-agregado. La reacción tiende a llenar los huecos de aire.

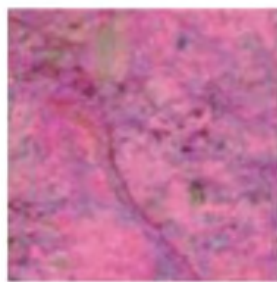
APLICACION

ASR Detect es una herramienta científica de uso práctico. La principal aplicación es el análisis de estructuras existentes de hormigón. Identificando la degradación de álcali -sílice en etapas tempranas del deterioro, ASR Detec facilita la identificación del problema cuando medidas correctivas pueden ser aplicadas: como por ejemplo el tratamiento de la estructura con una solución de litio para inhibir posterior deterioro. Donde el deterioro está avanzando ASR Detec ofrece una imagen clara de extensión y profundidad del daño.

Como una herramienta científica "ASR Detect" puede ser aplicada para mejorar el entendimiento de donde, cuando y como la reacción álcali-sílice ocurre. Este conocimiento es esencial para desarrollar métodos preventivos que permitan utilizar cementos con alto contenido de álcalis o agregados de poca calidad en hormigones sin el riesgo de que la estructura se dañe por el desarrollo de la mencionada reacción.



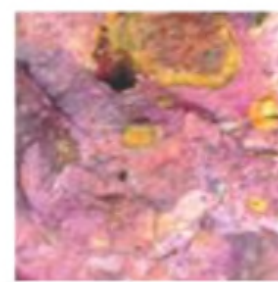
Hormigón no tratado.



hormigón ensayado con el reactivo que genera el gel rosado mostrando solamente la degradación avanzada.



hormigón ensayado con el reactivo que genera el gel amarillo mostrando solamente el comienzo de la degradación.



Hormigón ensayado con los reactivos amarillo y rosado mostrando ambos tipos de degradación, la avanzada y el comienzo de la degradación.

Simplemente aplique cada uno de los dos reactivos a la superficie accidentada de un testigo de hormigón que se extrajo de una estructura sospechosa y escurra lo que sobra. En el hormigón contaminado por la ASR, las manchas que resultan indicaran la presencia de la ASR.

La distribución de las manchas manifiesta la extensión de la ASR en el hormigón. La proximidad de las manchas a los componentes distintos del agregado señala indicios del origen del problema. Los dos geles identificadores – uno que mancha el concreto de color amarillo y el otro que lo mancha de color rosa – señalan la progresión de la ASR. El color amarillo muestra que la degradación ha comenzado. El color rosa advierte que esta degradación se adelanta.

Típicamente, la ASR sucede en las grietas. Estas grietas, frecuentemente, se abren a través del agregado y generalmente, no se confinan a los límites de la pasta del agregado. La ASR tiene tendencia a llenar los vacíos de aire. Por contraste a los dos métodos ya conocidos para identificar la ASR, es decir, el análisis petrográfico y el análisis por acetato de uranilo, hay ventajas numerosas con la Detección de ASR. A causa de la suma evidencia visible de la manchas de los reactivos, aún antes de que la muestra tratada se seque, un diagnóstico completo se posibilita en menos de 5 minutos.

James ASR & Carbo Detect*

Los sistemas ASR Detect no son caros. El análisis petrográfico exige el envío a un laboratorio lo que cuesta tiempo y aumenta los costes hasta centenares de dólares estadounidenses por cada muestra tratada. También el reactivo de acetato de uranilo tiene un precio casi prohibitivo.

La ASR Detect es bastante sencilla de usar en la obra. Las manchas de los reactivos están visibles a simple vista y son bastante distintas para ser reconocidas e interpretadas por cualquier persona con una capacitación mínima. El análisis petrográfico, por otra parte, exige técnicos especialmente capacitados y también equipados con un buen laboratorio. Por eso, el uso de la James ASR Detect disminuye significativamente el costo del diagnóstico porque la ASR Detect reduce drásticamente la necesidad del análisis petrográfico.

También los reactivos de la ASR Detect plantean un peligro mínimo a la salud humana o al medioambiente. Por ejemplo, el acetato de uranilo es radioactivo y contiene un metal pesado y, por eso, motivando problemas de su eliminación y de salud.

La ASR Detect informa no sólo sobre la presencia de ASR sino también sobre su seriedad. Por ejemplo, el precio accesible de la James ASR Detect permite que un ingeniero analice suficientes muestras para obtener una descripción y diagnóstica preciso de una estructura completa. El precio alto del análisis petrográfico sólo permite que un número limitado de muestras se examine.

James ASR Detect es una herramienta práctica y científica a la vez. Su aplicación principal es el análisis de estructuras existentes de hormigón.

Cuando la ASR Detect identifica el deterioro de ASR durante sus etapas más tempranas, permite descubrir el problema cuando los métodos de reparación todavía pueden realizarse para impedir más deterioro. Cuando el deterioro está adelantado, la ASR Detect provee una descripción clara de la extensión y de la profundidad del daño.

Lo Técnico

Una de las principales causas del deterioro prematuro del hormigón es la reacción álcali agregado (ASR). La ASR hace que el hormigón se deteriore cuando el sodio y/o el potasio del cemento atacan los componentes ricos en sílice del agregado y producen geles que se dilatan y finalmente rompen la estructura.

Hay -cuatro motivos principales para la degradación del hormigón:

- La reacción de sílice de álcalis
- Los ciclos de congelación-deshielo
- La corrosión de la armadura de refuerzo
- El ataque de sulfatos

Para interpretar el hormigón en el proceso de degradación, el diagnóstico correcto de su causa es esencial. El Laboratorio Nacional de Los Álamos realizó la ASR como parte de su trabajo para describir y mejorar la durabilidad del hormigón.

EL ASR Detect, aprovecha el intercambio de cationes y las características de composición de los geles de ASR para precisar la degradación por ASR en un modo específicamente químico. La mayor parte de los geles contienen cationes (los átomos o las moléculas con carga positiva) que intercambian libremente con otros cationes en solución.

Los dos reactivos de la ASR Detect reaccionan con los cationes que están en los dos geles que se asocian con la ASR. El primer reactivo intercambia el sodio por el potasio que está en algunos geles de ASR y se reacciona para formar un precipitado de color amarillo vivo. El segundo reactivo reacciona con el gel de ASR que es rico en calcio para formar una mancha de color rosa viva. En el hormigón que contiene ASR el resultado es una superficie coloreada en modo vivo que muestra la presencia de los geles buscados. El hormigón sin ASR se queda sin cambio.

Los Componentes

- El Kit de ensayo – ASR-3000
- Una botella de 60 ml de reactivo de color amarillo
- Una botella de 60 ml de reactivo de color rosa
- Una botella de 250 ml de agua destilada
- Dos pipetas de repartición
- Un par de guantes protectores
- Un par de gafas protectores
- Un delantal / Un estuche portátil**



Concrete Core Showing Advanced ASR

James ASR & Carbo Detect*



James Carbo Detect

El Carbo Detect – Una Prueba Sencilla de Tinte Colorado de Uso en la Obra para Comprobar la Carbonatación

Características

- La prueba puede realizarse completamente en la obra.
- Comprueba la profundidad de carbonatación.
- El operador necesita sólo una capacitación mínima y ningún equipo especial.
- Utiliza sólo un tinte que es seguro para medioambiente.
- Los resultados que se obtienen se interpretan fácilmente en menos de cinco minutos.
- Es económico, rápido y de fácil manejo.

James Carbo Detect

CARBONATACION



Un corazón de concreto que muestra el área no carbonatado de la izquierda

Lo Técnico

La carbonatación es uno de los dos motivos principales de la corrosión de acero en el hormigón. El otro es el ataque de cloruro.

Procedente del gas de bióxido de carbono que viene desde la atmósfera y que obra mutuamente con los hidróxidos alcalinos en el concreto, el proceso de carbonatación reduce efectivamente el pH del hormigón a un nivel por el cual el acero sufre corrosión.

El bióxido de carbono se disuelve en el agua y forma el ácido carbónico. Este puede desplazarse al acero de refuerzo si la capa de cubierta de hormigón está baja o si el hormigón es de mala calidad – es decir, si tiene una estructura de espacios vacíos o un contenido bajo de cemento, o con una proporción alta del agua respecto al cemento o si se curó mal. La carbonatación es común en las estructuras viejas sobretodo los edificios.

El Procedimiento

El reactivo de la Carbo Detect es un tipo de Indicador de pH. Este reactivo indicará el cambio de pH cuando está sobre una superficie recién expuesta. Sólo se rocía el Indicador sobre la superficie a comprobar. El Indicador cambiará al color rosa sobre el concreto no carbonatado y se quedará sin color cuando se rocía sobre el hormigón carbonatado, es decir, de pH bajo. Si el área del hormigón está muy seca, una rociada ligera de agua ayuda a poner el color en evidencia.

Cuando se rocía el Indicador a lo largo de un testigo taladrado desde la superficie de arriba hacia abajo hasta la varilla de refuerzo, se puede ver fácilmente cuanto es la extensión de la carbonatación y su progresión.

Se puede ver las perspectivas para la corrosión futura que va a suceder sólo después de que la carbonatación llegara a la varilla de refuerzo.

Tenga cuidado que el polvo del taladro y del traslado del testigo no contamine la superficie a comprobar.

Los Componentes

CB-6000 El kit de ensayo

Una botella de 200 ml de reactivo – bastante para 100 pruebas.

Un rociador

Un estuche portátil

HUMEDAD

EQUIPO T-T-100 Aggrameter™

Para la determinación instantánea del contenido de humedad en arena, agregados finos y agregados gruesos usando un sensor de microondas único.

Características y beneficios

- Rápido y fácil de usar; simplemente inserte los
- pinchos en la arena o agregados a ensayar.
- Barra extensora para menor fatiga
- Preciso e instantáneo
- Completamente portátil
- Pantalla de fácil lectura
- **Personalizable a diferentes materiales**



El Aggrameter™ T-T-100 utiliza la última tecnología de microondas y microprocesador para medir el contenido de humedad en varios materiales finos y gruesos granulados. Las puntas de la sonda se insertan en el material a ensayar y se muestra en la pantalla de forma inmediata el porcentaje de contenido de humedad.

Una media de cinco a diez lecturas se toma normalmente para asegurar un resultado válido. Esta salida se convierte por el microprocesador integrado y se muestra en pantalla directamente el contenido de humedad como porcentaje del peso seco. El Aggrameter™ viene calibrado para arena y agregados, y puede ser programado por el usuario hasta en 10 materiales diferentes.

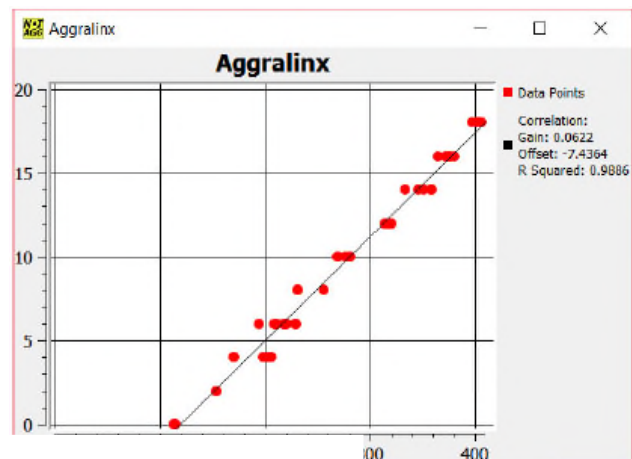
Software Aggralinx™

El programa permite la conexión del instrumento a un PC con Windows® 7, 8 o 10. Todos los datos almacenados por el equipo pueden descargarse al PC para su inclusión en informes de control de calidad o otras formas para posterior análisis. El programa también permite al usuario "personalizar" el Aggrameter™ a un material específico. Esto aumenta la precisión del equipo.

Especificaciones Aggrameter™

Rango de humedad: 0 - 20% del peso seco

Frecuencia:	50 Mhz
Alimentación:	2 AA baterías
Display:	2 x 16 caracteres - reflectiva
Cable datos:	USB
Peso:	1.8 kg (4 lbs.) Longitud extendida: 1000 mm (40 pulgadas)
Almacenamiento:	Más de 1000 lecturas



Resultados de arena típica



El James T-M-170 Moisture Master

Un instrumento pequeño para la rápida y precisa determinación del contenido de humedad en materiales sólidos.

Aplicaciones:

Localizar pérdidas de caños en paredes o pisos

Localizar filtraciones de agua en sótanos o tanques de mampuestos

Chequear el nivel de humedad antes de aplicar adhesivos o pinturas

Nivel de curado de la madera y otros materiales de construcción

Ventajas y Características

- Directa lectura del contenido de humedad, sin la necesidad del uso de tablas o graficas.
- Diferentes modos de operación para hormigón, ladrillos, diferente tipo de maderas o yeso.
- Mide el contenido de humedad en la mayoría de las materiales sólidos
- Un código de colores indica en el sensor la condición del material.
- Valores de alarma pueden ser determinados por el usuario
- El modo "Pin" se utiliza para materiales de baja densidad, el modo "capacitive" se utiliza para materiales más densos.

El James T-M-170 Moisture Master

Especificaciones Técnicas



Técnica

El sistema James Instruments Moisture Master utiliza la última tecnología electrónica para medir la humedad en la región del campo de influencia del sensor. La unidad tiene 2 modos de operación, el modo "Pin" y el modo "search" or "capacitive". En el modo "Pin" dos sondas penetran el material y un campo de alta frecuencia es creado entre ellas. En el modo "search", la unidad usa un sensor (capacitivo) de alta frecuencia para analizar un gran porción del material instantáneamente. Cambios en el campo electromagnético son directamente proporcionales a la constante dieléctrica del material por el cual este campo atraviesa. Como la constante dieléctrica del agua es dos ordenes de magnitud superior a la de la mayoría de los materiales no metálicos de construcción, las variaciones de este parámetro pueden ser correlacionadas con el contenido de humedad. Luego de muchos ensayos en diferentes materiales ha sido determinada la relación entre el contenido de humedad y el cambio en el campo electromagnético. Esta relación se digitalizo y se incorporo al sistema utilizando lo último en tecnología de micro-computadoras, posibilitando al usuario la directa lectura del contenido de humedad en hormigón, mampuestos, madera dura o blanda, yeso y ladrillos. En el modo "pin" es mas efectivo para maderas blandas como el pino. El modo "search" para materiales con mayor densidad como ladrillos, mampuestos, yeso, y hormigón.

Números de Venta

T-M-170 Moisture Master

Especificaciones

Tamaño: 165 mm x 62 mm x 26 mm
(6.5 x 2.4 x 1 pulgadas)
Peso: 175 gr (6 Oz)
Rango de medida: de 0 a 80%
Resolución: 0.1%
Batería: 4 pilas 'AAA'
Rango de Temperatura: de 0°C a 50 °C

HUMEDAD EN SUELOS

The James Aquaprobe T-S-30 Soil Moisture Meter



Humedad en Suelos

Un rápido medidor de humedad para la rápida determinación del contenido de humedad en diferentes tipos de suelos

Ventajas y

Características

- Fácil y rápido de utilizar
- Preciso
- Completamente portátil
- Pantalla de fácil lectura
- Resultados instantáneos

HUMEDAD

Aplicaciones:

Estudios Geotécnicos

Obras de viales

Obras de movimiento de tierra

Fundaciones en general

HUMEDAD EN SUELOS

The James Aquaprobe T-S-30 Soil Moisture Meter

Especificaciones Técnicas

El equipo Aquaprobe de James Instruments representa el avance en la tecnología moderna para medir humedad. Mediante la utilización de lo más avanzada tecnología en microondas y microprocesadores, el Aquaprobe puede determinar el contenido de de humedad de diferentes tipos de suelos como así también materiales de partículas finas.

Simplemente inserte el sensor en el suelo y el instrumento mostrara el contenido de humedad en la pantalla de fácil lectura.

El medidor de microondas para suelos Aquaprobe utiliza un sensor con 5 sondas para medir la constante dieléctrica compleja del material que está rodeado por las 4 sondas exteriores. Como constante dieléctrica del agua es de cuatro a ocho veces mayor que la constante dieléctrica de la mayoría de los materiales encontrados habitualmente en el suelo, cambios en contenido de agua son fácilmente detectables por el sensor. Un promedio de cinco a diez lecturas son normalmente realizadas para asegurar un resultado consistente. El resultado es obtenido mediante la conversión de la lectura del sensor por el microprocesador integrado que lo transforma en una lectura directa del porcentaje de humedad en relación al peso seco del material.

El equipo viene calibrado para arcilla, limo, arena (Ottawa y SP) y dos suelos típicos con mezcla de estos materiales. El equipo puede ser programado por el usuario con hasta diez diferentes tipos de suelos. Para obtener mayor precisión, es recomendable programar el equipo para el tipo de material ensayado en campo. El equipo incluye un software de fácil manejo para calibrar el equipo con los diferentes tipos de suelo elegidos por el usuario.

Aquaprobe permite el almacenaje de más de 150 lecturas. Los datos son registrados con la fecha y la hora de almacenamiento para su fácil posterior identificación. La información almacenada en el equipo puede ser transferida a un PC mediante la interface RS-232.

Referencias para pedidos

T-S-30: Aquaprobe medidor de humedad por microondas

T-S-32: Aquaprobe sensor

T-S-33: Aquaprobe unidad procesadora

T-S-34: Aquaprobe recipiente para calibrar el equipo

Especificaciones

Rango de humedad: 0-15% de peso seco del material

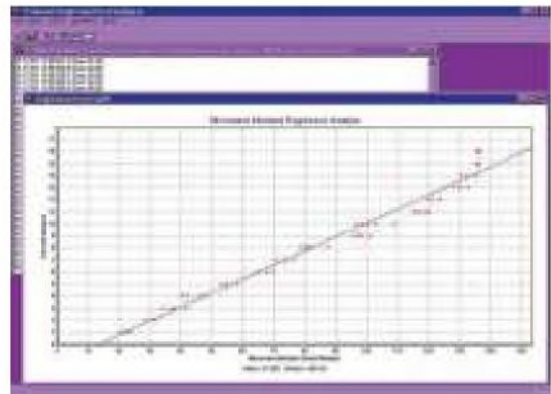
Frecuencia: 50 Mhz

Fuente de alimentación: 2 baterías AA

Pantalla: 4 x 16 Trans. Reflectiva

Transferencia de datos: RS-232

Peso: 4 libras (1.8 kg)



La pantalla del computador mostrando los datos obtenidos con el equipo y el correspondiente porcentaje de humedad en una muestra de suelo.

Precisiones de +/- 0.2 % pueden ser alcanzadas mediante la calibración del equipo para el material seleccionado por el usuario. La precisión puede verse afectada por el contenido de materia orgánica y la granulometría del material.

Nota: El tamaño máximo del agregado es aproximadamente 1.3 cm.

Cementómetro

Medidor de microondas para determinar con rapidez la proporción de humedad en cemento y hormigón frescos.

Características:

- Rápido y fácil de usar. Simplemente introduzca las puntas en el material a analizar
- Exacto
- Totalmente portátil
- Registro completo de proporciones de agua en cemento
- Lecturas inmediatas



El Cementómetro James constituye un gran avance de la tecnología moderna para medir la humedad.. Gracias a las más recientes investigaciones en el campo de las microondas y los microprocesadores, el Cementómetro puede determinar la proporción de humedad en cemento, hormigón y mortero frescos.

Simplemente introduzca las puntas de la sonda en el material a analizar e inmediatamente podrá ver en un visor de lectura sencilla la proporción de agua en el cemento.

Cementómetro

El Cementómetro medidor de humedad por microondas utiliza un sensor con dos puntas para medir la constante dieléctrica compleja del material en contacto con las puntas. Dado que la constante dieléctrica del agua es entre cuatro y ocho veces mayor que la mayoría de los aditivos y tipos de cemento, los cambios en la proporción de agua afectan directamente el resultado que informa el sensor.

A fin de asegurar una lectura válida habitualmente se toman entre cinco y diez lecturas. A continuación, el microprocesador integrado convierte este resultado y se muestra directamente la proporción de humedad.

Se dispone de dos unidades que permiten determinar toda la variedad de proporciones de agua en el hormigón fresco. El Cementómetro tipo R utiliza la sonda de dos puntas para analizar proporciones normales de agua en el cemento. El margen de este instrumento es de aproximadamente 0,35 a 0,65 de agua en el cemento. El Cementómetro tipo L utiliza la sonda de cinco puntas para analizar proporciones reducidas de agua en el cemento. El margen de este instrumento es de aproximadamente 0,25 a 0,5 de agua en el cemento.

Las unidades se entregan calibradas para cementos estándar de los tipos I, II y III. El usuario también puede programar el equipo para hasta diez materiales diferentes. Para lograr la mayor exactitud, el usuario debe programar la unidad para el material que se está utilizando. El proceso de calibración del Cementómetro tipo R es simple y permite crear con rapidez los programas del usuario sin necesidad de contar con dispositivos de cálculo externos.

Por último, el Cementómetro puede almacenar más de 150 lecturas. Los valores almacenados incluyen la hora y la fecha y pueden ser consultados posteriormente. Los datos se pueden recuperar con una interfaz RS-232 de una computadora personal con WIN95 o WINNT instalado.

Especificaciones:

REF 26.0230 T-C-10

T-C-10 Cementómetro tipo R para valores regulares de agua en el cemento
Proporción de agua en cemento: Aproximadamente de 0.35 a 0.7
Alimentación: 4 baterías AA
Visor: Transreflectante con 2 líneas de 16 caracteres
Conexión para datos: RS-232
Peso: Aproximadamente 1.8 kg (4 libras)

REF 26.0232 T-C-20

T-C-20 Cementómetro tipo L para valores reducidos de agua en el cemento
Proporción de agua en cemento: De 0,25 a 0.5
Alimentación: 4 baterías AA
Visor: Transreflectante con 2 líneas de 16 caracteres
Conexión para datos: RS-232
Peso: Aproximadamente 1.8 kg (4 libras)



TIPO R 26.0230



TIPO L 26.0232