



El sistema James Vu-Con

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

Características

- 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

El sistema James Vu-Con

Teoría

El sistema James Vu-Con utiliza el método de Impact-echo 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 subrasante.**

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

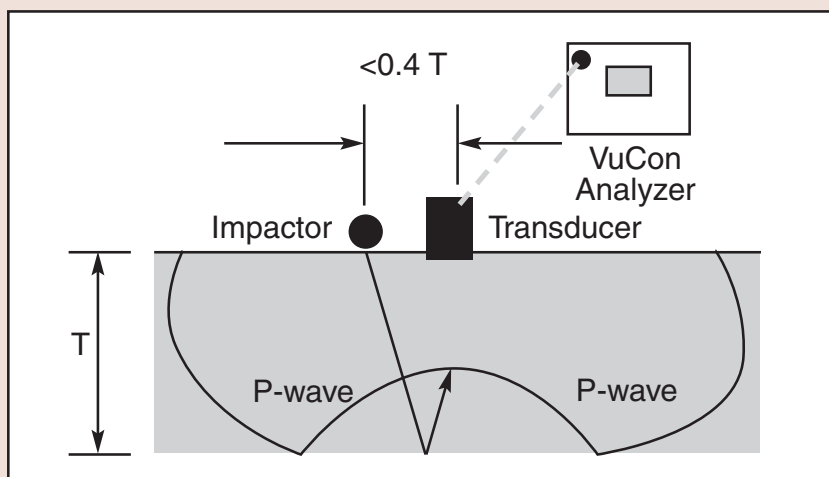
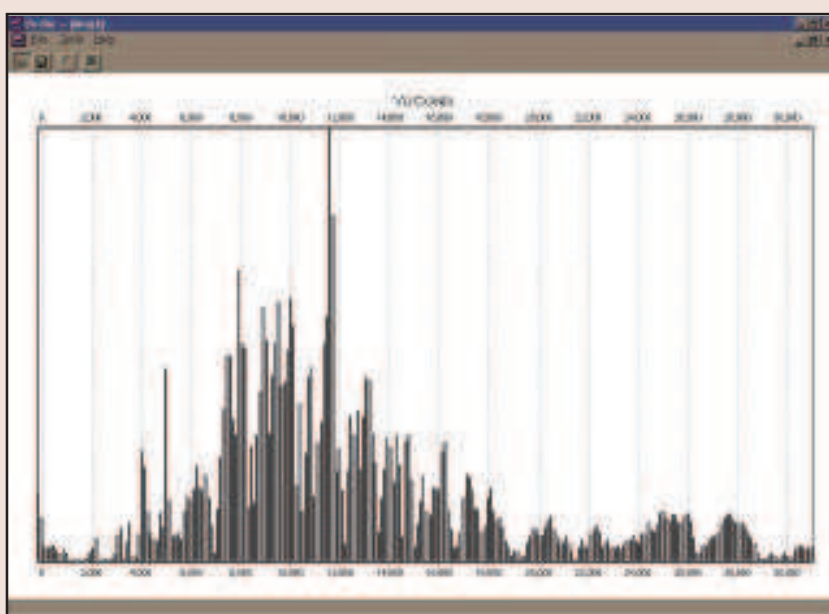
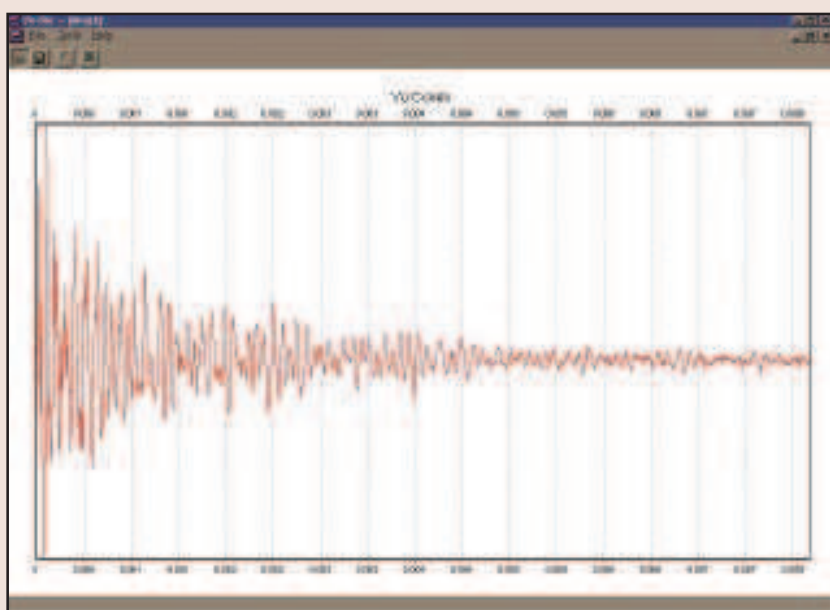


Diagrama de la prueba con el sistema Vu-Con.



Visualización de espectro de frecuencias de una sola prueba.



Visualización de la onda en dominio del tiempo.

Especificaciones Técnicas



Measuring the quality of a concrete slab with the Vu-Con System

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:	4,5 x 8,5 x 10,5 pulg. (114,3 x 223,5 x 267 mm)
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:	Más de 200 mediciones
Software:	Compatible con Windows 9x/me 32 MB RAM, 100 MB RAM
Temperatura:	0° - 50°C

Números de venta

V-V-100:	Sistema Vu-Con completo
V-V-120:	Transductores de profundidad
V-V-130:	Juego de impactadores
V-V-140:	Transductores de velocidad
V-V-150:	Software para computadora personal
S-3180:	Cargador de baterías

NDT JAMES INSTRUMENTS INC.
SISTEMAS DE PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS

3727 North Kedzie Avenue
Chicago, IL 60618 EE.UU.
1-800-426-6500
(773) 463-6565
Fax: (773) 463-0009
Correo electrónico: info@ndtjames.com
<http://www.ndtjames.com>