



Datos de contacto del departamento de ventas y del servicio posventa:

Europa / África
Proceq SA

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Suiza
Teléfono: +41 (0)43 355 38 00
Fax: +41 (0)43 355 38 12
info-europe@proceq.com

América
Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
EE.UU.
Teléfono: +1-724-512-0330
Fax: +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Pacífico asiático
Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road #02-02A
Singapur 536202
República de Singapur
Teléfono: +65-6382-3966
Fax: +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

proceq



Instrumentos portátiles para ensayos de hormigón

Para ensayos in situ no destructivos

proceq

www.proceq.com



Proceq®

... 50 años de conocimiento que usted puede medir

Proceq® fabrica medidores de alta calidad para ensayos no destructivos en las industrias de hormigón, metal y papel. Nuestra gama de productos incluye: martillo para ensayos de hormigón Original SCHMIDT, sistema de localización de barras de refuerzo PROFOMETER® 5+, durómetros portátiles para metal EQUOTIP® y EQUOSTAT® y PAROtester 2 para medir la dureza de bobinas de papel y película. Una variedad de instrumentos de calidad amplían nuestra oferta y gama de aplicaciones en las industrias mencionadas.

Proceq SA fue fundada el 8 de abril de 1954 por Antonio Brandestini en Zúrich, Suiza. A lo largo de los años, Proceq ensambló un grupo de especialistas que se ocupan del diseño detallado y de las especificaciones técnicas tanto de productos y proyectos propios como de terceros. Hoy día, estos especialistas se dedican a coordinar proyectos internos y externos así como al diseño y fabricación de instrumentos de ensayo para satisfacer las necesidades del mercado. El resultado de sus esfuerzos es una amplia y moderna gama de productos posicionados para responder a las diferentes necesidades de ensayos para el papel, metal y otros materiales.

Desde el principio, Proceq ha continuado mejorando sus productos y actividades empresariales. La empresa es un proveedor a nivel mundial y ha consolidado su negocio en todo el mundo a través de filiales de Proceq en Asia, Europa, las Américas así como a través de agentes asociados.

Proceq sigue siendo una compañía propiedad de la familia del fundador Brandestini / Valsangiacomo. A lo largo de los cincuenta años, la empresa se ha dedicado a desarrollar su sólida experiencia adquirida gracias a su fructífera asociación con los mercados de metal, papel, película y hormigón. Nuestro compromiso sigue siendo el de suministrar productos de calidad para ofrecer soluciones que satisfagan las necesidades de mercados específicos con productos fiables que incorporan tecnología avanzada y cuyo valor económico se consigue gracias a la excelente relación a largo plazo de precio / rendimiento. Proceq asegura la satisfacción del cliente gracias a la calidad de su personal, productos y servicios.

proceq

Índice

Martillos SilverSchmidt para ensayos de hormigón.....	2 - 3
Martillos Original SCHMIDT para ensayos de hormigón.....	4
Martillos DIGI-SCHMIDT 2000 para ensayos de hormigón	5
Sistema de detección de barras de refuerzo PROFOMETER 5+	6 - 7
Analizador de corrosión CANIN+.....	8 - 9
Instrumento para ensayos ultrasónicos TICO	10
Permeabilímetro TORRENT	11
Medidor de resistencia al arranque DYNA	12
Medidor de adherencia DYNA Estrich.....	12



SilverSchmidt Martillos para ensayos de hormigón

Aplicaciones

- Apto para ensayos con una amplia variedad de hormigón, mortero, piedra, papel y plásticos
- Ideal para ensayos in situ
- Útil para zonas de ensayo de difícil acceso o para espacios reducidos (por ejemplo, al trabajar en alturas)
- Especialmente práctico para ensayos en revestimientos interiores, ya que las mediciones son independientes de la dirección del impacto

Idóneo para

- Contratistas
- Ingenieros, consultores
- Control de calidad, supervisión de obras
- Universidades, centros de enseñanza e investigación
- Laboratorios
- Geólogos



Para muros, suelos y pilares de hormigón



... en cualquier ángulo



... para hormigón ligero
(con pistón fungiforme)

proceq

SilverSchmidt - El martillo Original SCHMIDT electrónico completamente integrado para ensayos de hormigón



El nuevo SilverSchmidt, un instrumento completamente de fabricación suiza, les ofrece ventajas sin precedentes a los usuarios. El nuevo instrumento presenta una facilidad de uso inigualable, una mayor facilidad de lectura y precisión, así como una gama extendida de medición. Se han incorporado numerosas ventajas para el usuario como la corrección automática de lecturas basada en la dirección del impacto, eliminando de este modo la necesidad de utilizar curvas de conversión de dirección. Esta unidad ligera y

robusta también realiza correcciones automáticas para carbonatación.

Amplia gama de aplicaciones

- Existen curvas de conversión para una amplia gama de resistencias a la compresión del hormigón, incluidas las resistencias f_c altas y bajas $<10 \text{ N/mm}^2$ (1450 psi) y hasta 170 N/mm^2 (24 650 psi)
- Hay curvas de conversión predeterminadas para distintos tipos de hormigón moderno en el SilverSchmidt, basadas en ensayos realizados por un instituto independiente

Conformidad con las normas industriales

- La recopilación y el procesamiento de datos de los resultados de los ensayos cumplen con las normas industriales principales EN 12504-2, ENV 206 ASTM C805, ASTM D5873 (roca) BS 1881 Parte 202, JGJ/T 23-2001 (China)

Resultados de medición fiables

- Gran exactitud gracias al codificador óptico diferencial de velocidad absoluta
- Medición inherentemente independiente de la dirección de impacto, significa que no es necesario realizar correcciones
- La corrección integrada de la carbonatación y el factor de forma proporcionan una mayor exactitud de ensayo así como una mayor fiabilidad de los resultados obtenidos
- El registro del coeficiente de rebote real ofrece una mayor resolución dentro de una gama de medición más amplia
- SilverSchmidt puede mostrar asimismo el valor «R» clásico

Funcionamiento controlado

- Control automático del funcionamiento gracias al seguimiento de la energía del impacto
- Bajo consumo eléctrico gracias a la batería de iones de litio de gran capacidad
- Instrumento firmemente sellado que proporciona un mayor número de impactos sin mantenimiento

Medición del valor de rebote real (valor «Q»)

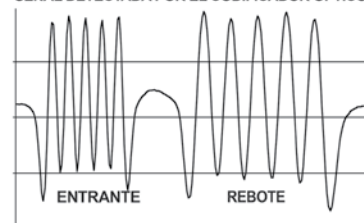
El clásico valor «R» es el trayecto mecánico del mazo durante el rebote. Se ve afectado por su fricción sobre el vástago guía, la fricción del puntero de arrastre con la escala, la acción de la gravedad durante su recorrido y la velocidad relativa entre la unidad y las piezas mecánicas. Esto sucede con todos los martillos para ensayos de hormigón disponibles actualmente en el mercado.

El valor «Q» [=velocidad de rebote dividida por la velocidad de llegada] representa el coeficiente físico de rebote. Está prácticamente exento de todas las fuentes de error mencionadas. Así pues, es el indicador apropiado para basar en él la conversión a la resistencia a la compresión.

El SilverSchmidt obtiene el valor «Q» midiendo la velocidad de impacto y de rebote inmediatamente antes y después del impacto.

El valor «Q» no necesita corregirse según la dirección del impacto. No obstante, existe una clara relación entre los valores «Q» y «R».

SEÑAL DETECTADA POR EL CODIFICADOR ÓPTICO



Cálculo del promedio y conversión

Para obtener una lectura en unidades de resistencia a la compresión, seleccione:

- Unidad deseada
- Profundidad de carbonatación (si procede)
- Curva de conversión para la mezcla de hormigón
- Longitud de la serie y modo promedio
- Factor de forma

Realice una serie de ensayos de la longitud especificada. Los valores evidentemente atípicos se pueden anular a mano. Al final de la serie, el instrumento indicará el promedio convertido a la unidad deseada.

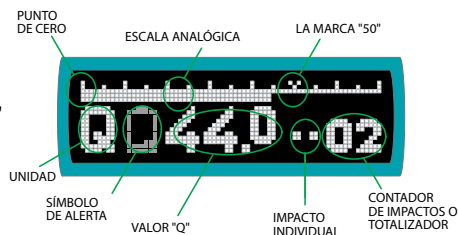


Ventana de indicación típica

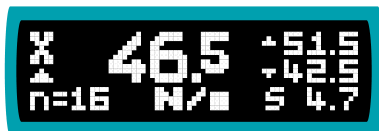
Un solo impacto

Una indicación típica después de un impacto muestra:

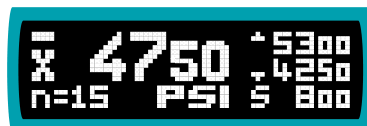
- Valor real «Q»
- Una escala pseudoanalógica
- Un contador de doble función que muestra los dos últimos dígitos del totalizador de 4 dígitos, o bien el número real de impactos válidos en una serie de ensayos



Modo promedio



Promedio después de una serie de ensayos



Resistencia a la compresión indicada en N/mm², psi (también posible en kg/cm²)

Especificaciones

Datos mecánicos	Modelo BN	Modelo BL
Energía de impacto	2,207 Nm	0,735 Nm
Masa del martillo	115 g	115 g
Constante del resorte	0,79 N/mm	0,26 N/mm
Extensión del resorte	75 mm	75 mm
Dimensiones de la carcasa	55 × 55 × 250 mm (340 mm hasta la punta del pistón)	
Dimensiones (parte visible del pistón)	105 × ø15 mm / radio de la punta esférica 25 mm	
Peso	600 g	
Datos eléctricos		
Pantalla	17 × 71 píxeles; gráfica / alfanumérica	
Consumo energético	~13 mA midiendo, ~4 mA en configuración y revisión, ~0,02 mA en reposo	
Vida útil de la batería	≥1000 impactos (antes de recargar)	
Conexión del cargador	USB tipo B (5 V, 100 mA)	
Alcances de uso		
Resistencia a la compresión del hormigón	10 N/mm ² hasta 170 N/mm ² (1450 psi a 24 650 psi)	
Temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C	
Temperatura de almacenamiento	-10 a 70 °C	

Información para hacer un pedido

341 10 000 SilverSchmidt BN (tapa negra con energía de impacto de 2,207 Nm)
incluye SilverSchmidt BN con accesorios de serie que incluyen un kit USB (cable USB y cargador universal USB), correa de transporte, piedra de moler, tiza, manual de usuario, manual de consulta rápida, certificado y estuche de transporte

341 20 000 SilverSchmidt BL (tapa plateada con energía de impacto de 0,735 Nm)
incluye SilverSchmidt BL con accesorios de serie que incluyen un kit USB (cable USB y cargador universal USB), correa de transporte, piedra de moler, tiza, manual de usuario, manual de consulta rápida, certificado y estuche de transporte

Accesorios

341 80 100 Estuche de transporte completo

351 90 018 Cable USB de 1,8 m (6 pies)

341 80 112 Cargador USB universal

341 80 202 Memoria USB de SilverSchmidt con documentación

341 80 203 Correa de transporte (lazada)

341 80 204 Plantillas de impactos

310 99 037 Piedra de moler

325 34 018 Tiza

Accesorios opcionales

341 90 001 Pistón fungiforme (para ensayos con material blando, como por ejemplo hormigón reciente)

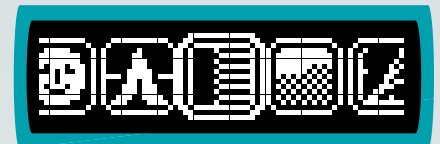
Manejo

- Manejo sencillo con la interfaz del usuario de un solo botón
- Independiente de idioma gracias al uso de una interfaz gráfica del usuario
- Conversión automática a la unidad de medición requerida (N/mm², kg/cm², psi)
- Diversas estadísticas para cumplir las normas o los procedimientos especificados por el usuario
- Pueden almacenarse y posteriormente recuperarse ajustes personalizados de los parámetros de ensayo para diversas situaciones
- Revisión rápida de mediciones anteriores

Programación del SilverSchmidt

Sostenga el SilverSchmidt en posición horizontal delante de usted; acceda al modo de configuración pulsando el botón **SELECT [Seleccionar]**.

El **SELECTOR** aparecerá en la pantalla.



Desplace y centre el símbolo que desee inclinando la unidad, pulse entonces el botón **SELECT [Seleccionar]** para acceder a uno de los seis menús intuitivos que permiten programar el SilverSchmidt de acuerdo con sus necesidades. Puede revisar las últimas veinte mediciones simplemente haciendo clic en el icono central.

Realización del ensayo de impacto

Su diseño ergonómico y ligero facilita unas mediciones fiables.



1. Coloque la unidad en sentido perpendicular a la superficie de ensayo.
2. Cargue la unidad empujándola en dirección a la superficie de ensayo



3. El impacto se produce cuando se alcanza la posición final.

Solicitudes de patente en trámite.

proceq

Original SCHMIDT Martillos para ensayos de hormigón concebidos para sus necesidades

Ingenieros de todo el mundo emplean los martillos para ensayos de hormigón Original SCHMIDT con el fin de evaluar la calidad del hormigón y las características de resistencia a la compresión. Proceq fabrica la gama más amplia de la industria de modelos de martillos para adaptarse prácticamente a cualquier ensayo in situ: incluyendo los martillos Original SCHMIDT modelos N y L, los modelos con registrador NR y LR, y los modelos digitales ND y LD DIGI-SCHMIDT.

La medición precisa de la resistencia a la compresión - que calcula directamente la capacidad de carga y durabilidad de las estructuras de hormigón - se calcula impactando el hormigón con una determinada energía y midiendo a continuación el rebote del martillo. El rebote se corresponde con la dureza del hormigón. Si se utilizan tablas de conversión, el valor del rebote puede correlacionarse con la resistencia a la compresión.

Este instrumento les permite a los ingenieros medir la resistencia a la compresión de las estructuras de hormigón existentes in situ, para controlar así la calidad del hormigón y detectar los puntos débiles.

Características

- Martillos Original SCHMIDT fabricados en Suiza
- Rendimiento demostrado durante más de 50 años
- Amplia gama disponible para prácticamente cualquier aplicación de ensayo



Martillo modelo NR/LR

Martillo de ensayo Original SCHMIDT modelos N/NR



El martillo modelo N ha sido diseñado para ensayos de objetos de hormigón de 100 mm (4") o más de grosor, así como para hormigón con un tamaño de partícula inferior o igual a 32 mm (1,25").

El martillo modelo NR suministra un registro de los datos de ensayo. Los valores de rebote se registran mediante un gráfico de barras sobre una banda de papel. Una bobina de papel documenta 4000 impactos de ensayo.

Ambos martillos también se utilizan para realizar ensayos en roca maciza.

Normas de ensayos: EN 12 504-2, ENV 206, DIN 1048 Parte 2, ASTM C805, ASTM D5873 (roca), D5873, JGJIT 23-2001 Parte 202, JJG 817-1993

Especificaciones

Intervalo de medición:	resistencia a la compresión de 10 a 70 N/mm ² (1450 psi a 10 150 psi)
Energía de impacto:	2,207 Nm (1,6 pies-libras)
Dimensiones de la carcasa:	Modelo N: 140 x 114 x 324 mm (5,5" x 4,5" x 12,75") Modelo NR: 325 x 298 x 102 mm (12,75" x 11,75" x 4")
Peso:	Modelo N: Neto 1,6 kg (3,5 lbs); transporte 1,8 kg (4 lbs.) Modelo NR: Neto 2,7 kg (6 lbs.); transporte 3,2 kg (7 lbs)

Martillo de ensayo Original SCHMIDT modelo L/LR

El modelo de martillo L/LR funciona con una energía de impacto significativamente menor, lo que convierte a este martillo en la opción ideal para ensayar objetos de paredes finas con un grosor de entre 50 y 100 mm (2" y 4") o para realizar ensayos en componentes pequeños. El modelo L/LR es idóneo para ensayos en componentes de piedra artificial que son sensibles a los impactos. En la mecánica de rocas, los martillos del modelo L/LR se utilizan por lo general para ensayos de clasificación de núcleos de rocas y rocas frágiles.

Normas de ensayo: las mismas que para martillos del modelo N/NR

Especificaciones

Intervalo de medición:	resistencia a compresión de 10 a 70 N/mm ² (1450 psi a 10 150 psi)
Energía de impacto:	0,735 Nm (0,54 pies-libras)
Dimensiones de la carcasa:	Modelo L: 5,5" x 4,5" x 12,75" (140 x 114 x 324 mm) Modelo LR: 12,75" x 11,75" x 4" (325 x 298 x 102 mm)
Peso:	Modelo L: Neto 3,5 lbs. (1,6 kg); transporte 4 lbs. (1,8 kg) Modelo LR: Neto 6 lbs. (2,7 kg); transporte 7 lbs. (3,2 kg)

Información para hacer un pedido

310 01 001	Original SCHMIDT modelo N con escala en N/mm ²
Incluye	Piedra de moler, estuche de transporte e manual de instrucciones
310 01 002	Original SCHMIDT modelo N con escala en psi
Incluye	Piedra de moler, estuche de transporte e manual de instrucciones
310 01 001	Original SCHMIDT modelo NR con dispositivo registrador y escala en N/mm ²
Incluye	Piedra de moler, estuche de transporte e manual de instrucciones
310 03 002	Original SCHMIDT modelo L con escala en N/mm ²
Incluye	Piedra de moler, estuche de transporte e manual de instrucciones
310 04 000	Original SCHMIDT modelo LR con dispositivo registrador y escala en N/mm ²
Incluye	Piedra de moler, estuche de transporte, 3 bobinas de papel de registro e manual de instrucciones

Accesorios

310 09 040	Proceq Yunque de Verificación / Calibración tipo europeo (conforme con la norma EN 12504-2)
310 US 001	Yunque de ensayo ASTM, disponible únicamente en EE.UU. (conforme con la norma de ensayos ASTM C805)
310 99 072	Papel para registro (NR/LR), paquete de 5 bobinas

Modelo ND/LD DIGI-SCHMIDT 2000 Martillo de ensayo



El martillo para ensayos de hormigón DIGI-SCHMIDT 2000 realiza ensayos no destructivos rápidos de calidad. Ofrece una conversión automática de los valores de rebote sobre la resistencia a la compresión del hormigón. Pueden seleccionarse factores para ajustar la edad del hormigón y diferencias específicas en las muestras de prueba, manteniendo una medición precisa en un gran número de parámetros de ensayo.

Los martillos DIGI-SCHMIDT, disponibles tanto en el modelo ND como LD, son especialmente idóneos para aplicaciones de garantía de la calidad que

requieren numerosas mediciones de componentes producidos en masa. Los proyectos de construcción a gran escala, que requieren una correlación de un gran número de medidas, se benefician también de esta tecnología electrónica.

La tecnología electrónica calcula automáticamente valores de la mediana, el promedio y la desviación estándar. La carbonatación del hormigón cerca de la superficie puede considerarse de forma automática en los cálculos.

La pantalla gráfica LCD de 128 x 128 píxeles muestra inmediatamente el valor del rebote. Una memoria no volátil suministra un máximo de 500 mediciones de diez valores cada una. Un software integrado imprime los valores medidos y/o los transmite a un PC a través de una interfaz RS 232.

Los valores medidos pueden imprimirse o trazarse como diagramas de barras y toda la serie de medición puede transferirse a un PC utilizando el software ProVista basado en Windows para su posterior evaluación.

Normas de ensayo: EN 12504-2, ENV 206 ASTM C805, ASTM C805C (roca), JGJ/T23-2001, JGJ 817-1993, ambas de China

Especificaciones

Intervalo de medición:	resistencia a compresión de 10 a 70 N/mm ² (1450 psi a 10 150 psi)
Energía de impacto:	Modelo ND: 2,207 Nm (1,6 pies-libras) Modelo LD: 0,735 Nm (0,54 pies-libras)
Precisión:	±0,2 R
Reproductibilidad:	±0,5 R
Intervalo de temperatura en unidad de visualización:	-10 a +60 °C (14 a 140 °F)
Funcionamiento con pilas:	60 horas con seis pilas AA (LR 6) (1,5 V)
Dimensiones de la carcasa:	415 x 500 x 125 mm (16,3" x 19,7" x 4,9")

Información para hacer un pedido

340 00 202	Martillo para ensayos de hormigón DIGI-SCHMIDT 2000 modelo ND
Incluye	Martillo de ensayo, dispositivo indicador, interfaz RS 232 C o con adaptador a USB, cable para transferencia de datos, software ProVista, piedra de moler, correa de transporte, estuche de transporte e manual de instrucciones
340 00 211	Martillo para ensayos de hormigón DIGI-SCHMIDT 2000 modelo LD
Incluye	Martillo para ensayos, dispositivo indicador, interfaz RS 232 Co con adaptador a USB, cable para transferencia de datos, software ProVista, piedra de moler, correa de transporte, estuche de transporte e manual de instrucciones

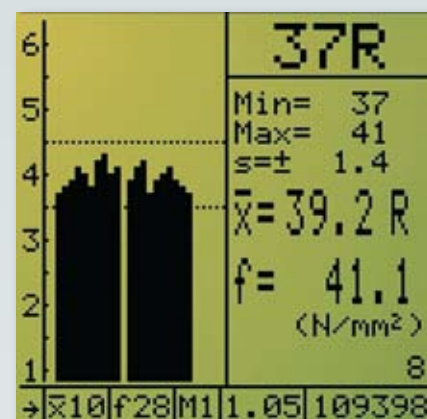
Accesorios

310 09 040	Proceq Yunque de Verificación / Calibración tipo europeo (conforme con la norma EN 12504-2)
310 US 001	Yunque de ensayo ASTM, disponible únicamente en EE.UU. (conforme con la norma de ensayos ASTM C805)
310 99 072	Papel para registro (NR/LR), paquete de 5 bobinas
390 00 542	Adaptador RS 232/USB

Alta resolución y repetibilidad con el DIGI-SCHMIDT 2000

Características

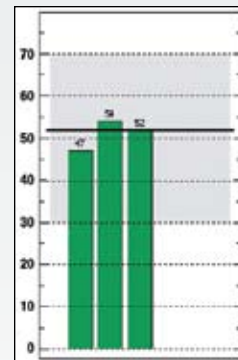
- Conversión automática de valores de rebote en resistencia a la compresión
- Cálculo automático de la mediana o el promedio con desviación estándar
- Corrección automática para dirección del impacto
- Corrección automática para profundidad de carbonatación
- Adquisición de datos con transferencia de datos a PC o posibilidad de impresión directa



Pantalla



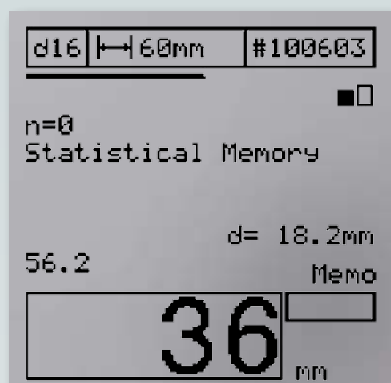
Control y transmisión de datos a PC/portátil



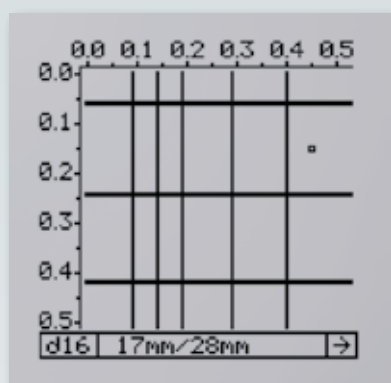
Ejemplo de diagrama ProVista

proceq

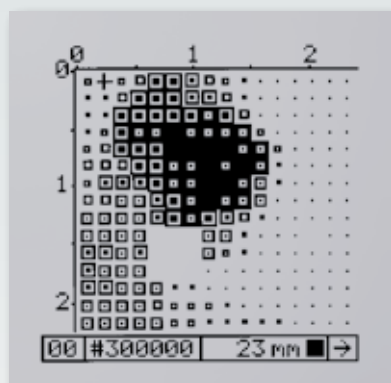
Detección precisa de barras de refuerzo empleando el PROFOMETER 5+



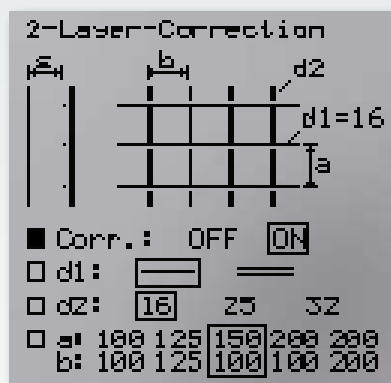
Pantalla básica



Función «CyberScan»



Función «medida con trama»



«Corrección de 2 capas» para una medición exacta de la profundidad de cobertura

proceq

Sistema de detección de barras de refuerzo PROFOMETER 5+



El sistema de detección de barras de refuerzo ultraligero y compacto PROFOMETER 5+ le permite utilizar la tecnología de inducción de impulso no destructiva al detectar barras de refuerzo. Al utilizar el método de medición de impulsos se mejora la precisión, haciendo que el instrumento sea prácticamente insensible a las interferencias externas.

Por otro lado, puede incluirse una corrección para el efecto de barras adyacentes y paralelas sobre el cálculo del diámetro y la medida de cobertura de hormigón. Una segun-

da corrección servirá para medir la profundidad de cobertura en disposiciones con gran número de barras.

Con la sonda universal no solo pueden medirse dos regiones de cobertura de hormigón pulsando un botón, sino que también puede determinarse el diámetro sin necesidad de cambiar la sonda.

El dispositivo cuenta además con varios medios auxiliares de localización ópticos y acústicos. Uno de ellos cuenta con un nivel de sonido variable que puede oírse por el altavoz interno o a través de auriculares.

Características

- Mide con una precisión hasta un 50 % superior a la requerida por las normas industriales
- Diseño con sonda única con selección de botones
- Puede utilizarse con unidades de medida del sistema métrico e imperial
- Incluye el software de procesamiento y generación de informes Proceq ProVista
- Pantalla LCD retroiluminada

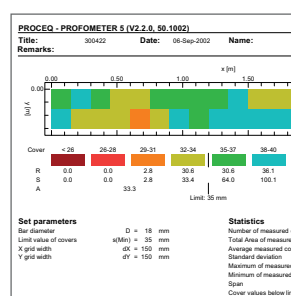
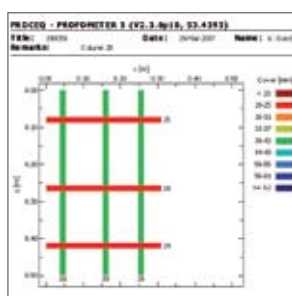
La unidad básica del modelo S ofrece:

- Localización y orientación exactas de barras
- Mediciones rápidas de cobertura de hormigón sobre barras de refuerzo
- Determinación del diámetro de las barras de refuerzo
- Memoria integrada para almacenar valores de cobertura individuales y análisis estadísticos
- Determinación exacta de diámetros de barras situadas a poca distancia entre sí
- Detección rápida de cobertura de hormigón insuficiente



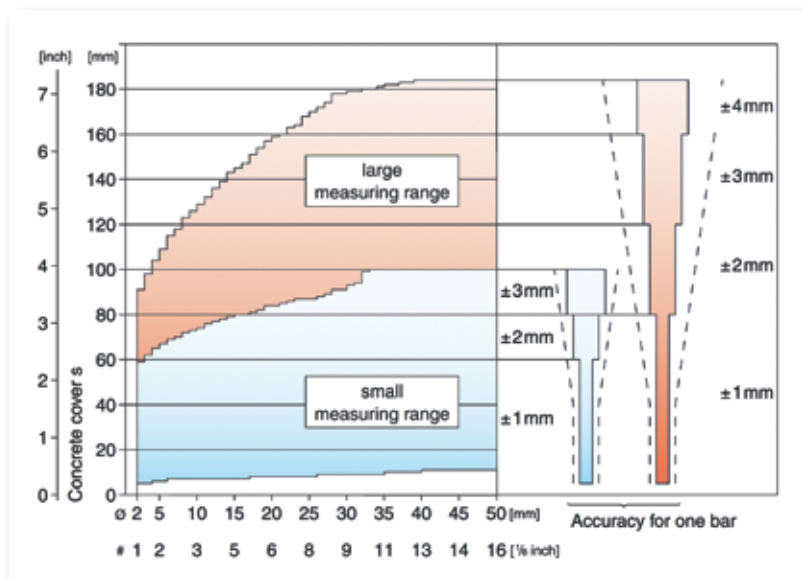
El sistema avanzado modelo SCANLOG ofrece además de lo anterior:

- Carrito de sonda ScanCar con captador de desplazamiento integral
- Función Cyberscan para representar las barras en el hormigón
- Pantalla con escala de grises de los recubrimientos de hormigón sobre la barra utilizando la función «medida con trama»



Presentación de la disposición de las barras y coberturas de hormigón utilizando el software ProVista incluido en el paquete

Sistema de detección de barras de refuerzo PROFOMETER 5+



Normas de ensayo: SN 505 262, DIN 1045, DGZfP B2, BS 1881 Parte 204

Especificaciones

Intervalo de medición:	Intervalo reducido: hasta 100 mm (3,94") de profundidad dependiendo del tamaño de barra Intervalo amplio: hasta 188 mm (7,41") de profundidad dependiendo del tamaño de barra Ejemplo: 16 mm (#5) barra: 80 mm (3,15") de profundidad en intervalo de medición reducido o 147 mm (5,71") de profundidad en intervalo de medición amplio
Precisión de medición:	Superior a ± 2 mm (0,08") o ± 5 % para cubierta de hormigón
Tamaño de barra:	Barras de 8-40 mm (#3-12) con diámetro mejor que ± 1 el tamaño de la barra
Pantalla:	Pantalla gráfica LCD retroiluminada de 128 x 128 píxeles
Memoria:	Modelo S: hasta 40 000 valores medidos que pueden almacenarse en hasta 60 ubicaciones de archivos de pruebas (no volátiles) Modelo Scanlog: memoria extendida para CyberScan y 120 000 valores en archivos de datos gráficos «medida con trama» (no volátiles)
Salida de datos:	Interfaz RS 232, USB con adaptador
Dimensiones del estuche:	415 x 500 x 125 mm (16,3" x 19,7" x 4,9")
Peso:	Modelo S: neto 4,2 kg (9,2 lbs); transporte 6,2 kg (13,7 lbs.) Modelo Scanlog: neto 4,5 kg (9,9 lbs); transporte 6,5 kg (14,3 lbs)

Información para hacer un pedido

390 00 050	PROFOMETER 5+ (Modelo S)
Incluye	Dispositivo indicador, sonda universal, cable de sonda, cable para transferencia de datos, adaptador de serie USB, software para PC ProVista en tarjeta de memoria USB, auriculares, correa de transporte, estuche de transporte e manual de instrucciones
390 00 054	PROFOMETER 5+ (Modelo SCANLOG)
Incluye	Dispositivo indicador, sonda universal, cable de sonda, carrito sonda ScanCar, cable para medición de desplazamiento, cable para transferencia de datos, adaptador de serie USB, software para PC ProVista en tarjeta de memoria USB, auriculares, correa de transporte, estuche de transporte e manual de instrucciones

Accesorios

390 00 363	Varilla de extensión telescópica
390 00 270	Bloque de ensayo
390 00 280	Marcador con tres recambios
390 00 542	Adaptador RS232/USB
390 00 168	Cable para medidor de desplazamiento, 1,55 m (5 pies)
330 00 265	Cable para medidor de desplazamiento, 3 m (10 pies)
390 00 090	Paquete de actualización (Modelo S a SCANLOG)
Incluye	Carrito sonda ScanCar con cable medidor de desplazamiento, software de actualización de indicador para CyberScan y funciones «medida con trama»

Accesorios para ambos modelos



Bloque para ensayos



Barra telescópica para sonda universal o ScanCar



Marcador para sonda universal

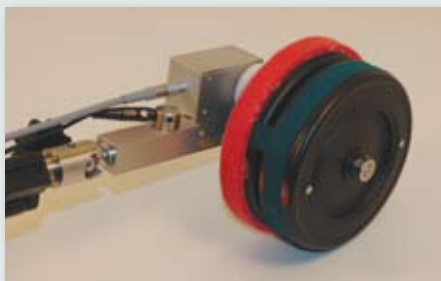
La detección temprana de la corrosión con CANIN⁺ reduce el riesgo de daños catastróficos

Características

- Las medidas exactas de potencial de campo contribuyen a detectar la corrosión en las barras de refuerzo
- Presentación inmediata del área de ensayo y lectura directa en la pantalla del instrumento
- Electrodo de varilla o electrodo de rueda opcionales para aumentar la velocidad y productividad del ensayo
- Sonda Wenner de cuatro puntos
- Memoria total para hasta 240 000 mediciones



Medición con electrodo de varilla conforme a las normas.



Electrodo de rueda con sistema humedecedor para un humedecimiento continuo hasta una longitud de 200 m (650 pies). Registrador de distancia lineal con detección de dirección de recorrido. Medición automática a intervalos predeterminados.



Sonda Wenner de cuatro puntos.

Analizador de corrosión CANIN⁺



CANIN⁺ ofrece dos métodos de investigación y evaluación de la corrosión del acero en el hormigón.

El analizador puede medir tanto el potencial de corrosión como la resistividad del hormigón. El mismo dispositivo CANIN⁺ puede realizar ambas tareas.

La corrosión del acero en el hormigón es un proceso electroquímico. Un campo de potencial puede medirse en la superficie del hormigón utilizando un electrodo, también denominado media

celda y un voltímetro de gran impedancia.

El Analizador de corrosión CANIN⁺ pone de manifiesto la actividad corrosiva antes de que el óxido se haga visible. Esta detección temprana puede resultar clave a la hora de prevenir un fallo estructural no previsto.

CANIN⁺ es perfecto para evaluar los potenciales de corrosión en grandes áreas de 8000 m² (83 000 pies cuadrados) o múltiplos del mismo, dependiendo del tamaño de trama seleccionable individualmente. La memoria inteligente puede almacenar hasta 235 000 valores. Se despliegan hasta 240 valores de medición simultáneamente en una escala de grises de lectura fácil; además, el diseño en menús facilita el funcionamiento al utilizarse únicamente nueve teclas.

La resistividad del hormigón se mide utilizando la sonda Wenner de cuatro puntos. Una resistividad del hormigón baja indica una alta probabilidad de corrosión de la armadura y una mayor tasa de corrosión.

El dispositivo también puede almacenar hasta 5800 valores de resistividad.

Los datos pueden transferirse a un PC.

Normas de ensayo: ASTM C876-91, BS 1881 Parte 201, SIA 2006, DGZfP B3, UNI 10174

Especificaciones

Medición de potencial

Intervalo de medición:	±999 mV
Resolución:	1 mV
Memoria:	Memoria no volátil para un total de 235 000 mediciones almacenadas hasta en 71 archivos objeto
Software:	Software ProVista para descargar datos y su evaluación posterior en PC
Funcionamiento con batería:	seis pilas LR 6, de 1,5 V para un máximo de 60 horas o 30 horas con la retroiluminación activada

Medición de resistencia

Intervalo de medición:	0 a 99 kΩcm
Resolución:	1 kΩcm
Memoria:	memoria no volátil para un total de 5800 mediciones almacenadas hasta en 24 archivos objeto
Transferencia de datos:	mediante Windows Hiperterm
Funcionamiento con batería:	seis pilas LR 6, de 1,5 V para un máximo de 40 horas o 20 horas con la retroiluminación activada

General

Impedancia:	10 MΩ
Intervalo de temperatura:	0 °C a 60 °C
Pantalla:	Pantalla gráfica LCD de 128 × 128 píxeles con retroiluminación
Salida de datos:	Interfaz RS 232, USB con adaptador
Dimensiones del estuche:	580 × 480 × 210 mm (22,8" × 18,9" × 8,3")
Peso:	Neto 10,6 kg (23,5 lbs); transporte 14 kg (31,1 lbs)

Analizador de corrosión CANIN⁺

Información para hacer un pedido

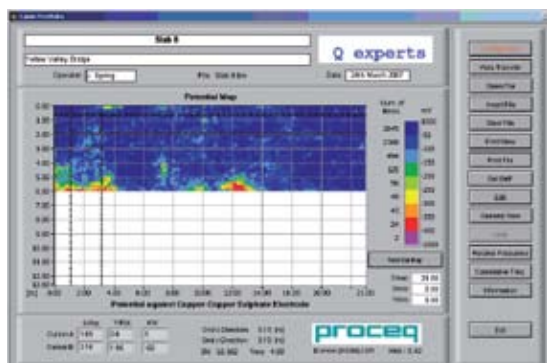
330 00 201	CANIN ⁺ configuración de media celda con electrodo de barra
Incluye	Dispositivo indicador CANIN ⁺ , correa de transporte, manguito protector para dispositivo indicador, electrodo de barra con recambios, cable de electrodo de 1,5 m (4,9 pies), bobina de cable de 25 m (82 pies), software para PC CANIN ProVista en tarjeta de memoria, cable para transferencia de datos, adaptador de serie-USB, botella con sulfato de cobre de 250 g, manual de instrucciones, estuche de transporte CANIN ⁺
330 00 202	CANIN ⁺ configuración de media celda con electrodo de barra y de rueda
Incluye	Dispositivo indicador CANIN ⁺ , correa de transporte, manguito protector para dispositivo indicador, electrodo de barra con recambios, cable de electrodo de 1,5 m (4,9 pies), bobina de cable de 25 m (82 pies), sistema de electrodo 1 rueda, juego de herramientas para sistema de electrodo, software para PC CANIN ProVista en tarjeta de memoria, cable para transferencia de datos, adaptador de serie-USB, botella con sulfato de cobre de 250 g, botella con ácido cítrico 250 g, manual de instrucciones, estuche de transporte CANIN ⁺
330 00 203	CANIN ⁺ Configuración con sonda Wenner
Incluye	Dispositivo indicador CANIN ⁺ , correa de transporte, manguito protector para dispositivo, sonda de resistencia Wenner con almohadillas de caucho poroso de repuesto, cable para sonda Wenner, placa de control para sonda Wenner, manual de instrucciones, estuche de transporte CANIN ⁺
330 00 204	CANIN ⁺ configuración combinada con electrodo de barra y de rueda y sonda Wenner
Incluye	Dispositivo indicador CANIN ⁺ , correa de transporte, manguito protector para dispositivo indicador, electrodo de barra con repuestos, cable de electrodo de 1,5 m (4,9 pies), bobina de cable de 25 m (82 pies), sistema de electrodo de 1 rueda, juego de herramientas para sistema de electrodo, software para PC CANIN ProVista en tarjeta de memoria, cable para transferencia de datos, adaptador de serie-USB, botella con sulfato de cobre de 250 g, botella con ácido cítrico de 250 g, sonda de resistencia Wenner con puntas de caucho poroso de repuesto, manual de instrucciones, estuche de transporte CANIN ⁺

Accesorios

330 00 956	Sistema de electrodo de 1 rueda
330 02 520	Sonda Wenner con cable, almohadillas de caucho poroso de repuesto y placa de control
390 00 542	Adaptador RS-232/USB

Software para PC ProVista

El software basado en el sistema Windows, CANIN ProVista, desarrollado por Proceq SA, permite descargar, presentar y editar los datos medidos por el analizador de media celda CANIN de un modo rápido y sencillo utilizando un PC compatible con IBM. El programa genera un mapa de potenciales, una frecuencia relativa y un diagrama de frecuencias acumuladas, además de ofrecer un gráfico de potenciales. Esta presentación estadística es la base para que el ingeniero de corrosión realice una interpretación eficiente de los potenciales de media celda.



Mapa de potenciales

Partiendo de potenciales umbral definidos por el usuario que representan ciertas condiciones de la estructura, pueden escogerse hasta cuatro intervalos de potencial característicos. Las áreas parciales correspondientes se marcan con diferentes colores en la presentación como un «gráfico de potenciales».

Medición rápida y fiable de áreas muy grandes



Sistema de electrodo de una rueda

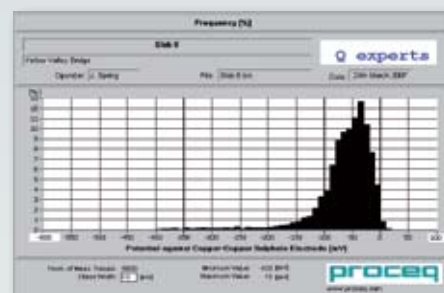


Diagrama de frecuencia relativa

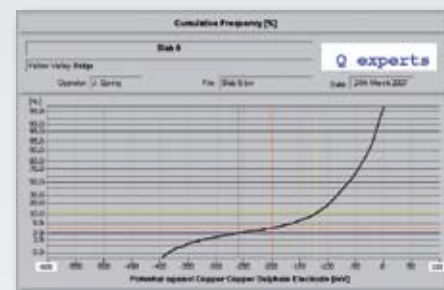
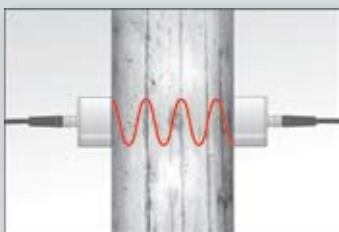


Diagrama de frecuencia acumulada

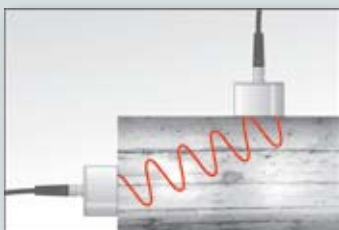


Gráfico de potenciales

Proceq TICO: un método de ensayos verdaderamente no destructivos para evaluar la calidad



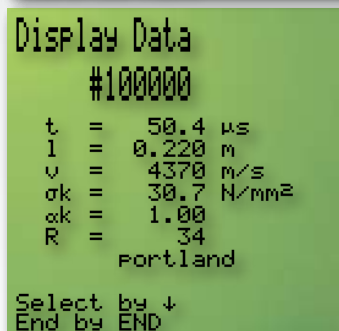
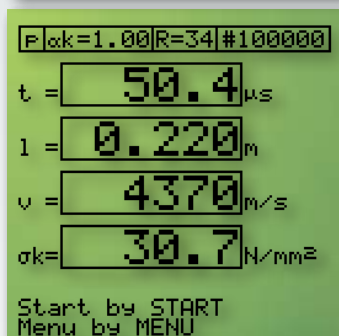
Transmisión directa



Transmisión semidirecta



Transmisión indirecta o de superficie



proceq

Instrumento para ensayos ultrasónicos TICO



El método de la velocidad de pulso ultrasónico se utiliza para calcular la calidad y la resistencia a la compresión de un material basándose en la relación entre la densidad y la elasticidad del material. Empleando este método ultrasónico, TICO calcula indirectamente el módulo de elasticidad y la resistencia del hormigón. El aparato se utiliza por lo general in situ para evaluar la uniformidad del hormigón y para localizar grietas, fisuras y defectos debidos al fuego y la helada.

TICO utiliza transductores como emisores y receptores para calcular la velocidad del pulso midiendo el tiempo de transmisión. Esta unidad flexible puede medir a través de la transmisión directa, semidirecta, indirecta o propagación por superficie para adaptarse a las necesidades de prácticamente cualquier ensayo in situ. También puede utilizar transductores exponenciales con puntas para ensayos en superficies rugosas como hormigón proyectado.

Los ensayos ultrasónicos se combinan a menudo con los ensayos con martillos Schmidt para contribuir a la localización final de determinadas áreas débiles. Toda la información se muestra en un formato grande y de fácil lectura. Las mediciones pueden transferirse a una impresora o a un PC para su análisis y evaluación.

Características

- Mediciones de profundidad de fisuras
- Detección de áreas con cavidades y vacíos
- Estimación de propiedades mecánicas del hormigón, resistencia y módulo de elasticidad

Normas de ensayo: EN 12504-4:2004 (antigua BS 1881 Parte 203)
ASTM C 597

Especificaciones

Memoria:	No volátil, hasta 250 valores medidos
Pantalla:	Pantalla gráfica LCD de 128 × 128 píxeles
Intervalo de medición:	Aprox. 15 a 6550 μs
Resolución:	0,1 μs
Impulso de tensión:	1 kV
Tasa de impulso:	3/s
Impedancia en entrada:	1 MΩ
Transductores:	54 kHz con cables BNC de 1,5 m (5 pies), se incluyen dos
Intervalo de temperatura:	-0 °C a +60 °C
Funcionamiento con pilas:	30 horas con pilas 6 AA (LR 6), 1,5 V
Dimensiones del estuche:	325 × 295 × 105 mm (12,8" × 11,6" × 4,15")
Peso:	Neto 3 kg (6,6 lbs.); transporte 5,4 kg (12 lbs.)

Información para hacer un pedido

325 40 006	Equipo de ultrasonidos TICO
Incluye	Dispositivo indicador con interfaz RS 232 o adaptador a USB, dos transductores de 54 kHz con cables BNC de 1,5 m (5 pies), cilindro de calibración, pasta de acoplamiento, estuche de transporte e manual de instrucciones

Accesorios

325 40 022	Cable BNC. 10 m (33 pies) de longitud (también disponibles cables de otras longitudes)
325 40 026	Transductor, 24 kHz (para estructuras de hormigón mayores con granulado de gran tamaño)
325 40.027	Transductor, 37 kHz (para estructuras de hormigón mayores con granulado de gran tamaño)
325 40 090	Transductor, 82 kHz (para muestras más pequeñas y material más fino)
325 40 029	Transductor, 150 kHz (para muestras más pequeñas y material más fino)
325 40 033	Transductor exponencial, 45 kHz (para uso en superficies rugosas)
325 40 041	Pasta de acoplamiento, lata de 3,5 l
330 00 456	Cable de transferencia de datos
390 00 542	Adaptador RS 232/USB

Permeabilímetro TORRENT



La permeabilidad superficial del hormigón ha sido reconocida como un factor importante para determinar la durabilidad del material. El coeficiente de permeabilidad que se calcula mediante medios totalmente no destructivos concuerda con los resultados obtenidos mediante métodos destructivos, que obtienen información mediante la penetración de sustancias dañinas.

En el permeabilímetro TORRENT, una celda de vacío de doble cámara ofrece una medición exacta de la cubierta del hormigón para calcular su durabilidad. Un regulador de presión garantiza la precisión eliminando el flujo de aire atmosférico hacia la cámara de medición. Los datos se almacenan automáticamente en la unidad de visualización.

Las mediciones pueden transferirse a una impresora o a un PC para un análisis y evaluación más detallados.

Especificaciones

Memoria:	Memoria no volátil para 200 objetos medidos
Pantalla:	Pantalla gráfica LCD de 128 x 128 píxeles
Salida de datos:	Interfaz RS232C
Intervalo de temperatura:	-10 °C a +60 °C
Funcionamiento con pilas:	60 horas con seis pilas AA (LR 6) (1,5 V)
Dimensiones:	Equipo electrónico: 325 x 295 x 105 mm (12,8" x 11,6" x 4,15") Unidad de control: 520 x 370 x 125 mm (20,5" x 14,6" x 4,9")
Peso:	Neto 8,4 kg (18,5 lbs); transporte 11,3 kg (25 lbs)

Información para hacer un pedido

380 02 200 Permeabilímetro TORRENT

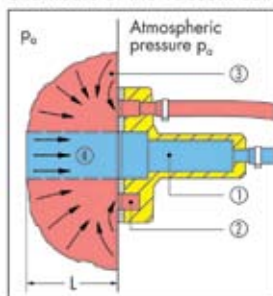
Incluye Dispositivo indicador, unidad de control de presión / vacío, cable de transferencia de datos, cable de impresora, correa de transporte, maletines e manual de instrucciones (Nota: para su funcionamiento se necesita una bomba de vacío que deberá adquirirse por separado)

Nota: Bomba de vacío con capacidad de aspiración de 1,5 m³/h y 10 mbar de presión total final necesaria para el funcionamiento del sistema, no incluida con el sistema. Se adquiere por separado.

Accesorios

380 02 500 Sonda de resistencia WENNER-PROCEQ con cable

Air flow to the two chambers of the vacuum cell



- ① Inner chamber Pressure p_i
- ② Outer chamber Pressure p_o
 $p_o = p_i$
- ③ Air flow to the outer chamber
- ④ Air flow to the inner chamber
- L = Depth of penetration of the vacuum



Sonda de resistencia WENNER-PROCEQ



Celda de vacío de doble cámara con anillos de estanqueidad

El uso del medidor de permeabilidad TORRENT en ensayos de durabilidad contribuye a evaluar la vida útil de una estructura

Características

- Rápido, fiable y completamente no destructivo
- Sistema de menús fácil de usar
- Sonda de resistencia Wenner-Proceq opcional para mediciones de resistencia



Pantalla antes de iniciar la medición

Medición de precisión de la resistencia a la tracción de la superficie del hormigón y de resistencia a la adherencia de revestimientos aplicados con el medidor de resistencia al arranque DYNA

Características

- Diseño portátil ideal para prácticamente cualquier ensayo de campo
- Carga suave constante sin sacudidas
- Disponible en una amplia gama de posibilidades para satisfacer los requerimientos específicos de los ensayos
- Dispositivo indicador separado para la adquisición de datos y puerto RS232C o a USB en las unidades DYNA de la serie 6E/16E



DYNA serie Z6E/Z16E

Medidor de adherencia DYNA Estrich

El medidor de resistencia de la adherencia DYNA ESTRICH mide la capacidad de un adhesivo para fijarse al hormigón. Este instrumento está diseñado específicamente para medir la resistencia a la adherencia de recubrimientos de suelos mediante un método de prueba completamente no destructivo.



DYNA ESTRICH



Motor de accionamiento opcional DYNA EDm

proceq

Medidor de resistencia al arranque DYNA



El medidor manual de resistencia al arranque DYNA de fácil transporte, calcula la resistencia a la adherencia de revestimientos al hormigón y es, por tanto, idóneo para medir la resistencia a la tracción de revestimientos aplicados como plásticos, morteros, enlucidos, recubrimientos bituminosos, así como pinturas y otros revestimientos sobre metales.

Disponible en versiones manual y electrónica, el medidor de resistencia al arranque DYNA puede utilizarse en cualquier punto de medición sobre el componente sin

necesidad de preparar la muestra. Una manivela, disponible como unidad manual o con un motor eléctrico opcional, ofrece un incremento constante de carga sin sacudidas. Unas patas regulables optimizan mediciones para la situación de ensayo concreta. Este dispositivo es fundamental para diagnosticar el daño en estructuras de construcción y para verificar la calidad de reformas realizadas.

Normas de ensayo: EN 10115-12, EN 1348, DIN 1048 Parte 2, BS 1881 Parte 207, ASTM C 4541, ACI 503-30,

Especificaciones

Fuerza de tracción:	Tipo Z6:	6 kN (1350 lbf.)
	Tipo Z16:	16 kN (3600 lbf.)
Tipo de pantalla:	Tipos Z6/Z16:	Calibre de presión digital integrado con visualización seleccionable de la fuerza o la tensión, valores mín./máx. y funciones de mantenimiento del pico; precisión superior al $\pm 2\%$
	Tipos Z6E/Z16E:	Dispositivo indicador separado con memoria no volátil para 1000 valores medidos, pantalla gráfica LCD de 128 x 128 píxeles, interfaz RS 232 C o con adaptador para USB y una precisión superior al $\pm 1\%$
Disco de prueba:		Diámetro de 50 mm (2") (se incluye uno)
Recorrido máximo:	Serie Z16	3,5 mm (0,14"), Serie Z6 4,0 mm (0,16")
Dim. del estuche:	Serie Z6/Z16:	300 x 280 x 240 mm (11,8" x 11,0" x 9,4")
	Serie Z6E/Z16E:	300 x 280 x 240 mm (11,8" x 11,0" x 9,4") y 320 x 295 x 105 mm (12,6" x 11,6" x 4,1")
Peso:	Serie Z6/Z16:	Neto 6 kg (13,2 lbs); transporte 8,2 kg (18 lbs.)
	Serie Z6E/Z16E:	Neto 7,8 kg (17,2 lbs); transporte 10 kg (22 lbs.)

Información para hacer un pedido

345 00 217	DYNA Z 6 con manómetro digital
Incluye	Calibre digital de fuerza de 6 kN (1350 lbf) con medidas en kN, N/mm ² , lbf y psi, indicador de unidad seleccionable, diámetro de 50 mm, disco de prueba, perno de tracción, estuche de transporte e manual de instrucciones.
345 00 220	DYNA Z 6 E con dispositivo indicador electrónico
Incluye	Dispositivo indicador independiente de 6 kN (1350 lbf) con transductor de fuerza, disco de prueba de diámetro de 50 mm, perno de tracción, maletines e manual de instrucciones.
345 00 117	DYNA Z 16 con manómetro digital
Incluye	Calibre digital de fuerza de 16 kN (3600 lbf) con medidas en lbf, psi, kN y N/mm ² , indicador de unidad seleccionable, disco de prueba de diámetro de 50 mm, perno de tracción, estuche de transporte e manual de instrucciones.
345 00 120	DYNA Z 16 E con dispositivo indicador electrónico
Incluye	Dispositivo indicador independiente de 16 kN (3600 lbf) con transductor de fuerza, disco de prueba de diámetro de 50 mm, perno de tracción, maletines e manual de instrucciones.
345 00 310	Medidor de de adherencia DYNA Estrich
Incluye	Calibre de fuerza analógico de 4,2 kN (850 lbf) con escala en N/mm ² , disco de prueba de acero de 50 mm de diámetro, perno de tracción, estuche de transporte e manual de instrucciones.

Accesorios

345 08 001	Discos para ensayos (50 mm) FOR Z 6/16 (M8), paquete de diez (también están disponibles otros discos para ensayos de 20 mm o 100 mm de diámetro así como cuadrados de 50x50 mm)
345 09 220	Motor de accionamiento opcional DYNA EDm, alimentado por batería
390 00 542	Adaptador RS 232/USB

Piezas de repuesto

345 09 002	Perno de tracción, acero, M8 DYNA Z6/16
------------	---

