

proceq

Sw Solutions since 1954










Instrumentos portátiles de ensayos no destructivos de hormigón



La gama más amplia en el mercado



Proceq es un líder global en el desarrollo de soluciones de ensayos no destructivos de hormigón los cuales les permiten a los usuarios aumentar su eficiencia en la realización de ensayos reduciendo al mismo tiempo sus gastos para investigaciones in situ de las propiedades del hormigón.

	Schmidt	Pundit		Profometer	Profoscope	Resipod	Proceq DY-2	Hygropin	Torrent
		Lab / 200 	Pulso-eco 						
Fuerza de adherencia									
Resistividad de volumen									
Resistencia a la compresión									
Resistencia a la compresión usando SONREB									
Probabilidad de corrosión									
Profundidad de cobertura									
Calidad de la cobertura									
Condición del fraguado									
Profundidad de grietas									
Ubicación de grietas									
Ubicación de deformaciones (huecos, conductos, tuberías, deslaminaciones, desconchados, nidos de abeja)									
Durabilidad									
Resistividad eléctrica									
Homogeneidad / uniformidad									
Módulo de elasticidad									
Humedad									
Permeabilidad									
Pulso-eco ultrasónico									
Velocidad de pulso ultrasónico									
Ubicación y diámetro de barra									
Espesor de losa									
Discontinuidades de superficie									
Resistividad superficial									
Resistencia de la superficie									
Resistencia a la tracción									

Schmidt®





Resistencia a la compresión y homogeneidad

Los martillos de rebote Proceq son instrumentos usados para medir las propiedades elásticas o la resistencia de hormigón y roca. Cada uno de los martillos de rebote ha sido concebido para un objetivo diferente con el fin de satisfacer las exigencias específicas del cliente.

El SilverSchmidt ofrece un funcionamiento superior, una repetibilidad sin igual y un manejo intuitivo, todo en una unidad robusta y ergonómica. Ofrece las siguientes ventajas frente al martillo de rebote convencional: 1. El valor de rebote es independiente de la dirección de impacto. 2. El valor de rebote no es afectado por la fricción interna. 3. Un mejor sellado frente a la penetración de suciedad y polvo, para una prolongada vida útil.



Cartera y descripción general de aplicaciones

		Rango de resistencia a la compresión de hormigón					
		De 1 a 5 MPa De 145 a 725 psi	De 5 a 10 MPa De 725 a 1, 450 psi	De 10 a 30 MPa De 1,450 a 4, 351 psi	De 30 a 70 MPa De 4,351 a 10,153 psi	De 70 a 100 MPa De 10,152 a 14, 504 psi	> 100 MPa > 14,504 psi
		Hormigón fresco Hormigón de muy baja resistencia		Hormigón normal		Hormigón de alta resistencia	Hormigón de rendimiento ultra alto
SilverSchmidt  				SilverSchmidt ST/PC, modelo N		Sólo con curvas personaliza- das definidas	
				SilverSchmidt ST/PC, modelo L			
Original Schmidt 			SilverSchmidt PC, modelo L con punzón seta				
				Original Schmidt, modelo N/ND/NR			
Schmidt OS-120 				Original Schmidt, modelo L/LD/LR			
		Schmidt OS-120PT					

Modelo N

Energía de impacto estándar. Espesor mínimo del objeto de ensayo: 100 mm (3.9") y debería estar fijado firmemente en la estructura.

Modelo L

Energía de impacto baja. Apropiado para objetos frágiles o estructuras de un espesor por debajo de 100 mm (3.9").

Especificaciones técnicas SilverSchmidt

Energía de impacto, modelo N	2.207 Nm (1.63 ft lbf)	Capacidad de memoria útil, versión ST	Las últimas 20 series pueden ser revisadas en la lista de datos
Energía de impacto, modelo L	0.735 Nm (0.54 ft lbf)	Pantalla	17 x 71 pixeles, gráfica
Dimensiones de la caja	55 x 55 x 255 mm (2.16" x 2.16" x 9.84")	Vida de batería	> 5000 impactos entre cargas
Peso	570 g (1.3 lb)	Conexión de cargador	USB tipo B (5V, 100 mA)
Impactos máx. por serie	99	Clasificación IP	IP54

Normas aplicadas

SilverSchmidt ASTM C805, EN 12504-2, EN 13791 (la norma china JGJ/T 23 se ha aplicado para el procedimiento de determinación del número de rebote). Original Schmidt / Schmidt OS-120: ISO/DIS 8045, EN 12 504-2, ENV 206, DIN 1048 parte 2, BS 1881 parte 202, ASTM C805, ASTM D5873 (Rock), NFP 18-417, B 15-225, JGJ/T 23, JJG 817-199. Certificación CE.

Resistencia a la compresión y homogeneidad

La ejecución de ensayos ultrasónicos de hormigón basados en los métodos de velocidad de pulso y pulso-eco proporciona información sobre la uniformidad de hormigón, cavidades, grietas, defectos, espesor de losa y la detección de huecos, conductos y grietas.

La velocidad de pulso en un material depende de su densidad y sus propiedades elásticas, las cuales a su vez están relacionadas con la calidad y la resistencia a la compresión del hormigón. Por lo tanto, es posible obtener información sobre las propiedades de componentes a través de estudios sónicos.



Cartera y descripción general de aplicaciones

			Evaluación de la calidad del hormigón		Modos de escaneado
Pundit PL-200 	Transmisión de paso: Acceso desde ambos lados 		Velocidad de pulso ultrasónico	Resistencia a la compresión y SONREB	Escaneados A, exploraciones por líneas, módulo de elasticidad, registro de datos, exploración de área
				Determinación de profundidad de grieta	
Módulo de elasticidad					
Pundit PL-200PE 	Pulse Echo: Acceso de un solo lado 		Uniformidad	Espeesor de losa desde un solo lado	Escaneados A, escaneados B, exploración de área
				Detección y localización de huecos, conductos, grietas (paralelas a la superficie) y nidos de abeja	

Transductores de velocidad de pulso ultrasónico

		24 kHz	54 kHz	150 kHz	250 kHz	500 kHz	54 kHz	250 kHz (onda transversal)
Límites del objeto de ensayo	Longitud de onda*	154 mm	68,5 mm	24,7 mm	14,8 mm	7,4 mm	68,5 mm	10 mm
	Tamaño de grano máx.	≈ 77 mm	≈ 34 mm	≈ 12 mm	≈ 7 mm	≈ 3 mm	≈ 34 mm	≈ 5 mm
	Dimensión lateral mín.	154 mm	69 mm	25 mm	15 mm	7 mm	69 mm	Más grande que espesor del objeto
	Aplicaciones	» Hormigón: Áridos muy gruesos y objetos grandes (varios metros)	» Hormigón » Madera » Roca	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca (núcleos NX)	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca » Uso en objetos pequeños	» Material de grano fino » Ladrillos refractarios » Roca » Uso en objetos pequeños	» Hormigón: Superficies rugosas y redondeadas (sin necesidad de acoplador) » Madera (lugares de Patrimonio)	» Usado para la determinación del módulo de elasticidad » Hormigón, madera, roca (sólo muestras pequeñas) » Requiere acoplador especial para ondas transversales

*Se ha usado una velocidad de pulso de 3700 m/s (onda P) y de 2500 m/s (onda transversal) para computar las longitudes de onda.

Normas aplicadas

EN12504-4, ASTM C 597-02, BS 1881 Parte 203, ISO1920-7:2004, IS13311, CECS2. Certificación CE.

Profometer® / Profoscope

Medidor de cobertura y evaluación de barras

Profometer 6 son avanzados medidores de cobertura para la medición exacta y no destructiva de la cobertura de hormigón, los diámetros de las barras y para la detección de la ubicación de las barras utilizando el principio de corriente de remolino de inducción de impulso como método de medición.

Basado en la pantalla táctil Profometer de nueva generación, el instrumento ofrece control en tiempo real del procedimiento de medición directamente en el emplazamiento. La pantalla de alta resolución permite la recolección de datos, evaluación y análisis mejores posibles para una jornada entera. El concepto flexible permite la actualización entre instrumentos medidores de cobertura y análisis de corrosión en cualquier momento.



Cartera y descripción general de aplicaciones

	Medidores de cobertura básicos		Avanzados medidores de cobertura con la opción de análisis de corrosión			
	Profoscope	Profoscope+	Profometer 600	Profometer 630	Profometer 650	Profometer Corrosion (p.6)
Ubicación de barras						
Medición de cobertura						
Estimación de diámetros						①
Adquisición de datos	③					
Exploración de línea única						
Exploración de varias líneas			③			① + ③
Exploración de área						
Exploración de línea cruzada			③	③		① + ③
Potencial de corrosión			②	②	②	

Funcionalidad

① ② Kits de actualización disponibles (hardware acoplable) ③ Actualizaciones de software disponibles

Especificaciones técnicas Pantalla táctil Profometer

Pantalla	Pantalla de colores de 7", 800x480 píxeles	Batería	3.6V, 14 Ah
Memoria	Memoria flash interna de 8 GB	Duración de la batería	> 8 h (en modo de operación estándar)
Configuración regional	Se soportan unidades métricas e imperiales y varios idiomas	Humedad	< 95 % HR, sin condensar
Entrada de alimentación	12 V +/-25 % / 1.5 A	Temperatura de servicio	De -10°C a +50°C (de 14° a 122°F)
Dimensiones	250 x 162 x 62 mm	Clasificación IP	Pantalla táctil IP54, sonda universal IP67
Peso	1525 g (incl. batería)		

Normas aplicadas

BS 1881-204, DIN 1045, DGZfP B2, SN 505 262, SS 78-B4, directiva DBV (cobertura y armadura de hormigón), certificación CE

Profometer® Corrosion

Análisis de corrosión

La corrosión del acero de armadura es la causa primaria del deterioro de elementos con armadura. El cartografiado del potencial eléctrico medido en la superficie del hormigón permite la detección de los puntos de una mayor probabilidad de corrosión y representa una herramienta primaria para el mantenimiento y para la evaluación estructural de una estructura de hormigón.

Como sucesor directo del Canin+, el Profometer Corrosion representa el instrumento de corrosión más avanzado en el mercado. Debido al concepto flexible, el usuario en cualquier momento puede actualizar a las funcionalidades del medidor de cobertura Profometer 6.



- ✓ La solución más versátil de potencial de media celda disponible
- ✓ Los electrodos de rueda de Proceq, sin igual, permiten la ejecución más rápida y eficaz in situ
- ✓ Compatible con Canin existentes y la mayoría de los electrodos de terceros
- ✓ Filtración digital mejorada para eliminar el efecto de ruido externo (fuentes de energía civiles e industriales)
- ✓ Pantalla táctil Profometer con pantalla ilustrativa y flujo de trabajo asistido



Normas aplicadas

ASTM C876, RILEM TC 154-EMC, DGZfP B3, SIA 2006, UNI 10174, JGJ/T 152, JSCE E 601, certificación CE

Resipod

Análisis de corrosión y durabilidad

El Resipod es el medidor de resistividad superficial de hormigón más versátil del mundo.

La industria de la construcción está avanzando rápidamente hacia especificaciones basadas en rendimiento para la durabilidad del hormigón de nuevas estructuras; siendo al mismo tiempo la evaluación de la vida útil de elementos de hormigón armado un tema que preocupa cada vez más a la industria.

Desde hace años, la resistividad del hormigón ha sido uno de los parámetros críticos usados para determinar la calidad de hormigón, tanto en nuevas construcciones de estructuras como en aquellas existentes.



Cartera y descripción general de aplicaciones

	Resipod	Resipod Geometric	Resipod Bulk Resistivity
Ensayo de resistividad superficial en cilindros estándar			
Ensayo de resistividad de volumen en cilindros de un diámetro de hasta 100 mm (4")			
Ensayo de resistividad superficial en cilindros no estandarizados, (tamaños de áridos > 1.5", 38 mm)			
Factor de corrección para la distancia entre sondas			
Factor de corrección para la geometría de la muestra			
Factor de corrección definible por el usuario			
Distancia entre sondas variable			
Cartografiado de resistividad superficial in situ para la estimación de la probabilidad de corrosión, la velocidad de corrosión y la implementación de sistemas de protección catódica			

Ensayos de laboratorio en cubos / cilindros con respecto a durabilidad: Se ha comprobado que la resistividad eléctrica correlaciona perfectamente con la ejecución de ensayos clásicos en el laboratorio destinados a verificar la habilidad del hormigón de resistir a la penetración de cloruro. El Resipod de Proceq representa una solución segura para el futuro, capaz de cubrir todas las mediciones de resistividad superficial y de volumen en forma flexible y eficiente.

Ejecución de ensayos con respecto a homogeneidad en el emplazamiento: El Resipod se usa para comprobar la homogeneidad de un compuesto de hormigón (relación agua/cemento), para evaluar la eficiencia de fraguado y evitar el secado prematuro, y para verificar la distribución de fibras en hormigón reforzado con fibra metálica.

Ejecución de ensayos con respecto a corrosión en el emplazamiento: La resistividad eléctrica es un parámetro crítico que se ha de tener en cuenta al evaluar la probabilidad y la velocidad de corrosión en una estructura con armadura. El procedimiento estándar aceptado entraña el cartografiado de resistividad superficial junto con el potencial de media celda y la cobertura de hormigón para permitir la evaluación más integral de la corrosión posiblemente existente y la definición de áreas de riesgo.

Especificaciones técnicas

Resolución (corriente nominal de 200µA)	±0.2 kΩcm ó ±1%	Memoria	No volátil, aprox. 500 valores medidos
Resolución (corriente nominal de 50µA)	±0.3 kΩcm ó ±2%	Fuente de alimentación	Autonomía de >50 horas
Resolución (corriente nominal < 50µA)	±2 kΩcm ó ±5%	Conexión de cargador	USB tipo B (5 V, 100 mA)
Frecuencia	40 Hz	Temperatura de servicio	De 0° a 50°C (de 32° a 122°F)

Normas aplicadas

El Resipod está en conformidad con la norma AASHTO TP 95 sobre resistividad superficial.

La familia Proceq DY-2 de medidores de resistencia al arranque cubre la gama completa de aplicaciones de ensayo de arranque, ofreciendo una facilidad de manejo única y la capacidad de almacenar un registro completo del ensayo.

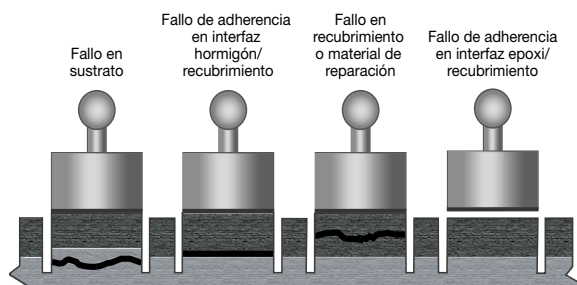
La ejecución de ensayos de arranque o adherencia es uno de los métodos más usados en la industria de la construcción. Es hecho conocido que una de las influencias principales en el resultado de un ensayo de resistencia al arranque es la influencia del operario en la aplicación de un incremento de carga constante. El motor controlado por retroalimentación integrado en el Proceq DY-2 elimina esta variable totalmente, proporcionando un ensayo completamente automatizado, con un incremento de carga constante verificable.



Cartera y descripción general de aplicaciones

	Rango de trabajo		Velocidad de arranque máxima	
	Fuerza de tracción	Disco de prueba Ø 50mm		
	Proceq DY-206	0,6 – 6 kN 135 – 1349 lbf	0.3 – 3.1 MPa 44 – 443 psi	4.65 mm/min 0.183 in/min
	Proceq DY-216	1,6 – 16 kN 360 – 3597 lbf	0.81 – 8.1 MPa 118 – 1182 psi	
	Proceq DY-225	2,5 – 25 kN 562 – 5620 lbf	1.3 – 12.7 MPa 185 – 1847 psi	2.2 mm/min 0.086 in/min

Ejemplos para discos de prueba de Ø 50mm. Nota: Abajo del rango de trabajo, no está garantizada la precisión.



Informes de modo de fallo

La mayoría de las normas referentes a los ensayos de resistencia al arranque exigen que el operario registre el modo de fallo. Proceq DY-2 es el único dispositivo que permite el almacenamiento de esta información junto con el resultado del ensayo. Por ejemplo "B 100%" indica un fallo total en el material de recubrimiento o de reparación.

	A	0 %
	B	100 %
	C	0 %

Adhesivos típicos usados son:

- Devcon 2 Ton Epoxy
- Loctite 907, Loctite 3430
- Sikadur 30, Sikadur 31
- Araldite Regular/Rapid

Especificaciones técnicas

Carrera máx	5 mm	Conexión de cargador	USB tipo A (5V, 500 mA)
Precisión de calibración	EN ISO 7500-1 Clase 1 (±1 % del 20 % de fuerza máx.)	Peso	4,5 kg
Capacidad de memoria	100 mediciones	Dimensiones de la caja	109 x 240 x 205.5 mm
Capacidad de batería	1500 mAh, 3.7V (mín. 80 mediciones)	Temperatura de servicio	De -10 a +50°C (de 14° a 122°F)
		Clasificación IP	IP54

Normas aplicadas

EN 1542, EN 1015-12, EN 1348, ISO 4624, BS 1881 Parte 207, ASTM D4541, ASTM C1583, ASTM D7234-05, ASTM D7522, ZTV-SIB 90.

Torrent / Hygropin

Permeabilidad y humedad

Torrent proporciona una medición rápida, fiable y no destructiva de la permeabilidad al aire de estructuras de hormigón.

La “cubierta de hormigón” es una capa de hormigón que protege a las barras de aquellos elementos agresivos que causan corrosión. El dispositivo de ensayo de permeabilidad al aire Torrent permite un ensayo completamente no destructivo de la calidad de la cubierta de hormigón en el emplazamiento del modo descrito en la norma suiza SIA 262/1.

Una medición de la permeabilidad de hormigón con el dispositivo de ensayo Torrent de Proceq dura de 2 a 12 minutos. Los datos de permeabilidad se pueden analizar fácilmente posteriormente desde la pantalla del instrumento.



Hygropin ofrece un método estandarizado para la industria de revestimientos de suelos.

Humedad excesiva en hormigón puede ser fatal para cualquier instalación de revestimiento de suelos. Para prevenir moho y daños mayores, la industria de revestimientos de suelos requiere soluciones inteligentes para ensayos que permitan verificar los suelos con respecto a humedad antes de instalar recubrimientos del suelo.

El higrómetro Hygropin ofrece la solución perfecta para identificar y monitorear humedad en hormigón. Debido a los pequeños y rápidos sensores de humedad del higrómetro, el diagnóstico de humedad es más rápido y fácil que nunca.



Especificaciones técnicas

Torrent

Pantalla	LCD gráfico de 128 x 128
Interfaz	RS232 ó, con adaptador, USB
Software	Integrado para la impresión de objetos de medición y la transmisión a PC
Baterías	Baterías 6 1.5V, LR 6, para 60 horas de funcionamiento
Rango de temperatura	De -10° a 60° C (de 14° F a 140° F)
Estuche de transporte	325 x 295 x 105 mm, peso total 2.1 kg

Hygropin

Pantalla	LCD gráfica de pixeles
Dimensiones	270 x 70 x 30 mm (10.63 x 2.76 x 1.17")
Memoria	Máx. 10'000 lecturas
Batería	9 V alcalina (estándar)
Temperatura de servicio	De -10° a 60° C (de 14° F a 140° F)
Clasificación IP	IP 40
Rango de medición	De 0 a 100% HR: De -40° a 85° C (de -40° F a 185° F)

Normas aplicadas

Torrent: SN 505 252/1, anexo E. Hygropin: inmunidad CE / CEM, directiva CEM 2004/108/EG, EN 61000-6-1 / 6-2 / 6-3 / 6-4.

Profometer

392 10 001	Profometer 600
392 20 001	Profometer 630
392 30 001	Profometer 650
392 50 001	Profometer Corrosion

Profoscope

391 10 000	Profoscope
391 20 000	Profoscope+

Resipod

381 10 000	Resipod, 50 mm distancia entre sondas
381 20 000	Resipod, 38 mm distancia entre sondas
381 30 000	Resipod Bulk Resistivity
381 50 000	Resipod Geometric

SilverSchmidt

341 30 000	SilverSchmidt ST, modelo N
341 40 000	SilverSchmidt ST, modelo L
341 31 000	SilverSchmidt PC, modelo N
341 41 000	SilverSchmidt PC, modelo L
310 01 001	Original Schmidt, modelo N
310 01 002	Original Schmidt, modelo N (PSI)
310 02 000	Original Schmidt, modelo NR
310 03 002	Original Schmidt, modelo L
310 04 000	Original Schmidt, modelo LR
340 00 202	Digi-Schmidt ND
340 00 211	Digi-Schmidt LD
310 06 001	Schmidt OS-120PT
310 06 002	Schmidt OS-120PM

Pundit

327 10 001	Pundit PL-200
327 20 001	Pundit PL-200PE
327 10 002	Pantalla táctil Pundit
326 10 001	Pundit Lab
326 20 001	Pundit Lab+

Proceq DY-2

346 10 000	Proceq DY-206
346 20 000	Proceq DY-216
346 30 000	Proceq DY-225

Torrent

380 02 200	Dispositivo de ensayo de permeabilidad Torrent
------------	--

Hygropin

780 10 000	Hygropin
------------	----------

Información de servicio postventa y garantía

Proceq provee el soporte completo para cada instrumento de ensayos a través de nuestro servicio postventa y establecimientos de soporte globales. Además, cada instrumento dispone de la garantía Proceq estándar de 2 años y de las opciones de garantía extendida para los componentes electrónicos.

Garantía estándar

- Componentes electrónicos del instrumento: 24 meses
- Elementos mecánicos del instrumento: 6 meses

Garantía extendida

Al adquirir un instrumento nuevo, se puede comprar un máximo de 3 años de garantía adicional para los componentes electrónicos del instrumento. La garantía adicional se debe solicitar en el momento de la compra o dentro de un lapso de 90 días tras la compra.

Sujeto a modificaciones sin previo aviso. Toda la información contenida en esta documentación se presenta de buena fe y se supone correcta. Proceq SA no asume garantía y excluye cualquier responsabilidad con respecto a la integridad y/o la exactitud de la información. Para el uso y la aplicación de cualquier producto fabricado y/o vendido por Proceq SA se remite explícitamente a los manuales de operación correspondientes.

Proceq SA

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach
Suiza
Tel.: +41 (0)43 355 38 00
Fax: +41 (0)43 355 38 12
info@proceq.com
www.proceq.com

81030002S ver 06 2016 © Proceq SA, Suiza. Todos los derechos reservados.