

proceq

schmidt

MARTILLOS DE REBOTE
PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN



Swiss Precision since 1954

MARTILLOS DE REBOTE PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

Los martillos para ensayos de hormigón son los instrumentos portátiles de ensayos no destructivos más frecuentemente usados para la rápida evaluación de la condición de estructuras de hormigón. La gama de martillos Schmidt de Proceq es la más amplia a disposición en el mercado.




El martillo para ensayos de hormigón fue inventado por Ernst O. Schmidt e introducido por Proceq a principios de los años 1950. Desde entonces, Proceq ha continuado con el desarrollo de su familia de martillos Schmidt para cubrir el rango completo de clases de resistencia a la compresión.

Normas para martillos de rebote

El SilverSchmidt es totalmente conforme con ASTM C805, EN 12504-2 y EN 13791. Las siguientes normas han sido aplicadas en el SilverSchmidt para el procedimiento de determinación del número de rebote: JGJ/T23-2011.

El Original Schmidt es totalmente conforme con todas las normas más importantes.

Cada uno de los martillos de rebote ha sido concebido para un objetivo diferente con el fin de satisfacer las exigencias específicas del cliente. La siguiente tabla muestra una descripción general de las especificaciones para cada instrumento.

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 personalizadas definidas
			SilverSchmidt ST/PC, modelo L			
		SilverSchmidt PC, modelo L con punzón seta				
Original Schmidt 			Original Schmidt, modelo N/ND/NR			
			Original Schmidt, modelo L/LD/LR			
Schmidt OS-120 	Schmidt OS-120PT	Sólo con curvas personalizadas definidas				

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").

Modelo ST: Modelo estándar. El software Hammerlink es proporcionado únicamente para ejecutar actualizaciones del firmware y seleccionar preajustes de estadística. La memoria útil está limitada a las últimas 20 series.

Modelo PC: Funcionalidad completa de Hammerlink. Uso extendido de memoria. Descarga a PC. Curvas personalizadas definidas por el usuario.

MARTILLOS DE REBOTE PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

SilverSchmidt



ST/PC, modelo N/L: El martillo de rebote más avanzado del mundo, con características de dispersión, durabilidad y rango de medición incomparables.

Un ensayo de evaluación por el BAM (Instituto Federal Alemán para la Investigación y el Ensayo de Materiales) ha mostrado que el **principio de medición patentado** del SilverSchmidt presenta menos dispersión en el alcance completo que el martillo clásico.

Su independencia del **ángulo de impacto inherente** elimina totalmente una posible fuente de errores por parte del usuario. La evaluación automática conforme a los criterios estadísticos predefinidos y las herramientas de software de análisis mejoran en alto grado las aplicaciones de evaluación de uniformidad.

Todas las normas más importantes recomendadas para crear curvas para mezclas específicas. Estas **curvas de correlación definidas por el usuario** se podrán descargar en el martillo a través del potente software Hammerlink (sólo para versión PC). Lo mismo, junto con la corrección integrada para el factor de forma y la carbonatación, permite la evaluación mejor posible de la resistencia a la compresión.

En combinación con el martillo SilverSchmidt PC, modelo L, el **punzón seta** amplía el rango de medición más bajo a aproximadamente 5 MPa (725 psi). Lo mismo, sumado a la independencia del ángulo inherente, lo convierte en la herramienta perfecta para aplicaciones como la determinación del momento de quitar los encofrados en revestimientos interiores de túneles.



Original Schmidt / Digi-Schmidt



Modelo N/L: La referencia frente a la cual se miden todos los demás martillos de rebote y la base de cualquier norma internacional de martillo de rebote. Disponible con diferentes energías de impacto para permitirle a los clientes ensayos en una gran variedad de materiales y tipos de estructura.

Modelo NR/LR: La versión siempre popular con impresión de los valores de impacto como gráfico de barras en papel de registro para facilitar la inspección. Simplifica considerablemente el cálculo del valor de rebote y la comprobación de la uniformidad del objeto bajo prueba. Una rollo de papel puede registrar hasta 4'000 impactos.

Modelo ND/LD (Digi-Schmidt): El primer martillo de rebote digital en el mundo, con almacenamiento de datos, corrección del ángulo de impacto y visualización directa de la resistencia a la compresión. El Digi-Schmidt permite una corrección del factor de forma y de la carbonatación. Se entrega con una cierta cantidad de curvas de correlación preprogramadas, permitiéndole al usuario a elegir la más apropiada para la mezcla bajo prueba. Todos los datos y parámetros pueden ser transferidos a algún PC para su evaluación posterior con el software ProVista.

Schmidt OS-120



Modelo PT: Equipado con una superficie de punzón más grande, ha sido concebido especialmente para ejecutar ensayos en materiales más blandos como hormigón ligero, paneles de yeso y hormigón fresco. Frecuentemente es usado para determinar el momento adecuado para quitar los encofrados.

Modelo PM: Diseñado para ejecutar ensayos en juntas de mortero en estructuras de mampostería. Dispone de un punzón de diseño especial, cuya forma garantiza que los impactos serán aplicados en la superficie de la junta. La calidad del mortero podrá ser clasificada a base de los valores de rebote.

MARTILLOS DE REBOTE PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

Aplicaciones

Los martillos para ensayos de hormigón se pueden aplicar en cualquier tipo de estructuras de hormigón, tales como puentes, edificios, muros de contención, presas y muchas otras. Pero también son los instrumentos perfectos para ejecutar ensayos en túneles (p. ej. la resistencia para el descimbrado, la cual es la resistencia a la compresión del hormigón f_c que se deberá alcanzar antes de quitar los encofrados).

Punto de mira: ejecución de ensayos en túneles (1/2)

	Superficies de ensayo y rango de resistencia a la compresión f_c		
	1	2	3
	En cualquier tipo de superficies verticales u horizontales (incluyendo por encima de la cabeza)	En revestimientos interiores de túneles arqueados	En el lado frontal vertical y el lado vertical de revestimientos interiores de túneles arqueados
Tipos de túneles	BDB*, CC*	BDB*	BDB*
Original Schmidt Digi-Schmidt	> 10 MPa (>1'450 psi)	No disponible	No disponible
SilverSchmidt	> 10 MPa (>1'450 psi)	> 10 MPa (>1'450 psi)	No disponible
SilverSchmidt con punzón seta	De 5 a 10 MPa (de 725 a 1'450 psi)	De 5 a 10 MPa (de 725 a 1'450 psi)	No disponible
Martillo pendular Schmidt OS-120PT	De 1 a 5 MPa (de 145 a 725 psi) <i>En muros intermedios si el diseñador lo ha aprobado.</i>	No disponible	De 1 a 10 MPa (de 145 a 1'450 psi)
Información acerca de la Directiva Austriaca "Innenschalenbeton" (revestimientos interiores de hormigón en túneles)	El Artículo 9.4.4 menciona el martillo pendular de tipo P para ejecutar ensayos encima de techos intermedios. Pero, puesto que este martillo pendular particular ya no es fabricado, recomendamos usar el Original Schmidt, el Digi-Schmidt o el SilverSchmidt en su lugar.	El Artículo 3.5.3.1 menciona el martillo pendular Schmidt OS-120PT y el SilverSchmidt para probar la resistencia para el descimbrado. Este Artículo también estipula que los ensayos se deben ejecutar en el lado frontal y en las superficies laterales verticales, para lo cual sólo es aplicable el martillo pendular PT, mientras que el SilverSchmidt se puede usar para el arco completo sin necesidad de corregir la dirección de impacto. El Artículo 3.1.2 menciona $f_c = 2$ a 3 MPa (290 a 435 psi).	

*Túneles BDB: túneles excavados / de perforación y voladura (revestimiento arqueado)

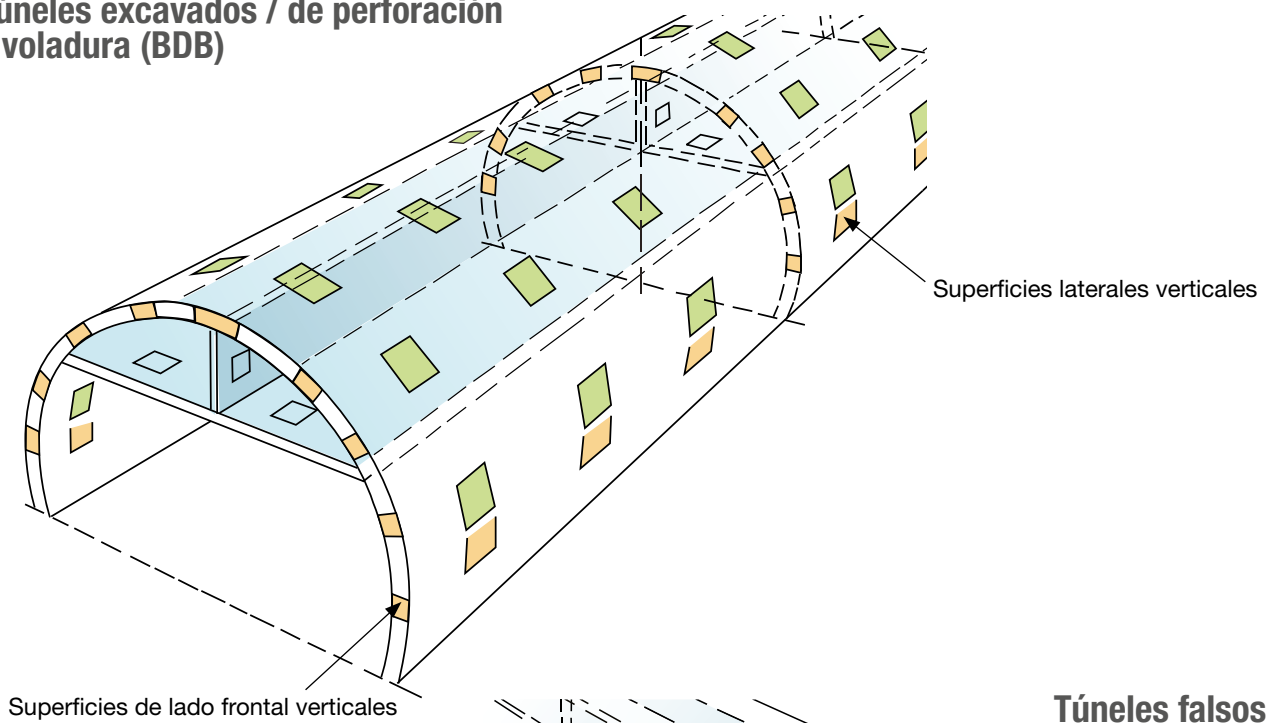
*Túneles CC: túneles falsos (sección transversal rectangular)



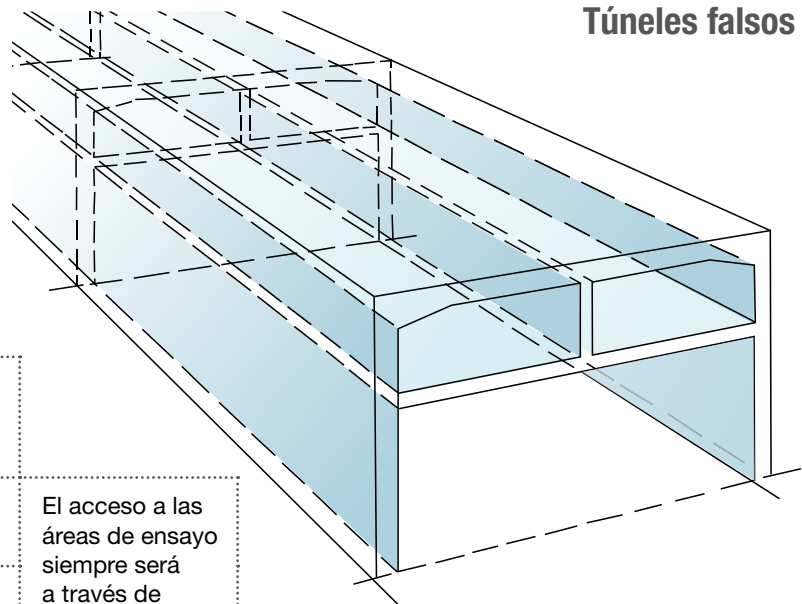
MARTILLOS DE REBOTE PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

Punto de mira: ejecución de ensayos en túneles (2/2)

Túneles excavados / de perforación y voladura (BDB)



Túneles falsos (CC)



1	En cualquier tipo de superficies verticales u horizontales (incluyendo por encima de la cabeza)	El acceso a las áreas de ensayo siempre será a través de orificios en los encofrados
2	En revestimientos interiores de túneles arqueados	
3	En el lado frontal vertical y el lado vertical de revestimientos interiores de túneles arqueados	

MARTILLOS DE REBOTE PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN

Información de pedido

Unidades SilverSchmidt

N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
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

Unidades Original Schmidt / Digi-Schmidt

N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
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

Unidades Schmidt OS-120

N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
310 06 001	Schmidt OS-120PT
310 06 002	Schmidt OS-120PM

Accesorios

N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
341 90 005	Punzón seta*
341 10 400	Yunque SilverSchmidt
342 10 400	Yunque de rango bajo
310 09 040	Yunque de prueba Euro "N/NR/ND/L/LR/LD"
310 10 000	Yunque de prueba "P/PT/PM"
341 89 001	Certificado de primera calibración de yunque SilverSchmidt
310 89 002	Certificado de primera calibración de yunque Euro
341 89 000	Certificado de primera calibración SilverSchmidt
310 89 000	Certificado de primera calibración Original Schmidt
310 99 072	Papel de registro (5 rollos/paquete), elemento 31 (NR/LR)

*Sólo con SilverSchmidt PC, modelo L

Servicio postventa y garantía

Proceq provee el soporte completo para sus martillos para ensayos de hormigón mediante nuestro servicio postventa y establecimientos de soporte globales. Además, cada instrumento dispone de la garantía Proceq estándar y de las opciones de garantía extendida.

Garantía estándar

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

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 las instrucciones de servicio 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

81031001 S ver 05 2017 © Proceq SA, Suiza. Todos los derechos reservados.



Swiss Precision since 1954