

Ensayos de hormigón en estructuras. Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote

FUNDAMENTO

Una masa proyectada, por un muelle, golpea a un vástago en contacto con la superficie del hormigón y el resultado del ensayo se expresa en términos de la medida de la distancia de rebote de la masa.

MATERIAL Y EQUIPOS

Esclerómetro. Consta de una masa de acero impulsada por un muelle el cual, cuando es liberado, golpea un vástago de acero en contacto con la superficie de hormigón. La distancia del rebote del martillo de acero se medirá en una escala lineal acoplada al instrumento.

Yunque de tarado. Yunque de acero para la verificación del esclerómetro, definido por una dureza mínima de 52 HRC y una masa de (16 ± 1) kg y un diámetro de aproximadamente 150 mm.

Piedra abrasiva. Piedra de carburo de silicio de textura de grano medio o similar.

PROCEDIMIENTO

El área de ensayo debe ser de aproximadamente 300 mm x 300 mm. Las superficies texturadas en exceso, con presencia de polvo o con pérdida de mortero, se alisarán usando la piedra abrasiva, hasta que presenten un aspecto liso. Las superficies obtenidas con encofrados lisos o alisadas pueden ensayarse sin pulido. Se eliminará cualquier presencia de agua sobre la superficie del hormigón.

Los elementos de hormigón a ensayar deberán tener un espesor mínimo de 100 mm. y estar solidariamente fijos a una estructura. Se pueden ensayar probetas más pequeñas con la condición de estar firmemente sujetas. Se deben evitar las zonas que presenten coqueas, exfoliaciones, textura rugosa o alta porosidad.

Para la selección de la zona de ensayo se tendrán en cuenta entre otros factores, los siguientes: resistencia del hormigón; tipo de superficie; tipo de hormigón; humedad de la superficie; carbonatación (si es apropiado); movimiento del hormigón bajo ensayo; y dirección de ensayo.

Se utilizará el esclerómetro de acuerdo con las instrucciones de manejo del fabricante. Se activa el esclerómetro al menos tres veces, antes de tomar cualquier lectura, para asegurar que funciona correctamente. Antes de una secuencia de ensayo sobre una superficie de hormigón, se realizarán y registrarán lecturas sobre el yunque de tarado para asegurar que se encuentran dentro del rango recomendado por el fabricante. Si no lo están, el esclerómetro se limpiará y/o ajustará.

El esclerómetro se sujetará firmemente en una posición que permita transmitir mediante el vástago un impacto perpendicular a la superficie de ensayo. La presión sobre el vástago ha de ser gradualmente incrementada hasta que se produzca el impacto del esclerómetro. Después del impacto, se anota el valor del índice de rebote.



Figura. Ejemplo de zona de ensayo para determinación del índice de rebote [2]

Se han de tomar, al menos, nueve lecturas con el fin de disponer de una estimación fiable del índice de rebote de la zona de ensayo. Se anotará la posición y orientación del esclerómetro para cada conjunto de lecturas. No se deben elegir dos puntos de impacto a una distancia inferior a 25 mm entre ellos, ni a 25 mm del borde de la pieza. Es recomendable dibujar una cuadrícula de líneas separadas entre 25 a 50 mm. y tomar las intersecciones de las líneas como puntos de impacto.

Se examina cada huella efectuada en la superficie después del choque y si el impacto aplasta o rompe huecos próximos a la superficie, el resultado obtenido será desestimado. Después de los ensayos, se realizarán lecturas usando el yunque de tarado, registrándolos y comparándolos con los efectuados con anterioridad a los ensayos. Si los resultados difieren, el esclerómetro se limpiará y/o ajustará y se repetirán los ensayos.

RESULTADOS

El resultado se tomará como la mediana de todas las lecturas corregidas, si es necesario, teniendo en cuenta la orientación del esclerómetro de acuerdo con las instrucciones del fabricante y expresado como un número entero. Si más del 20% de todas las lecturas difieren de la mediana en más de seis unidades, se descartarán la totalidad de las lecturas.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Determina el resultado del índice de rebote y la resistencia a compresión correspondiente según gráfica facilitada por el fabricante en uno de los pilares del Laboratorio de Química y Materiales. Identifica el pilar elegido en la figura siguiente.



Figura. Pilares para realizar el ensayo [2]

Número	Valor del índice de rebote	Valores del índice de rebote ordenados	Mediana	Resistencia a compresión ¹⁾ (MPa)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

¹⁾ Según gráfica del fabricante

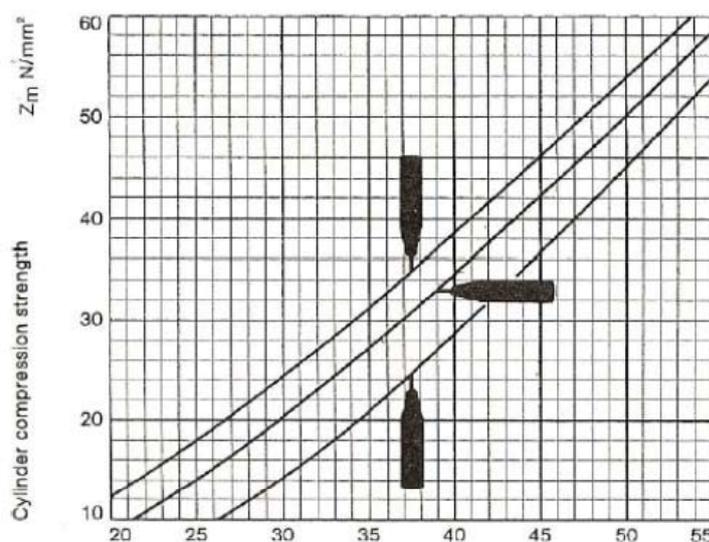


Figura. Relación entre el índice de rebote y la resistencia a compresión del hormigón del fabricante.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] UNE-EN 12504-2. Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 2: Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote
- [2] Delgado, N. (2011). PFC: “Estudio de durabilidad y vida útil de estructuras de hormigón armado. Propuesta para la prevención y reparación”. Tutor: González, E.
- [3] González, E. y Alloza, A.M. (2011). Vídeos de prácticas (I) de Materiales de Construcción.