

Evaluación de la resistencia a compresión *in situ* en estructuras y elementos prefabricados de hormigón

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 83 *Hormigón*, cuya secretaría desempeña ANEFHOP.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13791

UNE-EN 13791

Evaluación de la resistencia a compresión *in situ* en estructuras y elementos prefabricados de hormigón

Assessment of in-situ compressive strength in structures and precast concrete components.

Évaluation de la résistance à la compression sur site des structures et des éléments préfabriqués en béton.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13791:2019.

Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE-EN 13791:2009 y UNE-EN 13791:2009 Erratum:2010.

Esta versión corregida de la Norma UNE-EN 13791:2020 incorpora las siguientes correcciones:

En el apartado 8.1 (7) se sustituye:

Si las ubicaciones del ensayo representan un hormigón que va a permanecer en la estructura, se toma el valor más bajo de los tres o más testigos (siempre que la dispersión de los resultados de ensayo no sea más del 15% del valor medio) como la resistencia a la compresión *in situ* ($f_{ck, is}$) con fines de llevar a cabo la evaluación estructural.

Si la dispersión de los resultados es superior al 15% de la media, es una indicación de que se debería obtener más información sobre la región de ensayo.

Por:

Si las ubicaciones de ensayo representan un hormigón que va a permanecer en la estructura, se toma el valor más bajo de los tres o más testigos (siempre que el rango de los resultados de ensayo no sea más del 15% del valor medio) como la resistencia a la compresión *in situ* ($f_{ck, is}$) con fines de llevar a cabo la evaluación estructural.

Si el rango de los resultados es más del 15% de la media, es una indicación de que se debería obtener más información sobre la región de ensayo.

En el apartado 8.3 (2) en el primer párrafo se sustituye: (siempre que la dispersión de los resultados de ensayo no sea más del 15% del valor medio) *por:* (siempre que el rango de los resultados de ensayo no sea más del 15% del valor medio)

En el apartado 8.3 (3) en el primer párrafo se sustituye: Cuando la dispersión de los resultados de ensayo.... *por:* Cuando el rango de los resultados de ensayo...

En la tabla 10 en la segunda columna fila 2 se sustituye: Un testigo en cada uno de los valores más bajos de ensayos indirectos en la región de ensayo *por:* Un testigo en cada uno de los dos valores más bajos de ensayos indirectos en la región de ensayo

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13791

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2021

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	5
0 Introducción	6
1 Objeto y campo de aplicación	8
2 Normas para consulta	9
3 Términos, definiciones, símbolos y abreviaturas	10
3.1 Términos y definiciones.....	10
3.2 Símbolos y abreviaturas.....	11
4 Objetivo de la investigación y parámetros de los ensayos	14
5 Regiones de ensayo, ubicaciones de ensayo y número de ensayos	17
5.1 Regiones de ensayo.....	17
5.2 Ubicaciones de ensayo.....	17
6 Ensayos sobre testigos y determinación de la resistencia a la compresión in situ	19
7 Evaluación inicial del conjunto de datos.....	21
7.1 Evaluación de la región de ensayo para determinar si representa una sola clase de resistencia del hormigón.....	21
7.2 Evaluación de resultados de ensayo individuales dentro de una región de ensayo.....	22
8 Estimación de la resistencia a la compresión para la evaluación estructural de una estructura existente.....	24
8.1 Basada únicamente en datos de ensayos sobre testigos.....	24
8.2 Basada en una combinación de datos de ensayos indirectos y datos de ensayos sobre testigos	26
8.3 Empleo de ensayos indirectos con al menos tres datos de ensayos sobre testigos	28
9 Evaluación de la clase de resistencia a la compresión del hormigón en caso de duda.....	29
9.1 Generalidades	29
9.2 Empleo de datos de ensayos sobre testigos	31
9.3 Ensayos indirectos más resultados sobre testigos seleccionados	31
9.4 Campaña de detección empleando una relación genérica o específica con un procedimiento de ensayo indirecto.....	32
9.5 Procedimiento cuando el productor ha declarado la no conformidad de la resistencia a la compresión	33
Anexo A (Informativo) Guía sobre cómo emprender una investigación	35
Anexo B (Informativo) Ejemplo de una relación genérica entre el índice de rebote y la clase de resistencia a la compresión.....	45
Bibliografía.....	48

1 Objeto y campo de aplicación

(1) Este documento:

- proporciona métodos y procedimientos para la estimación de la resistencia a la compresión *in situ* y la resistencia característica a la compresión *in situ* del hormigón en estructuras y en elementos de hormigón prefabricado utilizando métodos directos (ensayos sobre testigos) y métodos indirectos, como por ejemplo la velocidad de los impulsos ultrasónicos o el índice de rebote;

NOTA Para ajustarse a los criterios de la Norma de diseño EN 1992-1-1, en la que la resistencia a la compresión se basa en probetas cilíndricas de esbeltez 2:1, la resistencia a la compresión *in situ* se basa en testigos de esbeltez 2:1 y de diámetro ≥ 75 mm.

- proporciona principios y guía para establecer las relaciones entre los resultados de métodos de ensayo indirectos y la resistencia a la compresión *in situ*;
- proporciona procedimientos y guía para evaluar la conformidad con la clase de resistencia a la compresión del hormigón suministrado a estructuras en construcción, cuando los ensayos normalizados arrojan dudas o cuando está en duda la calidad de ejecución.

(2) Este documento proporciona requisitos para determinar la resistencia *in situ* en las ubicaciones de ensayo y la resistencia característica de las regiones de ensayo, pero la forma en que se emplea esta información debe considerarse a la luz de la situación específica y el criterio ingenieril aplicado al caso específico.

(3) Este documento no incluye la evaluación de la calidad del hormigón para otras propiedades que no sean la resistencia a la compresión, como por ejemplo para propiedades relacionadas con la durabilidad.

(4) Este documento no sirve para la evaluación de la conformidad de la resistencia a la compresión del hormigón de acuerdo con las Normas EN 206 o EN 13369, excepto para lo indicado en el apartado 5.5.1.2 u 8.4 de la Norma EN 206:2013+A1:2016.

(5) Este documento no contempla procedimientos o criterios para el control de conformidad rutinario de los elementos de hormigón prefabricado empleando mediciones directas o indirectas de la resistencia *in situ*.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 206:2013+A1:2016, *Hormigón. Especificaciones, prestaciones, producción y conformidad*.

EN 1990:2002, *Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras*.

EN 1992-1-1:2004, *Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación*.

EN 12350-1, *Ensayos de hormigón fresco. Parte 1: Toma de muestras y aparatos comunes*.

EN 12390-2, *Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia*.

EN 12390-3, *Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.*

EN 12504-1, *Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos. Extracción, examen y ensayo a compresión.*

EN 12504-2, *Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 2: Ensayos no destructivos. Determinación del índice de rebote.*

EN 12504-4, *Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 4: Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos.*

EN 13369:2018, *Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.*

EN 13670, *Ejecución de estructuras de hormigón.*