

UNE-EN 12697-56 (2022) Preparación de probetas mediante compactación estática.

Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en frío

Javier Loma, javierloma@padecasa.com

Padecasa

1. OBJETO Y PRINCIPIO DEL ENSAYO

Método de compactación de probeta cilíndricas de mezclas bituminosas aplicando cargas de compresión estáticas en la parte superior e inferior de la probeta durante un tiempo predefinido, para su uso en ensayos posteriores.

Se puede utilizar con mezcla fabricada en el laboratorio o tomada en la obra.

2. MÉTODO OPERATIVO

Esfuerzo de compactación. En la norma se recomienda realizar un esfuerzo de 5 MPa. La fuerza de compactación (F_{comp}) que se aplica en la parte superior e inferior de las placas, expresada en kN, se calcula mediante la siguiente fórmula: relación diámetro probeta para el tamaño máximo árido es la siguiente:

$$F_{comp} = \frac{\sigma_{comp} \cdot d^2 \cdot \pi}{4.000}$$

F_{comp}	Fuerza de compactación, en kN
σ_{comp}	Esfuerzo de compactación, en MPa
d	Diámetro probeta, en mm

La temperatura de compactación de la mezcla debe ser la referenciada en la norma EN 12697-35 para el material empleado.

La muestra se prepara en laboratorio según la norma EN 12697-35, o se toma de la planta o en obra siguiendo la norma EN 12697-27.

El diámetro de las probetas utilizadas se debe seleccionar en función del tamaño máximo del árido:

- 80 ± 2 mm. Tamaño máximo de árido ≤ 11 mm.
- 100 ± 3 mm. Tamaño máximo de árido ≤ 22 mm.
- 120 ± 3 mm. Tamaño máximo de árido $\leq 11,5$ mm.
- 150 ± 3 mm. Tamaño máximo de árido ≤ 40 mm.
- 160 ± 3 mm. Tamaño máximo de árido ≤ 40 mm.

Procedimiento operativo:

Se prepara el dispositivo de compactación que asegure su verticalidad durante la operación de compactación que facilite el desplazamiento del pistón en su interior.

Se vierte la mezcla en el molde y se aplican varios pinchazos en su interior para conseguir una superficie homogénea. Se coloca el papel de filtro y se inserta la placa de compactación superior. El tiempo máximo para iniciar la compactación después de la colocación de la mezcla y dispositivos es de 2 minutos.

Se ejerce la fuerza de compactación requerida de $\pm 1,0$ kN con una precisión de $1 \pm \%$ en un tiempo de 60 ± 30 s, manteniendo la fuerza vertical constante en todo el periodo de compactación. Si se emplea un dispositivo manual la fuerza debe mantenerse mediante bombeo continuo.

Para concluir, se reduce la fuerza hasta 0 kN y se retira el molde del sistema de compactación, apoyando en la base de la probeta hasta su enfriamiento.

En el caso de mezclas fabricadas con emulsión el tiempo que hay que esperar para desmoldar viene fijado

UNE-EN 12697-56 (2022) Preparación de probetas mediante compactación estática.

en la norma EN 12697-54.

3. EQUIPAMIENTO

Equipos necesarios para realizar el ensayo son los siguientes:

Moldes y placas de compactación de acero inoxidable y dureza suficiente para permitir la preparación de las probetas. El molde de compactación tendrá un diámetro interior d y una altura de al menos, $2 \times d$. Para la fabricación de las mezclas bituminosas con un porcentaje de agua superior a 2%, las placas deben tener orificios o ranuras que indica la norma para permitir el drenaje del agua de la probeta durante el proceso.

Dispositivo de carga capaz de mantener la fuerza de compactación requerida de $\pm 1,0$ kN con una precisión de $1 \pm \%$ en un tiempo de 60 ± 30 s.

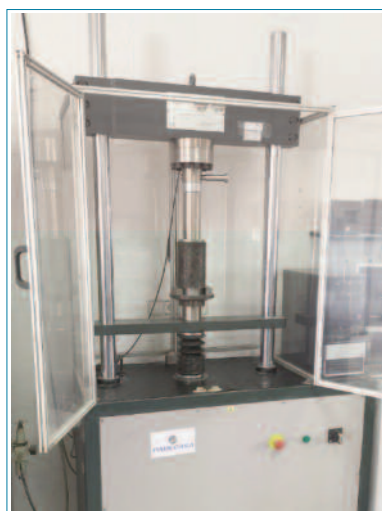


Imagen 1. Máquina multiensayo

Dispositivo de montaje de compactación que asegure los movimientos verticales entre el molde de compactación y pistones superior e inferior. Es válida una máquina universal de ensayos que permita aplicar una fuerza controlada o también un pistón con una bomba de accionamiento manual y con un manómetro capaz de medir la presión requerida.

Dispositivos auxiliares. Cronometro y termómetro.

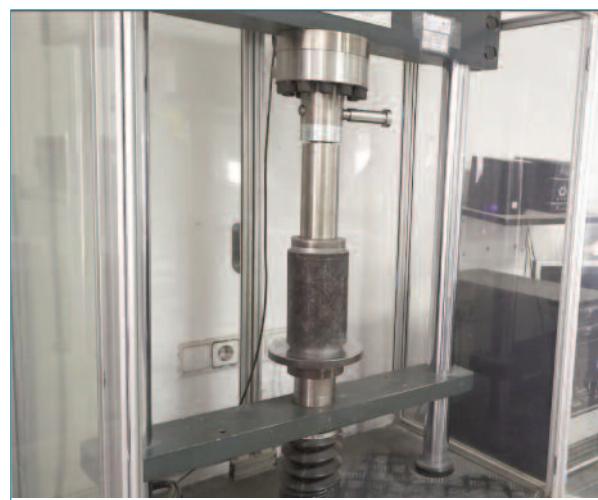


Imagen 2. Dispositivo de compactación.

4. PUNTOS CRÍTICOS

La norma no indica aplicación de una precarga, tal y como señalaba la antigua norma NLT-161 (Resistencia a compresión simple de mezclas bituminosas) para esta compactación, que facilita la obtención de probetas de dimensiones homogéneas.

La norma tampoco señala dimensiones para la relación altura diámetro, lo que puede llevar a fabricar probetas con dimensiones diferentes en los laboratorios.

5. COMENTARIOS

Es un procedimiento sencillo que está a disposición



Imagen 3. Compactación de probetas de Inmersión-compresión.

de muchos laboratorios y que se utiliza para la compactación de probetas de mezclas bituminosas. Hace un tiempo era utilizado para la fabricación de las probetas de mezclas bituminosas para la realización del ensayo NLT-162 de inmersión-compresión (IC).

Este procedimiento de preparación de probetas y ensayo de IC ha sido sustituido en la normativa nacional (PG3, artículo 542) por el ensayo UNE-EN 12697-12 de sensibilidad al agua.

Es un procedimiento sencillo que podría ser utilizado con mayor frecuencia para la preparación de las probetas de mezclas bituminosas por su fácil empleo que facilita la posibilidad de ensayar las muestras de mezclas bituminosas con las probetas fabricadas con otro método alternativo.

6. ESPECIFICACIONES

Este apartado no aplica para esta norma.

7. BIBLIOGRAFÍA

- UNE-EN 12697-27. Toma de muestra
- UNE-EN 12697-35. Mezclado en laboratorio
- UNE-EN 12697-54. Curado de probetas para ensayos de mezclas con emulsión



Nada se pierde todo se recicla.

Para construir o reparar calzadas Probisa elabora soluciones alternativas como el reciclaje de la carretera "in situ", la reutilización de residuos industriales y domésticos, o de los materiales de demolición. Las viejas carreteras ya no se pierden, y de este modo, ahorramos recursos naturales. Nuevas ideas hechas realidad.

Probisa
Abrimos paso a nuevas ideas