

UNE-EN 12697-20:2013

Ensayo de indentación utilizando probetas cúbicas o cilíndricas (CY)

En esta sección se describen métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente

Javier Loma, javierloma@padecasa.com

Padecasa

1. Objeto y principio del ensayo

Esta norma de ensayo describe el método para determinar la profundidad de indentación de másticos u otros tipos de mezclas bituminosas con tamaño máximo nominal menor o igual a 16 mm, cuando se aplica una fuerza por medio de un vástago cilíndrico cuyo extremo es plano y circular.

2. Método operativo

Para el caso de las muestras de másticos bituminosos de la norma UNE-EN 13108-6, las probetas de ensayo se preparan con una geometría cúbica. Para el resto de tipos de mezclas bituminosas se fabrican probetas cilíndricas con el compactador de impacto, según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando 50 golpes por cada cara.

Para la ejecución del ensayo las probetas se sitúan sobre la bancada, y en el caso de las probetas cilíndricas se sitúan bajo las placas de sujeción, y se acondicionan junto a sus moldes sumergidas en agua durante 60 minutos a la temperatura de ensayo, que puede realizarse a 40°C o a 22 °C. Durante el ensayo debe evitarse que el molde apoye en la bancada, con una separación superior a 0,5 mm.

Se coloca verticalmente y centrado el vástago y se aplica una fuerza de 25±1 N durante 10±1 min, tomando la lectura del transductor. Luego se aplica una fuerza total de 525±1 N tomando lectura de la profundidad a los 30 min, 60 min, 120 min y 300 min.

3. Equipamiento

Para la fabricación de las probetas cúbicas en los ensayos de másticos, se utiliza un molde de metal con aristas de 70,7±0,5 mm y se precisa un horno que pueda mantener la temperatura a 250 ±10 °C. Para el resto de mezclas se emplean los moldes cilíndricos descritos en la UNE-EN 12697-30.

Para el ensayo se requiere un equipo de indentación equipado por un vástago y un medidor del desplazamiento, insertado en un recipiente de agua con temperatura controlada, capaz de aplicar una carga preliminar de 25±1 N y posteriormente una fuerza adicional durante el ensayo de 525±1N. El vástago tendrá forma cilíndrica con superficie plana y uniforme con un área de 100 mm² o 500 mm², y una longitud mínima de 20 mm.



UNE-EN 12697-20:2013 Ensayo de indentación utilizando probetas cúbicas o cilíndricas (CY)

Un baño de agua con capacidad de al menos 7,5 l equipado con un regulador de temperatura para conseguir una precisión de $\pm 1^\circ\text{C}$.

Otros equipos son la bancada de ensayo y el bloque de calibración compuesto por caucho para verificar la operatividad del equipo.

4. Puntos Críticos

La norma de ensayo indica valores de precisión obtenida para las probetas cúbicas de másticos bituminosos, pero no aporta ningún estudio para el ensayo del resto de mezclas bituminosas con probetas cilíndricas.

Hay poca experiencia con este tipo de ensayo en nuestro país y no se disponen valores orientativos que permitan evaluar el comportamiento de las mezclas bituminosas o la interpretación de los resultados que se obtienen.

5. Comentarios

A pesar de la poca experiencia en España con este ensayo, puede ser un procedimiento interesante para la evaluación de la resistencia al punzonamiento de mezclas bituminosas colocadas en cierto tipo de pavimento, como son los pavimentos para puertos marítimos, pavimentos de naves industriales o espacios empleados para almacenamiento de materiales.

Es un procedimiento sencillo, rápido y de fácil aplicación en los laboratorios.

6. Bibliografía

- UNE-EN 12697-27. Toma de muestra.
- UNE-EN 12697-35. Mezclado en laboratorio.
- UNE-EN 12697-30. Preparación de probetas con el compactador de impacto.
- UNE-EN 13108-6. Másticos bituminosos.

Este ensayo, todavía con poca aplicación en la caracterización de las mezclas bituminosas fabricadas para las carreteras, podría tener buena aplicación para diseñar pavimentos especiales sometidos a altas concentraciones de cargas estáticas.