

UNE-EN 12697-21 (2012) Ensayo de indentación utilizando probetas planas

Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente

Javier Loma, javierloma@padecasa.com

Padecasa

1. OBJETO Y PRINCIPIO DEL ENSAYO

Se utiliza para medir la indentación de un mástico bituminoso cuando es penetrado mediante la aplicación de una carga a una temperatura determinada, durante un tiempo fijado, por un vástago indentador cilíndrico normalizado con la base circular de extremo plano.

Se aplica a masticos bituminosos con árido de tamaño máximo nominal menor o igual que 16 mm.

2. MÉTODO OPERATIVO

Toma de muestra.

Las muestras se toman en la planta, transporte o extendido, de acuerdo con la EN 12697-27. Se preparan al menos 3 muestras con una masa de 1 kg y se acondi-

ciona hasta la temperatura de extendido,

Se vierte la muestra en el molde y se deja enfriar a temperatura ambiente no superior a 25 °C, manteniéndolas en esas condiciones entre 12 y 42 horas desde la fecha de fabricación. Como mínimo se preparan 2 muestras para cada ensayo.

Procedimiento.

Las muestras de ensayo se sumergen en un baño a la temperatura de ensayo como mínimo durante 60 minutos, teniendo precaución de que el agua circule sobre ambas superficies planas.

Se coloca la probeta bajo el vástago indentador por la cara no moldeada hacia arriba y se ajusta hasta el contacto con la superficie de la probeta. Se aplica la carga cuidadosamente liberando la carga total sobre la misma. Se mide la penetración frente al tiempo transcurrido.

Tabla 1. Condiciones de ensayo

Parámetro	Tipo			
	Ensayo W ^a	Ensayo A ^a	Ensayo B ^a	Ensayo C ^b
Temperatura	25°C, 35°C, 45°C	25°C	40°C	25°C, 35°C, 40°C
Superficie del vástago indentador	31,7 mm ²	500 mm ²	500 mm ²	100mm ²
Carga aplicada	(311±3) N	(515±3) N	(515±3) N	(515±3) N
Duración de la aplicación de las cargas	70 s	6 min	31 min	31 min
Medición entre	10 s y 70 s	1 min y 6 min	1 min y 31 min	1 min y 31 min

^a Los ensayos W, A y B relativos a másticos bituminosos se utilizan para pavimentos y capas para cubiertas.

^b El ensayo C relativo a másticos bituminosos, se utilizan para enlucidos de suelos y en suelos aplicados *in situ* en edificios, y en ciertas aplicaciones de pavimentación.

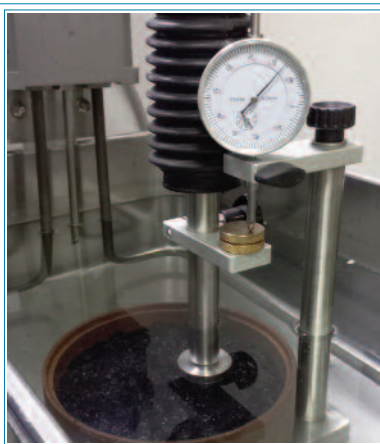
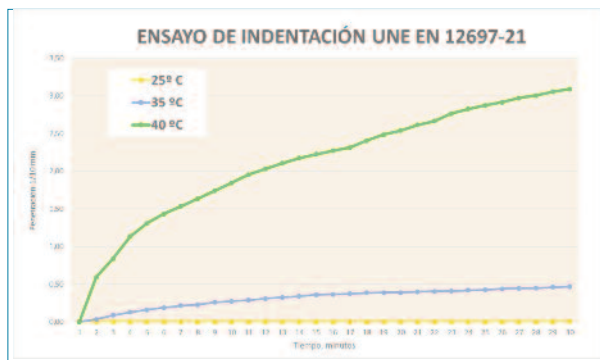
UNE-EN 12697-21 (2012) Ensayo de indentación utilizando probetas planas

El ensayo se repite sobre la misma probeta en función del tipo de mezcla y aplicaciones, 5 veces en el caso del tipo W y tres veces sobre los ensayos tipos A, B y C. Las condiciones de ensayo aparecen en la tabla 1 de la norma:

El vástago indentador debe separarse 30 mm del borde del molde y 30 mm de los otros ensayos realizados anteriormente.

En el informe de resultados del ensayo se indicarán los siguientes datos:

- Código de la muestra
- Indicar si se ha recalentado o no.
- Temperatura del ensayo: 25 °C, 35 °C, 40 °C o 45 °C,
- Edad de las probetas
- Número de dureza, valor medio de ensayo en unidades 1/10 mm.



3. EQUIPAMIENTO

Para la realización del ensayo se precisa el equipamiento que se indica a continuación:

- Moldes de 100 mm a 150 mm de diámetro y 25 mm de altura, o moldes de muestras de (150x150x25) mm.
- Estufa capaz de mantener la temperatura de (250 ± 10) °C.
- Termómetro de hasta 300 °C con una precisión de 2 °C.
- Equipo de ensayo de indentación con:
 - Sistema de transmisión de la carga, que puede ser:
 - Brazo de carga y contrapeso.
 - Sistema de carga vertical
 - Transmisión mediante actuador neumático
- Vástagos indentadores cilíndricos de acero inoxidable y extremo plano, con diámetros de:
 - $(25,2 \pm 0,1)$ mm para una superficie de 500 mm².
 - $(11,3 \pm 0,1)$ mm para una superficie de 100 mm².
 - $(6,35 \pm 0,1)$ mm para una superficie de 31,7 mm².
- Transductor de desplazamiento con precisión de 0,05 mm.
- Sistema de registro de la deformación.
- Baño de agua termostático capaz de mantener la temperatura con precisión de ± 1 °C
- Termómetro con precisión de 0,01 °C.



4. PUNTOS CRÍTICOS

Es una norma con una redacción algo confusa, no quedando suficientemente claro el proceso de preparación de las probetas y la ejecución del ensayo. Tampoco la parte de cálculo de los resultados.

5. COMENTARIOS

La norma presenta un procedimiento de ensayo (junto con la parte 20) para determinar la capacidad que ofrecen los materiales para resistir una carga puntual al punzonamiento.

Son ensayos útiles para pavimentos de naves industriales o aparcamientos donde los esfuerzos tangenciales producidos por los vehículos o maquinaria de carga son muy elevados.

6. BIBLIOGRAFÍA

- UNE-EN 12697-20. Ensayos de indentación utilizando probetas cúbicas o cilíndricas.
- UNE-EN 12697-21. Ensayos de indentación utilizando probetas planas.
- UNE-EN 12697-27. Toma de muestra.

La norma parte 21 es complementaria de la norma parte 20, que se diferencia en la preparación de las probetas, siendo ambos procedimientos interesantes para la caracterización de mezclas para ser utilizadas en pavimentos de aparcamientos, naves industriales o puertos.

#90

AFIRMACIONES ASFÁLTICAS

“Renovar una red con mezclas asfálticas SMA6 y 8 de baja resistencia a la rodadura puede suponer ahorros de combustible del 6%, reduciendo las emisiones de los vehículos”

#CONFORT_Y_SEGURIDAD/SOSTENIBILIDAD