

1. TÍTULO:

Método estándar de ensayo para la determinación del módulo resiliente a la tensión indirecta de mezclas bituminosas

2. NORMA DE REFERENCIA:

AASHTO TP-31-96 ASTM D 4123 IT-ED-04 (Acreditado)

3. ALCANCE

Este método cubre los procedimientos para preparar y ensayar mezclas asfálticas fabricadas en laboratorio o tomadas en campo, para determinar los valores del módulo resiliente mediante la aplicación de cargas repetidas a tensión indirecta.

El ensayo de tensión indirecta de mezclas bituminosas de carga repetida en núcleos es conducida a través de aplicaciones de cargas de compresión con curvas de forma haversiana. La carga de compresión se aplica a lo largo de un plano diametral vertical de un núcleo cilíndrico de MAC como se muestra en la Figura 1. Los valores del módulo de Poisson resiliente se calculan utilizando los datos de deformación vertical y horizontal recuperables. Luego, los valores de módulo se calculan utilizando el módulo de Poisson calculado.

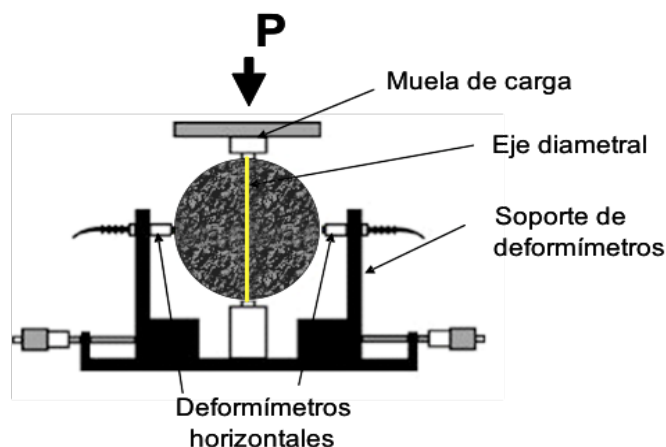


Figura 1. Montaje del ensayo.

4. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN

El valor del módulo resiliente determinado por medio de este método es una medida del módulo de elasticidad para mezclas asfálticas, reconociendo sus características no lineales. Los valores obtenidos de módulo resiliente pueden ser usados en los modelos de análisis de la respuesta estructural y calcular la respuesta de un pavimento ante cargas de tránsito, además en los procedimientos de diseño de estructuras de pavimentos

5. ESPÉCIMEN DE ENSAYO

La muestra consiste en mezcla asfáltica: (a) reproducida en el LanammeUCR (mezclado-compactado en laboratorio), (b) tomada en la planta de producción o en la obra antes de la compactación (mezclado en planta-compactado en laboratorio, remodelado), (c) tomada en una capa de mezcla asfáltica compactada en el pavimento (núcleos) (mezclado-compactado en campo): las muestras pueden ser tomadas de acuerdo con el método de muestreo IT-LC-01 y reducidas en laboratorio mediante el método IT-AG-21.

También considera las muestras aportadas por el cliente muestreadas de acuerdo con sus propios procedimientos.

Para realizar el ensayo se necesitan 3 especímenes compactados ya sea con el método de ensayo IT-ED-01 o IT-MB-04. Los especímenes deben tener una altura de 38 mm como mínimo hasta 76 mm como máximo. El diámetro debe estar entre 101,6 mm como mínimo y 152,4 mm como máximo.

Los núcleos extraídos en campo deben tener superficies relativamente lisas y paralelas, y conformes a los requerimientos de diámetro y altura especificados para especímenes preparados en laboratorio. La parte superior como la inferior de los especímenes deben de ser cortados. Si los núcleos de campo incluyen diferentes capas, deberán ser separadas cortando en la interfase de la capa y deberán ser ensayadas por separado.

6. RESUMEN PROCEDIMIENTO

La serie de ensayo consiste en realizar el ensayo a 5 °C, 25 °C y 40 °C. Los niveles de esfuerzos a ser aplicados al espécimen dependen de la temperatura por lo que se aplica un 30%, un 15% y un 5% de la carga máxima que se determina del ensayo de resistencia a la Tensión Indirecta (IT-MB-07).

Se aplica un esfuerzo cíclico repetido de magnitud fija, de 0.1 segundos de duración y un ciclo de duración de 1.0 segundo a un espécimen de ensayo cilíndrico. Durante el ensayo, el espécimen está sujeto a un esfuerzo dinámico cíclico (90 por ciento de la carga total) y un esfuerzo constante (10 por ciento de la carga total). La respuesta de las deformaciones horizontales y verticales instantáneas y totales del espécimen se miden y se utilizan en el cálculo de ambos módulos resilientes, el instantáneo y el total (Mri y el Mrt, respectivamente). Se aplican 50 ciclos de preacondicionamiento y luego se aplican un mínimo de 30 pulsos y se utilizan los 5 últimos para los cálculos. Toda la aplicación de cargas la hace el equipo con el software. Luego, se fallan los 3 especímenes a tensión diametral.

7. REQUERIMIENTOS PARA SOLICITUDES

Para realizar el ensayo se necesitan 4 especímenes compactados con el método de ensayo IT-ED-01 (Compactador Giratorio Superpave®) o IT-MB-04 (Especímenes Marshall). Los especímenes deben tener una altura de 38 mm como mínimo hasta 76 mm como máximo. El diámetro debe estar entre 97.8 mm como mínimo y 105.4 mm como máximo.

Mezcla de laboratorio:

El cliente debe **aportar los datos del diseño** de mezcla para poder calcular las cantidades mínimas de agregado, asfalto y aditivos (si la mezcla los utiliza).

El cliente debe aportar material de cada apilamiento con los que conforma la fórmula de trabajo, es recomendable aportar mínimo 5 sacos de cada uno. En cuanto al asfalto se debe aportar como mínimo 5 galones.

Mezcla remoldeada:

Aportar mínimo 24 kg de mezcla asfáltica para sacar: 3 especímenes de prueba (3 kg cada uno), 4 especímenes para el ensayo (3 kg cada uno) y 3 especímenes para el ensayo de gravedad máxima teórica (2 kg cada uno).

8. FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

