

Métodos de ensayo sobre mezclas asfálticas en laboratorio

Ensayos de módulo dinámico

Se aplica, por una gama de frecuencias, una tensión axial variando de forma sinusoidal sobre una probeta de 100mm de diámetro y 150mm de altura. Se obtiene la probeta quitando la parte interior de una probeta de 150mm de diámetro generada por compactación giratoria. Se miden las deformaciones recuperables (dinámicas) y permanentes usando transductores in-situ y se determina el tiempo de desfase entre la tensión y la deformación por las varias condiciones de ensayo que proporcionan información sobre las propiedades visco-elásticas del material. Los ensayos de módulo dinámico forman parte de la serie de ensayos Simple Performance y se detallan en la AASHTO TP62.



Ensayos de Rigidez indirecta/ Módulo resiliente

Se aplica una carga repetitivamente a lo largo del diámetro vertical de una probeta o testigo en varias frecuencias. Se miden y se utilizan las deformaciones (indirectas) horizontales resultantes para proporcionar una medida de rigidez (módulo resistente). En Europa la prueba se utiliza principalmente como método rápido de control de calidad pero puede también ser utilizada para una variedad de otros propósitos incluyendo la investigación de falta. Se detallan ensayos similares en las normas ASTM y AASHTO aunque éstas proporcionan la medida de deformaciones verticales y horizontales. Por lo tanto se puede calcular la relación de Poisson y, como con los ensayos del módulo dinámico, se puede determinar el ángulo de fase, proporcionando información sobre las propiedades visco-elásticas de un material.



Ensayos de fatiga

Los ensayos de flexión o flexurales son los métodos más utilizados para determinar la resistencia a la fatiga de materiales asfálticos. La flexión en cuatro puntos está incluida en las normas CEN y AASHTO. La probeta es una viga prismática que está sujeta a una carga sinusoidal en modo de deformación controlada. El modo de tensión controlada también es posible para investigaciones más profundizadas con el equipo conveniente. En Europa el principal método alternativo es el de flexión en dos-punto sobre probetas trapezoidales, éste fue desarrollado en LCPC en Francia.



La máquina de pista

Se sujeta una losa compactada en laboratorio o un testigo de mezcla asfáltica caliente a los pasos repetidos de una rueda cargada mientras se supervisa la profundidad de ahuellamiento resultante. La máquina de pista es popular porque es más parecido a la realidad que otros métodos de laboratorio de determinación de la resistencia a la deformación permanente y se han demostrado que los resultados correlacionan bien con el rutting del pavimento in-situ. Existen en Europa dos métodos extensamente usados, uno fue desarrollado en el LCPC en Francia y el otro se basa sobre el desarrollado originalmente en el TRL en el Reino Unido. No existe una sola norma en los EEUU, se proponen varias opciones. Una de ellas es el dispositivo de Hamburgo, popular en muchos países, que permite ensayar en el aire o bien en el agua.



Ensayos de fluencia estática

Se aplica una tensión axial sobre una probeta cilíndrica por un periodo de tiempo fijo durante el cual se supervisa la deformación axial continuamente. Entonces, se quita la tensión axial y se determinan las deformaciones permanentes y recuperadas. Investigaciones han demostrado que la fluencia dinámica correlaciona mejor con medidas de rutting del pavimento in-situ que la fluencia estática. La fluencia estática no está incluida en las últimas normas europeas y no aparece tampoco en las normas norte-americanas actuales.

Ensayos de fluencia dinámica

Se aplica una tensión axial sobre una probeta por un número de ciclos de carga determinado mientras se controla la deformación axial. Los resultados de ensayo correlacionan mejor con las medidas del rutting del pavimento in-situ que los de la fluencia estática. Se puede mejorar esta correlación al aplicar confinamiento tal como en el ensayo de vacío triaxial Europeo.