

Asfalto espumado

En los Estados Unidos, según un estudio realizado por la FHWA y la Agencia de Protección Ambiental, el asfalto es el material más reciclado, pues se reutiliza cerca del 90% del pavimento removido de las carreteras, en comparación con un 30-40% de los envases de vidrio.

Por: Ing. Ricardo Galvis C., gerente de Ingeniería de Aplicación, Inversiones Resansil, C.A. / Ing. José Luis Matallana, director comercial, Inversiones Resansil, C.A. / Lic. Manfred Baumgartner, director, Inversiones Resansil, C.A.



El reciclaje de pavimentos con asfalto espumado es el proceso mediante el cual se recupera la mayor cantidad de material del pavimento existente, creando una nueva capa homogénea y gruesa, que es reforzada con la adición de asfalto espumado.

Se obtiene mediante un proceso en el cual se inyecta una porción de agua (1 al 2% del peso del cemento asfáltico) y aire comprimido a una masa de asfalto caliente (160 a 180° C), dentro de una cámara de expansión. En el momento en que se añade agua al cemento asfáltico caliente, su inmediata evaporación produce su expansión en el vapor de agua saturado, debido a la cual el volumen se multiplica de 15 a 20 veces.

Caracterización

El asfalto espumado se caracteriza por dos propiedades principales: la razón de expansión y la vida media. La primera es una medida de la viscosidad de la espuma para determinar la dispersión del asfalto en la mezcla. Se calcula como la razón entre el máximo volumen de la espuma relativo a su volumen original. La segunda es la medida de estabilidad de la espuma, mediante la cual se determina la tasa de colapso de la espuma. Se calcula como el tiempo en segundos

necesario para que la espuma colapse a la mitad de su volumen máximo.

La razón de expansión y la vida media del asfalto espumado están directamente relacionadas con la cantidad de agua que se adiciona a la mezcla, que influye en el volumen de espuma producido con un factor multiplicador de 1500. Aumentar la cantidad de agua incrementa el tamaño de las burbujas y, por lo tanto, la tasa de expansión. Sin embargo, el mayor tamaño individual de las burbujas reduce el espesor de la película del asfalto que las rodea, lo que las hace menos estables y genera una reducción de la vida media. El otro aspecto que influye en la relación es el tipo de asfalto, ya que generalmente se utilizan para espumar los que cuentan con valores de penetración entre 60 y 150. Dado que el éxito del asfalto espumado es proporcional al equilibrio entre la expansión y la vida media, los mínimos aceptados para estabilizar un material a 25° C son una razón de expansión de 10 veces y una vida media de 8 segundos.

A fines de los 90, el profesor Kim Jenkins, de la Universidad Stellenbosch de Sudáfrica, desarrolló el concepto de índice de espumación, al que definió como el área bajo la curva obtenida de graficar la razón de expansión y la vida media, concluyendo que a mejores propiedades de espumado, aumentan el índice y la calidad del producto estabilizado. Su investigación relacionó el efecto del índice con la temperatura del material y el tiempo de mezclado, concluyendo que a medida que la temperatura aumenta, un menor índice de espumación puede ser usado para alcanzar una estabilización efectiva.


La viscosidad del asfalto tiene una relación inversa con la temperatura, ya que

disminuye a medida que esta aumenta.

El asfalto y el agua se inyectan en la cámara de expansión a través de pequeñas aberturas. Aumentar la presión en las tuberías de suministro hace que el flujo que pasa a través de estas se disperse. Mientras más pequeñas son las partículas individuales, mayor es el área de contacto disponible, lo que mejora la uniformidad de la espuma.

En resumen

El reciclaje del pavimento asfáltico genera, entre otros, los siguientes beneficios:

- Ahorro en los costos de material, pues se necesita muy poco agregado nuevo.
- Reutilización y conservación de recursos no renovables, como agregados y derivados del petróleo.
- Ahorro de espacio en rellenos y botaderos, lo que disminuye la polución del ambiente.
- Reducción del transporte de mezclas y desechos, con el consiguiente ahorro en combustibles y mantenimiento de vehículos.
- Los periodos de construcción son más cortos.
- Corrección del perfil del pavimento y de la pendiente transversal, mejorando de esta forma la calidad de rodaje.
- Mejora la capacidad de soporte de la estructura de pavimento. 

www.resansil.com

