

Auscultación

Vehículo SCRIM con Texturómetro

Entre los múltiples parámetros que se precisan para definir las características superficiales de una calzada, desde el punto de vista de la seguridad, la adherencia neumático-calzada es el más importante. La falta de adherencia, según las estadísticas efectuadas en distintos países, es la responsable de un elevado porcentaje de accidentalidad.

Por lo tanto la evaluación de la resistencia al deslizamiento adquiere una gran importancia con objeto de que el gestor de la carretera pueda ofrecer a los usuarios un adecuado nivel de seguridad.

Entre los diversos aparatos de medida para la evaluación de las características adherentes de un pavimento se encuentra el SCRIM (Sideways-force Coefficient Routine Investigation Machine), siendo el de mayor uso en Europa. Está concebido para realizar medidas de forma continua sin interferencia en el tráfico. GEOCISA dispone de dos unidades.

El equipo dispone de una rueda libre de medida, con un plano de rotación que forma un ángulo $\alpha = 20^\circ$ con la dirección de la marcha. Está situada sobre la rodada derecha del carril a medir. Debido a esta disposición, durante la medida a 50 km/h, aparece en el área de contacto neumático-calzada una fuerza de rozamiento R , normal al plano de rotación de la rueda. Teniendo en cuenta que dicha rueda de medida está lastrada con una carga conocida (200 kg) y que no está afectada por los movimientos ▼



V = VELOCIDAD CONSTANTE
 α = ANGULO DE DERIVA 20°
H = REACCION TRANSVERSAL
N = REACCION VERTICAL

del vehículo, se determina el Coeficiente de Rozamiento Transversal (CTR).

Con el fin de simular unas condiciones desfavorables, la rueda de medida queda afectada por una lámina de agua dispuesta sobre el pavimento mediante regulación continua electrónica, en función de la velocidad, de una válvula servocontrolada y de un caudalímetro. La salida de agua termina en una boquilla en forma de cola de pez, casi a ras del suelo, que permite distribuir el agua uniformemente justo por delante de la rueda de medida. La altura de la lámina es fijada previamente de acuerdo con la normativa o las indicaciones del cliente.

Los resultados de las medidas se muestran en tiempo real en pantalla, recogiendo el propio valor de la misma, la velocidad del vehículo así como las distintas incidencias que existen en la calzada (puntos kilométricos, pasos inferiores, etc.), introducidas por el operador.

La adherencia está íntimamente ligada a la microtextura, esto es a los materiales que componen el pavimento (áridos y ligante o mortero de envuelta).

Como complemento y con el fin de prevenir fenómenos de hidroplaneo es necesaria la medida de la macrotextura. El método habitual, aunque laborioso, puntual y dependiente del analista, es el del círculo de arena y no es muy representativo de la macrotextura real del firme, ya que distintos perfiles reales de la textura del pavimento pueden dar valores iguales ▼



Auscultación Vehículo SCRIM con Texturómetro



del índice del ensayo del círculo de arena. Dentro de la continua labor de investigación y aprovechando las nuevas tecnologías, GEOCISA ha desarrollado un equipo de medida de la macrotextura y de la megatextura mediante un sensor láser, instalado en el frontal del camión que permite medir en continuo, con gran precisión, las irregularidades de una superficie.

El texturómetro Láser consiste en un sistema de medida optoelectrónico, de manera que, sin necesidad de contacto físico y mediante triangulación en base a un rayo láser, es posible medir la distancia a la que se encuentra un objeto.

Consta de :

- Una fuente de luz, láser IR de intensidad controlada, una cámara con lente de enfoque y un fotodetector de alta resolución.

- Una unidad de proceso de la señal.

Las alteraciones del perfil debidas a las vibraciones externas a las que está sometido el sistema (suspensiones, etc.) son eliminadas en base a una serie de filtros digitales.

Todo el sistema se basa en un coprocesador de textura (DSP), el cual a partir de los datos y del valor de la velocidad instantánea obtiene:

- Valor RMS (Root Mean Square).
- Valor MPD (Mean Profile Depth).
- Espectro de 28 filtros en tercios de octava. ▼

Auscultación Vehículo SCRIM con Texturómetro



- Valor de Macrotextura.
- Valor de Megatextura.

Todos los parámetros, junto con el CRT, quedan reflejados en tiempo real en la pantalla del operador y se almacenan en el soporte magnético correspondiente.

Posteriormente, en gabinete, se calcula en valor de la ETD (Estimated Texture Depth) similar al índice que proporcionaría el ensayo del círculo de arena.

$$ETD = 0,2 + 0,8 MPD$$

Todos los valores de la textura se calculan de acuerdo con la prenorma ISO, similar a la prenormativa Europea.

De modo excepcional y cuando debido a las características de la auscultación se considere necesario, es posible la adquisición de muestras del perfil de la superficie del pavimento de una longitud aproximada de 2 metros.

Gracias a la participación de GEOCISA en el pasado Experimento Internacional, patrocinado por la AIPCR y a contar con los mencionados avances tecnológicos, este equipo permite la obtención del Índice de Fricción Internacional (IFI). ▲

Auscultación Vehículo SCRIM con Texturómetro

