



## Características del retroreflectómetro portátil LTL-M

*La forma eficiente de medir la retroreflexión de las marcas viales*

El LTL-M mide todo tipo de marcas viales a una distancia simulada de 30 m, con un nivel de exactitud óptimo. El LTL-M está hecho para utilizarse fijado a un vehículo y así medir la retroreflexión a una velocidad de tránsito normal, brindando un panorama completo de las condiciones de las marcas viales. El instrumento funciona típicamente con una exactitud de +/- 5%, en línea con los retroreflectómetros de mano LTL-2000, LTL-X y LTL-XL de DELTA.

El LTL-M es un instrumento robusto, confiable y avanzado, diseñado para profesionales utilizando tecnología de punta en cámaras e iluminación. Esta tecnología da como resultado una alta exactitud, independientemente de los cambios en la geometría del sistema, por medio de un procesamiento de imágenes automático que compensa los movimientos del vehículo.

### El sistema LTL-M está conformado por tres partes

- La unidad base del sistema de sensor, fijada a la parte exterior del vehículo con su cámara, flash y GPS.

- El procesador en tiempo real ubicado en el vehículo
- La Tablet PC de GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) colocada junto al conductor

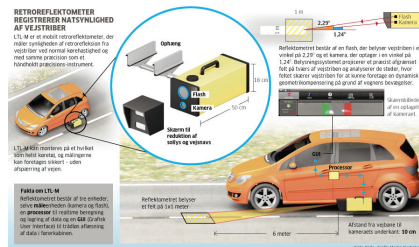


Ilustración del LTL-M tomada de la revista de ingeniería danesa Ingeniøren



LTL-M fijado a un automóvil

El LTL-M mide RL (visibilidad nocturna) en condiciones de carretera seca y mojada,

el contraste a la luz del día, y registra la geometría lineal y los capitaluces faltantes o dañados (RRPMs).

El LTL-M mide el blanco y el amarillo de las marcas viales con un perfil de hasta 25 mm / 1 pulgada sin necesidad de ajustes. Tanto la calibración como el cambio de la fuente de luz pueden realizarse por medio de una simple operación en carretera.

El LTL-M incluye un GPS de precisión incorporado, y puede ser entregado con un DMI (Instrumento de Medición de Distancia) y una cámara elevada. El GPS hace posible determinar exactamente dónde se ha llevado a cabo una medida específica. La unidad de DMI asegura medidas correctas de distancia de no poderse establecer contacto por GPS. La cámara elevada realizará una inspección visual de posibles áreas problemáticas una vez que se hayan revisado los datos.

Los datos de medición, datos de GPS, y otros datos registrados se guardarán automáticamente. El sistema dará al conductor la opción de parar y marcar la medición durante la operación, y le

informará sobre posibles problemas y fallos de funcionamiento.



Sobreposición de video

El software que se proporciona con el instrumento es capaz de generar un informe de fácil lectura sobre las mediciones, así como transferir datos a Excel para su procesamiento. El LTL-M viene preparado para obtener actualizaciones de software sencillas cada vez que se encuentre disponible un análisis de marcas viales nuevo y más avanzado.

Los estándares de calibración del LTL-M se calibran en el laboratorio DELTA acreditado por DANAK, y pueden rastrearse de acuerdo con las normas emitidas por PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Alemania) y NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, Estados Unidos). El instrumento en sí mismo no necesita calibrarse nuevamente a menos que sufra un daño. La calibración diaria de campo recomendada para el instrumento es simple y de fácil ejecución.



Tablet PC con GUI del LTL-M

DELTA ofrece servicio para el instrumento

#### DELTA

Venlighedsvej 4  
2970 Hørsholm  
Denmark  
Tel. +45 72 19 40 00  
roadsensors@delta.dk  
roadsensors.madebydelta.com

en su fábrica, y ajuste de calibración de la unidad de calibración en su laboratorio acreditado por DANAK.

#### Resumen de características del LTL-M

- Medición continua de la longitud y el ancho completos de las marcas viales a velocidad normal de tránsito
- Medición de  $R_L$  en condiciones de carretera seca y mojada
- Medición de 1x1 m/3x3 pies
- Exactitud comparable con retroreflectómetros de mano \*
- Medición del contraste con la luz diurna
- Medición de marcas planas y perfiladas hasta 25 mm/1 pulgada
- Presenta y guarda día y hora
- Registra captaluces (RRPMs, siglas en Inglés para marcadores reflectivos de pavimento)
- Registra geometría lineal y marcas desalineadas
- Proporciona valores promedio entre 1 m/3 pies y valores indefinidos

\* El LTL-M se probó en octubre de 2009 en carreteras danesas y suecas en un proyecto de NMF, la Junta Nórdica para la Mejora del Equipo Vial. El estudio fue llevado a cabo por VTI, el Instituto Nacional Sueco de Investigación sobre Vialidad y Transporte. El informe de resultados se encuentra en "Evaluación del LTL-M. Medición móvil de marcas viales" por Sven-Olof Lundkvist, 2010.

El LTL-M ha sido probado por el CEN (Comité Europeo de Estandarización). En septiembre de 2010. Los resultados se encuentran en el "Borrador del informe de la primera prueba 'round-robin' para retroreflectómetros portátiles - versión final".

Los informes pueden revisarse y

descargarse en roadsensors.com

#### El LTL-M cumple con las siguientes normas

EN 1436, ASTM E 1710 y EN 1463-1.

#### Información de contacto y otros datos

Para obtener mayor información sobre el retroreflectómetro portátil LTL-M de DELTA, póngase en contacto con el Gerente de Mercadeo Kjeld Aabye, al teléfono +45 72 19 46 30 o la dirección de correo electrónico kaa@delta.dk.

