



## De functies van de LTL-M mobiele retroreflectiemeter

De efficiënte manier om de retroreflectie van wegmarkering te meten

De LTL-M meet alle soorten wegmarkering bij een gesimuleerde afstand van 30 m met maximale nauwkeurigheid. De LTL-M wordt normaal gesproken op een voertuig gemonteerd en meet de retroreflectie op normale rijnsnelheid wat een compleet beeld geeft van de conditie van de wegmarkering. Het instrument heeft normaal gesproken een precisie van  $\pm 5\%$  wat vergelijkbaar is met die van de draagbare retroreflectiemeters LTL-2000, LTL-X en LTL-XL van DELTA.

De LTL-M is een robuust, betrouwbaar en geavanceerd instrument, dat is ontwikkeld voor professioneel gebruik en is voorzien van de nieuwste camera- en verlichtingstechnologie. Door deze technologie is ongeacht geometrieveranderingen in het systeem maximale nauwkeurigheid gegarandeerd dankzij automatische beeldbewerking om voertuigbewegingen te compenseren.

### Het LTL-M-systeem bestaat uit drie delen:

- De basiseenheid van het sensorsysteem die buiten op het voertuig is gemonteerd met camera, flitsers en GPS
- De real-time processor in de auto
- De GUI (Graphical User Interface) tablet-pc bij de bestuurder



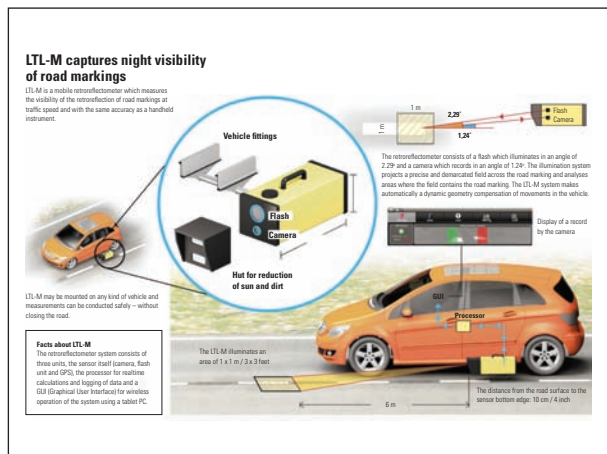
De LTL-M op een auto gemonteerd

De LTL-M meet  $R_L$  (nachtzichtbaarheid) bij droge en natte omstandigheden, daglichtcontrast en registreert de lijngeometrie en ontbrekende of niet werkende RRPM's (Raised Reflective Pavement Markings).

De LTL-M meet zonder verdere afstelling witte en gele markeringen met een profiel tot 25 mm. Zowel het kalibreren als vervangen van de lichtbron wordt eenvoudig in het veld gedaan.

De LTL-M wordt geleverd met geïntegreerde precisie-GPS en is leverbaar met DMI (Distance Measuring Instrument) en een overhead camera. Met GPS kunt u zeer nauwkeurig bepalen waar een specifieke meting is uitgevoerd. Een DMI-eenheid garandeert correcte afstandsmetingen als GPS-contact niet mogelijk is. Een overhead camera maakt het mogelijk probleemgebieden later te bekijken als de gegevens worden doorgenomen.

Meetgegevens, GPS-gegevens en andere geregistreerde gegevens worden automatisch opgeslagen. Het systeem geeft de bestuurder de mogelijkheid onderweg een meting te stoppen en te markeren en informatie te verkrijgen over eventuele problemen en storingen.



Illustratie van de LTL-M uit het Deense ingenieurmagazine Ingeniøren



Video overlay

De bij het instrument geleverde software stelt een eenvoudig af te lezen rapport samen en kan gegevens overzetten naar Excel voor verdere verwerking. De LTL-M is voorbereid voor het eenvoudig upgraden van de software wanneer er nieuwe, geavanceerde analysemethoden voor wegmarkering worden aangeboden.

De LTL-M-kalibratiestandaard is gekalibreerd in het door DANAK geaccrediteerde DELTA-laboratorium en traceerbaar conform de standaarden van PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Duitsland) en NIST (National Institute of Standards and Technology, VS). Het instrument zelf hoeft niet opnieuw te worden gekalibreerd, tenzij het beschadigd is. De aanbevolen dagelijkse kalibratie van het instrument in het veld is eenvoudig.

DELTA kan het instrument in haar fabriek onderhouden en de kalibreerunit opnieuw kalibreren in haar door DANAK geaccrediteerde laboratorium.



LTL-M GUI tablet-pc

#### DELTA

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

#### De functies van de LTL-M in het kort

- Continu meten van wegmarkering over de volle breedte en lengte mogelijk bij normale rijnsnelheid
- Meten van  $R_L$  bij droge en natte omstandigheden
- Meetoppervlak van 1x1 m
- Qua nauwkeurigheid vergelijkbaar met draagbare retroreflectiemeters\*
- Meten van daglichtcontrast
- Meten van vlakke en geprofileerde markeringen tot 25 mm
- Tonen en opslaan van dag en tijd
- Registreren van RRPm's (Raised Reflective Pavement Markings)
- Registreren van lijngeometrie en markeren van off-set
- Aanleveren van gemiddelde waarden tussen 1 m en oneindig

\* De LTL-M is in oktober 2009 getest op Deense en Zweedse wegen in een project van NMF, de zogeheten Nordic Meeting for Improved Road Equipment. De studie is verricht door VTI, het Zweedse National Road and Transport Research Institute en de resultaten zijn gerapporteerd in "Evaluation of the LTL-M. Mobile measurements of the road marking" door Sven-Olof Lundkvist in 2010.

De LTL-M is getest door CEN (European Committee for Standardisation) in september 2010 en de resultaten zijn te vinden in "Draft report of the first round robin test for mobile retroreflectometers - Final version".

De rapporten kunnen worden ingezien op en gedownload van [roadsensors.com](http://roadsensors.com)

#### De LTL-M voldoet aan de volgende standaarden:

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

#### Contact en meer informatie

Voor meer informatie over de DELTA LTL-M mobiele retroreflectiemeter kunt u contact opnemen met Kjeld Aabye, market manager, op tel. +45 72 19 46 30 of per e-mail [kaa@delta.dk](mailto:kaa@delta.dk).