

Dynamisches Retroreflektometer

Dynamic retroreflectometer



ZDR 6020 R_L

- Mit einzigartigen Eigenschaften zur effizienten, kontinuierlichen Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen jeglicher Art dynamisch im fließenden Verkehr.
- Verschiedene Daten werden gleichzeitig erfasst: R_L , GPS-Koordinaten, Umgebungstemperatur ($^{\circ}C/^{\circ}F$), relative Luftfeuchtigkeit (rF %), Geschwindigkeit, Foto, Sprachaufzeichnung sowie Datum und Uhrzeit.
- Das ZDR 6020 eignet sich insbesondere zur raschen Erfassung längerer Strecken und wenn die Anwendung von tragbaren Geräten umfassende Vorsichtsmaßnahmen erfordert, wie beispielsweise auf Autobahnen.
- Auch geeignet zur stationären Messung von Fahrbahnmarkierungen unter kontinuierlicher Beregnung mit einem Regensimulator.
- Entspricht EN 1436 (für R_L), ASTM E 1710 (für R_L), ASTM E 2177 (für R_L nass) sowie im Stillstand ASTM E 2176 (für R_L bei kontinuierlicher Benässung).
- Geprüft von der akkreditierten StrAus-Zert -Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsgemeinschaft der Strassenausstatter e.V., (DE) (Prüf-Nr.: 0913-2009-05).
- With unique features for efficient, continuous measurement of night visibility (R_L) of all types of road markings at normal traffic speed without obstructing the traffic.
- Several data are recorded at the same time: R_L , GPS coordinates, ambient temperature ($^{\circ}C/^{\circ}F$), relative humidity (rH %), speed, picture, voice recording, as well as date and time.
- Faster recording over longer distances compared to handheld retroreflectometers as well as improved work safety particularly on motorways.
- Also suitable for stationary readings of road markings under continuous wetting using a rain simulator.
- In accordance with EN 1436 (for R_L), ASTM E 1710 (for R_L), ASTM E 2177 (for R_L wet) as well as ASTM E 2176 stationary (for R_L under continuous wetting).
- Approved by the accredited association StrAus-Zert, DE (test No.: 0913-2009-05).

Besonderheiten

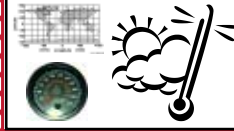
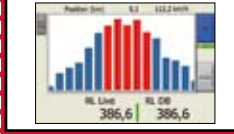
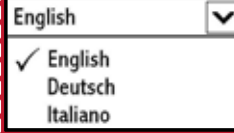
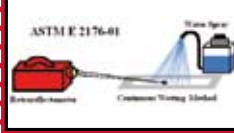
- einfache und schnelle Montage und Demontage des Messkopfes am Messfahrzeug
- der Messkopf kann auf der linken oder rechten Fahrzeugseite montiert werden
- verschiedenfarbige Markierungen können gemessen werden
- geeignet für Markierungen mit Profilen bis zu 9 mm
- auch geeignet zur stationären Messung von Fahrbahnmarkierungen unter kontinuierlicher Beregnung mit einem Regensimulator
- einfache Bedienung mit der „RetroGrabber“ Software
- Bedienung in mehreren Sprachen
- ausgestattet mit Fahrer-Display mit Touchpanel zur einfachen Orientierung und Bedienung durch den Fahrzeuginnen. Besonders komfortabel bei Messfahrten im Ein-Mann-Betrieb
- der Fahrzeuginnen wird mit einem Balkendiagramm geführt, um eine optimale Abtastung der Fahrbahnmarkierung zu erreichen
- im Zwei-Mann-Betrieb erfolgt eine bequeme Bedienung des Messsystems über die „RetroGrabber“ Software auf dem Laptop durch den Beifahrer
- das Verlaufsdiagramm zeigt den Verlauf des R_L -Wertes an. Dieses Diagramm ist eine visuelle Unterstützung und erlaubt die einfache Erkennung von Unregelmäßigkeiten in den Messwerten bereits während der Fahrt
- neben den R_L -Werten werden auch die GPS-Koordinaten, die relative Luftfeuchtigkeit (rH %), die Umgebungstemperatur ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$), die durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit sowie Datum und Uhrzeit erfasst

Features

- easy and fast installation and dismantling of the measuring head on the vehicle
- the measuring head can be installed on either side of the car
- markings of different colours can be measured
- suitable for markings with profiles up to 9 mm (0.35")
- also suitable for stationary readings of road markings under continuous wetting using a rain simulator
- easy to operate with the „RetroGrabber“ software
- menu-guided in several languages
- the driver can navigate the vehicle and operate the system at the same time using his display with touchpanel. This is especially convenient for one-person operation
- to guide the driver, the R_L -values are shown in a bar diagram on the driver display
- when operated by 2 persons, the laptop is used for safe and convenient control of the measuring system by the front passenger using the „RetroGrabber“ software
- a progression chart shows the R_L -values. This graph is a visual support and quickly shows irregularities of the measured results
- in addition to the R_L -values also GPS coordinates, relative humidity (rH %), ambient temperature ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$), the driven average speed as well as date and time are recorded



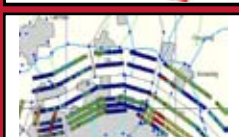
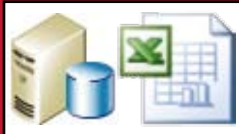
proudly presents



- Mikrofon zum Kommentieren von speziellen Vorkommnissen wie zum Beispiel Baustellen. Die Sprachnotizen werden beim jeweiligen R_L -Wert gespeichert
- integrierte Kamera zur Überwachung der Fahrbahn mit 25-Meter Bildfolge sowie manueller oder automatischer Auslösung bei aussergewöhnlichen Ereignissen
- die Bilder werden in der Excel Datei als Link in der jeweiligen Datenzeile des Durchschnittswertes zur Verfügung gestellt
- mit der Kartensoftware lassen sich die R_L -Messwerte in einer Landkarte darstellen
- Datenexport in Microsoft Excel erlaubt statistische Auswertungen der Messungen. Die Messdaten können in kundenspezifische Datenbanken zum Unterhalt und zur Erneuerung von Strassen exportiert werden
- schnell zu montierende Sonnenblende für Messungen bei starker Sonneneinstrahlung
- die Optik wird durch ein auswechselbares Schutzglas optimal gegen Schäden, z.B. durch Splitt geschützt. Zudem kann das Schutzglas einfach und schnell gereinigt werden
- das System ist CE geprüft nach den EG Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG, entsprechend den Normen EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 und EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003
- entspricht den Normen ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L nass), ASTM E 2176 (R_L kontinuierliche Benässung) und EN 1436 (R_L)
- mit praktischer Gerätefixierung im Kofferraum zum Aufbewahren des ZDR 6020 sowie weiterer Messgeräte wie beispielsweise das tragbare ZRM 6013 Zehntner- Retroreflektometer R_L/Qd

Optionen

- portable Geräte, wie beispielsweise ZRM 6013 Zehntner-Retroreflektometer R_L/Qd , können für Einzelmessungen vor Ort und zur Kalibrierung herangezogen werden
- „Retro-LineIn“ Software (derzeit nur für Deutschland) zur mehrfarbigen Darstellung der R_L -Messwerte sowie weiterer Kriterien (z.B. Gewährleistungszeit) in einer thematischen Karte (Bild) oder einem Streckendiagramm
- nach Absprache kann das Messfahrzeug mitgeliefert werden oder Kundenfahrzeuge können, sofern sie speziellen Anforderungen entsprechen, mit dem Messsystem ausgerüstet werden



- microphone for voice recording to comment on special features e.g. road works. The voice recordings are stored directly with the corresponding R_L -value
- integrated camera for road surveillance with 25 meter (39.4") picture sequence as well as manual or automatic taking of photographs of special features
- in the excel file every picture can be opened by clicking on the link directly in the line with the corresponding average value
- using the included mapping software the R_L -values can be displayed on a map
- data transfer into Microsoft Excel enables statistical analysis of the measurements. The measuring data can be transferred to in-house databases for maintenance and replacement of road markings
- fast-mountable sunshade for measurements during bright sunlight
- the optic is covered by a protective glass which can be easily replaced if damaged by e.g. gritting material. Moreover, it can be easily cleaned
- the system is CE approved in accordance with EC directive 89/336/EEC and 73/23/EEC according to the standards EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 and EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003
- in accordance with the standards ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L wet), ASTM E 2176 (R_L continuous wetting) and EN 1436 (R_L)
- the ZDR 6020 as well as other road marking test equipment such as the handheld ZRM 6013 Zehntner-Retroreflektometer R_L/Qd can be secured in the boot with special clamps

Options

- portable units such as the ZRM 6013 Zehntner-Retroreflektometer R_L/Qd can be used for in situ single measurements and for calibration
- Retro-LineIn software package (currently only for Germany) for multi-coloured illustration of the R_L -values and other indications (e.g. warranty period) on a selective statistical map (picture) or on a statistical graph
- if agreed the measuring vehicle can be supplied as an option or customer vehicles can be equipped if they fulfil the technical requirements

Das ZDR 6020 Zehntner-Dynamisches Retroreflektometer misst die Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Dies ermöglicht eine objektive Retroreflexionsbestimmung.

Anwendungsgebiete

- für Strassenbehörden, Strassenlabors, Prüfinstitute, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen, der GPS-Koordinaten, der Umgebungstemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit, Geschwindigkeit sowie von Datum und Uhrzeit während der Fahrt mit Verkehrsgeschwindigkeit, in trockenem oder nassen Zustand der Fahrbahn, tageszeitunabhängig
- für alle Arten von Strassenmarkierungen: Farben, Folien, Heiss- und Kaltplastiken - ob glatt, strukturiert, profiliert, farbig, mit oder ohne Nachstreumittel und Reflexperlen
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Garantie/Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung

Standardlieferung

- 1 ZDR 6020 Messkopf mit demontierbarer Sonnenblende
- 2 Halterungen (links/rechts) für den Anbau des Messkopfs
- 1 ZDR 6020 „RetroGrabber“ Software installiert auf einen von Ihnen bereitgestellten Laptop, welcher mit Docking-Station ausgerüstet ist
- 1 Laptophalter
- 1 Fahrbahnmarkierungsfolie mit Kalibrier-Zertifikat
- 1 WAAS GPS-Modul
- 1 Kartensoftware
- 1 Fahrer-Display
- 1 Mikrophon
- 1 Kamera
- 1 Werkzeugsatz inkl. Ersatzteile
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Einbau und Installation des Messsystems am Messfahrzeug beim Hersteller (Übersee nach Absprache)

Optionen

- ZRM 6013 Retroreflektometer R_L/Q_d
- Retro-LineIn-Software-Paket zur mehrfarbigen Darstellung der R_L -Messwerte sowie weitere Kriterien in einer statistischen, selektiven Karte oder in einem Streckendiagramm (derzeit nur für Deutschland)
- Messfahrzeug auf Anfrage

Technische Daten

Simulationsdistanz	30 m, nach CEN-Geometrie, according to CEN-geometry	simulation distance
Beobachtungswinkel	EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°	observation angle
Beleuchtungswinkel	R_L : EN 1436: 1.24°, R_L : ASTM E 1710: 88.76°	illumination angle
Messfläche (BxL)	500 mm x >1000 mm (19.7" x > 39.4"), 6 m (19.7 ft) vor dem Messkopf / in front of the measuring head	measuring area (WxL)
Messgeschwindigkeit	max. 120 km/h (74.5 mph)	measuring speed
Messbereich	0 - 4'000 mcd·m ⁻² ·lx ⁻¹ (R_L), Profilmarkierungen bis / profiled markings up to 9 mm (0.35")	measuring range
Fahrer-Display	8" Touch-Screen	driver display
Foto-Intervall	25 m (39.4")	picture interval
Lichtquelle	Halogenlampe / halogen lamp	light source
Lebensdauer Lampe	zirka / approx. 1'500 Betriebsstunden / operating hours	life cycle of the lamp
Betriebstemperatur	0°C (32°F) bis/to +40°C (104°F)	operating temperature
Aufbewahrungstemperatur	-15°C (5°F) bis/to +60°C (140°F)	storage temperature
Feuchtigkeit	nicht kondensierend / non condensing	humidity
Masse (LxBxH) Messkopf	270 mm x 207 mm x 310 mm (10.6" x 8.2" x 12.2")	dimensions (LxWxH) measuring head
Gewicht Messkopf	10.5 kg (23.1 lbs)	weight measuring head
Normen	EN 1436 (R_L), ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L nass/wet), ASTM E 2176 (R_L kontinuierliche Benässung/continuous wetting)	standards
EG Richtlinien	EN 60950-1, EN 50371, EN 55022, EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003	EC directives
Gewährleistung	1 Jahr / year	warranty

The ZDR 6020 Zehntner-Dynamic retroreflektometer measures the night visibility (R_L) of road markings as seen by a vehicle driver driving with dipped headlight. This allows an objective measurement of retroreflection.

Application areas

- for road authorities, road laboratories, testing institutes, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- for measurement of the night vision (R_L) of road markings, GPS coordinates, ambient temperature, relative humidity, speed as well as date and time at normal traffic speeds in dry or wet conditions, at any time of the day or night
- for all types of road markings, paints, marking tapes, thermoplastic and cold plastic materials - whether smooth, textured, profiled, coloured, with or without aggregates and reflective beads
- getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- management of road marking maintenance

Standard delivery

- 1 ZDR 6020 measuring head with removable sunshade
- 2 holders (left/right) for the mounting of the measuring head
- 1 ZDR 6020 „RetroGrabber“ software installed on a laptop equipped with docking-station all provided by your company
- 1 laptop holder
- 1 road marking tape with certificate of calibration
- 1 WAAS GPS unit
- 1 mapping software
- 1 driver display
- 1 microphone
- 1 camera
- 1 tool kit including spare parts
- 1 certificate of manufacturer
- 1 installation of the measuring system on the measuring vehicle at the manufacturer (overseas to be agreed)

Options

- ZRM 6013 Retroreflektometer R_L/Q_d
- Retro-LineIn software package for multi-colour illustration of the R_L -values and other indications on a selective statistical map or on a statistical graph (currently only for Germany)
- measuring vehicle upon request

Technical specification