



Retroreflectometer of Road Markings, Studs, Traffic Signs and Safety Clothing

EASYLUX
RETROREFLECTOMETER



Quality Product by Quality Service

Retroreflectometer for Road Markings



Retroreflectometer for Road Markings

What Driver Sees?

Luminance

ความสว่าง



คือ แสงที่ส่องมาจากพื้นผิว
ผ่านการสะท้อนแบบกระจายใน
เวลากลางวัน หรือการสะท้อน
กลับในเวลากลางคืน

Retroreflectometer for Road Markings

Units of Measurements

Intensity of Light Source : Candela (cd)

ความเข้มของการส่องสว่าง : แคลเดเลา

Illuminance : Light falling on a surface (lux)

ความส่องสว่าง : ลักซ์ (ลูเมนต่อตารางเมตร)

Luminance : Light coming from a surface via diffuse reflection in daytime or retro-reflection at night

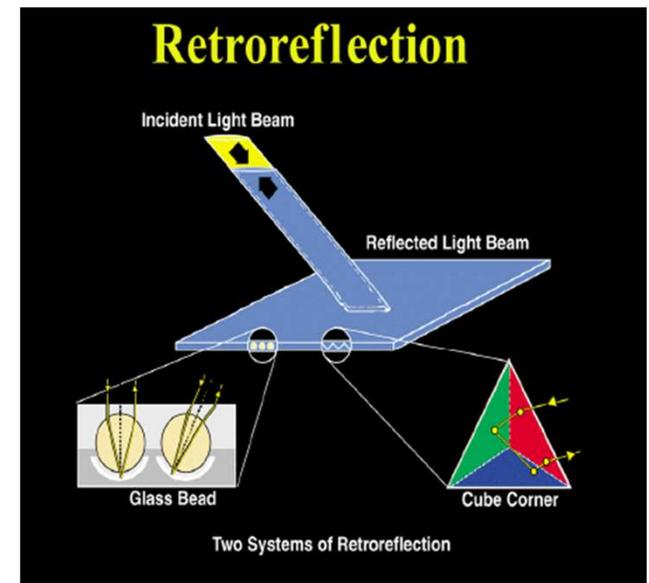
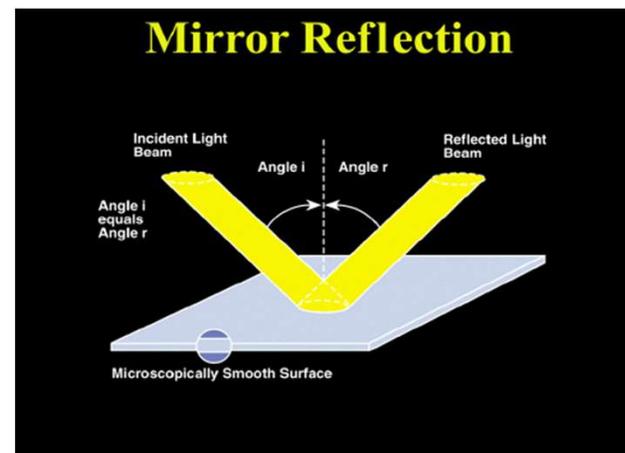
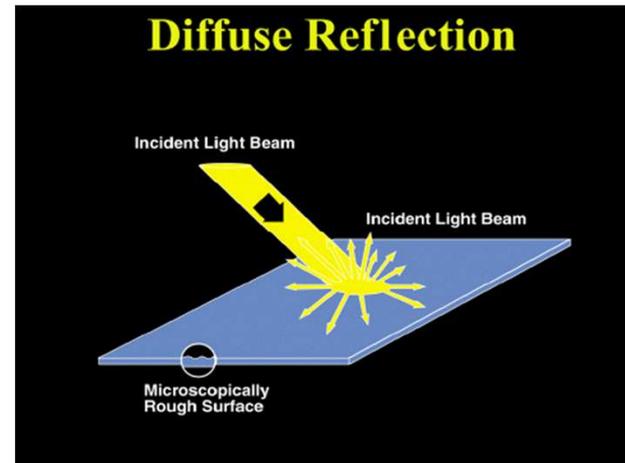
Intensity / Unit area (cd/m²)

Coefficient of Retroreflection R_A (cd/lux/m²)
Luminance/Illuminance

Retroreflectometer for Road Markings

Type of Reflection

- การสะท้อนแสงแบบกระจาย
- การสะท้อนแสงแบบกระจก
- การสะท้อนแสงกลับ

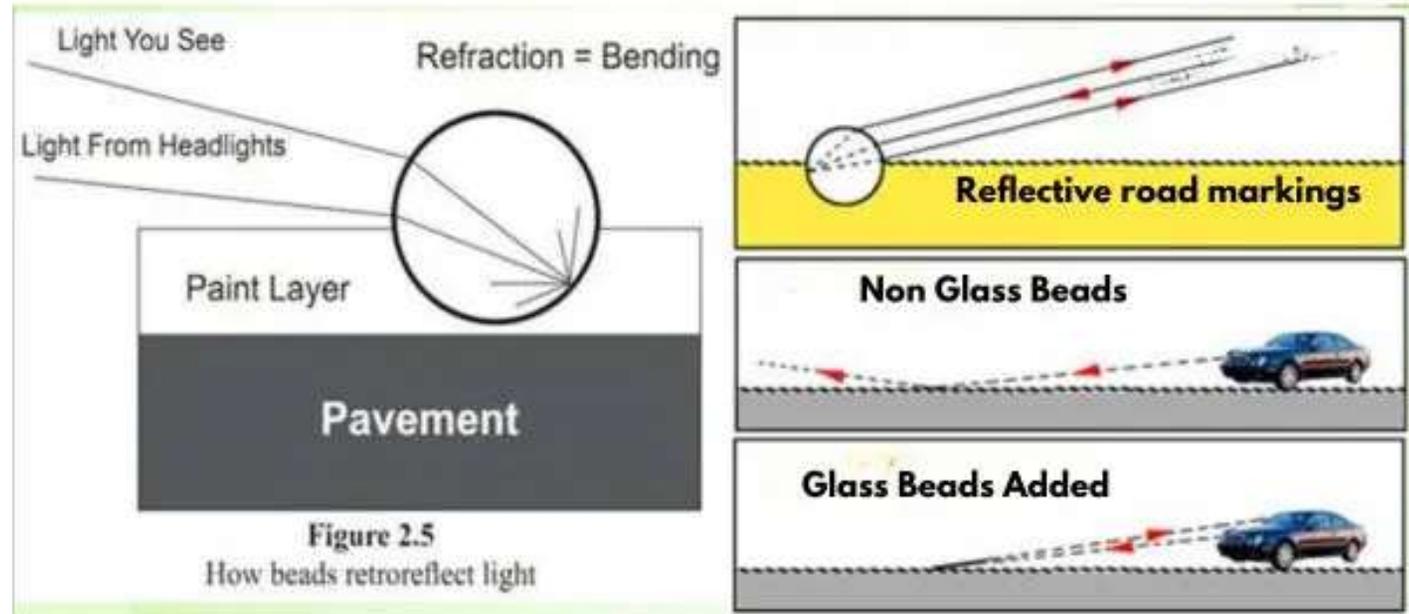


Retroreflectometer for Road Markings

Glass Bead Technology



Why Glass Beads for Reflective road markings?



How glass beads work in increasing traffic visibility

Retroreflectometer for Road Markings

Best Conditions to Ensure Good Reflectivity of Marking Lines

Conditions for a good reflection

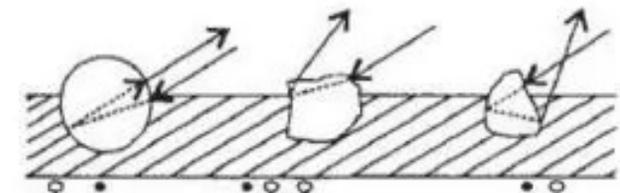
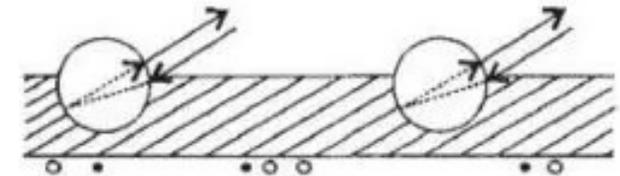
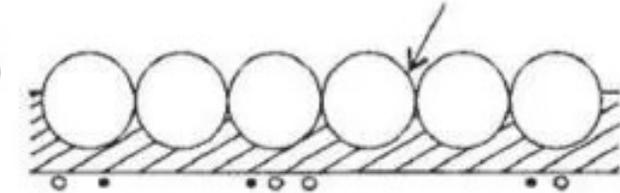
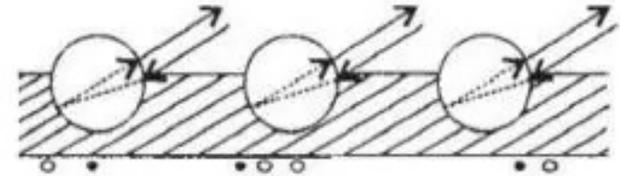
The amount of glass beads is 15%~20%, the best reflective performance.

When the amount of glass beads is more than 20%, it is easy to pile up dust, poor reflection, and affect daytime visibility.

The reflected light is too weak when the glass beads amount is less than 15%.

The shape of the glass beads should be regular and uniform, otherwise it will affect the reflection of light.

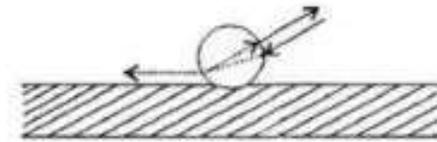
As the picture shows



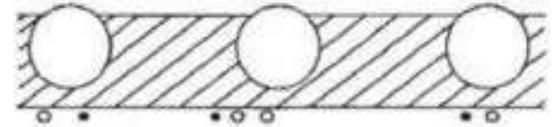
Retroreflectometer for Road Markings

Best Contribution to Glass Beads in Line Marking Practice

Sprinkle beads as it starts to dry, creating a floating surface. The floating surface of the beads is easy to transmit light and fall off easily.

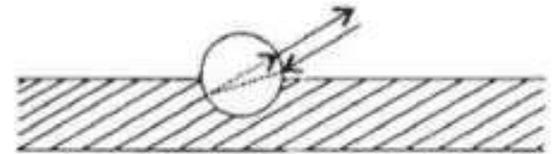


The glass beads sink under the paint and cannot reflect initially.

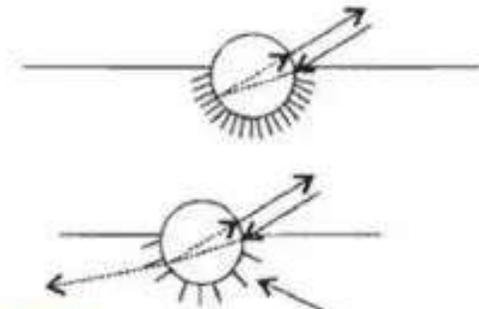


Therefore, the glass beads cannot be pressed hard during construction.

Reflection performance is best when the glass bead is half exposed.



When there are enough pigment particles, it can ensure that most of the light is reflected back. Insufficient pigment particles, part of the light can pass through the paint, and the reflection becomes weaker.



Best Glass Beads Contribution

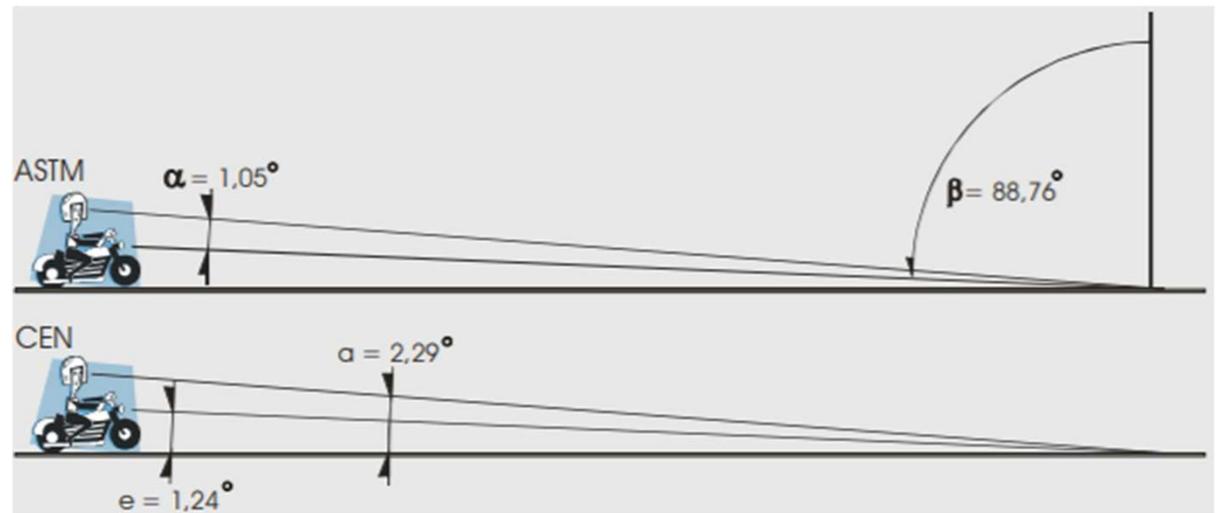
pigment particles

Retroreflectometer for Road Markings

International Standards



Standards	Test Conditions	Observation Distance	Illumination Angle	Observation Angle
ASTM E1710	RL	30 m	88.76°	1.05°
EN 1436			1.24°	2.29°
ASTM E2302	Qd	30 m	Diffuse	2.29°
EN 1436				
ASTM E2177	RL wet	30 m	88.76°	1.05°
ASTM E2832	RL-2 rain	30 m	88.76°	1.05°



Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มอก. 542-2549

กรมทางหลวง

(EN 1436 / ASTM E2302 /

ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
2. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 2.1 ความหนาเมื่อแห้ง - ฟัน - รีด หรือปาดลาก 2.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว (โรยจากเครื่อง)	≥ 2.0 มม. ≥ 3.0 มม. ≥ 400 กรัม/ตรม
3. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อตีเส้นเสร็จทันที (ตรวจรับงาน) 3.1 ความหนาเมื่อแห้ง - ฟัน - รีด หรือปาดลาก 3.2 การมองเห็นในเวลาการวัน 3.2.1 แฟคเตอร์การสะท้อนแสง (Reflectance) - สีขาว - สีเหลือง	≥ 2.0 มม. ≥ 3.0 มม. $\geq 75\%$ $\geq 45\%$

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มอก. 542-2549

กรมทางหลวง

(EN 1436 / ASTM E2302 /
ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
3.2 การมองเห็นในเวลาการวัน (ต่อ) 3.2.2 สี (color) <ul style="list-style-type: none">- สีขาว- สีเหลือง	ดัชนีความเหลือง 0 – 0.1 ใกล้เคียงกับ Highway Yellow # 13538
3.3 การมองเห็นในเวลากลางคืน 3.3.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) <ul style="list-style-type: none">- สีขาว- สีเหลือง	$\geq 300 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 200 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มอก. 542-2549

กรมทางหลวง

(EN 1436 / ASTM E2302 /
ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
4. ตรวจสอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน)	12 เดือน 1 ครั้ง 24 เดือน 1 ครั้ง
4.1 การมองเห็นในเวลาการวัน	
4.1.1 แพลนเตอร์การสะท้อนแสง (Reflectance)	
- สีขาว	$\geq 70\%$
- สีเหลือง	$\geq 40\%$
4.1.2 สี (color)	
- สีขาว	ดัชนีความเหลือง 0 – 0.1
- สีเหลือง	ใกล้เคียงกับ Highway Yellow # 13538
4.2 การมองเห็นในเวลากลางคืน	
4.2.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity)	
- สีขาว	$\geq 150 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- สีเหลือง	$\geq 100 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
5. ระยะเวลาประกัน	24 เดือน

Reflectance or Luminance Factor for Road Markings

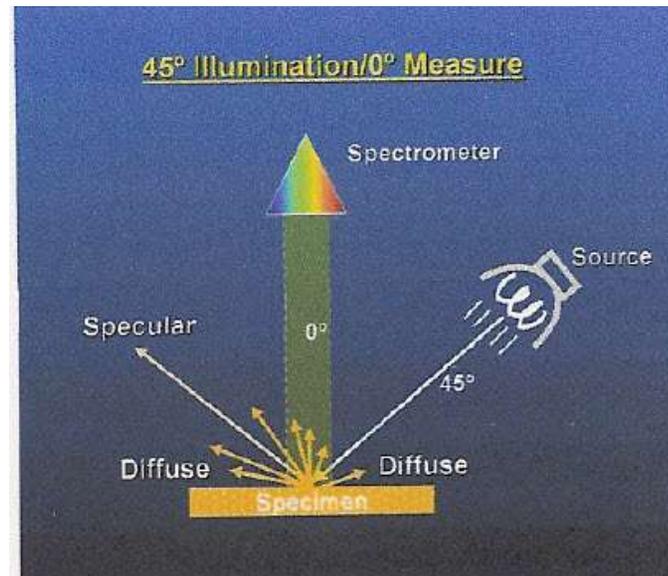
Thailand Standards

มอก. 542-2549

กรมทางหลวง

(EN 1436 / ASTM E2302 /
ASTM E1710)

Reflectometer 45/0° ASTM E1347 / EN 1436



Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มทช. 241-2553

กรมทางหลวงชนบท

(EN 1436 / ASTM E2302 /

ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
1. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 1.1 ความหนาเฉลี่ยเมื่อแห้ง - วิธีฟัน - วิธีอัดรีด หรือ ปาดลาก 1.2 อัตราการใช้ลูกแก้ว (โรยจากเครื่อง)	≥ 2.0 มม. ≥ 3.0 มม. ≥ 400 กรัม/ตรม
2. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อตรวจรับงาน 2.1 ความหนาเฉลี่ยเมื่อแห้ง - วิธีฟัน - วิธีอัดรีด หรือ ปาดลาก 2.2 สี (color) - สีขาว - สีเหลือง	≥ 2.0 มม. ≥ 3.0 มม. ดัชนีความเหลือง 0 – 0.12 ใกล้เคียงกับ Highway Yellow # 13538

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มทช. 241-2553

กรมทางหลวงชนบท

(EN 1436 / ASTM E2302 /
ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
2. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อตรวจรับงาน (ต่อ)	
2.3 การสะท้อนแสง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 30 เมตร	
2.3.1 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางวัน (Q_{d30})	
- สีขาว	$\geq 130 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- สีเหลือง	$\geq 100 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
2.3.2 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางคืน (R_{L30})	
- สีขาว	$\geq 200 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- สีเหลือง	$\geq 130 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มทช. 241-2553

กรมทางหลวงชนบท

(EN 1436 / ASTM E2302 /
ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
2. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อตรวจรับงาน (ต่อ) 2.4 การสะท้อนแสง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 15 เมตร 2.4.1 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางวัน (Q_{d15}) - สีขาว - สีเหลือง 2.4.2 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางคืน (R_{L15}) - สีขาว - สีเหลือง	$\geq 75 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 45 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 300 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 200 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
หมายเหตุ การวัดค่าสะท้อนแสงโดยทั่วไปให้ใช้ตามข้อ 2.3 หากมีความจำเป็นให้ใช้ตามข้อ 2.4 ได้โดยอนุโลม	

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

มทช. 241-2553

กรมทางหลวงชนบท

(EN 1436 / ASTM E2302 /

ASTM E1710)

รายการคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร	เกณฑ์กำหนด
3. ตรวจสอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน)	12 เดือน 1 ครั้ง 24 เดือน 1 ครั้ง
3.1 สี (color) <ul style="list-style-type: none">- สีขาว- สีเหลือง	ดัชนีความเหลือง 0 – 0.12 ใกล้เคียงกับ Highway Yellow # 13538
3.2 การสะท้อนแสง เมื่อวัดด้วยเครื่องวัดที่มี geometry ของการวัดที่ระยะ 30 เมตร	
3.2.1 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางวัน (Q_{d30}) <ul style="list-style-type: none">- สีขาว- สีเหลือง	$\geq 65 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 50 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
3.2.2 การวัดค่าจำลองการมองเห็นในเวลากลางคืน (R_{L30}) <ul style="list-style-type: none">- สีขาว- สีเหลือง	$\geq 100 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ $\geq 65 \text{ mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$
4. ระยะเวลาประกัน	24 เดือน

Retroreflectometer for Road Markings

Thailand Standards

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

กรมทางหลวงชนบท

(EN 1436 / ASTM E2302 /

ASTM E1710)

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์กำหนดคุณลักษณะเครื่องหมายจราจร

รายการที่กำหนด	สีจราจร	วัสดุเทอร์โมพลาสติก
1. วัสดุ 1.1 ข้อกำหนด 1.2 การใช้งาน	มอก.415-2541 ชนิดที่ 2 พื้น	มอก.542-2530 ระดับ 1 พื้น รีดหรือปาดลาก
2. ตรวจสอบคุณลักษณะขณะทำงาน 2.1 ความหนา เมื่อแห้ง , มิลลิเมตร พื้น รีดหรือปาดลาก 2.2 อัตราการใช้ธุกแก้ว (โรยจากเครื่อง) กรัม/ตร.ม	≥ 0.2 - ≥ 400	≥ 3.0 ≥ 3.0 ≥ 400
3. ตรวจสอบคุณลักษณะเมื่อติดตั้งทันที (ตรวจรับงาน) 3.1 ความหนาเมื่อแห้ง , มิลลิเมตร 3.2 การมองเห็นในเวลากลางคืน 3.2.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , $\text{mcd.lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ สีขาว สีเหลือง	≥ 0.2 ≥ 300 ≥ 200	≥ 3.0 ≥ 300 ≥ 200
4. ตรวจสอบคุณลักษณะหลังใช้งาน (ระยะเวลาประกัน) 4.1 การมองเห็นในเวลากลางคืน 4.1.1 การสะท้อนแสง (Retroreflectivity) , $\text{mcd.lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ สีขาว สีเหลือง	6 เดือน 1 ครั้ง 12 เดือน 1 ครั้ง ≥ 150 ≥ 100	12 เดือน 1 ครั้ง 24 เดือน 1 ครั้ง ≥ 150 ≥ 100
5. ระยะเวลาประกัน	12 เดือน	24 เดือน

Retroreflectometer for Road Markings

2 Models Horizontal MiniReflectro



Model RL only	
ASTM E1710	RL
ASTM E2177	RL wet
ASTM E2832	RL-2 rain



Model RL + Qd	
EN 1436	RL + Qd
ASTM E1710	RL
ASTM E2302	Qd
ASTM E2177	RL wet
ASTM E2832	RL-2 rain

***Product also available in 15-meter geometry.*

StrausZert Approved
(Certificate no. 0913-
2014-04) in Germany



Retroreflectometer for Road Markings

Select the options



WAAS GPS

High sensibility GPS records geographic coordinates of measurement points Google Earth interface.

Bluetooth

Required for portable printer and Android interface. The Easylux app for Android allows you to control the equipment with your smartphone or tablet:

- Take measurements.
- Take pictures of the measurement field.
- Browse pictures measured values on the screen.

Extension Handle Kit

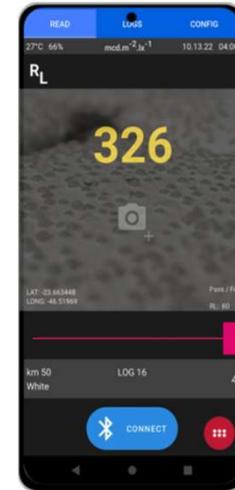
Includes IrDa remote control.

VGA Camera

See Android App features.

Nylon Bag

Exclusive nylon bag – compatible with the RL only model



Retroreflectometer for Road Markings

Mini Horizontal Features



- 30-meter geometry (15-meter 86.5°/1.5° available).
- Standard universal rechargeable AA battery.
- External beam measurement for RL and Qd.
- Open measurements area, allows see what you are testing.
- Android Smartphone Bluetooth interface (optional).
- Temperature, humidity and inclination (%Tilt x and %Tilt y).
- GPS (optional).
- User removable SD Card (8 GB).
- Color transfective (sun readable) LCD touch screen.
- LED technology – almost maintenance-free.

Retroreflectometer for Road Markings

Mini Horizontal Features



- Airplane carry-on luggage compatible carrying case.
- Adjustable handle and IrDA remote control.
- Fast measurements: 0.6 s for RL, 0.9 s for RL + Qd immediately ready for next measurement.
- Measure flat and profiled markings up to 15 mm.
- Register the date, time, GPS, humidity, temperature tilt %,.
- LOG facilities (Road, name, milestone, color, material,..
- Free EasyData Software for data analysis and reports.
- Calibration by ceramic reference – NIST / METAS traceable.
- The patented foldable and removable Qd source makes the user work simple and practical.

Retroreflectometer for Road Markings

Mini Horizontal Technical Specifications



Illumination angle	1.24° (88.76°)
Observation angle	2.29° (1.05°)
Geometry	30-meter simulation distance (15-meter available) Arrangement B – The length of the illuminated area is fully included within the length of the detected area.
Observation aperture	±0.15°
Measurement area	58 x 350 mm
Measurement sensor	CIE V (λ) adapted
Measurement range	RL : 0 – 4,000 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹ Qd : 0 – 400 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
Measurement time	0.6 s for RL / 0.9 s for RL + Qd
Profiled markings	Up to 15 mm
Optional	RL-2 rain compatible technology ASTM E2832 Color CIE ASTM 2367
	Laser point is high visibility green laser
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Road Markings

Mini Horizontal Video



Retroreflectometer for Road Markings

4 Models
Horizontal Classic



RL only (30 m)	
ASTM E1710	RL
ASTM E2177	RL wet
15-meter	Optional

Dual Geometry (15/30 m)	
ASTM E1710	RL
ASTM E2177	RL wet



RL + Qd (30 m)	
EN 1436	RL + Qd
ASTM E1710	RL
ASTM E2302	Qd
ASTM E2177	RL wet
15-meter	Optional

Dual Geometry + Qd (15/30 m)	
EN 1436	RL + Qd
ASTM E1710	RL
ASTM E2302	Qd
ASTM E2177	RL wet

StrausZert Approved
(Certificate no. 0913-
2014-04) in Germany



Retroreflectometer for Road Markings

Select the options



WAAS GPS

High sensibility GPS records geographic coordinates of measurement points Google Earth interface.

Extension Handle Kit

Extension handle from 0.6 m to 1.2 m.
Removable front wheel.

Portable Serial Printer



Retroreflectometer for Road Markings

Classic Horizontal Features



- LED technology – long lasting battery.
- Internal memory for 4,000 readings.
- USB computer interface.
- Extended temperature range: -10°C to 70°C.
- Free EasyData software for data analysis and report.
- NIST traceable standard (preformed glass beads).
- CIE V (λ) adapted optical system: capable of working with any color and type of road markings without the need for adjustment or calibration.
- Temperature and air-relative humidity for every data.
- Programmable stop-timer and wet-time.

Retroreflectometer for Road Markings

Classic Horizontal Features

- 4 languages menu (English, Portuguese, Spanish, Italian).
- Available in single or dual geometry.
- Approved by StrAusZert Germany (certificate no. 0913-2014-04)
- 2 years warranty.



Retroreflectometer for Road Markings

Classic Horizontal Technical Specifications



Illumination angle	EN 1436: 1.24° (ASTME1710: 88.76°)
Observation angle	EN 1436: 2.29° (ASTM E1710: 1.05°)
15-meter geometry	86.5° / 1.5°
Observation aperture	±0.15°
Measurement area	70 x 190 mm
Measurement sensor	Multiple detectors - CIE V (λ) adapted
Measurement range	RL : 0 – 1,999 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹ Qd : 0 – 320 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
Measurement time	1 s for RL / 2 s for RL + Qd
Profiled markings	Up to 2 mm
Dimensions	580 x 160 x 240 mm
Weight	5.0 kg (with battery)
Standards	EN 1436, ASTM E1710, ASTM E2176, ASTM E2302, NBR 14723 (15-meter)
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Road Markings

**Dynamic
Horizontal**



Mobile (30 m)	
EN 1436	RL + Qd
ASTM E1710	RL
ASTM E2302	Qd (Optional)
ASTM E2177	RL wet
ASTM E2832	RL-2 rain
ASTM D6628	CIE (x,y) chromaticity
15-meter	Optional



StrausZert Approved
(Certificate no. 0913-
2014-04) in Germany



Retroreflectometer for Road Markings

Dynamic Horizontal Features



- RL measurements under dry or wet conditions.
- LED technology – almost maintenance-free.
- Arrangement B: illuminated area enclosed to measured field.
- Works at any light condition (night and day).
- Real-time, high speed measurements up to 150 km/h.
- Reads CIE (x,y) chromaticity ASTM D6628 (optional).
- Reads day contrast (optional).
- Reads Qd – daytime visibility by ASTM E2302 (optional).
- Measures double lines and daylight contrast.
- WiFi data, single 12 V power cable.
- Works in both static and mobile measurement modes (optional)
- Compact and light-weight (8.0 kg / 17.5 lbs).

Retroreflectometer for Road Markings

Dynamic Horizontal Technical Specifications



Illumination angle	EN 1436: 1.24° (ASTME1710: 88.76°)
Observation angle	EN 1436: 2.29° (ASTM E1710: 1.05°)
15-meter geometry	86.5° / 1.5°
Receiver aperture	0.33°
Measurement area	500 mm length, 800 mm wide
Measurement sensor	Multiple detectors - CIE V (λ) adapted
Measurement range	RL : 0 – 3,000 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
Profiled markings	Up to 20 mm
Dimensions	460 x 350 x 140 mm
Weight	8.0 kg
Standards	EN 1436, ASTM E1710, ASTM E2176, ASTM E2302, NBR 14723 (15-meter)
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

Mini Vertical



Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

International Standards



Standards	Illumination angle	Observation angle
ASTM E1709	-4°	0.2°
ASTM E2540	-4°	0.5°
EN 12899-1	5° / 30°	0.2°, 0.33°, 2.0°
ISO 20471		0.2°, 0.33°, 1.0°, 1.5°
ECE 104		0.33°



ISO 20471: Safety Garments



ECE 104: Vehicle Safety Marking Tape

Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

Thailand Standards

มอก. 606-2549

แบบที่ 1 เป็นแผ่นสะท้อนแสงความเข้มปานกลาง (medium-intensity) หรือ เอ็นจิเนียริงเกรด (engineering grade) โดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นประเภท ลูกแก้วชนิดเอ็นโคสเลนซ์ มีสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงตามตารางที่ 6 ใช้ กับป้ายจราจร ป้ายเขตก่อสร้าง และเป้าสะท้อนแสง

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของแผ่นสะท้อนแสงแบบที่ 1
(ข้อ 4.3 ข้อ 4.4.1.1(1))

หน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

มุมของการวัด	มุมที่แสงตกกระทบ	สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่น้อยกว่า						
		สีขาว	สีเหลือง	สีส้ม	สีเขียว	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีน้ำตาล
0.2°	-4°	70	50	25	9.0	14	4.0	1.0
	+30°	30	22	7.0	3.5	6.0	1.7	0.3
0.5°	-4°	30	25	13	4.5	7.5	2.0	0.3
	+30°	15	13	4.0	2.2	3.0	0.8	0.2

Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

Select the options



Options MINI Vertical add-ons

Bluetooth

GPS

RFID reader (ISO 15693 and ISO 1443 A/B)

Barcode reader

Extension pole

Color recognition

Extension Remote Control

Adjustable extension pole from 0.6 m to 1.2 m and remote control make working with high-mounted traffic signs easy.

Adjustable Illumination Angle

With built-in digital inclinometer for precise entrance angle control from 0 to 90°

Automatic Color Recognition

Identify and measures all types and colors of retroreflective materials.

Sun Proof Technology

The exclusive external light suppression technology allows free access to the measurement area.



Retroreflectometer for Road Markings

Mini Vertical Features



- Available with 2 or 4 simultaneous angles.
- Suitable for safety clothing ISO 20471 and for ECE 104 inspection.
- Extension pole and IrDA remote control (optional).
- Free adjustable of illumination angle.
- Contactless – External light proof measurement.
- Built-in digital inclinometer for precise angle control.
- Temperature, humidity.
- GPS (optional).
- User removable SD card (4 GB minimum) (>1,000,000 data points).
- Color transfective (sun readable) LCD with touch screen.
- LED technology – almost maintenance-free.
- Airplane carry-on luggage compatible carrying case.

Retroreflectometer for Road Markings

Mini Vertical Features



- Fast measurements 1.2 s, 4 observation angles.
- Register the date, time, GPS, humidity, temperature, angle,...
- LOG facilities as road name, milestone, color, material type,...
- Free EasyData software for data analysis and reports.
- Multiple languages.
- Averaging facilities with continuously updating values.
- User configurable trigger timer and stop timer.
- Automatic sign color recognition.
- Uses a single reference standard to accurately measure all colors and types of materials.
- The reference is traceable in accordance with standards issued by NIST or METAS.

Retroreflectometer for Road Markings

Mini Vertical Technical Specifications



Illumination angle	-4° / +5° and continuously adjustable 0 to 90°
Observation angle	Up to 4 simultaneous Available angles: 0.2°, 0.33°, 0.5°, 1.0°, 1.5°, 2.0°
Observation aperture	0.1° annular aperture
Measurement area	28 mm
Measurement sensor	CIE V (λ) adapted
Measurement range	RA : 0 – 2,000 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
Measurement time	1.2 s – 4 simultaneous observation angle
Dimensions	460 x 350 x 140 mm
Weight	8.0 kg
Standards	ASTM E1709, ASTM E2540, ASTM E1809, EN 12899-1, ECE 104, ISO 20471, DIN 67520, MUTCD, ABNT
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

Classic Vertical



Retroreflectometer for Signs and Safety Clothing

Select the options



Options Classic Vertical

GPS WAAS: 2.5 meter – 56 channel – WGS84
5-meter extension pole with remote control
Barcode reader
RFID tag reader (ISO 15693 and ISO 1443 A/B)

Illumination Adapter

20°, 30°, 40°, 60°
ECE 104 special illumination angle adapter



Retroreflectometer for Road Markings

Classic Vertical Technical Specifications



Illumination angle	-4° or +5°
Observation angle	Up to 2 simultaneous Available angles: 0.2°, 0.33°, 0.5°, 1.0°
Observation aperture	0.1° annular aperture
Measurement area	25 mm
Measurement sensor	CIE V (λ) adapted
Measurement range	RA : 0 – 1,999 mcd.m ⁻² .lx ⁻¹
Measurement time	1 second for each observation angle
Memory	Internal 4,000 measurements
Interface	USB (EasyData software compatible)
Battery	Li-Ion 7.2 V
Standards	ASTM E1709, ASTM E2540, ASTM E1809, EN 12899-1, ECE 104, ISO 20471, DIN 67520, MUTCD, ABNT
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Road Studs

International Standards



Standards	Illumination angle	Observation angle
ASTM E1696	1°	0.2°
EN 1463	1°	0.3°

ALL TYPES
AND COLORS



Measures all types and colors of road studs (RRPM) on site or in the laboratory.

Retroreflectometer for Road Studs

Mini Road Studs & Options



Road Studs Options

Bluetooth
WAAS
GPS
Ergonomic kit

Applications and Users:

- Checking of road studs' visibility at field or laboratory.
- Inspection directly on field.
- Decision about renewal.

Retroreflectometer for Road Studs

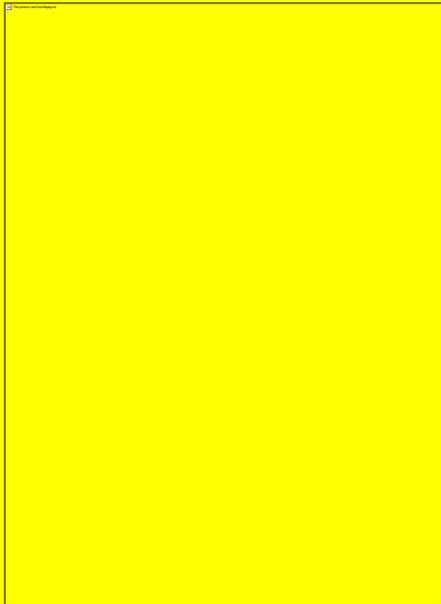
Mini Road Studs Features



- 2 simultaneous geometry: 0.2° (or 0.3°) and 1° .
- Free adjustment of entrance angle.
- External, light proof measurement.
- Full access to the measurement area at time of reading.
- Allows precise positioning on field.
- Easy entrance angle control.
- GPS (optional)
- User removable SD card (4 GB minimum)
- Color, transflective (sun readable) LCD with touch screen.
- LED technology – almost maintenance-free.

Retroreflectometer for Road Studs

Mini Road Studs Features



- Airplane carry-on luggage compatible carrying case.
- Fast measurements: 0.5 second for each observation angles.
- Register the date, time, GPS, humidity, temperature, tilt,...
- LOG facilities as road name, milestone, color, RRPM type,...
- Free EasyData software for data analysis and reports.
- Multiple languages.
- Averaging facilities with continuously updating values.
- User configurable trigger timer and stop timer.

Retroreflectometer for Road Studs

Mini Road Studs Technical Specifications



Illumination angle (β_2 β_V)	1.0°
Observation angle (β_1 β_H)	0° or adjustable from +45° to -45°
Observation angle	0.2° (or 0.3°) and 1°
Observation aperture	0.1°
Measurement area	75 x 30 mm
Measurement sensor	CIE V (λ) adapted
Measurement range	R_1 : 0 – 3,500 mcd.lx ⁻¹
Measurement time	0.5 second
Dimensions	255 x 155 x 170 mm
Weight	2.0 kg (with battery)
Standards	ASTM E1696, EN 1463, GOST-R50971
Warranty	2 Years

Retroreflectometer for Road Studs

Classic Road Studs & Options



Road Studs Options

- Temperature & Humidity
- Printer
- Ergonomic kit
- GPS

Applications and Users:

- Checking of road studs' visibility at field or laboratory.
- Inspection directly on field.
- Decision about renewal.

Retroreflectometer for Road Studs

Classic Road Studs Features



- Available in single or dual geometry.
- LED technology – long lasting battery.
- Stores over 4,000 readings.
- USB computer interface.
- Extended temperature range: -10°C to 70°C.
- Free EasyData software for data analysis and report.
- WAAS GPS (optional).
- Register the temperature and the relative humidity for every data.
- 4 languages menu (English, Portuguese, Spanish, Italian).
- Traceable reference standard in accordance with standards issued by NIST or METAS.
- 2 years warranty.

Retroreflectometer for Road Studs

Classic Road Studs Technical Specifications



Illumination angle	0°
Observation angle	0.2° (or 0.3°) and 1°
Observation aperture	0.1° annular aperture
Measurement area	135 x 30 mm
Measurement sensor	CIE V (λ) adapted
Measurement range	R_l : 0 – 2,500 mcd.lx ⁻¹
Measurement time	1 second for each observation angle
Memory	Internal 4,000 measurements
Dimensions	255 x 155 x 170 mm
Interface	USB (EasyData software compatible)
Battery	Li-Ion 7.2 V
Dimensions	250 x 180 x 170 mm
Weight	2 kg (with battery)
Standards	ASTM E1946, EN 1463
Warranty	2 Years

Retroreflectometer

EasyData Software Features



Save Data

Save or load the measurement file.

Filter Methods

Filter the measurements by color or values.

Excel Report

Generates Excel report of your measurements and edit as you want.

Maps

Follow the measurement in maps maker.

Retroreflectometer

EasyData Software Features

ID	Location	RL	Qd	Color
0	183	180	White	
0	170	66.8	Yellow	
0	180	184	Red	
0	215	184	Blue	
0	19	0	White	
0	23	0	White	
0	21	0	White	
0	19	34.3	White	
0	130	163	White	
0	275	234	White	
0	171	147	White	
0	246	229	White	
0	190	183	White	
0	278	202	White	
0	190	172	White	
0	275	197	White	
0	259	166	White	
0	152	111	White	
0	278	157	White	

Measured data can be classified by value and color

Export KML / Google Earth compatible

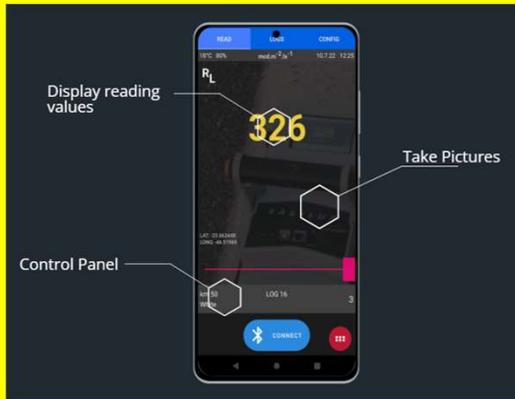
The screenshot shows the EasyData V6.0.1 software interface. On the left, there is a data table with columns for 'km', 'RL', 'Qd', and 'Color'. The table contains 18 rows of data. On the right, a map displays the same data as colored pins. A callout box points to the 'Excel' icon in the top left, indicating that data can be exported to an Excel spreadsheet. Another callout box points to the map, indicating that measured values are automatically displayed on the road map (GPS).

Automatically generated editable Excel measurement

Automatic display measured values on the road map (GPS)

Retroreflectometer

EasyData Android Features



Photo

Attach photos to measurements.

Statistics

Measurements statistics.

Share

Create a log and share it to open on EasyData.

Bluetooth

Bluetooth connection enables readings at 100 meters distance.

EasyData

Data can be visualized on EasyData.

Notes

Take notes.

