



ข้อกำหนดที่ ทล.-ก. 607/2532

ข้อกำหนดลูกแก้วสะท้อนแสง
สำหรับงานป้ายจราจร

ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2532



คลังความรู้

มาตรฐาน ข้อกำหนด
คู่มือกลาง

ข้อกำหนดวัสดุ (ทล.-ก.)



สำนักมาตรฐานและประเมินผล

กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวง

ข้อกำหนดลูกแก้วสะท้อนแสงสำหรับป้ายจราจร

(Specification of Retro-reflective Glass Beads for Use with Traffic Sign)

* * * * *

1. ขอบข่าย

ลูกแก้วตามข้อกำหนดนี้ หมายถึงลูกแก้วสะท้อนแสงสำหรับใช้โรยบนผิวหน้าสีพื้นป้ายจราจร

2. คุณลักษณะที่ต้องการ

2.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องสะอาด โปร่งใส ไม่ขุ่น ปราศจากโพรงอากาศ และสารแปลกปลอม

2.2 ความเป็นทรงกลม

ต้องมีลักษณะเป็นทรงกลมโดยสมบูรณ์ ปราศจากตำหนิใดๆ ปริมาณลูกแก้วที่มีความสมบูรณ์ตามลักษณะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 โดยมวล

2.3 ดัชนีหักเห

ต้องมีค่าดัชนีหักเหไม่น้อยกว่า 1.50

2.4 ความหนาแน่นสัมพัทธ์

ต้องมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ระหว่าง 2.30 ถึง 2.50

2.5 ขนาด

ขนาดของลูกแก้วให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดของลูกแก้ว

ขนาดตะแกรง (ไมโครเมตร)	ส่วนที่ผ่านตะแกรง (ร้อยละโดยมวล)
212 (เบอร์ 70)	100
180 (เบอร์ 80)	85 ถึง 100
105 (เบอร์ 140)	15 ถึง 55
63 (เบอร์ 230)	0 ถึง 10

2.6 ความทนสารเคมี

ผิวของลูกแก้ว ต้องไม่มัวหรือดำน หรือเป็นสีดำ เมื่อนำไปแช่ในสารละลายต่อไปนี้

2.6.1 สารละลายกรดซัลฟูริก 0.5 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

2.6.2 สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 0.5 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

2.6.3 สารละลายโซเดียมซัลไฟด์ ร้อยละ 50 โดยมวล

2.7 ความทนน้ำ

ผิวของลูกแก้วจะต้องไม่มัวหรือดำน เมื่อนำไปแช่ในน้ำกลั่น และเมื่อนำน้ำที่กรองได้มาไทเทรตกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จะต้องใช้กรดไม่เกิน 4.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร

3. การทดสอบ

วิธีการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543-2528 “ลูกแก้วที่ใช้กับวัสดุทำเครื่องหมายบนผิวทาง”

4. การบรรจุ

ให้บรรจุลูกแก้วในถุงหรือภาชนะที่ไม่ทำให้เกิดสารปนเปื้อนกับลูกแก้วและปิดได้สนิท

5. เครื่องหมายและสลาก

ที่ถุงหรือภาชนะบรรจุลูกแก้วทุกหน่วยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

5.1 คำว่า “ลูกแก้วสะท้อนแสงสำหรับงานป้ายจราจร”

5.2 น้ำหนักสุทธิ

5.3 ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ

5.4 ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่าง

การชักตัวอย่างให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่างลูกแก้วสะท้อนแสงสำหรับงานป้ายจราจร

จำนวนลูกแก้ว (ถุง)	จำนวนตัวอย่าง (ถุง)
ไม่เกิน 20	3
21 – 70	5
71 – 160	8
ตั้งแต่ 161 ขึ้นไป	10

ให้นำตัวอย่างทั้งหมดที่ชักออกมาได้ตามตารางที่ 2 ไปเตรียมตัวอย่างเพื่อนำส่งทดลอง ดังนี้

6.1.1 ให้เตรียมตัวอย่างจากแต่ละถุง โดยใช้เครื่องแบ่ง (Riffle Box) หรือใช้วิธีแบ่งสี่ (Quartering) โดยแบ่งจากลูกแก้วหมดทั้งถุงให้เหลือปริมาณประมาณ $24/n$ กิโลกรัม (เมื่อ n คือจำนวนตัวอย่างที่ชักออกมา)

6.1.2 นำตัวอย่างตามข้อ 6.1.1 มาใส่รวมกันในภาชนะอีกใบหนึ่งให้ได้ตัวอย่างรวมประมาณ 24 กิโลกรัม

6.1.3 แบ่งตัวอย่างรวมออกเป็น 4 ส่วน โดยใช้เครื่องแบ่ง หรือใช้วิธีแบ่งสี่ แต่ละส่วนมีปริมาณ 6 กิโลกรัม แล้วเก็บตัวอย่างแต่ละส่วนในภาชนะที่ปิดสนิท ตัวอย่างที่ 1 ส่งทดสอบคุณสมบัติที่กองวิเคราะห์และวิจัย อีก 3 ส่วนให้เจ้าของงานเก็บรักษาไว้เพื่อจะส่งทดสอบอีกครั้งหนึ่งในกรณีที่ผลการทดสอบคุณสมบัติตัวอย่างที่ 1 ใช้ไม่ได้

6.2 เกณฑ์ตัดสิน

ผลการทดสอบคุณสมบัติของตัวอย่างที่ 1 ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดทุกรายการที่ทำการทดสอบจึงจะถือว่าลูกแก้วสะท้อนแสงทั้งหมดใช้ได้ หากมีบางรายการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะถือว่าตัวอย่างที่ 1 ใช้ไม่ได้

หากต้องการทดสอบซ้ำให้เจ้าของงานนำตัวอย่างที่ 2 และที่ 3 ซึ่งได้เก็บไว้ นั้น นำส่งทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง และผลการทดสอบครั้งที่สองนี้ ทั้งสองตัวอย่างจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดทุกรายการที่ทำการทดสอบ จึงจะถือว่าลูกแก้วสะท้อนแสงทั้งหมดใช้ได้ และให้ถือการตัดสินครั้งที่สองนี้เป็นอันยุติ

7. เอกสารอ้างอิง

1. Federal Specification Beads (Glass Sphere) Retro-reflective TT-B-1325 B April 25, 1978
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543-2528 “ลูกแก้วที่ใช้กับวัสดุทำเครื่องหมายบนผิวทาง”

* * * * *