

## กรมทางหลวง

**ข้อกำหนดสีดีเส้นถนนชนิดสะท้อนแสงโดยการโรยลูกแก้ว**  
(Traffic Paint: Reflectorized for Road Marking, Drop-on Type)

\* \* \* \* \*

**1. ขอบข่าย**

สีตามข้อกำหนดนี้จะต้องเป็นแบบผสมเสร็จ (Ready-mixed paint) ชนิดไม่ผสมลูกแก้ว ใช้ในการตีเส้นถนนบนผิวจราจรซึ่งเป็นคอนกรีตหรือแอสฟัลต์ มีสภาพคงทนและสะท้อนแสงได้โดยการโรยลูกแก้วสะท้อนแสงบนผิวหน้า

**2. สี (Color)**

สีตามข้อกำหนดนี้ คือ

**2.1 สีขาว (White)** ต้องเป็นสีขาวที่มีค่า Directional Reflectance ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับแท่งแมกนีเซียมออกไซด์ ตามวิธีการทดสอบโดยวิธี Federal Test Method Standard No. 141 Method 6121

**2.2 สีเหลือง (Yellow)** ต้องเป็นสีเหลือง ดังนี้

2.2.1 มีค่า Directional Reflectance ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับแท่งแมกนีเซียมออกไซด์ ตามวิธีการทดสอบโดยวิธีของ Federal Test Method Standard No. 141 Method 6121

2.2.2 มีค่า C.I.E. Chromaticity Color Coordinates อยู่ในขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ขอบเขตของ C.I.E. Chromaticity Color Coordinates

X	Y	Test Method No.
0.490	0.455	4252 Fed. Standard 141
0.511	0.433	
0.514	0.480	
0.535	0.458	

### 3. คุณสมบัติ

สีนอกจากจะถูกต้องตามข้อกำหนดในข้อ 1 และข้อ 2 แล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

#### 3.1 คุณลักษณะทางปริมาณ

สีที่เสนอนั้นต้องมีคุณลักษณะทางปริมาณตามตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** คุณลักษณะทางปริมาณ

รายการ	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดลอง
1	ผงสี (ร้อยละของน้ำหนักของสี)	40 ถึง 60	Fed. Test Method Std. No.141 Method 4021
2.	สิ่งนำสีส่วนที่ไม่ระเหย (ร้อยละของน้ำหนักของสิ่งนำสี)	31 ถึง 44	Fed. Test Method Std. No.141 Method 4051
3.	ความข้นเหลว (หน่วยครีบส์)	65 ถึง 85	ASTM D1200
4.	ความหนาแน่น (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) ไม่น้อยกว่า	1.28	มอก. 285 ต่อ 7
5.	ระยะเวลาเมื่อแห้ง (นาที) ไม่เกิน	15	ASTM D-711
6.	กำลังซ่อนแสง (ร้อยละ) สีขาว      ไม่น้อยกว่า สีเหลือง    ไม่น้อยกว่า	46 90	ISO 2814

#### 3.2 คุณลักษณะทางคุณภาพ

##### 3.2.1 ความโค้งงอได้โดยการดัด (Flexibility)

ฟิล์มสีที่เตรียมและทดสอบตามวิธีการแล้ว ต้องทนต่อการดัดโค้งโดยไม่มีรอยร้าวหรือล่อนเป็นเกล็ด และยังคงติดแน่นกับแผ่นทดสอบ การทดสอบไปปฏิบัติตาม Fed. Test Method Std. No. 141 Method 6221

##### 3.2.2 อัตราส่วนการคายสี (Bleeding Ratio)

เมื่อเปรียบเทียบกับภาพถ่ายมาตรฐาน ASTM D86 8-48 (reapproved 1974) แล้ว ผลของความแตกต่างของฟิล์มสีที่ทาจะต้องไม่ต่ำกว่าเบอร์ 6 การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D868

### 3.2.3 เสถียรภาพต่อการเก็บ

เมื่อทดสอบเสถียรภาพต่อการเก็บโดยวิธีเร่งภาวะที่อุณหภูมิ  $50 \pm 1$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ชั่วโมง สีจะต้องไม่จับกันเป็นก้อน และมีค่าความขุ่นเหลืออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามตารางที่ 2 การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 12

### 3.3 คุณสมบัติเพิ่มเติม

3.3.1 สีจะต้องมีคุณสมบัติเกาะติดแน่นกับถนนได้เรียบร้อยเป็นเวลานาน ตามวิธีการทดลอง สีตีเส้น และเกณฑ์ตัดสินของกรมทางหลวงที่ประกาศผลการคัดเลือกสีตีเส้นถนนครั้งล่าสุด

3.3.2 สีจะต้องมีคุณสมบัติตรงกับตัวอย่างที่นำมาตีเส้นถนน ซึ่งกรมทางหลวงได้ทำการทดลองหาปริมาณของส่วนประกอบบางประการ นอกเหนือจากตารางที่ 2 เช่น  $TiO_2$ ,  $CaCO_3$  และชนิดของ Solvent เป็นต้น วัสดุแล้วและสีที่นำไปใช้จะต้องมีส่วนประกอบตรงตามส่วนประกอบที่ได้ทดลองไว้ นั้น ในกรณีที่แตกต่างกันจะแตกต่างกันได้ไม่เกินร้อยละ 5

## 4. การเก็บตัวอย่าง

4.1 จำนวนตัวอย่าง ตัวอย่างสีตีเส้นถนนที่จะส่งไปทดลอง ให้เก็บตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และแต่ละตัวอย่างให้เก็บในแต่ละถัง ห้ามใช้ถังเดียวกัน ดังนี้ คือ

จำนวนถัง (ถังละ 5 แกลลอน)	จำนวนตัวอย่าง
น้อยกว่า 120	1
121 – 200	2
201 – 300	3
301 – 400	4
401 – 500	5

ส่วนที่เกิน 500 ถัง ให้คิดเพิ่มอีก 200 ถังต่อ 1 ตัวอย่าง

4.2 ปริมาณตัวอย่าง ปริมาณตัวอย่างสีตีเส้นถนนที่จะส่งไปทดลองต้องมีปริมาณอย่างน้อยตัวอย่างละ 2 แกลลอน โดยปฏิบัติดังนี้

4.2.1 เปิดถังตัวอย่าง เทน้ำมันใส่ส่วนบนลงในภาชนะที่แห้งและสะอาดอีกใบหนึ่ง

4.2.2 กวนสีส่วนที่เหลือให้ผสมกันทันที พร้อมทั้งคอยเติมน้ำมันใส่ส่วนที่แบ่งในข้อ 4.2.1 ลงไปเรื่อยๆ จนหมด และสีเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

4.2.3 เทสีตัวอย่างทั้งหมดกลับไปกลับมาระหว่างถัง 2 ใบ หลายๆ ครั้งเพื่อให้สีผสมเป็นเนื้อ

เดียวกันดียิ่งขึ้น

4.2.4 แบ่งสีตัวอย่างประมาณ 2 แกลลอน ใส่ในกระป๋องที่แห้งสะอาด ขณะแบ่งต้องกวนสีในถังตลอดเวลาแล้วปิดฝากระป๋องตัวอย่างให้สนิท เคลือบด้วยชั้นผงพาราฟินหรือใช้ฝาชนิดที่มียางรองปิดแน่นอากาศเข้าไม่ได้

หมายเหตุ ถ้าไม่แบ่งตัวอย่างตามวิธีการข้างบนนี้ จะส่งสีทดลองทั้งถังก็ได้

## 5. การทดสอบ

การทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ของสี ให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2 และข้อ 3 ของข้อกำหนดนี้

## 6. หนังสืออ้างอิง

1. Federal Specification TT-P-85D June 26, 1969
2. Federal Test Method Standard No. 141 Paint, Vanish, Lacquer and Related Materials, Method of Inspection, Sampling and Testing
3. ASTM. Specification D-711

\* \* \* \* \*