



# มาตรฐานที่ ทล.-ม. 406/2531 มาตรฐานผิวแบบชิพซีล (Chip Seal)

ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2531



## คลังความรู้

มาตรฐาน ข้อกำหนด  
คู่มือกลาง

มาตรฐานและข้อกำหนด (ทล.-ม)



สำนักมาตรฐานและประเมินผล  
กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวง  
กองวิเคราะห์และวิจัย  
ผิวแบบซีพซีล (Chip Seal)

\* \* \* \* \*

ผิวแบบนี้ คือการฉาบผิวหน้าบนผิวทางเดิม ด้วยการพ่นแอสฟัลท์ก่อน แล้วเกลี่ยวัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อยปิดทับ หลังจากนั้นบดทับให้เรียบ

1. วัสดุ

1.1 วัสดุแอสฟัลท์ แอสฟัลท์ที่ใช้ต้องเป็นประเภทและเกรด ( Grade ) อย่างเป็นทางการหนึ่งดังต่อไปนี้ คัทแบคแอสฟัลท์ RC-3000, RC - 800 หรือแคทออิอนิกแอสฟัลท์อิมัลชัน CRS - 2 หรือแอสฟัลท์ซีเมนต์ AC 60-70 penetration, AC 70-80 penetration, AC 80-100 penetration และต้องมีคุณสมบัติถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ให้ใช้ได้แล้ว


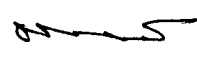
การใช้แอสฟัลท์อื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งนี้ต้องผ่านการทดสอบคุณภาพและพิจารณาความเหมาะสม รวมทั้งจะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้ได้จากกรมทางหลวงเป็นกรณีไป

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของแอสฟัลท์ที่ใช้

ชนิดของแอสฟัลท์	อุณหภูมิที่ใช้ °C
RC - 3000	120 - 160
RC - 800	100 - 120
CRS - 2	60 - 80
AC 60 - 70 เพเนเตรชัน	145 - 175
AC 70 - 80 "	140 - 175
AC 80 - 100 "	140 - 175

*Handwritten signature and notes*

- 1.1.1 กรณีที่ทางมีความลาดชันมาก ซึ่งจะมีปัญหาแอสฟัลท์ไหลก่อนลงหินย่อย หรือกรวดคย่อย ผู้ควบคุมงานอาจห้ามใช้แอสฟัลท์อีมีลชัน
  - 1.1.2 กรณีที่มีปริมาณการจราจรมาก หรือไม่สามารถปิดการจราจรได้นาน ผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าของงานอาจกำหนดให้ใช้เฉพาะแอสฟัลท์ซีเมนค์เท่านั้น
  - 1.1.3 กรณีที่อุณหภูมิของผิวทางต่ำกว่า  $15^{\circ}\text{C}$  ไม่ควรใช้ AC 60 - 70 เพเนเตรชัน, AC.70 - 80 เพเนเตรชัน และ AC 80 - 100 เพเนเตรชัน หากมีความจำเป็น ต้องใช้หรือจะใช้ Flux Oil ช่วย ต้องได้รับอนุมัติจากกองวิศวกรรมและวิจัย เป็นกรณี ๆ ไป
- 1.2 วัสดุหินย่อยหรือกรวดคย่อย หินย่อยหรือกรวดคย่อยต้องสะอาด แข็ง มีความคงทน ปราศจากฝุ่น ดิน หรือวัสดุไม่พึงประสงค์อย่างอื่น ต้องไม่มีขนาดยาวหรือแบนมากเกินไป และต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 1.2.1 หินย่อยหรือกรวดคย่อย ต้องมีความสึกหรอไม่เกินร้อยละ 35 เมื่อทดสอบตามวิธีการ ทดลองที่ ทล.-ท.202/2515 "วิธีการทดสอบหาความสึกหรอของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion"
  - 1.2.2 หินย่อยหรือกรวดคย่อย ต้องมีค่าของการหลุดลอกไม่เกินร้อยละ 20 เมื่อทดสอบตามวิธีการ ทดลองที่ ทล.-ท.605/2518 "วิธีการทดสอบการหลุดลอก ( Stripping ) โดยใช้วิธี Plate Test"
  - 1.2.3 หินย่อยหรือกรวดคย่อย ต้องมีค่าดรรชนีความแบนไม่เกินร้อยละ 35 เมื่อทดสอบตาม วิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 210/2518 "วิธีหาดรรชนีความแบน (Flakiness Index) ของวัสดุ Coarse Aggregate"
  - 1.2.4 ในกรณีที่ใช้กรวดคย่อย ส่วนที่คางตะแกรงขนาด 4.75 มม. ของกรวดคย่อยแต่ละขนาด จะต้องมีหน้าหนึ่งหน้าใดแตกเพราะการย่อยเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยมวล เมื่อทดสอบตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 212/2521 "วิธีหาปริมาณร้อยละที่แตก ของกรวดคโม"
  - 1.2.5 หินย่อยหรือกรวดคย่อย ถ้าทดสอบความคงทน 5 รอบ โดยวิธีการทดลองที่ ทล.-ท.213/2530 "วิธีการทดสอบหา Soundness Test ของมวลรวมโดยใช้ Sodium Sulphate" (ASTM C 88-83) มวลของส่วนที่ไม่คงทน ( Loss ) ต้องไม่เกินร้อยละ 5

  
  
พ.วิวัฒน์ คุณพิทักษ์

2. การก่อกองหินย่อยหรือกรวดย่อย

- 2.1 ให้แยกก่อกองหินย่อยหรือกรวดย่อยแต่ละขนาดไว้ โดยไม่ปะปนกัน
- 2.2 ถ้าบริเวณที่ก่อกองหินย่อยหรือกรวดย่อยไม่เรียบร้อย อันอาจจะทำให้มีวัสดุหรือวัสดุอื่นที่ไม่ประสงค์มาปะปน ผู้ควบคุมงานอาจไม่อนุญาตให้ใช้หินย่อยหรือกรวดย่อยที่มีวัสดุอื่นปะปนนั้นได้
- 2.3 บริเวณที่ก่อกองหินย่อยหรือกรวดย่อย ต้องมีการระบายน้ำที่คั่นเป็นการป้องกันมิให้น้ำท่วมก่อกองหินย่อยหรือกรวดย่อยได้

3. ขนาดของหินย่อยหรือกรวดย่อย

ขนาดของหินย่อยหรือกรวดย่อย ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดของหินย่อยหรือกรวดย่อย

ขนาดที่ใช้เรียก (มม.)	ปริมาณผ่านตะแกรงร้อยละโดยมวล					
	19.0มม.	12.5มม.	9.5มม.	4.75มม.	2.36มม.	1.18มม.
12.5	100	90-100	0-30	0-4	0-2	0-0.5

4. ปริมาณของวัสดุที่ใช้

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณวัสดุหินย่อย หรือกรวดย่อย และแอสฟัลท์ที่ใช้โดยประมาณ

ตารางที่ 3 ปริมาณวัสดุที่ใช้โดยประมาณ

หินย่อยหรือกรวดย่อย ขนาดที่ใช้เรียก (มม.)	ปริมาณของวัสดุที่ใช้โดยประมาณ			
	วัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อย		แอสฟัลท์	
	กก./ตร.ม.	ม <sup>3</sup> /ตร.ม.	ชนิดของแอสฟัลท์	ลูตริ/ตร.ม. ที่อุณหภูมิ 15° ซ
12.5	12 - 18	0.008-0.013	คัทแบคแอสฟัลท์ แอสฟัลท์อิมัลชัน แอสฟัลท์ซีเมนค์	0.9 - 1.5 1.1 - 1.9 0.8 - 1.3

Handwritten signatures and text at the bottom right of the page.

ในการออกแบบซีพซีล ปริมาณแอสฟัลท์ที่ใช้จะกำหนดไว้เป็นมาตรฐานที่อุณหภูมิ 15° ซ ในการทำเมื่อจะพ่นแอสฟัลท์ที่อุณหภูมิต่าง ๆ (ตามตารางที่ 1) จะต้องคำนวณแอสฟัลท์เป็นปริมาตรที่อุณหภูมิที่ไซพ่น โดยตารางที่ 4 ใช้สำหรับแอสฟัลท์ซีเมนต์ และคัทแบคแอสฟัลท์ ที่มีความถ่วงจำเพาะที่ 15° ซ ตั้งแต่ 0.966 ถึง 1.076 และตารางที่ 5 ใช้สำหรับแอสฟัลท์อิมัลชัน การคำนวณปริมาตรของแอสฟัลท์ที่ไซพ่นที่อุณหภูมิต่าง ๆ คำนวณได้ ดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาตรหรืออัตราการพ่นแอสฟัลท์ที่อุณหภูมิการพ่นเป็น } \text{ }^{\circ}\text{ซ} = \frac{\text{ปริมาตรหรืออัตราการพ่นแอสฟัลท์ที่อุณหภูมิ } 15^{\circ}\text{ซ}}{\text{หารด้วยค่าปรับปริมาตรที่อุณหภูมิที่ไซพ่นเป็น } \text{ }^{\circ}\text{ซ}}$$

5. การเคลือบผิวหรือการล้างวัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อย

5.1 ในกรณีที่ใช้แอสฟัลท์ซีเมนต์หรือคัทแบคแอสฟัลท์ ให้เคลือบผิวหินย่อยหรือกรวดย่อย

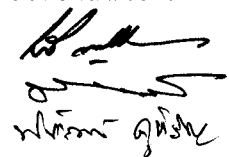
5.1.1 สารที่ใช้เคลือบผิวหินย่อยหรือกรวดย่อย ( Pre-coating Agent ) อาจเป็นน้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด ซึ่งเป็นเกรดที่ไซกันทั่วไป หรือสารอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงให้ใช้

5.1.2 เครื่องจักรที่ใช้ทำการเคลือบผิว ควรมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้คือ อุปกรณ์สำหรับป้อนหิน อุปกรณ์สำหรับร่อนหินที่สามารถคัดเอาส่วนที่ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไปและฝุ่นออกได้ หัวฉีดสำหรับพ่นสารที่ใช้เคลือบผิว สายพานลำเลียงและอุปกรณ์อื่น ๆ

5.1.3 หินย่อยหรือกรวดย่อยต้องไม่มีความชื้นมากเกินไปจนทำให้เคลือบผิวได้ไม่ทั่วถึง ถ้าหินมีความชื้นมากเกินไป ผู้ควบคุมงานอาจให้ผสมสารผสมแอสฟัลท์ซึ่งกรมทางหลวงได้ตรวจสอบและอนุญาตแล้วด้วยปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยปริมาตรของสารเคลือบที่ไซจนทำให้เคลือบผิวได้ทั่วถึง


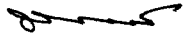
5.1.4 การเคลือบผิว ให้ทำการเคลือบผิวหินย่อยหรือกรวดย่อยโดยใช้เครื่องจักรตาม 5.1.2 และใช้วัสดุตาม 5.1.1 ปริมาณ 4 - 10 ลิตรต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและการดูดซึมของวัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อย และชนิดของสารที่ไซเคลือบผิว

5.1.5 เครื่องเคลือบหินจะร่อนคัดขนาดหินย่อยหรือกรวดย่อย แยกเอาขนาดที่ไม่ต้องการ และฝุ่นออกแล้วนำส่วนที่เหลือมาเคลือบผิวให้ทั่วถึงด้วยการใช้หัวฉีดพ่นวัสดุเคลือบผิวลงบนวัสดุหินย่อยหรือกรวดย่อย การเคลือบผิวนี้ต้องเคลือบบาง ๆ ไม่ให้มีสารเคลือบผิวเยิ้ม




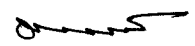
ตารางที่ 4 ค่าปรับปริมาณแอสฟัลท์ซีเมนต์ และคัทแบคแอสฟัลท์ ตามอุณหภูมิต่าง ๆ

อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ	อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ	อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ
15	1.000	81	0.959	147	0.920
18	0.998	84	0.957	150	0.918
21	0.996	87	0.956	153	0.916
24	0.994	90	0.954	156	0.914
27	0.993	93	0.952	159	0.913
30	0.991	96	0.950	162	0.911
33	0.989	99	0.948	165	0.909
36	0.987	102	0.946	168	0.907
39	0.985	105	0.945	171	0.905
42	0.983	108	0.943	174	0.904
45	0.981	111	0.941	177	0.902
48	0.979	114	0.939	180	0.900
51	0.978	117	0.937	183	0.899
54	0.976	120	0.936	186	0.897
57	0.974	123	0.934	189	0.895
60	0.972	126	0.932	192	0.893
63	0.970	129	0.930	195	0.892
66	0.968	132	0.928	198	0.890
69	0.967	135	0.927	201	0.888
72	0.965	138	0.925	204	0.886
75	0.963	141	0.923		
78	0.961	144	0.921		

  
  
พริมาณี อภิสิทธิ์

ตารางที่ 5 ค่าปรับปริมาณแอสฟัลท์อิมัลชัน ตามอุณหภูมิต่าง ๆ

อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ	อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ	อุณหภูมิ °ซ	ค่าปรับ ปริมาณ
15	1.000	51	0.984	87	0.969
18	0.999	54	0.983	90	0.967
21	0.997	57	0.981	93	0.966
24	0.996	60	0.980	96	0.965
27	0.995	63	0.979	99	0.964
30	0.993	66	0.978	102	0.962
33	0.992	69	0.976	105	0.961
36	0.991	72	0.975	108	0.960
39	0.989	75	0.974	111	0.959
42	0.988	78	0.972	114	0.957
45	0.987	81	0.971	117	0.956
48	0.985	84	0.970	120	0.955

  
  
Whomi ghuay

- 5.1.6 เมื่อเคลือบผิวหินย้อยหรือกรวดย้อยเสร็จแล้ว ควรนำไปใช้งานทันที ถ้าจะเก็บไว้ ต้องเก็บในที่ที่ป้องกันฝุ่นและฝนได้
- 5.2 ในกรณีที่ใช้แอสฟัลท์ที่มีลัชันไม่ต้องเคลือบผิว แต่ต้องล้างหินย้อยหรือกรวดย้อยให้สะอาด
  - 5.2.1 เครื่องจักรที่ใช้ล้างหินย้อยหรือกรวดย้อย ควรมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ คือ อุปกรณ์สำหรับป้อนวัสดุ อุปกรณ์สำหรับร่อนวัสดุที่สามารถคัดส่วนที่ใหญ่และเล็กเกินไปออกได้ หัวฉีดน้ำที่สามารถล้างหินให้สะอาดได้ และอุปกรณ์อื่น ๆ
  - 5.2.2 เมื่อล้างหินย้อยหรือกรวดย้อยจนสะอาดแล้ว ให้นำไปใช้โดยเร็ว หากปล่อยทิ้งไว้จนแห้งหรือสกปรกต้องล้างใหม่

6. สารผสมแอสฟัลท์ ( Additive ) และการใช้งาน

สารผสมแอสฟัลท์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิดที่กองวิศวกรรมและวิจัยได้ตรวจสอบแล้ว และอนุญาตให้ใช้ได้ การผสมสารผสมแอสฟัลท์นี้ผู้รับจ้างอาจใช้ผสมกับสารเคลือบผิวหรือผสมกับวัสดุแอสฟัลท์โดยตรงก็ได้ แล้วแต่ชนิดและความเหมาะสม

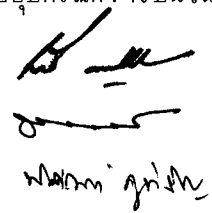
ถ้าผสมสารผสมแอสฟัลท์ลงในวัสดุแอสฟัลท์โดยตรง ควรผสมก่อนใช้งานเล็กน้อย แล้วทำให้แอสฟัลท์ในถังบรรจุแอสฟัลท์ประจำรถพ่นแอสฟัลท์ไหลเวียนให้ผสมเข้ากันดี เสียก่อน โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที แล้วจึงใช้งานทันที ห้ามต้มวัสดุแอสฟัลท์ที่ผสมสารผสมแอสฟัลท์แล้ว ที่ช่วงอุณหภูมิสำหรับพ่นแอสฟัลท์ทิ้งไว้นาน เพราะสารผสมแอสฟัลท์อาจเสื่อมคุณภาพได้ภายในไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น

หากจำเป็นที่จะต้องนำแอสฟัลท์ที่ผสมสารผสมแอสฟัลท์และต้มที่อุณหภูมิใช้ลาดทิ้งไว้เกินกว่า 3 ชั่วโมงมาใช้ใหม่ ต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิตสารผสมแอสฟัลท์โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

7. เครื่องจักรและเครื่องมือ

เครื่องจักรและเครื่องมือดังต่อไปนี้ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้จากผู้ควบคุมงาน เสียก่อน

- 7.1 เครื่องพ่นแอสฟัลท์ ( Asphalt Distributor ) ต้องเป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ด้วยตนเอง มีถังบรรจุแอสฟัลท์ติดตั้งบนรถบรรทุกหรือรถเทรลเลอร์ และประกอบด้วยอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้งาน ดังนี้



Handwritten signature and a circular stamp, likely an official seal or approval mark.

7.1.1 ไม้วัด ( Dipstick ) หรือเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ในถัง

7.1.2 หัวเผาให้ความร้อนแอสฟัลท์ ( Burner )

7.1.3 เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิแอสฟัลท์ ( Thermometer )

7.1.4 ปั๊มแอสฟัลท์ ( Asphalt Pump )

7.1.5 เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องท่าย ( Power Unit )

7.1.6 ทอพนแอสฟัลท์ ( Spray Bar ) พร้อมหัวฉีด ( Nozzle )

7.1.7 ทอพนแอสฟัลท์แบบมือถือ ( Hand Spray )

7.1.8 อุปกรณ์วัดปริมาณการพ่นแอสฟัลท์ ( Bitumeter )

7.1.9 ถังบรรจุแอสฟัลท์บนรถ ( Asphalt Tank )

เครื่องพ่นแอสฟัลท์ต้องมีระบบหมุนเวียน ( Circulating System ) มีปั๊มแอสฟัลท์ที่สามารถใช้ได้ติดตั้งกับแอสฟัลท์เหลว ( Liquid Asphalt ) จนถึงแอสฟัลท์ซีเมนต์ และต้องทำงานได้ดังนี้

- ดูดแอสฟัลท์เข้าถังได้
- หมุนเวียนแอสฟัลท์ในทอพนแอสฟัลท์ และในถังบรรจุแอสฟัลท์ได้
- พ่นแอสฟัลท์ผ่านทางทอพนแอสฟัลท์ และทอพนแอสฟัลท์แบบใช้มือถือได้
- ดูดแอสฟัลท์จากถังบรรจุหรือทอพนแอสฟัลท์แบบใช้มือถือ เข้าสู่อ่างได้
- ปั๊มแอสฟัลท์จากถังบรรจุประจำรถพ่นแอสฟัลท์ ไปยังถังเก็บแอสฟัลท์ภายนอกได้

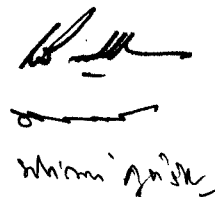
เครื่องต้นกำลังหรือเครื่องท่าย ต้องมีมาตรบอกความดันหรืออื่น ๆ

เครื่องปั๊มแอสฟัลท์ ต้องติดเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์ที่ผ่านปั๊ม โดยวัดเป็นรอบหรือวัดเป็น

ความดัน หรืออื่น ๆ

ทอพนแอสฟัลท์ อาจประกอบด้วยทอหลายทอนต่อกัน มีหัวฉีดติดตั้งโดยมีระยะห่างระหว่างหัวฉีดเท่า ๆ กัน หัวฉีดปรับท่ามุมกับทอพ่นแอสฟัลท์ได้ และต้องมีอุปกรณ์เปิดเปิดได้ ทอพ่นแอสฟัลท์ต้องเป็นแบบที่แอสฟัลท์หมุนเวียนผ่านได้ เมื่อใช้งานต้องมีความดันสม่ำเสมอตลอดความยาวของทอ และต้องปรับความสูงต่ำได้ การพ่นแอสฟัลท์สามารถปรับให้พ่นแอสฟัลท์ที่ความกว้างต่าง ๆ กันได้

ทอพ่นแอสฟัลท์แบบมือถือ ต้องเป็นแบบใช้หัวฉีดเคลื่อนตัวได้อิสระ ใช้พ่นแอสฟัลท์บนพื้นที่ที่รถพ่นแอสฟัลท์เข้าไปไม่ได้



Whomigun

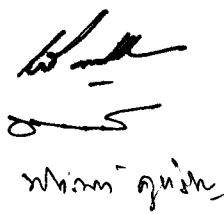
อุปกรณ์วัดปริมาณการปนแอสฟัลท์ ประกอบด้วยล้อวัดความเร็ว (ล้อที่ห้า) ต่อสายเชื่อมไปยังมาตรวัดความเร็วในเก๋งรถ มาตรวัดความเร็วนี้ต้องบอกความเร็วเป็นเมตรต่อนาทีหรือฟุตต่อนาที พร้อมทั้งมีตัวเลขบอกระยะทางรวมที่รถวิ่ง

ถังบรรจุแอสฟัลท์บนรถ เป็นชนิดมีฉนวนหุ้มป้องกันความร้อน ภายในถังประกอบด้วยท่อทำความร้อนจากหัวเผา (หนึ่งหัวเผาหรือมากกว่า) มีแผ่นโลหะช่วยกระจายความร้อน ท่อระบายแอสฟัลท์ ที่ถังต้องมีเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์เป็นแบบไม้วัด ( Dipstick ) หรือเข็มวัดบอกปริมาณ หรือทั้งสองชนิด มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิเป็นแบบหน้าปัทม์ ( Dial ) หรือแบบแท่งแก้วหุ้มด้วยโลหะ ( Armoured Thermometer ) หรือทั้งสองชนิด ที่อ่านได้ละเอียดถึงช่องละ 1.0° ซ.

อุปกรณ์สำหรับเครื่องพ่นแอสฟัลท์ต่าง ๆ เหล่านี้ ก่อนนำไปใช้งานต้องตรวจสอบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี การตรวจสอบและตรวจปรับอุปกรณ์ต้องดำเนินการตามวิธีที่กำหนด ซึ่งแอสฟัลท์ที่พ่นออกมาจะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอตลอดความกว้างความยาว และเมื่อตรวจสอบโดยวิธีทดลองหาปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามขวางและตามยาว ตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 401/2515 และ ทล.- ท. 402/2515 แล้วจะต้องถูกต้องตามข้อกำหนด กล่าวคือ ปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามขวางคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 17 และปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาดตามยาวคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 15


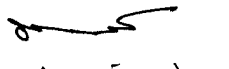
7.2 เครื่องโรยหิน ( Aggregate Spreader ) ต้องเป็นแบบขับเคลื่อนด้วยตัวเอง ( Self Propelled Aggregate Spreader ) และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญดังนี้

- 7.2.1 เครื่องยนต์ขับเคลื่อน
- 7.2.2 กะบะบรรจุหิน
- 7.2.3 สายพานลำเลียงหิน เป็นชนิดที่มีประตูปรับปริมาณการไหลของหินได้
- 7.2.4 เครื่องขับเคลื่อนสายพานลำเลียงหิน ซึ่งสามารถปรับความเร็วสายพานได้
- 7.2.5 ยุงโรยหิน ( Spread Hopper ) ที่ปากยุงด้านล่าง ปรับความกว้างได้ เพื่อให้สามารถปรับปริมาณและความสม่ำเสมอในการโรยหินได้อย่างถูกต้อง เครื่องโรยหินต้องมีความสามารถโรยหินได้แต่ละครั้งไม่น้อยกว่าความกว้างของแอสฟัลท์ที่ได้นี้แล้ว เครื่องโรยหินนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนใช้งาน และห้ามเทหินจากรถบรรทุกลงบนแอสฟัลท์ที่ลาดไว้แล้วโดยตรง



พินิจ คุณิณี

- 7.3 เครื่องกวาดฝุ่น ( Rotary Broom ) อาจเป็นแบบลาก ขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง หรือแบบติดตั้งที่ด้านหน้าของรถไถนา ( Farm Tractor ) ก็ได้ แต่ต้องเป็นแบบไม่กวาดหญ้าโดยเครื่องกล ขนไม่กวาดอาจทำด้วยไฟเบอร์ ลวดเหล็ก ไนลอน หวาย หรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ต้องมีประสิทธิภาพพอที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด หรือกำจัดหินส่วนเกินออกก่อนการเปิดการจราจร
- 7.4 เครื่องเกลี่ยหินชนิดลาก ( Drag Broom ) ต้องสามารถเกลี่ยหินย่อยหรือกรวดย่อยที่ได้โรยจากเครื่องโรยหินแล้ว ให้สม่ำเสมอและกระจายออกไปโดยไม่ทำให้หินย่อยหรือกรวดย่อยส่วนที่เริ่มจับตัวกับแอสฟัลต์แล้วเสียหาย
- 7.5 เครื่องเป่าลม ( Blower ) ต้องเป็นขนาดใหญ่ที่ใช้ในการใช้งานต้องใช้ติดท้ายรถไถนา ( Farm Tractor ) มีใบพัดขนาดใหญ่ ให้กำลังลมแรงและมีประสิทธิภาพพอเพียงพอที่จะทำให้พื้นที่ที่จะก่อสร้างสะอาด
- 7.6 รถคล้อย่าง ( Pneumatic Tired Roller ) ต้องเป็นแบบขับเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง ( Self propelled ) มีจำนวนล้อไม่น้อยกว่า 9 ล้อ น้ำหนักรถไม่ต่ำกว่า 6 ตัน ซึ่งเมื่อเพิ่มน้ำหนักแล้ว มีน้ำหนักไม่เกิน 12 ตัน ล้อย่างต้องเป็นชนิดผิวหน้ายางเรียบ มีขนาดจำนวนชั้นผ้าใบเท่ากันทุกล้อ การเพิ่มน้ำหนักรถและความดันลมของล้อย่างต้องให้ถูกต้องตามลักษณะงานที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ ความดันลมของยางควรอยู่ระหว่าง 345 - 830 K.Pa ( 50 - 120 psi ) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของยาง ชนิด และน้ำหนักรถ
- 7.7 รถตัก ( Loader ) ต้องมีรถตักสำหรับตักหินย่อยหรือกรวดย่อยจากกองรวมชั้นรถบรรทุก หรืออุปกรณ์ลำเลียงหินย่อยหรือกรวดย่อยอื่น ๆ เพื่อขนส่งไปใช้ที่หน้างานได้ตลอดเวลา
- 7.8 รถกระบะเท้าย ( Dump Truck ) ต้องเป็นแบบที่สามารถเชื่อมต่อเครื่องโรยหินที่ด้านท้ายรถได้อย่างเรียบร้อยและใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- 7.9 ถังเก็บแอสฟัลท์อิมัลชัน ( Storage Tank for Asphalt Emulsion ) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับทำให้แอสฟัลท์อิมัลชันไหลเวียนได้ มีอุปกรณ์ให้ความร้อน และรักษาอุณหภูมิของแอสฟัลท์อิมัลชันได้ในช่วง 50 - 80° ซ นอกจากนี้จะต้องมีเครื่องวัดปริมาณแอสฟัลท์อิมัลชันในถังเก็บด้วย

  
  
Whom guide

7.10 ถังเก็บแอสฟัลท์และอุปกรณ์อุ่นแอสฟัลท์ ( Asphalt Storage Tank and Heating Equipment)

ถังเก็บแอสฟัลท์ต้องมีอุปกรณ์ให้ความร้อนกับแอสฟัลท์ในถัง ตามอุณหภูมิที่กำหนด และรักษาความร้อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

อุปกรณ์ในข้อ 7.9 และ 7.10 ขึ้นอยู่กับวัสดุแอสฟัลท์ที่ใช้

8. การเตรียมการก่อนทำผิวทาง

ก่อนทำผิวทางให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

8.1 ก่อนทำผิวทาง ผิวทางเก่าต้องสะอาดโดยใช้เครื่องกวาดฝุ่น กวาดวัสดุ เช่น ดินที่ติดบนผิวหน้า หรือวัสดุใดก็ได้ที่หลุดตัว หรือล้างออกให้หมดจนผิวหน้าที่จะทำชั้นผิวทางสะอาด

8.2 ต้องพิจารณาสภาพของดินฟ้าอากาศให้เหมาะสม ห้ามพ่นแอสฟัลท์ในขณะที่ลมพัดแรง หรือในขณะที่มีเค้าว่าฝนจะตก หรือระหว่างฝนตก ถ้าผิวหน้าของพื้นที่ที่จะลาดแอสฟัลท์เปียก ห้ามพ่นแอสฟัลท์ ซีเมนต์ หรือคัทแบคแอสฟัลท์

8.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบเครื่องพ่นแอสฟัลท์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามข้อ 7.1 เครื่องพ่นแอสฟัลท์ต้องได้รับการทดสอบตามวิธีการที่กำหนดและอนุญาตให้ใช้ได้เสียก่อน

8.4 เครื่องโรยหิน ก่อนที่จะนำไปใช้งานต้องได้รับการตรวจสอบให้ถูกต้องตามข้อ 7.2 และต้องตรวจปรับให้สามารถโรยหินได้ตามปริมาณที่กำหนด

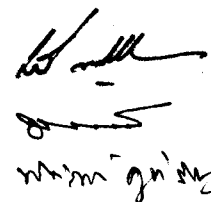
9. วิธีการทำผิวทาง

ผิวทางแบบซีฟซีล คือการลาดยาง 1 ครั้ง โรยหินทับหน้า 1 ครั้ง และบดทับให้แน่น หลังจากได้เตรียมพื้นที่ที่จะทำ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ เรียบร้อยตามข้อ 8. แล้ว ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

9.1 ใช้เครื่องพ่นแอสฟัลท์ พ่นแอสฟัลท์ตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้ตามตารางที่ 1 ในอัตราที่กำหนด (ปริมาณแอสฟัลท์ที่ลาด ฝ่ายวิเคราะห์และวิจัยเขตการทางจะได้ทำการทดลองและกำหนดให้)

9.2 ทันทีที่ลาดแอสฟัลท์ ให้โรยหินตามปริมาณที่ถูกต้อง ซึ่งได้เตรียมไว้ปิดทับหน้าแอสฟัลท์ ถ้าในพื้นที่บางส่วนไม่มีหินปิดทับหน้า ให้ใช้คนสาดหรือเกลี่ยช่วยโดยความจุนหินเรียงเม็ดติดกันแน่น

9.3 เมื่อเครื่องโรยหินกำลังทำการโรยหิน เพื่อปิดผิวหน้าแอสฟัลท์ ให้นำรถบดอย่างบดตามเต็มหน้าผิวที่โรยหินแล้วทันที



Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.

- 9.4 ภายหลังจากที่รถบดอย่างบดทับเต็มหน้าผิวทางประมาณ 2 เที้ยวแล้ว ให้ใช้เครื่องเกลี่ยหินชนิดลาก ( Drag Broom ) ลากเกลี่ยให้หินย่อยหรือกรวดย่อยที่เหลือค้างซ้อนกันอยู่กระจายลงบนส่วนที่ยังขาด จนหินย่อยหรือกรวดย่อยปิดทับหน้าผิวแอสฟัลท์อย่างสม่ำเสมอ และต้องไม่ให้หินที่ติดแอสฟัลท์อยู่แล้วหลุดออกมา การเกลี่ยนี้ให้เกลี่ยเต็มหน้าประมาณ 2 เที้ยว
- 9.5 ใช้รถบดอย่างบดทับอีก เพื่อให้หินย่อยหรือกรวดย่อยฝังลงในเนื้อแอสฟัลท์ที่พื้นไว้แล้ว บดทับต่อไปจนแน่ใจว่าหินจมลงไปเป็นอย่างมากพอและเรียงเม็ดติดแน่น
- 9.6 ปิดการจราจรไว้ให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลังจากแอสฟัลท์จับหินแน่นและแข็งดีแล้ว ให้กวาดเก็บหินที่อาจจะเหลืออยู่อีกบนผิวออกทิ้งเสีย

10. รายละเอียดเพิ่มเติม

- 10.1 การเปิดการจราจรให้เปิดในขณะที่ผิวทางมีอุณหภูมิค่า เช่น คอนเย็นหรือค่า และห้ามเปิดในขณะที่ฝนตก และควรติดตั้งป้ายบังคับความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม.
- 10.2 ที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแปลงลาดยางแต่ละครั้ง ให้ใช้กระดาษหนาหรือวัสดุที่บิดโคใดกว้างอย่างน้อย 50 ซม. ปิดยาวตลอดความกว้างของพื้นที่ที่จะลาดแอสฟัลท์ครั้งนั้น ๆ
- 10.3 กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพหรือชนิดหรือแหล่งของวัสดุก่อนทำการก่อสร้าง หรือระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งวัสดุให้กรมทางหลวงตรวจสอบคุณภาพและออกแบบใหม่ทุกครั้ง
- 10.4 กรณีที่ใช้หินย่อยหรือกรวดย่อยที่เป็นแหล่งเดิมที่มีหลักฐานแสดงผลทดลองตามข้อ 1.2.5 ว่าใช้ได้แล้ว อาจจะไม่ต้องทดสอบอีกก็ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของกองวิเคราะหฺ์และวิจัยหรือเขตการทาง

11. ขอควรระวัง

- 11.1 เนื่องจากคัทแบคแอสฟัลท์ติดไฟได้ง่าย จะต้องระมัดระวังมิให้เปลวไฟ หรือแก๊สจากภายนอกมาถูกได้ ทั้งในขณะตบหรือขณะพ่นคัทแบคแอสฟัลท์
- 11.2 หลังจากการลาดยางประจำวัน ต้องดูคัทแบคในเครื่องพ่นยางออกให้หมด แล้วล้างเครื่องพ่นแอสฟัลท์ โดยเฉพาะที่ท่อพ่นแอสฟัลท์ การล้างควรใช้น้ำมันก๊าด หรือตัวทำละลายอย่างใดอย่างหนึ่ง บีบผ่านท่อต่าง ๆ ของเครื่องเพื่อล้างส่วนที่ติดค้างอยู่ออกให้หมด ทั้งนี้เพื่อป้องกันแอสฟัลท์เกาะติดแน่น ทำให้ไม่สะดวกในการทำงานครั้งต่อไป และช่วยป้องกันไม่ให้ถึงบรรจุแอสฟัลท์ในเครื่องพ่นแอสฟัลท์ถูกกรรไกรในแอสฟัลท์อิมัลชันบางชนิดกัดทะลุเสียหายได้

\* \* \* \* \*

พ.ท.อนิ อนุทิน  
*(Signature)*