

# 203477 Pavement structure

## การเสริมซ่อมผิวทางเก่า



Weerakaset Suanpaga  
(D.ENG-Candidate)  
Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering , Kasetsart University  
Bangkok, Thailand

<http://pirun.ku.ac.th/~fengwks/pavement/20939/84158/10overlay.pdf>

1

## การเสริมซ่อมผิวทางเก่า



1. ลดแรงที่จะเกิดในถนน โดยจำกัดน้ำหนักของรถ และเครื่องปั้นที่มาใช้ถนน
2. เสริมผิวทางเพิ่ม เพื่อให้ผิวทางเรียบไม่เป็นคลื่น
3. ออกแบบเสริมผิวทางเพื่อความแข็งแรงของโครงสร้างให้หนาพอที่จะรับน้ำหนักบรรทุกได้
4. รื้อผิวทางเก่าชายและออกแบบก่อสร้างใหม่ให้รับน้ำหนักและปริมาณการจราจรที่เหมาะสม

2

## การยืดอายุของผิวทาง โดยการซ่อม



- ผิวทางลาดยาง อาจใช้วิธีปะหลุมบ่อ (Patching) หรือลาดยางเสริมผิวทางก่อนอื่นควรหาสาเหตุของการชำรุดเสียหาย แล้วแก้ไขจากสาเหตุ
- ผิวทางคอนกรีต คอยดูแลซ่อมแซมแนวรอยต่อมิให้ซีลหลุดล่อนไหลล้นนก็ซ่อมปลูมบ่อมิให้น้ำซัง ถ้าเกิดรอยแตกร้าวในผิวคอนกรีต ต้องใช้ขางมะตอยอุดขานแนวให้ทั่วถึงถ้าเกิดการอัดทะลักอาจใช้วิธี Mudjack อัดซ่อมบริเวณรอยต่อ

3

## การสำรวจก่อนการออกแบบ



1. การสำรวจความแข็งแรงของโครงสร้างทาง
2. การสำรวจการทรุดตัวของผิวทาง

4

## การเสริมด้วยผิวทางลาดยาง ( Bituminous Overlay )



1. การเสริมผิวทางลาดยางบนถนนผิวทางลาดยางตามวิธี FAA
2. การเสริมผิวทางลาดยางบนถนนผิวทางคอนกรีต ( FAA )

5

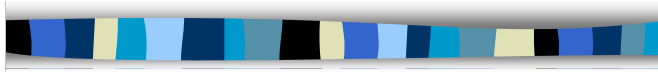
## การเสริมด้วยผิวทางคอนกรีต ( Concrete Overlay )



1. การเสริมผิวทางคอนกรีตบนถนนผิวทางลาด ( FAA )
2. การเสริมผิวทางคอนกรีตบนผิวทางคอนกรีต ( FAA )

6

## การเสริมผิวถนนลาดยางตามวิธี The Asphalt Institute



-มาตรฐาน FAA ต้อง overlay อย่างน้อย 3 นิ้ว หรือ 7.5 cm

ใช้รถเพลตตีขยหนัก 18000 ปอนด์ ส้ารวจการทรุดตัวและแอ่นตัวของถนน แล้วคำนวณหา mean การแอ่นตัวจากสมการ

$$\text{delta} = (x + 2s) * f_c$$

7

## การเสริมด้วยผิวทางลาดยาง (Bituminous Overlay)

### วิธี FAA

- ตัวอย่าง 15.1 ต้องการปรับปรุงทางขับของสนามบินแห่งหนึ่งซึ่งประกอบด้วยชั้นต่างๆ ดังนี้ ดินคันทางมี CBR 7% รองพื้นทางหนา 25 ซม. มี CBR 15% พื้นทางหนา 15 ซม. ผิวทางหนา 10 ซม. มีเครื่องบดหนัก 45,000 กก. ชนิด Dual Wheel มาใช้สนามบิน มีอัตราการขึ้นบิน 3,000 ครั้ง/ปี

วิธีทำ จากภาพที่ 10.9 และ 10.17 จะได้

ดินคันทาง CBR 7% มีโครงสร้างหนา (รองพื้นทาง+พื้นทาง+ผิวทาง)	58	ซม.
รองพื้นทาง CBR 15% มีโครงสร้างหนา (พื้นทาง+ผิวทาง)	33	ซม.
ผิวทางลาดยาง	10	ซม.
พื้นทาง	23	ซม.
รองพื้นทาง	25	ซม.

8

ภาพ 10.17 จะได้ ความหนาของพื้นทางชั้นต่ำ 18 ซม.

ใช้ความหนาพื้นทาง 23 ซม.

• โครงสร้างทางเก่าต้องเพิ่มความหนา 58-50 = 8 ซม.

ใช้ผิวทางเก่า 6 ซม. เปลี่ยนเป็นพื้นทาง = 6x1.3

(ตาราง 10.13) = 8 ซม.

• ผิวทางเก่าคงเหลือ 10-6 = 4 ซม.

Overlay ที่ต้องการ 10-4 = 6 ซม.

แต่ตามข้อกำหนดจะต้อง Overlay = 7.5 ซม.

9

### วิธี The Asphalt Institute

- ตัวอย่าง 15.2 ถนนสายหนึ่งมีข้อมูลดังนี้

INT = 30

ปริมาณการเพิ่มของรถ = 6% ต่อปี

วัด Mean deflection (10 ครั้ง) = 0.05 นิ้ว

Range in deflection (R) = 0.02 นิ้ว

ชั้นต่างๆของถนนประกอบด้วย ผิวทางเซอร์เฟสทริทแมน

พื้นทางหนา 6 นิ้ว

รองพื้นทางหนา 6 นิ้ว

10

วิธีทำ ตารางที่ 15.1 จะได้  $m = 0.3249$

$$S = Rm = 0.02 \times 0.3249 = 0.006 \text{ นิ้ว}$$

$$\Delta = x + 2S = 0.05 + 2(0.006) = 0.062 \text{ นิ้ว}$$

จากตารางที่ 15.2

correction factor 10 ปี = 0.66

correction factor 20 ปี = 1.84

สรุป

ภาพ 15.12

ทางอายุ (ปี)	DTN	ผิวทางเสริมหนา	นิ้ว	ซม.
10	30(0.66)	1	2.5	
20	30(1.84)	2	5.0	

11

- ตัวอย่าง 15.3 กำหนดให้น้ำหนักเฉลี่ยของรถ = 50,000 ปอนด์ จำนวนรถบรรทุกในช่องออกแบบ = 500 คัน/วัน อัตราการเพิ่มของรถ 4% ค่าการแอ่นตัวคำนวณได้ 0.04 นิ้ว ช่วงอายุออกแบบ 20 ปี

วิธีทำ ภาพที่ 15.10 จะได้ ITN = 500

ตารางที่ 15.2 จะได้ DTN = 500(1.49)

= 745

ภาพที่ 15.12 ความหนาผิวทางเสริม = 3.5 นิ้ว

= 9 cm

12



**END**