

การศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลความฝืดของผิวทางจากเครื่องมือที่แตกต่างกัน โดยใช้ดัชนีความฝืดสากล

A Study of Data Analysis Correlated the Friction of the Pavement of Different Devices Using International Friction Index

บุญยพัทธ์ รุ่งเรืองชัยศรี^{1*} และ ลัดดา ดันวณิชกุล²

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

E-mail: ¹ boonyapat@kkumail.com, ² ladpit@gmail.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นจากความลื่นของผิวทาง จึงมีความจำเป็นของกรมทางหลวงเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบ และบำรุงผิวทาง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความฝืด ที่มีลักษณะแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น ลักษณะการทดสอบ, ระยะเวลาทดสอบ ปัจจัยดังกล่าวทำให้มีความแตกต่างกันระหว่างผลการทดสอบค่าความฝืดจากเครื่องมือหลายประเภท งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องมือความฝืดระหว่าง Dynamic และ Static ของผิวทางชนิดเดียวกัน เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ ระหว่างค่าความลึก และความฝืดของผิวทาง โดยใช้เครื่องมือ 3 ประเภทคือ ASFT T-10, Sand Patch Tester และ British Pendulum Tester(BPT) และมีการคำนวณดัชนีความฝืดสากล (International Friction Index, IFI) โดยดำเนินการตามมาตรฐาน ASTM E1960 โดยจะวิเคราะห์ที่ใช้ค่าความเร็วคงที่(Sp) และความฝืดที่ความเร็ว 60 Km/h(FR60) เพื่อปรับเทียบค่าความฝืดจาก ความเร็วที่แตกต่างกัน และใช้ค่าหลังการปรับเทียบเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติในรูปแบบจำลองถดถอยเชิงเส้นที่ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ผลการวิเคราะห์ด้วย IFI พบว่า แบบจำลองถดถอยเชิงเส้น ของความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือ ASFT T-10 กับ Sand Patch และ BPT กับ Sand Patch และ ASFT T-10 กับ BPT เท่ากับ 0.6024 , 0.9744 ,0.5823 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ดัชนีความฝืดสากล, ความฝืดผิวทาง, เครื่องมือวัดความเสียดทาน

Abstract

Currently, factor which can be caused an accident on roads evolves from the slip pavement. Therefore, the Highways Agency had been founded in order to take the responsibility of the inspection and maintenance of pavements. Devices are used to test the friction with different characteristics in many aspects; such as the type of the test, the testing period. These factors make the different result of the friction. The aim of this research is to study about the correlation device the dynamic and the static to determine the correlations between the depth and the friction. Using three types; such as, ASFT T-10, Sand Patch Tester, British Pendulum Tester(BPT) and International

Friction Index (IFI) will perform as the ASTM E1960 and will analyze by using the constant speed (Sp) and the friction at 60 km/h for calibration of the friction with the different speed. The calibration by statistical linear regression model. The results of the analysis of correlation with IFI proved that the Linear Regression Model of the correlation between ASFT T-10 with Sand Patch, BPT with Sand Patch, ASFT T-10 with BPT are 0.6024, 0.9744, 0.5823 respectively.

Keywords: International Friction Index, Harmonize, Friction of Pavement

1. บทนำ

ความฝืดของผิวทาง คือ แรงที่เกิดจากการต้านการเคลื่อนไหวยาวระหว่างยางรถยนต์กับผิวทาง โดยแรงต้านนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อ ยางรถยนต์หมุน หรือไถลสัมผัสไปตามพื้นผิวของถนน [1]ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นจากความลื่นของผิวทาง หรือค่าความฝืดลดลง ดังนั้นกรมทางหลวงจึงมีความจำเป็นในการรับผิดชอบตรวจสอบ และบำรุงผิวทาง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความฝืด มีลักษณะแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น ลักษณะการทดสอบ, ระยะเวลาทดสอบ การทดสอบแบบเคลื่อนที่ ,การทดสอบแบบจุด ปัจจัยดังกล่าวทำให้มีความแตกต่างกันระหว่างผลการทดสอบค่าความฝืดจากเครื่องมือหลายประเภท

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องมือความฝืดระหว่าง Dynamic และ Static ของผิวทางชนิดเดียวกัน เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ ระหว่างค่าความลึก และความฝืดของผิวทาง โดยมีเครื่องมือทดสอบ 3 แบบ(กรมทางหลวงใช้งานอยู่ในปัจจุบัน) คือ ASFT T-10(Dynamic) ,Sand Patch Tester(Static) และ British Pendulum Tester(Static) และใช้ดัชนีความฝืดสากลในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติในรูปแบบจำลองถดถอยเชิงเส้น เพื่อให้เกิดความสอดคล้องของข้อมูลทั้ง 3 เครื่องมือ ทำให้สามารถรู้ถึงการตอบสนองของแต่ละเครื่องมือที่วัดความฝืดแต่ละสภาพของผิวทางได้ โดยกรมทางหลวงยังไม่เคยนำดัชนีความฝืดสากลมาปรับใช้กับข้อมูลความฝืดของผิวทาง