



การประยุกต์ใช้แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางเพื่อเตือนผู้ขับขี่ที่หลับใน

A Practical Application of Shoulder Rumble Strip to Alert Drowsy Driver/Rider

กัมปนาท รติวัฒน์

Kampanart Ratiwat

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Engineering in Civil Engineering (Transportation Engineering)

Prince of Songkla University

2552

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

| | |
|---------|----------------------|
| เลขหมู่ | TE210.8 ก64 2552 ฉ.1 |
| Bib Key | 310998 |
| | 1.0.111. 2552 |

(1)

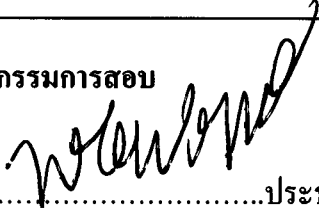
ชื่อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางเพื่อเตือนผู้ขับขี่ที่หลับใน
ผู้เขียน นายกัมปนาท รติวัฒน์
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก




(อาจารย์วิวัฒน์ สุทธิวิภากร)

คณะกรรมการสอบ

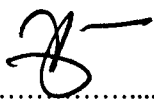
.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.พิชัย ธานีรณานนท์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เนติมยานนท์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ลำฉนวน ศรีศักดิ์ดา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม
โยธา (วิศวกรรมขนส่ง)



(รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

| | |
|-----------------|---|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การประยุกต์ใช้แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางเพื่อเตือนผู้ขับขี่ที่หลับใน |
| ผู้เขียน | นายกัมปนาท รัตวิวัฒน์ |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมโยธา (วิศวกรรมขนส่ง) |
| ปีการศึกษา | 2552 |

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เน้นศึกษาระดับเสียงที่เกิดจากแถบเสียงสะท้อนไหล่ทาง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนที่มีสาเหตุมาจากการหลับใน โดยแถบเสียงสะท้อนไหล่ทางดังกล่าวจะใช้ระดับเสียงเป็นสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นเตือนผู้ขับขี่ให้ตื่นจากภวังค์ และสามารถบังคับขยวดยานกลับเข้าสู่ช่องทางจราจรปกติได้โดยปลอดภัย ซึ่งแถบเสียงสะท้อนไหล่ทางจะต้องไม่ทำให้เกิดการเสียการควบคุมหรืออันตรายเพิ่มขึ้นกับยานพาหนะขนาดเล็ก แต่ในขณะเดียวกันก็ยังคงมีระดับเสียงเพียงพอในการกระตุ้นเตือนยานพาหนะขนาดใหญ่

ในการขับขี่ยานพาหนะบนทางหลวงที่มีระยะยาวนาน เมื่อผู้ขับขี่ต้องเจอเส้นทางที่ตรงและยาว โดยไม่มีทางแยกหรือจุดตัดใดๆ ที่ต้องใช้การตัดสินใจ ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มักเกิดอาการเหม่อลอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากต้องขับรถเป็นเวลายาวนานแล้วก็จะยังมีผลต่อความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลีย ผลดังกล่าวทำให้ปฏิกิริยาของผู้ขับขี่ช้าลง ยิ่งในกรณีของการหลับในผลลัพธ์ที่พบก็มีความร้ายแรงไม่น้อยไปกว่าการดื่มแอลกอฮอล์แล้วขับเลย แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางจึงเป็นรูปแบบหนึ่งทางวิศวกรรมที่ช่วยในการกระตุ้นเตือนผู้ขับขี่ถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น และมีคุ่มค่าทางเศรษฐศาสตร์อย่างยิ่งเมื่อต้องเปรียบเทียบกับชีวิตที่ต้องสูญเสียไป

สำหรับการทดสอบจะติดตั้งแถบเสียงสะท้อนไหล่ทาง โดยมีระยะห่างในการติดตั้ง 2 ปี เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานเมื่อเวลาผ่านไป โดยทำการทดสอบกับยานพาหนะทดสอบที่เป็นตัวแทนของยานพาหนะบนท้องถนนและกำหนดความเร็วในการทดสอบที่ต่างๆ กัน ผลการทดสอบ พบว่า ที่ระดับความน่าเชื่อถือ 95% แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางให้การกระตุ้นเตือนผู้ขับขี่ได้ดีในการทดสอบกับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล แต่ไม่สามารถกระตุ้นผู้ขับขี่ได้เลยในกรณีที่เป็นรถบรรทุกขนาดเล็กและรถบรรทุกขนาดกลาง นอกจากนี้แถบเสียงสะท้อนไหล่ทางยังส่งผลเสียต่อการขับขี่สำหรับรถจักรยานยนต์ที่ความเร็วสูงอีกด้วย

Thesis Title A Practical Application of Shoulder Rumble Strip to Alert Drowsy
Driver/Rider

Author Mr. Kampanart Ratiwat

Major Program Civil Engineering (Transportation)

Academic Year 2009

Abstract

The effectiveness of shoulder rumble strips on preventing the driver from run off the road due to drowsiness has been investigated in this thesis. Shoulder rumble strips provide both an audible warning and a physical vibration to alert driver who is leaving the driving lane either by inattention or drowsiness. The vibration caused should not affect small vehicle drivers while it must provide adequate audible warning for large vehicle drivers.

Generally, for driving on straight road, which has no junctions, can lead to drivers' inattention and carelessness. Especially, for long distant driving, the fatigue and drowsiness can contribute to adverse accidents; a drowsy driver can be as dangerous as a drunk driver. Thus audible vibration rumble strips is a significant engineering device which helps to prevent the adverse vehicle accidents caused from drifting out of the lane and running off the roads in additional it is a cost effective safety device.

In this study, the effectiveness of shoulder rumble strips was investigated. Rumble strips were installed on a rural highway; the data had been collected for 2 years since the beginning of the installation in order to assess the efficiency of the strips versus time. Four types of vehicles were tested at various speed levels. There were car, pick-up, wheel truck and motorcycle. The results with 95% confidence level show that, rumble strips, work effectively and provide satisfactory results on personal vehicles, but insignificant results were obtained when medium and large trucks were tested. Additionally, adverse effects of rumble strips on motorcyclist occurred when speed level is high.