

ณัฐชยา มุราชัย : การออกแบบและวิเคราะห์ความแข็งแรงของจุดยึดที่นั่งสำหรับ
รถโดยสารขนาดใหญ่ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์อิลลิเมนต์ (DESIGN AND STRENGTH
ANALYSIS OF THE SEAT ANCHORAGES FOR LARGE PASSENGER VEHICLES
USING FINITE ELEMENT METHOD) อาจารย์ที่ปรึกษา :
อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ ศิวคำรังพงค์, 80 หน้า.

ปัจจุบันการใช้รถโดยสารในการคมนาคมขนส่งมีบทบาทมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก
มีความสะดวกสบายและราคาประหยัด แต่รถโดยสารนั้นกลับมีระบบความปลอดภัยในระดับ
ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเข็มขัดนิรภัยเป็นแบบชนิด 2 จุดยึด รวมไปถึงปัญหาความแข็งแรงของจุดยึด
ที่นั่งจากข้อมูลการสืบค้นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ เมื่อรถโดยสารได้รับอุบัติเหตุ ผู้โดยสารที่ได้รับ
บาดเจ็บส่วนหนึ่งเกิดจากสาเหตุที่เบาะหรือที่นั่งหลุดออกจากจุดยึด ทำให้เบาะหรือที่นั่งเคลื่อนที่
มารวมกัน ส่งผลให้ผู้โดยสารได้รับบาดเจ็บสาหัสจนถึงขั้นเสียชีวิต กรมการขนส่งทางบกจึงได้
กำหนดมาตรฐานการทดสอบความแข็งแรงของจุดยึดที่นั่ง อ้างอิงตามมาตรฐานยุโรป
ECE Regulation No. 80 งานวิจัยนี้จึงได้นำการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์อิลลิเมนต์มาช่วย
ในการวิเคราะห์ความแข็งแรงของจุดยึดที่นั่งเพื่อลดเวลาในการทดสอบจริง อีกทั้งยังประหยัดและ
ง่ายต่อการปรับปรุงจุดยึดที่นั่งให้มีความแข็งแรงตามมาตรฐานก่อนนำไปทดสอบจริง ซึ่งจากการ
ศึกษาวิจัยพบว่าจุดยึดที่นั่งของรถโดยสารยังมีความแข็งแรงไม่เพียงพอต่อมาตรฐานการทดสอบ
จุดยึดที่นั่งสำหรับรถโดยสารขนาดใหญ่ซึ่งจุดยึดที่นั่งเข้ากับพื้นมีค่าความเค้นวอนมีเสถสมมากกว่า
ค่าความเค้นคราก จึงได้ปรับปรุงจุดยึดที่นั่งรถโดยสารด้วยวิธีออกแบบการทดลอง ทำให้ได้ปัจจัย
ในการปรับปรุงจุดยึดที่นั่งที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความเค้นวอนมีเสถสมของจุดยึดที่นั่ง
การปรับปรุงโดยใช้ปัจจัยเหล่านั้นทำให้จุดยึดที่นั่งมีความแข็งแรงผ่านตามมาตรฐานการทดสอบ
จุดยึดที่นั่งของรถโดยสารขนาดใหญ่

NATCHAYA MURACHAI : DESIGN AND STRENGTH ANALYSIS OF
THE SEAT ANCHORAGES FOR LARGE PASSENGER VEHICLES
USING FINITE ELEMENT METHOD. THESIS ADVISOR :
SOMSAK SIWADAMRONGPONG, D.Eng., 80 PP.

BUS/ SEAT ANCHORAGES/ FINITE ELEMENT/ ECE REGULATION NO. 80

In the present, large numbers of people in Thailand uses the large passenger vehicles for land transportation due to its convenient and save. However, the safety issue is also important to consider. Refer to Thailand Accident Research Center (TARC) information, when the large passenger vehicle has an accident, some of passenger was injured due to damage of the seat anchorage. It is know that the safety regulation on large passenger vehicle is under consideration and still currently insufficient. Department of Land Transport has proposed new safety regulations for the large passenger vehicle to ensure more safety for people when traveling with land transportation such as bus. The ECE Regulation were brought to consider as existing reliable regulation in the world. Therefore, the aim of this study was strength analysis of the seat anchorages, according to ECE Regulation No. 80 by using finite element method. The result of this study, the maximum von Mises stress was occurred on the floor anchorages which over the yield strength of material. The DOE teaching was employed to indicate significant factors to the seat anchorage strength. The improved model was found to conform the regulation.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____