

วรกิจติ ปราสาททรัพย์ : ผลกระทบของตำแหน่งติดตั้งแบตเตอรี่ต่อความแข็งแรงของรถ
โดยสารไฟฟ้า (THE EFFECT OF BATTERY MODULE LOCATION ON
ELECTRICAL BUS STRENGTH) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก
ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์, 103 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบตำแหน่งการวางแบตเตอรี่และวิเคราะห์ความแข็งแรงของ
โครงสร้างรถโดยสารไฟฟ้าประเภทขานต่ำรุ่น CBL.EV ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ทั้งนี้ใน
การออกแบบและผลิตรถโดยสารไฟฟ้าประเภทขานต่ำ จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ
ซึ่งน้ำหนักของแบตเตอรี่เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของรถ
โดยสารไฟฟ้าประเภทขานต่ำ จึงต้องมีการออกแบบตำแหน่งการวางแบตเตอรี่ที่เหมาะสม
ในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบตำแหน่งการวางแบตเตอรี่ทั้งหมด 3 รูปแบบ การวิเคราะห์ความแข็งแรง
ของโครงสร้างรถโดยสารจะใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม ANSYS 14.5 โดยผล
การวิเคราะห์นี้สามารถคาดการณ์ความแข็งแรงของโครงสร้างจากค่าความเค้น ความเครียด และ
ระยะการเสี้ยวรูป ภายใต้ภาระกรรมและเงื่อนไขการคัดของโครงสร้าง เนื่องจากความเร่งโน้มถ่วง
การบิดของโครงสร้างเนื่องจากสภาพพื้นผิวถนนที่ไม่เรียบ และการเบรก เพื่อแสดงให้เห็นถึงการทำงาน
จริงของรถโดยสาร จากผลการวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างรถโดยสารไฟฟ้าพบว่า
ตำแหน่งการวางแบตเตอรี่ที่บนเพลาหน้า และเพลาหลังจะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างรถโดยสาร
น้อยที่สุด ผลการศึกษาของงานวิจัยนี้คาดหวังว่าจะสามารถลดค่าใช้จ่าย และนำไปช่วยในการปรับปรุง
พัฒนาโครงสร้างของรถโดยสารไฟฟ้าประเภทขานต่ำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต
ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WORAKIAT PRASATSUP : THE EFFECT OF BATTERY MODULE

LOCATION ON ELECTRICAL BUS STRENGTH. THESIS ADVISOR :

ASSOC. PROF. FLT. LT. KONTORN CHAMNIPRASART, Ph.D., 103 PP.

FINITE ELEMENT/ELECTRIC BUS/LOW FLOOR BUS/STRENGTH ANALYSIS

The purpose of this research is to design the battery module location and analyze the structural strength of the low floor electric bus model CBL.EV using Finite Element Method. In the design and production processes of the low floor electric bus, the safety must be the first priority. The weight of battery module is a main subject to be effect of the low floor electric bus structure strength. This research has designed the three models of battery module location. The structural strength analysis of the low floor electric bus using computer aided engineering ANSYS 14.5. The results of analysis can forecast the structure strength in terms of stress, strain, and displacement under several load and constrain conditions in terms of bending case as the result of gravitational acceleration, torsion case as the result of uneven road and braking case, which reflect the actual duty cycle of the bus. The results of this analysis, the location of battery module on the front axle and rear axle to be minimum effect of the bus structure. The results are expected to reduce the cost of actual test and effectively enhance the improvement of the low floor electric bus structure.

School of Manufacturing Engineering

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____