

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทยเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ทำรายได้ให้แก่ประเทศเป็นจำนวนมาก การท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้การคมนาคมทางบกเป็นหลักของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย ดังนั้นอุตสาหกรรมการต่อตัวถังรถโดยสารของประเทศไทยจึงต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองการขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

โครงสร้างตัวถังรถโดยสารที่เหมาะสมมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อความปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับกับผู้โดยสาร โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอกระบวนการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถโดยสาร มาตรฐาน 1 (ก) ที่มีความเหมาะสมความแข็งแรงสามารถรับภาระแรงต่างๆ ในสภาวะสถิตยศาสตร์ (Static) เริ่มจากการศึกษาลักษณะโครงสร้างรถโดยสารเบื้องต้น การเขียนแบบด้วยวิธีแบบโครงถัก (Wireframe) และการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis, FEA)

ผลการทดสอบโครงสร้างตัวถังด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์พบว่าเกิดค่า ความเค้นดึง (Tensile Stress) เท่ากับ 227.1 N/mm^2 และ ความเค้นอัด (Compressive Stress) เท่ากับ 288 N/mm^2 เมื่อเทียบกับความเค้นคราก (Yield Strength) ของวัสดุ โครงสร้างตัวถัง เท่ากับ 351.571 N/mm^2 ค่าแสดงว่าผลการทดสอบที่ออกมาไม่เกินจุดเสียหายของวัสดุ ยังสามารถลดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังได้ เท่ากับ 39 ชิ้น และน้ำหนักโครงสร้างลดลง เท่ากับ 69.912 กิโลกรัม ซึ่งถือได้ว่าเป็นโครงสร้างรถโดยสารที่เหมาะสม

232080

Abstract

Thailand's tourism industry is one of the major country's industries which can make a huge income annually. The tourists mostly uses travelling and transportation by buses. Therefore, the bus manufacturing industry is needed to develop in order to respond to the industrial demands. This research aims to develop design and analysis a suitable process for a bus body structure based on the bus standard no.1 of the Thai's transportation authority. The bus body design must be strong according to the static load. The research procedure begins with a basic study of bus body building in industry. Then, the bus's data are transformed and drawn on CAD by using a wireframe model. Next, the bus body model is analyzed using finite element. The result is founded that the tensile stress is 227.1 N/mm^2 , whereas the compressive stress is 288 N/mm^2 . Both stresses are compared to the ultimate yield strength of the used material, ASTM which is 351.571 N/mm^2 , is under the standard limit strength. Moreover, a number of parts to construct a bus body structure were reduced 39 pieces. Consequently, the weight decreased to 69.912 kg. Therefore, it can conclude that the bus body design is suitable for the Bus Body Structure for High Decker Bus (Standard No.1) of the Thai's transportation authority. The process of creating model using wireframe is also appropriated to linked with finite element analysis.