กนกวรรณ วงศ์สาลี : การออกแบบอุปกรณ์ลดแรงต้านอากาศสำหรับติดตั้งบนลำตัวรถโดยสารระหว่างเมือง (DESIGN OF DRAG REDUCTION DEVICE FOR INSTALLING ON INTERCITY BUS BODY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กีรติ สุลักษณ์, 94 หน้า.

การลดแรงต้านอากาศเป็นเป้าหมายหลักสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ เนื่องจากแรงต้านส่งผลโดยตรงต่อการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถยนต์และก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ โดยปกติแรงต้านเกี่ยวข้องโดยตรงกับรูปทรงของรถที่ถูกออกแบบ ในปัจจุบันได้มีผลการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการลดแรงต้านของรถมากมายทั้งรถยนต์ รถบรรทุก และรถโดยสาร จนได้หลักการและวิธีการลดแรงต้านรวมถึงอุปกรณ์ปรับแต่งอากาศพลศาสตร์ของรถประเภทต่าง ๆ อย่างไรก็ตามสำหรับรถโดยสารพบว่าการศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การปรับเปลี่ยนรูปทรงของรถโดยสารซึ่งมีข้อจำกัดสำหรับภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย เนื่องจากรถรุ่นที่ผลิตมักมีรูปแบบของลำตัวรถโดยสารที่ชัดเจนอยู่แล้ว ดังนั้นการปรับเปลี่ยนรูปทรงของรถโดยสารจึงส่งผลกระทบต่อสายการผลิต งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาพฤติกรรมการไหลของอากาศผ่านรถโดยสารระหว่างเมือง เพื่อลดแรงต้านอากาศด้วยการติดตั้ง Vortex generators (VG) การศึกษามุ่งหาขนาดที่เหมาะสมด้วยการปรับความยาวและระยะห่างระหว่าง VG โดยใช้กระบวนการทางซีเอฟดี ด้วยซอฟต์แวร์ ANSYS Fluent 14.0 ผลการศึกษาพบว่ารถโดยสารระหว่างเมืองมีสัมประสิทธิ์แรงต้านเท่ากับ 0.387 ภายหลังการติดตั้ง VG ขนาดความสูง 110 มิลลิเมตร ความยาว 220 มิลลิเมตรและระยะห่างระหว่าง VG 220 มิลลิเมตรที่หลังคาท้ายรถสามารถลดแรงต้านลงได้ 8.53 เปอร์เซ็นต์ ช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 4.19 เปอร์เซ็นต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา กนกวรรณ วงศ์สาลี

ปีการศึกษา 2560 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

KANOGWAN VONGSALEE : DESIGN OF DRAG REDUCTION DEVICE FOR INSTALLING ON INTERCITY BUS BODY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA, Ph.D., 94 PP.

BUS/ FLOW SIMULATION/ DRAG REDUCTION

The aerodynamic drag reduction is a major goal in automotive industries because of its directly affect to fuel consumption and emission. Normally, drag is directly relate to vehicle designed shape. In present, there are many studies on drag reduction methods for various vehicle such as car, truck, and bus leading to obtaining of concept and method to reducing the drag including various kind of aero parts. However, for bus typical studies were focus on shape design to reduce drag, which have limit for applying in Thailand industries because of their shape are specific for each bus type. Therefore, changing bus shape has to be effect to production line. This research is aims to study airflow behavior over Intercity bus body in order to reduce aerodynamic drag by installing of vortex generators (VG). The study aims to find the optimum size of VG by using CFD method with ANSYS Fluent 14.0. The results found that drag coefficient of Intercity bus without VG is equal to 0.387. After installing the VG with the optimal size of 100 mm height, 220 mm length and 220 mm spacing at rear-end roof position. It is found that drag is reduced by 8.53 percent which has results in 4.19 percent reduction in fuel saving.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature Kanogwan

Advisor's Signature K. Suluksna