

รูปร่างของรถยนต์ มีผลกระทบโดยตรงต่อสัมประสิทธิ์แรงต้าน เนื่องจากรูปร่างของรถยนต์ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดแรงและโมเมนต์ที่กระทำต่อรถยนต์ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณลักษณะทาง อากาศพลศาสตร์ ของรถยนต์บรรทุกเล็กมีที่นั่งด้านหน้าสองตอน ที่มีการปรับปรุงท้ายกระบะ เพื่อ นำมาทดสอบสัมประสิทธิ์แรงต้าน (C_D) โดยใช้อุโมงค์ลมความเร็วต่ำและวิธีจำลองเชิงตัวเลข ใช้ ซอฟต์แวร์ Fluent แบบ 3 มิติ โดยทดสอบแบบจำลองด้วยอุโมงค์ลมที่ความเร็วระหว่าง 18 – 43 km/hr ก่อนที่จะทดสอบรถขนาดจริงด้วยวิธีจำลองเชิงตัวเลขที่ความเร็ว 36 – 126 km/hr ทดสอบรถ 6 กรณี คือเปิดท้ายกระบะปกติ, เปิดฝาท้ายกระบะ, ไม่มีฝาท้ายกระบะ, ปิดท้ายกระบะ, ครอบท้ายกระบะ แบบเฉียง, ครอบท้ายกระบะแบบตรง โดยแบบจำลองทั้งหมดมีพื้นที่หน้าตัดของรถเท่ากัน การศึกษา นี้ เน้นศึกษาคุณลักษณะด้านอากาศพลศาสตร์ ที่มีผลกับการหมุนวนของอากาศด้านท้ายกระบะของ รถบรรทุกเล็กเพื่อลดสัมประสิทธิ์แรงต้าน โดยกรณีครอบท้ายกระบะแบบเฉียงจะลดสัมประสิทธิ์แรง ต้านจาก 0.52 เป็น 0.4 (ที่ความเร็วเฉลี่ย) ลดอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงได้ 6.91 เปอร์เซ็นต์ กรณี ครอบท้ายกระบะแบบตรง เพิ่มสัมประสิทธิ์แรงต้านจาก 0.52 เป็น 0.75 เพิ่มอัตราการสิ้นเปลือง เชื้อเพลิงเป็น 8.81 เปอร์เซ็นต์ และศึกษาการลดลงของสัมประสิทธิ์ด้าน ของรถคันหลังที่วิ่งห่างจากคัน หน้าในระยะห่างต่างกัน พบว่า ที่ระยะห่าง 10 m อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงลดลงจากวิ่งปกติคันเดียว 6.52 % (ที่ความเร็วเฉลี่ย) และกรณีรถวิ่งเยื้องกัน พบว่า รถคันหลังที่วิ่งห่างที่ระยะ 10 m และเยื้อง 1 m อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถคันหลังลดลง 1.90 % (ที่ความเร็วเฉลี่ย) การศึกษานี้ยังยืนยัน อีกว่า การลดการไหลของอากาศเข้าสู่ห้องผู้โดยสาร หรือลดการหมุนวนของอากาศที่เกิดจากรูปร่าง ท้ายกระบะ ก็สามารถลดพลังงานในการขับเคลื่อนได้วิธีหนึ่ง

Configuration of the car usually directly affects to its drag coefficient, because the car configuration is an important factor generating the different flow field. This flow field causes different force and moment reacted to the car. This study aims to investigate the aerodynamic characteristic of the cab pick-up truck. The pick-up box of the car has been modified and tested for drag coefficient by using low speed wind tunnel and using 3 dimensional computational fluid dynamic (CFD) technique (FLUENT). Models are tested at speed between 18 – 43 km/hr in the wind tunnel, before full dimension testing at speed between 36 – 126 km/hr in CFD. Six car models which are (1) normal pick-up box, (2) tailgate down, (3) tailgate off, (4) covered pick-up box, (5) slope rear box, and (6) van. All models have the same frontal area, only aft bodies are different. In this study, the main focus is to investigate the aerodynamic characteristics to reduce the coefficient of drag (C_D) due to the wake at the rear body of the pick-up car. When the slope rear box is used the C_D is reduced from 0.52 to be 0.4 (average speed), resulting fuel consumption reduction by 6.91 percentage. When van case is used, the C_D increase from 0.52 to be 0.75, the fuel consumption increase by 8.81 percentage. Also, the C_D of the trail car at different distance is investigated. It was found that, at the trailing distance of 10 m, the fuel consumption of the trail car can be reduced by 6.52 % averagely. In another case, when the trail car is running eccentricly, at trail distance of 10 m and eccentric distance of 1 m, it gives the best result which the fuel consumption can be reduced by 1.90 %. This study also confirms that reduction of internal flow in to the passenger cab or reduce wake by the geometry at the rear body of the pick-up car can significantly affect the C_D , hence the energy economy.