

การศึกษาระบบอากาศพลศาสตร์ของรถ Formula student โดยใช้ CFD

โดย นายกฤษฎา อาริรมย์

นายเกียรติศักดิ์ ดอกคำ

นายทิวากร จันทิมา

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการศึกษาอากาศพลศาสตร์บนของรถที่ใช้แข่งขัน TSAE Auto Challenge 2024 Student Formula โดยใช้ระเบียบวิธีของไหลเชิงคำนวณ (CFD) แบบจำลองแบบ 3 มิติ เป็นเครื่องมือ แบบจำลองถูกสร้าง และคำนวณจากระบบเชิงพีชคณิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงพาณิชย์ โดยเงื่อนไขการศึกษาเป็นไปตามข้อกำหนดของแข่งขัน ในการจำลอง ได้ศึกษาอิทธิพลของความเร็วรถ ตั้งแต่ 40 60 80 100 km/hr การติดตั้ง การเปิดและปิดวิงหลัง ที่มีต่อ แรงกด แรงต้าน และค่ารัศมีการเข้าโค้ง จาก การศึกษาพบว่า แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้ให้ผลที่ยอมรับได้เมื่อเทียบกับผลการทดลอง เมื่อความเร็วของรถเพิ่มแรงกดและแรงยกจะเพิ่มขึ้น โดยที่ความเร็ว 100 km/hr วิงแบบปิดวิงหลัง ให้ค่าแรงกดสูงสุดของรถ ขณะที่แนวโน้มค่ารัศมีการเข้าโค้งน้อย เมื่อแรงกดและแรงยกสูง ทั้งนี้รถที่มีวิงหน้าและวิงหลังวิงแบบปิดให้ค่าสัมประสิทธิ์แรงต้านและแรงยกสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.3707 และ 0.4974 ตามลำดับ

A study of the aerodynamics of a formula student car using CFD

By MR. Kritsada arrirom

MR. Keattisak Dokkham

MR. Thiwakorn Chanthima

Abstract

The aim of this research is to study the aerodynamics of the TSAE Auto Challenge 2024 Student Formula racing car. Computational fluid dynamics (CFD) 3D modeling is employed to investigate. The model was created and calculated from an algebraic system using a commercial computer program (ANSYS FLUENT). The study conditions were in accordance with the competition regulations. In the simulation, the influence of vehicle speed from 40 60 80 100 km/hr, installation, opening and closing of the rear wing on the drag force, lift force, and less radius of curvature was examined. From the study it was found that the model conducted results being acceptable compared with the experimental results. As the vehicle's speed increases, downforce and lift force increase at a speed of 100 km/hr with the closed rear wing. The maximum downforce and lift force while the less radius of curvature archived to be small, when the downforce and lift force are high. In this regard, a car with front wing and closing rear wing has maximum of drag and lift coefficient being 0.3707 and 0.4974 respectively.