

ทดสอบระบบกันสะเทือนสำหรับรถยนต์ Mech-UBU.-TSAE.

โดย เคนภูมิ จันทรวินน์

วรเทพ มุมทอง

กษิติส อินแบน

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)ศึกษาระบบกันสะเทือนของรถแข่ง Mech UBU (2)เพื่อจำลองระบบกันสะเทือนของรถแข่ง Mech UBU ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3)เพื่อทดสอบระบบกันสะเทือนของรถแข่ง Mech UBU (4) เพื่อวิเคราะห์ผลจากการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเปรียบเทียบผลกับการทดสอบจริง

โดยการดำเนินการจะศึกษาทฤษฎีการออกแบบระบบกันสะเทือน พร้อมกับการจำลอง Simulink ของระบบกันสะเทือน รวมทั้งศึกษาปัญหาของระบบกันสะเทือนเดิม เพื่อแก้ไขปัญหา โดยได้ศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการอ้างอิงข้อมูล และมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจำลอง Simulink ของระบบกันสะเทือน พร้อมกับวิเคราะห์ผลการจำลองควบคู่ไปกับการคำนวณทางทฤษฎี เมื่อจำลองความระบบกันสะเทือนแล้ว นำไปทดสอบตามขอบเขตของโครงการโดยขอบเขตในการสร้าง คือ(1) ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองระบบกันสะเทือนเพื่อวิเคราะห์ผล (2)ทดสอบการวิ่งในสนาม Skid Pad ที่มีลักษณะวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 15.25 เมตร สองวงติดกัน(ลักษณะคล้ายเลขแปด) โดยกำหนดเป้าหมายเวลาวิ่งไม่เกิน 35 วินาที เนื่องจากเคยทดสอบจับเวลา สามารถทำเวลาวิ่งได้ 35 วินาที เพื่อทดสอบความสามารถในการเข้าโค้งของรถ ทดสอบช่วงล่างและความสมดุลของตัวรถแข่ง (3)ทดสอบการวิ่งในสนาม Autocross โดยกำหนดเป้าหมายระยะทางโดยประมาณ 1 กิโลเมตร และกำหนดเวลาวิ่งไม่เกิน 2.30 นาที เพื่อวัดความสามารถการบังคับเลี้ยวและช่วงล่างของรถเป็นหลัก (4)ใช้เครื่องมือในการวัดค่ากันสะเทือนในการทดสอบวิ่งในสนาม นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลและเปรียบเทียบผลจากการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปสู่แนวทางการปรับปรุง

โดยการจำลองระบบกันสะเทือนแบ่งออกเป็น 2 กรณี ในกรณีที่ 1 จำลองระบบกันสะเทือนโดยใช้ ระบบ Quarter car modeในการพิจารณาการ สั่นสะเทือนการสั่นที่ล้อหน้า และล้อหลัง ในกรณีที่ 2 จำลองระบบกันสะเทือนโดยใช้ ระบบ Half car model เพื่อดูการสั่นสะเทือนของล้อหน้า ล้อหลัง และตัวรถ รวมทั้งการหมุนรอบแกน Pitch จาก การจำลองพบว่า ระบบกันสะเทือนของรถยนต์ Mech UBU สามารถดูดซับแรงสั่นสะเทือนได้ดีซึ่ง บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

Experiment of suspension system for automobile Mech-UBU. -TSAE.

By Mr.Denphum Jantarawiwat
Mr.Worathep Mumthong
Mr.Kasidis Inban

Abstract

The objective of this project is (1) To study the suspension system of Mech UBU racing car. (2) To simulate the suspension system of Mech UBU racing car by computer program. (3) To test the suspension system of the Mech UBU racing car. (4) To analyze the results from the computer simulation and compare the results with the actual test.

The operation will study the theory of suspension system design. Equipped with a Simulink simulation of the suspension system. including studying system problems original suspension to fix the problem by studying related research to use as a reference. And a computer program is used to help simulate the Simulink of the anti-vibration system. The simulation results were analyzed along with theoretical calculations. When simulating the anti-vibration system to be tested according to the scope of the project. The scope of creation is (1) using a computer program to simulate the suspension system to analyze the results. (2) Test running in the Skid Pad field with two circles with a diameter of 15.25 meters (looks like a figure eight) with a target time of not more than 35 seconds because it used to test the timer. Can do 35 seconds to test the car's ability to corner. Test the suspension and balance of the racing car. (3) Test running on the Autocross course by targeting a distance of approximately 1 kilometer and a time limit of no more than 2.30 minutes to primarily measure the steering and suspension capabilities of the car. (4) Use tools to measure suspension values in field running tests. The data were analyzed and compared with the simulation results by computer programs. to lead to improvement guidelines.

The suspension system simulation is divided into 2 cases. In case 1, the suspension system is simulated using the Quarter car model system to consider the suspension

system. Vibration of the front and rear wheels. In Case 2, the suspension system was simulated by using the half car model system to observe the vibrations of the front wheels, rear wheels, and the car body, including rotation around the pitch axis. From the simulation, it was found that Mech UBU car suspension system can absorb vibration well which achieve the set objectives.



Faculty Of Engineering, UBU