

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติก ซึ่งเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกประกอบด้วยส่วนประกอบหลักสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นส่วนที่ไม่เคลื่อนไหว และส่วนที่สองเป็นส่วนที่เคลื่อนไหว โดยส่วนที่ไม่เคลื่อนไหวประกอบด้วยหลอดเสียงและรีเจนเนอเรเตอร์ และส่วนที่เคลื่อนไหวประกอบด้วยลูกสูบกำลัง งานข้อเหวี่ยงและล้อช่วยแรง สำหรับในการวิจัยนี้หลอดเสียงสร้างขึ้นจากโลหะสแตนเลส มีความยาว 600 มิลลิเมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 101.4 มิลลิเมตร และ 98.7 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อทดสอบเดินเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติก เพื่อศึกษาพลังงานความร้อนที่มีผลต่อเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกที่สร้างขึ้นด้วยการทดลองวัดค่าความเร็วรอบของล้อช่วยแรง อุณหภูมิของหลอดเสียง อุณหภูมิของน้ำหล่อเย็น และน้ำหนักของคัมถ่วงน้ำหนัก โดยกำหนดปริมาณเชื้อเพลิงก๊าซด้วยความดันภายในท่อเชื้อเพลิงไปยังหัวเตาแบบรางสองอันสำหรับให้ความร้อนกับเครื่องยนต์เท่ากับ  $1.6 \text{ kg/cm}^2$ ,  $1.7 \text{ kg/cm}^2$ ,  $1.8 \text{ kg/cm}^2$ ,  $1.9 \text{ kg/cm}^2$  โดยในการทดสอบเดินเครื่องยนต์พบว่าค่าสูงสุดจากการศึกษาจากกำลังเพล ความเร็วรอบของล้อช่วยแรงพบว่าความเร็วรอบสูงสุดของเครื่องยนต์มีค่าเท่ากับ 68.1 รอบ/นาที ที่ความดันภายในท่อเชื้อเพลิงไปยังหัวเตาเท่ากับ  $1.7 \text{ kg/cm}^2$

The objective of this research is to design and develop of a Thermoacoustic Engine. This engine comprises of two main components. The first component is a non moving part and the second component is a moving part. The component of a non moving part comprises of an acoustic tube and a regenerator. The component of a moving part comprises of a power piston , crank disk and flywheel . For this research an acoustic tube is made from stainless steel with the length of 600 mm with the outer and inner dimension of 101.4 and 98.7 mm. respectively. The heat energy performance testing is conducted with the measuring of the speed of flywheel, acoustic tube temperature and water cooling temperature including with the weight of mass load under the various condition of gas flow rate. The gas flow rate supplied is in the vicinity of  $1.6 \text{ kg/cm}^2$ ,  $1.7 \text{ kg/cm}^2$ ,  $1.8 \text{ kg/cm}^2$  and  $1.9 \text{ kg/cm}^2$ . The result found that the maximum of shaft power and flywheel speed of the Thermoacoustic Engine is operated at 68.1 rpm with the gas flow rate of  $1.7 \text{ kg/cm}^2$