

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องทดสอบประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของปั๊มไฮดรอลิกส์โดยใช้เซ็นเซอร์ 3 ตัว คือ เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ ซึ่งสามารถวัดค่าได้ในช่วง -20°C ถึง 150°C เซ็นเซอร์ความดันสามารถวัดค่าได้ในช่วง 0 bar ถึง 414 bar และเซ็นเซอร์อัตราการไหลสามารถวัดค่าได้ในช่วง 7.5 LPM ถึง 150 LPM ตามลำดับ โดยเซ็นเซอร์แต่ละตัวจะส่งสัญญาณผ่านอุปกรณ์ค้ำค่าแอกควิซิชัน (DAQ) ข้อมูลจะถูกบันทึกพร้อมทำการแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม LabVIEW และหาค่าความผิดพลาดของเครื่องทดสอบประสิทธิภาพปั๊มไฮดรอลิกส์ ที่ใช้ในการวิจัย โดยการสอบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเครื่องทดสอบประสิทธิภาพปั๊มที่ใช้ในการวิจัยมีค่าความผิดพลาดเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน โดยค่าการวัดอุณหภูมิมีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยร้อยละ 1.59 ในขณะที่ค่าความดันตั้งแต่ 50 bar ถึง 160 bar มีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยร้อยละ 3.08 และค่าอัตราการไหลมีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยร้อยละ 0.44 นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของปั๊มไฮดรอลิกส์ ชนิดลูกสูบของ VICKER รุ่น PVB5 ซึ่งมีข้อมูลจำเพาะสามารถสร้างอัตราการไหลได้สูงสุด 5 GPM (18.9 LPM) เมื่อนำมาทดสอบกับเครื่องทดสอบพบว่าอัตราการไหลสูงสุด 4.9 GPM (18.5 LPM) และมีประสิทธิภาพเชิงปริมาตรของปั๊มอยู่ในช่วงร้อยละ 98 ถึง 92

The aim of this research is to develop the volumetric efficiency of hydraulic pump machine tester by using three higher accuracy sensors: temperature, pressure and volume flow rate sensor. Upon this condition, the temperature sensor can measure range form -20°C to 150°C . In the case of pressure, it ranges from 0 bar to 414 bar and 7.5 LPM to 150 LPM for the volume flow rate sensor. All sensors are sending the electrical signal through receiver device called Data Acquisition (DAQ). The data from testing is recorded and displayed on computer by using the LabVIEW program. The results of experiment based on a new hydraulic pump machine tester are calibrated with the standard hydraulic pump tester. The results shown that the mean percentage errors of temperature and volume flow rate are 1.59 and 0.44, respectively. According to pressure between 50 bar and 160 bar, the mean of percentage errors is 3.08. Furthermore, the volume flow rate and volumetric efficiency of piston hydraulic pump's VICKER model. PVB5 model is tested on hydraulic pump machine tester. From the VICKER specification, it is able to create the volume flow rate up to 5 GPM (18.9 LPM). When the volume flow rate is 4.9 GPM (18.5 LPM) and the volumetric efficiency is 98 to 92 % by testing on this tester.