

## ผลกระทบต่อสมรรถนะและการสึกหรอในการใช้งานระยะยาวของเครื่องยนต์ ดีเซลที่ใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิง

โดย นายณัฐพร ขาวประภา  
นายจรรูวัฒน์ ภูนะยา

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบต่อสมรรถนะและการสึกหรอ ของเครื่องยนต์ ที่ระยะเวลา 300 และ 1000 ชั่วโมง โดยใช้ไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 100% เปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลมาตรฐานที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป โดยมีแนวคิดที่ว่า การใช้น้ำมันไบโอดีเซลจะให้การสึกหรอที่ต่างจากการใช้น้ำมันดีเซลปกติ เนื่องจากคุณภาพของน้ำมันไบโอดีเซลที่ต่ำกว่าคุณภาพของน้ำมันดีเซล ซึ่งเครื่องยนต์ที่ใช้ในการทดสอบ คือเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก 1 กระบอก สูบยี่ห้อคูโบต้า รุ่น RT110 ขนาด 598 ซีซี ทำการเดินเครื่องโดยภาระงานคือการสูบน้ำ ใช้ท่อสูบน้ำขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลาง 12.70 เซนติเมตรยาว 6.50 เมตร ใช้อัตราทด 1:1 อัตราการไหลประมาณ 4.19 ลิตรต่อวินาที ความสูงในการดูดประมาณ 2 เมตร การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ทดสอบที่ความเร็วรอบระหว่าง 1,200 ถึง 2,500 รอบต่อนาที โดยนำเครื่องยนต์ไปทดสอบสมรรถนะที่ บริษัทสยามคูโบต้าจำกัด ผลปรากฏว่า เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมัน ไบโอดีเซลให้ค่าแรงบิดและกำลังต่ำกว่าน้ำมันดีเซลมาตรฐานและมีอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะสูงกว่าส่วนของการสึกหรอมีค่าใกล้เคียงกับเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลมาตรฐาน ในขณะที่ปริมาณความหนาแน่นของควันต่ำกว่าน้ำมันดีเซล

Effect to Performance and Wear of Diesel Engine in Long Term  
Test Using Biodiesel from Wasted Cooking Oil as a Fuel

By Mr. Nattaporn Khawprapa  
Mr. Jaruwat Poonaya

**Abstract**

This research aims to investigate the effect to the engine performance and wear condition of diesel engines at running period of 300 and 1000 hrs with 100% of biodiesel made from wasted cooking oil compared to standard diesel. The idea of the research is that the engine using 100% of biodiesel made from cooking oil and engine using standard diesel will have different wear condition because the lower quality of biodiesel. The tested engine is KUBOTA modelled RT110, single cylinder 598 cc. Two engines, with different fuel, are loaded by pumping the water using 12.70 cm pipe diameter, 6.80 m in length, volume flow rate of 4.19 L/s and 2 m of head. The engine performances are tested in the speed range of 1200 –2500 rpm and carried out at the Siam Kubota Industrial Company by their specialists and the researchers. The final results showed that an engine with 100 % biodiesel usually gives slightly lower torque and power comparing to those of diesel fuel. The specific fuel consumption of biodiesel engine is higher than that of diesel fuel. Regarding to the engine wear, both engines are quite similar and still in the allowance tolerance in the maintenance manual. The black smoke level from the biodiesel engine is significantly lower than that of the diesel engine.