

ไอดี ลีน ไอเสี่ยและห้องเผาไหม้ แหวนลูกสูบหัก กรองน้ำมันอุดตันเร็วกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซล ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงเลือกน้ำมันดีเซลผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพที่อัตราส่วน 800 ppm ไปทดสอบในสภาพการใช้งานจริง

การทดสอบในสภาพการใช้งานจริงได้ทำการทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซลกำเนิดไฟฟ้ายี่ห้อ CUMMINS ขนาด 335 กิโลวัตต์ ความเร็วรอบคงที่ 1,500 รอบต่อนาที และภาระแปรผัน เป็นระยะเวลารวม 16 ชั่วโมง เมื่อใช้อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะเป็นตัวชี้วัดสมรรถนะ พบว่าการใช้น้ำมันดีเซลผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพที่อัตราส่วน 800 ppm มีค่าน้อยกว่าเมื่อใช้น้ำมันดีเซล 15.80 %

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จากกรณีการทดสอบในสภาพการใช้งานจริง โดยกำหนดให้การเดินทางเครื่องยนต์ดีเซลกำเนิดไฟฟ้าที่ 7,500 ชั่วโมงต่อปี อายุโครงการ 15 ปี เมื่อใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 71,131,980.00 บาท และอัตราผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1.10 และเมื่อใช้น้ำมันดีเซลผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพที่อัตราส่วน 800 ppm มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 141,382,084.83 บาท และมีอัตราผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายเท่ากับ 1.23 จึงสรุปว่าการใช้น้ำมันดีเซลผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพที่อัตราส่วน 800 ppm มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการใช้น้ำมันดีเซลเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง หลังจากวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง ในกรณีของการใช้น้ำมันดีเซลผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพที่อัตราส่วน 800 ppm พบว่าด้านต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ 23.10 % และด้านรายได้สามารถลดลงได้ 18.18 % โดยที่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

Independent Study Title Performance Comparison Between Diesel Blending Refined Palm Oil and Diesel Blending Fuel Oil Additive for Diesel Generator

Author Mr.Kriangsak Doungjai

Degree Master of Science (Industrial Management)

Independent Study Advisory Committee

Asst.Prof.Dr.Komgrit Leksakul	Chairperson
Asst.Prof.Dr.Apichart Sopadang	Member
Asst.Prof.Dr.Poon Thiengburanathum	Member

ABSTRACT

The purpose of this independent study was to search for a renewable fuel for diesel generator . The study was divided into two steps . The first step , we compared the key performances between diesel blending refined palm oil and diesel blending fuel oil additive which the experiment was conducted in laboratory scale . After that , the selected fuel from the first step and pure diesel was used in the real electrical generator . Finally we make the decision base on economic analysis. The results were as followed :

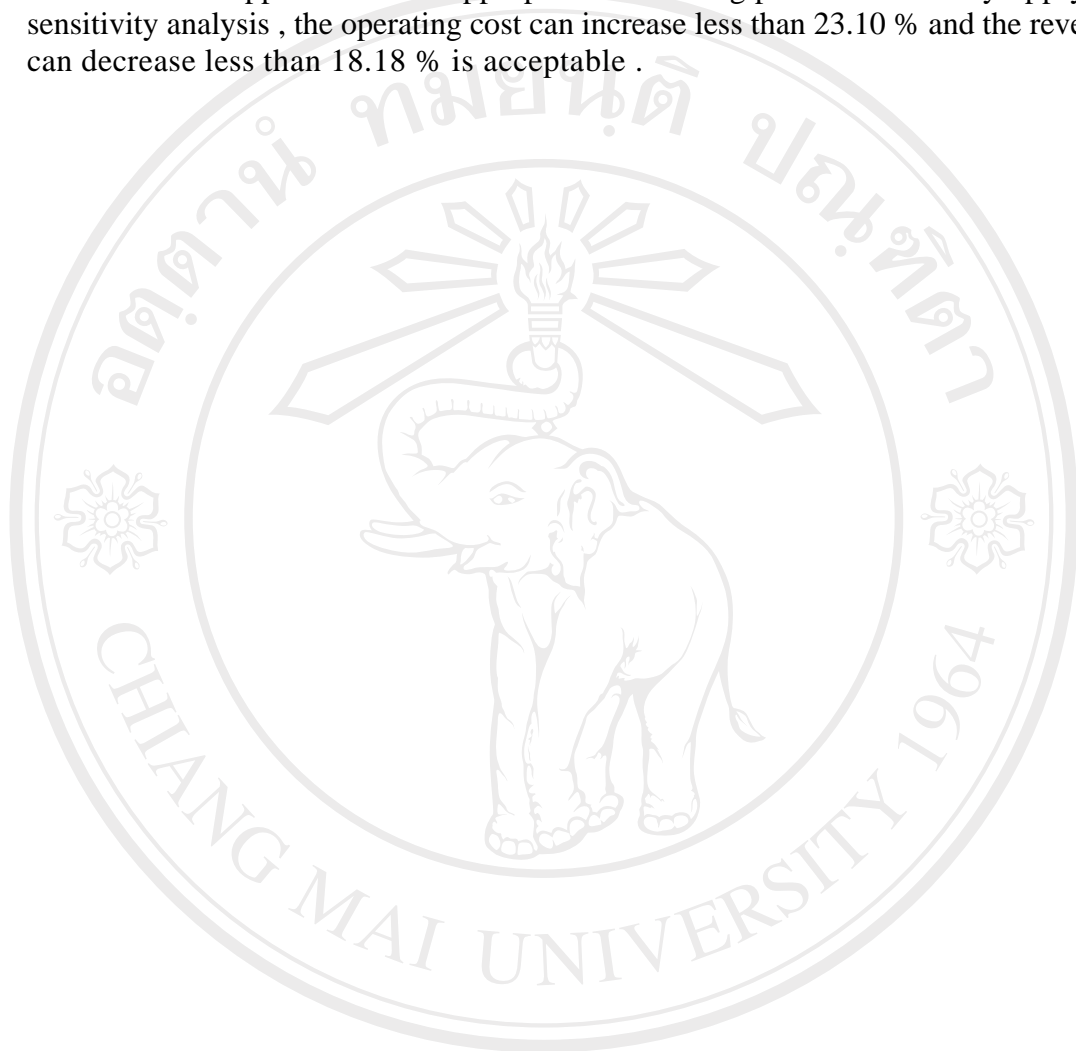
In the laboratory test , we used diesel generator Ford model 2711E 25 kW operated with constant speed of 1,500 rpm and constant load 60 % for 200 hours . In term of key performances show that the specific fuel consumption when using diesel blending refined palm oil (RBD 70 %) more than using pure diesel 16.77 % and when using the diesel blending fuel oil additive 800 ppm were better than pure diesel 7.43 % . In addition , when operated the diesel generator with using diesel blending refined palm oil (RBD 70 %) were found residue cabon and gum in the cylinder , injector's head , intake valves and combustion chamber which reduced the combustion efficiency and cause of cylinder ring broken . The fuel filter were clogged sooner than using pure diesel . Therefore , this study selected the diesel blending fuel oil additive 800 ppm in real electrical generator .

In real electrical generator we used diesel generator Cummins model VT 1710 GC 335 kW operated with constant speed of 1,500 rpm and varies load for 16 hours . In term of key performances showed the specific fuel consumption when using diesel blending fuel oil additive 800 ppm less than when using pure diesel 15.80 % .

The economic analysis were case of real electrical generator . The analysis defined diesel generator operated 7,500 hours in 15 years project plan . The net present value (NPV) when using pure diesel was 71,131,980.00 Baht and benefit/cost ratio (B/C ratio) was 1.10 . And when using diesel blending fuel oil additive 800 ppm the

net present value (NPV) was 141,382,084.83 Baht and benefit/cost ratio (B/C ratio) was 1.23 .

We concluded from this independent study that using the diesel blending fuel oil additive 800 ppm was more appropriate than using pure diesel and by applying sensitivity analysis , the operating cost can increase less than 23.10 % and the revenue can decrease less than 18.18 % is acceptable .



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved