

การหาค่าพลังงานความร้อนปลดปล่อยในกระบอกสูบเครื่องยนต์จากข้อมูลความดันและ  
องศาเพลาช้อเหวี่ยงโดยใช้ความสัมพันธ์จากสมการกฎข้อที่ 1 ของเทอร์โมไดนามิกส์ใน

ระบบเปิด

โดย นายชรรค์ชัย สอนคำดี  
นายวงศกร แก้วสีเป่ง  
นายอดิชาติ ราชมินทร์

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พลังงานความร้อนปลดปล่อยในกระบอกสูบของ  
เครื่องยนต์ดีเซล แบบฉีดตรง 4 สูบ ความจุ 2500 ซีซี โดยทำการทดลองแบบไม่มีภาระ ที่ความเร็ว  
รอบ 1250 rpm, 1500 rpm และ 2000 rpm โดยเดินรอบคงที่เป็นเวลา 3 นาที เพื่อให้เครื่องยนต์อยู่ใน  
สภาวะคงตัวและใช้น้ำมันดีเซลในการทดสอบ โดยเก็บข้อมูลความดันและความร้อนในห้องเผาไหม้  
ที่แสดงออกมาจากโปรแกรม Dewesoft นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากสมการกฎข้อที่  
หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ในระบบเปิด พบว่า การหาค่าพลังงานความร้อนปลดปล่อยในกระบอก  
สูบของเครื่องยนต์จากข้อมูลความดันและองศาเพลาช้อเหวี่ยงโดยใช้สมการในการคำนวณซึ่งเป็น  
สมการที่ถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการคำนวณได้จริง มีความน่าเชื่อถือ ดังจะเห็นได้จาก ผลการ  
เปรียบเทียบมีค่าใกล้เคียงกันเป็นอย่างมาก เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่ได้น้อยมาก ซึ่งแสดงว่าผล  
ของค่าพลังงานความร้อนปลดปล่อยจาก โปรแกรม Dewesoft สอดคล้องหรือเป็นไปตามทฤษฎี และ  
จากค่าของ Work , Power , IMEP<sub>c</sub>, PMEP<sub>p</sub>, IMEP<sub>n</sub> ในแต่ละวัฏจักรที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับ  
กับค่าที่ได้จากโปรแกรม Dewesoft ก็จะทำให้ผลที่ใกล้เคียงกันมีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนน้อยมาก

**Calculation of heat release in engine cylinder from pressure and crank angle data  
by using relation from equation of the first law of Thermodynamics in open  
system**

By Mr.Khanchai Sonkhamdee  
Mr.Wongsakorn Kaewseepang  
Mr.Atichat Ratchamin

**ABSTRACT**

The purpose of this project is analyzing heat release in engine cylinder of direct injection diesel engine, four-cycle engine, and 2,500 cc. piston displacement. The condition of the test is no load and testing with the speed round at 1250 rmp, 1500 rmp and 2000 rpm. Its ran at steady round for three minutes for make the engine become steady and diesel was used in the test. The data was from the pressure and heat in combustion chamber which shown from the Dewesoft program. Then comparably analyzes with the result from equation of the first law of Thermodynamics in open system. The test found that calculating heat release in engine cylinder from pressure and crank angle data by using the correct equation to calculate can be used to calculate the heat release effectively. It can be accepted, as the comparison result was extremely similar. Deviation percent was little. It shows that the heat release result from the Dewesoft program be in accordance with the theory. In addition, the result of work, power,  $IMEP_g$ ,  $PMEP_p$ , and  $IMEP_n$  in each cycle which was from comparable calculating with the result from the program gained similar results and there was little deviation percent.