

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบควบคุมการน็อกแบบอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน	
ชื่อผู้เขียน	นายสมศักดิ์ อินทะไชย	
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:	รศ. ตะวัน สุจริตกุล	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร. วสันต์ จอมภักดี	กรรมการ
	ผศ.ดร. สัมพันธ์ ไชยเทพ	กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย การพัฒนาระบบควบคุมการน็อกแบบอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนคือ 1) เพื่อออกแบบและสร้างวงจรควบคุมการน็อกในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2) เพื่อออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุม และ 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ที่ใช้เครื่องควบคุมป้องกันการน็อก

โดยการใช้หัววัดการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์ติดตั้งบนเรือนเลื้อยสูบใกล้กับห้องเผาไหม้สูบที่ 1 โดยมีวงจรรขยายสัญญาณการสั่นสะเทือน วงจรกรองสัญญาณและ วงจรการตัดสินใจความรุนแรงของการน็อก รายงานให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ หากเครื่องยนต์มีการน็อกไมโครคอนโทรลเลอร์จะส่งสัญญาณไปควบคุมวงจรช่วยจุดระเบิดให้ช้าลง หากเครื่องยนต์ปกติไม่มีสัญญาณน็อกไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำงานปกติ ตามสัญญาณการปิด-เปิดน้ำทองขาว

โปรแกรมควบคุมถูกเขียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยใช้ภาษาแอสเซมบลีแล้วทำการคอมไพล์ และทดสอบการทำงานของโปรแกรมแล้วจึงบรรจุโปรแกรมที่สมบูรณ์ลงในไอซีหน่วยความจำอีพรอมเพื่อนำไปเสียบลงในบอร์ดควบคุมการน็อกของเครื่องยนต์ จากผลการทดสอบระบบควบคุมการน็อกแบบอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ได้ผลการทดสอบเครื่องยนต์ที่ทดสอบสามารถให้แรงบิดเพิ่มขึ้นจากเดิม 5 ถึง 8 % และเครื่องยนต์สามารถให้กำลังเครื่องยนต์สูงขึ้นกว่าเดิม 5 ถึง 15% อีกทั้งสามารถควบคุมการน็อกในเครื่องยนต์ได้ จากเครื่องยนต์ที่ไม่มีมีการควบคุมการน็อก

Thesis Title	Development of Electronic Knock Control for Gasoline Engine	
Author	Mr. Somsak Inthachai	
M.Eng.	Mechanical Engineering	
Examining Committee:	Associate Prof. Thawan Sucharitakul	Chairman
	Assistant Prof.Dr. Wasan Jompakdee	Member
	Assistant Prof.Dr. Sumpun Chaitep	Member

Abstract

The objectives of the study, " Development of electronic knock control for gasoline engine " are: 1) to design and build up a knock control circuit for gasoline engines; 2) to design and set up a computer control program for the knock control circuit; 3) to study an engine efficiency using the knock control circuit.

By installing the vibrating sensor on the outside surface of the first cylinder block nearby its combustion chamber, the sensor transmits dynamic vibration signals. The signal interpreting unit which links to the micro-controller. If the knock is occurred, the micro-controller will transmit a signal to delay an ignition timing. If the knock is not present, the micro-controller will function normally as per a contact breaker operation.

The control program is written on the personal computer by using the Assembly language. The program is compiled and run, then the fullfilled program is copied in the EPROM memory. Afterward, the memory is plugged into the control board. By testing the electronic knock control board an the gasoline engine at the workshop shows the following results: the engine torque and the engine power are increased to 5 - 8 % , 5 - 15 % respectively and also the engine knock can be controlled.