

หัวข้อโครงการวิศวกรรมเครื่องกล : โปรแกรมวิเคราะห์ความเสียหายของเฟือง

ผู้ดำเนินงาน : นายอรรถพล งามสม รหัสบัณฑิต 48361264
 นายปัญญา อัมพฤษ์ รหัสบัณฑิต 48363732
 นายปิยะภัทร เอี่ยมประสงค์ รหัสบัณฑิต 48363756

ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์ปัญญาวัฒน์ ถิ่นพางค์

สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา : 2551

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเสียหายของเฟืองและพัฒนาโปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์ความเสียหายของเฟืองโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 โปรแกรมชื่อว่า GeaRox ถูกพัฒนาขึ้นมาจากสมการการวิเคราะห์ความเสียหายของเฟืองจำนวน 43 สมการ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์เฟืองฟันตรงที่มาขบกันหรือเฟืองฟันเฉียงที่มาขบกันตามมาตรฐานของ AGMA ที่มีมุมกดตันเท่ากับ 20° เฟืองมุมเดียว และเฉพาะเฟืองที่มีฟันลึกเต็ม ใช้นหน่วยเป็น U.S.customary unit โปรแกรมจะสามารถทำนายความเสียหายที่เกิดจากโมเมนต์ดัด (Bending) ที่ทำให้เกิดการแตกหักของฟันเฟือง และความเสียหายที่เกิดบริเวณผิวฟัน (Pitting) ซึ่งจากผลการทดสอบกับชุดทดสอบที่ได้เตรียมไว้ พบว่าโปรแกรม GeaRox สามารถคำนวณผลและคำนวณได้อย่างถูกต้องโดยมีร้อยละความคลาดเคลื่อนสูงสุดเพียง 3.62 ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่าโปรแกรม GeaRox มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะทำการวิเคราะห์ประเภทของความเสียหายของเฟืองที่จะเกิดขึ้นได้ อีกทั้งรูปแบบของโปรแกรม GeaRox ง่ายต่อการใช้งานจึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยในการลดระยะเวลาและลดค่าใช้จ่ายในการออกแบบเฟืองได้ โปรแกรมนี้ยังสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ความเสียหายของเฟืองแบบต่างๆต่อไปในอนาคต

Project Title : Software for Gear Failure Analysis

Name : Mr. Attapon Ngamsom Student ID. 48361271
 Mr. Panya Amphruek Student ID. 48363732
 Mr. Piyaphat Iamprasong Student ID. 48363756

Project Advisor : Ms. Panyawan Lumpaopong

Major : Mechanical Engineering

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2008

Abstract

The objective of this project is to study about gear failures and to develop software to analyse gear failure by using Microsoft Visual Basic 6.0. The software named as GeaRox was developed from 43 gear failure analysis equations. These equations are used to analyse spur gears or helical gears in accordance with AGMA standards for gears which have pressure angle 20° and full-depth teeth and calculate in U.S. customary unit. This software is able to predict bending failure which caused by bending moment and leads to crack of gear teeth, and fatigue pitting failure on surface of gear teeth. The results from test shown that, GeaRox was able to calculate and to show details of calculation correctly with only maximum of 3.62 percent error. Therefore, it is confident that GeaRox is efficient enough to analyse which types of gear failure will occur. Moreover, GeaRox is friendly to user and can be apply to use in industry which will help to reduce time and costs of gear design. The software can also be used as study media and guideline for future development of gear failure analysis software for other types of gears.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์ปัญญาวัน คำแพงศรี อาจารย์ที่
ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆในการทำงานมาโดยตลอด

ดร.ภาณุ พุททวงศ์ ดร.พงศาต มีคุณสมบัติและอาจารย์ปองพันธ์ โอทกานนท์ ที่กรุณาสละ
เวลา เป็นอาจารย์สอนโครงการ พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์

นายรัฐพงศ์ แม่นยำที่ได้ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการสอนโปรแกรม Microsoft Visual
Basic 6.0 ตลอดระยะเวลาของการทำโครงการนี้

นายจิรายุ ฤาชาเกียรติกุล และนางสาวสลิลา กิตติบุญญาที่ช่วยให้คำปรึกษาในการแปล
บทคัดย่อ

และสุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ได้ให้กำลังใจเสมอมาในการศึกษาเล่าเรียน
ตลอดจนจบการศึกษา

นายอรรถพล งามสม
นายปัญญา อัมพฤกษ์
นายปิยะภัทร เอี่ยมประสงค์