

การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเพลาช้อเหวี่ยงด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

ปีการศึกษา 2543

โดย

นายบัณฑิต

เจริญมฤคทัต

นายวรวุฒิ

เวชไพศาลศิลป์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.วิชิต บัวแก้ว

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเพลาช้อเหวี่ยงด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ในการวิเคราะห์นี้ใช้เพลาช้อเหวี่ยงของเครื่องยนต์เก็สโซลิน สูบเดี่ยว ยี่ห้อ HONDA รุ่น G200 4จังหวะ ขนาด 5.5HP ปริมาตรกระบอกสูบ 197 CC. และใช้โปรแกรม MSC/NASTRAN Version 4.0 โดยเพลาช้อเหวี่ยงที่วิเคราะห์ มีจำนวนเอลิเมนต์ (Element) ทั้งหมด 14,953 เอลิเมนต์ และ จำนวนโหนด(Node) ทั้งหมด 25,849 โหนด เพื่อหาความถี่ธรรมชาติ (Natural frequency) ของเพลาช้อเหวี่ยง จากการวิเคราะห์ปรากฏว่า เพลาช้อเหวี่ยงมีความถี่ธรรมชาติที่ฐานนิยมที่ 1 เท่ากับ 108.9285 Hz สูงกว่าความถี่ใช้งาน (Working frequency) ซึ่งความถี่ใช้งานอยู่ระหว่าง 23.33-60 Hz ณ ที่ความเร็วรอบ 1400-3600 รอบต่อนาที

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า เพลาช้อเหวี่ยงที่ใช้ในเครื่องยนต์เก็สโซลินสูบเดี่ยวนี้เหมาะสมและปลอดภัยต่อการใช้งาน เพราะความถี่ธรรมชาติ ไม่ตรงกับความถี่ใช้งาน