

โศรฎุา แจ้เงการ : การวิเคราะห์หาความเค้นและความเครียดบนกลไกจักรกลด้วย

Pro/MECHANICA (ANALYSIS OF STRESS AND STRAIN IN MECHANISMS OF

MACHINERY USING Pro/MECHANICA) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ร.อ. ดร. กนต์ธร ชำนิ

ประศาสน์, จำนวน 206 หน้า. ISBN 974-533-153-8

เนื่องจาก สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำการวิจัยเพื่อค้นคว้าและพัฒนาเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบใหม่ แบบการจัดเป็นบวก (Positive Displacement Engines) กำลังงานที่เกิดจากการสันดาปจะถูกส่งให้แผ่นรับแรง ซึ่งจะส่งกำลังให้แขนส่งกำลัง (Connecting rod) ที่เป็นกลไกส่งกำลังไปยังเพลาลูกเบี้ยวอีกต่อหนึ่ง ชิ้นส่วนกลไกที่มีความสำคัญในเครื่องยนต์ทั้งสองชิ้นนี้ จะต้องรับภาระกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้สูงที่อาจจะเกิดการวิบัติก่อนกลไกอื่นๆ ในเครื่องยนต์ ดังนั้น วิทยานิพนธ์นี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะหาความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นในแผ่นรับแรงและแขนส่งกำลัง เมื่อมีภาระกรรมที่เกิดจากการสันดาปของเชื้อเพลิง โดยจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางไฟไนต์อิลิเมนต์ ในการหาความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นบนกลไกทั้งสอง คือ Pro/MECHANICA และใช้โปรแกรม Pro/ENGINEER ในการสร้างแบบจำลองสามมิติของกลไกทั้งสองชิ้น โดยผลการวิเคราะห์ของกลไกทั้งสองชิ้นพบว่า ทั้งแผ่นรับแรงและแขนส่งกำลังมีค่าความเค้นสูงกว่าค่าความแข็งแรงของวัสดุอย่างมาก และชิ้นส่วนกลไกทั้งสองเกิดความเสียหายเนื่องจากภาระกรรมที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ภาระกรรมของกลไกทั้งสองได้กำหนดขึ้นจากสภาพการณ์ที่เลวร้ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งเกิดขึ้นน้อยมากในเครื่องยนต์สันดาปภายใน

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม_____

SORADA KHAENGKARN : ANALYSIS OF STRESS AND STRAIN IN
MECHANISMS OF MACHINERY USING Pro/MECHANICA THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF KONTORN CHAMNIPRASART, Ph. D., 206 PP., ISBN 974-533-153-8

The School of Mechanical Engineering, Suranaree University of Technology, is now carrying out research to develop a new internal combustion engine. This engine is a positive displacement engine. The power received from the combustion will be delivered to a plate and then transmitted to a connecting rod, a mechanism passing the motion and power to a drive shaft. Both mechanisms play important roles in the engine and have to carry a time varying loads from the combustion gas. Therefore, there is a high possibility that these mechanisms will fail before other mechanisms in the engine. The purpose of this thesis is to analyze stress and strain occurring in the plate and connecting rod under the specific load from combustion gas by utilizing a commercial finite element program called Pro/MECHANICA. In addition, a Pro/ENGINEER program is employed to simulate the 3-dimension model of these mechanisms. The result indicates that the stress acting on both mechanisms exceeds the maximum allowable stress of model. This shows that both mechanisms will fail under a specific load. However, the specific load constitutes the worst possible condition, and occurs only rarely in the internal combustion engine.

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____