

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การออกแบบเจอนัลเบริงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสาร
หล่อลื่นนอนนิวโทเนียน

นักศึกษา

นายจำลอง ปราบแก้ว

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. มงคล มงคลวงศ์โรจน์

ระดับการศึกษา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาควิชา

วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.

2540

บทคัดย่อ

เครื่องจักรสมัยใหม่จะทำงานที่ความเร็วรอบและอุณหภูมิสูงมาก สารหล่อลื่นนิวโทเนียนที่ใช้กับเครื่องจักรในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องเติมสารเติมแต่งลงไปจะทำให้มีคุณสมบัติเป็นนอน-นิวโทเนียน ซึ่งจะทำการค่าความหนืดเปลี่ยนแปลงน้อยลงเมื่อเทียบกับอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เน้นถึงการออกแบบและศึกษาพฤติกรรมของเจอนัลเบริงเมื่อใช้สารหล่อลื่นนอน-นิวโทเนียน โดยเริ่มจากเขียนสมการโมดิฟายด์เรโนลด์ แล้วแก้สมการหาค่าการกระจายความดัน (P) และการกระจายอุณหภูมิ (ΔT) โดยวิธี Finite difference จากนั้นก็คำนวณหาอัตราการใช้ (Q) แล้วเอาค่าที่ได้ไปใช้ในโปรแกรมออฟติไมซ์ชันในที่นี้ได้ใช้วิธี Area Elimination แบบ Grid Search เพื่อหาค่า Optimum Clearance (C) และอัตราส่วนความยาวต่อเส้นผ่านศูนย์กลาง (λ) ที่เหมาะสมที่สุดตาม Objective function และเงื่อนไขสมการบังคับที่กำหนดไว้ กล่าวคือให้อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น และอัตราการใช้ของสารหล่อลื่นมีค่าน้อยที่สุดแล้วนำค่าที่ได้ไปเขียนกราฟแสดงคุณลักษณะของเจอนัลเบริงเมื่อใช้สารหล่อลื่นนอน-นิวโทเนียน เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบใช้งานต่อไป