

ผลของตัวแปรที่มีต่อการทำงานเริ่มต้นของท่อความร้อนแบบสันชนิดวงรอบ



ว่าที่ร้อยตรี สุรพิน พรหมแดน

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2551

ผลของตัวแปรที่มีต่อการทำงานเริ่มต้นของท่อความร้อนแบบสันชนิดวงรอบ

ว่าที่ร้อยตรี สุรพิน พรหมแดน

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved
ตุลาคม 2551

ผลของตัวแปรที่มีต่อการทำงานเริ่มต้นของท่อความร้อนแบบสันชนิดวงรอบ

ว่าที่ร้อยตรี สุรพิน พรหมแดน

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

อ. ดร. พงษ์ สกุลช่างสังจะทัย



กรรมการ

ศ. ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล



กรรมการ

ผศ. ดร. กัทราพร กมลเพชร



กรรมการ

อ. ดร. ชนจักร วาวแว

8 ตุลาคม 2551

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ ศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ รวมไปถึงตรวจสอบแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. พงษ์ สกลช่างสังจะทัย ที่ช่วยให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ทั้งทางด้านวิธีการทดลอง วิธีการวิเคราะห์ผลการทดลอง และการเปรียบเทียบผลการทดลองกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมไปถึงตรวจสอบแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรพร กมลเพชร และ อาจารย์ ดร. ธนจักร วาวแวว ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณนิติพงศ์ โสภณพงศ์พิพัฒน์ และ คุณนิติ คำเมืองลือ ที่คอยช่วยสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของห้องความร้อนทั้งทางทฤษฎี การศึกษาเชิงทัศน์ และการศึกษาเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากแก่ผู้เขียน ทำให้เกิดแนวคิดในการทำการทดลองในงานวิจัยนี้ ซึ่งหากขาดข้อมูลของท่านแล้ว ผู้เขียนก็มีทราบดีว่าจะเริ่มต้นงานวิจัยนี้ได้อย่างไร

ขอขอบคุณ คุณสุระ ตันดี คุณจิรพล กลั่นบุญ คุณธีรศักดิ์ หุดากร คุณอัศวิน คำนพินิจ คุณประชา ยืนยงกุล คุณนำพร ปัญญาใหญ่ คุณนาราน ทองเต็ม คุณเพ็ญกัน ทองเต็ม คุณโสภณ ลินสร้าง คุณมนตรี สอนสืบ คุณณัฐวุฒิ ธาราวดี คุณทิพาพร คำแดง คุณวีระนุช อินทะกัณฑ์ คุณปรเมศก์ ปรีเก และ คุณพรรณไท คำแดงยอดไธย ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำต่างๆ ทั้งในเรื่องการทดลอง การวิเคราะห์ผลการทดลอง ตลอดจนการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ ห้องวิจัยต่อความร้อนและระบบความร้อน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นสถานที่ในการจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และ พี่ชาย ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์นี้คงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจต่อไป

ว่าที่ร้อยตรี สุรพิน พรหมแดน