

การพัฒนากระบวนการผลิตที่ความร้อนที่ใช้วัสดุพูนแบบไฟเบอร์



อัครเทพ ยงสุวรรณศิลป์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การพัฒนากระบวนการผลิตที่ความร้อนที่ใช้วัสดุพูนแบบไฟเบอร์

อัสวเทพ ยงสุวรรณศิลป์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตุลาคม 2554

การพัฒนากระบวนการผลิตที่ความร้อนที่ใช้วัสดุพูนแบบไฟเบอร์

อัสวเทพ ขงสุวรรณศิลป์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Handwritten signature

ประธานกรรมการ

Handwritten signature

ศ. ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล

ผศ. ดร. พงษ์ สกุลช่างสังจะทัย

Handwritten signature

กรรมการ

ผศ. ดร. พงษ์ สกุลช่างสังจะทัย

Handwritten signature

กรรมการ

ผศ. ดร. เสริมรัฐ สัมภักตตะกุล

Handwritten signature

กรรมการ

ดร. อดิษฐ์ เกษประดิษฐ์

14 ตุลาคม 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พฤทธ์ สกุลช่างสังจะทัย อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ซึ่งกรุณาให้ความรู้คำแนะนำอย่างเอาใจใส่ในทุกๆ ขั้นตอนของการทำปริญญาโท ตลอดจนแก้ไขปัญหาต่าง ๆ จนทำให้ปริญญาโทสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐ์ เทอดทูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พฤทธ์ สกุลช่างสังจะทัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล ที่กรุณาเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำการแก้ไขปัญหาต่างๆ และประสิทธิประสาทวิชาความรู้ในด้านต่าง ๆ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. นิตติ คำเมืองลี คุณอศวีณี คำนพินิจ คุณประชา ยืนยงกุล คุณนำพร ปัญญาใหญ่ คุณณัฐ รัชยะพงษ์ คุณทิพาพร คำแดง คุณวิระนุช อินทะกันท์ คุณปรเมศก์ ปิทธิคุณพรรณไท คำแดงยอดไธย คุณโสภณ สีนสร้าง คุณปรเมศวร์ สุทธิประภา คุณเพียงกัน ทองแต้ม และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่ให้ความช่วยเหลือตลอดจนคำแนะนำต่างๆ

ขอขอบคุณ บริษัท พูจิกูระ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณวิชาญ คำกรกิตติกุล คุณสุณี ลิ้มปรีระกุล คุณณัฐพงษ์ แสงสิริคุปต์ โดยความร่วมมือกับ ห้องวิจัยท่อความร้อนและระบบความร้อน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งให้ออกโอกาสและเวลาในการศึกษาต่อในระดับปริญญาโทมาบัณฑิตกระทั่งจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด และครอบครัว รวมถึง คุณ กาญจนา เหลืองไพรินทร์ ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุนและ เอาใจใส่ดูแลทุกสิ่งทุกอย่างด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านตั้งแต่การศึกษาระดับประถมศึกษาจนถึงระดับปริญญาตรีที่ให้การศึกษาคือ อบรม สั่งสอน ผู้จัดทำตลอดมา

ขอขอบคุณ บริษัท นิวแม็ก จำกัด ที่จัดการอบรมด้านเทคโนโลยีสุญญากาศ รวมถึงจัดหาป้มสุญญากาศในการทดลอง ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ กระทั่งจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งใดผู้จัดทำล่วงเกินทั้งกายวาจาใจหรือผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัยในข้อความผิดพลาดนั้น และหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้คงเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและ ผู้ที่สนใจต่อไป

อัสวเทพ ยงสุวรรณศิลป์