

การปรับปรุงกระบวนการผลิตแผงวงจรแบบอ่อน
เพื่อลดปัญหาการโค้งงอ

ศนิรัช ทับทิมทอง

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2551

การปรับปรุงกระบวนการผลิตแผงวงจรแบบอ่อน
เพื่อลดปัญหาการโค้งงอ

ศนิษฐ์ ทับทิมทอง

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2551

การปรับปรุงกระบวนการผลิตแผนวงจรแบบอ่อน
เพื่อลดปัญหาการโค้งงอ

สนิษฐ์ ทับทิมทอง

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.สันติชัย ชีวสุทธิศิลป์



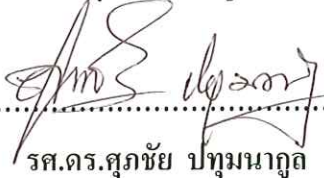
.....กรรมการ

ผศ.ดร.วิชัย ฉัตรทินวัฒน์



.....กรรมการ

อ.ดร.รุ่งฉัตร ชมภูอินไหว



.....กรรมการ

รศ.ดร.สุภชัย ปทุมนาภูถ



24 สิงหาคม 2551

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยการให้คำชี้แนะแนวทาง และให้คำแนะนำ ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติชัย ชิวสุททธิศิลป์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาในการให้ความรู้ คำแนะนำ และตรวจแก้ไขจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.วิชัย ฉัตรทินวัฒน์ และ อ.ดร.รุ่งฉัตร ชมพูอินทิว ภาควิชาการเป็นกรรมการตรวจสอบ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมาจนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ และ รศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล ที่กรุณาให้คำแนะนำในการสอบ และปรับแก้วิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอน และให้ความรู้ ให้คำแนะนำ

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนในทุกด้านช่วยในการศึกษาวิจัยของผู้เขียนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณพนักงานบริษัทอิน โนเวกซ์ ประเทศไทย จำกัด ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจปัญหาการ โค้งงอของ แผลวงจรแบบอ่อน ไม่มากก็น้อย ในส่วนของความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องต่างๆ ผู้เขียนขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว และขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย