

ส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุผสมสำหรับแม่พิมพ์ขึ้นรูป
ด้วยความร้อนของพลาสติกแผ่น

อนุวิทย์ สนศิริ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เมษายน 2553

ส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุผสมสำหรับแม่พิมพ์ขึ้นรูป
ด้วยความร้อนของพลาสติกแผ่น

อนุวิทย์ สนศิริ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

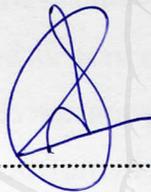
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เมษายน 2553

ส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดของวัสดุผสมสำหรับการทำแม่พิมพ์ขึ้นรูป
พลาสติกแผ่นด้วยความร้อน

อนุวิทย์ สนศิริ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.สันติชัย จิวสุทริศิลป์



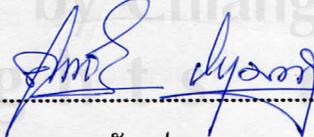
.....กรรมการ

รศ.อิสรา ธีระวัฒน์สกุล



.....กรรมการ

ผศ.ดร.ชัยโรจน์ รัตนกวิน



.....กรรมการ

รศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล

23 เมษายน 2553

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาจาก รศ.อิสรา ชีระวัฒน์สกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไข วิทยานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สันติชัย ชิวสุทธิศิลป์ ที่กรุณารับเป็นประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ชัยโรจน์ รัตนกวิน และ รศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บริษัทคิจิตอลรีเสริท์แอนดีเวลลอปเม้นต์จำกัด บริษัทเฟลด์อุตสาหกรรม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและดำเนินงานวิจัย โดยอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่เชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของสถานที่ในการดำเนินงาน และสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของสถานที่ในการดำเนินงาน และอนุมัติเงินทุนและเวลาในการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ และญาติพี่น้อง เพื่อนสนิทมิตรสหายทุกท่าน ซึ่งคอยให้กำลังใจ เป็นกำลังใจในยามที่ท้อแท้ และคอยช่วยเหลือสนับสนุนในทุกๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์มาจนถึงทุกวันนี้

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนงานวิจัยฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ที่ไม่สามารถกล่าวถึงในที่นี้ทุก ๆ ท่านเป็นอย่างมาก

ท้ายที่สุด หากมีสิ่งผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอภัยเป็นอย่างสูง และหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้จะมีประโยชน์สำหรับหน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนผู้ที่มีความสนใจที่จะศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับส่วนผสมที่เหมาะสมของวัสดุผสมสำหรับแม่พิมพ์ขึ้นรูปด้วยความร้อนของพลาสติกชนิดแผ่น ต่อไปในอนาคต