

การจัดวางตำแหน่งท่อน้ำเย็นในแผ่นผนังคอนกรีตเพื่อลดความร้อนสะสม



อรรถกร อาศนคำ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กุมภาพันธ์ 2555

การจัดวางตำแหน่งท่อน้ำเย็นในแผ่นผนังคอนกรีตเพื่อลดความร้อนสะสม

อรรถกร อาสนคำ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กุมภาพันธ์ 2555

การจัดวางตำแหน่งที่นำเย็บในแผ่นผนังคอนกรีตเพื่อลดความร้อนสะสม

อรรถกร อาสนคำ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

.....

ศาสตราจารย์ ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐ วรยศ

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐ วรยศ

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีย์ อัจฉริยวิริยะ

.....กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐวุฒิ คุณภู

6 กุมภาพันธ์ 2555

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากความกรุณาของ ผศ.ดร.ณัฐวรายศ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้มอบความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ และชี้แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ ความช่วยเหลือทางด้านต่างๆ ตลอดจนการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ให้จบเสร็จสมบูรณ์

กราบขอบพระคุณ ศ.ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ แนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. อารีย์อัจฉริยวิริยะ ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์และตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ คุณุฎิกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ที่กรุณาให้ความรู้ความเข้าใจ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ หน่วยวิจัยระบบทางอุณหภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณยาย และทุกคนในครอบครัว ที่มอบโอกาสให้ผมได้เรียนถึงระดับนี้ คอยเป็นห่วง ดูแลเอาใจใส่และให้การสนับสนุนในทุกๆอย่าง ความสำเร็จต่างๆ ที่มีทั้งหมด ขอมอบให้กับผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวมาทั้งหมด

ขอบคุณเพื่อนพี่น้องสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุน จนประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยในความผิดพลาดนั้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ได้อ่านวิทยานิพนธ์นี้ต่อไป