หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของกระบวนการเชื่อมมิก (Gas Metal Arc Welding : GMAW) ต่อสมบัติเหล็กกล้าผสม AISI4140 ที่ผ่านการชุบแข็ง
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายสุรชาติ ปะวะละ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. สันติรัฐ นันสะอาง
	รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหการ
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของกระบวนการเชื่อมมิก (Gas Metal Arc Welding : GMAW) ต่อสมบัติเหล็กกล้าผสม AISI4140 ที่ผ่านการชุบแข็ง ด้วยกรรมวิธีการเชื่อมมิก ออกแบบการทดลองด้วยวิธีแฟกทอเรียล ดีไซน์ พารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ กระแสเชื่อม ความเร็วในการเชื่อม ผลการวิจัยพบว่าอิทธิพลหลัก มีอิทธิต่อความแข็งแรงดึงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอิทธิพลร่วม กระแสเชื่อมและความเร็วในการเชื่อมมีอิทธิต่อความแข็งแรงดึงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่าอิทธิพลหลัก กระแสในการเชื่อม มีอิทธิต่อความแข็งแรงดึงจุดครากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอิทธิพลร่วม กระแสเชื่อมและความเร็วในการเชื่อมมีอิทธิต่อความแข็งแรงดึงจุดครากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่าอิทธิพลหลัก กระแสและความเร็วในการเชื่อม มีอิทธิต่อความแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอิทธิพลร่วม กระแสเชื่อมและความเร็วในการเชื่อมมีอิทธิต่อความแข็งแรงดึงจุดครากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคของชิ้นงาน ผลการวิจัยพบว่า การใช้กระแสในการเชื่อมสูงและความเร็วในการเชื่อมสูง เกิดโครงสร้างเฟอร์ไรท์และซีเมนไตท์ ซึ่งส่งผลต่อค่าความความเค้นแรงดึงสูงสุด

คำสำคัญ : พารามิเตอร์การเชื่อม / สมบัติทางกล / แฟกทอเรียลดีไซน์ / เหล็กกล้าผสม (AISI 4140) / การชุบแข็ง

Thesis Title	Effects of Gas Metal Arc Welding Process on Properties of Alloys (AISI4140) Steel Hardening
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Surachad Pawala
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Santirat Nansaarng
	Assoc. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Production Engineering
Department	Production Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2554

Abstract

The objective of this research was to study Effects of Gas Metal Arc Welding Process on Properties of Alloys (AISI4140) Steel Hardening The research was Factorial Design experiment which had following interested parameters: welding current, welding speed and cover gas. The research to study was done in following aspects : welding current and welding speed was hardness rate results were at the. The research to study was done in following aspects : welding current and welding speed was hardness rate results were at the .05 level. The relation of Tensile Strength found that main effect which had influence to change was welding speed. This research was to study Microstructure which height welding speed and low welding current had the effected to Ferrite and Cemented

Keywords : Welding Parameter / Properties / Factorial design / Alloys (AISI4140) / Hardening

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ รศ.สันติรัฐ นันสะอาง ประธานที่ปรึกษา รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ขอขอบคุณ รศ.วันชัย แหลมหลักสกุล ที่ได้กรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และดร.ณัฏฐนันท์ มูลสระคู่ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณ หน่วยงานต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่สนับสนุนทุนการศึกษา บุคลากรวิทยาลัยเทคนิคบ้านแพงที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องจักรในการเชื่อมชิ้นทดลอง และขอขอบคุณภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหการ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ด้วย

สุดท้ายนี้ขอใช้งานวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ซึ่งแทนความสำเร็จอีกก้าวหนึ่งเป็นการทดแทนพระคุณของบิดา มารดา และครู อาจารย์ ผู้มีพระคุณทั้งหลาย ตลอดจนครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนต่อผู้จัดทำอย่างมั่นคงและสม่ำเสมอ จนทำให้งานวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี