

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

พารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดของการเชื่อมออต โนมัตแบบ  
ลวดเชื่อมแกนฟลักซ์ สำหรับเหล็กกล้า เอสที 37

ผู้เขียน

นายอนุสิทธิ์ อ่ำไพบูลย์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.วัชร ทองงอก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของปัจจัยในกระบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมแกนฟลักซ์ (Flux – Cored Arc Welding, FCAW) โดยเริ่มต้นจากการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบเต็มจำนวน ( $2^7$ ) โดยแต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ เพื่อกรองปัจจัย 5 ปัจจัย ได้แก่ กระแสไฟ แรงดันไฟเชื่อม ความเร็วเชื่อม ระยะ โผล่ลวดเชื่อมและมุมหัวเชื่อม ให้เหลือเฉพาะปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความต้านแรงดึงของตะเข็บเชื่อม จากนั้นใช้การทดลองแบบ บ็อกซ์-เบนเคน (Box-Behnken) เพื่อวิเคราะห์หาผลตอบที่ดีที่สุด

ในการศึกษาใช้เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ Lincoln รุ่น IDEALARC DC – 1000 ใช้ลวดเชื่อมรหัส E70T-4 ความเร็วในการเชื่อมใช้ตามค่ามาตรฐาน คือ 17 นิ้วต่อนาที โดยนำชิ้นงานมาทำการเชื่อมและทดสอบหาคุณภาพทางกล ด้วยการทดสอบค่าความต้านแรงดึง

ผลการทดลองความต้านแรงดึงของตะเข็บเชื่อม ที่ระดับ  $\alpha = 0.05$  พบว่าค่าที่เหมาะสมของตัวแปรต่างๆ คือ กระแสไฟ เท่ากับ 320 แอมป์ แรงดันไฟเชื่อม เท่ากับ 31 โวลต์ ระยะ โผล่ลวดเชื่อม เท่ากับ 45 มิลลิเมตร มุมหัวเชื่อม เท่ากับ 66 องศา ซึ่งได้ค่าแรงดึงสูงสุด คือ 8400 kgf.

**Thesis Title** Optimization of Automatic Flux Cored Arc Welding  
Parameters For Steel ST 37

**Author** Mr.Anusit Ampriboon

**Degree** Master of Engineering (Industrial Engineering)

**Thesis Advisor** Asst. Prof. Dr. Watchara Tong-Ngok

### ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the optimal factors of Flux Cored Arc Welding process. First,  $2^5$  full factorial design (i.e.,  $2^5$  design) was used to screen 5 factors into that factor which exhibited the significant tensile of weldment. Five welding parameters are: current, volt, speed, stickout, and angle, then the Box-Behnken design was used in order to analyze data and to find out the optimization.

The experiment used Licoln welding machine model IDEALARC DC – 1000, electrode E70T-4 and speed are 17 inch. per minute. The study methodology is to prepared the welding specimens for test mechanical quality, by using tensile.

The result of the experiment at the level of the statistical significance with  $\alpha$  level of 0.05, the optimal conditions was 320 amp. of current, 31 volt of voltage, 45 mm. of stickout, 66 degree of angle. The optimal of tensile test to 8400 kgf.