บทคัดย่อ

179252

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของปัจจัยในกระบวนการเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าแบบใช้ก๊าซคลุม (Gas Metal Arc Welding ; GMAW) โดยเริ่มต้นจากการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบเต็มจำนวน (2^4) โดยแต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ โดยทำการกรองปัจจัย 4 ปัจจัยได้แก่ กระแสไฟเชื่อม แรงดันไฟเชื่อม ความเร็วในการเชื่อม และปริมาณก๊าซคลุม ให้เหลือเฉพาะปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความต้านแรงดึงของตะเข็บเชื่อม จากนั้นใช้การทดลองแบบส่วนประสมกลาง (Central Composite Design ; CCD) เพื่อวิเคราะห์หาผลตอบที่ดีที่สุด

ในการศึกษาเป็นการทดลองโดยใช้เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ Hobart รุ่น Fabstar 2620 ใช้ลวดเชื่อมยี่ห้อ Yawata รหัส YM-28 และปริมาณก๊าซคลุมใช้ตามค่ามาตรฐาน คือ 11 ลิตรต่อนาที โดยนำชิ้นงานมาทำการเชื่อมและทดสอบหาคุณภาพทางกลด้วยการทดสอบค่าความต้านแรงดึง

ผลการทดลองความต้านแรงดึงของตะเข็บเชื่อมที่ระดับ $\alpha = 0.05$ พบว่าค่าที่เหมาะสมของตัวแปรต่างๆ คือ กระแสไฟเชื่อม เท่ากับ 125.00 แอมป์ แรงดันไฟเชื่อม เท่ากับ 27.00 โวลต์ และความเร็วในการเชื่อม เท่ากับ 14.20 นิ้วต่อนาที ซึ่งได้ค่าแรงดึงสูงสุด คือ 599.379 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

ABSTRACT

179252

The purpose of this research was to determine the optimal factors of Gas Metal Arc Welding (GMAW) process. Firstly, a full factorial (2^4) experimental design which consisted of 2 levels was used. All four factors, which were current, volt, speed and gas shielded, were searched to find the important parameters, which exhibited the significant tensile of weldment. After that, the Central Composite Design (CCD) experimental design was used to analyze data and find our the optimization of important parameters.

The experiment used Hobart welding machine model FABSTAR-2620, electrode type Yawata YM-28 and 11 litters per minute of gas shielded. The research methodology was to prepare the welding specimens for testing mechanical quality by using tensile.

The result of the experiment at the level of the statistical significance with α level of 0.05, the optimal conditions was 125.00 amp. of current, 27.00 volt. of volt and 14.20 inch per minute of speed. The optimal of tensile test was 599.379 N/mm^2.