

228090

จุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายของโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่ มักเกิดขึ้นจากบริเวณรอยเชื่อม ซึ่งถ้ารอยเชื่อมนั้นเกิดรอยบกพร่องขึ้นภายในหลังผ่านการเชื่อม และบุคลากรที่ทดสอบรอยเชื่อมขาดความรู้ความเชี่ยวชาญในการทดสอบ จะทำให้ความสามารถในการรับแรงของโครงสร้างลดลง ส่งผลให้เกิดความเสียหายอย่างรวดเร็ว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเชื่อม ที่ทำให้เกิดรอยความไม่ต่อเนื่องชนิดการหลอมละลายด้านข้าง ไม่สมบูรณ์ มาออกแบบและสร้างชิ้นงานทดสอบ สำหรับใช้ในการทดสอบหรือใช้ในการฝึกบุคลากรการทดสอบ โดยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูง โดยใช้กระบวนการเชื่อมอาร์ค เชื่อมชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เตรียมรอยต่อแบบต่อชน ใช้เทคนิคการให้ความร้อนไม่เพียงพอในการหลอมละลายชิ้นงาน และเทคนิคการเอียงลวดเชื่อมไปด้านใดด้านหนึ่ง ยืนยันผลการทดลองโดยวิธีถ่ายภาพด้วยรังสีและทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง จากการวิจัยพบว่าการใช้เทคนิคเอียงลวดเชื่อมไปด้านใดด้านหนึ่ง ด้วยกระบวนการเชื่อม อาร์คโลหะแก๊สคลุม (GMAW) ก่อนการเชื่อมทับด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อม หุ้มฟลักซ์ (SMAW) สามารถตรวจพบรอยความไม่ต่อเนื่องที่สร้างขึ้นได้ด้วยการทดสอบโดยไม่ทำลายทั้ง 2 วิธี และให้ลักษณะของสัญญาณคลื่นเสียงความถี่สูงที่เป็นธรรมชาติมากกว่าการใช้เทคนิคการให้ความร้อนไม่เพียงพอในการหลอมละลายชิ้นงาน ประโยชน์จากงานวิจัยคือสามารถสร้างชิ้นทดสอบฝึกหัด สำหรับใช้ในการทดสอบหรือใช้ในการฝึกบุคลากรด้านการทดสอบโดยวิธีคลื่นเสียงความถี่สูงได้ ทำให้ช่วยพัฒนาความรู้สำหรับสร้างชิ้นงานไว้ใช้เองภายในประเทศได้

228090

Majority of the failure of large steel structure usually initiates from welded joint owing to internal defect and lack of knowledge in testing of inspector. The steel structure contained defect is reduced huge amount of allowable strength and could be failed earlier. Consequently, the objective of this research is to study the theories related to the creation of a type of discontinuities namely lack of fusion in order to design and built-up testing specimen for training ultrasonic-testing-inspector. Arc welding processes with butt welded joint on low carbon steel were implemented to make the defect. The insufficient heat and inclined electrode techniques were selected. The radiographic testing (RT) and Ultrasonic testing (UT) were used to verify the specimen discontinuity. The results showed that, the inclined electrode technique by using gas metal arc welding process (GMAW) and covered weld with shield metal arc process (SMAW) provides more natural ultrasonic signal than that of using insufficient heat technique. The defect can be detected by both nondestructive testing techniques (RT and UT). The benefits of this research are the ability to make the specimen for training ultrasonic-testing-inspector was proposed and the knowledge base to manufacture specimen was developed.