

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	การกักกรองจากสนิมเหล็กบริเวณรอยเชื่อมที่มีผลต่อการรับแรงดึงของเหล็ก รูปพรรณกลวง
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐพล สุขลักษณ์ นายชยุตม์ พรหมเส้น นายนนท์ปวิธ ทิพยมาศโกมล นายวรุตม์ เหล่าดง
หลักสูตร	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรพรรณ นันทวงศ์
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้ทำการศึกษาการกักกรองจากสนิมเหล็กบริเวณรอยเชื่อมที่มีผลต่อการรับแรงดึงของเหล็กรูปพรรณกลวง เหล็กรูปพรรณกลวงที่ได้นำมาศึกษาสุ่มมาจากร้านวัสดุก่อสร้างในเชียงใหม่ ในการศึกษาได้นำเหล็กมาเชื่อมแบบต่อชนแล้วได้ทำการตรวจสอบรอยบกพร่องของรอยเชื่อมโดยวิธีตรวจพินิจ เหล็กได้ผ่านการทดสอบการกัดกร่อน 2 รอบเฉพาะด้านนอก จากนั้นนำมาทดสอบการกัดกร่อนผ่านวิธีการทดสอบการกัดกร่อนโดยใช้เครื่องพ่นไอเกลือ โดยการเกิดสนิมแบ่งได้ 4 ประเภท ได้แก่ C2 C3 C4 และ C5 ซึ่งระยะเวลาการเกิดสนิมแต่ละประเภทเทียบเท่ามากกว่า 15 ปี เมื่อเหล็กรูปพรรณกลวงผ่านการทดสอบเครื่องพ่นไอเกลือตามระยะเวลาที่กำหนดจึงนำมาตัดให้ได้ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 แล้วทำการทดสอบแรงดึงเพื่อหาความเค้นและเปอร์เซ็นต์การยืดตัวของเหล็กรูปพรรณกลวง จากการศึกษาพบว่ามีความเค้นครากเท่ากับ 384.96 321.15 315.69 และ 300.17 เมกะปาสคาลตามลำดับและเปอร์เซ็นต์การยืดตัวของเหล็กเท่ากับ 16.07 14.42 9.07 และ 9.40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

จากการทดสอบเหล็กตัวอย่างมีความหนาและมวลต่อเมตรไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจึงทำการเปรียบเทียบความเค้นระหว่างเหล็กสภาพปกติ กับ C3 C4 และ C5 พบว่าเมื่อเหล็กรูปพรรณกลวงประเภท C3 C4 และ C5 เกิดการกัดกร่อนทำให้ความเค้นครากของเหล็กลดลงร้อยละ 10.45 11.97 และ 16.30 ตามลำดับ ซึ่งยังมีค่าความเค้นครากเฉลี่ยตามมาตรฐาน และหลังจากการทดสอบแรงดึงพบว่าเมื่อนำเหล็กสภาพปกติ มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยืดตัวมีค่าที่ใกล้เคียงเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนเหล็กประเภท C2 มีเปอร์เซ็นต์การยืดตัวที่ต่ำกว่ามาตรฐานเป็นผลมาจากการเชื่อมมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การยืดตัวลดลง และยังทำให้เหล็กประเภท C3 C4 และ C5 ซึ่งเกิดการกัดกร่อนขึ้นมาแล้วมีค่าเปอร์เซ็นต์การยืดตัวลดลงตามระยะเวลาที่เกิดกัดกร่อน

คำสำคัญ : สนิม, เหล็กรูปพรรณกลวง, กำลังรับแรงดึง, การเชื่อม

Project Title	Corrosion of steel in welding affect the tensile strength of hollow steel.
Students	Mr. Nattapon Sukkaluk Mr. Chayut Promsen Mr. Nonpawit Thippayamaskomon Mr. Waruth Laodong
Project Advisor	Asst. Prof. Woraphan Nanthawong
Curriculum	Civil Engineering
Academic Year	2017

Abstract

This project study about the corrosion of steel on the weld to affect the tensile strength of hollow steel. Hollow structural steel section for studied randomly from construction materials shop in Chiang Mai. In case study, the steel has been applied to the welding, and then examined the defect of the weld by inspection. The steels double painted rusty only around the outside. After that, we took the steels for the corrosion test. There were carried out through a corrosion test using a salt sprayer. Rust can be divided into 4 types. There are C2, C3, C4 and C5. Each type of rust is equivalent to more than 15 years. When the hollow structural steel sections passes the salt spray test for a specified period of time, we cut them following Thai standard 107-2533. Next we tested them for finding tensile strength and elongation percentage of hollow structural steel sections. The results showed that the average yield strength were 384.96, 321.15, 315.69, and 300.17 MPa, respectively and the percent elongation were 16.07, 14.42, 9.07, and 9.40 percent, respectively.

From the ample steel has a thickness and mass per meter are not standardized. Done comparison of stresses between normal steel and C3, C4 and C5, it was found that when the C3, C4 and C5 hollow sections were corroded, the steel yield strength decreased 10.45, 11.97 and 16.30 percent respectively, it also has average standard strength and after tensile testing, it was found that when the steel type. Normal steel to calculate the percentage of elongation is approach to the standard but steel section C2 have percentage of elongation lower than standard. As a result of welding, the percentage of elongation decreases. It also makes the C3, C4 and C5 steel corrosion, the percentage elongation decreases with the time of corrosion.

Keywords: rust, hollow structural steel sections, tensile strength and weld, welding.