

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

วัสดุเหล็กเป็นวัสดุก่อสร้างที่มีกำลังต่อน้ำหนักสูง เหมาะสำหรับงานก่อสร้างอาคารที่มีช่วงพาดยาว งานอาคารสูง งานโครงสร้างหลังคา และงานอาคารเหล็กสำเร็จรูป โครงสร้างเหล็กเป็นวิธีการก่อสร้างที่นิยมในปัจจุบันเนื่องจากมีความรวดเร็วในการก่อสร้าง จำนวนแรงงานหน้างานน้อยลง ลดค่าใช้จ่ายการก่อสร้าง ขั้นตอนการก่อสร้างน้อยกว่าวิธีการก่อสร้างอื่น และวัสดุเหล็กมีความยืดหยุ่นสามารถรับแรงสั่นสะเทือนและแรงแผ่นดินไหวได้ดี

เหล็กรูปพรรณที่ใช้ในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ เหล็กรูปพรรณรีดร้อน (Hot Rolled Steel) และเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น (Cold Formed Steel) โดยที่เหล็กรูปพรรณรีดร้อนจะได้รับการหลอมละลายเศษเหล็ก ปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และผ่านกระบวนการหล่อแบบต่อเนื่อง ส่วนเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นจะนำเอาเหล็กที่ได้จากกระบวนการรีดร้อน มาขึ้นรูปเรียกว่า กระบวนการรีดขึ้นรูปเย็น ซึ่งกระบวนการรีดเย็นนี้มีผลทำให้คุณสมบัติทางกลของเหล็กเปลี่ยนไป เหล็กจะมีกำลังประลัยสูงขึ้น และมีความเหนียวน้อยลง นอกจากนี้เหล็กขึ้นรูปเย็นจะมีลักษณะเป็นแผ่นบาง ซึ่งทำให้เกิดการโก่งเดาะเฉพาะที่ได้ง่าย ในปัจจุบันมีการใช้วัสดุเหล็กในงานก่อสร้างอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบ และเหล็กรูปพรรณหน้าตัดสี่เหลี่ยม โครงการวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเสาเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยมภายใต้แรงอัดสถิตตามแนวแกน เพื่อให้เกิดองค์ความรู้พัฒนางานก่อสร้าง เสริมสร้างความเข้าใจการใช้งานเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยมรับแรงอัดตามแนวแกน
2. เพื่อศึกษากำลังรับแรงอัดของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยมรับแรงอัดตามแนวแกน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงพฤติกรรมของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยมภายใต้แรงอัด
2. ทราบถึงกำลังรับแรงอัดของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นหน้าตัดตัวซีประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยมภายใต้แรงอัด

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. เสาเหล็กขึ้นรูปเย้นหน้าตัดตัวสี่ประกอบ โดยการเชื่อม
2. ทดสอบเสาเหล็กขึ้นรูปเย้นหน้าตัดตัวสี่ประกอบและหน้าตัดสี่เหลี่ยม กรณีเสาสั้น
3. ประเมินผลกำลังอัดของเสาเหล็กต่อกำลังรับแรงดึงสูงสุด
4. ประเมินผลรูปแบบหน้าตัดของเสาเหล็กต่อกำลังรับแรงสูงสุด
5. ทดสอบเสาเหล็กภายใต้แรงอัดตามแนวแกน
6. เปรียบเทียบค่ากำลังที่ได้จากการทดสอบ กับข้อกำหนดมาตรฐานการออกแบบ AISC (2005)

