

จากปัญหาการบิดงอในการเชื่อมบีมรูปตัวเอช ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไขมาก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบิดงอที่เกิดขึ้นในการเชื่อมบีมรูปตัวเอชในกระบวนการเชื่อมได้ฟลักซ์ โดยการทำการทำนายการบิดงอด้วยวิธีการวิเคราะห์ไฟไนต์อิลิเมนต์ แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับการบิดงอที่ได้จากการเชื่อมจริง โดยการทดลองจะทำการเชื่อมประกอบเหล็กกล้าคาร์บอนหน้าตัดรูปตัวเอชขนาดความสูง 700 มิลลิเมตร ความกว้าง 400 มิลลิเมตร และความยาว 700 มิลลิเมตร โดยใช้เหล็กความหนา 16 และ 25 มิลลิเมตร เป็นกระดูกและปีกของหน้าตัดตามลำดับ โดยกำหนดให้รอยต่อด้านหนึ่งมีระยะห่าง 1.5 มิลลิเมตร อีกด้านหนึ่งไม่มีระยะห่าง เพื่อดูผลจากระยะห่างของรอยต่อกับค่าการบิดงอที่เกิดขึ้น ผลที่ได้จากการทดลองเชื่อมจริงมีค่าเฉลี่ยของการบิดงอแตกต่างกันกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์ไฟไนต์ อิลิเมนต์อยู่ประมาณ 34% และมีความแตกต่างจากค่าการบิดงอที่ได้คำนวณตามทฤษฎีอยู่ประมาณ 10% ทั้งนี้การเชื่อมหลายแนวและลำดับการเชื่อมแต่ละแนวในการเชื่อมจริง ทำให้ยากต่อการจำลองให้แม่นยำ อย่างไรก็ตามแนวคิดของงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประยุกต์เป็นแนวทางในการทำนายการบิดงอในงานเชื่อมจริงได้

Weld distortion in fabricating of H-Beam structure has been a problem for steel fabricators causing high cost and considerable time for repairing. The purpose of this research is to study the distortion occurring during submerged arc welding of H-Beam structure. Finite element analysis was used to predict the H-Beam distortion. Actual welding was also made in order to be compared with FEM results. H-Beam structure made from conventional steel SS 400 was assembled by using submerged arc welding at the dimension of 700*400*700 mm. Web and flange thickness were 16 and 25 mm respectively. Root opening on one side was designed to be 1.5 mm and there was no root opening on the other side for analysis the distortion from gap opening. It was found that the actual value and the predicted value were different at 34% and 10% since simplified FEM model and theoretical calculation was used accordingly. Also actual welding consisted of multiple weld passes and sequences which was difficult to simulate precisely. However, this study can give a good basic concept of distortion prediction that can be used in actual production.