

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาพฤติกรรมการกระเดื่องตัวกลับในการดัดงอรูปตัววี ของเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430
หน่วยกิต	9
ผู้เขียน	นายมานพ บุตรแว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ชูชัย สุจิวรกุล
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชา	ครุศาสตร์เครื่องกล
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการกระเดื่องตัวกลับในการดัดงอรูปตัววีของวัสดุแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430 และเสนอแนวทางในการปรับแก้มุมคดเพื่อให้ได้ค่ามุมที่ต้องการ ในการศึกษาการกระเดื่องตัวกลับนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430 จากการทดสอบทางด้านแรงดึง ส่วนที่ 2 ทำการศึกษาพฤติกรรมการกระเดื่องตัวกลับ ของวัสดุแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430 หลังการดัดงอรูปตัววี ส่วนที่ 3 ทำการปรับแก้มุมคดเพื่อชดเชยค่ามุมภายหลังจากการคดให้ได้ค่ามุมที่ต้องการ ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบการกระเดื่องตัวกลับที่ได้จากการคำนวณทางทฤษฎีกับผลที่ได้จากการทดลอง ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430 ในทิศทางทำมุมต่างๆ กับแนวรีด รัศมีปลายพั่นซ์ ความหนาของวัสดุ มุมของการคด เครื่องจักรที่ใช้ในการคด ค่ามุมผ่อนคลายภายหลังการกระเดื่องตัวกลับ และมุมปรับแก้ไขเพื่อชดเชยค่ามุมกระเดื่องตัวกลับ จากการวิจัยพบว่า มุมกระเดื่องตัวกลับของวัสดุแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS 430 มีการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของรัศมีปลายพั่นซ์และความเร็วของเครื่องจักรที่ใช้ในการคด และเมื่อมีการลดลงของความหนาของแผ่นวัสดุและมุมของการคด คุณสมบัติทางกลของวัสดุในทิศทางต่างๆ และค่ามุมผ่อนคลายภายหลังการกระเดื่องตัวกลับส่งผลกระทบน้อยมากต่อการกระเดื่องตัวกลับของแผ่นวัสดุ ภายหลังการปรับแก้มุมคดแล้วพบว่า ชิ้นงานคดมีค่ามุมที่ต้องการใกล้เคียงกับที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้ยังพบว่าผลการทำนายการกระเดื่องตัวกลับด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์จากการวิจัยในออดิตีให้ผลการทำนายที่แตกต่างจากการทดลอง เนื่องจากเครื่องจักรและวัสดุที่ใช้ที่แตกต่างกัน

Thesis Title	A Study of Springback Behaviors of Bended V-Shaped Section Made by Strainless Steel SUS430
Thesis Credits	9
Candidate	Mr.Manop Budvaew
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr.Chuchai Sujivorakul
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Mechanical Engineering
Department	Mechanical Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2548

Abstract

Objectives of this research were to study springback behaviors of bended V-shape section made by stainless steel SUS 430 and to introduce method of adjusting bended angles in order to obtain accurate angles. This study was divided into 4 parts. The first part was the study of mechanical properties of the stainless steel SUS 430 from tensile tests. The second part was the study of springback behaviors of stainless steel SUS 430 after being bended into V shape. The third part was adjustment of the bended angles to compensate the angles after bending to get the accurate angles. And the fourth part was comparisons of the springback between results obtained from calculation and experiments ones. Variables investigated consisted of the mechanical properties of stainless steel SUS 430 in various directions of the angles with rolling line, ended punch radius, thickness of materials, the bended angles, types of machine used in bending, relaxation angles after the springback, and the adjusted angles to compensate the springback angles. The results revealed that the springback angle of stainless steel SUS 430 plate increased significantly with an increase in the ended punch radius and speed of bending machine and a decrease in the thickness of plate and the bended angles. The mechanical properties in various direction and the relaxation of materials slightly affected on the springback of plate. After adjusting the bended angles, it found that final-shaped specimens had more accurate angles with closing to the designed shape. Moreover, it found that predictions by mathematics model from previous research provided different results from the experiments ones because of different types of machine and materials.