

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจาก บริษัท ซีเอสโอโตพาร์ต จำกัด เป็นบริษัทหนึ่งที่ตั้งอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต แม่พิมพ์ ชิ้นส่วนงานปั๊ม ตัวถังรถยนต์และรถบรรทุก หม้อน้ำเครื่องจักรกลการเกษตร และอื่นๆ ปัจจุบันทางบริษัทนั้นมีผลิตภัณฑ์อยู่ 3 ประเภท ประเภทแรกเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนงานปั๊ม ประเภทที่สองเป็นผลิตภัณฑ์ตัวถังรถยนต์รถบรรทุก เป็นกระบวนการนำชิ้นส่วนต่างๆมาทำการประกอบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ และประเภทที่สามเป็นผลิตภัณฑ์ตัวถังรถยนต์รถบรรทุกที่มีการประกอบและการทำสี EDP (Electro Deposition Paint) ตามที่ลูกค้ากำหนด

ซึ่งปัจจุบันผลิตภัณฑ์ประเภทชิ้นส่วนประกอบนั้นมีความหลากหลายของตัวชิ้นส่วนที่ต้องนำมาประกอบกัน ซึ่งกระบวนการประกอบที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ คือ การเชื่อมความต้านทานแบบจุด (Resistance Spot Welding) ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการประกอบชิ้นส่วนแต่ละชิ้นงานให้ยึดติดกันเป็นชิ้นส่วนเดียวกัน โดยกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุด ใช้ในการยึดชิ้นส่วนน็อตเชื่อม (Nut Weld) ให้ติดกับชิ้นงาน ซึ่งขนาดของน็อตเชื่อมนั้นมีขนาดแตกต่างกันหลายขนาดตั้งแต่ M.5 ถึง M.12 ตามมาตรฐาน [TSB1503G] และทำการเชื่อมติดกับชิ้นส่วนงานปั๊มให้ยึดติดกันเป็นชิ้นส่วนของงานประกอบจากกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุด ซึ่งที่ผ่านมาพบว่าน็อตเชื่อมที่ติดกับชิ้นงานนั้นเกิดการหลุดออกจากชิ้นงานและส่งผลกระทบต่อลูกค้า โดยเมื่อส่งชิ้นส่วนที่มีการประกอบน็อตเชื่อมให้กับลูกค้า พบว่าชิ้นงานที่นำเข้าไปประกอบในสายการผลิตของลูกค้าชิ้นนั้นไม่มีน็อตเชื่อมยึดติดอยู่ ส่งผลให้สายการผลิตของลูกค้าต้องนำชิ้นงานดังกล่าวออกมาซ่อมแซมแก้ไข และมีการเรียกร้องจากลูกค้าให้มีการเปลี่ยนชิ้นงานใหม่มาแทนที่ชิ้นส่วนที่มีข้อบกพร่องและชิ้นส่วนที่อยู่ในสต็อก (Stock) ของลูกค้า เพื่อให้ทางฝ่ายรับประกันคุณภาพของบริษัท ซีเอสโอโตพาร์ต จำกัด นั้นทำการตรวจสอบและยืนยันผลว่าชิ้นส่วนที่มีข้อบกพร่องนั้นได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและทำการส่งชิ้นส่วนประกอบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วเข้าไปที่สต็อกของลูกค้าใหม่ ซึ่งลักษณะการเกิดปัญหานั้นจะพบของเสียเป็นจำนวนมากและเสียเวลาในการตรวจสอบและแก้ไขเพื่อยืนยันคุณภาพ ซึ่งในปัจจุบันทางบริษัทยังคงพบปัญหา น็อตเชื่อมหลุด ซึ่งดูได้จากรายงานการเรียกร้องให้มีการแลกเปลี่ยนชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องจากลูกค้า โดยที่ทางลูกค้าได้มีการกำหนดเป้าหมายของอัตราการแลกเปลี่ยนชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องไว้ไม่เกิน 3 PPM (Parts Per Million) ต่อเดือน ซึ่งทางบริษัทต้องควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่างๆให้อยู่ในเป้าหมายที่กำหนด

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดปริมาณข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์คานกันชนหลัง (Sill Ass'y Cross No.9) ประเภท น็อตเชื่อมขนาด M5x0.8 หลุด
2. เพื่อหาค่าปัจจัยที่เหมาะสมในกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุด (Resistance Spot Welding) ในการเชื่อมน็อตขนาด M.5x0.8

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. เครื่องเชื่อมความต้านทานแบบจุด (Resistance Spot Welding) แบบเท้าเหยียบ NAS WELDER, SLP-50A5 98-20 Series หมายเลขเครื่อง SSM50-65 โดยมีพิกัดกำลังอยู่ที่ 109 kVA และกระแสไฟฟ้าสูงสุด 20,000 แอมแปร์ และในที่นี่เลือกใช้แท่งอิเล็กโทรดที่เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 16 มิลลิเมตร
2. วัสดุที่นำเข้ามาเพื่อทำการศึกษา
 - 2.1 ชิ้นส่วนเพิ่มความแข็งแรง Bracket, Tail Gate Rubber Bumper, LH/RH ซึ่งเป็นเหล็กแผ่นรีดเย็น SCGA 270C - 45/45 มีความหนา 2.3 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน [SGCC : JIS G3302]
 - 2.2 น็อตเชื่อม (Nuts Weld) ซึ่งเป็นเหล็กเส้นรีดเย็น S10C ตามมาตรฐาน [S10C : JIS G4051] ขนาด M.5x0.8 ตามมาตรฐาน [TSB1503G]
3. เครื่องทดสอบแรงบิด (Torque Breakaway Testing) [TSB1503G] และเครื่องทดสอบแรงดึง (Push-Out Load Testing) [GM6435M]

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุดในการเชื่อมน็อต
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตอบสนอง
4. ออกแบบการทดลองที่เหมาะสม

5. ดำเนินการทดลองตามแบบการทดลองที่กำหนดไว้
6. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง
7. ทำการเปรียบเทียบผลการทดลองก่อนและหลังการปรับปรุง
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดปริมาณข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์คานกันชนหลัง (Sill Ass'y Cross No.9) ประเภทน็อตเชื่อมขนาด M5x0.8 หลุด
2. สามารถทราบปัจจัยที่เหมาะสมในกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุด (Resistance Spot Welding) ในการเชื่อมน็อตขนาด M.5x0.8
3. สามารถเพิ่มความสามารถในกระบวนการเชื่อมความต้านทานแบบจุด (Resistance Spot Welding) ในการเชื่อมน็อตขนาด M.5x0.8