

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการปรับปรุงกระบวนการเล่นประสานของโลหะเติมลวดวงแหวน ด้วยทองแดงเพื่อหาปัจจัยที่มีผลให้เกิดชิ้นงานบกพร่องและระดับของปัจจัยที่เหมาะสมที่นำไปควบคุมกระบวนการเล่นประสาน จากข้อมูลปี 2552 พบว่ามีจำนวนชิ้นงานบกพร่องที่ต้องนำกลับมาทำซ้ำใหม่จากกระบวนการเล่นประสาน ซึ่งมีจำนวนชิ้นงานบกพร่องที่ต้องนำกลับมาทำซ้ำใหม่ถึงร้อยละ 2.55 ของจำนวนการผลิตและเป็นชิ้นงานยูเนียนซัคชั่นพอร์ทไม่มีแนวเชื่อมทองแดงสูงที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 9.2 การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ตั้งเป้าหมายเพื่อลดจำนวนชิ้นงานบกพร่องที่ต้องนำกลับมาทำซ้ำใหม่ลดลงร้อยละ 30 จากสภาพปัจจุบัน โดยเริ่มต้นที่การสำรวจสภาพปัจจุบัน ศึกษาทฤษฎีการ เล่นประสาน ตรวจสอบระบบการวัดของพนักงานจากนั้นออกแบบการทดลองแบบ 2^k แฟคทอเรียล (2^k Factorial Design) และวิเคราะห์ผลการทดลองพบว่าปัจจัยที่มีผลทำให้ชิ้นงานบกพร่องคือขนาดช่องว่างระหว่าง Bush กับ Bracket และระดับของปัจจัยที่เหมาะสมที่สุดคือขนาดช่องว่างระหว่าง Bush กับ Bracket เท่ากับ -0.01 มม. ถึง 0 มม. นั่นคือขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Bush เท่ากับ 13.60-13.62 มม. และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ Bracket เท่ากับ 13.61-13.62 มม. ซึ่งทำให้ไม่เกิดชิ้นงานบกพร่องนั่นคือไม่มีแนวเชื่อมทองแดง จากนั้นนำระดับของปัจจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมการผลิตของผู้รับจ้างช่วง ทำให้ชิ้นงานบกพร่องที่ต้องนำกลับมาทำซ้ำใหม่ลดลงจากร้อยละ 2.55 เหลือเพียงร้อยละ 1.03 โดยคิดเป็นสัดส่วนการลดลงร้อยละ 59 เมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

This research project presents a study of the brazing process improvement in copper metal ring form filler. This study seeks to identify any factors in the brazing process that contribute to part defects and then finds the optimum adjusted values of such factors. First, about 2.55 percent of the parts from the brazing process are defect and they must be return to be re-brazed. The union suction ports of the defective parts show no copper at the welding area about 9.2 percent of the production volume. Thus, the target of this project is to reduce the quantity of defective parts by 30 percent. The research methodology consists of analyzing the current situation, reviewing copper brazing theory, checking the measurement system of the operators, designing the experiment, and finally analyzing of the experiment results. The results reveal that the clearance between the bush and bracket is the main factor in part defects. A statistical analysis is then performed to obtain the suitable clearance level that will minimize part defects. The optimal solution is that the bush diameter is 13.60-13.62 mm. and the bracket diameter is 13.61-13.62 mm. with (-0.01-0) mm. in clearance. This clearance level is then applied to the brazing process. The percentage of defective parts decreases from 2.55 percent to 1.03 percent, which is a 59 percent improvement. This successfully exceeds our target goal.