197776

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาเทคนิคการออกแบบการทดลอง มาประยุกต์ใช้เพื่อลดจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในการชุบแบบเลือกบริเวณในอุตสาหกรรมการผลิตแผงวงจรอ่อนโดยจากการศึกษาพบว่าของเสียที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ชนิดนี้มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ชุบแบบเต็มลายวงจร คือ ของเสียชุบเปื้อน และของเสียชุบไม่ติด อันเนื่องจากกระบวนการผลิตหลักคือ กระบวนการล้างฟิล์มที่บริเวณการชุบ จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์หาปัจจัยและผลกระทบเพื่อปรับปรุงกระบวนการโดยการสร้างรูปแบบการพยากรณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัจจัย

จากการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและติดตามควบคุมกระบวนการเพื่อการลดของเสียจากกระบวนการล้างฟิล์มป้องกันการชุบทองของแผงวงจรแบบอ่อนนั้นพบว่าจากปัจจัยตั้งต้นทั้ง 6 ปัจจัยที่ระบุในคู่มือทางเทคนิค สามารถคัดกรองปัจจัยออกได้ 3 ปัจจัยด้วยการออกแบบการทดลองแบบ 2 ระดับ ที่ระดับนัยสำคัญ 95% และปัจจัยที่มีผลกระทบ มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางปฏิกิริยาซึ่งผลกระทบทางหลัก คือความดันหัวฉีดเคมี ความเข้มข้นเคมีและระยะเวลาในการล้าง ผลกระทบทางปฏิกิริยา คือระยะเวลาในการล้าง กับ ความเข้มข้นเคมี และ ความดันหัวฉีดเคมีกับความเข้มข้นเคมี จากนั้นจึงทำการออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 95% โดยผ่านการยืนยันความเหมาะสมของสมการพยากรณ์ที่ได้โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างโดย การเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างด้วยประชากรเดี่ยว ที่ระดับนัยสำคัญ 95% และสมการพยากรณ์ยังสามารถพยากรณ์ปัจจัยปรับตั้งที่ดีที่สุดซึ่งสามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นจริงจากการผลิตได้จาก 1.63% ลงเหลือ 1.33 % ซึ่งได้ยืนยันความแตกต่างนี้ด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างโดย การเปรียบเทียบ 2 สัดส่วนที่ระดับนัยสำคัญ 95%

This study aimed to apply general full factorial design of experiment (DOE) technique to reduce defect that occur in selective plating product of flexible printed circuit. This study found that the selective plating product has more defects than the full plating product consist of splash and plating void. Major process that generates more defects is the resist developer process. So this independent study aims to analyze impact of factors to improve process by mean of generating prediction equation based on factors.

According to the study for improvement of defect from resist developer process of flexible print circuit production, we found that, from a group of 6 factors, three of them are found significant from screening experiment of 2 levels factorial design of experiment with 95% significant and also found that those 3 factors have both main and interaction effect. Those 3 factors are chemical spray pressure, chemical concentration and dwell time. Interaction effect is dwell time with chemical concentration and chemical spray pressure with chemical concentration. After that the general full factorial design of experiment with 95% significant was used to generate prediction equation in the form of regression model which has been later verified by an experiment analyzed with 1 Sample Z test that this equation is statistically accepted with 95% confident levels. Lastly this prediction equation was used to optimize factors to reduce defect from 1.63 % to 1.33 %. This improvement is confirmed by two proportions test under 95% confident levels.