

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC ในอุตสาหกรรมการผลิตแผ่นวงจรรวม โดยผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาคือ แผ่นวงจรรวมที่ใช้ควบคุมบันไดเลื่อน งานวิจัยนี้เริ่มจากการศึกษาผลได้ของกระบวนการผลิตแต่ละกระบวนการ พบว่า กระบวนการ SMT (Surface Mount Technology) เป็นกระบวนการที่ให้ผลได้ต่ำที่สุด ดังนั้นกระบวนการ SMT จึงเป็นเป้าหมายในงานวิจัย ซึ่งกระบวนการ SMT นั้นมีกระบวนการย่อยที่สำคัญคือ กระบวนการปาดตะกั่ว กระบวนการหยิบและวางชิ้นงาน และกระบวนการหลอมละลาย หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบ พบว่า ของเสียมีสาเหตุมาจากกระบวนการปาดตะกั่ว กระบวนการหลอมละลาย และกระบวนการหยิบและวางชิ้นงาน ตามลำดับ และพบว่า กระบวนการหยิบและวางชิ้นงานเป็นสาเหตุของของเสียน้อยมาก ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงศึกษาเฉพาะกระบวนการปาดตะกั่วและกระบวนการหลอมละลายเท่านั้น โดยจะศึกษาเรียงลำดับคือ กระบวนการปาดตะกั่วและกระบวนการหลอมละลาย โดยกำหนดเป้าหมายของผลได้กระบวนการ SMT เท่ากับ 99.10% จากการศึกษาค่าปรับตั้งเครื่องปาดตะกั่วที่เหมาะสม พบว่าแรงดันสกรูจีที่ 7 kgf (kilogramForce) และความเร็วสกรูจีที่ 30 มิลลิเมตรต่อวินาที เป็นค่าที่เหมาะสมและได้ผลสำเร็จเท่ากับ 99.77% มีค่ามากกว่าเป้าหมายที่ได้ตั้ง สำหรับผลการวิจัยการปรับปรุงกระบวนการหลอมละลายแสดงให้เห็นว่า การปรับตั้งเครื่องหลอมละลายไม่มีผลต่อผลได้ของกระบวนการ SMT ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงได้กำหนดแผนการควบคุม คือการกำหนดค่าการปรับตั้งเครื่องปาดตะกั่วเพียงอย่างเดียว และได้ดำเนินการผลิตจริงที่การควบคุมการปรับตั้งเครื่องปาดตะกั่วเหลวเป็นระยะเวลาหนึ่งเดือนต่อมา พบว่าผลได้ของกระบวนการ SMT มีค่าเท่ากับ 99.28%