

นายวรพล พิสิฐชัยกุล 2552: การลดปัญหาเส้นลวดเอียงโดยการปรับปรุงความสามารถของกระบวนการทรานสเฟอร์โมลด์ ในโรงงานเซมิคอนดักเตอร์ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์ เลิศชัย ระตะนະอาพร, M.Eng. 126 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อลดโอกาสการเกิดของเส้นลวดเอียง (Wire Sweep) ในกระบวนการทรานสเฟอร์โมลด์ โดยการปรับปรุงความสามารถของกระบวนการ (Process Capability, C_{pk}) โดยใช้กรณีศึกษาในโรงงานเซมิคอนดักเตอร์ สำหรับผลิตภัณฑ์ไอซีที่มีจำนวน 14 ขาเท่านั้น โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาในปัจจุบันด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode And Effect Analysis, FMEA) ในการจำกัดปัจจัยหลักที่มีผลกระทบมากเพื่อนำไปทำการทดลองเพื่อปรับปรุงความสามารถของกระบวนการ (Process Capability) และทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติศาสตร์ของการปรับปรุงของแต่ละปัจจัยโดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงของแต่ละปัจจัย เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในผลลัพธ์ที่ได้และเป็นที่ยอมรับน่าเชื่อถือ ผลการศึกษาพบว่า มี 3 ปัจจัยหลักที่มีนัยสำคัญจากมากไปหาน้อยเรียงตามลำดับดังนี้ ปัจจัยที่ 1 พารามิเตอร์ที่กำหนดความเร็วในการอัดฉีดคอมเปานด์ มีนัยสำคัญต่อค่าความเอียงของเส้นลวด ทั้งด้านของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของค่าความเอียงของเส้นลวดมากที่สุด รองลงมาก็เป็นปัจจัยที่ 2 อายุการใช้งานของชิ้นส่วน Tip/Pot ส่วนปัจจัยสุดท้าย ความเที่ยงตรงของชุดควบคุมความเร็วในการอัดฉีดคอมเปานด์มีนัยสำคัญต่อค่าเฉลี่ยของค่าความเอียงของเส้นลวดน้อยที่สุด และไม่มีนัยสำคัญต่อความแปรปรวนด้วย สรุปผลการทดลองคือ เมื่อปรับปรุงทั้ง 3 ปัจจัยแล้วสามารถเพิ่มความสามารถของกระบวนการ (C_{pk}) จาก 0.85 เป็น 1.74 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นคุณภาพเชิงปริมาณก็คือ โอกาสการเกิดเส้นลวดเอียง (Wire Sweep) ลดลงจาก 7268 ppm. เป็น 0.04 ppm.

คำสำคัญ: เซมิคอนดักเตอร์ ปัญหาเส้นลวดเอียง กระบวนการทรานสเฟอร์โมลด์
ความสามารถของกระบวนการ