

นิชกุลกร เดือนแจ้ง 2555 : การวิเคราะห์และลดของเสียในกระบวนการปั๊มขึ้นรูปแผ่น
ระบายความร้อนของแผงวงจรหลักในคอมพิวเตอร์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รอง
ศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนະอาพร, M.Eng. 97 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เพื่อลดเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นใน
กระบวนการปั๊มขึ้นรูปแผ่นระบายความร้อนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มตั้งแต่
กระบวนการปั๊มตัดจนถึงกระบวนการตรวจสอบลักษณะภายนอกก่อนชุบ โดยใช้แผนภูมิแกงปลา
และเทคนิคการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) เป็นเครื่องมือใน
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดปัจจัยของการทดลอง

จากการศึกษาพบว่ากระบวนการที่ทำให้เกิดของเสียสูงคือกระบวนการปั๊มขึ้นรูปและปั๊ม
ตัดขอบ โดยมีสาเหตุหลักมาจากการมีเศษโลหะตกค้างในแม่พิมพ์ จึงทำการศึกษาปัจจัยที่คาดว่าจะ
มีผล 3 ปัจจัยคือ ชนิดของหัวลมเป่าที่ใช้ในการฉีดเศษโลหะที่ตกค้างในแม่พิมพ์ ระยะทางระหว่าง
หัวลมเป่ากับแม่พิมพ์และแรงดันลมเป่า แต่ละปัจจัยมี 3 ระดับ จากการวิเคราะห์ผลโดยใช้เทคนิค
แบบวิธีนอนพาราเมตริกของครัสกัล-วอลลีสพบว่ามียังปัจจัยเดียวที่มีผลคือ ชนิดของหัวลมเป่า
และการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคโมเดลเชิงเส้น โดยนับทั่วไปพบว่ามี 2 ปัจจัยที่มีผลคือ ชนิดของหัว
ลมเป่าและระยะทางระหว่างหัวลมเป่ากับแม่พิมพ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลอย่างแน่นอนคือ
ชนิดของหัวลมเป่า แต่อีกปัจจัยหรือระยะทางนั้นยังสรุปไม่ได้ จึงทำการทดลองใหม่อีกครั้งโดยใช้
หัวลมเป่าแบบปากแบนและเปลี่ยนค่าระยะทาง พบว่าระยะทางมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ของเสีย โดยที่
ระยะทางใกล้ที่สุด (20 เซนติเมตร) สามารถเป่าเศษออกจากแม่พิมพ์ได้ดีที่สุดจึงมีของเสียน้อยที่สุด
จากการติดตามผลพบว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 1.62% เหลือเพียง 0.56% หรือลดลง 65% จาก
เดิม และจากการทดสอบอัตราปัวของพบว่าอัตราส่วนของของเสียหลังปรับปรุงน้อยกว่าก่อน
ปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญภายใต้ความเชื่อมั่น 95% จากการศึกษาสรุปได้ว่าการใช้หัวลมเป่าแบบ
ปากแบน และระยะทางระหว่างหัวลมเป่ากับแม่พิมพ์ใกล้ที่สุด (20 เซนติเมตร) ช่วยลดของเสียได้
มากที่สุด

คำสำคัญ: แผ่นระบายความร้อน การปั๊ม การลดของเสีย