

จิตรลดา เลิศกิตติกุล 2557: การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเสียหายของบรรจุภัณฑ์ด้านใน สำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ชนิดตรง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันทชัย กานตานันทะ, Ph.D. 90 หน้า

บริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็นบริษัทผลิตหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดตรงประสบปัญหาความเสียหายที่เกิดกับบรรจุภัณฑ์ด้านในที่ใช้บรรจุหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดตรงซึ่งมีปริมาณของเสียคิดเป็นร้อยละ 7.89 ของบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการแก้ไข จึงจำเป็นต้องศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อความเสียหายของบรรจุภัณฑ์ด้านใน และหาระดับของปัจจัยที่เหมาะสมเพื่อลดปริมาณของเสียของบรรจุภัณฑ์

การศึกษาเริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่มีผลด้วยการวิเคราะห์กระบวนการโดยรวมของการบรรจุแบบอัตโนมัติ การศึกษาลักษณะของเสีย และการเก็บข้อมูลแบบประดมสมองกับพนักงาน เพื่อสร้างแผนภูมิแกว่งปลาสำหรับการแยกสาเหตุของปัญหาของเสียที่เกิดขึ้น และเลือกปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลมากที่สุด 5 ปัจจัย ได้แก่ ชนิดของลอนกระดาษลูกฟูก การเก็บรักษากระดาษลูกฟูก อุณหภูมิหม้อกาวแรงดันลมหม้อกาว และระยะการเปลี่ยนไส้กรอง จากนั้นใช้การออกแบบการทดลองแฟคทอเรียลแบบเต็มรูปแบบ  $2^5$  เพื่อคัดเลือกปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดของเสีย ผลการทดลองพบว่าทุกปัจจัยมีผลต่อการเกิดของเสียที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 แต่สองปัจจัยแรกไม่สามารถปรับค่าระดับได้ จึงหาระดับที่เหมาะสมที่สุดของ 3 ปัจจัยสุดท้ายด้วยการออกแบบการทดลองแฟคทอเรียลแบบเต็มรูปแบบ  $3^3$

ผลการทดลองพบว่าระดับปัจจัยที่ดีที่สุดของทั้ง 3 ปัจจัย คือ อุณหภูมิหม้อกาวที่ระดับ 170 องศาเซลเซียส แรงดันลมหม้อกาวที่ระดับ 1.2 บาร์ และระยะการเปลี่ยนไส้กรองที่ 1 สัปดาห์ เมื่อนำระดับของปัจจัยดังกล่าวไปใช้ในการผลิตจริงร่วมกับ 2 ปัจจัยแรกที่ให้ของเสียน้อย คือ ลอนลูกฟูก F และการเก็บรักษากระดาษลูกฟูกด้วยการห่อฟิล์มพลาสติก พบว่าสามารถลดของเสียของบรรจุภัณฑ์ลงจากเดิมเหลือร้อยละ 1.8 หรือลดลงไปได้ร้อยละ 70 คิดเป็นมูลค่าของเสียที่ลดลงประมาณ 6 ล้านบาทต่อปี ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับความต้องการของบริษัทที่ต้องการลดต้นทุน

คำสำคัญ: กระดาษลูกฟูก บรรจุภัณฑ์ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ การออกแบบการทดลอง