

ร้านสันป่าตองปศุสัตว์เป็น SME ขนาดเล็กที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอาหารสัตว์ โดยการนำอาหารสัตว์มาแบ่งขายเป็นถุงย่อย ถุงละ 1 กิโลกรัม แต่เนื่องจากยังไม่มีเงื่อนไขที่เหมาะสมในการปิดผนึก จึงประสบปัญหาเรื่องงานเสียที่เกิดจากถุงรั่วหรือแตกคิดเป็นเปอร์เซ็นต์งานเสียต่อวันประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ สำหรับงานเสียที่เกิดขึ้นส่งผลให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ของราคาขายในการบรรจุใหม่ ดังนั้นจึงต้องหาวิธีลดงานเสียดังกล่าว จากการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เป็นไปได้โดยใช้แผนผังเหตุและผล รวมไปถึงการใช้การทดสอบสมมุติฐาน ทำให้ผู้วิจัยนำปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลจำนวน 3 สาเหตุหลัก 1) กลิ่นคือความร้อนในการซิลปากถุง 2) ระยะห่างจากปากถุงในการซิล และ 3) เวลาในการพักถุงหลังการซิล มาทำการออกแบบการทดลองแบบผสมผสานเพื่อหาสถานะที่เหมาะสม โดยใช้เปอร์เซ็นต์งานเสียที่เกิดจากถุงรั่วหรือแตกเป็นปัจจัยผลลัพธ์ ในขั้นตอนแรกได้ทำการทดลองแบบแฟกทอเรียล  $2^k$  และจุดกึ่งกลาง จากการวิเคราะห์ผลการทดลองพบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุหลักและเปอร์เซ็นต์งานเสียที่เกิดจากถุงรั่วหรือแตกมีความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นโค้ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดลองต่อในส่วนของคุณค่าแนวแกนเพิ่มซึ่งพบว่า สถานะที่เหมาะสมที่ทำให้ได้เปอร์เซ็นต์งานเสียที่เกิดจากถุงรั่วหรือแตกเท่ากับ 0 เปอร์เซ็นต์จะต้องใช้ความร้อนในการซิลปากถุงเท่ากับ 124 องศาเซลเซียส ระยะห่างจากปากถุงของการซิลเท่ากับ 2 เซนติเมตร และเวลาในการพักถุงหลังการซิลเท่ากับ 3 วินาที จากนั้นได้นำสถานะที่เหมาะสมนี้ไปใช้ในกระบวนการจริงเป็นระยะเวลา 15 วัน ซึ่งพบว่าได้ค่าเปอร์เซ็นต์งานเสียที่เกิดจากถุงรั่วหรือแตกเท่ากับ 0 เปอร์เซ็นต์ตามค่าที่ทำนายไว้

San Pa Tong Livestock shop is an SME that retails animal food products by selling them in one-kilogram packages. As the shop does not have the conditions suitable to implement a sealing process, it encounters problems with regard to broken packaging, with a failure rate of up to 17% per day. Such defects cause a considerable amount of time to be wasted and generate an increase in costs in terms of repackaging – representing 13% of the selling price. As a result, a reduction in the number of defects is required. According to this analysis, using a cause and effect diagram and a hypothetical experiment, the researcher highlighted three possible factors affecting the incidence of defects, these being: 1) the heat employed for zipping the top, 2) the distance between the tops, and 3) the resting period after the sealing process, and adopted a central composite design (CCD) to determine the required conditions, using the percentage of defects produced as a result. Based on a  $2^k$  factorial design with center points, the analysis showed that the cause and the percentage of defects have a curved-line relationship. As a result, the researcher continued the experiment using axis points and found that the conditions required to produce a percentage of defects equal to 0, is to employ a sealing temperature of 124 degrees Celsius, for the distance of the tops to be 2 centimeters, and for the resting period to be 3 seconds. These required conditions were then implemented into the actual process for 15 days, and the result was that the percentage of defects came out equal to 0, which was in line with the prediction