T167824

บทคัดย่อ

จากกระบวนผลิตกระป๋องสำหรับบรรจุอาหารได้แก่ การตัดซอย การขึ้นรูปตัวกระป๋อง การพ่นเคลือบผงโพลีเอสเตอร์บนแนวเชื่อมด้านใน การเคลือบแลกเกอร์บนแนวเชื่อมด้านนอก การบานปากกระป๋อง การทำลอนกระป๋อง การปิดฝากระป๋องด้านล่าง และการทดสอบรอยรั่ว พบว่าการพ่นเคลือบผงโพลีเอสเตอร์บนแนวเชื่อมกระป๋องเป็นขั้นตอนที่มีจุดบกพร่องมากที่สุด ซึ่งปัญหาเกิดขึ้นคือความหนาผิวเคลือบโพลีเอสเตอร์บนแนวเชื่อมกระป๋อง มักมีความไม่สม่ำเสมอเนื่องจากไม่ทราบค่าที่เหมาะสมของพารามิเตอร์ภายในกระบวนการพ่นเคลือบผงโพลีเอสเตอร์ โดยเป็นปัญหาสำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการผลิตคือ แรงดันลมจ่ายผงโพลีเอสเตอร์ กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงดันลมชะลอการไหลผงโพลีเอสเตอร์ และแรงดันลมดูดกลับผงโพลีเอสเตอร์ ในการทดลองโดยใช้ Factorial Design (3^4) ออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลอง พบว่าแรงดันลมจ่ายผงโพลีเอสเตอร์ กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงดันลมชะลอการไหลผงโพลีเอสเตอร์ และแรงดันลมดูดกลับผงโพลีเอสเตอร์ มีอิทธิพลต่อความหนาผิวเคลือบโพลีเอสเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ α = 0.05 ได้สมการถดถอยของพารามิเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความหนาผิวเคลือบโพลีเอสเตอร์บนแนวเชื่อมกระป๋องคือ $Y = 90.97 + 18.25A - 0.37B - 5.93C - 1.13D - 10.74A^2 - 3.06B^2 - 3.32C^2 + 1.58D^2 + 3.96AB - 1.05AC - 1.78AD$ โดยได้คำตอบของสภาวะเหมาะสมที่ทำให้ความหนาผิวเคลือบโพลีเอสเตอร์บนแนวเชื่อมกระป๋องอยู่ที่ 95 μm โดยปรับแรงดันลมจ่ายผงโพลีเอสเตอร์(A) ที่ 0.95 Bar กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (B) ที่ 91 % (81.9 Volt) แรงดันลมชะลอการไหลผงโพลีเอสเตอร์ (C) ที่ 5 Bar และแรงดันลมดูดกลับผงโพลีเอสเตอร์(D) ที่ 1 Bar

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 146 หน้า)

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

T167824

From the food can production process such as slitting , body making , polyester coating on weld seam , lacquer coating , flanged body , bending , widening and dent vacuum. Polyester coating were caused the most defect problem in lap welding seam process. The problem was the uncertainty on the thickness of the polyester powder for coating on lap weld seam. This is due to the unsuitable parameters in the process of powder coating on lap weld seam which is caused the most defect problem and affect to the quality of the products. The indispensable factors for the production are pressure to polyester powder, induction current, squirting for reducing polyester powder flow rate and back sucking pressure. It can be using the factorial design (3^4) design and analysis. It was found that pressure to polyester powder, induction current, squirting for reducing polyester powder flow rate and back sucking pressure affected to powder seam coating thickness on lap weld at significant level α = 0.05. The regression equation of the parameter relating with the major factors influence with thickness of the polyester powder for coating on lap weld seam is : $Y = 90.97 + 18.25A - 0.37B - 5.93C - 1.13D - 10.74A^2 - 3.06B^2 - 3.32C^2 + 1.58D^2 + 3.96AB - 1.05AC - 1.78AD$. The result of the optimal condition for generate polyester powder coating thickness on lap weld seam at 95 μm are pressure to polyester powder (A) at 0.95 bar , induction current (B) at 91 % (81.9 Volt) , squirting for reducing polyester powder flow rate (C) at 5 bar and back sucking pressure (D) at 1 bar.

(Total 146 pages)

Somkiat T. Chairperson