

ชื่อเรื่อง : การสร้างเครื่องเรียงและบีบอัดกระป๋องอลูมิเนียมอัตโนมัติ

ชื่อผู้วิจัย : สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ปีที่สำเร็จ : 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาสมรรถนะเครื่องเรียงและบีบอัดกระป๋องอลูมิเนียมอัตโนมัติ ในปัจจัยด้านความเร็วรอบของภาคหมุนและกำลังไฟฟ้า จำนวนกระป๋องอลูมิเนียมสูงสุดที่ใส่ในภาชนะบรรจุ จำนวนกระป๋องอลูมิเนียมที่ถูกบีบอัดต่อนาที และระยะความสูงของกระป๋องอลูมิเนียมหลังจากถูกบีบอัด กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จากกระป๋องอลูมิเนียมบรรจุเครื่องดื่มที่ใช่แล้ว จำนวน 10 ยี่ห้อๆ ละ 10 กระป๋อง รวมทั้งสิ้น 100 กระป๋อง ส่วนการทำงานของเครื่องเรียงและบีบอัดกระป๋องอลูมิเนียมอัตโนมัติ สามารถบีบอัดได้ครั้งละ 2 กระป๋อง อย่างต่อเนื่อง ควบคุมการทำงานด้วย PLC และใช้ระบบนิวแมติกส์ขับเคลื่อนกระบอกสูบทางเดียวในการบีบอัดกระป๋องอลูมิเนียมทำให้ปริมาตรลดลง

ผลการทดสอบสมรรถนะพบว่า ภาคหมุนที่อยู่ในภาชนะบรรจุกระป๋องทำการกวาดกระป๋องอลูมิเนียมให้ไหลลงสู่รางลำเรียงอย่างไม่ติดขัดด้วยความเร็วรอบที่เหมาะสม เท่ากับ 56 รอบต่อนาที ใช้กำลังไฟฟ้าเท่ากับ 90.42 วัตต์ ภาชนะบรรจุกระป๋องอลูมิเนียมรองรับได้สูงสุด 70 กระป๋อง และเมื่อตั้งความเร็วในการตรวจจับของอุปกรณ์เซ็นเซอร์สูงสุดที่ระดับ 5 มิลลิวินาที กระป๋องอลูมิเนียมหลังถูกบีบอัดเฉลี่ยสูงสุด 16.20 กระป๋องต่อนาที ส่วนกระป๋องอลูมิเนียมหลังจากถูกบีบอัดที่แรงดันลมสูงสุดระดับ 8 บาร์ ระยะความสูงจะลดลงอยู่ระหว่าง 33.20 มิลลิเมตร - 34.74 มิลลิเมตร จากระดับความสูงเดิม 115 มิลลิเมตร หรือลดลงประมาณ 3.5 เท่า การแปรผลด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พบว่า ระดับความเร็วในการตรวจจับของเซ็นเซอร์จะส่งผลต่อจำนวนกระป๋องอลูมิเนียมและระดับของแรงดันลมจะส่งผลต่อระยะความสูงของกระป๋องอลูมิเนียม ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ส่วนยี่ห้อของกระป๋องอลูมิเนียมนั้นจะไม่ส่งผลแต่ประการใด

คำสำคัญ : เครื่องเรียงและบีบอัดกระป๋องอลูมิเนียม, อัตโนมัติ

Research Title : Building and Defining Performance of an Automatic Arranging and Compressing Aluminum Cans Machine

Researcher : Sataporn Chamruslertlux

Unit : Faculty of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University

Year : 2018

Abstract

This research is aimed to build and define performance of an automatic arranging and compressing aluminum cans machine on factors of arranging tray's revolution and electric power, maximum number of cans loaded in its container, number of can to be compressed per minute and its height after passed through the process. Samples were conducted by a simple random sampling method from 10 various brands of used beverage aluminum cans, each 10 per brand accumulated to 100 cans total. On operating, the machine is able to compress 2 cans at a time continuously by PLC and using pneumatics system to operate a single acted cylinder to compress cans to lower their volume.

The result showed that the rotating tray in the container was able to sweep cans into a feeding channel smoothly at 56 rpm (revolution per minute) and at 90.42W electric power. The container got maximum loaded at 70 cans. At 5 millisecond detective speed of sensor setup was able to get 16.20 compressed cans per minute maximum. At 8 bar compressed air setup, cans' height after compressed were between 33.20 and 34.74 mm versus their 115 mm before or around 3.5 times shorter. On interpreting by a ready-used program found that level of detective speed of the sensor had influenced to number of cans to be compressed as good as level of compressed air had also influenced to cans' height at 0.05 significant statistical number. But sort of cans had no significant.

Keywords : Arranging and compressing aluminum cans machine, Automatic