

หัวข้อปริญญานิพนธ์ : เครื่องปัดกระป๋อง
โดย : นายจักรพงษ์ พิมเภา
นายปิยพงษ์ พันธุ์แก้ว
นางสาวสุนารินทร์ คงพันธุ์
นายอนุภัทร ลุยตัน
ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : อาจารย์ภุชชัญญ์ งามคง
ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์ณัฐวุฒิ พจน์ปริญญา
สาขาวิชาและคณะ : สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา : 2558

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์เรื่องเครื่องปัดกระป๋องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.ออกแบบและพัฒนาเครื่องปัดกระป๋อง 2.ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องปัดกระป๋อง ในการออกแบบเน้นการปัดกระป๋องให้มีความสะดวกในการใช้งานเพิ่มขึ้นและออกแบบกรวย ให้สามารถบรรจุกระป๋องได้ทันทีโดยไม่ต้องจัดเรียง กรวยนี้สามารถบรรจุกระป๋องได้ 150 กระป๋อง มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเครื่องทำงานผิดพลาดและมีระบบความปลอดภัยสูง รวมถึงสายไฟมีความยาว 2 เมตร มีระบบตัดไฟอัตโนมัติและสายดิน จากผลการทดสอบพบว่าเครื่องมีประสิทธิภาพในการปัดกระป๋อง 80% จำนวนกระป๋องที่สามารถอัดได้ในสภาวะการทำงานสูงสุด คือ 60 กระป๋อง/นาที ที่ความเร็วรอบ 60 รอบ/นาที โดยใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 0.72 หน่วย/ชั่วโมง

Project Title : Can Pressing Machine.
By : Mr. Jackrapong Pimpao
Mr. Piyapong Pankeaw
Miss. Sumarin kongtandee
Mr. Anuphat Luiton
Project Advisors : Mr. Phurich Ngamkong
Co- advisors : Mr. Nathawut Pojprarinya
Major Field and Department : Electrical Engineering Technology,
Faculty of Industrial Technology.
Academic year : 2015

Abstract

The aims of thesis name “Can Pressing Machine” are 1.to design and develop the can pressing machine and 2.to test the performance of the machine. The design focuses compression can provide ease of use and increased cone design. It can be canned immediately without having to sort through. This cone can be canned 150 cans. When a notification system malfunction. And secure, The cable has a length of 2 meters with automatic shut-off and ground wire. The results showed that the effective compression of 80 % . The maximum of cans that can be compressed in top working condition is 60 cans / min at the speed of 60 rounds / min. Using electric power energy 0.72 units / hour.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดีคณะทำงานขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระ เนตราทิพย์ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาจารย์ภูริชญ์ งามคง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ณัฐภูมิ พจน์ปริญญา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คณาจารย์สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาในการดำเนินงานต่างๆ

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจจนทำให้ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

คณะผู้จัดทำ

พฤษภาคม 2559



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
 บทที่ 1 บทนำ	 1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ขอบเขตของโครงการ	1
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
5. คำสำคัญ	2
 บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	 3
1. การอัดกระป๋อง	3
2. กระป๋อง	4
3. มอเตอร์ไฟฟ้า	8
4. เซ็นเซอร์แสง	12
5. รีเลย์	14
6. ไมโครคอนโทรลเลอร์	15
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
 บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	 17
1. ขั้นตอนในการดำเนินงาน	17
2. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ	19
3. งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	21
4. การออกแบบและพัฒนาเครื่องบีบอัดกระป๋อง	22
5. การทดสอบประสิทธิภาพของบีบอัดกระป๋อง	37

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	44
1. การทดสอบหากระป๋องที่บรรจุได้สูงสุด	44
2. การทดสอบหาชนิดกระป๋องที่สามารถอัดได้	45
3. การทดสอบหาความเร็วรอบที่ใช้ในการอัดกระป๋อง	45
4. การทดสอบหาอัตราเร็วในการอัดกระป๋อง	47
5. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับความผิดพลาดและตัดการทำงานของเครื่อง	48
6. การทดสอบประสิทธิภาพการบีบอัดกระป๋อง	50
7. การทดสอบหาค่า V, I, P	54
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	55
1. สรุปผลการดำเนินงาน	55
2. อภิปรายผลการดำเนินการ	56
3. ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ประวัติคณะทำงาน	60
ภาคผนวก ข. คู่มือการใช้งาน	65
ภาคผนวก ค. รายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	69
ภาคผนวก ง. คำสั่งโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์	77
ภาคผนวก จ. ภาพถ่ายการดำเนินงาน	79

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.1	วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในดำเนินการ
ตารางที่ 3.2	งบประมาณค่าใช้จ่ายในโครงการ
ตารางที่ 4.1	แสดงการทดสอบหาปริมาณกระป๋องที่บรรจุได้สูงสุด
ตารางที่ 4.2	แสดงการทดสอบหาชนิดกระป๋องที่สามารถอัดได้
ตารางที่ 4.3	การทดสอบการวัดความเร็วรอบมู่เล่ย์ขนาด 14 นิ้ว
ตารางที่ 4.4	การทดสอบการวัดความเร็วรอบมู่เล่ย์ขนาด 16 นิ้ว
ตารางที่ 4.5	การทดสอบการวัดความเร็วรอบมู่เล่ย์ขนาด 18 นิ้ว
ตารางที่ 4.6	แสดงการทดสอบอัตราเร็วในการอัดกระป๋อง
ตารางที่ 4.7	การทดสอบอัดกระป๋องเปียร์
ตารางที่ 4.8	การทดสอบอัดกระป๋องน้ำอัดลม
ตารางที่ 4.9	การทดสอบอัดกระป๋อง
ตารางที่ 4.10	แสดงค่ากำลังไฟฟ้าในการอัดกระป๋อง



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1	4
ภาพที่ 2.2	6
ภาพที่ 2.3	6
ภาพที่ 2.4	7
ภาพที่ 2.5	7
ภาพที่ 2.6	8
ภาพที่ 2.7	8
ภาพที่ 2.8	9
ภาพที่ 2.9	9
ภาพที่ 2.10	10
ภาพที่ 2.11	10
ภาพที่ 2.12	10
ภาพที่ 2.13	11
ภาพที่ 2.14	11
ภาพที่ 2.15	12
ภาพที่ 2.16	12
ภาพที่ 2.17	13
ภาพที่ 2.18	13
ภาพที่ 2.19	13
ภาพที่ 2.20	14
ภาพที่ 2.21	15
ภาพที่ 2.22	16
ภาพที่ 3.1	18
ภาพที่ 3.2	22
ภาพที่ 3.3	23
ภาพที่ 3.4	24
ภาพที่ 3.5	25
ภาพที่ 3.6	25
ภาพที่ 3.7	26
ภาพที่ 3.8	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.9 การออกแบบกรวยใส่กระป๋อง	27
ภาพที่ 3.10 การออกแบบมู่เสี้ยว	29
ภาพที่ 3.11 การออกแบบรางลำเลียงกระป๋อง	30
ภาพที่ 3.12 การออกแบบกระบอกอัด	30
ภาพที่ 3.13 การออกแบบช่องอัดกระป๋อง	31
ภาพที่ 3.14 ลูกเบี้ยวขนาด 3 นิ้ว	31
ภาพที่ 3.15 การออกแบบจานเหวี่ยง	32
ภาพที่ 3.16 โครงสร้างของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	32
ภาพที่ 3.17 ด้านหน้าของโครงสร้างที่บรรจุกระป๋อง	33
ภาพที่ 3.18 ด้านบนของโครงสร้างที่บรรจุกระป๋อง	33
ภาพที่ 3.19 ด้านข้างของโครงสร้างที่บรรจุกระป๋อง	33
ภาพที่ 3.20 แสดงการจัดวางอุปกรณ์และวงจรควบคุมลงในกล่องควบคุม	34
ภาพที่ 3.21 แสดงหน้ากล่องควบคุม	34
ภาพที่ 3.22 รางลำเลียงกระป๋อง	36
ภาพที่ 3.23 ชุดจานเหวี่ยง	36
ภาพที่ 3.24 การใส่กระป๋อง	37
ภาพที่ 3.25 บรรจุกระป๋องจนเต็ม	38
ภาพที่ 3.26 กระป๋องนมขึ้น	38
ภาพที่ 3.27 กระป๋องเบียร์และกระป๋องน้ำอัดลม	39
ภาพที่ 3.28 กระป๋องกาแฟและกระป๋องปลากระป๋อง	39
ภาพที่ 3.29 การวัดค่าความเร็วรอบที่ใช้ในการอัด	40
ภาพที่ 3.30 การทดสอบอัตราเร็วในการอัด	41
ภาพที่ 3.31 ทดสอบการวัดรูปคลื่นสัญญาณ	41
ภาพที่ 3.32 การวัดขนาดของกระป๋อง	42
ภาพที่ 3.33 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่อง	42
ภาพที่ 3.34 การวัดค่ากระแสไฟฟ้าของเครื่อง	43
ภาพที่ 4.1 แสดงเวลาที่ใช้ในการอัดกระป๋องแต่ละครั้ง	47
ภาพที่ 4.2 รูปคลื่นสัญญาณขณะเครื่องทำงาน	48
ภาพที่ 4.3 รูปคลื่นสัญญาณขณะเครื่องทำงานผิดพลาด	48
ภาพที่ 4.4 แสดงประสิทธิภาพในการอัดกระป๋องเบียร์	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.5 แสดงประสิทธิภาพในการอัดกระป๋องน้ำอัดลม	50
ภาพที่ 4.6 แสดงประสิทธิภาพในการอัดกระป๋องกาแฟ	51
ภาพที่ ข.1 ส่วนประกอบของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	63
ภาพที่ ง.1 การประกอบกรวยบรรจุกระป๋อง	79
ภาพที่ ง.2 สร้างกรวยบรรจุกระป๋อง	79
ภาพที่ ง.3 การทำโครงสร้างของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	80
ภาพที่ ง.4 การทำโครงสร้างของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	80
ภาพที่ ง.5 โครงสร้างของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	81
ภาพที่ ง.6 การทำรางลำเลียงกระป๋อง	81
ภาพที่ ง.7 กระบอกอัด	82
ภาพที่ ง.8 การติดตั้งกระบอกอัด	82
ภาพที่ ง.9 การติดตั้งกระบอกอัด	83
ภาพที่ ง.10 การทดสอบมูเลย์	83
ภาพที่ ง.11 การทดสอบเซ็นเซอร์	84
ภาพที่ ง.12 การติดตั้งอุปกรณ์ในกล่องควบคุม	84
ภาพที่ ง.13 ด้านหน้ากล่องควบคุม	85
ภาพที่ ง.14 การติดตั้งลูกเบี้ยว	85
ภาพที่ ง.15 ชุดจานเหวี่ยง	86
ภาพที่ ง.16 การติดตั้งชุดจานเหวี่ยง	86
ภาพที่ ง.17 การติดตั้งชุดจานเหวี่ยง	87
ภาพที่ ง.18 การวัดความเร็วรอบของเครื่องบีบอัดกระป๋อง	87
ภาพที่ ง.19 การวัดค่ากระแสไฟฟ้าขณะมีโหลด	88
ภาพที่ ง.20 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าขณะมีโหลด	88
ภาพที่ ง.21 การทดสอบเทอร์ปะป่องลงในกรวย	89
ภาพที่ ง.22 ภาพด้านหลังของเครื่องอัดกระป๋อง	89
ภาพที่ ง.23 ภาพด้านหลังของเครื่องอัดกระป๋อง	90
ภาพที่ ง.24 ภาพด้านข้างของเครื่องอัดกระป๋อง	90