

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อ  | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ                                 | ข    |
| สารบัญ  | ค    |
| สารบัญตาราง                                     | จ    |
| สารบัญภาพ                                       | ฉ    |
| <br>  |      |
| บทที่ 1 บทนำ                                    |      |
| 1.1 ความเป็นมาของโครงการ                        | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ                      | 1    |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ                            | 2    |
| 1.4 ประโยชน์ของโครงการ                          | 2    |
| 1.5 โครงสร้างของโครงการ                         | 3    |
| 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ                      | 4    |
| 1.7 แนวคิดในการสร้างโครงการ                     | 4    |
| <br>  |      |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                      |      |
| 2.1 ยานมอ่งน้ำ                                  | 5    |
| 2.2 ลักษณะทั่วไปของเครื่องบรรจุแบบกึ่งอัตโนมัติ | 6    |
| 2.3 มอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส              | 7    |
| 2.4 แมกเนติกคอนแทคเตอร์                         | 12   |
| 2.5 อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุ                         | 13   |
| 2.6 รีดสวิตช์                                   | 15   |
| 2.7 โซลินอยด์วาล์ว                              | 16   |
| 2.8 สวิตช์ปุ่มกด                                | 17   |

## สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| 2.9 หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์                 | 19   |
| 2.10 PLC  | 21   |
| 2.11 ตัวปรับความเร็วรอบมอเตอร์                  | 25   |
| 2.12 โพลีเอทิลีน                                | 27   |
| 2.13 สเตนเลส                                    | 30   |
| 2.14 ระบายออกสูบสองทาง                          | 32   |
| <br>  |      |
| บทที่ 3 การออกแบบโรงงาน                         |      |
| 3.1 การคำนวณหาความเร็วและกำลังของมอเตอร์จานหมุน | 36   |
| 3.2 ระบบสายพานลำเลียง                           | 41   |
| 3.3 ปริมาตรกระบอกสูบ                            | 47   |
| 3.4. ขนาดกระบอกกลมยกหัวบรรจุ                    | 49   |
| 3.5. ปริมาณการใช้ลมของเครื่องบรรจุ              | 51   |
| 3.6. อุปกรณ์ตัดตอนของเครื่อง                    | 52   |
| <br>  |      |
| บทที่ 4 วิธีการทดลองและผลการทดลอง               |      |
| 4.1 ขั้นตอนการทดลอง                             | 54   |
| 4.2 ผลการทดลอง                                  | 57   |
| 4.3 พลังงานที่ใช้ในการบรรจุ                     | 58   |
| <br>  |      |
| บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ                       |      |
| สรุปและข้อเสนอแนะ                               | 59   |
| <br>  |      |
| เอกสารอ้างอิง                                   | 60   |
| ภาคผนวก   | 61   |