

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันผู้ประกอบการทางด้านอาหารแปรรูป ย่อมมีเครื่องบรรจุภัณฑ์ใซ้อยู่ในโรงงานผู้ผลิตจำนวนมากไม่น้อยเนื่องจากเมื่อมีการแปรรูปอาหารเสร็จแล้ว ย่อมต้องใซ้บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่ส่งสินค้าไปยังลูกค้าและเครื่องบรรจุภัณฑ์จึงเข้ามามีบทบาทในการทำหน้าที่บรรจุและปิดผนึก ดังนั้นเมื่อก้าวถึงเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ โดยทั่วไปมักจะนึกถึงเครื่องบรรจุใใส่ขวด เครื่องห่อเครื่องปิดซองพลาสติก เครื่องปิดกระป๋อง เป็นต้น

ในสภาพความเป็นจริง นอกจากเครื่องบรรจุ ดังกล่าวแล้ว เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ยังรวมถึงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องปั๊มกล่อง เครื่องเป่าพลาสติก เครื่องเป่าขวดแก้ว เป็นต้น นอกจากนี้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารเป็นอีกประเภทหนึ่งที่นับได้ว่าเป็นเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ประเภทสุดท้าย คือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ เริ่มจากอุปกรณ์ง่ายๆ เช่น ตาชั่งใซ้ชั่งน้ำหนักมาตรฐาน หรืออุปกรณ์วัดความหนาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ จนถึงเครื่องจักรใซ้ในการทดสอบขนาดใหญ่ เช่น เครื่องวัดแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่ง เป็นเครื่องขนาดใหญ่สามารถวัดแรงกดของสินค้าที่เรียงวางบนกะบะทั้งหมดโดยมีขนาดความกว้างและความยาวของกะบะประมาณเมตรครึ่ง สรุปได้ว่าเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์นั้นมีถึง 3 ประเภทด้วยกัน คือ เครื่องจักรผลิตบรรจุภัณฑ์ เครื่องบรรจุต่างๆ และเครื่องทดสอบ เป็นต้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประยุกต์ใซ้โปรแกรม PLC ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร
2. เพื่อศึกษาและเข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์นิวเมติกส์

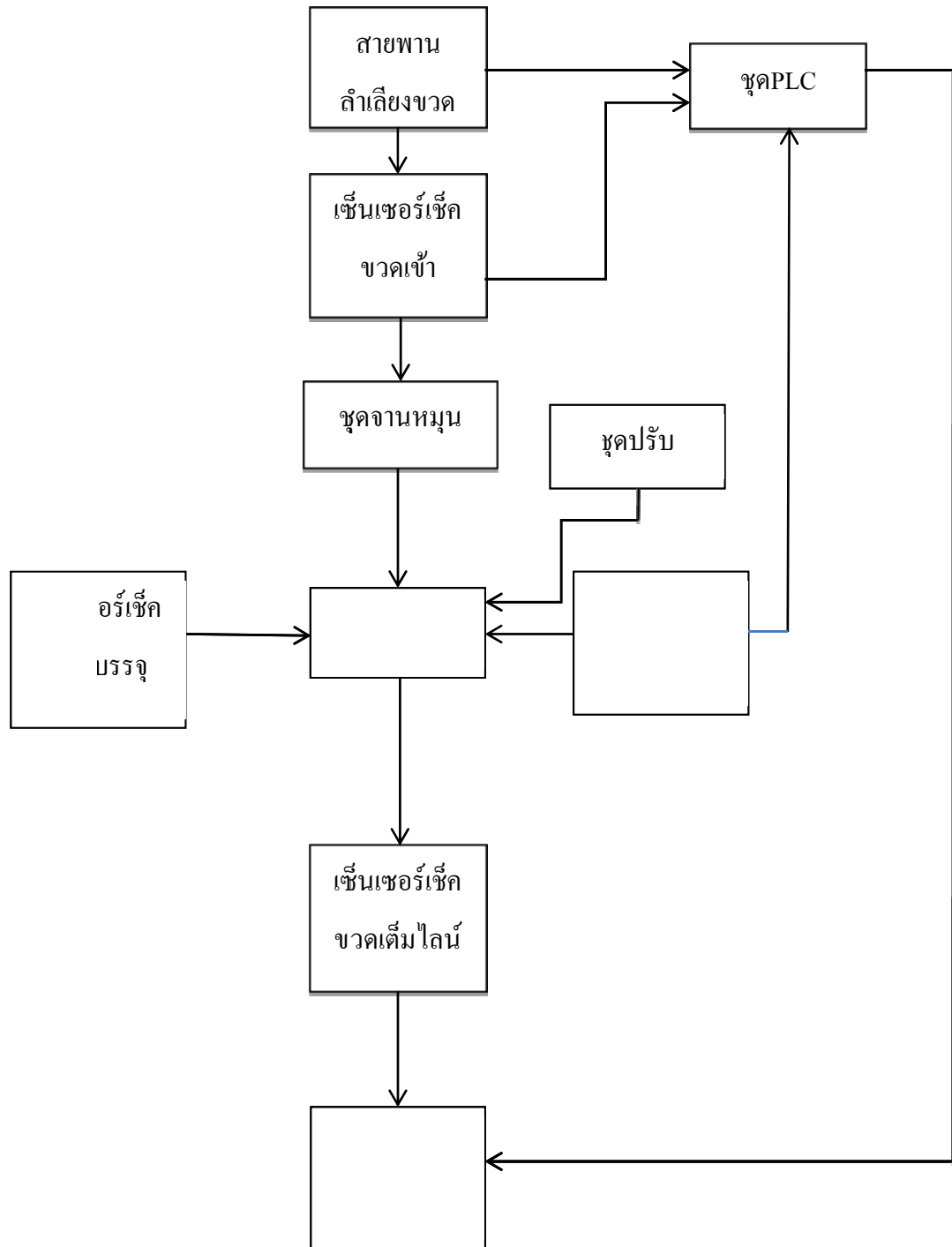
### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาและประยุกต์การใช้งานของ PLC
2. กำหนดและออกแบบระบบควบคุมในการบรรจุผลิตภัณฑ์ขนาด 20 ml. ความเร็ว 10 – 20 ขวด/นาที
3. สร้างชุดบรรจุผลิตภัณฑ์

### 1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1. เพื่อลดเวลาในการบรรจุผลิตภัณฑ์และประหยัดค่าแรงเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการผลิต
2. เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์กับการผลิตทางอุตสาหกรรมในการบรรจุผลิตภัณฑ์
3. เพื่อควบคุมระบบการทำงานการบรรจุผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. เพื่อสามารถออกแบบเครื่องจักรให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

### 1.5 โครงสร้างของโครงการ



ภาพที่ 1.1 บล็อกไดอะแกรมโครงสร้างของโครงการ

## 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้โครงการ

1. สายพานลำเลียงทำหน้าที่ลำเลียงขวดเข้าเครื่องบรรจุ
2. เซ็นเซอร์เช็คขวดเข้าเครื่องบรรจุ
3. ชุดจานหมุนทำหน้าที่หมุนขวดเข้าไปในตำแหน่งบรรจุเป็นวงรอบ
4. ชุดหัวบรรจุทำหน้าที่บรรจุของเหลวลงขวดด้วยวิธีการตวงปริมาตร
5. เซ็นเซอร์เช็คขวดเพื่อบรรจุกรณีที่ไม่มีขวดเข้ามาจะไม่มีการบรรจุ
6. เซ็นเซอร์เช็คตำแหน่งทำหน้าที่เช็คตำแหน่งบรรจุกรณีที่ขวดเข้ามาไม่ตรงหัวบรรจุ หัวบรรจุจะไม่สามารถลงบรรจุ
7. ชุดปรับปริมาตรในการบรรจุสามารถปรับ ปริมาตรในการบรรจุแต่ละครั้งได้
8. เซ็นเซอร์เช็คขวดเติมไลน์การผลิตกรณีขวดออกจากเครื่องมาเต็มสายพาน จะทำให้เครื่องหยุดจนกว่า เซ็นเซอร์เช็คไม่เจอขวดหรือมีการนำขวดออก
9. สายพานลำเลียงขวดออกจากเครื่องบรรจุเพื่อส่งต่อไปยังการปิดฝาหรือขึ้นคอนต่อไป
10. ชุดควบคุมการทำงานของระบบเครื่องบรรจุ การทำงานทุกจุดควบคุมด้วย PLC สามารถเขียนคำสั่งให้ทำงานได้ เพื่อให้สะดวกกับพนักงานนั้นๆ

## 1.7 แนวคิดในการสร้างโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันพนักงานในไลน์การผลิตตามโรงงานได้บรรจุด้วยมือใช้เวลามากแต่บรรจุได้ปริมาณน้อยไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า จึงได้เป็นแนวคิดในการผลิตเครื่องบรรจุกึ่งอัตโนมัติ เพื่อให้ได้การบรรจุที่แม่นยำและการบรรจุที่มากขึ้นให้ทันต่อความต้องการของผู้ประกอบการ