



การคัดแยกบรรจุภัณฑ์อัตโนมัติ

นายไพโรจน์ ศรีนวล นายอภิวัชร อัฐวงศ์
ผศ.ดร.อรรถพล สมุทรคุปต์

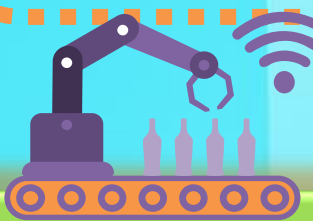
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



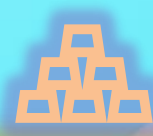
บทนำ



อุตสาหกรรมการผลิตการบรรจุภัณฑ์จะเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นระบบบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรมพื้นฐานของอุตสาหกรรมที่จำเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่ต้องมีในอุตสาหกรรมที่ทำหน้าที่เพื่อใช้บรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ เครื่องจักรกล เป็นต้น สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตการบรรจุภัณฑ์ของประเทศไทยมีอุปสรรคที่สำคัญในปัจจุบันคือ การตรวจสอบขนาดของบรรจุภัณฑ์ในขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดที่ไม่ตรงขนาดที่ไม่ตรงแบบได้



วัตถุประสงค์



- เพื่อออกแบบระบบบรรจุภัณฑ์อัตโนมัติสำหรับการบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดแตกต่างกัน
- เพื่อประยุกต์ใช้เซนเซอร์แสงในการหาปริมาณของบรรจุภัณฑ์ขนาดต่าง ๆ
- เพื่อทดสอบใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เพื่อรับส่งข้อมูลผ่านระบบ Internet of Things (IoT)

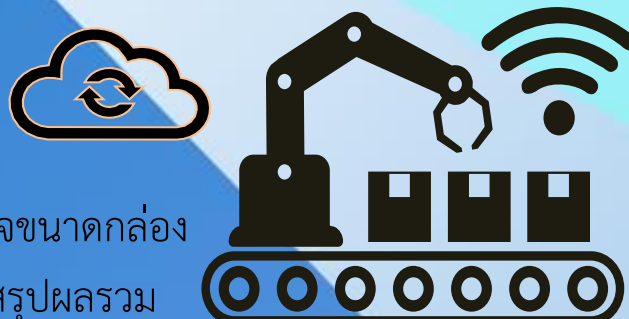
ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาปัญหาการบรรจุบรรจุภัณฑ์

เนื่องจากปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตจะต้องมีระบบการบรรจุภัณฑ์ระบบการตรวจสอบขนาดกล่องด้วยคนอาจจะตรวจสอบขนาดไม่ถูกต้องทำให้เสียเวลาในการตรวจสอบซ้ำ จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ถ้าต้องการเร่งการตรวจสอบการผลิตให้ได้มาตรฐานต่อวันจะต้องมีระบบอัตโนมัติตรวจสอบขนาดกล่องแทนคนตรวจเพื่อความถูกต้อง

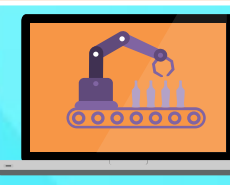
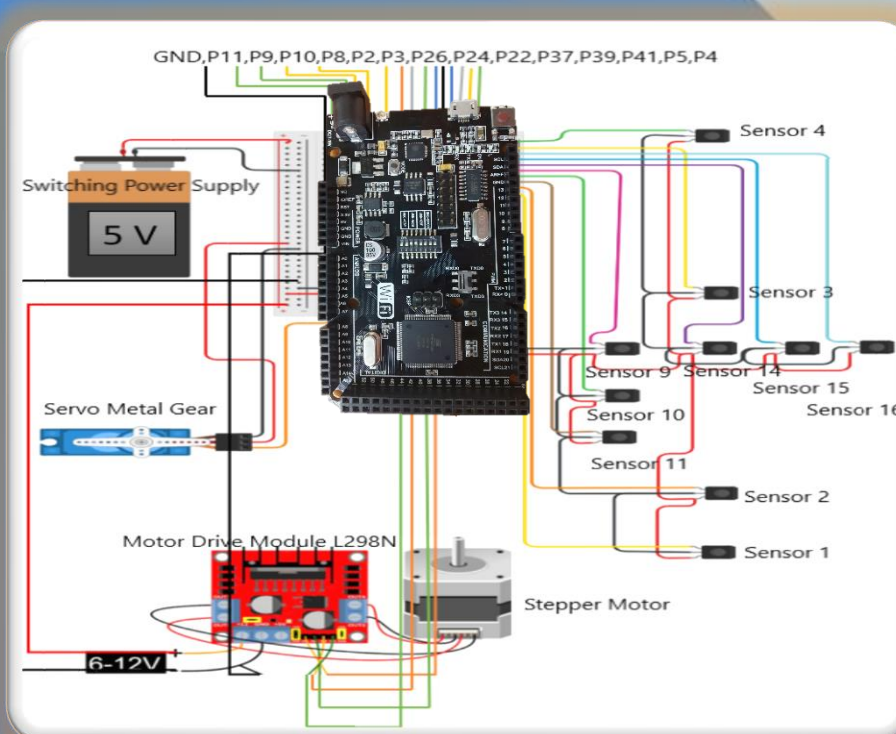
ขั้นตอนการบวนการตรวจสอบ

1. เซนเซอร์พบกล่องจะสั่งให้ระบบทำงาน
2. ไม่เกินทำการกันกล่อง และเซนเซอร์ตรวจขนาดกล่อง
3. ส่งข้อมูลขนาดกล่องเข้าระบบไลน์ และสรุปผลรวม



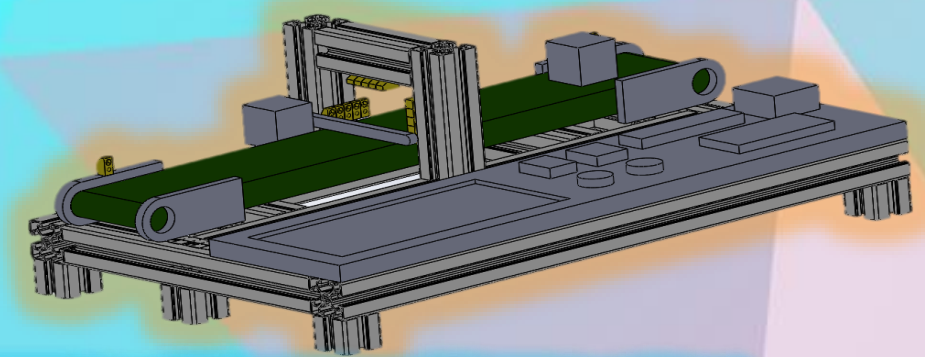
2. ศึกษาการทำงานของอุปกรณ์

การศึกษาระบบเซนเซอร์เป็นอุปกรณ์ตัวจับกล่องส่งสัญญาณให้กับบอร์ด Arduino วิเคราะห์ผล ส่งผลเก็บค่าประเภทกล่องแต่ละแบบ และอุปกรณ์หลักในการสร้างเครื่องจักรอัตโนมัติ

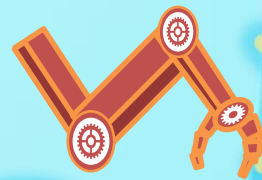


3. การออกแบบเครื่องจักร

เริ่มจากการออกแบบเครื่องจักรเป็นภาพ 3D โดยโปรแกรม SOLIDWORK และนำอุปกรณ์ประกอบเป็นเครื่องจักร และประโยชน์ของโปรแกรมทำให้สามารถปรับแต่งขนาดเพิ่มอุปกรณ์ให้เหมาะสมโดยเครื่องจักรที่ออกแบบ



4. สร้างเครื่องจักร



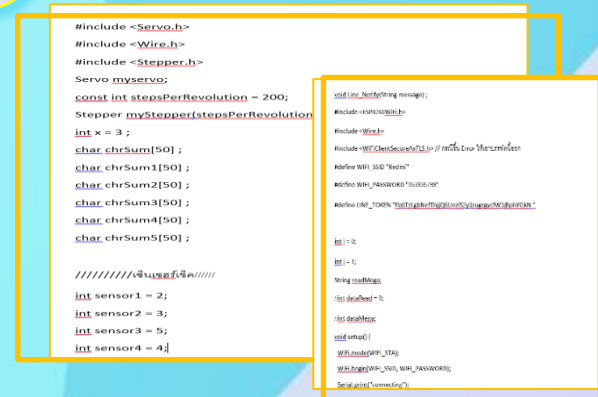
1. ทำการทำการประกอบโปรไฟล์

2. ทำการประกอบฐานสายพานและโครงระบบเซนเซอร์

3. ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเซนเซอร์

5. ตรวจสอบความเรียบร้อยเครื่องจักรตัดแยก และระบบไฟฟ้าระบบ

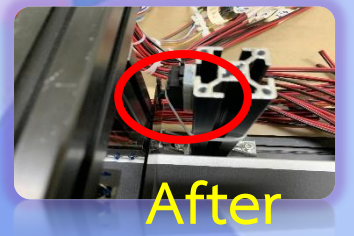
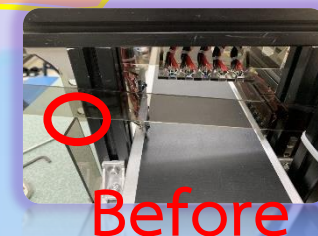
4. ทำการเขียนโค้ดโดยใช้ภาษา C++



5. ทดสอบปรับปรุงและสรุปผล

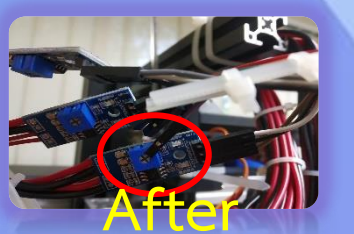
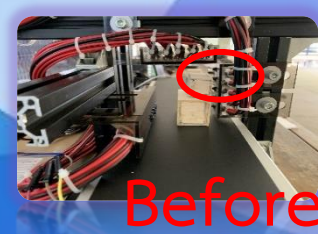
➤ เดินเครื่องครั้งแรก 1. ไม่เกินไม่ลงช่องที่กำหนด

- วิธีการแก้ไขคือ ปรับระยะการติดตั้งของตัวเซอร์โวให้พอดีกับระยะของช่องว่างไม้



➤ เดินเครื่องครั้งที่ 2. เซนเซอร์ทำงานผิดพลาด

- วิธีแก้ไขคือ หมุดปรับตัวด้านทานให้มีความมากขึ้นซึ่งจะส่งผลให้ความแม่นยำของเซนเซอร์มีค่ามากขึ้น



➤ เครื่องจักรสามารถส่งข้อมูลผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ให้ส่งข้อมูลชนิดของกล่องผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยสามารถส่งไปยังอุปกรณ์ที่มีแอปพลิเคชันและสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

