

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : Inno 02/2/2556

ชื่อโครงการ : การพัฒนาเครื่องคัดแยกสีมะนาว

ชื่อนักวิจัย : นายธนากร สุนทรวัฒน์

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาสร้างเครื่องคัดแยกสีมะนาว เพื่อลดภาระของเกษตรกรในการคัดแยกมะนาวก่อนส่งออกจำหน่าย เนื่องจากราคาขายผลมะนาวสีเขียวและสีเหลืองนั้นราคาต่างกัน เกษตรกรจึงจำเป็นต้องคัดแยกก่อนส่งออกขาย

หลักการการทำงานของเครื่องเริ่มจากการดึงลูกมะนาวเข้าระบบคัดแยกโดยให้มะนาวตกลงไปในช่องที่สร้างขึ้นขนาดที่พอเหมาะกับลูกมะนาว แล้วส่งต่อให้เซนเซอร์สี ทำการตรวจจับสี เมื่อได้ค่าสีจากเซนเซอร์แล้วระบบจะนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อตัดสินใจในการคัดแยกว่ามะนาวลูกนี้เป็นสีเขียว หรือสีเหลือง ซึ่งผลจากการตัดสินใจนี้จะสั่งให้เซอร์โวมอเตอร์ หมุนแกนเพื่อเปลี่ยนทิศทางการกลิ้งออกของลูกมะนาวไปในช่องทางของสีที่ได้ทำการคัดแยกแล้ว ทั้งหมดนี้ถูกควบคุมการทำงานโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวเครื่องมีความสามารถในการตั้งค่าสีของลูกมะนาวที่จะทำการคัดแยกได้ สามารถตั้งค่าการนับของมะนาวแต่ละสีเพื่อหยุดการคัดแยกได้ และสามารถนับจำนวนมะนาวที่ได้ทำการคัดแยกแล้วในแต่ละสีได้

ผลที่ได้จากการทดลองใช้งาน พบว่า เครื่องคัดแยกสีมะนาวสามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้โดยมีความผิดพลาดในการคัดแยก เฉลี่ย 3 % และมีความเร็วในการคัดแยกเฉลี่ย 30 ลูกต่อนาที

คำสำคัญ : มะนาว, เซ็นเซอร์สี, เซอร์โวมอเตอร์, ไมโครคอนโทรลเลอร์

---

E-mail Address : tanakorn.s@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

## Abstract

**Code of Project :** Inno 02/2/2556

**Project Name :** Developing Lemon Color Sorter

**Researcher Name :** Mr.Tanakorn Suntornwat

This research is to study and develop lemon color sorting machine designed to help reduce the burden on farmers in sorting the lemons before export. As the price of green lemons and yellow lemons is different, farmers need to sort them before export.

Principle of machine starts with loading the lemon into the sorting system, letting them drop into the holes created with the right sizes. The lemons, then, will be forwarded to color sensor system for color detection. When getting the right color value, the color value will be systematically compared with the recorded ones to sort the green and yellow lemons. The result of decision in the system will control servo-motor to turn the spindle to veer the lemons to the exit of desired color. All the mentioned processes are controlled by Microcontroller. The machine can set the color value of lemons in the sorting process, can set the counting system of the lemon in order to stop the machine during the sorting process, and can count the numbers of lemons which have already been in the color sorting process based on their sorted colors.

From the result of the experiment, it is found that the lemon color sorting machine can work effectively as it is designed. The average sorting error is 3% and the average sorting speed is 30 lemons per minute.

**Key Words :** Lemon , Color sensor , Servo-motor , Microcontroller

---

**E-mail Address :** tanakorn.s@rmutr.ac.th

**Period of Project :** October 2012 – September 2013