



# เครื่องหั่นตะไคร้กึ่งอัตโนมัติ

ชัชวาล วสันต์ ทรายูณี และ อติเทพ

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## บทคัดย่อ

ตะไคร้เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาเป็นส่วนประกอบของอาหารที่สำคัญหลายชนิด ให้กลิ่นหอม และจัดเป็นพืชสมุนไพร มีสรรพคุณทางยาเช่น บำรุงธาตุ แก้โรคลมทางเดินปัสสาวะ ซึ่งในปัจจุบันมีความต้องการตะไคร้แห้งในลักษณะที่หั่นเป็นแว่นเรียบร้อยแล้ว แต่กระบวนการผลิตตะไคร้แห้งในลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องหั่นตะไคร้สดให้เป็นแว่นแล้วจึงนำไปทำแห้งด้วยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสม เครื่องหั่นตะไคร้จึงมีความจำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็ว ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดสม่ำเสมอ มีคุณภาพ และช่วยให้การหั่นแว่นได้อย่างรวดเร็ว

คณะผู้จัดทำมีความประสงค์ที่จะถ่ายทอดความคิดของ นายณัฐพล ชันงามและคณะซึ่งได้สร้างเครื่องหั่นตะไคร้ไว้ 2 แบบคือ หั่นตรงแบบบางและหั่นตรงแบบหนาซึ่งไม่สามารถหั่นแบบเฉียงได้และตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ ซึ่งประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อการใช้งานทางคณะผู้จัดทำคิดว่าถ้าถ่ายทอดการหั่นตะไคร้ให้มีหลายแบบจะส่งผลดีต่อกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหารที่ต้องการตัดตะไคร้ในหลายรูปแบบ จึงคิดการหั่นตะไคร้แบบเฉียงขึ้นมา ในเครื่องเดียวกันสามารถปรับให้หนาและบางได้โดยใช้การปรับความเร็วสายพาน และหั่นเฉียงโดยการปรับองศาของสายพาน

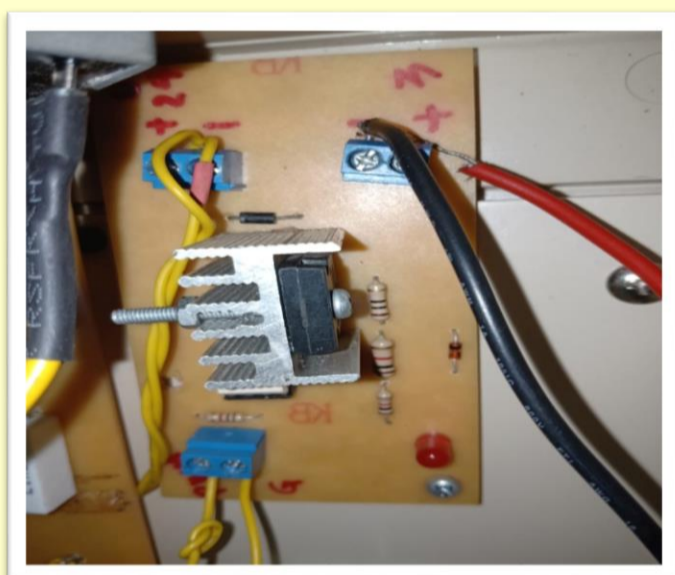
## วัตถุประสงค์ของการออกแบบและพัฒนาเครื่องหั่นตะไคร้กึ่งอัตโนมัติ

เพื่อสร้างเครื่องหั่นตะไคร้มาใช้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการหั่นตะไคร้และทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องหั่นตะไคร้

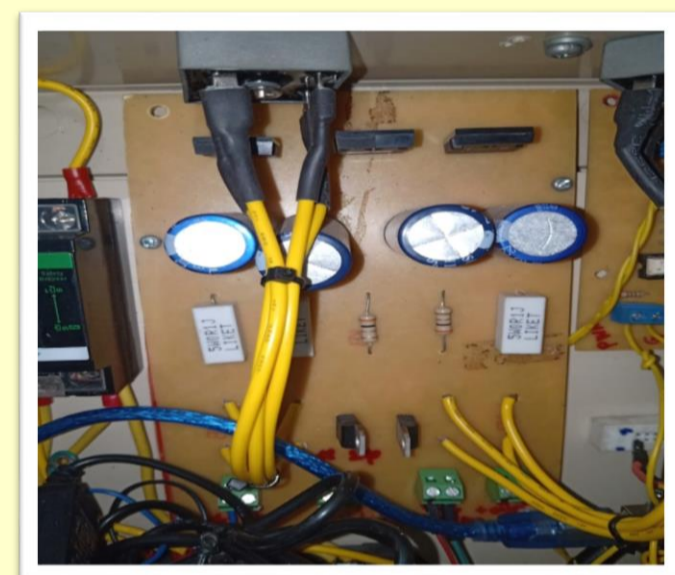
## วิธีการศึกษา

ศึกษาด้านระบบไฟฟ้า ระบบทางกลของมอเตอร์กระแสสลับและกระแสตรง ศึกษาการทำงานของ Arduino โดยเขียนโค้ดพีแอลดีลงในบอร์ดเพื่อทดสอบการทำงาน เขียนโปรแกรมการทำงานให้มอเตอร์หมุนไปให้ได้ความเร็วที่กำหนด และกำหนดรอบให้มอเตอร์หมุน

### ขั้นตอนการออกแบบและสร้างเครื่องหั่นตะไคร้กึ่งอัตโนมัติ



รูปที่ 1 แสดงการออกแบบวงจรควบคุม

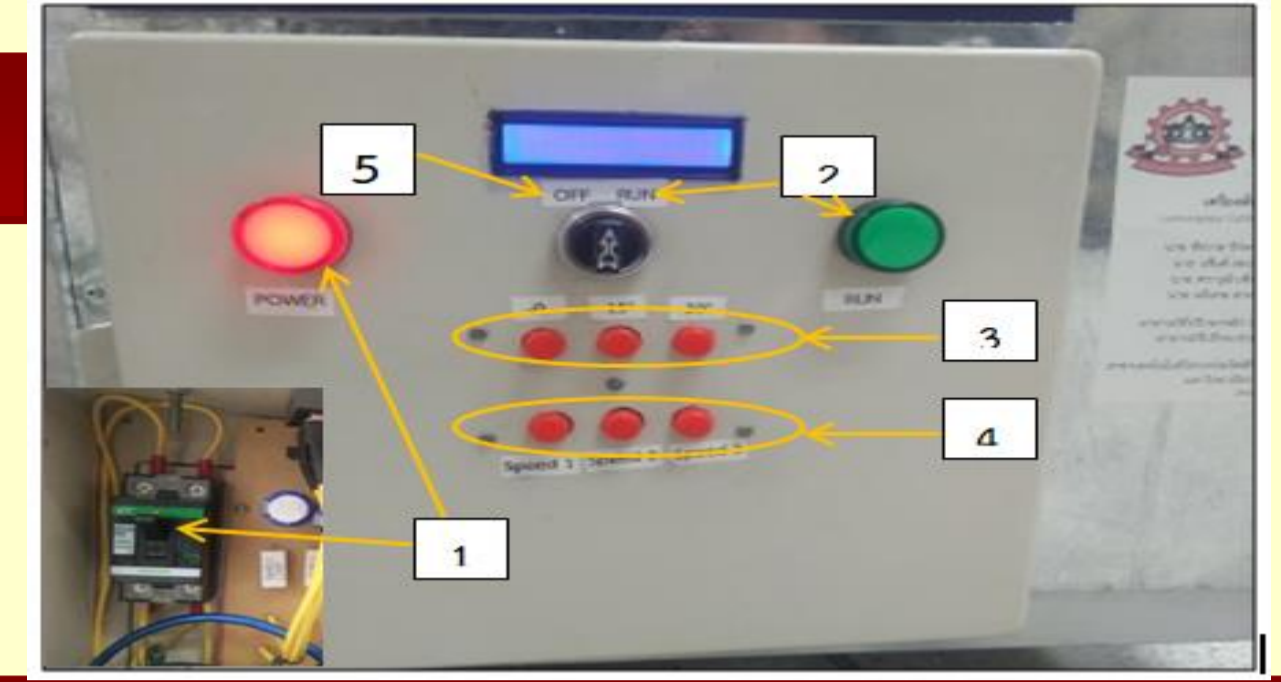


รูปที่ 2 แสดงโครงร่างของเครื่องหั่นตะไคร้กึ่งอัตโนมัติ



รูปที่ 3 แสดงการประกอบกล่องควบคุม

## ขั้นตอนการใช้งาน



ขั้นตอนที่ 1. เช็คตู้คอล์โทรล และเครื่องให้พร้อมใช้งาน

ขั้นตอนที่ 2. เสียบปลั๊กและ ON เบรกเกอร์ในกล่องควบคุม (หมายเลข 1) ไฟแสดงสถานะใบมีดจะสว่าง

ขั้นตอนที่ 3. หมุนซีล็คเตอร์สวิทช์ไปที่ตำแหน่ง RUN (หมายเลข 2) เพื่อให้ใบมีดทำงาน ไฟแสดงสถานะใบมีดจะสว่าง

ขั้นตอนที่ 4. กดเลือกองศาการหั่น (หมายเลข 3) ตามองศาที่ต้องการหั่นเพื่อให้สปีดมอเตอร์ขูดรางสายพานขึ้นตามองศาที่เลือก ตรวจสอบสถานะองศาที่จอแสดงผล

ขั้นตอนที่ 5. กดเลือกความเร็วการหั่น (หมายเลข 4) ตามขนาดที่ต้องการหั่นเพื่อให้มอเตอร์ขูดรางสายพานขับเคลื่อนสายพานลำเลียง ตรวจสอบสถานะความเร็วที่จอแสดงผล

ขั้นตอนที่ 6. เมื่อเลิกใช้งานให้หมุนซีล็คเตอร์สวิทช์ไปที่ตำแหน่ง OFF (หมายเลข 5) เพื่อปิดใบมีด และกดปุ่มเลือกองศาที่ 0° จากนั้นกดปุ่มความเร็วอีกครั้งยกเลิค่าสั่งเพื่อให้สายพานลำเลียงหยุดหมุน

ขั้นตอนที่ 7. ตรวจสอบความเร็วรอบ และ OFF เบรกเกอร์ ถอดสายไฟออก

## ผลการทดลองหั่นตะไคร้



รูปที่ 4. ผลการหั่นตะไคร้ตรงแบบบาง 0.1-0.4 ซม.



รูปที่ 5. ผลการหั่นตะไคร้ตรงแบบหนา 0.5-0.9 ซม.



รูปที่ 6. ผลการหั่นตะไคร้ตรงแบบหนา 1-3 ซม.



รูปที่ 7. ผลการหั่นตะไคร้เฉียงแบบบาง 0.1-0.4 ซม.



รูปที่ 8. ผลการหั่นตะไคร้เฉียงแบบหนา 0.5-0.9 ซม.



รูปที่ 9. ผลการหั่นตะไคร้เฉียงแบบหนา 0.5-0.9 ซม.

## สรุปผลการทดสอบ

ผลการทดลองแบ่งการนำมุมของชุดไฟเดือร์ออกเป็น 3 ระดับ คือ 0 องศา กับแนวระนาบ 15 องศา และ 30 องศา โดยแต่ละมุมนี้ไฟเดือร์จะใช้ความเร็วรอบต่างกัน 3 ระดับ คือ 125 รอบ/นาที 224 รอบ/นาที และ 311 รอบ/นาที โดยความเร็วรอบ 125 รอบ/นาที จะได้ตะไคร้ขนาด 0.1-0.4 เซนติเมตร ที่ความเร็วรอบ 224 รอบ/นาที จะได้ตะไคร้ขนาด 0.5-0.9 เซนติเมตร และที่ความเร็วรอบ 311 รอบ/นาที จะได้ตะไคร้ขนาด 1-3 เซนติเมตร สรุปผลการทดลองเครื่องหั่นตะไคร้กึ่งอัตโนมัติขนาดของการหั่นตะไคร้แบบบางอยู่ที่ 0.1 – 0.4 เซนติเมตร ขนาดของการหั่นตะไคร้แบบหนายู่ที่ 0.5 – 3 เซนติเมตร อัตราเร็วในการหั่นตะไคร้ 1 กิโลกรัมใช้เวลาในการหั่นแบบบางอยู่ที่ 38.95 วินาทีและแบบหนายู่ที่ 22.36วินาที ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 3.2484 บาท หั่นตะไคร้ในแบบบาง 1 กิโลกรัม จะต้องเสียค่าไฟเป็นจำนวนเงิน 0.025 บาท/กิโลกรัม

## เอกสารอ้างอิง

1. โครงสร้างภายในของโรตอร์. (2556). มอเตอร์, เว็บไซต์ <https://th.wikipedia.org/wiki/มอเตอร์>
2. เครื่องสับต้นตะไคร้หอม. (2557). เครื่องสับต้นตะไคร้หอม, เว็บไซต์ <http://hrd.rmutl.ac.th>
3. เครื่องหั่นหนังกุ้งและตะไคร้. (2539). เครื่องหั่นหนังกุ้งและตะไคร้, เว็บไซต์ <http://library.dip.go.th/multim1/ebook>