



แบบเสนอโครงร่างปริญญานิพนธ์

- นักศึกษากลุ่ม : ☒ ปกติ ☐ สมทบ
- ประเภทของโครงการ : ☒ โครงการนวัตกรรม (section 1) ☐ โครงการวิจัย (section 2)
- ลักษณะโครงการ : ☐ พัฒนาจากโครงการเดิม ☒ โครงการใหม่
- เทคโนโลยีโครงการ : ☐ Smart City ☒ Smart Farm ☐ Smart Med. ☐ Smart Lab.

ชื่อเรื่องภาษาไทย เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวอัตโนมัติ

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ Automatic Coconut Peeling Machine

ผู้จัดทำ

1. นางสาวอนูธิดา เส้นลิหมื่น รหัสนักศึกษา 164404130072 โทร. 0937369869
2. นายทรงชัย เอียดเสถียร รหัสนักศึกษา 164404130074 โทร. 0934372967

เสนอต่อ

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. ความสำคัญและที่มาของหัวข้อโครงการ

ในปัจจุบันความต้องการมะพร้าวน้ำหอมทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ซึ่งมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการนี้ เช่น การเติบโตของการบริโภคเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่มีความสำคัญในเรื่องของสุขภาพและโภชนาการ โดยมะพร้าวน้ำหอมเป็นแหล่งวิตามิน เกลือแร่ และสารต้านอนุมูลอิสระ รวมไปถึงการนำมะพร้าว น้ำหอมไปใช้เป็นส่วนผสมในอาหารและเครื่องดื่มอีกหลากหลายชนิดด้วย ทำให้ส่งผลต่อการค้าในระดับโลก ซึ่งหลายประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และไทย เป็นผู้ผลิตมะพร้าวน้ำหอมที่มีบทบาทสำคัญในการส่งออกไปทั่วโลก

โอกาสในการเป็นผู้ผลิตและส่งออกมะพร้าวน้ำหอมของไทย ถือว่าเป็นโอกาสที่ดีและมีความท้าทาย เนื่องจากคุณภาพของมะพร้าวไทยนั้นมีชื่อเสียงในเรื่องรสชาติและความหลากหลายของพันธุ์มะพร้าว ทำให้ตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างหลากหลาย รวมไปถึงการสนับสนุนจากทางภาครัฐที่ให้การสนับสนุนเกษตรกรเพื่อผลิตมะพร้าวคุณภาพสูง ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในประเทศและส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น ทางคณะผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นโอกาสในการเป็นผู้ผลิตและส่งออกมะพร้าว น้ำหอมของไทย จึงทำการคิดค้นเครื่องปอกเปลือกมะพร้าว น้ำหอมอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตที่รวดเร็ว เพิ่มจำนวนผลผลิตได้มากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด โดยคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สูงขึ้นด้วย มีความปลอดภัยในการทำงาน ลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการใช้มีดปอกเปลือกด้วยมือ ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนและสร้างโอกาสการเติบโตของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกมะพร้าว น้ำหอมอัตโนมัติ
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดเวลาในการผลิตมะพร้าว น้ำหอม
- 2.3 เพื่อควบคุมคุณภาพของมะพร้าว น้ำหอมให้มีความสม่ำเสมอ
- 2.4 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 ได้เครื่องปอกเปลือกมะพร้าว น้ำหอมอัตโนมัติเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์
- 3.2 สามารถเพิ่มผลผลิตได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง
- 3.3 สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณของผลผลิตให้มีความสม่ำเสมอได้
- 3.4 สามารถช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บได้

4. ทฤษฎีและหลักการ

4.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 ไชยวงศ์. (2538). ได้พัฒนาเครื่องปอกเปลือกผลมะพร้าวอ่อนให้ได้ผลทรง 5 เหลี่ยม โดยตัวเครื่องประกอบด้วยเครื่องปอกเปลือกย่อย 2 เครื่อง เครื่องที่ 1 ปอกลำตัวผลมะพร้าวอ่อน เครื่องปอกย่อย ที่ 2 ปอกไหล่ของผลมะพร้าวอ่อน โดยมีลักษณะการทำงานคือ ใบมีดหมุนเป็น รูปกรวยกลมและชักไปกลับในระหว่างหมุนเป็นรูปกรวยด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การปาดเป็นการปาดเฉียง แล้วให้มะพร้าวเคลื่อนที่เข้าหาใบมีด และได้แบ่งชุดมีดการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนปอกข้างและ ส่วนปอกไหล่ จากการทดสอบปอกเปลือกผลมะพร้าวอ่อนจำนวน 80 ลูก พบว่าความเร็วในการ ปอกเปลือก ความหนาของชีเปลือก และอายุการเก็บเกี่ยว มีอิทธิพลต่อคุณภาพการปอก ของผลมะพร้าวอ่อน เพื่อให้ผิวปอกเรียบขาวดี ความเร็วและความหนาชีเปลือกควรเป็น 45 รอบ/นาที หนาไม่เกิน 2.0 มิลลิเมตร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังไม่สามารถปอกเปลือกเขียวออกหมด และ ผิวของผลมะพร้าวอ่อนก็ยังมีขุยอยู่ด้วย

4.1.2 เอกชัยและคณะ. (2540). ได้พัฒนาเครื่องปอก เปลือกผลมะพร้าวอ่อน โดยตัวเครื่อง ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ชุดใบมีดเฉือน ส่วนที่ 2 คือ ชุดใบมีดหมุนโดยได้ทดสอบที่ความเร็ว รอบ 400, 420, 440, 460, 480, 500 รอบ/นาที โดยพบว่าที่ความเร็วรอบที่ 420 รอบ/นาที จะสามารถปอกเปลือกผลมะพร้าวอ่อนได้เร็วที่สุด คือ 64.4 วินาที

4.1.3 ปิยชาติ ธาตรินรานนท์. (2554). กล่าวไว้ว่า เครื่องปอกเปลือกสามารถปอกเปลือก มะพร้าวได้จำนวน 2-3 ลูก/นาที หรือประมาณ 150 ลูก/ชั่วโมงที่ความเร็วรอบเมื่อผ่านการ ทดสอบที่ประมาณ 130 รอบ โดยมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สมบูรณ์ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การใช้มือปอกเปลือกมะพร้าว จะพบว่าถ้าหากใช้มือจะได้จำนวนมะพร้าว 24 ลูก/ชั่วโมง ซึ่งจะ น้อยกว่าการใช้เครื่องถึง 6 เท่า

4.2 ทฤษฎีและหลักการ

4.2.1 มะพร้าวน้ำหอมในประเทศไทย

มะพร้าวน้ำหอม เป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมในการบริโภคสดและส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยมะพร้าวน้ำหอมเป็นผลไม้ที่คนไทยรู้จักมาช้านาน พันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกในประเทศไทย เช่น พันธุ์น้ำหอมท่ามะกา และพันธุ์น้ำหอมดำเนินสะดวก เราสามารถใช้ประโยชน์จากมะพร้าวได้ตั้งแต่ ยอดจรดรากมะพร้าว น้ำและเนื้อมะพร้าวมีรสหวาน หอม อร่อย เหนือสิ่งอื่นใดน้ำมะพร้าว ยังมีประโยชน์สูงเนื่องจากมีวิตามินและแร่ธาตุที่ดีต่อสุขภาพ และจุดเด่นอีกข้อหนึ่ง คือ น้ำมะพร้าว ยังมีแคลอรีต่ำเพียง 18.9 กิโลแคลอรี ต่อ 100 กรัม ในปัจจุบันผู้คนหันมารักสุขภาพ และเลือกทาน อาหารจากธรรมชาติมากขึ้นโดยเฉพาะมะพร้าวน้ำหอม จึงทำให้ได้รับความนิยมมากขึ้น

4.2.2 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอม

พื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมส่วนใหญ่ปลูกอยู่ในจังหวัดราชบุรี และใกล้เคียง อาทิ อ.สามพราน จ.นครปฐม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร อ.บางคนที อ.อัมพวา และบางส่วนของ อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม แต่ด้วยเหตุผลด้านความโดดเด่นของมะพร้าวน้ำหอมทำให้มีเกษตรกรให้ความสนใจปลูกขยายวงกว้างขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกมะพร้าวน้ำหอมขยายไปยังภาคอีสาน และภาคใต้

อย่างไรก็ตาม พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การปลูกมะพร้าวน้ำหอมที่ดีที่สุด คือ บริเวณที่มีดินตะกอนปากแม่น้ำ เพราะมะพร้าวน้ำหอมต้องการน้ำในปริมาณสูง กล่าวคือ 14 ลิตร/ต้น/วัน หากน้ำไม่เพียงพอจะทำให้ต้นพัฒนาได้ไม่เต็มที่ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยอีกอย่างที่มีผลต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอมคือควรมีอุณหภูมิระหว่าง 20-29 องศาเซลเซียส และปริมาณแสงแดดเฉลี่ย 7 ชั่วโมง/วัน และบริเวณพื้นที่ปลูกควรกำจัดวัชพืชสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้วัชพืชแย่งน้ำและธาตุอาหารในดินของต้นมะพร้าว

นอกจากพื้นที่เพาะปลูกควรมีพื้นที่อย่างกว้างขวางเพียงพอ ที่ส่งผลให้มะพร้าวน้ำหอมมีผลผลิตดี โดยไม่ว่าจะปลูกแบบยกร่องสวนหรือไม่ยกร่อง จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับระยะห่างระหว่างต้น โดยการปลูกมะพร้าวน้ำหอมควรปลูกให้ห่างกันประมาณ 6-8 เมตร เมื่อต้นมะพร้าวโตเต็มที่ใบแต่ละต้นจะต้องไม่เกยกัน หรือไม่ชนกัน เนื่องจากจะส่งผล ต่อประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง เมื่อสังเคราะห์แสงได้น้อยก็จะกระทบต่อการสร้างตาออก

4.2.3 ลักษณะมะพร้าวอ่อนที่ดี

- ลำต้น --> ลำต้นตั้งตรง แข็งแรง อวบ ปล้องถี่
- ใบ --> มีทางใบเส้นแผ่กระจายรอบลำต้น เมื่омองทรงพุ่มจากภายนอกจะคล้ายรูปวงกลม
- ผล --> มีผลโตสม่ำเสมอทั้งทะลาย น้ำหนักผลประมาณ 900 กรัมต่อผล ผลยาวรีเล็กน้อย และตรงกันเป็นจีบเล็กน้อย น้ำมีรสหวานและกลิ่นหอม เนื้อนุ่มรสชาติกลมกล่อม



รูปที่ 1 ต้นมะพร้าวน้ำหอม

(ที่มา : <https://www.kasetorganic.com/knowledge/best-coconut/>)

4.2.4 ศัตรูพืชและการป้องกัน

- ดั้วแรด --> จะกัดยอดมะพร้าว ทำให้ใบขาดเป็นริ้ว ๆ รูปสามเหลี่ยม ต่อมาทางมะพร้าวจะหักพับลงทำให้มะพร้าวโทรมหรือตายได้ สามารถป้องกันและกำจัดโดยใช้สารสกัดชีวภาพที่มีฤทธิ์ในการป้องกันแมลงศัตรูมะพร้าวชนิดที่บริเวณโคนต้นมะพร้าวประมาณ 3 ทางนับจากยอดลงมา และควรใช้ดินน้ำมันอุดรูหลังจากฉีดพ่นยา

- ดั้วงวงหรือดั้วไฟ --> ตัวหนอนจะกัดกินส่วนอ่อนของมะพร้าว ทำให้มะพร้าวแคะแกร็น ใบหุดสั้น ใบอ่อนร่วงหล่น คอมะพร้าวเน่าและตายในที่สุด สามารถป้องกันและกำจัดโดยใช้ดินน้ำมันอุดหรือทารอยแผลที่เกิดขึ้น และพรวนดินถมโคนมะพร้าวอย่าให้รากลอย ใช้สารสกัดชีวภาพที่มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงผสมหรือใช้เหยื่อไล่ตามยอดมะพร้าวหรือรูที่พบตัวดั้วทำลาย

4.2.5 การเก็บเกี่ยว

มะพร้าวน้ำหอมสามารถเก็บเกี่ยวครั้งแรกได้เมื่อลำต้นมีอายุประมาณ 7-9 เดือน โดยครั้งต่อ ๆ ไป สามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 20 วัน ต่อ 1 ครั้ง เป็นระยะที่มะพร้าวมีเนื้อเต็มกะลาพอดี ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป หรือที่เรียกว่ามะพร้าวเนื้อสองชั้น การเก็บเกี่ยวควรใช้เชือกผูกทลายแล้วหย่อนลงพื้น เพราะจะทำให้ไม่ชำหรือแตกง่าย แล้วเก็บได้นานขึ้น

4.2.6 การใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิต

- ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยี IoT และการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ในแปลงมะพร้าวน้ำหอม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

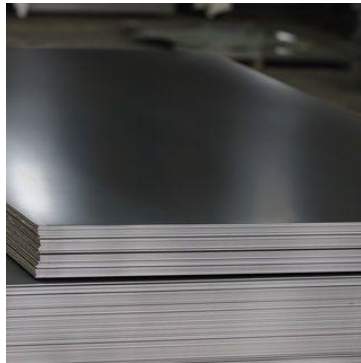
- มีการพัฒนาเครื่องปอกเปลือกมะพร้าวแบบกึ่งอัตโนมัติและอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดเวลาและเพิ่มความปลอดภัยในกระบวนการปอกเปลือก

4.2.7 ความสำคัญด้านเศรษฐกิจ

มะพร้าวเป็นพืชในตระกูลปาล์ม โดยมีมะพร้าวน้ำหอมเป็นมะพร้าวเพื่อการบริโภคผลสด ในปี พ.ศ. 2562 ประเทศคู่ค้าสำคัญที่ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มะพร้าว ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย แคนาดา เนเธอร์แลนด์ และเยอรมนี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในปี พ.ศ. 2563 สถานการณ์การส่งออกมะพร้าวน้ำหอมของไทยได้ขยายไปยังตลาดประเทศจีน ซึ่งประเทศจีนนี้นับว่าเป็นตลาดที่หลายประเทศทั่วโลกประสงค์จะเข้าไปทำการค้าขายและขยายมูลค่าตลาด โดยมีมะพร้าวน้ำหอมจัดเป็นผลไม้ที่มีมูลค่าการส่งออกไปยังประเทศจีนอันดับที่ 4 รองจากทุเรียน ลำไย และมังคุด

4.3 อุปกรณ์ที่สำคัญ

4.3.1 ตัวโครง เป็นสแตนเลสจะเป็นโลหะที่ผสมระหว่างเหล็ก คาร์บอน และโครเมียม จึงมีความสามารถในการทนต่อการกัดกร่อนได้สูง เป็นสนิมได้ยาก ทำให้เครื่องมีความแข็งแรง ปลอดภัย ทั้งนี้สแตนเลสในตามท้องตลาดก็ยังมีให้เลือกใช้ในหลากหลายชนิดประเภท ซึ่งจะแตกต่างกันตามอัตราส่วนผสม หรือมีการใส่ธาตุอื่น ๆ เข้าไป ทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น



รูปที่ 2 สแตนเลส

(ที่มา : <https://globalhouse.co.th/category/1033>)

4.3.2 มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล การทำงานปกติของมอเตอร์ไฟฟ้าส่วนใหญ่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างสนามแม่เหล็กของแม่เหล็กในตัวมอเตอร์ และสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสในขดลวดทำให้เกิดแรงดูดและแรงผลักของสนามแม่เหล็กทั้งสองในการใช้งาน ตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมการขนส่งใช้มอเตอร์ดูดลาก นอกจากนั้นแล้ว มอเตอร์ไฟฟ้ายังสามารถทำงานได้ถึงสองแบบ ได้แก่ การสร้างพลังงานกล และการผลิตพลังงานไฟฟ้า



รูปที่ 3 มอเตอร์

(ที่มา : <https://www.yucmachinery.com/product/>)

4.3.3 ไบมีดหรือไบปอก ไบมีดในอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในกระบวนการผลิตและการตัดวัสดุต่าง ๆ ไบมีดเหล่านี้มักจะถูกออกแบบและผลิตให้มีความแข็งแรง ทนทาน และมีประสิทธิภาพสูงในการใช้งานเฉพาะด้าน ด้วยเหตุนี้ ไบมีดในอุตสาหกรรมจึงมีหลากหลายประเภทและรูปแบบ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกัน



รูปที่ 4 ไบมีดหรือไบปอก

(ที่มา : <https://rux69.com/homev2>)

4.3.4 ลิ้มิตสวิตช์ หรือ สวิตช์จำกัดระยะ (Limit Switch) คือ สวิตช์ที่ใช้ในระบบอัตโนมัติและเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อจำกัดการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อื่น ๆ เมื่อถึงตำแหน่งที่กำหนด โดยจะเปิดหรือปิดวงจรไฟฟ้าเมื่อมีการสัมผัสหรือเคลื่อนที่ถึงตำแหน่งที่ตั้งไว้ในวงจรของมัน ใช้สำหรับจำกัดระยะทาง และตัด/ต่อ วงจรการทำงานของระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่แล้วจะใช้เพื่อควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติ

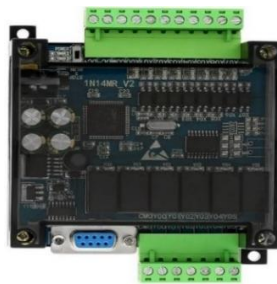


รูปที่ 5 ลิ้มิตสวิตช์ เบอร์ V-155-1C25

(ที่มา : <https://www.sumipol.com/knowledge/what-is-limit-switch-omron/>)

4.3.5 ระบบคอนโทรลและโปรแกรมควบคุม คือ ส่วนสำคัญในการควบคุมและจัดการการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมหรือระบบอัตโนมัติ โดยทั้งสองมีหน้าที่ช่วยให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยระบบคอนโทรลคือชุดของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการต่าง ๆ ส่วนโปรแกรมควบคุมช่วยให้การทำงานของเครื่องจักรหรือระบบต่าง ๆ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่กำหนด และสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การเปิด/ปิดอุปกรณ์ การควบคุมความเร็ว หรือการปรับการตั้งค่าต่าง ๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ

4.3.5.1 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable logic Control : PLC) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรหรือกระบวนการทำงานต่าง ๆ โดยภายในมี Microprocessor เป็นมันสมองสั่งการที่สำคัญ PLC จะมีส่วนที่เป็นอินพุตและเอาต์พุตที่สามารถต่อออกไปใช้งานได้ทันที ตัวตรวจวัดหรือสวิตช์ต่าง ๆ จะต่อเข้ากับอินพุต ส่วนเอาต์พุตจะใช้ต่อออกไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เป็นเป้าหมาย เราสามารถสร้างวงจรหรือแบบของการควบคุมได้โดยการป้อนเป็นโปรแกรมคำสั่งเข้าไปใน PLC นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นเช่นเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Reader) เครื่องพิมพ์ (Printer) ซึ่งในปัจจุบันนอกจากเครื่อง PLC จะใช้งานแบบเดี่ยว (Stand alone) แล้วยังสามารถต่อ PLC หลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน (Network) เพื่อควบคุมการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วย จะเห็นได้ว่าการใช้งาน PLC มีความยืดหยุ่นมาก ดังนั้นในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงเปลี่ยนมาใช้ PLC มากขึ้น



รูปที่ 6 บอร์ด PLC

(ที่มา : <http://www.arduino-indy.com/product/90/>)

4.3.6 กระบอกลมนิวเมติก คือ กระบอกลมนิวเมติกที่จะแปลงพลังงานลมอัดให้เป็น การเคลื่อนที่เชิงเส้นแบบลูกสูบกลับ ใช้งานง่ายและเป็นโซลูชันที่ประหยัดต้นทุนในการเคลื่อนย้าย โหลดเชิงเส้น ทำให้มักใช้ในระบบอัตโนมัติของเครื่องจักรและกระบวนการทางอุตสาหกรรม

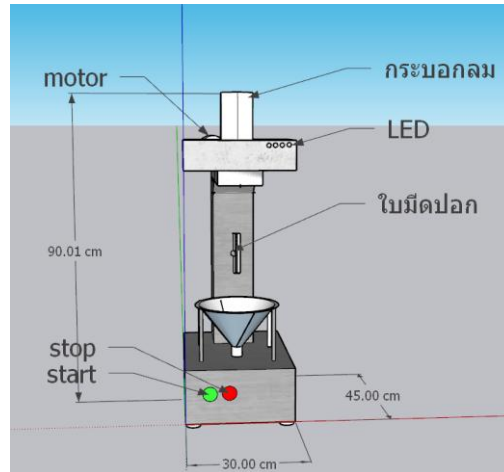


รูปที่ 7 กระบอกลมนิวเมติก

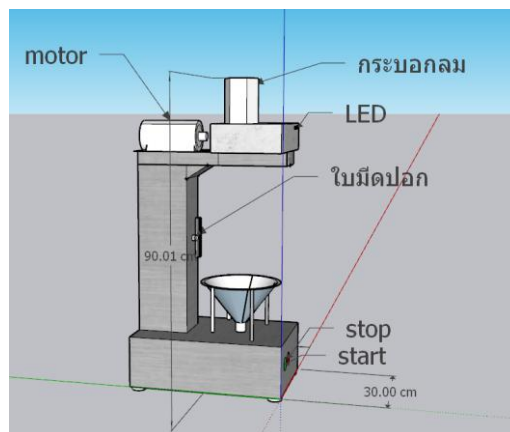
(ที่มา : <https://flutech.co.th/pneumatic-cylinders/>)

4.4 การออกแบบชิ้นงาน

แบบจำลองชิ้นงาน



รูปที่ 8 แบบจำลองชิ้นงานด้านหน้า



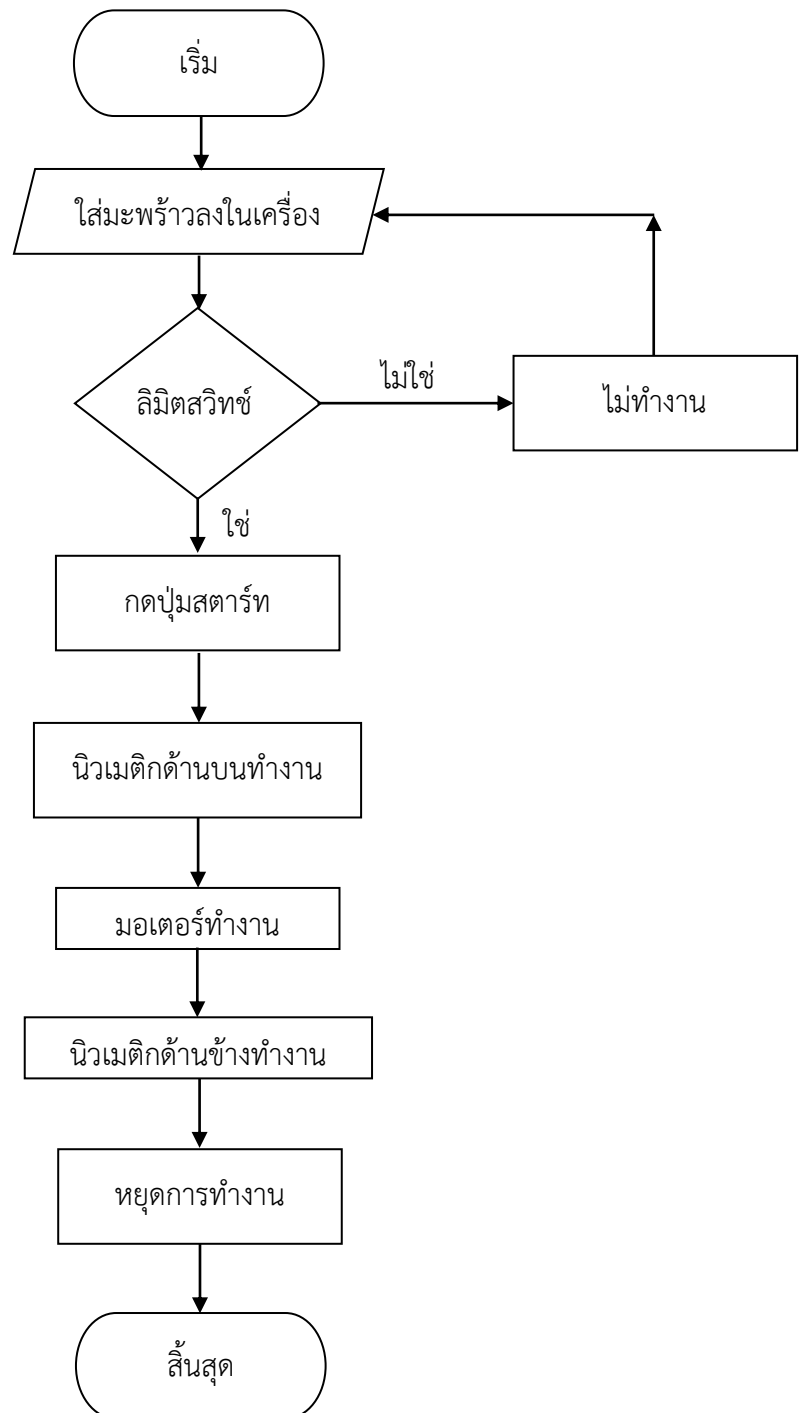
รูปที่ 9 แบบจำลองชิ้นงานด้านข้าง

4.5 หลักการทำงาน

การตรวจจับมะพร้าว

เมื่อนำมะพร้าวเข้าไปในเครื่อง ลิimitsวิตช์จะตรวจจับตำแหน่งของมะพร้าว เมื่อตรงกับตำแหน่งแล้ว หลอด LED จะแสดงสถานะว่ามีมะพร้าวอยู่ สามารถกดเริ่มสตาร์ทการทำงานของกลไก ในการยัดมะพร้าวไม่ให้ขยับขณะปอกเปลือก โดยการปอกเปลือกมะพร้าวนั้น มอเตอร์จะเริ่มหมุน ให้ไปปอกส่วนล่างของมะพร้าวและใบมีดด้านข้างจะออกมาปอกด้านข้างไปพร้อมกัน และกระบอกลมจะขึ้นกลับที่เดิม เมื่อปอกเสร็จสิ้น ระบบจะหยุดทำงาน แล้วเราจะดึงมะพร้าวออกจากเครื่อง เพื่อให้สามารถใส่ลูกมะพร้าวลูกใหม่เข้าไปในระบบได้

การทำงานของเครื่องปอกเปลือกมะพร้าวอัตโนมัติ สามารถแสดงให้เห็นจาก
แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงาน (Flow Chart) แสดงดังรูป



รูปที่ 10 Flow Chart ขั้นตอนการทำงานของเครื่องปอกเปลือกมะพร้าวอัตโนมัติ

5. ขอบเขตของโครงการ

5.1 ออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกมะพร้าวอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 45 x 90 ซม.จำนวน 1 เครื่อง

5.2 สามารถปอกเปลือกมะพร้าวอัตโนมัติ ด้วยอัตราความเร็วในการปอกไม่เกิน 20 วินาที/ลูก

5.3 สามารถควบคุมขนาดของมะพร้าวให้มีความสม่ำเสมอได้ โดยเมื่อปอกเสร็จแล้วจะมีขนาดอยู่ที่ 100-160 มม.

5.4 สามารถเพิ่มความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน มีปุ่มกดหยุดฉุกเฉินเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น

6. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินโครงการ

6.1 สอบถามปัญหาและความต้องการของชุมชน

6.2 ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

6.3 เข้าพุดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

6.4 ออกแบบโครงสร้างชิ้นงาน

6.5 สอบหัวข้อโครงการ

6.6 ออกแบบและเขียนโปรแกรม PLC

6.7 ทดสอบการทำงานและบันทึกผล

6.8 ทำโครงสร้างชิ้นงานและทดสอบการทำงานจริง

6.9 สอบรายงานความก้าวหน้าโครงการ

6.10 แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของชิ้นงาน และทดสอบการทำงานอีกครั้ง

6.11 สรุปผลการทำงาน

6.12 จัดทำปริญญานิพนธ์

6.13 สอบจบโครงการ

6.14 จัดแสดงนิทรรศการโครงการ

7. แผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2				
	ก.ย. 2567	ต.ค. 2567	พ.ย. 2567	ธ.ค. 2567	ม.ค. 2568	ก.พ. 2568	มี.ค. 2568	เม.ย. 2568
1. สอบถามปัญหาและความต้องการของชุมชน								
2. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ								
3. เข้าพุดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ								
4. ออกแบบโครงสร้างชิ้นงาน								
5. สอบหัวข้อโครงการ								
6. ออกแบบและเขียนโปรแกรม PLC								
7. ทดสอบการทำงานและบันทึกผล								
8. ทำโครงสร้างชิ้นงานและทดสอบการทำงานจริง								
9. สอบรายงานความก้าวหน้าโครงการ								
10. แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของชิ้นงานและทดสอบการทำงานอีกครั้ง								
11. สรุปผลการทำงาน								
12. จัดทำปริญญานิพนธ์								
13. สอบจบโครงการ								
14. จัดแสดงนิทรรศการโครงการ								

8. เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

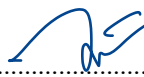
- [1] ไชยยงค์. (2538). พัฒนาเครื่องปอกเปลือกผลมะพร้าวอ่อนให้ได้ผลทรง 5 เหลี่ยม. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.thaiscience.info/Journals/Article/TARJ/10467580.pdf>
- [2] เอกชัยและคณะ. (2540). การออกแบบและพัฒนาเครื่องปอกเปลือกผลมะพร้าวอ่อน. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.thaiscience.info/Journals/Article/TARJ/10467580.pdf>
- [3] ปิยชาติ ธาตริณรานนท์. (2554). การออกแบบและพัฒนาเครื่องปอกเปลือกมะพร้าวแห้ง. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก https://cscd.kku.ac.th/uploads/proceeding/050911_110551.pdf
- [4] OKMD. (2560). มะพร้าวน้ำหอมในประเทศไทย. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.okmd.or.th/knowledge-box-set/articles/farming/774/fragrant-coconut>
- [5] สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. (ม.ป.ป.). ปัจจัยที่จำเป็นต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอม. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.arda.or.th/detail/6125>
- [6] vigotech. (ม.ป.ป.). ศัตรูพืชและการป้องกัน. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.vigotech.in.th/%E0%B8%82%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A7>
- [7] อมลวรรณ ศรีตา. (2564). วิจัย เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวอ่อนกึ่งอัตโนมัติ. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://anyflip.com/lijh/mycn/basic>
- [8] TRINITY DYNAMIC CORPORATION LIMITED. (ม.ป.ป.). โครงสแตนเลส. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://trinitydynamic.com/>
- [9] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2549). มอเตอร์. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A1%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%95>
- [10] บริษัท รักษ์69 จำกัด. (ม.ป.ป.). ใบมีดในอุตสาหกรรม. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://rux69.com/homev2>
- [11] Sumipol Aglle Technology. (2564). ลิมิตสวิตช์. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://www.sumipol.com/knowledge/what-is-limit-switch-omron/>
- [12] siamhitech. (2561). PLC คืออะไร. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <http://www.siam-automation.com/article/2/programmable-logic-controller-plc>
- [13] บริษัท ฟลูเทค จำกัด. (ม.ป.ป.). กระบอกลม (Pneumatic Cylinder) คืออะไร ทำงานอย่างไร. สืบค้น 1 ตุลาคม 2567, จาก <https://flutech.co.th/pneumatic-cylinders/>

9. งบประมาณ

ลำดับที่	รายการวัสดุ/อุปกรณ์	จำนวนชิ้น x ราคา(บาท)	ราคา(บาท)
1	แผ่นสแตนเลส 304 2B หนา 0.5 มม.	2 x 1,300	2,600
2	มอเตอร์กำลัง ½ แรงม้า 4P ไฟฟ้า 220V	1 x 1,300	1,300
3	บอร์ด PLC BOARD FX3U-24MT	1 x 1,480	1,480
4	กระบอกลมนิวเมติก (ด้านบน)	1 x 200	200
5	กระบอกลมนิวเมติก (ด้านข้าง)	1 x 100	100
6	ใบมีดปอกเปลือก (เล็ก)	1 x 220	220
7	ใบมีดปอกเปลือก (ใหญ่)	1 x 250	250
8	ลิมิตสวิตช์ เบอร์ V-155-1C25	1 x 20	20
9	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	4,000
รวมเป็นเงิน		10,170 บาท	

ลงชื่อ.....ทรงชัย ไธยเดชเสถียร.....(นักศึกษา)

ลงชื่อ.....วสุสิดา เส้นพันธ์.....(นักศึกษา)

ลงชื่อ..........(อาจารย์ที่ปรึกษา)