



แบบรายงานวิจัย
รายงานผลโครงการวิจัย
เรื่อง
เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง
Potato peeler

นายวีระยุทธ สุกคำไฮ
นายฐิติโชติ ธนพิวัฒน์
นายอลงกต เมืองชน

ประจำปีการศึกษา 2563
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีอาชีวศึกษาจังหวัดชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ



แบบรายงานวิจัย
รายงานผลโครงการวิจัย
เรื่อง
เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง
Potato peeler

นายวีระยุทธ สุกคำไฮ
นายฐิติโชติ ธนพิวัฒน์
นายอลงกต เมืองชน

ประจำปีการศึกษา 2563
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี อาชีวศึกษาจังหวัดชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

หัวข้อวิจัย	เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง
ผู้ดำเนินการวิจัย	นายวีระยุทธ สุขคำไฮ นายฐิติโชติ ธนพิวัฒน์ นายอลงกต เมืองชน
ที่ปรึกษา	นางสาวสุปาณี วงศ์พระจันทร์
หน่วยงาน	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

เครื่อง ปอกเปลือกมันฝรั่ง มีหลักการทำงาน โดยนำมันฝรั่งใส่เข้าไปภายในหม้อและเติมน้ำเข้าไปในระดับ 3/4 ของมันฝรั่ง ทำการเปิดสวิตซ์ทำให้มอเตอร์หมุนใบพัดภายในหม้อ เพื่อให้มันฝรั่งกระทบกับหินกากเพชรเพื่อขัดเปลือกของมันฝรั่งออก มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดเวลาในการปอกเปลือกมันฝรั่งและลดจำนวนแรงงานคนเพื่อลดต้นทุนการจ่ายค่าแรงพนักงานในจำนวนมาก มีการทดลอง 2 กรณี ประกอบด้วย การทดลองกรณีที่ 1 ทดลองโดยใช้แรงงานคนในการปอกเปลือกมันฝรั่ง และการทดลองกรณีที่ 2 ทดลองโดยใช้เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง จึงได้ค่าเฉลี่ย กรณี 1 3.16 นาที กรณี 2 2.06 นาที ดังนั้นจึงได้ผลการทดลอง กรณีที่ 2 ดีกว่า เพราะใช้เวลาน้อยกว่าและไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานคนจำนวนมาก

Research Title	Potato peeler
Researcher	Mr. Weerayut Suikamhai Mr. Thitichot Thanaphiwat Mr. Alomgkot Maingchon
Research Consultants	Ms. Supanee Wongphrachan
Organization	Chonburi Thechnical College
Year	2020

Abstract

Potato peeler. Working principle by placing the potatoes inside the pot and adding water to 3/4 of the potato level, switch on the motor to turn the blades inside the pot This allows the potatoes inside the pot to hit the glitter to scrub off the skins of the potatoes. It is intended to reduce the time it takes to peel potatoes. And reduce the number of workers to reduce the cost of paying a large number of workers. There were two trials, which consisted of Case 1: manual labor of peeling potatoes. And experiment in case 2 by using a potato peeler, the mean is obtained Case 1 3.16 minutes Case 2 2.06 minutes. Therefore, I get better results from trial 2 because it takes less time and doesn't require a lot of manual labor.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย เรื่อง เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูง สำหรับคำแนะนำ คำปรึกษา การตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการจัดทำโครงการ

ขอขอบพระคุณ นายนิทัศน์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์ ผู้อำนวยการวิทยาเทคนิคชลบุรี คณะครูแผนกวิชาช่างกลโรงงาน บิดา มารดา เพื่อนในกลุ่มที่ช่วยเหลือในการทำโครงการ รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

สำหรับความช่วยเหลือและให้กำลังใจ ทางคณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ในส่วนท้ายนี้ คณะผู้จัดทำโครงการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้สนใจศึกษาค้นคว้าต่อยอดพัฒนาความคิด ความรู้ ความสามารถ ให้ดียิ่งขึ้น

นายฐิติโชติ ธนพิวัฒน์ และคณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตการวิจัย	1
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	3
ทฤษฎีอุปกรณ์	
- เหล็กฉาก	5
- สแตนเลส	5
- มอเตอร์ไฟฟ้า	6
- ใบพัดเครื่องซັก	6
- พูลเลย์สายพานร่อนวีและสายพานร่อนวี	7
- เบรกเกอร์	7
- หินกากเพชร	8
ทฤษฎีกลไกการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	8
มันฝรั่ง	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
3.1 วัสดุอุปกรณ์	10
3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	13
3.3 วิธีการทดลอง	18

บทที่ 4	ผลการวิจัย	19
	ผลการวิจัย	19
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	20
	สรุปผลการวิจัย	20
	อภิปรายผลการวิจัย	20
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	20
บรรณานุกรม		
	บรรณานุกรมภาษาไทย	21
	บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ	22
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	23
	ภาคผนวก ข ประวัติผู้จัดทำ	25

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	การเตรียมการทดลองเปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนและเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง (ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก)	18
4.1	การทดลองเปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนบรรจุและเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง (ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก)	19

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	4
2.2	เหล็กฉาก	5
2.3	สแตนเลสรูปทรงต่างๆ	5
2.4	มอเตอร์ไฟฟ้า	6
2.5	ใบพัดเครื่องชักผ้า	6
2.6	พูลเลย์และสายพานร่อนวี	7
2.7	เบรกเกอร์ (Circuit breaker)	7
2.8	หินกากเพชร	8
2.9	ภาพตัดขวางเพื่อแสดงสเตเตอร์ของมอเตอร์	8
2.10	มันฝรั่ง	9
3.1.1	เหล็กฉากขนาด 1.5 x 1.5 นิ้ว	10
3.1.2	แผ่นสแตนเลสขนาด 132 x 60 เซนติเมตร	10
3.1.3	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1/3 HP 4P 220v 50Hz 1440 รอบ	11
3.1.4	พูลเลย์ร่อนวีขนาดความโต 2 นิ้ว	11
3.1.5	สายพานร่อนวี A-37	11
3.1.6	เบรกเกอร์ 20A 2P 1E 240V AC	12
3.1.7	หินกากเพชร เบอร์ 160	12
3.1.8	ใบพัดเครื่องชักขนาด 40 ซม. 11 ฟัน	12
3.1.9	แกนใบพัดเครื่องชัก 11 ฟัน พร้อมพูลเลย์ร่อนวีขนาดความโต 6 นิ้ว	12
3.2.1	วัดและตัดเหล็กเพื่อทำโครงสร้างของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ให้ได้ตามแบบที่เขียนไว้	13
3.2.2	ทำการเชื่อมโครงสร้างของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	13
3.2.3	นำมอเตอร์และพูลเลย์ประกอบเข้ากับเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	14
3.2.4	ทำการม้วนแผ่นสแตนเลสก่อนนำมาเชื่อมทำเป็นหม้อ	14
3.2.5	ทำการเชื่อมสแตนเลสที่นำมาทำเป็นหม้อ	15
3.2.6	นำหินกากเพชรมาฉาบภายในหม้อ	15
3.2.7	นำใบพัดเครื่องชักประกอบเข้ากับแกนภายในหม้อ	16
3.2.8	นำใบแกนใบพัดเครื่องชักติดตั้งกับฐานของหม้อ	16
3.2.9	นำสายพานประกอบเข้ากับพูลเลย์ของมอเตอร์และพูลเลย์ของแกนชัก	17

3.2.10	นำเบรกเกอร์และสายไฟที่เตรียมไว้มาต่อเข้ากับมอเตอร์	17
3.2.11	เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งเป็นอันเสร็จสมบูรณ์	18

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันมันฝรั่งเป็นพืชที่มนุษย์นิยมนำมาประกอบอาหารและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยมีวิธีการปอกเปลือกด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ บางร้านอาหารหรือโรงงานเกี่ยวกับอาหารส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้พนักงานจำนวนมากในการปอกเปลือกของมันฝรั่ง อาจใช้เวลาในการปอกมากขึ้น ในการปอกที่รวดเร็วขึ้นอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อพนักงานได้

จากปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นปัญหาอาจเกิดขึ้นจากการปอกเปลือกมันฝรั่ง ซึ่งเป็นสาเหตุที่อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการปอกหรือใช้เวลามากในการปอกและใช้จำนวนคนที่เยอะในการที่จะปอกให้ได้จำนวนเยอะขึ้น จึงสร้างเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งเพื่ออำนวยความสะดวกในการปอกเปลือกมันฝรั่งและลดเวลาในการปอกลง

ผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ในการหาประสิทธิภาพการใช้เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ซึ่งจะเป็นเครื่องช่วยในการปอกเปลือกมันฝรั่งให้ได้จำนวนที่มากขึ้นในเวลาน้อยลงและลดต้นทุนในการจ้างแรงงานคนได้และเพื่อช่วยแก้ไขปัญหที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าวข้างต้นอีก

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกในการปอกเปลือกมันฝรั่งและลดเวลาในการปอกลง

3. ขอบเขตการทำโครงการ

หลักการทำงานของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งใช้ในการปอกเปลือกมันฝรั่งได้จำนวนที่เยอะขึ้นและใช้เวลาในการปอกที่น้อยลง

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง หมายถึง เครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการปอกเปลือกมันฝรั่งและลดเวลาในการปอกมันฝรั่งให้ได้จำนวนที่มากขึ้น

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

5.2 สามารถลดต้นทุนในการจ้างแรงงานและปอกเปลือกมันฝรั่งได้จำนวนมากในเวลาที่น้อยลง

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าโครงการครั้งนี้ ได้ดำเนินการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องที่กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานทำความเข้าใจต่อกระบวนการศึกษาทดลอง โดยแยกออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

1. เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง
2. อุปกรณ์ที่ใช้
 - เหล็กฉาก
 - สแตนเลส
 - มอเตอร์ไฟฟ้า
 - ใบพัดเครื่องชักผ้า
 - พูลเลย์สายพานร่อนวีและสายพานร่างวี
 - เบรกเกอร์
 - หินกากเพชร
3. ทฤษฎีการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
4. มันฝรั่ง
 - มันฝรั่งพันธุ์พื้นเมือง
 - มันฝรั่งพันธุ์บิ่นท์เจ

1. เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่ง ที่ประกอบขึ้นจากส่วนหนึ่งหรือส่วนต่างๆหลายส่วน ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาเพื่อปอกเปลือกมันฝรั่งจำนวนมากในเวลาที่น้อยลง ส่วนประกอบหลักของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง มีดังนี้

- มอเตอร์ไฟฟ้ามีหน้าที่ส่งกำลังให้จานหมุน หมุนมันฝรั่งไปกระทบกับหินกากเพชร
- พูลเลย์มีหน้าที่ในการทดรอบของมอเตอร์
- เบรกเกอร์มีหน้าที่เปิด-ปิดมอเตอร์
- หินกากเพชรมีหน้าที่ขัดเปลือกของมันฝรั่งโดยจะฉาบที่จานหมุนและภายในผนังของถัง

- ถังสแตนเลสมีหน้าที่บรรจุมันฝรั่งที่จะปอกเปลือก
- เหล็กฉากมีหน้าที่รองรับน้ำหนักและให้เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งมีความแข็งแรงมากขึ้น



ภาพที่ 2.1 เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

(ที่มา : <https://www.google.com/juyoumachine.com>)

2. อุปกรณ์ที่ใช้

- เหล็กฉาก
- สแตนเลส
- มอเตอร์ไฟฟ้า
- ใบพัดเครื่องชัก
- พูลเลย์สายพานร่อนวีและสายพานร่อนวี
- เบรกเกอร์
- หินกากเพชร

2.1 เหล็กฉาก

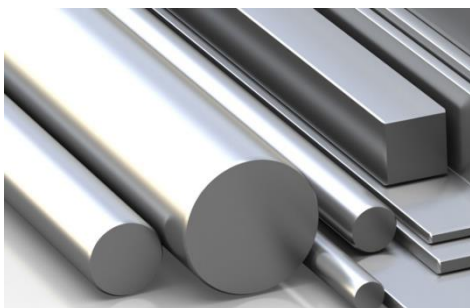


ภาพที่ 2.2 เหล็กฉาก

(ที่มา : [https:// www.vcsasiasteel.com](https://www.vcsasiasteel.com))

เหล็กฉาก (Equal angle) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อนเหมาะสำหรับโครงสร้างบ้าน, หลังคาโรงงาน และงานโครงสร้างขนาดเล็กโดยทั่วไป เหล็กฉากแบ่งออกได้ดังนี้ เหล็กฉาก (Light angle steel) , ขาเท่ากัน (Equal angle) , ขาไม่เท่ากัน (Unequal angle) , เหล็กรางน้ำ (Light channel steel) , เหล็กรูปตัว C (Lip channel steel) , เหล็กรูปตัว Z (Light Z steel) , เหล็กรูปตัว Z มีขอบ (Lip Z steel) , เหล็กรูปหมวก (Hat steel)

2.2 สแตนเลส



ภาพที่ 2.3 สแตนเลสรูปทรงต่างๆ

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fpansiam.com>)

สแตนเลส (Stainless steel) มีคุณสมบัติต้านทานการกัดกร่อน โดยมีโครเมียมผสมอยู่ซึ่งจะทำหน้าที่สร้างฟิล์มบางๆขึ้นเพื่อทนการกัดกร่อนและจะสร้างฟิล์มขึ้นใหม่ได้เอง หากผิวฟิล์มถูกขีดข่วน ทำลาย นอกจากนี้ยังมีการเติมธาตุผสมอื่นๆ เช่น นิกเกิล โมลิบดีนัม ไททาเนียม เพื่อเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน การทำความสะอาด การดูแลรักษา สแตนเลสจะมีความเป็นกลางสูงจึงไม่ดูดซึมรสใดๆ เป็นเหตุผลสำคัญที่สแตนเลสถูกนำมาใช้ในโรงพยาบาล เครื่องครัว ด้านโภชนาการและด้านเภสัชกรรม การใช้เครื่องครัวสแตนเลสในบ้านเรือนให้ความรู้สึกถึงความปลอดภัยแก่ผู้ใช้

2.3 มอเตอร์ไฟฟ้า



ภาพที่ 2.4 มอเตอร์ไฟฟ้า

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Falimobasser.com>)

มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric motor) คือ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลซึ่งจะแสดงออกมาเป็นกำลังที่เพลา มอเตอร์ไฟฟ้าแบ่งออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) เป็นมอเตอร์ที่ต้องใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ผ่านเข้าไปในขดลวด เพื่อทำให้เกิดการดูดและผลักกันของแม่เหล็กถาวรกับแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากขดลวด มอเตอร์จึงหมุนได้

2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motor) เป็นมอเตอร์ที่ต้องใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้หลักการดูดและผลักกันของแม่เหล็กถาวรกับแม่เหล็กไฟฟ้าจากขดลวด ทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ และ 90 % ในโรงงานอุตสาหกรรมจะใช้อัตอร์ชนิดนี้

2.4 ใบพัดเครื่องชักผ้า



ภาพที่ 2.5 ใบพัดเครื่องชักผ้า

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.songthamelec.com>)

ใบพัดเครื่องชักผ้า คือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากเม็ดหรือผงพลาสติกที่ผ่านการหลอมละลายและนำไปอัดขึ้นรูป มีความเหนียวและแข็งแรงมาก

2.5 พูลเลย์สายพานร่อนวีและสายพานร่อนวี



ภาพที่ 2.6 พูลเลย์และสายพานร่อนวี

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Feuromachthailand.com>)

พูลเลย์สายพานร่อนวี (Pulley V-Belts) มีมุมร่อนของสายพานประมาณ 34-38 องศา มุมร่อนของล้อสายพานจะมีขนาดเท่าใดขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของล้อสายพาน ร่องของล้อสายพานเมื่อสวมประกอบแล้วจะไม่ออกจากขอบร่อนมากนักและจะไม่จมอยู่ในร่องล้อ พูลเลย์สายพานร่อนวีจึงเป็นพูลเลย์ร่อนมาตรฐานที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป เหมาะสำหรับงานรอบเร็ว หรือเป็นการทดรอบครั้งแรกจากมอเตอร์โดยตรง

สายพานร่อนวี (V-Belts) มีลักษณะที่มีภาคหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านข้างๆทั้งสองด้านเอียงเข้าหากัน มุม 38-44 องศา โดยจะสามารถรับแรงกระแทกได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการส่งกำลังอาจจะไม่ทำให้เกิดการลื่น (Slip) สามารถส่งกำลังได้ดีกว่าสายพานแบนถึง 3 เท่า

2.6 เบรกเกอร์



ภาพที่ 2.7 เบรกเกอร์ (Circuit breaker)

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.nsecgroup.com>)

เบรกเกอร์ (Circuit breaker) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ในการตัดวงจรไฟฟ้าแบบอัตโนมัติเมื่อเกิดความผิดปกติในระบบ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายไฟ โหลด (Load) เช่น มอเตอร์ ,Generator หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้า เบรกเกอร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. MCB : Miniature Circuit Breaker (เบรกเกอร์ลูกย่อย) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 A ส่วนใหญ่ใช้ภายในบ้านพักอาศัยติดตั้งภายในตู้ Consumer หรือ ตู้ Load Center

2. MCCB : Moulded Case Circuit Breaker (โมลด์เคสเซอร์กิตเบรกเกอร์) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1600 A

3. ACB : Air Circuit Breaker (แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์) มีค่ากระแสน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6300 A หลักการทำงานของเบรกเกอร์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ Thermomagnetic และ Electronic

2.7 หินกากเพชร



ภาพที่ 2.8 หินกากเพชร

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fkcct2002.com>)

หินกากเพชร ทำมาจากธรรมชาติและหินสังเคราะห์ที่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ หินกากเพชรมีความละเอียด-หยาบแตกต่างกันและมีความแข็งสูง จึงนิยมนำมาใช้ทำเป็นหินลับมีดเครื่องครัวที่เป็นอุปกรณ์ในการทำอาหาร

3. กลไกการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ



ภาพที่ 2.9 ภาพตัดขวางเพื่อแสดงสเตเตอร์ของมอเตอร์

(ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A1>)

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ คือ มอเตอร์ที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นเครื่องกลไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ส่วนที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าคือขดลวดในสเตเตอร์และส่วนที่ทำหน้าที่ให้พลังงานกล คือ ตัวหมุนหรือโรเตอร์ ซึ่งเมื่อขดลวดในสเตเตอร์ได้รับพลังงานไฟฟ้าก็จะสร้างสนามแม่เหล็กขึ้นมาในตัวที่อยู่กับที่หรือสเตเตอร์ ซึ่งสนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นนี้จะมีการเคลื่อนที่หรือหมุนไปรอบๆสเตเตอร์ เนื่องจากการต่างเฟสของกระแสไฟฟ้าในขดลวดและการเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้า ในขณะที่สนามแม่เหล็กเคลื่อนที่ไปสนามแม่เหล็กจากขั้วเหนือก็จะพุ่งเข้าหาขั้วใต้ ซึ่งจะไปตัดกับตัวนำที่เป็นวงจรรปิดหรือขดลวดกรงกระรอกของตัวหมุนหรือโรเตอร์ ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้าขึ้นในขดลวดของโรเตอร์ ซึ่งสนามแม่เหล็กของโรเตอร์นี้จะเคลื่อนที่ตามทิศทางการเคลื่อนที่ของสนามแม่เหล็กที่สเตเตอร์ ก็จะทำให้โรเตอร์ของมอเตอร์เกิดจะพลังงานกลสามารถนำไปใช้กับภาระที่ต้องการหมุนได้

4. มันฝรั่ง



ภาพที่ 2.10 มันฝรั่ง

(ที่มา : <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fkaseall.blogspot.com>)

มันฝรั่ง (Potato หรือ Irish potato) เป็นพืชหัว มันฝรั่งจัดเป็นพวกพืชล้มลุก เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ นำมาประกอบเป็นอาหารได้หลายชนิดและยังเป็นวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้อีกหลายชนิด เช่น มันฝรั่งทอดกรอบแบบแผ่น เฟรนช์ฟรายด์ มันฝรั่งบด มันฝรั่งที่นิยมปลูกทางภาคเหนือของประเทศไทย มีดังนี้

4.1 มันฝรั่งพันธุ์พื้นเมือง

มีลักษณะหัวกลมบ้าง หัวกลมค่อนข้างยาวบ้าง ขนาดกลาง เนื้อสีขาวแกนเหลือง เปลือกสีม่วงอ่อนหรือน้ำตาลอ่อนเปลือกหนา เมื่อทอดกรอบเนื้อมีรสขื่นเล็กน้อย ลำต้นใหญ่ ใบยอดและใบย่อย ใหญ่กว่าใบยอดพันธุ์ต่างประเทศอย่างชัดเจน

4.2 มันฝรั่งพันธุ์บิ้นท์เจ (Bintje)

พันธุ์นี้เป็นพันธุ์มาจากประเทศเนเธอร์แลนด์ มีลักษณะหัวกลมและยาว เปลือกบาง สีค่อนข้างขาว เนื้อในค่อนข้างเหลือง เนื้อร่วนซุย รสชาติดี จึงนิยมนำมันฝรั่งพันธุ์นี้มาทำอาหารหรือแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการศึกษาค้นคว้า

โครงการการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาประสิทธิภาพและออกแบบสร้าง ผู้ศึกษาโครงการได้ศึกษาข้อมูลเอกสารและแนวคิดทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการซึ่งผู้ดำเนินโครงการได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.3 วิธีการทดลอง

3.1 วัสดุอุปกรณ์

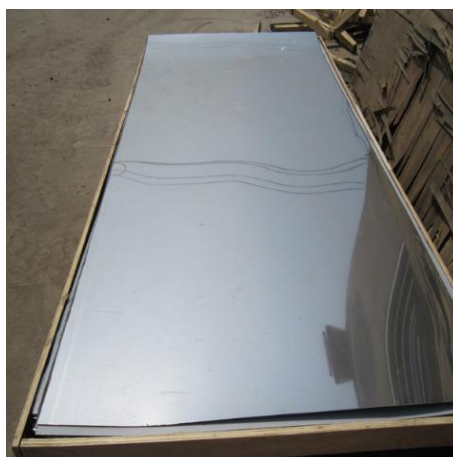
3.1.1 เหล็กฉากขนาด 1.5×1.5 นิ้ว

ยาว 50 ซม. จำนวน 4 เส้น

ยาว 75 ซม. จำนวน 4 เส้น



3.1.2 แผ่นสแตนเลสขนาด 132×60 เซนติเมตร จำนวน 2 แผ่น



3.1.3 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1/3 HP 4P 220v 50Hz 1440 รอบ

แกนเพลาลานขนาด 14 มม. จำนวน 1 ตัว



3.1.4 พูลเลย์ร่องวีขนาดความโต 2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว



3.1.5 สายพานร่องวี A-37 จำนวน 1 เส้น



3.1.6 เบรกเกอร์ 20A 2P 1E 240V AC จำนวน 1 ตัว



3.1.7 หินกากเพชร เบอร์ 160 จำนวน 1 กิโลกรัม



3.1.8 ใบพัดเครื่องซักขนาด 40 ซม. 11 ฟัน 1 ใบ



3.1.9 แกนใบพัดเครื่องซัก 11 ฟัน พร้อมพูลเลย์ร่องวีขนาดความโต 6 นิ้ว 1 ตัว



3.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.2.1 วัดและตัดเหล็กเพื่อทำโครงสร้างของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ให้ได้ตามแบบที่เขียนไว้



3.2.2 ทำการเชื่อมโครงสร้างของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง



3.2.3 นำมอเตอร์และพูลเลย์ประกอบเข้ากับเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง



3.2.4 ทำการม้วนแผ่นสแตนเลสก่อนนำมาเชื่อมทำเป็นหม้อ



3.2.5 ทำการเชื่อมสแตนเลสที่นำมาทำเป็นหม้อ



3.2.6 นำใบพัดเครื่องซักประกอบเข้ากับแกนภายในหม้อ



3.2.7 นำหินกากเพชรมาฉาบภายในหม้อ



3.2.8 นำใบแกนใบพัดเครื่องซักติดตั้งกับฐานของหม้อ



3.2.9 นำสายพานประกอบเข้ากับพูลเลย์ของมอเตอร์และพูลเลย์ของแกนชัก



3.2.10 นำเบรกเกอร์และสายไฟที่เคียมนไว้มาต่อเข้ากับมอเตอร์



3.2.11 เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งเป็นอันเสร็จสมบูรณ์



3.3 วิธีการทดลอง

ตารางที่ 3.1 การเตรียมการทดลองเปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนและเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

(ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก)

ลักษณะการใช้งาน	การทดลอง	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
แรงงานคนปอกเปลือกมันฝรั่ง	ครั้งที่ 1		
	ครั้งที่ 2		
	ครั้งที่ 3		
เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง)			
เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	ครั้งที่ 1		
	ครั้งที่ 2		
	ครั้งที่ 3		
เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง)			

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งนี้ ผู้ศึกษาโครงการได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองและทดสอบประสิทธิภาพ ประเมินเพื่อสรุปเป็นแนวทางที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพออกแบบและสร้างและประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ศึกษาโครงการได้ทำการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 การทดลองเปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนและเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

(ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก)

ลักษณะการใช้งาน	การทดลอง	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
แรงงานคนปอกเปลือกมันฝรั่ง	ครั้งที่ 1	3.18	
	ครั้งที่ 2	3.24	
	ครั้งที่ 3	3.08	
เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง)		3.16	
เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง	ครั้งที่ 1	2.04	
	ครั้งที่ 2	1.58	
	ครั้งที่ 3	2.16	
เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง)		2.06	

จากการทดลอง เปรียบเทียบระหว่างแรงงานคนและเครื่องปอกมันฝรั่ง (ใช้ฝรั่งจำนวน 5 ลูก) ได้ทำการทดลอง 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 แรงงานคนปอกเปลือกมันฝรั่ง และกรณีที่ 2 เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ผลจากการทดลอง

กรณีที่ 1 แรงงานคนปอกเปลือกมันฝรั่ง ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก

ครั้งที่ 1 ใช้เวลา 3.18 นาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลา 3.24 นาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลา 3.08 นาที

เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง) ใช้เวลา 3.16 นาที

กรณีที่ 2 เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก

ครั้งที่ 1 ใช้เวลา 2.04 นาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลา 1.58 นาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลา 2.16 นาที

เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง) ใช้เวลา 2.06 นาที

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการทดลอง กรณีที่ 1 แรงงานคนปอกมันฝรั่ง ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง) ใช้เวลา 3.16 นาที และ กรณีที่ 2 เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง ใช้มันฝรั่งจำนวน 5 ลูก เวลาเฉลี่ย (ทั้งสามครั้ง) ใช้เวลา 2.06 นาที จึงสรุปได้ว่า เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง มีประสิทธิภาพด้านการปอกเปลือกมันฝรั่ง ใช้เวลาน้อยกว่า แรงงานคนปอกเปลือกมันฝรั่ง เป็นเวลา 1.10 นาที ทำให้สามารถลดเวลาในการปอกเปลือกมันฝรั่ง และลดต้นทุนในการจ่ายค่าแรงงานคนได้ในจำนวนมาก

5.1 อภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลในการออกแบบสร้างเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งและทำการทดลองประสิทธิภาพในการดำเนินงานทำให้พบปัญหาดังนี้

5.1.1 ปัญหาระหว่างการดำเนินการ

- เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งขนย้ายลำบาก
- ใบพัดมีโอกาสที่จะชำรุดได้

5.1.2 การแก้ไขปัญหา

- ติดตั้งล้อเพิ่มที่ขาตั้งของโครงสร้างเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง
- เลือกใช้ใบพัดที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- ควรออกแบบเครื่องปอกเปลือกมันฝรั่งให้มีล้อเสริมที่ขาตั้งของโครงสร้างสะดวกต่อการขนย้าย
- เลือกใช้ใบพัดที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

บรรณานุกรม

“ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กฉาก”

<https://www.ganokchit.com>

“ข้อมูลเกี่ยวกับสแตนเลส”

<https://www.chi.co.th>

“ข้อมูลของมอเตอร์ไฟฟ้า”

<https://sites.google.com/site/khormulmorter>

“ข้อมูลของ पुलเลย์และสายพาน”

<https://th.misumi-ec.com/th/vona2>

“ข้อมูลของเบรกเกอร์”

<https://mall.factorart.com>

“ข้อมูลของน้ำมันฟร้ง”

<https://www.saranukromthai.or.th>

Bibliography

“Information about angle iron”

<https://www.ganokchit.com>

“Information about stainless steel”

<https://www.chi.co.th>

“Data of electric motors”

<https://sites.google.com/site/khormulmorter>

“Pulley and belt information”

<https://th.misumi-ec.com/th/vona2>

“Breaker data”

<https://mall.factorart.com>

“Potato information”

<https://www.saranukromthai.or.th>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง



เครื่องปอกเปลือกมันฝรั่ง

ภาคผนวก ข

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล นายวีระยุทธ สุขคำไฮ

ที่อยู่ 160/11 ถนนวิบูลย์ราษฎร์ ต.บ้านบึง อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี

เบอร์โทร 095-267-9668

ระดับการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี



ชื่อ-สกุล นายจตุรัส นพรัตน์

ที่อยู่ 9/312 หมู่ 1 ต.หนองซาก อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี 20170

เบอร์โทร 098-795-2330

ระดับการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี



ชื่อ-สกุล นายอลงกต เมืองชน

ที่อยู่ 199/26 หมู่ 2 ซ.หนองบอนแดง4 ต.หนองบอนแดง อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี

เบอร์โทร 062-431-3838

ระดับการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

แบบสอบถามความพึงพอใจ

โครงการ

คำชี้แจง

- โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- สถานะ ☐ นักศึกษา ☐ นักเรียน
- ระดับ ☐ ปวส ☐ ปวช
- สังกัดคณะ/สำนัก /สถาบัน /หน่วยงานวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

ระดับ 5 = มากที่สุดหรือดีมาก 4 = มากหรือดี 3 = ปานกลางหรือพอใช้ 2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของเครื่องมือ					
1.1 ความเหมาะสมของขนาด					
1.2 ความเหมาะสมของสถานที่					
1.3 ความเหมาะสมของการลดภาวะความเสี่ยงต่อการสัมผัสเครื่องจ่ายแอลกอฮอล์					
2. คุณภาพการให้บริการ					
2.1 ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์ใหม่ ๆ จากโครงการ					
2.2 ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการ/กิจกรรมนี้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน					
2.3 สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่าน					
2.4 โครงการ/กิจกรรมนี้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของท่าน					
2.5 ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม					
3. ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.1 สิ่งที่ท่านพึงพอใจในการร่วมโครงการในครั้งนี้

.....

.....

.....

3.2 สิ่งที่คุณขอแนะนำไปพัฒนาการจัดโครงการในโอกาสต่อไป (ในส่วนของคณะ)

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

สำหรับเจ้าหน้าที่จัดทำโครงการ

แบบสอบถามสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขได้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดทำโครงการโดยสามารถใช้
ค่าเฉลี่ยของหัวข้อที่ 4. คุณภาพการให้บริการ เป็น KPI เชิงคุณภาพ

การแปลความหมาย

<u>ค่าระดับคะแนน</u>	<u>การแปลความหมาย</u>
ระดับคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 1.5	วิกฤต
ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.5 แต่น้อยกว่า 2.5	ควรปรับปรุง
ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5 แต่น้อยกว่า 3.5	ปานกลาง
ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 แต่น้อยกว่า 4.5	ดี
ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.5 หรือมากกว่า	ดีเยี่ยม