การสร้างเครื่องสลัดน้ำมัน (Oil separator machine)

ภูริชญ์ งามคง และ กิ่งกาญจน์ สระบัว
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์เรื่องเครื่องสลัดน้ำมันนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบเครื่องสลัดน้ำมัน 2) เพื่อทดสบประสิทธิภาพเครื่องสลัดน้ำมัน การออกแบบเครื่องสลัดน้ำมันนี้สามารถลดความชื้นกล้วยทอดได้ จากการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง ตัวเครื่องใช้บอร์ด arduino ความคุมการทำงานของโดยความคุมความเร็วของมอเตอร์และใช้ดีเลย์เป็นอุปกรณ์ตัดความร้อนของฮิตเตอร์และกำหนดเวลาการทำงานของเครื่องสลัดได้ เครื่องมีความสามารถในการปรับความเร็ว 3 ระดับแล้วสามารถสั่งตัดความร้อนได้สูงสุด 99 องศา มีค่าอุณหภูมิปัจจุบันแสดงบนจอ LED ขณะเครื่องทำงานตลอดเวลาและสามารถกำหนดเวลาได้สูงสุด 16 นาที มีระบบกำหนดค่าตามที่ผู้ใช้งานต้องการและมีระบบอัตโนมัติเพื่อความสะดวกในการผู้ใช้งาน และมีต้นทุนในการสร้างเครื่อง 19,600 บาท

ผลการทดลองเครื่องสลัดน้ำ จากการทดลองเครื่องสลัดน้ำมันโดยการนำกล้วยทอดมาสลัดน้ำมันมีความเร็ว 3 ระดับ ระดับความเร็วที่ DUTY 80 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.890 เปอร์เซ็นต์ ระดับความเร็วที่ DUTY 90 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.527 เปอร์เซ็นต์ ระดับความเร็วที่ DUTY 100 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.485 เปอร์เซ็นต์ การทดลองหาค่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสลัดน้ำมันของกล้วยทอด ที่อุณหภูมิ 40 องศา ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.890 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 50 องศา ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.714 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 60 องศา ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.144 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 70 องศา ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 2.001 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 80 องศา ค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 1.859 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการทดลองเครื่องสลัดน้ำมัน จากการทดลองเครื่องสลัดน้ำมันโดยการนำกล้วยทอดมาสลัดน้ำมันมีความเร็วที่ DUTY 100 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 40 องศา 50 องศา 60 องศา 70 องศา 80 องศา ระดับความเร็วและอุณหภูมิที่เหมาะสมในสลัดน้ำมันคือ ความเร็วระดับที่ 3 ที่อุณหภูมิ 80 องศาค่าความชื่นที่เหลือในกล้วยทอด 0.544 เปอร์เซ็นต์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

* เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องสลัดน้ำมัน
* เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องสลัดน้ำมัน

วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิง ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องสลัดน้ำมันเพื่อเข้าไปช่วยในการแก้ไขปัญหาทางด้านการสลัดน้ำมันออกจากผลิตภัณฑ์ เพื่อให้คุณภาพของสินค้าดีขึ้น และนอกจากนั้นตัวเครื่องสลัดน้ำมันสามารถนำไปใช้ในอาหารประเภททอดอื่นๆ เพื่อรับรองการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านอาหารประเภททอดอื่นๆ ของชุมชน

ขั้นตอนการใช้งานเครื่องสลัดน้ำมัน

1. เช็คเครื่องสลัดน้ำมัน
2. กดเปิดสวิตช์
3. กด D เพื่อวอมเครื่อง
4. เลือกโหมดการทำงาน

4.1 A=Auto (อัตโนมัติ)

- กด 1 กล้วย 1/3 ของถัง
- กด 2 กล้วย 1/2 ของถัง
- กด 3 กล้วย 1/1 ของถัง

- เมื่อเลือกความเร็ว อุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมเสร็จกด # เพื่อตกลง

4.2 *=Custom (โหมดธรรมดา)

- กดเลือกค่าอุณหภูมิ ค่าน้อย เพื่อให้อุณหภูมิเริ่มทำงาน กด # เพื่อตกลง ค่ามาก เพื่อให้อุณหภูมิหยุดทำงาน กด # เพื่อตกลง
- กดเลือดความเร็วในการสลัดน้ำมัน 1 = ความเร็วต่ำ(80%) 2 = ปานกลาง (90%) 3 = ความเร็วสูง (100%) กด # เพื่อตกลง
- กดเลือกเวลานับเป็นวินาทีตั้งแต่ 1 – 999 วินาที แล้วกด # เพื่อตกลง

5. กด B เพื่อตกลงในการเริ่มทำงานของเครื่อง (ถ้าต้องการค่าเดิมสามารถกด B เพื่อทำงานได้เลย)
6. ถ้าต้องการหยุดการทำงานของเครื่องขณะเครื่องทำงานสามารถกด C เพื่อหยุดการทำงาน

ขั้นตอนการศึกษาทดลอง

ขั้นตอนที่ 1. . กราฟวงจรแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC กระแสตรง DC ที่วงจร 24 โวลต์และ 12 โวลต์
ขั้นตอนที่ 2. การทดสอบความเร็วรอบของมอเตอร์และการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า
ขั้นตอนที่ 3. การทดสอบอุณหภูมิและการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า
ขั้นตอนที่ 4. การทดสอบหาความเร็วที่เหมาะสมในการสลัดน้ำมัน
ขั้นตอนที่ 5. การทดสอบหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสลัดน้ำมัน
ขั้นตอนที่ 6. การสรุปความเร็ว อุณหภูมิที่ดีที่สุดและหาเวลาที่เหมาะสมในการสลัดน้ำมัน

ผลการศึกษาทดลอง

รูปที่ 1. กล้วยทอดที่ยังไม่ได้สลัดน้ำมัน

รูปที่ 2. กล้วยทอดสลัดน้ำมันที่ DUTY % 80 % อุณหภูมิ 80 C°

รูปที่ 3. กล้วยทอดสลัดน้ำมันที่ DUTY % 90 % อุณหภูมิ 80 C°

รูปที่ 4. กล้วยทอดสลัดน้ำมันที่ DUTY % 100 % อุณหภูมิ 80 C°

ตารางที่ 1 การสรุปความเร็ว อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการสลัดน้ำมัน

DUTY %	อุณหภูมิ (C°)	เวลา (นาที)	แรงดัน (V)	กระแส (A)	ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น	ภาพกล้วยทอด
80%	80 C°	8	223.3	4.27	1.859	
90%	80 C°	8	223.3	4.27	1.680	
100%	80 C°	8	223.3	4.27	0.544	

สรุปผลการศึกษา

เครื่องสลัดน้ำมัน พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น การสรุปความเร็ว อุณหภูมิที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าความเร็วที่ DUTY 80% ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยทอดอยู่ที่ 1.859 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วที่ DUTY 90% ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยทอดอยู่ที่ 1.680 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วที่ DUTY 100% ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยทอดอยู่ที่ 0.544 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

1. ดวงแข ศรีอินทร์อ่อน, 2561).
2. โครงสร้างมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง. (2553)
3. โครงสร้างมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง. (2553)
4. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) (2558),2. heater, (2558).