

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ได้มีการพัฒนาในส่วนของการผลิตที่ทันสมัยโดยนำเอาเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยพัฒนาเครื่องจักร ซึ่งส่วนมากจะเป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรให้ทำงานได้รวดเร็วสามารถเพิ่มผลผลิตและยังช่วยลดภาระจากการทำงานของคนให้น้อยลงทำให้ลดต้นทุนในส่วนของการจ้างแรงงานได้ซึ่งในปัจจุบันนั้นอัตราค่าจ้างแรงงานนั้นค่อนข้างที่จะสูงทำให้การทำธุรกิจในปัจจุบันนั้นมีต้นทุนการผลิตที่สูงและได้ผลตอบแทนน้อยทำให้ขาดทุนและยังมีผู้ผลิตบางกลุ่มซึ่งยังคงทำงานแบบเดิมยังคงใช้แรงงานคนในขบวนการผลิตซึ่งในการผลิตนั้นมีความยุ่งยากและผลผลิตนั้นขาดการควบคุมคุณภาพมักจะเกิดปัญหาเกิดขึ้นเพราะ ขาดอุปกรณ์การทำงานที่เป็นตัวชี้วัดต่างๆ ทำให้ผลผลิตออกมาไม่มีคุณภาพ จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและหาข้อมูลเกี่ยวกับการทำขนมโดนัทพบว่าปัจจุบันมีการทำขนมโดนัทขายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ในการผลิตยังคงใช้แรงงานคนในขบวนการผลิตซึ่งในการผลิตนั้นมีความยุ่งยากและมักจะเกิดปัญหาเกิดขึ้นเช่น อุณหภูมิในการทอดไม่คงที่ สี และขนาดรูปร่างของโดนัทมีความต่างกันซึ่งปัญหาดังนี้ที่เกิดขึ้นล้วนมาจากขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมคุณภาพผลผลิตผลิต และยังส่งผลให้เกิดอันตรายจากการทำงาน เช่น ไขมัน ความร้อน น้ำมันกระเด็นใส่อุปกรณ์ที่ดีส่งผลทำให้ ขนาด สี ความสูงของโดนัท คุณภาพที่ดี ต้องอาศัยความชำนาญของผู้ผลิต

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงปัญหาจึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงแก้ไขเพื่อลด และขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นกับกระบวนการทำงานของการทอดขนมโดนัทโดยทำการออกแบบและสร้างเครื่องทอดขนมโดนัทควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร PLC (Programmable logic controller) ที่ทำงานได้จริงโดยเครื่องจะทำงานตั้งแต่กระบวนการหยอดแป้ง, กลับด้านทอด และตักขนมที่สุกขึ้นจากหม้อทอด โดยที่เครื่องจะมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนคือ 1.ชุดกลองควบคุม 2.ชุดหยอดแป้ง 3.ชุดใบพัดกลับด้านขนมและตักขนมขึ้นจากหม้อทอด เพื่อนำมาใช้งานในส่วนของการทอดขนมและช่วยลดภาระในส่วนของการทำงานของคน และเพื่อศึกษาอัตราการผลิตและหาประสิทธิภาพในการทอดขนมโดนัทระหว่างกระบวนการที่ใช้คนทอดกับเครื่องที่ออกแบบสร้างขึ้นมาดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แสดงกระบวนการทอดแบบเดิมที่ใช้คนทำงาน [1]

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสำรวจเกี่ยวกับขั้นตอนและขบวนการในการผลิตในส่วนของการทอดขนมโดนัทแบบเดิมซึ่งทำให้ได้เห็นปัญหาในขั้นตอนของการทำงานที่เกิดขึ้นคือ

1. การทำงานต้องอาศัยการคาดเดาเช่น เวลาที่ใช้ทอดและความร้อนที่ใช้ในการทอด
2. ไม่ได้ควบคุมคุณภาพในการผลิตขาดอุปกรณ์ที่เป็นตัวชี้วัดเช่น อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ
3. การสัมผัสกับความร้อนจากน้ำมัน ส่งผลทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้



รูปที่ 1.2 แสดงกระบวนการหยอดแป้งแบบเดิมที่ใช้คนทำงาน [1]



รูปที่ 1.3 แสดงกระบวนการตักขนมขึ้นจากหม้อทอดแบบเดิมที่ใช้คนทำงาน [1]



รูปที่ 1.4 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับทอดขนมโดนัทตามท้องตลาดในปัจจุบัน [1]



รูปที่ 1.5 แสดงขนาดของขนมโดนัทที่บิดเบี้ยวจากการทอดที่อุณหภูมิไม่สม่ำเสมอ [1]

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์หาข้อบกพร่องจากกระบวนการทำงานแบบเดิมที่ใช้คนทำงาน

1.2.2 เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องทอดขนมโดนัทควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ PLC

1.2.3 เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพอัตราการผลิตจำนวน ชิ้น/ชั่วโมงและเวลาในการทำงานระหว่างกระบวนการทำงานแบบเดิมที่ใช้คนทำงานกับเครื่องที่สร้างขึ้นใหม่

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ศึกษาจากกระบวนการทำงานแบบเดิมที่ใช้ทอดขนมโดนัทโดยวิเคราะห์ตั้งแต่การเตรียมอุปกรณ์ การหยอดแป้งลงหม้อทอด การทอด การกลับ ด้านขนม และตักขนมโดนัทขึ้นจากหม้อทอด เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการ ออกแบบ และสร้างเครื่อง

1.3.2 สร้างเครื่องทอดขนมโดนัทควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ PLC ขึ้นมา 1 เครื่อง

1.3.3 โครงสร้าง และชิ้นส่วนหลักของกลไกการทำงานทำจากเหล็กกล้า และเหล็กกล้าไร้สนิม

1.3.4 ทำการทดลองทอดขนมโดนัทใช้อุณหภูมิที่ 160-180 องศาเซลเซียส(อุณหภูมิตามทฤษฎีการทอดโดนัทยีสต์)

1.3.5 นำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่อง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้เครื่องทอขนมหุ่นยนต์ควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ PLC ตามต้องการ

1.4.2 ได้ความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาดูงานจริง

1.4.3 ได้นำความรู้ที่เรียนมาจากรายการประยุกต์ใช้งานในออกแบบและสร้างเครื่องทอขนมหุ่นยนต์ควบคุมการทำงานด้วยอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร PLC