

ชื่อผู้วิจัย : พ.อ.อ. ศักดิ์ชัย จันทศรี
ผศ. ชลิตต์ มธุรสมนตรี
ผศ. นฤทธิ กษฤทธิ
นาย ประจักษ์ อ่างบุญตา
นาย กวิพงษ์ นิสสัยพันธุ์
ชื่องานวิจัย : เครื่องทำขนมโดนัทแบบกึ่งอัตโนมัติ
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปี : 2553

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ อุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ได้มีการพัฒนาในส่วนของการผลิตที่ทันสมัยโดยนำเอาเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยพัฒนาเครื่องจักรและเพิ่มผลผลิต การทำขนมโดนัทเป็นหนึ่งในการผลิตที่พบปัญหาในการผลิตเนื่องจากในการผลิตยังคงใช้แรงงานคนในขบวนการผลิต และมักจะเกิดปัญหาเกิดขึ้น เช่น อุณหภูมิในการทอดไม่คงที่ สี และขนาดรูปร่างของโดนัทมีความต่างกัน ปัญหาต่างๆ นี้ ที่เกิดขึ้นล้วนมาจากขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมคุณภาพผลผลิต งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์ในการผลิตเครื่องทำขนมโดนัทกึ่งอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยพีแอลซีซึ่งคาดว่าจะสามารถทำให้ได้ขนมโดนัทที่มีคุณภาพต่อไป

โครงสร้างของเครื่องทำขนมโดนัททำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ประกอบด้วยส่วนควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนกระบอกบรรจุวัตถุดิบ ส่วนการทอดและการให้ความร้อน โดยที่เครื่องมีอุปกรณ์ PLC ควบคุมและมีมอเตอร์กระแสตรงขนาด 12 โวลต์ มอเตอร์ตัวที่ 1 ใช้ในการควบคุมการหยอดแป้งลงหม้อทอด มอเตอร์ตัวที่ 2 ใช้ในการควบคุมการกลับด้านและดันขนมโดนัทขึ้นจากหม้อทอด

ผลการทดลองโดยสรุปพบว่า เมื่อใช้อุณหภูมิในการทอดที่ 175 องศาเซลเซียส ตั้งเวลาในการหยอดแป้งโดนัทห่างกันครั้งละ 18 วินาที/ชิ้น ใช้เวลาในการทอดเฉลี่ย 54 วินาที/ชิ้น (ทอด 2 ด้าน) จะได้ขนมโดนัทที่มีสีเหลืองทองสุกทั่วชิ้นนำมารับประทานและได้อัตราการผลิต 67 ชิ้น/ชั่วโมง

คำสำคัญ : โดนัท, เครื่องทำขนมโดนัท, พีแอลซี

Researchers : FS1. Sakchai Chantasri
 Asst.Prof. Chalit Maturodmontri
 Asst.Prof. Narit Kocharit
 Mr. Prajak Angboonta
 Mr. Kavipong Nissaipan
 Research title : Donut Making Machine in Semi-automation
 Organization : Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,
 Rajamangala University of Technology Thanyabuti
 Year : 2010

Abstract

In present day, the industries usually develop the manufacturing process by introducing the electronics and computer technologies to develop the process and increase the productivities. The donut making is one of the processes that found many problems in the manufacturing process because all donut making processes were operated by human and the defects such as the unstable temperature of the oil, the unstable color and the dimension of the donut were always found. The problems that were found was because of the donut making process does not have the developed equipment to produce and control the good quality of the donut. Therefore, this research aims to construct the semi automatic donut making machine controlling by Programmable Logic Control (PLC) equipments that was believed to produce successfully the good quality of donut.

Donut making machine structure was made of stainless steel and was included the electronics unit, raw materials cylinder unit and frying and heating unit. The machine has PLC equipment to control the 12 voltage direct motors. The first motor was applied to put the melted flavor donut to the frying unit. The second motor was applied to remove the donut from the frying unit.

The summarized results are as follows. The optimum condition for producing a good quality donut was a frying temperature of 175 Celsius, a frying a putting flavor to a frying unit of 18 second per piece, a frying time of 54 second per piece. The productivity of this machine was 67 piece per hour.

Keywords: Donut, Donut making machine, Programmable Logic Control (PLC)

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ประจำปี 2552 ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สามารถดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ขอขอบคุณ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ทำให้การทดลองนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นไปอย่างราบรื่น

สุดท้ายนี้คณะผู้วิจัย กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนจนทำให้คณะผู้วิจัยมีโอกาสนในการทำวิจัยนี้ นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งคณะผู้วิจัยไม่ได้เอ่ยนามถึง ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบแต่ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือจนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ศักดิ์ชัย	จันทร์ศรี
ชลิตต์	มธุรสมนตรี
นฤทธิ์	กชฤทธิ์
ประจักษ์	อ่างบุญตา
กวิพงษ์	นิสสัยพันธุ์