

ในการผลิตขนมลูกชุบจะต้องมีการขึ้นรูปทรงกลมก่อนที่จะนำไปปรับเป็นรูปทรงต่างๆ ตามต้องการ การปั้นกลมดังกล่าวใช้แรงงานคนเป็นหลักและเป็นงานที่ทำให้เกิดการล้าจากการทำงานเป็นอย่างมาก เพราะต้องทำงานอยู่ในท่าเดียวอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายชั่วโมง ต่อวัน มีผลต่อกล้ามเนื้อและการไหลเวียนของโลหิต ซึ่งอาจนำไปสู่อาการบาดเจ็บ อุบัติเหตุ รวมถึงการทำงานที่ไร้ประสิทธิภาพได้ ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาเครื่องปั้นลูกชุบเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เครื่องจักรประกอบไปด้วยสองระบบ คือระบบสกรูป้อนและระบบปั้นกลม ระบบสกรูป้อนใช้ในการควบคุมความหนาแน่นของเนื้อแป้งและทำหน้าที่ในการตัดแบ่งก่อนส่งเข้าระบบถัดไป ระบบกลไกใช้แนวคิดการเคลื่อนที่สองแนว แบบขึ้นต่อกันทำให้เกิดการอัดส่งเนื้อแป้งอย่างต่อเนื่อง ระบบการปั้นกลมใช้หลักการหมุนอย่างต่อเนื่องของร่องทรงกลมทำให้เกิดทรงกลมของแป้ง การออกแบบระบบส่งแรงแบบสกรูและแบบสายพานได้ถูกนำมาใช้ โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ต้นกำลัง ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าปัจจัยควบคุมที่เหมาะสมของการทำงานของเครื่องปั้นลูกชุบคือ ความเร็วเชิงเส้นตรงของระบบสกรูป้อน 0.005 เมตรต่อวินาที และความเร็วเชิงมุมของระบบปั้นกลม 16 รอบต่อนาที อัตราการผลิตที่ทำได้ 25 ชิ้นต่อนาที ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานด้วยมือคนทำได้เพียง 6 ชิ้นต่อนาที ระยะเวลาในการคืนทุนจากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พบว่าใช้เวลาประมาณ 6 เดือน เครื่องจักรสามารถทดแทนการทำงานของคน และเป็นการขจัดความล้าจากการทำงานในส่วนนี้ได้อย่างสมบูรณ์

In the production of Look-Choob, all types of this dessert are developed from the sphere shapes before transformed into various styles as designer requires. The traditional molding is one of the obstacle processes because it platitudinous and time-consuming work. This causes great tiredness or fatigue for the workers. By maintaining the same position and continuous exertion of the same muscle groups over a period of time cause discomfort and pain because muscle groups become overloaded and blood flow reduced. This may lead to injuries, accidents, poor quality, and lost productivity. The novel Look-Choob molding machine was designed and developed in order to minimize this problem. The machine consists of two-components, namely, screw extruder and sphere molding. The screw extruder used to control the density of the raw material and also the volume of each. Mechanical linkage was designed to assure the feeding continuity of the raw material. The sphere molding utilizes the pulley rotation to continuously generate the sphere shape during the process. The designs of screw and transmission belt were applied to fulfill the work requirement. The machine is driven by AC and DC electrical motors. Test results shows that appropriate factors controlling performance of prototype are rectilinear speed for screw feeder at 0.005 m/s and angular speed for sphere molding at 16 rpm. This configuration gives rise to the capacity of 25 pieces per minute while conventional manual molding capacity is 6 pieces per minute. Based on engineering economical analysis, it indicated that pay back period was found to be 0.6 year and the machine can be used to completely eliminate this fatigue work from the production process.