

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และจัดสร้างลูกกลิ้งแกะกระเทียมโดยใช้วัตถุดิบจากยางธรรมชาติเป็นองค์ประกอบหลัก โดยการอัดขึ้นรูปสารประกอบยางธรรมชาติหุ้มบนเพลาลูกกลิ้งให้เสมือนเป็นชิ้นส่วนเดียวกันในแม่พิมพ์อัด เพื่อให้ได้ลูกกลิ้งมีความยืดหยุ่นสูงขึ้น ลดการชำและแตกเสียหายของกลีบกระเทียม นอกจากนี้ลูกกลิ้งดังกล่าวยังได้ออกแบบให้มีหลายพื้นผิวลูกกลิ้ง(ลายลูกกลิ้ง) เพื่อหาว่าพื้นผิวแบบใดที่เหมาะสมและให้ประสิทธิภาพการแกะกระเทียมที่ดีที่สุด ลูกกลิ้งดังกล่าวนี้ได้ออกแบบให้มีพื้นผิวลูกกลิ้ง(ลายลูกกลิ้ง)ที่แตกต่างกัน 3 ประเภทซึ่งได้แก่ ลายลูกกลิ้งแบบ ผิวขนไล่(A) แบบพื้นเลื่อย (B) แบบสี่เหลี่ยม (C) และ เพื่อเปรียบเทียบกับลูกกลิ้งที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (D) โดยมีแนวทางการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการแกะกระเทียมของลูกกลิ้งประเภทต่าง ๆ คือ เปรียบเทียบการแตกของกลีบกระเทียม เวลาที่ใช้ในการแกะกระเทียมปริมาณเท่า ๆ กันของลูกกลิ้งแต่ละชนิด และพื้นผิวของลูกกลิ้งที่เหมาะสมในการแกะกระเทียม ผลการวิจัยพบว่าสารประกอบยางธรรมชาติสามารถขึ้นรูปบนแกนเพลาลูกกลิ้งเป็นชิ้นงานลูกกลิ้งแกะกระเทียมได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถใช้งานในเครื่องแกะกระเทียมได้จริง ลูกกลิ้งยางที่ได้จัดสร้างขึ้นทั้ง 3 ชนิดสามารถแก้ปัญหาการแตกลอกของกระเทียมระหว่างการแกะด้วยเครื่องได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีการแตกลอกเสียหายประมาณ 2-3% เท่านั้น ในขณะที่ลูกกลิ้งแบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีการแตกลอกของกระเทียมถึงประมาณ 13.3% การสร้างลายบนลูกกลิ้งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการแกะกระเทียมได้ถึง 25% เมื่อเทียบกับลูกกลิ้งที่ไม่มีลวดลายประเภท D ลูกกลิ้งที่มีพื้นผิวชนิด A และ C ใช้เวลาในการแกะกระเทียมที่เวลาต่ำสุดโดยเฉลี่ยที่ 8.43 วินาทีต่อกระเทียม 1 กิโลกรัม ซึ่งสามารถเพิ่มกำลังการผลิต (Productivity) ได้ประมาณ 62% เมื่อเทียบกับลูกกลิ้งแบบเดิม ในท้ายที่สุดคณะวิจัยได้สรุปว่าลูกกลิ้งชนิดแบบพื้นผิวสี่เหลี่ยม (C) เป็นลูกกลิ้งที่เหมาะสมต่อการใช้งานแกะกระเทียมด้วยเครื่องมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากผลการทดสอบการใช้งานจริงไม่พบความเสียหายของลูกกลิ้ง ประกอบกับข้อมูลด้านประสิทธิภาพการแกะกระเทียม และในด้านเวลาที่ใช้ในการแกะกระเทียมจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ในขณะที่ลูกกลิ้งประเภท A และ B มีความเสียหายบริเวณผิวลูกกลิ้งเกิดขึ้นคือ มีการหลุดร่อนของลายลูกกลิ้งอย่างต่อเนื่องระหว่างการใช้งาน และลูกกลิ้งประเภท D ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด

This research aims to design and construct garlic-peeling roller by using natural rubber as main raw material. Rubber compound is covered and compressed on an iron axle as if they are the same part in a mold. This makes the roller more flexible and reduces the breaking rate of garlic petal. Moreover, the roller is also designed to have various patterns on its surface to find the most suitable and most effective one for peeling garlic. The roller is designed to have 3 patterns: convex pattern (A), sawtooth pattern (B), and rectangular pattern (C) in order to compare with the existing one (D). Factors used to determine effectiveness in garlic-peeling of various types of rollers includes breaking percentage of garlic petal, duration in peeling the same amount of garlic, and suitable surface of roller in peeling garlic. Results of the research reveal that natural rubber can be used to press on garlic-peeling iron roller and can be used for garlic peeling. The 3 types of constructed roller can solve problems of broken garlic petal during use with a percentage of 2-3 percent while the existing roller had a breaking rate of 13.3%. The pattern used on roller can increase effectiveness of garlic peeling by 25% compared to the existing roller (D). The roller with A and C patterns used the lowest average peeling duration at 8.43 seconds per 1 kilogram of garlic. This results in 62% increase in productivity, compared to the existing roller. Finally, the researchers concluded that the roller with a rectangular pattern (C) is the most suitable for peeling garlic because this type of pattern had no damage during use, plus the good rate of effectiveness and duration used in peeling garlic. On the other hand, the type A and B roller were found to have damage on the surface due to continuous fray during use. The D-type roller was found to be the most unsuitable roller.