

หัวข้อวิจัย : ออกแบบและสร้างเครื่องลดขนาดตอกไม้ไผ่สำหรับเครื่องจักสาน

ผู้ดำเนินการวิจัย : นายชัชชัย วรพัฒน์ และนายนเรศ ใหญ่วงศ์

คณะ : เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ : 2567

ระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัยปี : มกราคม 2567 ถึง ธันวาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและสร้างเครื่องลดขนาดตอกไม้ไผ่ เพื่อช่วยแก้ปัญหาในการเหลาตอกด้วยมือที่ต้องใช้แรงและเวลามากจากการเหลาตอกแต่ละเส้น รวมถึง ความเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บจากคมมีดที่ใช้เป็นอุปกรณ์ในการเหลาตอก การดำเนินงานวิจัยได้ทำการแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกทดลองการเหลาตอกจากการใช้แรงงานคน และขั้นตอนที่สอง การเหลาตอกด้วยเครื่องลดขนาดตอก แล้ววิเคราะห์หาความสามารถในการเหลาตอก ประสิทธิภาพของเครื่องลดขนาดตอก และระยะเวลาคืนทุน จากผลการทดลองพบว่าการเหลาตอกจากการใช้แรงงานคนสามารถเหลาตอกได้ จำนวน 13.62 เส้นต่อชั่วโมง ความหนาตอกไม้ไผ่ที่ผ่านการเหลามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 และการเหลาตอกด้วยเครื่องลดขนาดตอกสามารถเหลาตอกได้ 25.45 เส้นต่อชั่วโมง ความหนาตอกไม้ไผ่ที่ผ่านการเหลามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.09 ดังนั้น จึงทำให้การเหลาตอกด้วยเครื่องมือมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 46.47% และมีขนาดความหนาของตอกสม่ำเสมอมากกว่าจากการใช้แรงงานคน ส่วนผลการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ สามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 4.7 เดือน และภายในระยะเวลา 1 ปี มีผลตอบแทนสุทธิ 33,575 บาท จากผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่องลดขนาดตอก กรณีถ้ามีการผลิตเครื่องลดขนาดตอกในเชิงพาณิชย์จะส่งผลให้ราคาต่อเครื่องถูกลงก็จะทำให้ระยะเวลาคืนทุนได้เร็วขึ้นและผลตอบแทนสุทธิต่อปีเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ในงานวิจัยครั้งต่อไปควรมีการออกแบบเพิ่มระบบฝุ่นที่เกิดจากการเหลาไม้ไผ่ และออกแบบให้สามารถปรับความตึงของสายพาน ให้เหมาะสมกับขนาดที่ลดของหินขัดจากการใช้งาน

คำสำคัญ : เครื่องลดขนาดตอกไม้ไผ่, ตอกไม้ไผ่, เครื่องจักสาน

Research Title : Design and Construction a Bamboo Strips Size Reduction Machine for Basketry

Author : Mr. Chatchai Woraphat and Mr. Naret Yaiwong

Faculty : Industrial Technology

Fiscal Year : 2024

Year of Research : January 2024 to December 2024

ABSTRACT

This research aims to design and develop a bamboo strip sizing reduction machine to address the challenges associated with manual bamboo strip shaving, which requires significant physical effort and time for each strip. Additionally, the machine seeks to mitigate the risks of injuries caused by the sharp blades traditionally used in the manual process. The research process was divided into two experimental phases. The first phase involved testing bamboo strip shaving using manual labor, while the second phase utilized the bamboo strip sizing machine. The study then analyzed the shaving capability, the efficiency of the sizing machine, and the payback period. The experimental results revealed that manual bamboo strip shaving could process 13.62 strips per hour, with a standard deviation in bamboo strip thickness of 0.15. In contrast, the bamboo strip sizing machine processed 25.45 strips per hour, with a standard deviation in thickness of 0.09. This indicates that the machine improved efficiency by 46.47% and produced more uniform strip thickness compared to manual labor. From an economic perspective, the machine demonstrated a payback period of 4.7 months, yielding a net return of 33,575 THB within one year. The positive net return highlights the cost-effectiveness of investing in the sizing machine. Moreover, if the machine were produced commercially, reduced production costs could lower the unit price, further shortening the payback period and increasing annual net returns. Future research should focus on incorporating a dust extraction system to manage debris generated during the bamboo shaving process. Additionally, the design should include an adjustable tensioning mechanism for the belt, ensuring compatibility with the size reduction of the abrasive stone over time.

Keyword : Bamboo Strips Size Reduction Machine, Bamboo Strips, Basketry