

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องตัดทางปาล์มและหาประสิทธิภาพตัดปาล์มโดยใช้มอเตอร์กระแสตรงขนาด 120 วัตต์เป็นเครื่องกลหลักในการทำงานของเครื่องตัดทางปาล์ม โดยอาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ 7 แอมแปร์ชั่วโมง เป็นแหล่งจ่ายให้กับวงจร บูลติชิพบูตีชีคอนเวอร์เตอร์ อย่างไรก็ตามหลักการที่นำมาใช้การควบคุมแรงดันเอาต์พุตให้คงที่ที่ 24 โวลต์ นั้นจะอาศัยหลักการของ PWM (Pulse Width Modulation) การควบคุม Duty Cycle ของการสวิตช์ ซึ่งความถี่ในการสวิตช์อยู่ที่ 18 kHz จากการทดลองผลโดยการนำทางปาล์มมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นชุดละ 20 ทาง จำนวน 20 ชุดทำการตัดและนับจำนวนทางที่ตัด โดยสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องคือค่าร้อยละและการหาค่าเฉลี่ยของทางปาล์มที่ตัดได้ จากผลของการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของการตัดทางปาล์ม เฉลี่ยเท่ากับ 82.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการตัดเฉลี่ย 11.735 วินาที และผลของการหาประสิทธิภาพโดยใช้แรงงานคนในจำนวนเท่ากัน จะใช้เวลาในการตัดเฉลี่ย 131.501 วินาที สำหรับเครื่องตัดทางปาล์มจะใช้เวลาการตัด 14.082 วินาที ดังนั้นมันจึงสามารถลดเวลาในการตัดลงได้เท่ากับร้อยละ 89.29 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการตัดด้วยแรงงานคน

This thesis proposed to construct palm cutting machine and find its efficiency by using a 120 Watt of DC motor as main machine to operate the proposed palm cutting machine. It operated by using the energy from a 12 V 7 Ah of battery as a power source to supply to DC-DC boost converter circuit. However, the principle that applied to define the control system for fixing the output voltage of the circuit at 24V was pulse width modulation control technique (PWM). This PWM was operated for controlling the switching duty cycle under 18kHz of switching frequency. To achieve the thesis objectives, palm fronds were used as the experimental sample by dividing as 20 sets having 20 palm fronds per set. In the experiment, the sample palm fronds were cut and counted for statistically determining the proposed machine efficiency from percentage and average values of cut palm fronds. From the experimental results, the efficiency of the proposed machine was averaged at 82.5% under averaged cutting time as 11.735 seconds. The cutting time test for cutting by human and the proposed machine in the same condition was applied. For the results, the human spent time as 131.501 seconds while the proposed machine spent time only 14.082 seconds. Therefore, by using the proposed machine, it can reduce the cutting time as 89.29% when comparing with the human cutting.