

ชื่อเรื่อง : การออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องตัดอ้อยสำหรับรถไถเดินตาม

ชื่อผู้วิจัย : นายเชษฐ น้อยหลบลู

โปรแกรมวิชา/คณะ: โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีที่ได้รับทุน: ปี พ.ศ. 2548

บทคัดย่อ

เป้าหมายของงานวิจัยนี้ เพื่อออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องตัดอ้อยต้นแบบสำหรับประยุกต์ใช้กับรถไถเดินตาม ระบบกลไกการตัดอ้อยที่ทำการพัฒนาต้องเป็นเทคโนโลยีเหมาะสม ราคาถูก ประสิทธิภาพสูง ประกอบง่าย ไม่สลับซับซ้อน และง่ายในการซ่อมบำรุง โดยมีเกณฑ์การสังเคราะห์และออกแบบคือเครื่องตัดอ้อยสามารถติดตั้งใช้งานร่วมกับรถไถเดินตามได้ และใบมีดตัดสามารถปรับระดับความสูงต่ำตามสภาพพื้นดินได้ จากนั้นทำการวิเคราะห์กลไกของเครื่องตัดเชิงพลวัตโดยวิเคราะห์ทั้งแบบสถิตและจลนคณิตศาสตร์ โดยการใช้โปรแกรมแมตแล็บในการคำนวณซึ่งแสดงให้เห็นถึงแรงแบบต่างๆที่กระทำต่อชิ้นส่วนของกลไกเครื่องตัด และนำรายละเอียดของการออกแบบมาสร้างเครื่องตัดอ้อยต้นแบบเพื่อทดสอบการใช้งานจริง จากผลการทดสอบการตัดอ้อยที่จังหวัดมหาสารคาม พบว่า กลไกเครื่องตัดต้นแบบที่สร้างจริงจากการออกแบบสามารถทำงานร่วมกับรถไถเดินตามได้เป็นอย่างดี และกลไกยังสามารถปรับระดับใบมีดตามสภาพความสูงต่ำของพื้นดินโดยรักษาระดับความสูงของตออ้อยได้ตามความต้องการของเกษตรกร ใบมีดที่ใช้ได้ผลดีที่สุดในงานวิจัยนี้คือใบเลื่อยตัดท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว จำนวนฟัน 90 ฟัน สามารถตัดอ้อยได้เรียบและเร็วไม่เกิดความเสียหายเมื่อกระทบกับดินแข็งหรือหิน ความเร็วรอบของใบมีดประมาณ 2,000 รอบต่อนาที ความเร็วเหมาะสมของการเคลื่อนที่ของเครื่องตัดอ้อยมีค่าประมาณ 11 เมตรต่อนาที

Title: Design, Construction and Testing of a Sugarcane

Author: Mr.Chate Noilublao

Faculty: Science and Tecnology

Academic Year: 2005

ABSTRACT

The work in this thesis has been concerned with the development of a sugarcane cutter to be used with a power tiller. The sugarcane cutting machine developed is proposed as an appropriate technology with low cost and high efficiency. The cutter needs to be simple to construct and use as well as easy maintenance. The conceptual design of the cutter has been carried out based upon the criteria that its cutting blades can be automatically adjustable to suit ground surface, safety requirement is fulfilled, and it is simple to be attached to a power tiller. Kinematic and kinetic analyses of the machine have been achieved through the use of MATLAB program codes. It has been illustrated that most of the forces acting upon the machine elements are periodic. With the results of detailed design made, the cutting machine has been constructed. The field testing has been conducted at Mahasarakham province. From the results it is shown that the proposed sugarcane cutter can automatically adjust its cutting blades to suit the variation of ground surface as desired. The best type of cutting blades used in this work is a grass cutting blade with 10-inch diameter and 90 teeth while the suitable angular speed of the blade is approximately 2000 rpm. The average speed of the power tiller is 11 m/s. In the final part, conclusions have been made and suggestions for future work given.