

หัวข้อโครงการ : การศึกษาและวิเคราะห์แรงที่กระทำบนใบมีดจอบหมุน
พรวนดินในกระบะทรายแห้ง

ผู้ดำเนินโครงการ : นายนพพร ลินยอง รหัสประจำตัว 46360814
นายภาณุ ทองปู่ รหัสประจำตัว 46360863
นายภาณุพันธ์ บุญยนต์ รหัสประจำตัว 46360871

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : อาจารย์รัตนา การุญบุญญานันท์
ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์แรงที่กระทำบนใบมีดจอบหมุนพรวนดินแบบตัวแอล และแบบผสม ในกระบะทรายแห้ง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกเป็นการออกแบบและสร้างชุดทดลองกระบะทราย ส่วนที่สองเป็นการทดลองหาแรงที่กระทำบนใบมีด

ชุดทดลองกระบะทรายที่สร้างขึ้นประกอบด้วยกระบะทรายมีขนาด กว้าง 0.8 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 0.6 เมตร ตัวรถขับเคลื่อนประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ขนาด 1 แรงม้า ความเร็วรอบ 1430 rpm ขับให้รถเคลื่อนที่บนพื้นผิวสะพานด้วยความเร็ว 4 m / s ชุดขบเพลลาใบมีดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ขนาด 1 แรงม้า ความเร็วรอบ 1400 rpm และใช้ Inverter เพื่อปรับความเร็วรอบตามที่ต้องการ

แรงที่กระทำต่อใบมีดจอบหมุนถูกวัดโดยสเตรนเกจที่ติดอยู่บน โหลดเซลล์ชนิดแปดเหลี่ยมคู่ (Double Extended Octagonal Ring - DEOR) และนำสัญญาณไฟฟ้าจากการวัดแปลงเข้าสู่คอมพิวเตอร์เพื่อการบันทึกและประมวลผลต่อไป

การหาแรงลัพธ์ที่กระทำกับใบมีดขณะพรวนดินในกระบะทรายแห้ง ที่เพลลาใบมีดหมุนด้วยความเร็วรอบ 50, 60 และ 70 rpm. แต่ละความเร็วรอบจะมีความลึกในการตัดทราย 5, 7 และ 9 เซนติเมตร ผลจากการทดลองพบว่าเมื่อใบมีดหมุนด้วยความเร็วรอบที่สูงขึ้น และที่ความลึกเพิ่มขึ้น ค่าของแรงลัพธ์ที่กระทำกับใบมีดจะมีค่าสูงขึ้นด้วย คือค่าแรงลัพธ์แปรผันตามความเร็วรอบ และความลึกของใบมีดและพบว่าใบมีดแบบผสมมีแรงลัพธ์สูงกว่าใบมีดแบบตัวแอล

Project Title : Study and analysis of forces for rotary blade tilled in small dry sand bin

Name : Mr. Nopporn Sinyong Code 46360814

: Mr. Panu Thongboo Code 46360863

: Mr. Panupan Boonyon Code 46360871

Project Advisor : Mrs. Rattana Karoonboonyanan

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2006

The objective of this project was to analyze the resistance forces acting on the single L-shaped and Mixed-shaped rotary blade. The study could be separated into 2 parts. In first part, an experimental sand bin was designed and created. In the second one, finding force on the rotary blade for experiment.

The experimental sand bin was 0.8 m wide, 4 m long and 6 m deep. The driver set is 1 HP single phase AC motor, rotational speed is 1430 rpm, and rotary shaft driver set is 1HP three phases AC motor, rotational speed is 1400 rpm while the speed can be controlled.

The resistant forces acting on rotary blades were measured by strain gages attached on a Double Extended Octagonal Ring (DEOR) and transmitted to a computer for recording and processing.

The experiment was conducted by tilling dry sand with three rotational speeds, 50, 60 and 70 rpm and three cutting depths, 5, 7 and 9 centimetres. The results showed that the resistance forces were higher at the higher rotational speed and higher cutting depth. The mixed-shaped rotary blade had higher resistance forces than the L-shaped rotary blade.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาและวิเคราะห์แรงที่กระทำบนใบมีคอบหมุนพรวนดินในกระบะทราย
แห่งนี้สามารถประสบผลสำเร็จลงได้ด้วยดี คณะผู้ดำเนินโครงการต้องขอขอบพระคุณบุคคลที่มี
ส่วนช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำ และความอนุเคราะห์ในการดำเนินโครงการตลอดมาจนสำเร็จ
ดังนี้

- อาจารย์รัตนากาญจนบุญญานันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และ
คอยช่วยเหลืออย่างดียิ่งจนโครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี
 - อาจารย์สาธิต กาญจนบุญญานันท์ ที่ให้คำแนะนำในการทำโครงการ
 - คณาจารย์ บุคลากร และเพื่อนๆ ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือในการทำโครงการ
- สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจใน
การทำโครงการจนสำเร็จ

คณะผู้ดำเนินโครงการ

