

ชื่อเรื่อง การปรับปรุงเครื่องคัดขนาดผลมังคุดแบบจานหมุน  
ผู้แต่ง สยาม ตุ่มแสงทอง  
ที่มา วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546. 138 หน้า  
คำสำคัญ มังคุด; เครื่องคัดขนาด; จานหมุน

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพัฒนาเครื่องคัดขนาดผลมังคุดแบบจานหมุนและแผ่นกั้นตามหลักวิชาการที่มีประสิทธิภาพ และสมรรถนะเหมาะกับการใช้งานของผู้ประกอบการขนาดเล็ก วิธีการประกอบด้วย การออกแบบสร้าง ทดสอบ ประเมินผลทางวิศวกรรมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ ตัวเครื่องประกอบด้วย ก) โครงเหล็กฉากขนาด 40x40 มม. กว้าง 820 มม. ยาว 820 มม. สูง 960 มม. น้ำหนักเครื่อง 72 กก. ข) จานหมุนคัดขนาดเป็นกรวยกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 712 มม. มุมเอียงของผิวจาน 10 องศา ค) แผ่นกั้นคัดขนาดทำด้วยเหล็กแผ่นหนา 9 มม. กว้าง 50 มม. ทั้งจานหมุนและแผ่นกั้นกรูด้วยวัสดุคูดกลิ้งพลังงาน ง) ต้นกำลังมอเตอร์ไฟฟ้า 0.25 แรงม้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ถ่ายทอดกำลังผ่านเกียร์ทดขนาด 1:40 และฟูลีย์

การทดสอบได้กำหนดปัจจัยควบคุม 4 ปัจจัย คือ ความเร็วงานคัดขนาด (7, 14, 21 และ 25 รอบ/นาที) จำนวนขนาดที่คัด ช่วงขนาดที่คัด และวิธีการตั้งช่องคัดขนาด (Step Peleg, Slope Peleg และ Step max-2) ตัวแปรที่ถูกประเมินผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยตัวคุมได้แก่ ความผิดพลาดในการคัดขนาด  $C_R$ , ประสิทธิภาพการคัดขนาด  $E_w$  และสมรรถนะการคัดขนาด  $Q$

ผลการทดสอบปรากฏว่า ความเร็วงานคัดขนาด จำนวนขนาดที่คัด ช่วงขนาดที่คัด และวิธีการตั้งช่องคัดขนาด ที่อิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ต่อตัวแปรการทำงานได้แก่ อัตราการคัดผิดพลาดเฉลี่ย  $C_R$ , ประสิทธิภาพการคัดขนาด  $E_w$  และความสามารถในการคัดขนาด  $Q$  ความเร็วงานคัดขนาดที่เหมาะสม 21 รอบ/นาที กับช่องคัดขนาดแบบ Step max-2 ทำให้ได้ผลการทำงานของเครื่องคัดขนาดผลมังคุดดีที่สุดคือ  $C_R = 7.565\%$ ,  $E_w = 93.072\%$  และ  $Q = 1,059.63$  กก./ชม.

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ระบุว่า เมื่อใช้เครื่องทำงานปีละ 750 ชม. อัตราค่าจ้าง 0.08 บาท/กก. จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 46,020 กก./ปี ระยะเวลาในการคืนทุน  $6\frac{1}{2}$  เดือน