

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎี	3
2.1.1 สายพาน	3
2.1.2 การคำนวณเกี่ยวกับอัตราส่วนความเร็ว	8
2.2 การศึกษาเครื่องหุ่นยนต์ที่มีการผลิตและใช้ภายในประเทศ	9
2.2.1 แบบหุ่นยนต์คิดใบมีด	9
2.2.2 แบบคุมใบพัดคิดใบมีด	11
2.2.3 แบบชุดใบมีดทรงกระบอก	13
2.2.4 แบบใบมีดไขว้	15
บทที่ 3 การออกแบบและขั้นตอนการดำเนินงาน	18
3.1 การศึกษาหาข้อมูล	19
3.2 การออกแบบเครื่องหุ่นยนต์ต้นกระถิน	19
3.2.1 การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	19
3.2.2 การออกแบบคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องหุ่นยนต์ต้นกระถิน ที่จะปรับปรุงจากเครื่องต้นแบบ.....	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ขั้นตอนการทำ	23
3.5 ขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	25
3.6 เครื่องหั่นย่อยดินกระถินที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว	25
3.7 การใช้งานและการบำรุงรักษา	27
บทที่ 4 ผลการทดลอง	28
4.1 การทดลอง	28
4.2 ผลการทดลอง	29
4.3 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการใช้แรงงานคนและการใช้ เครื่องหั่นย่อยดินกระถิน	33
4.3.1 ค่าใช้จ่ายของเครื่องหั่นย่อยดินกระถิน	33
4.3.2 ค่าใช้จ่ายของแรงงานคน	33
4.4 การเปรียบเทียบเครื่องที่พัฒนาขึ้นกับเครื่องต้นแบบ	34
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	38
5.1 ผลการทดลอง	38
5.1.1 ผลของการใช้เครื่องหั่นย่อยดินกระถินที่พัฒนาขึ้น	38
5.1.2 ผลของการใช้แรงงานคน	38
5.1.3 ผลของการใช้เครื่องหั่นย่อยดินกระถินต้นแบบ.....	38
5.2 สรุปผลการทดลอง	38
5.3 วิจารณ์ผลการทดลอง	39
5.4 ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก ก.	41
ภาคผนวก ข.	122
ประวัติผู้จัดทำ	129

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
ตารางที่ 3.1 คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องหันย่อยดินกระถินที่พัฒนาขึ้น	21
ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดลองเครื่องหันย่อยดินกระถินที่พัฒนาขึ้น	29
ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดลองการหันย่อยดินกระถินที่ใช้แรงงานคน	30
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดลองการใช้เครื่องหันย่อยดินแบบ	31
ตารางที่ 4.4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการหันย่อยดินกระถินทั้ง 3 แบบ	32

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Nakhon Sawan Rajabhat University

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 สายพานกลม	4
รูปที่ 2.2 สายพานแบน	4
รูปที่ 2.3 แสดงส่วนประกอบของสายพานลิ่ม	5
รูปที่ 2.4 สายพานลิ่มพิกัด ISO และเมตริก	6
รูปที่ 2.5 สายพานลิ่มพิกัดนิ้ว แถวบนหน้ากว้าง แถวล่างหน้าแคบ	6
รูปที่ 2.6 ลักษณะการเลือกสายพานให้เหมาะสมกับร่องสายพาน	7
รูปที่ 2.7 rpm ของล้อขับกับล้อตามเท่ากัน rpm ของล้อขับมีขนาดเป็น 2 เท่าของล้อตาม.....	8
รูปที่ 2.8 เครื่องหันแบบพู่เลย์ติดใบมีด	9
รูปที่ 2.9 เครื่องหันแบบคุมใบพัดติดใบมีด	11
รูปที่ 2.10 กลไกและชิ้นส่วนของระยะหันตัดของเครื่องแบบคุมใบพัดติดใบมีด	13
รูปที่ 2.11 เครื่องหันเอนกประสงค์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	14
รูปที่ 2.12 เครื่องหันแบบใบมีดไขว้	15
รูปที่ 2.13 เครื่องหันแบบใบมีดไขว้ของวิจัยพืชสวนเชียงราย	15
รูปที่ 2.14 ลักษณะชุดใบมีดตัดหัน ของเครื่องแบบใบมีดไขว้	16
รูปที่ 3.1 การออกแบบและขั้นตอนการทำงาน	18
รูปที่ 3.2 ภาพการประกอบเครื่องหันย่อยต้นกระถิน	22
รูปที่ 3.3 ภาพฉายการประกอบเครื่องหันย่อยต้นกระถิน.....	22
รูปที่ 3.4 แสดงการขึ้นรูปโครงสร้างเครื่องหันย่อยต้นกระถิน	23
รูปที่ 3.5 แสดงการขึ้นรูปชิ้นส่วนเครื่องหันย่อยต้นกระถิน	24
รูปที่ 3.6 แสดงการพ่นสีชิ้นส่วนเครื่องหันย่อยต้นกระถิน	24
รูปที่ 3.7 แสดงเครื่องหันย่อยต้นกระถินที่ประกอบเสร็จสมบูรณ์แล้ว	26
รูปที่ 3.8 แสดงภาพด้านข้างของเครื่องหันย่อยต้นกระถินที่เสร็จสมบูรณ์	26
รูปที่ 4.1 กราฟแสดงปริมาณการหันย่อยต้นกระถินและเวลาที่ใช้ในการหันย่อยต้นกระถิน ของเครื่องหันย่อยต้นกระถินที่พัฒนาขึ้น	29
รูปที่ 4.2 กราฟแสดงปริมาณการหันย่อยต้นกระถินและเวลาที่ใช้ในการหันย่อยต้นกระถิน ที่ใช้แรงงานคน.....	30
รูปที่ 4.3 กราฟแสดงปริมาณการหันย่อยต้นกระถินและเวลาที่ใช้ในการหันย่อยต้นกระถิน ของเครื่องหันย่อยต้นแบบ.....	31

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.4 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการหั่นย่อยต้นกระถินทั้ง 3 แบบ	32
รูปที่ 4.5 แสดงการทดลองการหั่นย่อยต้นกระถินจากเครื่องคั้นแบบ	35
รูปที่ 4.6 แสดงการทดลองการหั่นย่อยต้นกระถินจากเครื่องที่สร้างขึ้น	36
รูปที่ 4.7 การหั่นกระถินด้วยคน	37
รูปที่ 4.8 การหั่นกระถินด้วยเครื่องที่สร้างขึ้น	37
รูปที่ 4.9 การหั่นกระถินด้วยเครื่องคั้นแบบ	37

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Nakhon Sawan Rajabhat University