สารบัญ

หน้า

สารบัญ (1)

สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (4)

คำนำ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

ขอบเขตของการวิจัย 2

การตรวจเอกสาร 3

การยศาสตร์ 3

อุตสาหกรรมลูกชุบ 13

การออกแบบระบบสกรู 16

การออกแบบระบบสายพาน 17

การเลือกใช้มอเตอร์ 21

การสร้างแบบ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Solid Works 24

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 25

อุปกรณ์และวิธีการ 26

อุปกรณ์ในการออกแบบ 26

อุปกรณ์ในการสร้างเครื่องปั้นลูกชุบ 26

อุปกรณ์ในการทดสอบ 27

วิธีการ 27

ผลและวิจารณ์ 31

การคำนวณแรงที่ใช้ในเกลียวอัด 31

การคำนวณหาความเร็วรอบการทำงาน 34

ความสัมพันธ์ระหว่างสกรู 36

ชุดตัด 36

ชุดปั้น 37

ผลการทดสอบ 37

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

สรุปผลและข้อเสนอแนะ 39
สรุปผล 39
ข้อเสนอแนะ 40
เอกสารและสิ่งอ้างอิง 41
ภาคผนวก 43
ภาคผนวก ก ตารางแสดงข้อมูลที่ใช้คำนวณ 44
ภาคผนวก ข ภาพแสดงส่วนต่างๆ ของเครื่องอัดและตัด 46
ภาคผนวก ค ภาพแสดงเครื่องปั้นลูกชุบ 52
ภาคผนวก ง แบบเครื่องอัดและตัด 55
ภาคผนวก จ แบบเครื่องปั้น 116
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์และประเมินผลเชิงเศรษฐศาสตร์ 136
ประวัติการศึกษาและการทำงาน 140

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของสายพานส่งกำลังด้วยแรง	18
2	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของสายพานลิ่มเมื่อเทียบกับสายพานแบน	20
3	ความเร็วและกำลังม้ามาตรฐาน สำหรับความถี่ 60 Hz	23
4	เปรียบเทียบการทำงานระหว่างเครื่องปั้นและการใช้แรงงานคน	38

ตารางผนวกที่

1	ค่าแฟกเตอร์ y สำหรับขัดยึดสกรู	45

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขนมลูกชุบ	14
2	สกรู	16
3	แสดงมุมโอบ α_2 ที่ล้อพูเล่ย์เล็ก	17
4	โครงสร้างแรงปฏิกิริยา และขนาดของสายพานลิ่ม 60	19
5	สัดส่วนของพื้นที่หน้าตัดของสายพานตัววี	21
6	สกรูอัด	27
7	ชุดป้อนถั่ว	28
8	ชุดมีดตัด	29
9	เครื่องปั้นลูกชุบ	29
10	สกรูอัด	31
11	การทดกำลัง	34
12	ความสัมพันธ์ของสกรู	36
13	ชุดตัด	36
14	ชุดปั้น	37
15	เปรียบเทียบการทำงานระหว่างเครื่องปั้นและการใช้แรงงานคน	38

ภาพผนวกที่

ข1	เครื่องอัดและตัด	47
ข2	มอเตอร์ต้นกำลัง	47
ข3	เกียร์ทดกำลังสกรูในแนวนอน	48
ข4	สกรูอัดในแนวนอน	48
ข5	ช่องใส่ถั่ว	49
ข6	ใบมีดตัดถั่ว	49
ข7	เกียร์ทดกำลังสกรูในแนวตั้ง	50
ข8	สกรูอัดในแนวตั้ง	50
ข9	ชุดควบคุมเครื่องอัดและตัด	51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่ **หน้า**

ค1	เครื่องปั้นลุกชุบ	53
ค2	ทางป้อนถั่ว	53
ค3	ช่องทางลำเลียงออก	54
ค4	สวิทซ์ควบคุม	54