

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญรูป	ณ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 สถานที่เก็บข้อมูล	1
1.2 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	3
1.7 แผนการดำเนินการตลอดโครงการ	3
1.8 งบประมาณของโครงการ	4
บทที่ 2 หลักการทฤษฎี	5
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	5
2.1.1 วิวัฒนาการของการบำรุงรักษา	5
2.1.2 การเก็บข้อมูล	6
2.1.3 ประโยชน์ของข้อมูลการบำรุงรักษา	6
2.1.4 เป้าหมายการบำรุงรักษา	7
2.1.5 ประเภทของการรวบรวมข้อมูลการบำรุงรักษา	8
2.1.6 วิธีการเก็บข้อมูล	8
2.1.7 การใช้ประโยชน์จากข้อมูล	8
2.1.8 จุดมุ่งหมายของ PDCA	9
2.1.9 การวางแผนการบำรุงรักษา	9
2.1.10 อัตราการชำรุด	11
2.1.11 ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการบำรุงรักษา	12
2.1.12 ประโยชน์ของการวางแผนการบำรุงรักษาที่ดี	12

## สารบัญ(ต่อ)

2.1.13	โทษของการวางแผนการบำรุงรักษาที่ผิดพลาด	12
2.1.14	ความจำเป็นของแผนการบำรุงรักษา	13
2.1.15	วิธีการวางแผนการบำรุงรักษา	13
2.2	ทฤษฎีที่เกี่ยวกับระบบนิวแมติก	15
2.2.1	คุณสมบัติของนิวแมติกเมื่อเปรียบเทียบกับไฮดรอลิก	16
2.2.2	การเปรียบเทียบระบบนิวแมติกกับระบบการทำงานอื่นๆ	16
2.2.3	อุปกรณ์พื้นฐานของระบบนิวแมติก	18
2.2.4	กฎเบื้องต้นของระบบนิวแมติก	20
2.2.5	กฎเบื้องต้นของลมอัด	22
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย	26
3.1	การศึกษาและการเก็บข้อมูลของระบบนิวแมติก ในสายการผลิตอาหารหมู	26
3.1.1	การเก็บข้อมูล	26
3.1.2	การแยกรายละเอียดของข้อมูล	26
3.1.3	แผนภูมิ Flow Chart ของสายการผลิตอาหารหมู	26
3.2	การศึกษาข้อมูลจากการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรของโรงงาน	35
3.2.1	ศึกษาแบบฟอร์มการบำรุงรักษา	35
3.2.2	การออกแบบโปรแกรมการบำรุงรักษา	35
3.2.3	การเขียนโปรแกรม	36
3.3	การวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	36
3.3.1	การวางแผนการบำรุงรักษาโดยใช้โปรแกรม Excel	36
3.3.2	ใบตรวจสอบ(Check List)	36
3.4	วิเคราะห์ สรุปผลและข้อเสนอโครงการวิจัย	36
บทที่ 4	ผลการดำเนินการ	38
4.1	ผลการศึกษาและเก็บข้อมูลของระบบนิวแมติก	38
4.1.1	การจำแนกรายละเอียดอุปกรณ์นิวแมติก	38
4.1.2	แบบฟอร์มการตรวจสอบเครื่องจักร	41
4.1.3	ประวัติอุปกรณ์นิวแมติก และการคำนวณ MTBF	41
4.2	การวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอุปกรณ์นิวแมติก	42
4.2.1	กำหนดการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	42
4.2.2	แผนงานการบำรุงรักษา	44
4.2.3	การใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	49

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 5 การวิเคราะห์และสรุปผล	53
5.1 การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน	53
5.2 สรุปผลการดำเนินงาน	53
5.3 ปัญหาที่พบในการเงินการวิจัย	54
5.4 ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	56
ภาคผนวก ก. ตารางกำหนดการ การตรวจสอบและบำรุงรักษา	57
ภาคผนวก ข. วิธีการใช้โปรแกรมในตารางแผนการบำรุงรักษา	91
ประวัติผู้เขียน	99



## สารบัญรูป

รูปที่ 2.1	เป้าหมายในการรวบรวมข้อมูลการบำรุงรักษา	7
รูปที่ 2.2	แผนภาพ Plan-Do-See	10
รูปที่ 2.3	อัตราการชำรุดตามช่วงอายุการใช้งาน	11
รูปที่ 2.4	โครงสร้างแผนการบำรุงรักษา	14
รูปที่ 2.5	อุปกรณ์ของระบบนิวแมติก	18
รูปที่ 2.6	กฎของปาสคาล	23
รูปที่ 2.7	การถ่ายทอดแรง	23
รูปที่ 2.8	ปริมาตรและความดันตามกฎของบอยล์	24
รูปที่ 3.1	แผนผังกระบวนการผลิตอาหารหมู	34
รูปที่ 3.2	ผังงานแสดงขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	35
รูปที่ 4.1	แสดงตารางกำหนดการ การตรวจสอบและการบำรุงรักษา	50
รูปที่ 4.2	แสดงตารางแผนการบำรุงรักษารายวัน	51
รูปที่ 4.3	แสดงตารางแผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์	51
รูปที่ 4.4	แสดงตารางแผนการบำรุงรักษารายเดือน	52
รูปที่ 4.5	แสดงตารางแผนการบำรุงรักษาประจำปี	52

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1	แผนการดำเนินการตลอดโครงการ	3
ตารางที่ 2.1	ตารางเปรียบเทียบการบังคับการทำงานด้วยระบบต่างๆ	17
ตารางที่ 2.2	ตารางขนาดและความสามารถของเครื่องอัดลม	18
ตารางที่ 2.3	การเปรียบเทียบหน่วยวัดค่าความดัน	21
ตารางที่ 2.4	หน่วยต่างๆ ในระบบนิวแมติก	22
ตารางที่ 3.1	ตารางการจัดเก็บประเภทของอุปกรณ์นิวแมติก	27
ตารางที่ 3.2	ตารางใบตรวจสอบ(checklist)	37
ตารางที่ 4.1	ตารางการจำแนกรายละเอียดอุปกรณ์นิวแมติก	39
ตารางที่ 4.2	ตารางกำหนดการ การตรวจสอบและบำรุงรักษา	43
ตารางที่ 4.3	แผนการบำรุงรักษารายวัน	45
ตารางที่ 4.4	แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์	46
ตารางที่ 4.5	แผนการบำรุงรักษารายเดือน	47
ตารางที่ 4.6	แผนการบำรุงรักษารายปี	48

