

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินงานวิจัย	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	2
1.8 ขั้นตอน และแผนการดำเนินการ (Gantt Chart) ทุกๆเดือน	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การเก็บข้อมูล	4
2.2 วิธีการเก็บข้อมูล	4
2.3 เป้าหมายของการรวบรวมข้อมูลการบำรุงรักษา	6
2.4 ข้อมูลการบำรุงรักษา	7
2.5 การแบ่งประเภทเครื่องจักร	9
2.6 การกำหนดรหัสเครื่องจักร	9
2.7 การวิเคราะห์และควบคุมเหตุขัดข้อง	9
2.8 ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์เหตุขัดข้อง	10
2.9 แผนผังก้างปลา (Fish bone diagram)	11
2.10 แผนการบำรุงรักษาคืออะไร	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.11 ความจำเป็นของแผนการบำรุงรักษา	14
2.12 การวางแผนการบำรุงรักษา	17
2.13 ทฤษฎีของการหล่อลื่น	19
2.14 การบำรุงรักษาชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องจักร	20
2.15 มาตรฐานการบำรุงรักษา	24
2.16 รายละเอียดของตารางแผนการบำรุงรักษา (ใบตรวจสอบ)	27
2.17 ชนิดของแผนการบำรุงรักษา	27
2.18 การประเมินผลของแผนการบำรุงรักษา (แผนการบำรุงรักษาที่ดีคืออะไร)	28
2.19 การปรับแผนการบำรุงรักษา	29
2.20 ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการบำรุงรักษา	30
2.21 Reliability	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	31
3.1 การเก็บข้อมูลของเครื่องจักรภายในโรงงาน	31
3.2 แบ่งประเภทของเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงงาน	31
3.3 วิเคราะห์ข้อมูลและหาแนวทางการแก้ไข	32
3.4 จัดทำแผนการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องจักร	32
3.5 จัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาและแบบฟอร์มการบันทึกต่าง ๆ ของการบำรุงรักษาเครื่องจักร	32
3.6 ทดลองและตรวจสอบการใช้งานจริง	33
3.7 ปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้งานจริง	33
3.8 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ เขียนรายงานการดำเนินงาน และจัดทำรูปเล่มโครงการวิศวกรรม	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	34
4.1 การเก็บข้อมูลของเครื่องจักรภายในโรงงาน	34
4.2 แบ่งประเภทของเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงงาน	46
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลและหาแนวทางการแก้ไข	51
4.4 จัดทำแผนการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องจักร	83
4.5 จัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาและแบบฟอร์มการบันทึกต่าง ๆ ของการบำรุงรักษาเครื่องจักร	89
4.6 ทดลองและตรวจสอบการใช้งานจริง	94
4.7 ปรับปรุงแก้ไข	102
บทที่ 5 สรุปผล ปัญหาและข้อเสนอแนะ	109
5.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย	109
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน	110
5.3 ข้อเสนอแนะ	110
บรรณานุกรม	111
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	112
ภาคผนวก ข	116
ประวัติผู้เขียน	136

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เป้าหมายของการรวบรวมข้อมูลการบำรุงรักษา	6
2.2 ผังการวิเคราะห์เหตุขัดข้อง	10
2.3 โครงสร้างของแผนผังก้างปลา	12
2.4 แผนการบำรุงรักษา	13
2.5 รูปโครงสร้างแผนการบำรุงรักษา	15
2.6 แผนภาพ Plan-Do-See	18
2.7 การทำงานของสารหล่อลื่นในแบริ่งกบ	20
4.1 เครื่องปิดผิว	46
4.2 เครื่องกลับด้านไม้	46
4.3 เครื่องตัดธรรมดา	46
4.4 เครื่องตัดคอมพิวเตอรื	46
4.5 เครื่องเสาเตอร์	47
4.6 เครื่องเซาะร่อง	47
4.7 เครื่องปิดขอบตรง	47
4.8 เครื่องปิดขอบโค้ง	47
4.9 เครื่องสลิดขอบ	48
4.10 เครื่องเจาะขนาดใหญ่	48
4.11 เครื่องเจาะขนาดกลาง	48
4.12 เครื่องเจาะขนาดเล็ก	48
4.13 กราฟแสดงความถี่ที่เครื่องจักรเสีย	51
4.14 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาการไหลมากเกินไป	52
4.15 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาถูกก้างไม้หมุน	52
4.16 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหามีเสียงดังจากโซ่	53
4.17 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเปิดเครื่องไม่ติด	53
4.18 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเกิดเสียงดังที่ใบเลื่อยขณะตัดไม้	54
4.19 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาสายลมรั่ว	54
4.20 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาถูกปืนใบเลื่อยแตก	55

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
4.21	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาแทนวางไม้ไม่ทำงาน	55
4.22	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาใบเลื่อยไม่วิ่งกลับ	55
4.23	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหามือดึงไม้หัก	56
4.24	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาสายพานใบเลื่อยเอียง	56
4.25	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาแทนขับเคลื่อนใบเลื่อยมีเสียงดัง	56
4.26	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเสียงดังที่ใบเลื่อย	57
4.27	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาตัดไม้ไม่เข้า	57
4.28	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเกิดเสียงดังในตัวเครื่อง	58
4.29	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาหัวฉลุเสียงดังผิดปกติ	58
4.30	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาใบมีดเขาระ่องไม่หมุน	59
4.31	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเขาระ่องไม้ไม่เข้า	59
4.32	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาของหม้อต้มการขัดข้อง	60
4.33	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหามีดตัดคอบขัดข้อง	60
4.34	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาแทนป้อนไม้ไม่หมุน	61
4.35	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหารางป้อนไม้ไม่ทำงาน	61
4.36	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาถ้วยดักน้ำวัดลมแตก	61
4.37	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเปิดเครื่องไม่ติด	62
4.38	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาของมอเตอร์ไม่ทำงาน	62
4.39	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาหัวปิดคอบไม่หมุน	63
4.40	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหามีดตัดตัดผิดตำแหน่ง	63
4.41	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาแผ่นไม้ติดหัวตัด	64
4.42	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาของแทนกดไม้ขัดข้อง	64
4.43	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเปิดเครื่องไม่ติด	65
4.44	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาดอกเจาะหัก	65
4.45	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาเจาะไม้ไม่ได้ตำแหน่ง	65
4.46	ฝังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาดอกเจาะหัก	66

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.47 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาหัวเจาะดิ่ง	66
4.48 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาแท่นกุดแผ่นไม้หลุดหล่น	67
4.49 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาดอกเจาะหัก	67
4.50 ผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาหัวเจาะไม่หมุน	67
4.51 ตัวอย่างคู่มือมาตรฐานการบำรุงรักษา	90
4.52 แผนผังแบ่งการบำรุงรักษาประจำวันให้กับพนักงาน	95
4.53 แผนผังพาราโตแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่ที่เครื่องจักรเสียในเดือน เม.ย. 51	98
4.54 แผนผังพาราโตแสดงเปอร์เซ็นต์ความถี่ที่เครื่องจักรเสียในเดือน เม.ย. 52	99
4.55 แสดงการเช็คใบตรวจสอบผิดพลาด	103
4.56 แสดงการแก้ไขใบตรวจสอบเพื่อป้องกันการผิดพลาด	103
4.57 แสดงการระบุรายละเอียดหมายเหตุไม่ชัดเจน	104
4.58 แสดงการปรับปรุงรายละเอียดในช่องหมายเหตุ	104
4.59 แสดงการเช็คใบตรวจสอบที่แตกต่างกัน	105
4.60 แสดงการตัดสัญลักษณ์วงกลมออก	105
4.61 แสดงการเพิ่มการเช็คว่าซ่อมเครื่องจักร	106
4.62 แสดงการเพิ่มสัญลักษณ์และวิธีการเช็คใบตรวจสอบ	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินโครงการวิศวกรรม	3
2.1 ตัวอย่างการตรวจสอบโดยรวมของระบบต่าง ๆ	26
4.1 ข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมดภายในโรงงานพิชัยเฟอร์เทค	35
4.2 ข้อมูลเครื่องจักรเสียจากการสอบถามข้อมูลการเสียที่ผ่านมาในอดีต	38
4.3 ข้อมูลเครื่องจักรเสียที่เริ่มเก็บเองในปัจจุบัน	40
4.4 การแบ่งประเภทเครื่องจักรภายในโรงงานพิชัยเฟอร์เทค	49
4.5 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องปิดผิว	69
4.6 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องกลับด้านไม้	70
4.7 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องตัดธรรมดา	71
4.8 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องตัดคอมพิวเตอร์	72
4.9 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องเราเตอร์	73
4.10 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องเจาะร่อง	74
4.11 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องปิดขอบตรง	75
4.12 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องปิดขอบโค้ง	76
4.13 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องสลิตขอบ	77
4.14 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องเจาะขนาดใหญ่	78
4.15 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องเจาะขนาดกลาง	79
4.16 รายการตรวจสอบจากทฤษฎีเทียบกับผังก้างปลาของเครื่องเจาะขนาดเล็ก	80
4.17 แผนบำรุงรักษาเครื่องจักรโรงงานพิชัยเฟอร์เทค	84
4.18 ตารางแบ่งภาระงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร	91
4.19 ใบตรวจสอบการบำรุงรักษาเครื่องปิดผิวประจำวัน	93
4.20 ตารางเปรียบเทียบความถี่ที่เครื่องจักรเสียหลังจากการทดลอง	97