

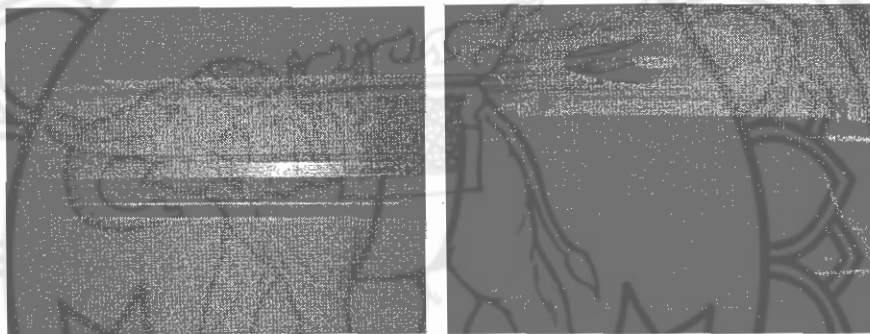
## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการวิจัย

#### 4.1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น

ระบบแอร์ในโรงงานไทยแอร์โรว์สามารถแยกออกเป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบแอร์ Speed type จำนวน 60 เครื่อง ดังตารางที่ 4.1 ประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศให้ความเย็นแก่ห้องที่ทำงาน(คอยเย็น) ดังรูป 4.1 ก และเครื่องระบายความร้อน (คอยร้อน) ดังรูป 4.1 ข



(ก)

(ข)

รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างแอร์ Speed type

ตารางที่ 4.1 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์ Speed type

ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์	ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์
1	CDU 00/1	10	CDU 52/1
2	CDU 11/1	11	CDU 53/1
3	CDU 12/1	12	CDU 54/1
4	CDU 13/1	13	CDU 55/1
5	CDU 14/1	14	CDU 56/1
6	CDU 18/1	15	CDU 57/1
7	CDU 22/1	16	CDU 58/1
8	CDU 23/1	17	CDU 59/1

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์ Speed type

ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์	ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์
9	CDU 24/1	18	CDU 60/1
19	CDU 25/1	40	CDU 61/1
20	CDU 26/1	41	CDU 62/1
21	CDU 30/1	42	CDU 63/1
22	CDU 31/1	43	CDU 64/1
23	CDU 32/1	44	CDU 65/1
24	CDU 33/1	45	CDU 66/1
25	CDU 34/1	46	CDU 67/1
26	CDU 35/1	47	CDU 71/1
27	CDU 36/1	48	CDU 72/1
28	CDU 37/1	49	CDU 73/1
29	CDU 38/1	50	CDU 74/1
30	CDU 39/1	51	CDU 75/1
31	CDU 40/1	52	CDU 76/1
32	CDU 41/1	53	CDU 77/1
33	CDU 42/1	54	CDU 78/1
34	CDU 43/1	55	CDU 79/1
35	CDU 44/1	56	CDU 80/1
36	CDU 45/1	57	CDU 81/1
37	CDU 49/1	58	CDU 82/1
38	CDU 50/1	59	CDU 83/1
39	CDU 51/1	60	CDU 84/1

2. ระบบแอร์ Pacgate มีจำนวน 32 เครื่อง ดังตารางที่ 4.2 ประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศให้ความเย็นแก่ห้องที่ทำงาน (คอยเย็น) ดังรูป 4.2 ก และเครื่องระบายความร้อน (คอยร้อน) ดังรูป 4.2 ข



(ก)

(ข)

รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างแอร์ Pacgate

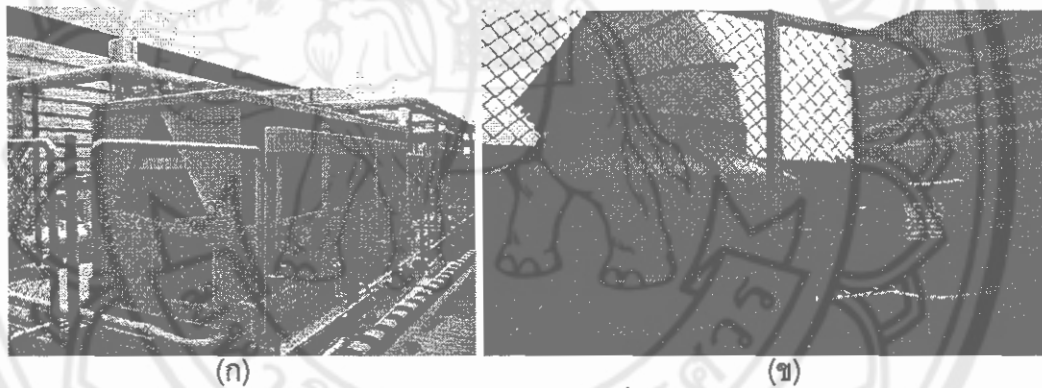
ตารางที่ 4.2 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์ Pacgate

ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์	ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์
1	CDU 01/1	13	CDU 04/2
2	CDU 01/2	14	CDU 05/1
3	CDU 02/1	15	CDU 05/2
4	CDU 02/2	16	CDU 06/1
5	CDU 03/1	17	CDU 06/2
6	CDU 09/1	18	CDU 07/1
7	CDU 09/2	19	CDU 07/2
8	CDU 10/1	20	CDU 08/1
9	CDU 10/2	21	CDU 08/2
10	CDU 19/1	22	CDU 20/1
11	CDU 03/2	23	CDU 21/1
12	CDU 04/1	24	CDU 27/1

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์ Pacgate

ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์	ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์
25	CDU 28/1	29	CDU 48/1
26	CDU 29/1	30	CDU 68/1
27	CDU 46/1	31	CDU 69/1
28	CDU 47/1	32	CDU 70/1

3. ระบบแอร์ Chiller มีจำนวน 10 เครื่อง ดังตารางที่ 4.3 ประกอบด้วยคอยล์ร้อนระบายความร้อนด้วยอากาศ ดังรูป 4.3 ก และคอยล์ร้อนระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ดังรูป 4.3 ข



รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างแอร์ Chiller

ตารางที่ 4.3 แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์ Chiller

ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์	ลำดับ	เครื่องจักรอุปกรณ์
1	AC-1/1	6	AC-3/2
2	AC-1/2	7	AC-4/1
3	AC-2/1	8	AC-4/2
4	AC-2/2	9	PAC-34R
5	AC-3/1	10	PAC-34F



#### 4.1.2 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับใบตรวจเช็คเครื่องจักรและอุปกรณ์

โดยเก็บข้อมูลจากใบตรวจเช็คเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบแอร์คอนดิชันในแผนกสนับสนุนระบบกระบวนการผลิต ซึ่งในการตรวจบำรุงรักษานี้ทางบริษัทไทยแเอโรวิได้จ้างบริษัทดูปองท์แอร์ เข้ามาทำการตรวจเช็คให้ ดังนั้นใบตรวจเช็คจึงเป็นของบริษัทดูปองท์แอร์ ดังรูปที่ 4.5 รายละเอียดในใบตรวจเช็คเครื่องจักร อุปกรณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หมายเลข 1 บอกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้ที่จ้างให้บริษัทดูปองท์แอร์ทำการตรวจเช็คแอร์ และรายละเอียดเกี่ยวกับแอร์

หมายเลข 2 บอกรายการที่ต้องตรวจเช็คแอร์ โดยมีรายการดังนี้

1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า
2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง
3. กระแสปกติ
4. อุณหภูมิลมส่ง
5. อุณหภูมิลมกลับ
6. ตรวจน้ำยา, น้ำมัน
7. ความดัน Low
8. ความดัน High
9. ตั้งสายพาน, พูลเลย์
10. ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
11. ล้าง Filter
12. ตรวจสวิทช์
13. ทำความสะอาดเครื่อง
14. ตรวจแผงไฟ
15. อุณหภูมิน้ำเข้า
16. อุณหภูมิน้ำออก

หมายเลข 3 บอกวันที่ทำการตรวจเช็คเครื่องจักร อุปกรณ์



# ดูปองท์แอร์

93/2-3 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000  
โทร. 055-220303, 220264 FAX : 055-220303

1

ชื่อลูกค้า.....ติดต่อคุณ.....  
ที่อยู่.....โทร.....  
สถานที่ติดตั้ง.....โทร.....  
สัญญาเลขที่.....วันเริ่มสัญญา.....สัญญาสิ้นสุด.....  
มีห้องของเครื่อง.....  ชนิดหน้าตวง  ชนิดแยกส่วน  เครื่องที่หน้าเป็น เครื่องที่.....  
แบบ.....หมายเลขเครื่อง.....สถานที่ติดตั้ง.....

3

วันที่ เดือน ปี	รวมการตรวจ		อุณหภูมิ		ความดัน		ความเร็วลม		ความชื้น		ความถี่		การกรอง		CHILLER		CONDENSER		หมายเหตุ	ลายเซ็นช่าง	ลายเซ็นลูกค้า	
	ระบบปรับอากาศ	ระบบขับเคลื่อนเครื่องปรับอากาศ	อุณหภูมิ	อุณหภูมิ	ความดัน	ความดัน	ความเร็วลม	ความเร็วลม	ความชื้น	ความชื้น	ความถี่	ความถี่	การกรอง	การกรอง	การกรอง	การกรอง	การกรอง	การกรอง				
ม.ค. 25.....																						
ก.พ. 25.....																						

รูปที่ 4.5 แสดงใบตรวจเช็คแอร์ของบริษัทดูปองท์แอร์

4.1.3 เก็บข้อมูลจากแผนการซ่อมบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชันของแผนกสนับสนุนระบบกระบวนการผลิต

โดยเก็บข้อมูลจากแผนการทำ PM เครื่องจักรอุปกรณ์ (PREVENTIVE MAINTENANCE FOR MACHINE) การบำรุงรักษาของระบบแอร์ในแผนกสนับสนุนระบบกระบวนการผลิต ดังรูปที่ 4.6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข 1 บอกว่าแผนนี้มีการแก้ไขเป็นครั้งที่เท่าไร และแก้ไขเมื่อวันที่เท่าไร ดังในตัวอย่างเป็นการแก้ไขครั้งที่ 6 ทำการแก้ไขวันที่ 14 มิ.ย. 51

หมายเลข 2 ใครเป็นผู้รับผิดชอบและผู้ทำการตรวจเช็ค

หมายเลข 3 บอกวันในการทำการบำรุงรักษา โดยจะทำการบำรุงรักษาตั้งแต่วันจันทร์ จนถึงวันเสาร์

หมายเลข 4 บอกรายชื่อเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ต้องทำการบำรุงรักษา โดยแยกออกเป็น 2 ช่องคือ แอร์ Condition ซึ่งจะรวมแอร์ Speed type กับแอร์ Pacgate ไปด้วยกัน และแอร์ Chiller

หมายเลข 5 บอกช่วงเวลาในการทำการบำรุงรักษา โดยในแผนการบำรุงรักษานี้เป็นแผนของครึ่งปีหลังคือ ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม

TRAI ARROW PRODUCTS CO., LTD. (PETANAROK FACTORY)		SCHEDULE PLAN		P.M. AIR CONDITION & AIR CHILLER	
SUB SECTION: ADMIN/FACILITY		SERIAL No. SC-PT-07		Date: 2006	
Unit 1	CU-101, CU-102, CU-103, CU-104	CU-11, CU-12	Unit	7	8
Unit 2	CU-105, CU-106, CU-107, CU-108	CU-13, CU-14	Unit	9	10
Unit 3	CU-109, CU-110, CU-111, CU-112	CU-15, CU-16	Unit	11	12
Unit 4	CU-113, CU-114, CU-115, CU-116	CU-17, CU-18	Unit	1	2
Unit 5	CU-117, CU-118, CU-119, CU-120	CU-19, CU-20	Unit	3	4
Unit 6	CU-121, CU-122, CU-123, CU-124	CU-21, CU-22	Unit	5	6
Unit 7	CU-125, CU-126, CU-127, CU-128	CU-23, CU-24	Unit	7	8

รูปที่ 4.6 แสดงแผนการทำ PM เครื่องจักรอุปกรณ์

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

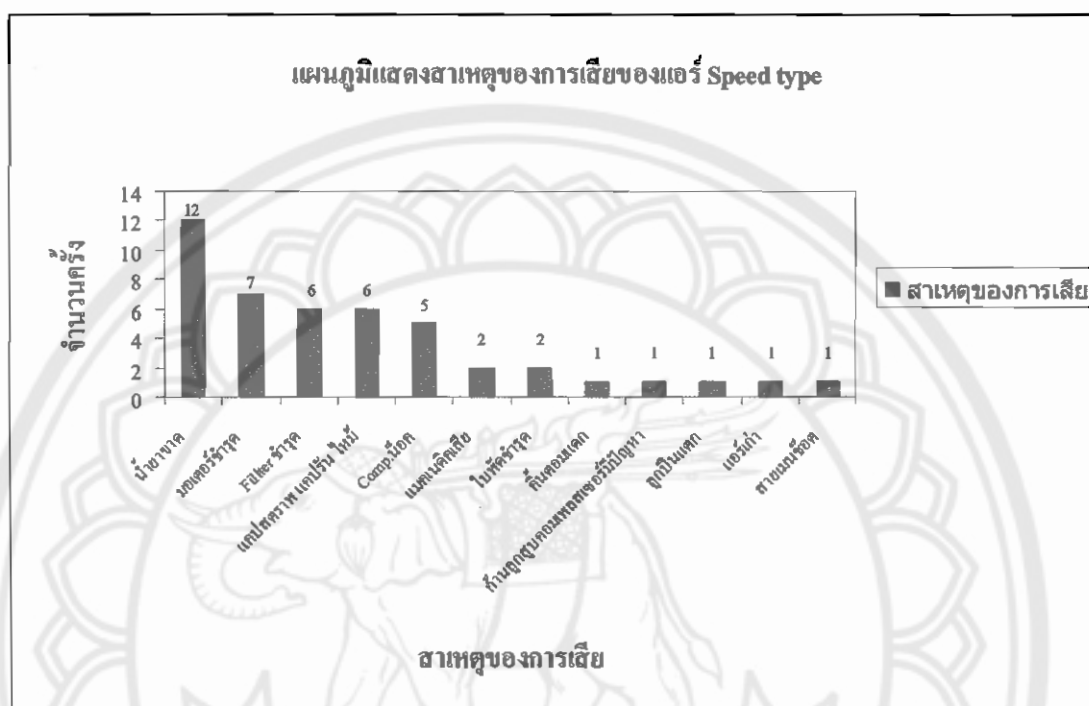
เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติการเสียหายการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำ และทำการหาข้อเท็จจริงของปัญหาที่เกิดการขัดข้อง เพื่อที่จะนำไปปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา และใบตรวจเช็ค โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

### 4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของการเสีย

เป็นวิเคราะห์ ซึ่งต้องมีการหาข้อเท็จจริงของปัญหา เพื่อพิจารณาปรับปรุง โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาการเสียทั้งหมดของระบบแอร์ นำมาแยกปัญหาที่เกิดขึ้นหลักๆ คือ อาการเสียบ่อยๆ ซ้ำๆ ได้ดังนี้



4.2.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มสาเหตุการเสียของระบบแอร์ Speed type มีจำนวนทั้งหมด 60 เครื่องโดยใช้แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสาเหตุของการเสีย ดังแสดงในรูปที่ 4.7



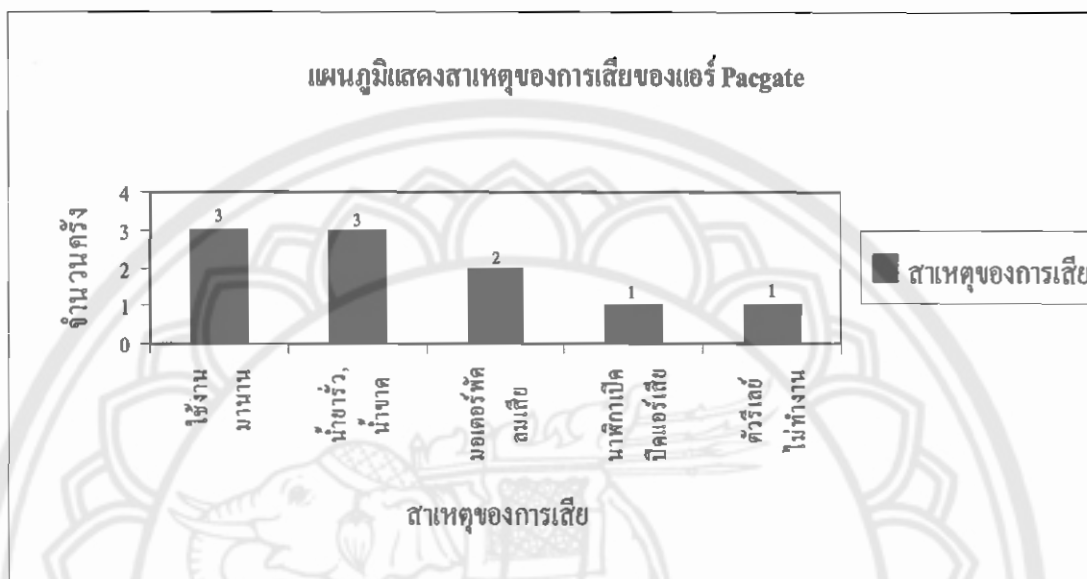
รูปที่ 4.7 แผนภูมิแท่งแสดงอัตราส่วนของการเสียหายของแอร์ Speed type

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง(%)สามารถนำมาคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของเหตุที่ขัดข้อง(\%)} = \frac{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียของแต่ละรายการ}}{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียทั้งหมด}} \times 100\%$$

โดยการคำนวณที่ได้นำมาเรียงเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง (%) จากมากไปหาน้อย สาเหตุหลักก็คือ น้ำยาแอร์ขาด รวมแล้วเท่ากับ 27% ของสาเหตุทั้งหมด จึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่า สาเหตุที่เกิดการเสียซ้ำๆ อาจเกิดจากวิธีการบำรุงรักษาไม่ถูกวิธีตามทฤษฎีการบำรุงรักษาแอร์ Speed type

4.2.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มสาเหตุการเสียชีวิตของระบบแอร์ Pacgate มีจำนวนทั้งหมด 32 เครื่อง โดยให้แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสาเหตุของการเสียชีวิต ดังแสดงในรูปที่ 4.8



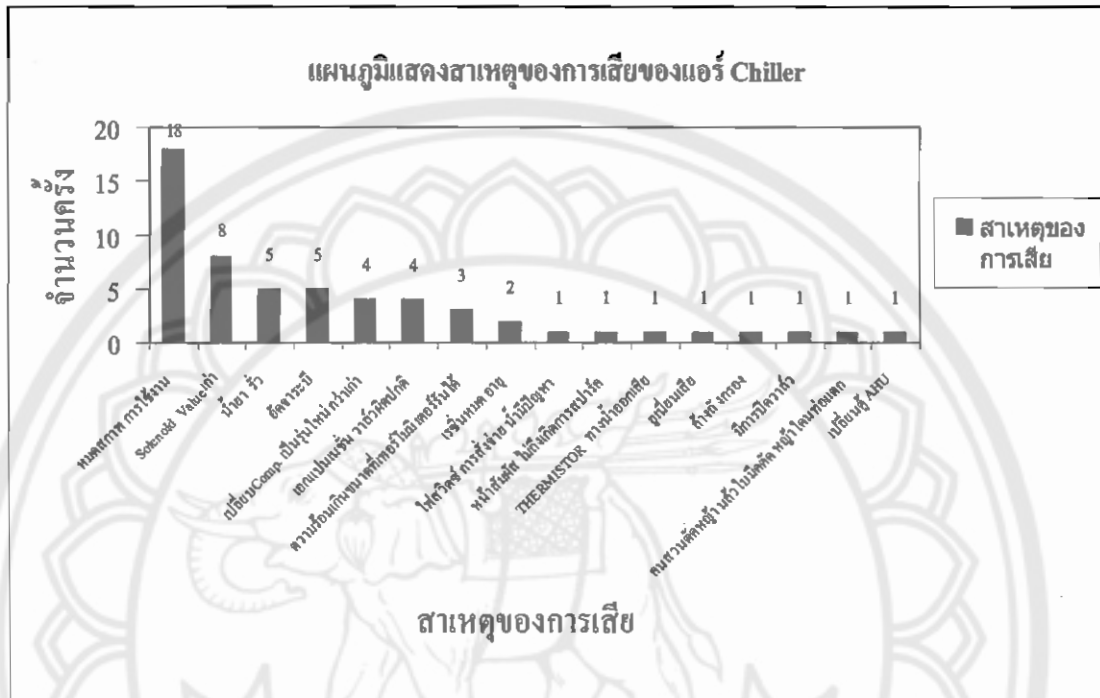
รูปที่ 4.8 แผนภูมิแท่งแสดงอัตราส่วนของจำนวนครั้งการเสียชีวิตของแอร์ Pacgate

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง (%) สามารถนำมาคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของเหตุที่ขัดข้อง(\%)} = \frac{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียของแต่ละรายการ} \times 100\%}{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียทั้งหมด}}$$

โดยการคำนวณที่ได้นำมาเรียงเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง (%) จากมากไปหาน้อย สาเหตุหลักก็คือ ใช้งานมานาน, น้ำยาแอร์ขาด รวมแล้วเท่ากับ 60% ของสาเหตุทั้งหมด จึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสาเหตุที่เกิดการเสียชีวิตซ้ำๆ อาจเกิดจากวิธีการบำรุงรักษาไม่ถูกวิธีตามทฤษฎีการบำรุงรักษาแอร์ Pacgate

4.2.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มสาเหตุการเสียของระบบแอร์ Chiller มีจำนวนทั้งหมด 10 เครื่องโดยใช้โดยใช้แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสาเหตุของการเสีย ดังแสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แผนภูมิแท่งแสดงอัตราส่วนของจำนวนครั้งการเสียของแอร์ Chiller

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง (%) สามารถนำมาคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของเหตุที่ขัดข้อง(\%)} = \frac{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียของแต่ละรายการ} \times 100\%}{\text{จำนวนความถี่ของอาการเสียทั้งหมด}}$$

โดยการคำนวณที่ได้นำมาเรียงเปอร์เซ็นต์ของสาเหตุที่ขัดข้อง (%) จากมากไปหาน้อย สาเหตุหลักก็คือ หม้อพักทกรใช้งาน รวมแล้วเท่ากับ 32% ของสาเหตุทั้งหมด จึงสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสาเหตุที่เกิดการเสียซ้ำๆอาจเกิดจากวิธีการบำรุงรักษาไม่ถูกต้องตามทฤษฎีการบำรุงรักษาแอร์ Chiller

#### 4.2.2 การวิเคราะห์รายการในใบตรวจเช็ค

เป็นการวิเคราะห์จากใบตรวจเช็คเดิมเทียบกับทฤษฎีว่ามีรายการตรวจเช็คครบถ้วนตามทฤษฎีกำหนดหรือไม่ โดยนำข้อมูลจากการเสีย แผนการบำรุงรักษาของโรงงานมาทำการเปรียบเทียบกับทฤษฎี ได้ดังนี้

การเปรียบเทียบทฤษฎีการตรวจเช็คกับการตรวจเช็คของบริษัทและลักษณะการเสีย ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์

##### แอร์ Speed type

จากข้อมูลการตรวจเช็คแอร์ ของบริษัท ไทยแอร์โร จำกัด (พิษณุโลก) และทฤษฎีการตรวจเช็คแอร์ทั่วไป ได้มีการนำมาสรุปรวมปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากแอร์ Speed type จึงนำมาเปรียบเทียบถึงข้อบกพร่องและส่วนที่จะเพิ่มเติมเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุ และจัดทำรายการในใบตรวจเช็ค ดังในตารางที่ 4.5 รายการที่นำมาวิเคราะห์นำมาจากใบตรวจเช็คแอร์ของบริษัทดูปองท์แอร์ ประวัติการเสียของแอร์ Speed type ทั้งหมด และ ทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจเช็คแอร์จากบทที่ 2 โดยในการเปรียบเทียบนี้ได้ใช้ การตรวจเช็คของบริษัทเป็นหลัก

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Speed type

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า	-	-
2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง	แคปสตราท แคปรันใหม่	-
3. กระแสปกติ	แมคเนติกเสีย	-
4. อุณหภูมิลมส่ง	-	-
5. อุณหภูมิลมกลับ	-	-
6. ตรวจน้ำยา, น้ำมัน	น้ำยาแอร์รั่ว,ขาด	1. วัดแรงดันน้ำยา
7. ความดัน Low	-	-
8. ความดัน High	-	-
9. ตั้งสายพาน, พูลเลย์	-	-
10. ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ	-	-

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Speed type

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
11. ล้าง Filter	Filter ชำรุด	2. การทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (filter)
12. ตรวจสอบสวิตช์	-	-
13. ทำความสะอาดเครื่อง	-	-
14. ตรวจสอบแผงไฟ	สายเมนช็อต	-
15. จุดหมอน้ำเข้า	-	-
16. จุดหมอน้ำออก	-	-
-	ใบพัดพัดลมชำรุด	3. ทำความสะอาดพัดลมส่งลมเย็น
-	มอเตอร์ชำรุด	-
-	Comp. น็อก	-
-	ลีน Comp. แตก	-
-	ก้านลูกสูบคอมเพรสเซอร์มีปัญหา	-
-	แอร์เก่า	-
-	ลูกปืนแตก	-
-	-	4. การทำความสะอาดแผงท่อทำความเย็น
-	-	5. ทำความสะอาดแผงท่อระบายความร้อน
-	-	6. ตรวจสอบฉนวนหุ้มท่อสารทำความเย็น

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ( ) คือ รายการที่ไม่ได้ทำการตรวจเช็คการตรวจเช็ค

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การรายการการตรวจเช็คของบริษัทมีทั้งหมด 16 รายการ ลักษณะของการเสียมีทั้งหมด 12 รายการ ทฤษฎีการตรวจเช็คมีทั้งหมด 6 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันทั้งการตรวจเช็คของบริษัท สาเหตุของการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค 2 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างการตรวจเช็คของบริษัทและสาเหตุของการเสีย 3 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างสาเหตุของการเสียและทฤษฎีการตรวจเช็ค 1 รายการ

มีรายการการตรวจเช็คของบริษัทอย่างเดียว 11 รายการ

มีสาเหตุของการเสียอย่างเดียว 6 รายการ

มีทฤษฎีการตรวจเช็คอย่างเดียว 3 รายการ

#### แอร์ Pacgate

จากข้อมูลการตรวจเช็คแอร์ของบริษัท ไทยแอร์วิ้ง จำกัด (พิษณุโลก) และทฤษฎีการตรวจเช็คแอร์ทั่วไป ได้มีการนำมาสรุปรวมปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากแอร์ Pacgate จึงนำมาเปรียบเทียบถึงข้อบกพร่องและส่วนที่จะเพิ่มเติมเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุ และจัดทำรายการในใบตรวจเช็ค ดังในตารางที่ 4.5 รายการที่นำมาวิเคราะห์นำมาจากใบตรวจเช็คแอร์ของบริษัทดูปองท์แอร์ ประวัติการเสียของแอร์ Pacgate ทั้งหมด และ ทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจเช็คแอร์จากบทที่ 2 โดยในการเปรียบเทียบนี้ได้ใช้ การตรวจเช็คของบริษัทเป็นหลัก

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Pacgate

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า	-	-
2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง	-	-
3. กระแสปกติ	-	-
4. อุณหภูมิลมส่ง	-	-
5. อุณหภูมิลมกลับ	-	-
6. ตรวจน้ำยา, น้ำมัน	น้ำยาแอร์รั่ว,ขาด	1. วัดแรงดันน้ำยา
7. ความดัน Low	-	-
8. ความดัน High	-	-

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Pacgate

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
9. ตั้งสายพาน, พูลเลย์	-	-
10. ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ	-	-
11. ล้าง Filter	-	2. การทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (filter)
12. ตรวจสอบสวิตช์	-	-
13. ทำความสะอาดเครื่อง	-	-
14. ตรวจสอบแผงไฟ	-	-
15. อุณหภูมิน้ำเข้า	-	-
16. อุณหภูมิน้ำออก	-	-
-	ตัวรีเลย์ไม่ทำงาน	-
-	มอเตอร์พัดลมเสีย	-
-	ใช้งานมานาน	-
-	นาฬิกาเปิด-ปิดแอร์เสีย	-
-	-	3. ทำความสะอาดพัดลมส่งลมเย็น
-	-	4. การทำความสะอาดแผงท่อทำความเย็น
-	-	5. ทำความสะอาดแผงท่อระบายความร้อน
-	-	6. ตรวจสอบฉนวนหุ้มท่อสารทำความเย็น

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ( - ) คือ รายการที่ไม่ได้ทำการตรวจเช็คการตรวจเช็ค

จากตารางที่ 4.5 พบว่า การรายการการตรวจเช็คของบริษัทมีทั้งหมด 16 รายการ ลักษณะของการเสียมีทั้งหมด 5 รายการ ทฤษฎีการตรวจเช็คมีทั้งหมด 6 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันทั้งการตรวจเช็คของบริษัท สาเหตุของการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค 1 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างการตรวจเช็คของบริษัทและทฤษฎีการตรวจเช็ค 1 รายการ

มีรายการการตรวจเช็คของบริษัทอย่างเดียว 15 รายการ

มีสาเหตุของการเสียอย่างเดียว 4 รายการ

มีทฤษฎีการตรวจเช็คอย่างเดียว 4 รายการ

#### แอร์ Chiller

จากข้อมูลการตรวจเช็คแอร์ของบริษัท ไทยแอร์เวิร์ จำกัด(พิษณุโลก)และทฤษฎีการตรวจเช็คแอร์ Chiller ได้มีการนำมาสรุปรวมปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากแอร์ Chiller จึงนำมาเปรียบเทียบถึงข้อบกพร่องและส่วนที่จะเพิ่มเติมเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุ และจัดทำรายการในใบตรวจเช็ค ดังในตารางที่ 4.6 รายการที่นำมาวิเคราะห์นำมาจากใบตรวจเช็คแอร์ของบริษัทดูปองท์แอร์ ประวัติการเสียของแอร์ Chiller ทั้งหมด และ ทฤษฎีที่ใช้ในการตรวจเช็คแอร์จากบทที่ 2 โดยในการเปรียบเทียบนี้ได้ใช้ การตรวจเช็คของบริษัทเป็นหลัก

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Chiller

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า	-	-
2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง	-	-
3. กระแสปกติ	-	-
4. อุณหภูมิลมส่ง	-	-
5. อุณหภูมิลมกลับ	-	-
6. ตรวจน้ำยา, น้ำมัน	น้ำยารั่ว	1. การวัดแรงดันน้ำยา
7. ความดัน Low	-	-
8. ความดัน High	-	-
9. ตั้งสายพาน, พูลเลย์	-	2. ดูความตึงของสายพาน



ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Chiller

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
10. ตรวจสอบเครื่องควบคุมอุณหภูมิ	ความร้อนเกินขนาดที่เทอร์โมมิเตอร์รับได้	-
11. ล้าง Filter	-	3. การทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (filter)
12. ตรวจสอบสวิทช์	ไฟสวิตช์การส่งจ่ายน้ำมีปัญหา	-
13. ทำความสะอาดเครื่อง	-	-
14. ตรวจสอบแผงไฟ	-	-
15. อุณหภูมิน้ำเข้า	-	-
16. อุณหภูมิน้ำออก	-	-
-	คนสวนตัดหญ้า แล้วใบมีดตัดหญ้าโดนท่อแตก	-
-	โซลินอยด์วาล์วเก่า	-
-	เอกแปนเนชั่นวาล์วผิดปกติ	-
-	เทอร์โมมิเตอร์ทางน้ำออกเสีย	-
-	ยูเนียนเสีย	-
-	มีการปิดวาล์ว	-
-	เปลี่ยนตู้ AHU	-
-	หมดสภาพการใช้งาน	-
-	เปลี่ยน Comp. เป็นรุ่นใหม่กว่าเก่า	-
-	หน้าสัมผัสไม่ถึงเกิดการ สปาร์ค	4. ตรวจสอบข้อต่อระบบไฟฟ้า
-	อัดจาระบี	5. อัดจาระบี 3เดือน/ครั้ง

**ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบการตรวจเช็คของบริษัทกับลักษณะการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค ของแอร์ Chiller**

การตรวจเช็คของบริษัท	สาเหตุของการเสีย	ทฤษฎีการตรวจเช็ค
-	ล้างถังกรอง	6. ล้างถังกรองน้ำ 1เดือน/ครั้ง
-	เรซินหมดอายุการใช้งาน	
-	-	7. ตรวจสอบวัดกระแสไฟฟ้า
-	-	8. ตรวจสอบวัดอุณหภูมิ Bearing ของประกับรับเพลลาในเครื่องอัด
-	-	9. ฟังเสียงข้อเหวี่ยงของเครื่องอัด
-	-	10. ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าที่จ่ายของมอเตอร์ไฟฟ้า

จากตารางที่ 4.6 พบว่า การรายการการตรวจเช็คของบริษัทมีทั้งหมด 16 รายการ ลักษณะของการเสียมีทั้งหมด 16 รายการ ทฤษฎีการตรวจเช็คมีทั้งหมด 10 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันทั้งการตรวจเช็คของบริษัท สาเหตุของการเสีย และทฤษฎีการตรวจเช็ค 1 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างการตรวจเช็คของบริษัทและสาเหตุของการเสีย 2 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างการตรวจเช็คของบริษัทและทฤษฎีการตรวจเช็ค 2 รายการ

มีรายการที่เหมือนกันระหว่างสาเหตุการเสียและทฤษฎีการตรวจเช็ค 3 รายการ

มีรายการการตรวจเช็คของบริษัทอย่างเดียว 13 รายการ

มีสาเหตุของการเสียอย่างเดียว 9 รายการ

มีทฤษฎีการตรวจเช็คอย่างเดียว 4 รายการ

#### 4.2.3 การวิเคราะห์แบบฟอร์มของใบตรวจเช็ค

**คู่มือแอร์**  
93/2-3 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000  
โทร. 055-220303, 220264 FAX : 055-220303

ชื่อลูกค้า.....ติดต่อคุณ.....  
ที่อยู่.....โทร.....  
สถานที่ตั้ง.....โทร.....  
ยี่ห้อของเครื่อง..... 2.....ชนิดแอร์..... 1.....ชนิดแยก.....  
แบบ.....หมายเลขแรงจร.....สถานที่ติดตั้ง.....

วันที่	ชนิดแอร์	ยี่ห้อของเครื่อง	ชนิดแยก	ค่าแรง	ค่าวัสดุ	รวม	หมายเหตุ
วัน เดือน ปี							
บ.ค. 25..							
ก.ค. 25..							

รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มของใบตรวจเช็คเดิม

จากแบบฟอร์มของใบตรวจเช็คเดิมจะเห็นว่ามีส่วนที่ขบข้องดังนี้

**หมายเลข 1** เป็นใบตรวจเช็คที่ไม่ได้แยกว่าเป็นใบตรวจเช็คของแอร์ชนิดใดเช่น Speedtype , Pacgate, หรือ Chiller เป็นต้น

**หมายเลข 2** ไม่มีชื่ออุปกรณ์ที่ทำการตรวจเช็คเช่น CDU-01/1, AC1/1 เป็นต้น มีเพียงแต่บอกยี่ห้อของแอร์เท่านั้น

**หมายเลข 3** ไม่มีมาตรฐานในการตรวจเช็ค เช่นค่ากระแสไฟฟ้าปกติอยู่ที่ค่าเท่าไร และมีหน่วยเป็นอะไร เช่น 24V

**หมายเลข 4** ไม่มีการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจเช็ค ทำให้ผู้ที่ตรวจเช็คบางคนอาจใช้สัญลักษณ์ในการตรวจเช็คไม่เหมือนกัน

**หมายเลข 5** ไม่บอกวันที่ทำการตรวจเช็ค

จึงทำให้ต้องเพิ่มรายการที่ยังขาดลงในแบบฟอร์มของใบตรวจเช็คใหม่เพื่อให้ใบตรวจเช็คมีความสมบูรณ์ในการตรวจเช็คมากขึ้น

#### 4.2.4 การวิเคราะห์แผนการบำรุงรักษา

Item	Description	Frequency	Remarks	Status
1	...	...	1	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...

รูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาเดิม

จากแผนการบำรุงรักษาเดิมจะเห็นว่าไม่มีข้อบกพร่องดังนี้  
หมายเลข 1 เป็นแผนการบำรุงรักษาที่ทำให้ทราบถึงการบำรุงรักษารายเดือนอย่างเดียว ถ้ามีการบำรุงรักษาแบบ รายวัน หรือรายปีจะทำให้ต้องทำแผนการบำรุงรักษาขึ้นมาเพิ่ม

#### สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์สาเหตุของการเสียของแอร์พบว่า

1. สาเหตุหลักของการเสียของแอร์ Speed type ก็คือ น้ำยาแอร์ขาด
2. สาเหตุหลักของการเสียของแอร์ Pacgate ก็คือ ใช้งานมานาน, น้ำยาแอร์ขาด
3. สาเหตุหลักของการเสียของแอร์ Chiller ก็คือ หมดสภาพการใช้งาน

จากการวิเคราะห์รายการในใบตรวจเช็คพบว่า

1. สาเหตุของการเสียบางสาเหตุมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแล้วแต่ยังเกิดการเสียเกิดขึ้น
2. การเสียบางสาเหตุยังไม่มีมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีรายการที่ควรจะต้องตรวจเช็คจากทฤษฎีการตรวจเช็ค

3. มีรายการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่ไม่มีการเสียเกิดขึ้น

4. ไม่มีการเสียเกิดขึ้นและไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีทฤษฎีการตรวจเช็ค

5. การเสียบางสาเหตุไม่มีการตรวจเช็คทั้งจากบริษัทและจากทฤษฎีการตรวจเช็ค

## 6. ความถี่ในการตรวจเช็คไม่เพียงพอ

### จากการวิเคราะห์แบบฟอร์มของใบตรวจเช็คพบว่า

1. ในรายการตรวจเช็คต้องแยกใบตรวจเช็คของแอร์แต่ละชนิด
2. ไม่มีการบอกชื่อของเครื่องจักร อุปกรณ์ที่จะทำการตรวจเช็ค
3. ไม่มีค่ามาตรฐานสำหรับการตรวจเช็ค
4. ไม่มีการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจเช็ค
5. ไม่บอกวันที่ทำการตรวจเช็ค

### จากการวิเคราะห์แผนการบำรุงรักษาพบว่า

1. ช่องความถี่ลงในตารางแผนการบำรุงรักษามีน้อยเกินไป
2. ในแผนการบำรุงรักษา 1 ใบต้องทำให้ทราบระยะเวลาความถี่อื่นๆ ในการบำรุงรักษาด้วย

จากข้อมูลข้างต้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะนำไปทำการปรับปรุงแผนและรายการในใบตรวจเช็คในลำดับขั้นตอนของแนวทางการปรับปรุงในหัวข้อ 4.3

## 4.3 การหาแนวทางการปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในหัวข้อ 4.2 จะข้อมูลนั้นมาทำการปรับปรุงแผนและรายการในใบตรวจเช็ค โดยมีการปรับปรุงแผนและใบตรวจเช็คตามนี้

### 4.3.1 การปรับปรุงรายการในใบตรวจเช็ค

#### แอร์ speed type

จากตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบทฤษฎีการตรวจเช็คกับการตรวจเช็คของบริษัทและลักษณะการเสีย ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ ของแอร์ speed type จะเห็นได้ว่า ลักษณะการเสียของแอร์บางอย่างมีการบำรุงรักษาทั้งจากทฤษฎีและการทำงานของพนักงาน แต่ก็ยังเกิดการเสียขึ้นบ่อยครั้ง แต่บางลักษณะการเสียไม่มีการตรวจเช็ค จึงได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาหาวิธีแก้ไข ดังนี้

1. สาเหตุของการเสียบางสาเหตุมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแล้วแต่ยังเกิดการเสียอยู่ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

2. การเสียบางสาเหตุยังไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีรายการที่ควรจะต้องตรวจเช็คจากทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

3. มีรายการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่ไม่มีการเสียเกิดขึ้น ยังคงให้มีการตรวจเช็คตามเดิม

4. ไม่มีการเสียเกิดขึ้นและไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

5. การเสียบางสาเหตุไม่มีการตรวจเช็คทั้งจากบริษัทและจากทฤษฎี การตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

6. ความถี่ในการตรวจเช็คไม่เพียงพอ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

เนื่องจากรายการตรวจเช็คในใบตรวจเช็คเป็นใบที่ใช้ตรวจแอร์ทุกประเภท เพราะฉะนั้นรายการบางอย่างที่แอร์ Speed type ไม่มีจึงต้องทำการตัดออกดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงการแก้ไขรายการที่ต้องตรวจเช็คของแอร์ Speed type

การแก้ไข	รายการ
เพิ่มรายการการตรวจเช็ค	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจสอบดูการทำงานของมอเตอร์</li> <li>2. การตรวจสอบดูข้อต่อของระบบไฟฟ้า</li> <li>3. การตรวจดูใบพัดของพัดลม</li> <li>4. การตรวจดูการหลุดหลวมของระบบเกลิยว</li> <li>5. การตรวจดูการทำงานของเครื่องอัด (Comp.)</li> <li>6. การทำความสะอาดแผงท่อทำความเย็น</li> <li>7. ทำความสะอาดแผงท่อระบายความร้อน</li> <li>8. ตรวจสอบฉนวนหุ้มท่อสารทำความเย็น</li> </ol>
รายการคงเดิม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำความสะอาดเครื่อง</li> <li>2. ล้าง Filter</li> </ol>
รายการคงเดิมแต่เพิ่มความถี่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจน้ำยา, น้ำมัน</li> </ol>
รายการที่ตัดออก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า</li> <li>2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง</li> <li>3. อุณหภูมิลมส่ง</li> <li>4. อุณหภูมิลมกลับ</li> <li>5. ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ</li> </ol>

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แสดงการแก้ไขรายการที่ต้องตรวจเช็คของแอร์ Speed type

	6. ตรวจสอบวิทยุ 7. อุณหภูมิน้ำเข้า 8. อุณหภูมิน้ำออก 9. ตั้งสายพาน, พูลเลย์ 10. ตรวจสอบแผงไฟ 11. กระแสปกติ 12. ความดัน Low 13. ความดัน High
--	--

**แอร์ Pacgate**

จากตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบทฤษฎีการตรวจเช็คกับการตรวจเช็คของบริษัทและลักษณะการเสีย ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ ของ Pacgate จะเห็นได้ว่า ลักษณะการเสียของแอร์บางอย่างมีการบำรุงรักษาทั้งจากทฤษฎีและการทำงานของพนักงาน แต่ บางลักษณะการเสียไม่มีการตรวจเช็คจึงได้นำรายการที่ต้องการทำการตรวจเช็คมาแก้ไขดังนี้

1. สาเหตุของการเสียบางสาเหตุมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแล้วแต่ยังเกิดการเสียอยู่ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

2. การเสียบางสาเหตุยังไม่มีมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีรายการที่ควร จะตรวจเช็คจากทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

3. มีรายการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่ไม่มีการเสียเกิดขึ้น ยังคงให้มีการตรวจเช็คตามเดิม

4. ไม่มีการเสียเกิดขึ้นและไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

5. การเสียบางสาเหตุไม่มีการตรวจเช็คทั้งจากบริษัทและจากทฤษฎี การตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

6. ความถี่ในการตรวจเช็คไม่เพียงพอ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

เนื่องจากรายการตรวจเช็คในใบตรวจเช็คเป็นใบที่ใช้ตรวจแอร์ทุกประเภท เพราะฉะนั้น รายการบางอย่างที่แอร์ Pacgate ไม่มีจึงต้องทำการตัดออก ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงการแก้ไขรายการที่ต้องตรวจเช็คของแอร์ Pacgate

การแก้ไข	รายการ
เพิ่มรายการการตรวจเช็ค	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจสอบดูการทำงานของมอเตอร์</li> <li>2. การตรวจสอบข้อต่อของระบบไฟฟ้า</li> <li>3. การตรวจดูใบพัดของพัดลม</li> <li>4. การตรวจดูการหลุดหลวมของระบบเกลียว</li> <li>5. การตรวจดูการทำงานของเครื่องอัด (Comp.)</li> <li>6. การทำความสะอาดแผงท่อทำความเย็น</li> <li>7. ทำความสะอาดแผงท่อระบายความร้อน</li> <li>8. ตรวจสอบฉนวนหุ้มท่อสารทำความเย็น</li> </ol>
รายการคงเดิม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำความสะอาดเครื่อง</li> <li>2. ล้าง Filter</li> </ol>
รายการคงเดิมแต่เพิ่มความถี่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตรวจน้ำยา, น้ำมัน</li> <li>2. ตั้งสายพาน, พูลเลย์</li> </ol>
รายการที่ตัดออก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แรงเคลื่อนไฟฟ้า</li> <li>2. กระแสเริ่มเดินเครื่อง</li> <li>3. อุณหภูมิลมส่ง</li> <li>4. อุณหภูมิลมกลับ</li> <li>5. ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ</li> <li>6. ตรวจสอบสวิทช์</li> <li>7. อุณหภูมิน้ำเข้า</li> <li>8. อุณหภูมิน้ำออก</li> <li>9. ตรวจแผงไฟ</li> <li>10. กระแสปกติ</li> <li>11. ความดัน Low</li> <li>12. ความดัน High</li> </ol>



**แอร์ Chiller** ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบทฤษฎีการตรวจเช็คกับการตรวจเช็คของบริษัท และลักษณะอาการเสีย ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ ของ Air Chiller จะเห็นได้ว่า ลักษณะการเสียของแอร์บางอย่างมีการบำรุงรักษาทั้งจากทฤษฎีและการทำงานของพนักงาน แต่บางลักษณะการเสียไม่มีการตรวจเช็คจึงได้นำรายการที่ต้องการทำการตรวจเช็คมาแก้ไขดังนี้

1. สาเหตุของการเสียบางสาเหตุมีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแล้วแต่ยังเกิดการเสียอยู่ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

2. การเสียบางสาเหตุยังไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีรายการที่ควรจะต้องตรวจเช็คจากทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

3. มีรายการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่ไม่มีการเสียเกิดขึ้น ยังคงให้มีการตรวจเช็คตามเดิม

4. ไม่มีการเสียเกิดขึ้นและไม่มีการตรวจเช็คจากทางบริษัทแต่มีทฤษฎีการตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

5. การเสียบางสาเหตุไม่มีการตรวจเช็คทั้งจากบริษัทและจากทฤษฎี การตรวจเช็ค ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มรายการในการตรวจเช็ค

6. ความถี่ในการตรวจเช็คไม่เพียงพอ ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มความถี่ในการตรวจเช็ค

เนื่องจากรายการตรวจเช็คในใบตรวจเช็คเป็นใบที่ใช้ตรวจแอร์ทุกประเภท เพราะฉะนั้นรายการบางอย่างที่แอร์ Chiller ไม่มีจึงต้องทำการตัดออกตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงการแก้ไขรายการที่ต้องตรวจเช็คของแอร์ Chiller

การแก้ไข	รายการ
เพิ่มรายการการตรวจเช็ค	1. ตรวจสอบข้อต่อระบบไฟฟ้า 2. การตรวจเช็คยูเนียน 3. การตรวจเช็คควาล์วโซลินอยด์ 4. อัดจาระบี 5. ล้างถังกรองน้ำ
รายการคงเดิม	1. ทำความสะอาดเครื่อง 2. ล้าง Filter 3. ตั้งสายพาน, พูลเลย์

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แสดงการแก้ไขรายการที่ต้องตรวจเช็คของแอร์ Chiller

การแก้ไข	รายการ
รายการคงเดิมแต่เพิ่มความถี่	1.การตรวจน้ำยา, น้ำมัน 2.ตรวจเครื่องควบคุมอุณหภูมิ 3.ตรวจสวิตช์ 4.กระแสปกติ 5.อุณหภูมิน้ำเข้า 6.อุณหภูมิน้ำออก
รายการที่ตัดออก	1.กระแสเริ่มเดินเครื่อง 2.แรงเคลื่อนไฟฟ้า 3.ตรวจแผงไฟ 4. อุณหภูมิลมส่ง 5.อุณหภูมิลมกลับ 6.ความดัน Low 7.ความดัน High

#### 4.3.2 การปรับปรุงแบบฟอร์มของใบตรวจเช็ค

การปรับปรุงใบตรวจเช็คใหม่จำเป็นจะต้องทำให้สะดวกและเข้าใจง่ายในการใช้งาน มีมาตรฐานในการตรวจเช็ค และใบตรวจเช็คใหม่สามารถใช้งานได้ง่ายมากขึ้นเพราะทำการแยกชนิดของแอร์แต่ละชนิดโดยมีรายละเอียดในแบบฟอร์ม โดยมีรายละเอียดในการแก้ไขดังนี้

**แบบฟอร์มของใบตรวจเช็คแอร์ ดังตารางที่ 4.10**

**หมายเลข 1** ทำการแยกใบตรวจเช็คแยกชนิดของแอร์

**หมายเลข 2** บอกชื่อเครื่องจักร อุปกรณ์ที่จะทำการตรวจเช็ค

**หมายเลข 3** มีการกำหนดข้อสังเกตในการตรวจเช็ค

**หมายเลข 4** มีการกำหนดสัญลักษณ์ในการตรวจเช็ค

**หมายเลข 5** บอกวันที่ในการตรวจเช็ค

ตารางที่ 4.10 แสดงตัวอย่างใบตรวจเช็คแคเรีย

1

<p>2</p> <p><b>ใบตรวจเช็คแอร์ Speed type (แบบ 2 อายัด)</b></p>	
ชื่อเครื่องจักร.....CDU - 01/1	สถานที่.....CANTEEN ROOM.....
อื่น.....	No..... 4.....
<b>ลำดับ</b>	<b>รายการตรวจสอบ</b>
1	การตรวจสอบรอบรั้ว
2	ตรวจดูว่ามอเตอร์หมุนหรือไม่
3	ตรวจสอบตู้ข้อต่อของระบบไฟฟ้า
4	ตรวจสอบตู้กระแสไฟฟ้า
5	ตรวจใบพัดพัดลม
6	การตรวจสอบการหลุดหลวมของสลักเกลียว
7	การตรวจดูเครื่องอัด (Comp.)
ผู้ตรวจเช็ค.....นายขจร ทำงาน.....	ข้อคิดเห็น.....
ผู้รับผิดชอบ.....นายไทยแอร์โร่ จำกัด.....	.....
วันที่.....01.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.....2552.....	.....

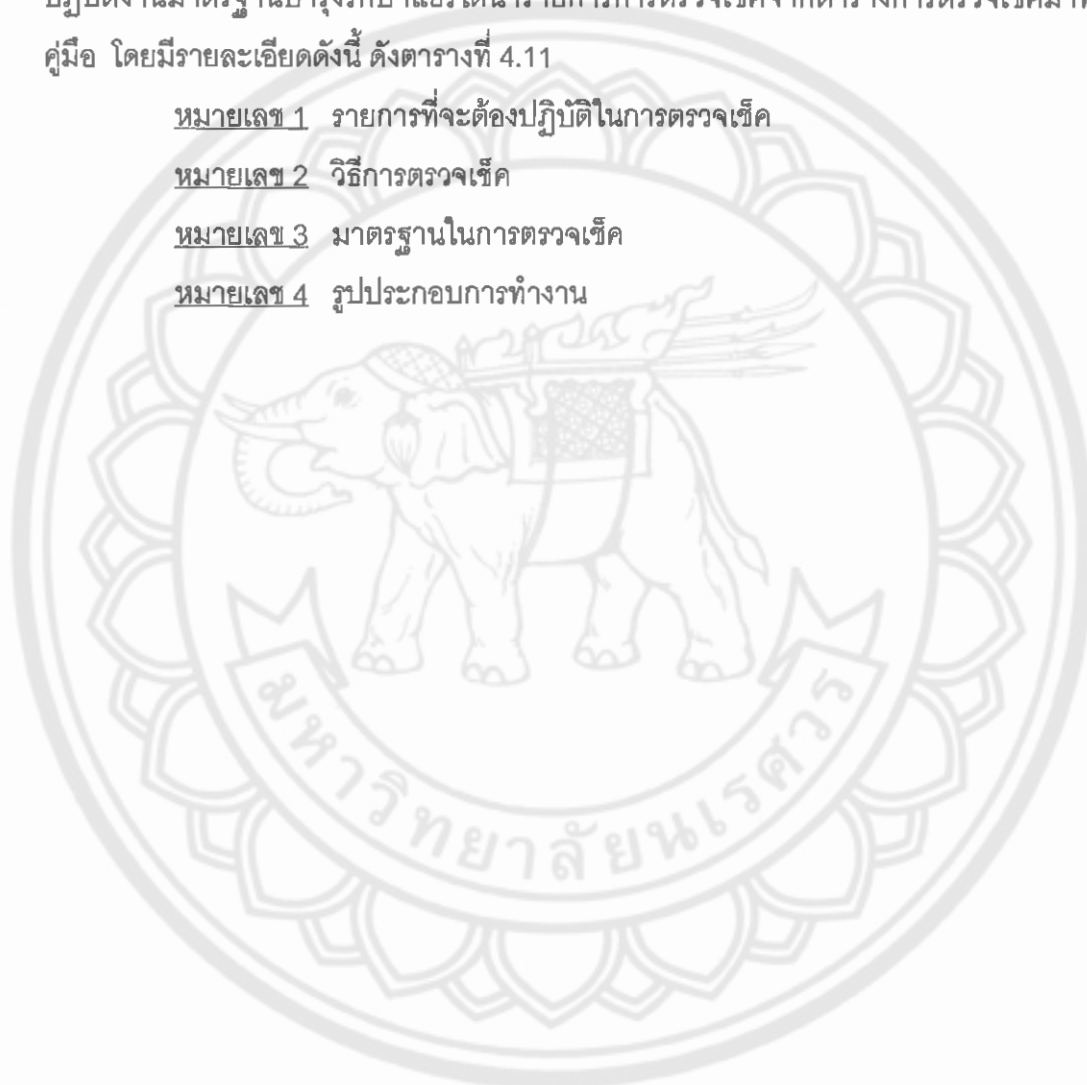
เนื่องจากการใช้ใบตรวจเช็คทำการตรวจเช็คเครื่องจักร บางรายการคนที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการบำรุงรักษาแอร์อาจทำการตรวจเช็คไม่เป็นหรืออาจทำไม่ถูกวิธี จึงได้มีการจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบแอร์ขึ้นเพื่อให้พนักงานหรือบุคคลที่ไม่มีความรู้ด้านการบำรุงรักษาแอร์สามารถทำการตรวจเช็คได้อย่างถูกวิธีและถูกขั้นตอนการทำงาน โดยคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานบำรุงรักษาแอร์ได้นำรายการการตรวจเช็คจากตารางการตรวจเช็คมาทำเป็นคู่มือ โดยมีรายละเอียดดังนี้ ดังตารางที่ 4.11

หมายเลข 1 รายการที่จะต้องปฏิบัติในการตรวจเช็ค

หมายเลข 2 วิธีการตรวจเช็ค

หมายเลข 3 มาตรฐานในการตรวจเช็ค

หมายเลข 4 รูปประกอบการทำงาน




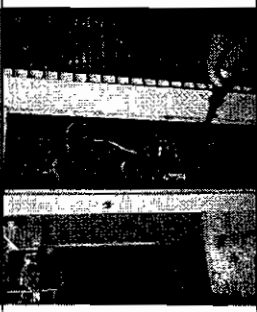
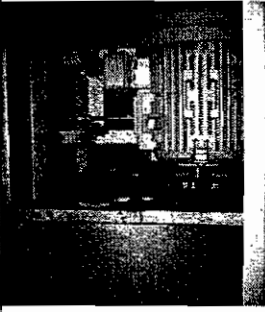
ตารางที่ 4.11 แสดงตัวอย่างคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานบำรุงรักษาแอร์

1

2

3

4

รายการตรวจเช็ค	วิธีการ	มาตรฐานในการตรวจเช็ค	รูปประกอบการทำงาน
1. ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (filter) (คอยเย็น)	นำแผ่นกรองอากาศ (filter) ออกมาล้างด้วยน้ำ	แผ่นกรองอากาศ (filter) สะอาดไม่มีฝุ่นจับ	
2. ตรวจสอบตู้เชื่อมต่อของระบบไฟฟ้า	ใช้สายตายตรวจดูบริเวณรอยต่อ รอยเชื่อมต่อของสายไฟ	ไม่พบสายไฟที่ข้อต่อหลุดออกมา หรือสายไฟแตะได้สนิทกัน	
3. ตรวจสอบตู้สายพาน	ใช้มือแตะดูตรวจสอบความตึง	สายพานมีความตึงที่พอดี ไม่หย่อนลงเกิน 2 เซนติเมตร	

#### 4.3.3 การปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา

ในการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาจำเป็นต้องทำการปรับปรุงเนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในหัวข้อ 4.2.4 โดยมีรายการที่ทำการแก้ไขดังนี้

หมายเลข 1 เพิ่มช่องความถี่ในการตรวจเช็คจากปกติทำการตรวจเช็คเดือนละ 1 ครั้ง เป็นทำการตรวจเช็คเดือนละ 2 ครั้ง

หมายเลข 2 มีการกำหนดเพื่อบอกให้ทราบว่าเป็นแผนการบำรุงรักษาประจำ 2W, ประจำเดือน, ประจำปี

เพราะได้มีการเพิ่มความถี่ในการตรวจสอบงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งความถี่ในการตรวจเช็คเครื่องจักรและอุปกรณ์จะกำหนดระยะเวลาในการตรวจเช็คเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เหมาะสม เพื่อให้พนักงานสามารถทำการตรวจเช็คได้เหมาะสมกับเวลา รายละเอียดของตารางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์จะแสดงดังตารางที่ 4.12



ตารางที่ 4.12 แสดงตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	ความถี่ของ		แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร (PM) ประเภท Speed type และแอร์ Packgate ของบริษัท ไทยแอร์ไทย																												หมายเหตุ					
		การบำรุงรักษา	อื่นๆ	เดือน..... พ.ศ.2552																																	
		2W	M	Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	CDU 01/1																																				
2	CDU 01/2																																				
3	CDU 02/1																																				
4	CDU 02/2																																				
5	CDU 03/1																																				
6	CDU 03/2																																				
7	CDU 04/1																																				
8	CDU 04/2																																				
9	CDU 05/1																																				
10	CDU 05/2																																				
11	CDU 06/1																																				
12	CDU 06/2																																				
13	CDU 07/1																																				
14	CDU 07/2																																				
15	CDU 08/1																																				
16	CDU 08/2																																				
17	CDU 10/1																																				

## 4.4 จัดทำระบบฐานข้อมูล

### 4.4.1 การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูล

การออกแบบโปรแกรมนั้นเริ่มจากนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มาพิจารณาและออกแบบให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถกำหนดผลลัพธ์ที่ได้ออกมาด้วยตนเองได้ โดยมีขั้นตอนการจัดทำโปรแกรม ดังนี้

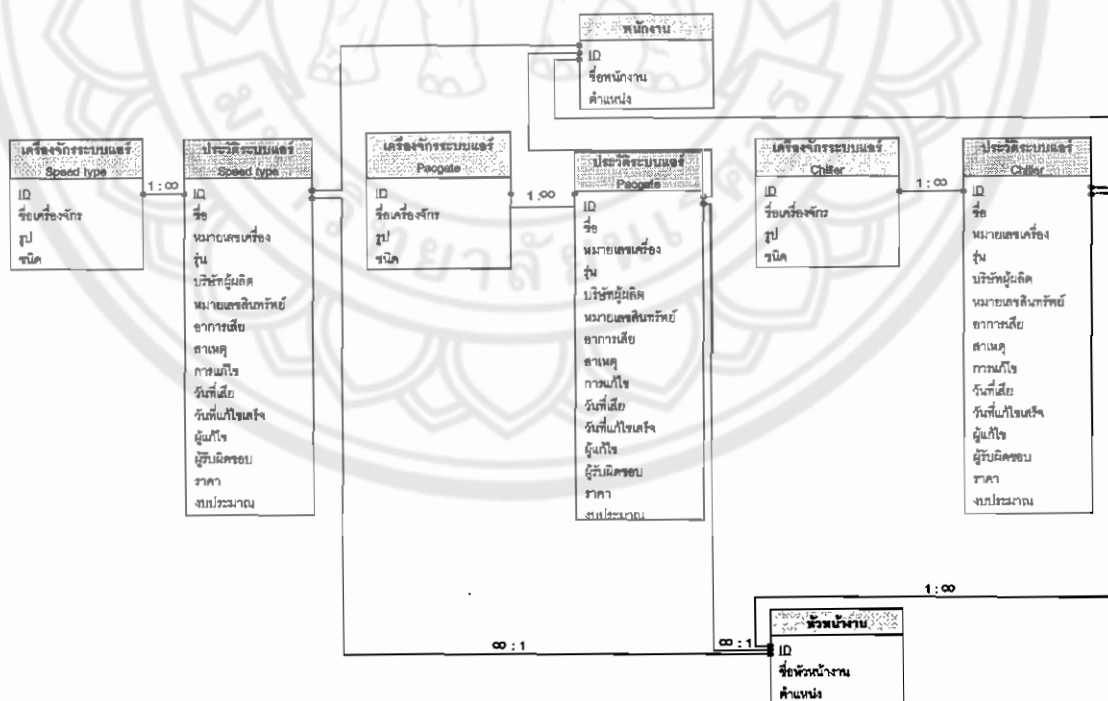
4.4.1.1 ทำการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับตัวโปรแกรม

4.4.1.2 ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

4.4.1.3 ผลการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล ประวัติการเสียการซ่อมเครื่องจักร และอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชัน

#### 4.4.1.1 ทำการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับตัวโปรแกรม

ก่อนอื่นเราต้องกำหนดให้ได้ก่อนว่าจะสร้างฐานข้อมูลจากประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชัน ซึ่งเราจะสามารถกำหนดเขตของข้อมูลและเริ่มมองเห็นตัวข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ โดยทำการกำหนดฐานข้อมูลในรูปแบบ ER - Diagram ของฐานข้อมูลของโปรแกรมที่ใช้เชื่อมต่อกันดังรูปที่ 4.12

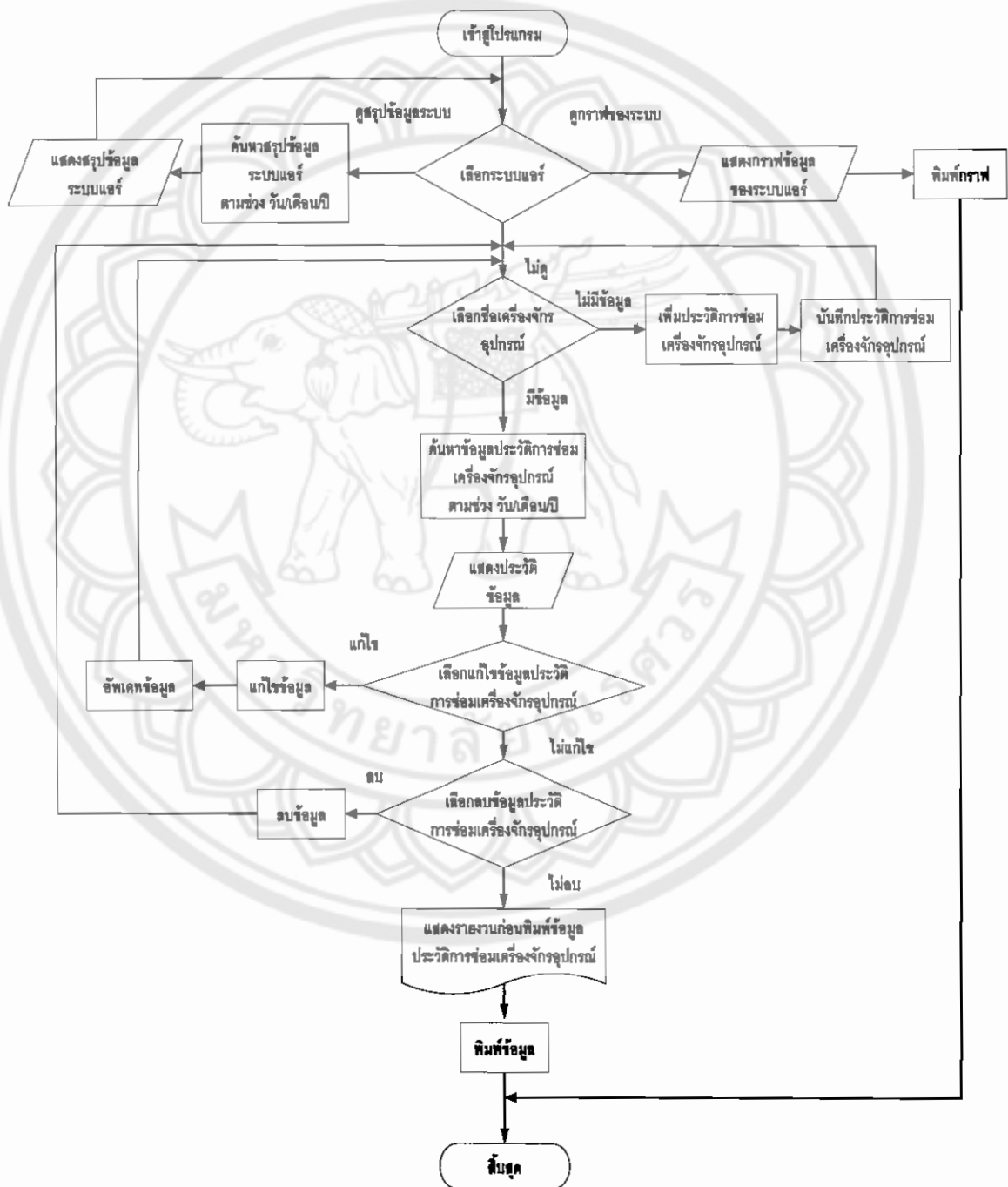


รูปที่ 4.12 แสดง ER - Diagram ของฐานข้อมูลของโปรแกรมที่ใช้เชื่อมต่อกัน



#### 4.4.1.2 ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

รูปแบบของขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเก็บข้อมูลประวัติการเสียหายของเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชั่น มีลักษณะของขั้นตอนการทำงาน แสดง FlowChart ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แสดงผังการทำงานของระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูล

#### 4.4.1.3 ผลการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชัน

โดยโปรแกรมนี้ได้พัฒนามากจากการทำงานระหว่าง Microsoft Access กับ Microsoft Visual Basic และมีส่วนประกอบของโปรแกรมระบบฐานข้อมูล ดังนี้

ก่อนที่จะเข้ามาในส่วนของการเพิ่มประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตัวโปรแกรมจะแสดงฟอร์มต้อนรับผู้ใช้งานโปรแกรมก่อน ดังรูปที่ 4.14 จะประกอบไปด้วยปุ่ม Control คือ

หมายเลข 1 ปุ่ม "OK" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ Main Menu หลักของตัวโปรแกรม

หมายเลข 2 ปุ่ม "Exit " เป็นปุ่มที่ใช้ออกจากตัวโปรแกรม



รูปที่ 4.14 แสดงฟอร์มยินดีต้อนรับของโปรแกรม

#### 1. ส่วนของ Main Menu หลักของตัวโปรแกรม

ส่วนของ Main Menu หลักของตัวโปรแกรม จะแสดงฟอร์มของระบบแอร์และในฟอร์มจะแบ่งเป็นกลุ่มข้อมูลตรง Tab page คือ (แสดงดังวงรีสีแดง)

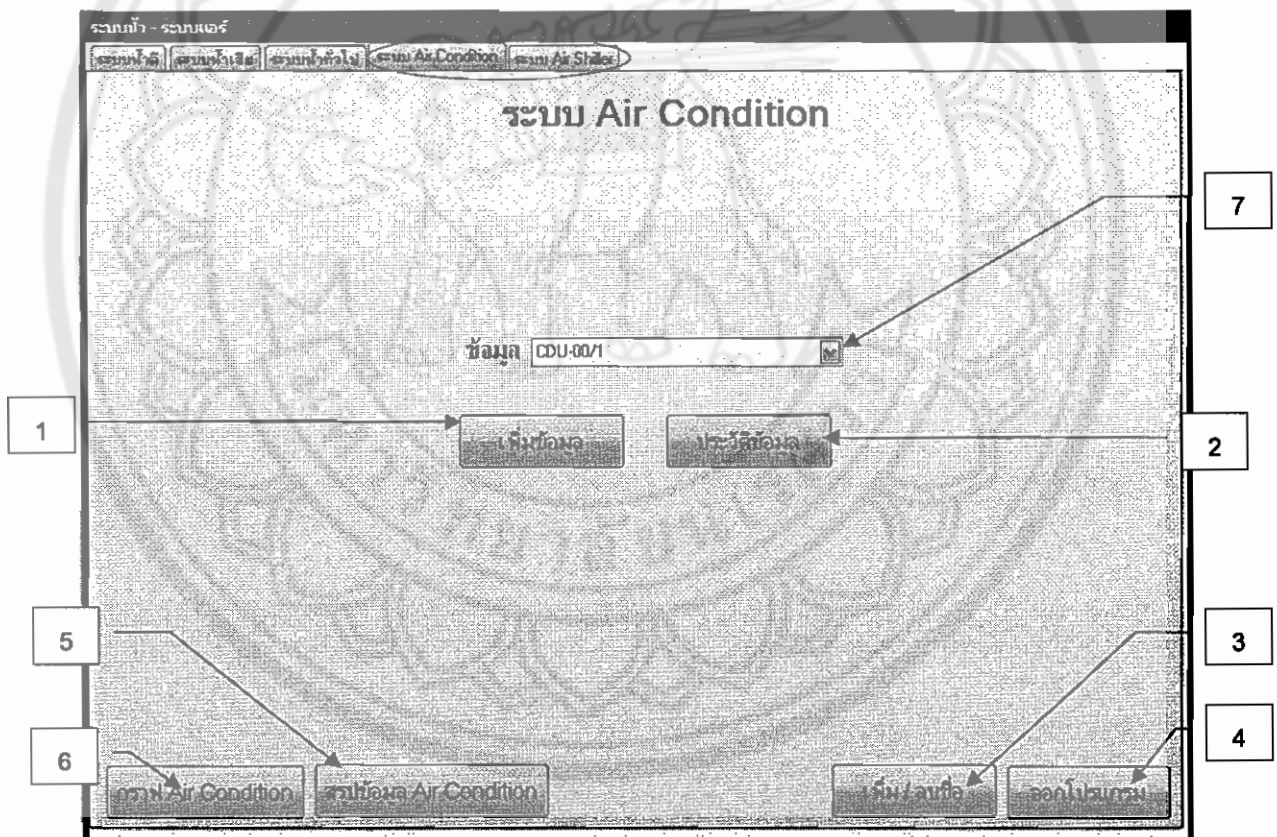
- Tab page ของระบบแอร์ Condition
- Tab page ของระบบแอร์ Chiller

ในแต่ละ Tab page จะประกอบไปด้วยปุ่ม Control และช่อง Combo Box ดังรูปที่ 4.15

- หมายเลข 1 ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ฟอร์มบันทึกข้อมูล  
 หมายเลข 2 ปุ่ม "ประวัติข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ฟอร์มแสดงประวัติข้อมูล  
 หมายเลข 3 ปุ่ม "เพิ่ม/ลบชื่อ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ฟอร์มเพิ่ม/ลบชื่อ  
 หมายเลข 4 ปุ่ม "ออกโปรแกรม" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ฟอร์มต้อนรับของตัว

โปรแกรม

- หมายเลข 5 ปุ่ม "สรุปข้อมูล Air Condition" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่สรุปข้อมูล  
 หมายเลข 6 ปุ่ม "กราฟ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการเข้าสู่ฟอร์มแสดงกราฟของระบบแอร์  
 หมายเลข 7 ช่อง "ข้อมูล" เป็นช่องที่ใช้ในการเลือกชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์จากฐานข้อมูลโปรแกรม



รูปที่ 4.15 แสดงฟอร์ม Main Menu หลักของตัวโปรแกรม

## 2. ส่วนของการเพิ่มประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์

หลังจากได้รู้จักกับฟอร์มของ Main Menu หลักของตัวโปรแกรม เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูล ผู้ใช้ต้องเลือกชื่อข้อมูลจากช่อง Combo Box ที่จะบันทึกก่อน จึงทำการคลิกที่ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" เช่น เลือกชื่อ CDU-01/1 แล้วคลิกที่ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" จะแสดงฟอร์มบันทึกข้อมูลขึ้นมา ดังรูปที่ 4.16

รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมบันทึกข้อมูล

โดยฟอร์มโปรแกรมบันทึกข้อมูลข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียด ช่อง Text Box, ช่อง Date Time Picker และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

**หมายเลข 1** ช่อง "หมายเลขเครื่อง" เป็นช่องกรอกข้อมูลหมายเลขเครื่องจักร

**หมายเลข 2** ช่อง "รุ่น" เป็นช่องกรอกข้อมูลรุ่นเครื่องจักร

**หมายเลข 3** ช่อง "บริษัทผู้ผลิต" เป็นช่องกรอกข้อมูลบริษัทผู้ผลิต

**หมายเลข 4** ช่อง "หมายเลขสินทรัพย์" เป็นช่องกรอกข้อมูลหมายเลขสินทรัพย์

หมายเลข 5 ช่อง "ลักษณะอาการเสีย" เป็นช่องกรอกข้อมูลลักษณะอาการเสีย

หมายเลข 6 ช่อง "สาเหตุของปัญหา" เป็นช่องกรอกข้อมูลสาเหตุของปัญหา

หมายเลข 7 ช่อง "การแก้ไข" เป็นช่องกรอกข้อมูลการแก้ไข

หมายเลข 8 ช่อง "ราคา" เป็นช่องกรอกข้อมูลราคา

หมายเลข 9 ช่อง "งบประมาณ" เป็นช่องกรอกข้อมูลงบประมาณ

หมายเลข 10 ช่อง "วันที่เสีย" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีของการเสีย

หมายเลข 11 ช่อง "วันที่แก้ไขเสร็จ" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีแก้ไขเสร็จ

หมายเลข 12 ช่อง "แก้ไขโดย" เป็นช่องให้เลือกพนักงานที่ทำการแก้ไข

หมายเลข 13 ช่อง "ผู้รับผิดชอบ" เป็นช่องให้เลือกหัวหน้าที่รับผิดชอบ

หมายเลข 14 ปุ่ม "บันทึก" เป็นปุ่มที่ใช้ยืนยันข้อมูลที่ได้กรอกลงไป

หมายเลข 15 ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลักของ

โปรแกรม

หมายเลข 16 ปุ่ม "ออกโปรแกรม" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์มต้อนรับของตัว

โปรแกรม

โดยในฟอร์มโปรแกรมบันทึกข้อมูลสามารถมีข้อความเตือน เมื่อผู้ใช้ได้กรอกข้อมูลครบ และกรอกข้อมูลไม่ครบ ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แสดงฟอร์มโปรแกรมข้อความเตือน

### 3. ส่วนของการสืบค้นหา/แก้ไขข้อมูลประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์

หลังจากได้รู้จักกับฟอร์มของ Main Menu หลักของตัวโปรแกรม เมื่อต้องการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้ต้องเลือกชื่อข้อมูลจากช่อง Combo Box ที่จะบันทึกก่อน จึงทำการคลิกที่ปุ่ม "ประวัติข้อมูล" เช่น เลือกชื่อ CDU-01/2 แล้วคลิกที่ปุ่ม "ประวัติข้อมูล" จะแสดงฟอร์มบันทึกข้อมูลขึ้นมาดังรูปที่ 4.1

ประวัติข้อมูล CDU-01/2

รุ่น:  หมายเลขเครื่อง:  หมายเลขสินทรัพย์:

บริษัทผู้ผลิต:

เริ่มต้นทางจากวันที่: 29 เมษายน 2552 ถึงวันที่: 29 เมษายน 2552

แก้ไข	ลบ	ดู	รายละเอียด	การแก้ไข	วันที่เสีย	วันที่แก้ไขเสร็จ	แก้ไขโดย	ผู้รับผิดชอบ	ราคา	งบประมาณ
*										

ค่าใช้จ่ายรวม:  บาท

ปุ่ม:

รูปที่ 4.18 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแสดงประวัติข้อมูล

โดยฟอร์มโปรแกรมแสดงประวัติข้อมูลข้อมูลการเสียหายการซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียด ช่อง Text Box, ช่อง Date Time Picker, ตาราง Data Grid View และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 ช่อง "หมายเลขเครื่องจักร" เป็นช่องแสดงหมายเลขเครื่องจักร

หมายเลข 2 ช่อง "รุ่น" เป็นช่องแสดงข้อมูลรุ่นเครื่องจักร

หมายเลข 3 ช่อง "บริษัทผู้ผลิต" เป็นช่องแสดงข้อมูลบริษัทผู้ผลิต

หมายเลข 4 ช่อง "หมายเลขสินทรัพย์" เป็นช่องแสดงข้อมูลหมายเลขสินทรัพย์

หมายเลข 5 ช่อง "ตารางแสดงข้อมูล" เป็นการแสดงข้อมูลตามหัวข้อ Colum ดังนี้

- ลักษณะอาการเสีย
- แก้ไขโดย
- สาเหตุของปัญหา
- ผู้รับผิดชอบ
- การแก้ไข
- ราคา
- วันที่เสีย
- งบประมาณ
- วันที่แก้ไขเสร็จ

หมายเลข 6 ช่อง "ค่าใช้จ่ายรวม" เป็นช่องแสดงค่าใช้จ่ายรวมจากการค้นหา

ข้อมูลช่วงของวันเดือนปีที่เราต้องการ

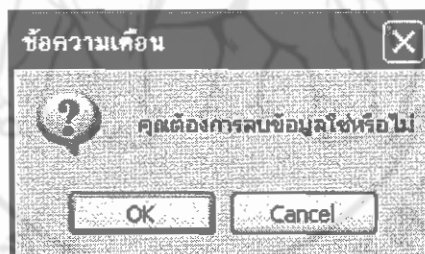
**ข้อมูล**  
**หมายเลข 7** ช่อง "เริ่มค้นหาจากวันที่" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีที่ต้องการค้นหา

**หมายเลข 8** ช่อง "ถึงวันที่" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีที่ต้องการการค้นหาข้อมูล  
**หมายเลข 9** ปุ่ม "ค้นหา" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันจากช่วงวันเดือนปีที่ต้องการ  
**หมายเลข 10** ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลักของโปรแกรม

**หมายเลข 11** ปุ่ม "แสดงรายงาน" เป็นปุ่มที่ใช้ในแสดงรายงานที่ต้องการพิมพ์ข้อมูลจากช่อง "ตารางแสดงข้อมูล" จะแสดงฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงาน ดังรูปที่ 4.19

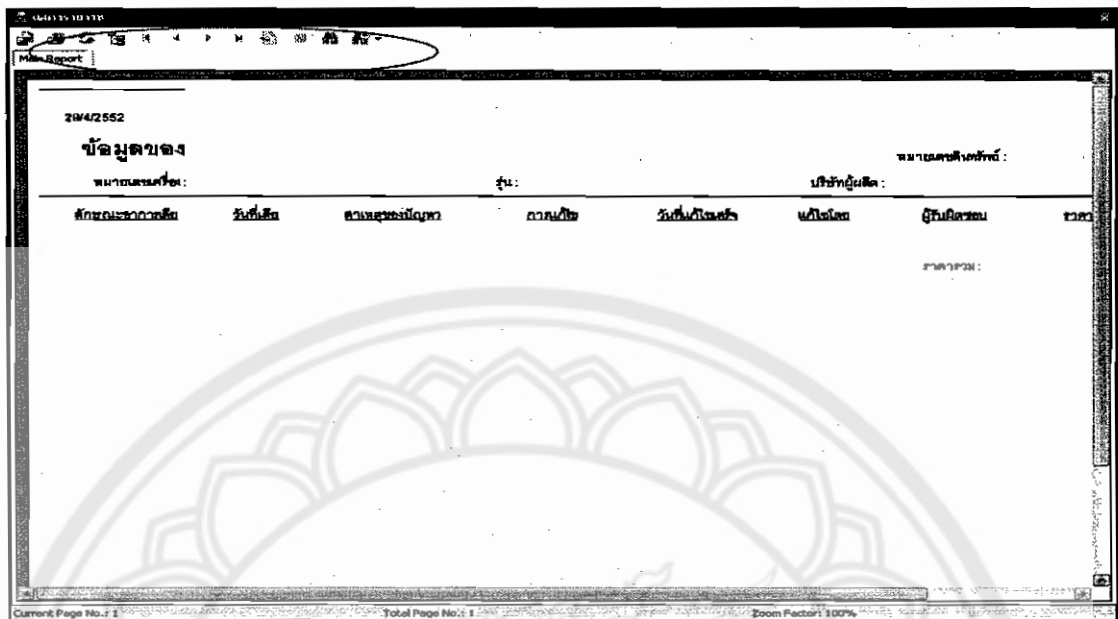
**หมายเลข 12** ปุ่ม "แก้ไข" เป็นปุ่มที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลในแถวของตารางนั้น เมื่อคลิกที่ปุ่ม "แก้ไข" จะแสดงฟอร์มโปรแกรมแก้ไขข้อมูล ดังรูปที่ 4.20

**หมายเลข 13** ปุ่ม "ลบ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการลบข้อมูลในแถวของตารางนั้น เมื่อทำการคลิกที่ปุ่ม "ลบ" โดยในส่วนนี้สามารถมีข้อความเตือน "คุณต้องการลบข้อมูลใช่หรือไม่" ดังรูปที่ 4.21

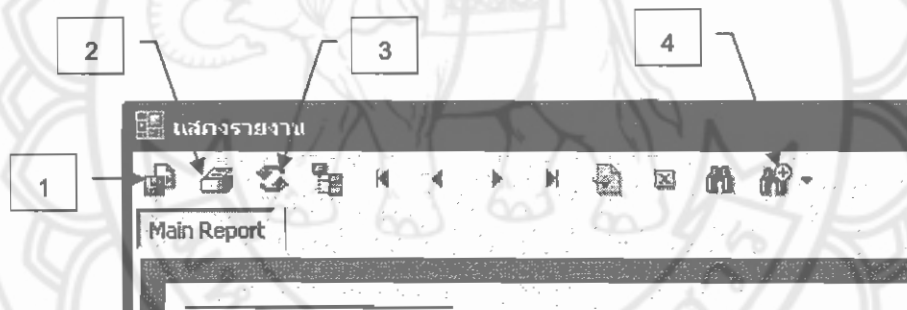


รูปที่ 4.19 แสดงฟอร์มโปรแกรมข้อความเตือนการลบข้อมูล





รูปที่ 4.20 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงาน



รูปที่ 4.21 แสดง Tab Menu ของฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงาน

โดยฟอร์มโปรแกรมแสดงรายงานประวัติข้อมูลข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักร อุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียด และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้ ดังรูปที่ 4.22

หมายเลข 1 ปุ่ม "Export Report" เป็นปุ่มที่ใช้ใน Save ข้อมูลเป็นไฟล์

หมายเลข 2 ปุ่ม "Print Report" เป็นปุ่มที่ใช้ในการพิมพ์ข้อมูล

หมายเลข 3 ปุ่ม "Refresh" เป็นปุ่มที่ใช้ใน Refresh Report ของโปรแกรม

หมายเลข 4 ปุ่ม "Zoom" เป็นปุ่มที่ใช้ในดูรายละเอียดของตัวอักษรใน Report



แก้ไขข้อมูลระบบหน้า - ระบบแอร์

บันทึกข้อมูล : CDU-01/1 รหัสที่ : 142

หมายเลขเครื่อง  รหัสสี

รุ่น  รหัสสีใบเสร็จ

รหัสผู้ผลิต  ภาษีใบ

หมายเลขขึ้นทะเบียน  ผู้รับผิดชอบ

ลักษณะทางกายภาพ  ราคา

สาเหตุของปัญหา  จำนวน

การแก้ไข

บันทึกข้อมูล

กลับระบบฐานข้อมูล

รูปที่ 4.22 แสดงตัวอย่างฟอร์มโปรแกรมแก้ไขข้อมูล

โดยฟอร์มโปรแกรมแก้ไขข้อมูลการเสียการซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียด ช่อง Text Box, ช่อง Date Time Picker และปุ่ม Control ต่างๆ คล้ายกับฟอร์มโปรแกรมบันทึกข้อมูล

#### 4. ส่วนของการเพิ่ม/ลบชื่อเครื่องจักร อุปกรณ์ และชื่อพนักงาน

ส่วนของฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อ ในฟอร์มจะแบ่งเป็นกลุ่มข้อมูลตรง Tab page คือ

- Tab page ของระบบแอร์คอนดิชัน ดังรูปที่ 4.23
- Tab page ของพนักงาน ดังรูปที่ 4.24
- Tab page ของผู้รับผิดชอบ ดังรูปที่ 4.25

ระบบแอร์ - ระบบแอร์

ระบบแอร์

รหัส

AIR CONDITION  AIR SHILLER

เพิ่มข้อมูล

รหัส Air Condition	<input type="text" value="CDU-00/1"/>	<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>
รหัส Air Shiller	<input type="text" value="AC-1/1"/>	<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>

ย้อนกลับ

รูปที่ 4.23 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์

โดยฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์ จะแสดงรายละเอียด ช่อง Text Box, ช่อง Combo Box, ปุ่ม Radio Button และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 ช่อง "ชื่อข้อมูล" เป็นช่องที่ใช้กรอกชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่

หมายเลข 2 ปุ่ม "AIR CONDITION", "AIR CHILLER" เป็นปุ่มที่ใช้เลือกเก็บชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ ไว้ในกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ

หมายเลข 3 ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการเพิ่มชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ไว้ในกลุ่มข้อมูลที่ต้องการ

หมายเลข 4 ช่อง "รหัส AIR CONDITION", "รหัส AIR CHILLER" เป็นช่องที่ใช้ในการเลือกชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องการลบออก

หมายเลข 5 ปุ่ม "ลบข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการลบชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เลือกไว้

หมายเลข 6 ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลักของ

โปรแกรม

รูปที่ 4.24 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อพนักงาน

โดยฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อพนักงาน จะแสดงรายละเอียด ของ Text Box, ช่อง Combo Box, ปุ่ม Radio Button และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 ช่อง "ชื่อข้อมูล" เป็นช่องที่ใช้กรอกชื่อพนักงานใหม่

หมายเลข 2 ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการเพิ่มชื่อพนักงาน

หมายเลข 3 ช่อง "ชื่อพนักงาน" เป็นช่องที่ใช้ในการเลือกชื่อพนักงานที่ต้องการ

ลบออก

หมายเลข 4 ปุ่ม "ลบข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการลบชื่อพนักงานที่เลือกไว้

หมายเลข 5 ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลักของ

โปรแกรม

รูปที่ 4.25 แสดงฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อผู้รับผิดชอบ

โดยฟอร์มโปรแกรมเพิ่ม/ลบชื่อผู้รับผิดชอบ จะแสดงรายละเอียด ช่อง Text Box, ช่อง Combo Box, ปุ่ม Radio Button และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 ช่อง "ชื่อข้อมูล" เป็นช่องที่ใช้กรอกชื่อชื่อผู้รับผิดชอบใหม่

หมายเลข 2 ปุ่ม "เพิ่มข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการเพิ่มชื่อชื่อผู้รับผิดชอบ

หมายเลข 3 ช่อง "ชื่อผู้รับผิดชอบ" เป็นช่องที่ใช้ในการเลือกชื่อชื่อผู้รับผิดชอบที่

ต้องการลบออก

หมายเลข 4 ปุ่ม "ลบข้อมูล" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันการลบชื่อผู้รับผิดชอบ

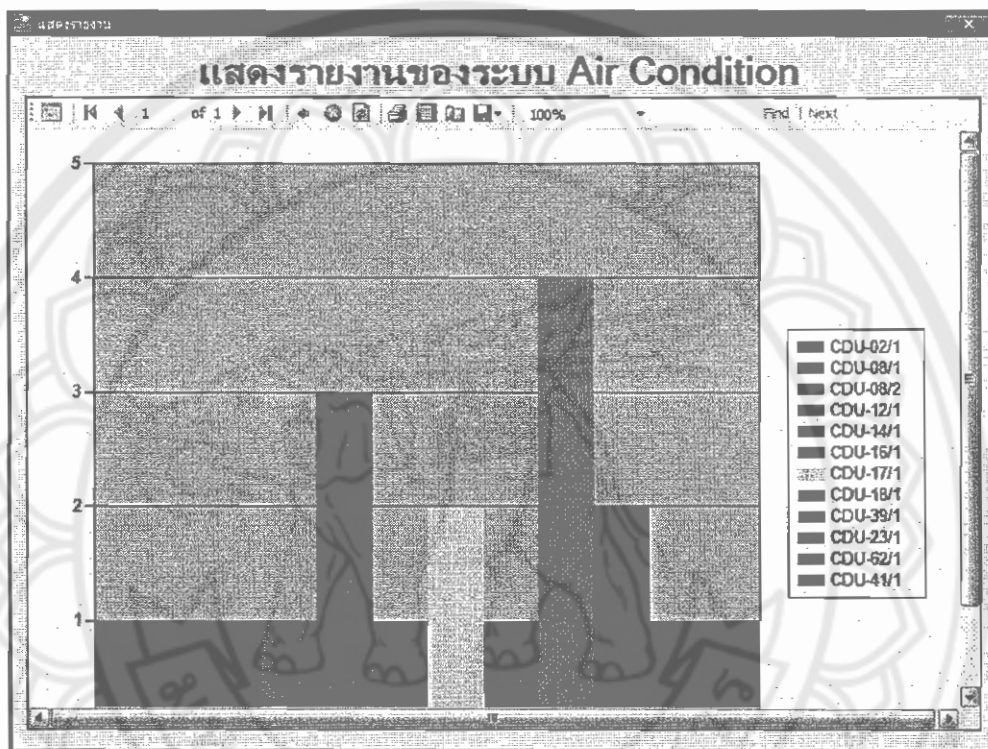
เลือกไว้

หมายเลข 5 ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลักของ

โปรแกรม

## 5. ส่วนของการแสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนการเสียของแต่ละเครื่องจักรและอุปกรณ์

ส่วนของฟอร์มโปรแกรมแสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนการเสียของแต่ละเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 แสดงฟอร์มโปรแกรมแสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนการเสียของแต่ละ

เครื่องจักรและอุปกรณ์โดยฟอร์มโปรแกรมแสดงกราฟเปรียบเทียบจำนวนการเสียของแต่ละเครื่องจักรและอุปกรณ์จะแสดงรายละเอียดดังนี้

- กราฟแสดงการเปรียบเทียบ
- จำนวนการเสียการซ่อม
- แสดงชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์

ในฟอร์ม Main Menu หลักของโปรแกรม จะมีปุ่ม Control ในการแสดงกราฟจะระบุอยู่ในแต่ละ Tab page ของฟอร์ม Main Menu ของโปรแกรม จะมีรายละเอียดเหมือนกับ รูปที่ 4.21

## 6. ส่วนของการสรุปข้อมูลที่มีในแต่ละระบบแอร์คอนดิชัน

ส่วนของฟอร์มการสรุปข้อมูลที่มีในแต่ละระบบแอร์คอนดิชัน จะเป็นการสรุปข้อมูลของแต่ละระบบแอร์คอนดิชัน ซึ่งทำให้ผู้สามารถทราบว่ามีเครื่องจักรและอุปกรณ์อะไรบ้างของแต่ละระบบแอร์คอนดิชันดังรูปที่ 4.27

The screenshot shows a software interface for an Air Condition system. At the top, there are two date pickers: 'เริ่มค้นหาจากวันที่' (Start search from date) and 'ถึงวันที่' (To date), both set to 29 เมษายน 2552. Below these is a data grid with the following columns: ชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์ (Equipment Name), ลักษณะอาการเสีย (Symptoms), สาเหตุของปัญหา (Cause of problem), การแก้ไข (Correction), วันที่เสีย (Date of failure), วันที่แก้ไขเสร็จ (Date of completion), ค่าใช้สอย (Consumption), จำนวนชั่วโมง (Number of hours), ราคา (Price), and ปริมาณ (Quantity). The grid contains one row of data. Below the grid is a large image of an elephant. At the bottom, there is a 'คำนวณ' (Calculate) button and a 'ค่าใช้สอยรวม:' (Total consumption) field.

ชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์	ลักษณะอาการเสีย	สาเหตุของปัญหา	การแก้ไข	วันที่เสีย	วันที่แก้ไขเสร็จ	ค่าใช้สอย	จำนวนชั่วโมง	ราคา	ปริมาณ
...	...	...	...	29/4/2552	29/4/2552	1212	1212	121	1212

รูปที่ 4.27 แสดงฟอร์มโปรแกรมสรุปข้อมูลที่มีในแต่ละระบบแอร์คอนดิชัน

โดยฟอร์มโปรแกรมฟอร์มการสรุปข้อมูลที่มีในแต่ละระบบแอร์ จะแสดงรายละเอียด ของ Text Box, ช่อง Date Time Picker, ตาราง Data Grid View และปุ่ม Control ต่างๆ ดังนี้

หมายเลข 1 ช่อง "ตารางแสดงข้อมูล" เป็นการแสดงข้อมูลตามหัวข้อ Column ดังนี้

- ชื่อเครื่องจักรอุปกรณ์
- ลักษณะอาการเสีย
- สาเหตุของปัญหา
- การแก้ไข
- วันที่เสีย
- วันที่แก้ไขเสร็จ
- แก้ไขโดย
- ผู้รับผิดชอบ
- ราคา
- งบประมาณ

หมายเลข 2 ช่อง "ค่าใช้จ่ายรวม" เป็นช่องแสดงค่าใช้จ่ายรวมจากการค้นหาข้อมูลช่วงของวันเดือนปีที่เราต้องการ

หมายเลข 3 ช่อง "เริ่มค้นหาจากวันที่" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีที่ต้องการค้นหาข้อมูล

หมายเลข 4 ช่อง "ถึงวันที่" เป็นช่องให้เลือกวันเดือนปีที่ต้องการค้นหาข้อมูล

หมายเลข 5 ปุ่ม "ย้อนกลับ" เป็นปุ่มที่ใช้ในการกลับสู่ฟอร์ม Main Menu หลังของโปรแกรม

หมายเลข 6 ปุ่ม "ค้นหา" เป็นปุ่มที่ใช้ในการยืนยันจากช่วงวันเดือนปีที่ต้องการในฟอร์ม Main Menu หลักของโปรแกรม จะมีปุ่ม Control ในการสรุปข้อมูลจะระบุอยู่ในแต่ละ Tab page ของฟอร์ม Main Menu ของโปรแกรมจะมีรายละเอียดเหมือนกับ รูปที่ 4.21

#### 4.5 จัดทำคู่มือในการใช้โปรแกรมฐานข้อมูล

โปรแกรมระบบฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อมของเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งจะช่วยในการสืบค้นข้อมูลของการบำรุงรักษาและการเสียหายของเครื่องจักรอุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งยังสามารถทำการพิมพ์ประวัติข้อมูล และแสดงกราฟเปรียบเทียบการเสียหายซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละชนิดได้ โดยโปรแกรมนี้ได้พัฒนามากจากการทำงานระหว่าง Microsoft Access กับ Microsoft Visual Basic ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรมนี้ได้โดยทำการศึกษาจากคู่มือการใช้งานโปรแกรม โดยมีรายละเอียดดังนี้ ส่วนตัวอย่างของคู่มือแสดงในภาคผนวก ง

1. ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม จะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการในการติดตั้งโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม จะต้องมีส่วนขั้นตอนอะไรบ้างในการติดตั้งโปรแกรม
2. ขั้นตอนการเข้าโปรแกรม จะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการในการเข้าโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม จะต้องมีส่วนขั้นตอนอะไรบ้างในการเข้าโปรแกรมฐานข้อมูล
3. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูล จะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการในการเพิ่มข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม ในโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม จะต้องมีส่วนขั้นตอนอะไรบ้างในการเพิ่มข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล
4. ขั้นตอนการแก้ไขและลบข้อมูล จะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการในการแก้ไขและลบข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม ในโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม จะต้องมีส่วนขั้นตอนอะไรบ้างในการแก้ไขและลบข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล
5. ขั้นตอนการพิมพ์รายงานข้อมูล แสดงกราฟเปรียบเทียบข้อมูล และแสดงสรุป

ข้อมูลของแต่ละระบบ จะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการในการพิมพ์รายงานข้อมูล แสดงกราฟ เปรียบเทียบและแสดงสรุปข้อมูลของแต่ละระบบข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม ในโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อม จะต้องมีขั้นตอนอะไรบ้างในการพิมพ์รายงานข้อมูลและแสดงกราฟเปรียบเทียบข้อมูลของโปรแกรมฐานข้อมูล

6. ขั้นตอนการแก้ปัญหาข้อความถูกต้องราบทั้งในส่วนแสดงประวัติของข้อมูลจะเป็นการบอกให้ทราบถึงวิธีการแก้ปัญหาข้อความถูกต้องราบทั้งในส่วนแสดงประวัติการเสียหายซ่อมในโปรแกรมฐานข้อมูล

โดยรายละเอียดตารางของคู่มือในการใช้งานโปรแกรมจะอยู่ในส่วนของภาคผนวก ง ซึ่งจะบอกรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ไว้แล้วพร้อมมีรูปประกอบขั้นตอน

#### ความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อมเครื่องจักร และอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชัน

1. สามารถเพิ่มข้อมูลของแอร์ได้ เช่น หมายเลขเครื่อง รุ่น บริษัทผู้ผลิต
2. สามารถดูประวัติข้อมูลของการเสียหายของแอร์ได้
3. สามารถปรีนข้อมูลของแอร์ได้
4. สามารถดูกราฟเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่เกิดการเสียหายของแอร์แต่ละตัวได้
5. สามารถปรีนกราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่เกิดการเสียหายของแอร์แต่ละตัวได้
6. สามารถดูสรุปข้อมูลของแอร์แต่ละตัวได้
7. สามารถเพิ่ม / ลบชื่อ เครื่องจักร อุปกรณ์ได้
8. สามารถเพิ่ม / ลบชื่อ พนักงานได้

#### ข้อจำกัดของโปรแกรมฐานข้อมูลประวัติการเสียหายซ่อมเครื่องจักร และอุปกรณ์ของระบบแอร์คอนดิชัน

1. สามารถดูประวัติการเสียหาย การซ่อม ทั้งหมดของแอร์แต่ละตัวและเลือกช่วงของวันที่ต้องการจะดูประวัติการเสียหาย การซ่อมได้ แต่ต้องเลือกช่วงวันให้อยู่ในช่วงของวันที่เสียกับวันที่แก้ไขเสร็จ
2. เลือกช่วงของวันที่ต้องการจะปรีนประวัติการเสียหาย การซ่อม ทั้งหมดของแอร์แต่ละตัวได้ แต่ต้องเลือกช่วงวันให้อยู่ในช่วงของวันที่เสียกับวันที่แก้ไขเสร็จ
3. สามารถดูสรุปข้อมูลของแอร์ทั้งหมดและเลือกช่วงของวันที่ต้องการจะดูสรุปข้อมูลได้ แต่ต้องเลือกช่วงวันให้อยู่ในช่วงของวันที่เสียกับวันที่แก้ไขเสร็จ



4. โปรแกรมสามารถไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมของแต่ละและอุปกรณ์ของระบบอื่นๆ ได้ เช่น ระบบแสงสว่างภายในโรงงาน ระบบสาธารณูปโภคและอื่นๆ เนื่องจากได้ทำการศึกษาการบำรุงรักษาเฉพาะระบบบำบัดน้ำและระบบแอร์จึงได้จัดทำโปรแกรมเก็บประวัติการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนระบบบำบัดน้ำและระบบแอร์เท่านั้น

#### 4.6 ทำการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข

##### 4.6.1 การปรับปรุงใบตรวจเช็ค

##### การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

##### ปัญหาที่พบ

1. แบบฟอร์มไม่ตรงกับเอกสารที่ใช้ในแผนกสนับสนุนกระบวนการผลิตของทางบริษัทไทยแอร์วิ เช่นรูปแบบเอกสารที่ใช้ในแผนกซ่อมบำรุง, การวางตำแหน่งของการเซ็นเอกสารของผู้ตรวจเช็ค

2. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบไม่เหมือนกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนกสนับสนุนกระบวนการผลิตของทางบริษัทไทยแอร์วิ เช่น การใช้เครื่องหมายการตรวจ

3. รายการตรวจเช็คมีไม่เพียงพอต่อการตรวจบำรุงรักษา

##### การแก้ไข

จากการที่ได้ปรับปรุงใบตรวจเช็คขึ้นมาใหม่ในครั้งแรกพบว่ามีข้อแก้ไขและเพิ่มเติมดังนี้  
หมายเลข 1 ปรับปรุงแบบฟอร์มแบบให้ตรงตามกับทางแผนกสนับสนุนกระบวนการผลิตของทางบริษัทไทยแอร์วิ ได้ยกมาวางไว้ทางด้านขวาบนของเอกสาร

หมายเลข 2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบต้องปรับให้ตรงกับบริษัท เช่น

แบบเดิมใช้      / = OK

แบบที่แก้ไขใช้      ○ = OK

หมายเลข 3 เพิ่มรายการที่ใช้ในการตรวจสอบ จึงได้มีการปรับปรุงใบตรวจเช็คขึ้นมาใหม่อีกครั้งหนึ่งดังตาราง เช่นการเพิ่มการตรวจดูแผ่นกรองอากาศ เพิ่มเข้าไปในการตรวจเช็ค

- ตัวอย่างใบตรวจเช็คแอร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 1) ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงตัวอย่างใบตรวจเช็คแอร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 1)

1

<b>การตรวจสอบระบบแอร์ SPEED TYPE ประจํา 2 อาคาร</b>				APPROVED	CHECKED	PREPARED
No	สัญลักษณ์ ชนิดเครื่องจักร และอุปกรณ์	รายการตรวจเช็ค	มาตรฐาน	วัน / เดือน / ปี	ผู้ตรวจเช็ค	REMARK
60	CDU-84/1 3	1. การตรวจสอบการอร์ 2. การตรวจสอบตู้การทำงานของมอเตอร์ 3. การตรวจสอบตู้ขั้วต่อของระบบไฟฟ้า 4. การตรวจสอบลมอัดระบบไฟฟ้า 5. การตรวจสอบตู้แผงกระจายอากาศ (filter) 6. การตรวจสอบตู้แผงจ่ายน้ำ 7. การตรวจสอบตู้การดูดความร้อนของระบบแก้ไข 8. การตรวจสอบตู้การทำงานของตัวตัด (Comp.)	ความดันน้ำยาอยู่ที่ 70 psd มอเตอร์หมุนเป็นปกติไม่เกิดเสียงดัง มีไฟสว่างที่ตู้แผงจ่ายน้ำ กระแสไฟไม่พบค่าตามที่กำหนด (350 V) แผงกระจายอากาศสะอาดไม่มีฝุ่นเกาะ การหมุนของใบพัดหมุนเป็นวงกลม ลมที่กระจายแบบสลับกับทุกตัว สามารถใช้งานได้ตามปกติ			
<b>SYMBOL:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OK <input checked="" type="checkbox"/> X NO GOOD <input checked="" type="checkbox"/> REPAIR OK <input checked="" type="checkbox"/> M/C STOP <input checked="" type="checkbox"/> ห้ามการทำงาน M/C						
<b>NOTE</b>						

2

## การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2

### ปัญหาที่พบ

1. ตารางการตรวจเช็คสามารถตรวจได้แค่ครั้งเดียวแล้วต้องมีการเปลี่ยนใบใหม่ทำให้ต้องมีเอกสารมากเกินไป และตรวจสอบดูข้อมูลการตรวจเช็คย้อนหลังทำได้ยาก
2. ไม่มีการบอกลำดับหน้าของเอกสารการตรวจเช็ค
3. ไม่มีการกำหนดชื่อและลำดับที่ของเอกสารอาจทำให้ยากต่อการค้นหา

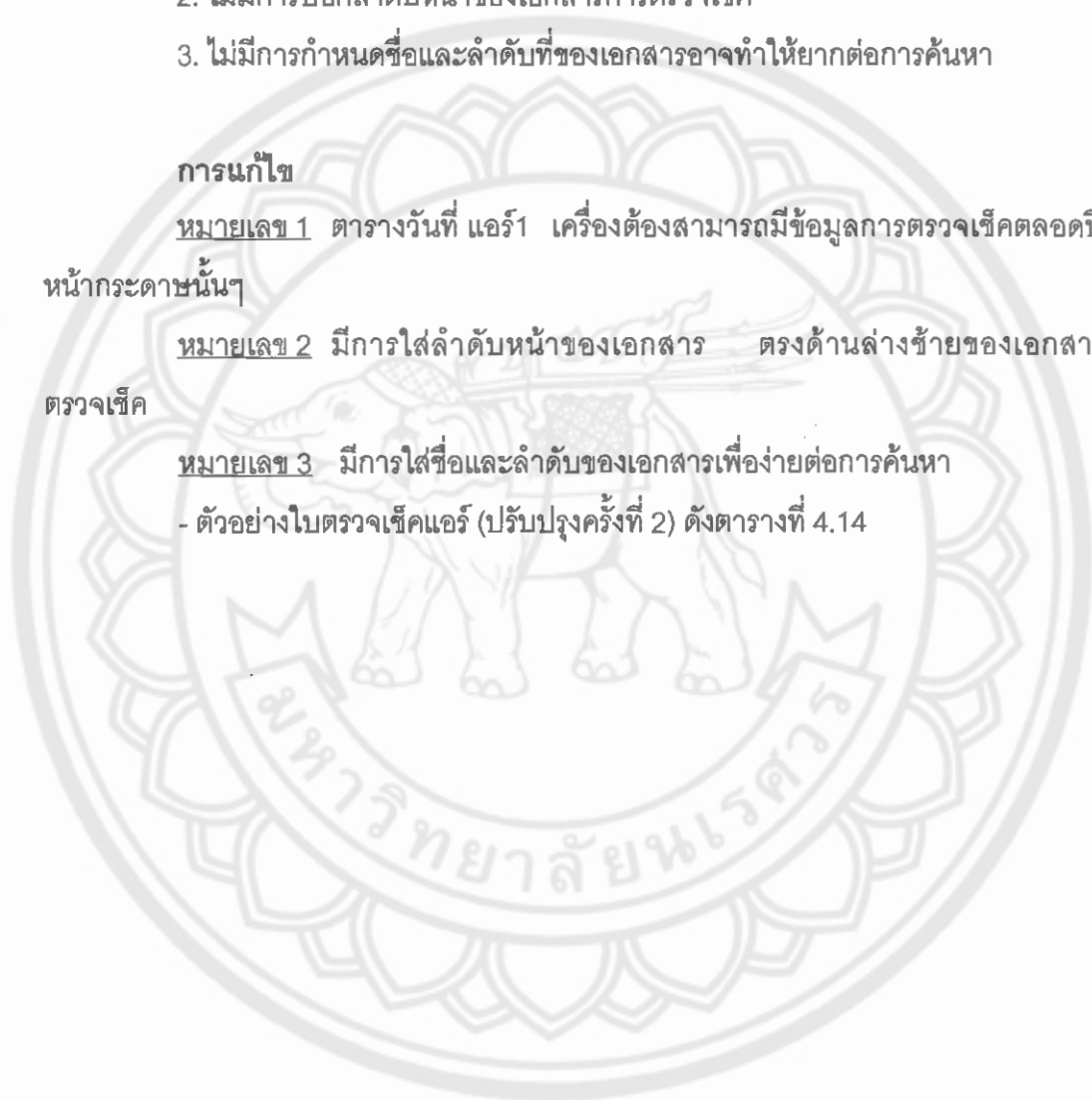
### การแก้ไข

หมายเลข 1 ตารางวันที่ แอร์ 1 เครื่องต้องสามารถมีข้อมูลการตรวจเช็คตลอดปี ต่อหน้ากระดาษนั้นๆ

หมายเลข 2 มีการใส่ลำดับหน้าของเอกสาร ตรงด้านล่างซ้ายของเอกสารการตรวจเช็ค

หมายเลข 3 มีการใส่ชื่อและลำดับของเอกสารเพื่อง่ายต่อการค้นหา

- ตัวอย่างใบตรวจเช็คแอร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2) ดังตารางที่ 4.14



ตารางที่ 4.14 แสดงตัวอย่างใบตรวจเช็คแคแอร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

การตรวจสอบระบบแอร์ SPEED TYPE ประจํา 2 ยานยนต์		NO.	REPAIR CONTENT	DATE										APPROVED	CHECKED	PREPARED
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
NO.	ผู้ทำใบแจ้งซ่อม	ช่างซ่อมรถ	REMARK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	APPROVED	CHECKED	PREPARED
60	OPH-S&V	ช่างซ่อมรถ	1. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม. 2. การตรวจ สายพานขับเคลื่อน 3. การตรวจ สายพานขับเคลื่อนที่มี 4. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม. 5. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม. 6. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม. 7. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม. 8. การตรวจ หม้อน้ำ 70 มม.													
			ความเสียหายอยู่ที่ 70 มม. เมื่อตรวจดูสายพานขับเคลื่อน 21 1/2 นิ้ว ที่มีการใส่ ภาชนะที่เปลี่ยนเข้ามาที่เก่าหมด (280 V) สายพานขับเคลื่อนที่ใส่เข้ามา ภาชนะที่ใส่เข้ามาใหม่เป็นของเดิม ที่ทำที่ใส่เข้ามาใหม่กับที่ใส่ ภาชนะที่ใส่เข้ามาใหม่													
			OK X ⊗ ⊚ □													

เลขที่งานซ่อม: 2

Page 1/1

เอกสารต้นฉบับ

### การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 3

#### ปัญหาที่พบ

1. สัญลักษณ์ในการตรวจเช็คอยู่ในหน้าสุดท้ายของชุดเอกสารทำให้ยากต่อการค้นหาสัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจเช็ค

2. ทางบริษัทได้จัดให้มีการเพิ่มรายการการตรวจเช็คของแอร์ Chiller ในส่วนที่เป็นของบริษัท DAIKIN ดังต่อไปนี้

- บันทึกค่าแรงดันน้ำเข้า ( CHS)
- บันทึกค่าแรงดันน้ำออก (CHR)
- ตรวจสอบการทำงานของ COMPRESSOR
- บันทึกค่าระดับแรงดันน้ำยา R22
- บันทึกค่ากระแสไฟฟ้า AHU
- บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าและสลับการทำงานของปั๊ม CHP
- บันทึกค่าและปรับอุณหภูมิที่ตู้ YAMATAKE
- ล้างคอนเดนเซอร์

#### การแก้ไข

หมายเลข 1 มีการใส่สัญลักษณ์การตรวจเช็คไว้ทุกหน้า ทางด้านล่างขวาของหน้ากระดาษ

หมายเลข 2 เพิ่มรายการตรวจเช็คตามที่บริษัทต้องการ

- ตัวอย่างใบตรวจเช็คแอร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ดังตารางที่ 4.15

### ตารางที่ 4.15 แสดงตัวอย่างใบตรวจเช็คแอร์แบบทุก วัน(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3)

**การตรวจสอบระบบแอร์ CHILLER ประจำวัน**

NO.	วันที่พบข้อบกพร่อง	รายละเอียดข้อบกพร่อง	สาเหตุ	NO.	REVISION	CONVERT	ISSUE DATE	APPROVED	CHECKED	PREPARED	REMARK																														
				เดือน/ปี																																					
				ปี/ม.ค.																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30												
1 AC-11 BLOCK	2	1. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำที่หอทำความเย็น	เมื่อดูอุณหภูมิของน้ำที่หอทำความเย็น	สายรัด																																					
		2. ตรวจสอบระบบท่อ	ตรวจสอบการรั่วซึม	ความดันน้ำ																																					
		3. ตรวจสอบระดับน้ำ	ตรวจสอบระดับน้ำในถัง	ความดันน้ำ																																					
		4. ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์	ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์	ความดันน้ำ																																					
		5. ตรวจสอบการทำงานของปั๊ม	ตรวจสอบการทำงานของปั๊ม	ความดันน้ำ																																					
		6. ตรวจสอบการทำงานของพัดลม	ตรวจสอบการทำงานของพัดลม	ความดันน้ำ																																					
		7. ตรวจสอบการทำงานของตู้คอนโทรล	ตรวจสอบการทำงานของตู้คอนโทรล	ความดันน้ำ																																					
		8. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ	ความดันน้ำ																																					
		9. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดความดัน	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดความดัน	ความดันน้ำ																																					
		10. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหล	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหล	ความดันน้ำ																																					
		11. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการสั่นสะเทือน	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการสั่นสะเทือน	ความดันน้ำ																																					
		12. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำ	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำ	ความดันน้ำ																																					
		13. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของอากาศ	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของอากาศ	ความดันน้ำ																																					
		14. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำมัน	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำมัน	ความดันน้ำ																																					
		15. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำเย็น	ตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัดการไหลของน้ำเย็น	ความดันน้ำ																																					

1

2

3

OK    NO GOOD    1    ฟิล์มกระดาษแก้ว

       REPAIR OK

กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

## 4.6.2 การปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา

### การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

#### ปัญหาที่พบ

1. แบบฟอร์มไม่ตรงกับเอกสารที่ใช้ในแผนกสนับสนุนกระบวนการผลิตของทางบริษัท ไทยแอร์ไวร์ เช่นรูปแบบเอกสารที่ใช้ในแผนกซ่อมบำรุง, การวางตำแหน่งของการเซ็นเอกสารของผู้ตรวจเช็ค
2. พนักงานไม่ทราบถึงรายละเอียดของการบำรุงรักษาแอร์ เพราะตารางการทำงานพนักงานดูแล้วไม่เข้าใจ
3. ไม่มีการแยกชนิดของแอร์ระหว่างแอร์ Speed type กับแอร์ Pacgate

#### การแก้ไข

หมายเลข 1 แบบฟอร์มของตาราง ได้ยกการตรวจเช็คเอกสาร มาไว้ทางด้านขวาบนของเอกสาร

หมายเลข 2 นำรายการที่ต้องทำการตรวจเช็ค วิธีการตรวจเช็ค มาตรฐานการตรวจเช็คมาใส่ในตารางแผนการบำรุงรักษา

หมายเลข 3 มีการแบ่งแอร์ออกเป็นชนิดต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น แอร์ Speed type, แอร์ Pacgate และแอร์ Chiller

- จึงได้มีการจัดทำขึ้นใหม่อีกครั้ง ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ปรับปรุงครั้งที่ 1)

1	แผนการบำรุงรักษาระบบแอร์			APPROVED	CHECKED	PREPARED	ช่วงเวลาตรวจเช็ค	
	กิจกรรม	รายการตรวจเช็ค	วิธีการ				มาตรฐาน	2W
<b>แอร์ Speed type</b> (CDU-007/1-CDU-18/1, CDU11/1-CDU14/1, CDU-22/1-CDU-26/1, CDU-30/1-CDU45/1, CDU-49/1-CDU-67/1 CDU-71/1-CDU-84/1)	1. การตรวจซ่อมการถอด	ได้ตรวจความถี่กับช่าง	ตรวจดูด้วยสายตา ใช้ไขควงวัดไฟ	ความถี่กับช่างอยู่ที่ 70 psi		☑		
	2. การตรวจซ่อมตู้ปรับอากาศของมอเตอร์			มอเตอร์เป็นปกติไม่มีกลิ่นเสียงดัง ที่ไฟสว่างที่ด้านในของ		☑		
	3. การตรวจซ่อมตู้ปรับอากาศของระบบไฟฟ้า					☑		
	4. การตรวจซ่อมตู้ปรับอากาศ (56๓)			ไฟ Cyp am ในการตรวจ		☑		
	5. การตรวจตู้ปรับอากาศ (56๓)			ตรวจดูด้วยสายตา	กรณีใส่เข้ามาค่าตามที่กำหนด(380 V) เช่นกรณีอากาศสะอาดไม่มีปัญหา	☑		
	6. การตรวจตู้ปรับอากาศ			ตรวจดูด้วยสายตา	การหมุนของใบพัดและใบพัดใบวงกลม สนิทเคลื่อนที่ราบเรียบทุกตัว	☑		
	7. การตรวจตู้ปรับอากาศของระบบท่อไฮดรอลิก			ใช้ไขควงวัดไฟ	สามารถใส่เข้าไปได้ตามปกติ	☑		
	8. การตรวจตู้ปรับอากาศของเครื่องอัด (Comp.)			ตรวจดูด้วยสายตา	ตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดแรงดันสูง สปริง	☑		
<b>แอร์ Pacgate</b> (CDU-01/1-CDU10/1, CDU-19/1-CDU21/1, CDU-27/1-CDU-29/1, CDU-46/1-CDU-48/1, CDU-68/1-CDU70/1)	1. การทำความสะอาดตู้ปรับอากาศ	ได้ตรวจความถี่กับช่าง	ตรวจดูด้วยสายตา	ตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดแรงดันสูง สปริง		☑		
	2. การทำความสะอาดตู้ปรับอากาศ		ตรวจดูด้วยสายตา	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าปราศจากสิ่งสกปรก		☑		
	3. การตรวจซ่อมตู้ปรับอากาศ			ใช้ไขควงวัดไฟ	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าปราศจากสิ่งสกปรก		☑	
	4. การตรวจซ่อมตู้ปรับอากาศ (56๓)			ไฟ Cyp am ในการตรวจ	กรณีใส่เข้ามาค่าตามที่กำหนด(380 V) เช่นกรณีอากาศสะอาดไม่มีปัญหา	☑		
	5. การตรวจตู้ปรับอากาศ			ตรวจดูด้วยสายตา	การหมุนของใบพัดและใบพัดใบวงกลม สนิทเคลื่อนที่ราบเรียบทุกตัว	☑		
	6. การตรวจตู้ปรับอากาศ			ตรวจดูด้วยสายตา	สามารถใส่เข้าไปได้ตามปกติ	☑		
	7. การตรวจตู้ปรับอากาศของระบบท่อไฮดรอลิก			ใช้ไขควงวัดไฟ	ตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัดแรงดันสูง สปริง	☑		
	8. การตรวจตู้ปรับอากาศของเครื่องอัด (Comp.)			ตรวจดูด้วยสายตา	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าปราศจากสิ่งสกปรก	☑		



## การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2

### ปัญหาที่พบ

1. ไม่ทราบที่ตั้งของแอร์แต่ละตัว
2. ไม่ทราบว่าต้องทำการบำรุงรักษาแอร์ตัวไหนก่อน – หลัง
3. ไม่มีการบอกถึงเอกสารอ้างอิงว่าต้องใช้ควบคู่กับเอกสารใด

### การแก้ไข

หมายเลข 1 ตำแหน่งที่ตั้งต่างๆ ของแอร์แต่ละตัว แต่ละชนิด ตามผังโรงงาน

หมายเลข 2 มีเส้นการเดินทำงานในแต่ละวันเพื่อเป็นการบอกลำดับการทำงาน  
บำรุงรักษาแอร์แต่ละเครื่อง

หมายเลข 3 มีการกำหนดเอกสารอ้างอิงว่าต้องใช้ควบคู่กับเอกสารใด

- จึงได้ทำการแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง แสดงดังตารางที่ 4.17



ตารางที่ 4.17 แสดงตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

<b>แผนการบำรุงรักษาระบบแอร์</b>				APPROVED	CHECKED	PREPARED	
DATE	REVISIONS	APPROVED	CHECKED	PREPARED			
					<b>ดำเนินการ</b>		
1	1	12/18/2011	18/11/11	18/11/11	18/11/11	18/11/11	
<b>สัญลักษณ์</b>	<b>รายการตรวจเช็ค</b>	<b>วิธีการ</b>	<b>มาตรฐาน</b>	<b>หมายเหตุตรวจเช็ค</b>			
<b>แอร์ Speed type (COU)</b> 01-1.11/1.12/1.13/1.16/1.18/ 1.19/1.21/1.22/1.23/1.25/ 2.12/1.26/1.28/1.30/1.37/1.38/ 1.39/1.40/1.41/1.42/1.43/1.44/ 1.45/1.46/1.47/1.48/1.49/ 1.50/1.51/1.52/1.53/1.54/1. 55/1.56/1.57/1.58/1.59/1.60/ 1.61/1.62/1.63/1.64/1.65/1.6 67/1.67/1.7/1.72/1.73/1.74/1. 75/1.76/1	1. การตรวจสอบการดำเนินงานของมอเตอร์ 2. การตรวจสอบตู้เก็บน้ำของระบบที่ใช้ 3. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้ 4. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้ 5. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้ 6. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้ 7. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้ 8. การตรวจสอบตู้กรองน้ำที่ใช้	1. ตรวจสอบความสะอาดของตู้เก็บน้ำ 2. ตรวจสอบความสะอาดของตู้เก็บน้ำ 3. ตรวจสอบความสะอาดของตู้เก็บน้ำ 4. ตรวจสอบความสะอาดของตู้เก็บน้ำ	มาตรฐาน ความดันขาเข้าอยู่ที่ 70 psi มอเตอร์หมุนเวียนปกติไม่เกิดเสียงดัง ซีลที่ว่างมีที่ว่าง ตรวจสอบว่ามีน้ำท่วมที่ตู้เก็บน้ำ (30 V) ระบบของอากาศสะอาดไม่มีฝุ่นปน การหมุนของมอเตอร์เป็นปกติ สลักยึดของมอเตอร์เป็นปกติ สามารถใช้งานได้ปกติ	ตรวจสอบตู้กรองน้ำ ตรวจสอบตู้กรองน้ำ ตรวจสอบตู้กรองน้ำ ตรวจสอบตู้กรองน้ำ ตรวจสอบตู้กรองน้ำ ตรวจสอบตู้กรองน้ำ	2W M M M M M M M M M M M M		
หมายเหตุ: 1. 2W เรนเจอร์ : M เรนเจอร์							

### การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 3

#### ปัญหาที่พบ

1. ทางบริษัทต้องการเปลี่ยนจากการบำรุงรักษาประจำ 2 อาทิตย์เป็นประจำวัน และเพิ่มการบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน ในระบบแอร์ Chiller
2. ไม่มีการกำหนดว่าเอกสารนี้เป็นเอกสารอะไร

#### การแก้ไข

หมายเลข 1 เปลี่ยนแผนการบำรุงรักษาจากการบำรุงรักษาประจำ 2 อาทิตย์เป็นประจำวัน และเพิ่มการบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน ในระบบแอร์ Chiller

หมายเลข 2 มีการกำหนดเอกสารสนับสนุนไว้ที่ด้านล่าง ทางซ้ายของตาราง

- จึงได้ทำการแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง แสดงดังตารางที่ 4.18



ตารางที่ 4.18 แสดงตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ปรับปรุงครั้งที่ 3)

APPROVED		CHECKED		PREPARED	
[Signature]		[Signature]		[Signature]	
DATE		DATE		DATE	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <h3 style="text-align: center;">แผนการบำรุงรักษาระบบแอร์ Chiller</h3> </div> <div style="width: 50%; text-align: right;"> <p>ชื่อผู้จัดทำเอกสาร</p> <p>ชื่อของ CHILLER</p> <p>ชื่อเครื่องจักรบำรุงรักษาที่ 1</p> <p>ชื่อเครื่องจักรบำรุงรักษาที่ 2</p> <p>ชื่อเครื่องจักรบำรุงรักษาที่ 3</p> <p>ชื่อเครื่องจักรบำรุงรักษาที่ 4</p> <p>หมายเหตุ : ทำความสะอาดทุก 4 ปี</p> </div> </div>					
<p>1. การตรวจดูระดับของอากาศ (ลมเข้า)</p> <p>2. การตรวจดูอุณหภูมิของน้ำ</p> <p>3. การตรวจดูอุณหภูมิ</p> <p>4. การตรวจดูความดันของน้ำ</p> <p>5. การตรวจดูความดันของระบบน้ำ</p> <p>6. การดูอุณหภูมิ</p> <p>7. การดูอุณหภูมิของน้ำ</p> <p>8. บันทึกการตรวจดู (CHS)</p> <p>9. บันทึกการตรวจดูของ COMPRESSOR</p> <p>10. การตรวจดูการทำงานของ COMPRESSOR</p> <p>11. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>12. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>13. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>14. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>15. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>16. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>17. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>18. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>19. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p> <p>20. บันทึกการตรวจดูของน้ำ AHU</p>		<p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ใช้กล้องความละเอียด 70 pm</p> <p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ใช้เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ใช้ Pressure gauge</p> <p>ใช้ Pressure gauge</p> <p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ใช้เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>ใช้เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>ใช้กล้องความละเอียด 70 pm</p> <p>ตรวจดูด้วยสายตา</p> <p>ใช้ Pressure gauge</p> <p>ใช้ Pressure gauge</p> <p>ใช้ Pressure gauge</p>		<p>เปลี่ยนองศาของลมเข้า</p> <p>การทำความสะอาด</p> <p>อยู่ในสถานะปกติ</p> <p>ใช้เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>บันทึกการตรวจดู</p> <p>5-20 องศาเซลเซียส</p> <p>8-15 psi</p> <p>8-16 psi</p> <p>อยู่ในสถานะปกติ</p> <p>อยู่ในสถานะปกติ</p> <p>18-21 Amp</p> <p>18-21 Amp</p> <p>2 องศา</p> <p>ความดันน้ำเข้าอยู่ที่ 70 psi</p> <p>2-10 psi ของ 360 V</p> <p>ค่าภายในปกติ</p> <p>1.3-2.4 Mpa</p> <p>0.35-0.6 Mpa</p>	
<p>100% ตรวจดูการบำรุงรักษาของ Chiller</p>		<p>1</p>		<p>1</p>	

100% ตรวจดูการบำรุงรักษาของ Chiller

#### 4.6.3 การปรับปรุงคู่มือการบำรุงรักษา

##### การปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

##### ปัญหาที่พบ

1. ได้มีการเพิ่มการซ่อมบำรุงในส่วนต่างๆ จึงต้องมีการเพิ่มเติมการบำรุงรักษาในคู่มือ
2. รูปแบบการนำเสนอ และรายละเอียดยังไม่ค่อยชัดเจน

##### การแก้ไข

หมายเลข 1 ได้มีการเพิ่มรายละเอียดการปฏิบัติงานและรูปภาพประกอบ

หมายเลข 2 ได้เพิ่มตารางการบำรุงรักษาเข้าไปในส่วนของการซ่อมบำรุง

- จึงได้ทำการแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง แสดงดังตารางที่ 4.19



ตารางที่ 4.19 แสดงตัวอย่างคู่มือการบำรุงรักษา (ปรับปรุงครั้งที่ 1 )

รายการปฏิบัติ ②	มาตรฐาน	อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
2. การตรวจสอบหารอยรั่ว	- ได้ค่าแรงดันของแรงดันน้ำยาอยู่ในค่าที่กำหนดตาม Name pate (ของบริษัทมีค่า 65-70 psi)	1. แมนนิโฟลด์เกจ 2. คีม
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ①		
1. ใช้คีมขันจุกท่อทางท่อด้าน High และ ทางด้าน Low		
2. ต่อกับบริการสายสีน้ำเงินเข้ากับจุกด้าน low และ ต่อกับสายสีแดง เข้ากับจุกด้าน high โดยการดันเข้าให้สวมกัน		

#### 4.6.3.1 ผลการประเมินเอกสารการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชัน

เป็นการประเมินแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชัน รายการการประเมิน ประกอบด้วยเอกสารใบตรวจเช็ค ตารางเวลาในการตรวจเช็ค แผนการบำรุงรักษา และคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานบำรุงรักษา โดยหน้าแผนก และพนักงานภายในแผนก Admin Facility เป็นผู้ประเมิน แสดงผลการประเมิน จำนวนทั้งหมด 4 ท่าน ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.20 แสดงผลการประเมินของแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชัน

หัวข้อการประเมิน	บุคลากรบริษัท (คนที่)				ร้อยละ
	1	2	3	4	
1. ท่านเข้าใจในการใช้แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์เพียงใด	4	4	4	4	80
2. ท่านคิดว่าแผนการบำรุงรักษามีความเหมาะสมกับ การตรวจเช็คเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์เพียงใด	4	5	4	4	85
3. ท่านเข้าใจในวิธีการเลือกใช้แผนการบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนอยู่ในระดับใด	4	5	3	4	80
4. ท่านคิดว่าแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์ นำมาใช้งานได้ในแผนกสนับสนุนระบบกระบวนการผลิต	3	4	3	5	75
5. ท่านคิดว่าแผนการบำรุงรักษานี้มีผลดีในด้านการปฏิบัติงานของท่านเพียงใด	3	4	4	3	70
6. ท่านคิดว่าแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์นี้ มีความเหมาะสมกับการทำงานอยู่ในระดับใด	4	5	4	3	80
7. ท่านคิดว่าในรายการในเอกสารการตรวจเช็ค มีรายละเอียดอยู่ในระดับใด	3	4	4	4	75

ตารางที่ 4.20 (ต่อ) แสดงผลการประเมินของแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชั่น

หัวข้อการประเมิน	บุคลากรบริษัท (คนที่)				ร้อยละ
	1	2	3	4	
8. ท่านคิดว่าในการกรอกข้อมูลในเอกสารการตรวจเช็ค มีความง่ายต่อการกรอกข้อมูลอยู่ในระดับใด	4	3	3	4	70
9. ท่านคิดว่าแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์นี้ ที่ให้ท่านทดลองใช้น่าจะมีประโยชน์ต่อท่านมากเพียงใด	4	5	5	5	95
10. เมื่อท่านใช้แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ระบบแอร์ แล้วท่านสามารถดูแลเครื่องจักรและอุปกรณ์และก่อให้เกิดทักษะได้ดีขึ้นเพียงใด	5	4	5	4	90
ผลการประเมินรวมเฉลี่ยทั้งหมด (ร้อยละ)					80

หมายเหตุ แสดงระดับชั้นการประเมิน

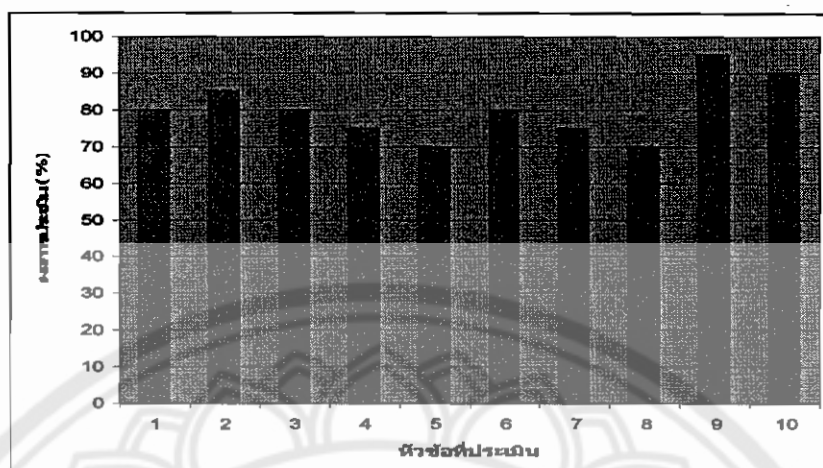
ระดับชั้น : ดีมาก    ดี    ปานกลาง    น้อย    น้อยมาก

คะแนน : 5    4    3    2    1

เกณฑ์ชี้วัด :	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย(%) :	0 - 49	50 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 100

จากการประเมินผลแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชั่นที่ได้ของหัวหน้าแผนกและพนักงานภายในแผนกทั้งหมด 4 คน สามารถนำมาสรุป แสดงเป็นกราฟ ดังรูปที่ 4.28





รูปที่ 4.28 แสดงแผนภูมิประเมินผลแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชั่น

จากแผนภูมิการประเมินผลแผนการบำรุงรักษาระบบแอร์คอนดิชั่น (รูปที่ 4.28) รวมทั้งหมดจะเห็นได้ว่า หัวหน้าแผนกและพนักงานมีความพึงพอใจสูงสุด คือ การนำแผนการบำรุงรักษามาใช้งานภายในแผนก ผลคือ ร้อยละ 95 รองลงมา คือ ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ผลคือ ร้อยละ 90 และผลการประเมินเฉลี่ยโดยรวม ร้อยละ 80 ของทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์ดี ถือว่าเป็นที่น่าพึงพอใจ

#### 4.6.3.2 ผลการประเมินโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม

เป็นการประเมินโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม ประกอบด้วยโปรแกรมเก็บประวัติการเสียการซ่อม และคู่มือในการใช้โปรแกรม โดยหน้าแผนก และพนักงานภายในแผนกสนับสนุนระบบระบบการผลิตเป็นผู้ประเมิน แสดงผลการประเมิน ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการประเมินโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม

หัวข้อการประเมิน		บุคลากรบริษัท (คนที่)				ร้อยละ
		1	2	3	4	
ความสวยงาม	1. รูปลักษณ์ของโปรแกรมมีความน่าสนใจ					85
	2. สีสีนของฟอร์มมีความน่าสนใจ					
	3. ฟอร์มและข้อมูลมีความเป็นระเบียบ	4	5	4	4	
	4. ตัวหนังสือมีความชัดเจน					

ตารางที่ 4.21 (ต่อ) แสดงผลการประเมินโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเลี้ยงการขอม

หัวข้อการประเมิน		บุคลากรบริษัท (คนที่)				ร้อยละ
		1	2	3	4	
ความสะดวกในการใช้งาน	1. ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมมากนัก 2. การทำงานของโปรแกรมเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน 3. คำแนะนำ/คำเตือน ในแต่ละหน้าของโปรแกรม ทำให้การใช้งานง่ายขึ้น 4. โปรแกรมมีความสะดวกต่อการค้นหาและเพิ่มข้อมูล	4	4	4	4	80
ความเร็ว	1. โปรแกรมสามารถแสดงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว 2. โปรแกรมสามารถส่งพิมพ์ข้อมูลที่เราต้องการได้อย่างรวดเร็ว 3. โปรแกรมสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	3	5	5	4	85
คู่มือการใช้งาน	1. คู่มือมีรายละเอียดสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย 2. รูปภาพประกอบของคู่มือมีความชัดเจนและเหมาะสม	3	5	5	4	85
ผลการประเมินรวมเฉลี่ยทั้งหมด (ร้อยละ)						83.75

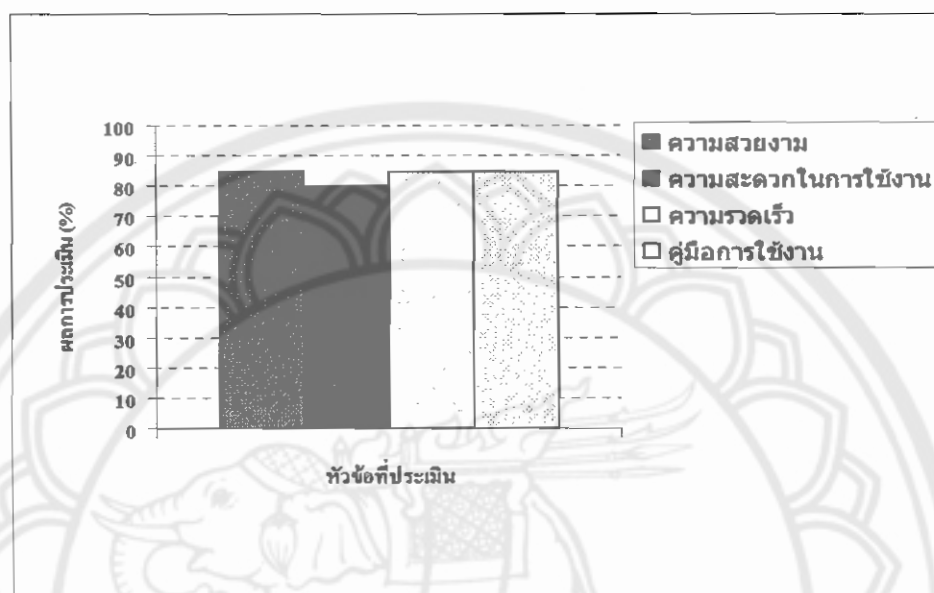
หมายเหตุ แสดงระดับขั้นการประเมิน

ระดับขั้น : ดีมาก    ดี    ปานกลาง    น้อย    น้อยมาก

คะแนน : 5    4    3    2    1

เกณฑ์ชี้วัด :	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย(%) :	0 - 49	50 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 100

จากการประเมินผลโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อมที่ได้ของหัวหน้าแผนกและพนักงานภายในแผนกทั้งหมด 4 คน สามารถนำมาสรุป แสดงเป็นกราฟ ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 แสดงแผนภูมิประเมินผลโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม

จากแผนภูมิการประเมินผลโปรแกรมเก็บประวัติข้อมูลการเสียการซ่อม (รูปที่ 4.29) รวมทั้งหมดจะเห็นได้ว่า หัวหน้าแผนกและพนักงานมีความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านความสวยงาม เฉลี่ยร้อยละ 85, ด้านความรวดเร็ว เฉลี่ยร้อยละ 85, และคู่มือการใช้งาน เฉลี่ยร้อยละ 85 และผลการประเมินเฉลี่ยโดยรวม ร้อยละ 83.75 ของทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์ดี ถือว่าเป็นที่น่าพึงพอใจ