

## บทที่ 6

### การควบคุมการบำรุงรักษา

จากแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและมาตรฐานเทคนิคการบำรุงรักษาที่ได้จัดทำขึ้นในบทที่ 5 นั้น การที่จะทำให้แผนการบำรุงรักษาดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในโรงงานกรณีศึกษานี้ได้ต้องมีประสิทธิภาพนั้น ควรต้องมีการควบคุมการบำรุงรักษาทางด้านการจัดสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักร และระบบเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการบำรุงรักษา ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไปกับแผนการบำรุงรักษานั้นด้วย

#### 6.1 การควบคุมการบำรุงรักษาด้านการจัดสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักร

การจัดสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของเครื่องจักรในที่นี้ ให้หลักการจัดให้มีการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากหากมีการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ไว้ไม่เพียงพอ จะทำให้เกิดการสูญเสียเวลาในการซ่อมเครื่องจักรนาน เพราะต้องรอคอยการสั่งซื้อชิ้นส่วนอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิต/จำหน่าย ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดปริมาณที่เหมาะสมของการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของเครื่องจักร โดยพิจารณาจากข้อมูลในแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ได้จัดทำขึ้น ซึ่งในการจัดสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรนี้ ได้จัดให้มีการตั้งรหัสของอะไหล่เครื่องจักรขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและการค้นหา, เบิก-จ่าย, จัดซื้อ โดยมีหลักในการตั้งรหัสของอะไหล่เครื่องจักรต่างๆ คือ ประกอบไปด้วยตัวอักษรและตัวเลข ซึ่งจัดเรียงในรูปแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษผสมกับตัวเลข คือ XX-XX-XX โดยที่

- XX สองหลักแรก - เป็นตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษของยี่ห้อของเครื่องจักร  
แสดงถึงว่าชิ้นส่วนอะไหล่ชิ้นนั้น เป็นของเครื่องจักรยี่ห้อใด
  - XX สองหลักต่อมา - เป็นตัวเลขแสดงกลุ่มของชิ้นส่วนอะไหล่ชิ้นนั้น  
แสดงถึงว่าชิ้นส่วนอะไหล่ชิ้นนั้นจัดอยู่ในกลุ่มใดของเครื่องจักร
  - XX สองหลักสุดท้าย - เป็นตัวอักษรย่อภาษาอังกฤษแสดงชื่อของชิ้นส่วนอะไหล่ชิ้นนั้น  
ดังมีรายละเอียดของรหัสชิ้นส่วนอะไหล่แต่ละหลักดังนี้
- ตัวอักษรย่อของยี่ห้อของเครื่องจักร ได้แก่

PA หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องตราเยอร์ PALL

AT หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS

CE หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTAC

ตัวเลขแสดงกลุ่มของชิ้นส่วนอะไหล่ ได้แก่

- เครื่องครายเออร์ PALL

- 01 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Inlet Switching Valve
- 02 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Purge Exhaust Valve
- 03 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Purge Check Valve
- 04 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Repressurization Valve
- 05 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Outlet Switching Valve
- 06 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ AMLOC Probe
- 07 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Prefilter
- 08 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Afterfilter
- 09 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Flow Restrictor
- 10 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Pilot Gas Filter
- 11 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Moisture Indicator

- เครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS

- 01 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ คอมเพรสเซอร์ความดันต่ำ
- 02 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ เครื่องทำความเย็น (Intercooler)
- 03 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ คอมเพรสเซอร์ความดันสูง
- 04 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ เช็ควาล์ว
- 05 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วนิรภัย
- 06 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ เครื่องทำความเย็น (Aftercooler)
- 07 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วบังคับ
- 08 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ HP. Unloading Valve
- 09 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Bleed-off Cooler
- 10 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ Unloader Assembly
- 11 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ บีมน้ำมัน
- 12 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ มอเตอร์
- 13 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วระบายของเครื่องทำความเย็น
- 14 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ หม้อกรองอากาศ

- เครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTAC

- 01 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วลมเข้า
- 02 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วทางผ่าน
- 03 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ วาล์วตรวจเช็คการไหล
- 04 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ คอมเพรสเซอร์ความดันต่ำ
- 05 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ตัวทำความเย็น (Intercooler)
- 06 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ คอมเพรสเซอร์ความดันสูง
- 07 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ตัวทำความเย็น (Aftercooler)
- 08 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ เครื่องทำความเย็นน้ำมัน
- 09 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ป้อนน้ำมัน
- 10 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ มอเตอร์
- 11 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ตะแกรงกรองน้ำมัน
- 12 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ หม้อกรองน้ำมัน
- 13 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ช่องกลั่นน้ำ
- 14 หมายถึงเป็นชิ้นส่วนอะไหล่ในกลุ่มของ ตัวกรองอากาศ

ตัวอักษรย่อแสดงชื่อของชิ้นส่วนอะไหล่ ได้แก่

VA	หมายถึง วาล์ว	FI	หมายถึง ฝาครอบ
GA	หมายถึง ปะเก็น	TU	หมายถึง ท่อ
OR	หมายถึง โอริง	GE	หมายถึง เกียร์
SP	หมายถึง สปริง	BE	หมายถึง ตะลับลูกปืน
RR	หมายถึง แหวนคั่น	SH	หมายถึง เหล็กวาล์ว
BA	หมายถึง ลูกบอลวาล์ว	DI	หมายถึง ไดอะแฟรม
SE	หมายถึง ซีล	PI	หมายถึง ลูกสูบ
PR	หมายถึง สาย Probe	IC	หมายถึง Intercooler
PF	หมายถึง Prefilter	AC	หมายถึง Aftercooler
AF	หมายถึง Afterfilter		

และสำหรับเกณฑ์ในการจัดสำรองอะไหล่ชิ้นส่วนของเครื่องจักรนั้น เนื่องจากชิ้นส่วนอะไหล่โดยส่วนใหญ่ เมื่อเสียแล้วมักจะต้องการเปลี่ยนใหม่เลย ดังนั้น สำหรับชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยนทุกครั้งที่เสียนั้น ได้ใช้หลักการคำนวณหา Safety Stock โดยใช้สูตร

$$\text{Safety Stock} = (\text{จำนวนอะไหล่ที่ต้องใช้ต่อเดือน} \times \text{ระยะเวลาในการจัดส่ง}) \\ + (\text{จำนวนอะไหล่ที่ต้องใช้ต่อเดือน} \times \text{ระยะเวลาเผื่อในการจัดส่ง})$$

ซึ่งในการจัดส่งชิ้นส่วนอะไหล่ของโรงงานดังกล่าว ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 - 5 เดือน ดังนั้นค่าระยะเวลาในการจัดส่งจึงเท่ากับ 3 เดือน และระยะเวลาเผื่อในการจัดส่งเท่ากับ 2 เดือน ส่วนชิ้นส่วนอะไหล่อื่นๆ นั้น จะทำการจัดสำรองไว้แค่ 70% ของจำนวนอะไหล่ที่ต้องใช้ทั้งหมด เนื่องจากการเสีย, การขัดข้องนั้น สามารถทำการซ่อมแก้ไขได้ อาจไม่ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนนั้นๆ และการเสียหรือขัดข้องนั้นก็ไม่ได้เกิดพร้อมๆ กันทุกเครื่อง ดังแสดงตัวอย่างของการกำหนดปริมาณที่เหมาะสมของการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของเครื่องจักรในตารางที่ 6.1 ส่วนตารางแสดงการกำหนดปริมาณที่เหมาะสมของการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของเครื่องจักรโดยละเอียดนั้น ได้นำไปแสดงไว้ในตารางที่ ฉ.1, ฉ.2 และ ฉ.3 ของภาคผนวก ฉ.

ตารางที่ 6.1 : การจัดสำรองอะไหล่ของเครื่องครายเออร์ PALL

รหัสชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	รายละเอียด	จำนวนที่ใช้ทั้งหมด	จำนวนที่ควรสำรอง
1. PA-01-GA	ปะเก็นวงแหวน	0650100112	18	30
2. PA-01-GA	ปะเก็นวงแหวน	1202599000	18	30
3. PA-01-OR	โอริง	1200435	18	30
4. PA-01-OR	โอริง	1197888	9	15
5. PA-02-GA	ปะเก็นวงแหวน	0653122700	18	30
6. PA-03-OR	โอริง	1213850	18	30
7. PA-03-OR	โอริง	0663-3556-00	54	90
8. PA-03-SP	สปริงอัด	2102082700	18	30
9. PA-03-RR	แหวนคั้น	0335310900	18	30
10. PA-04-OR	โอริง	066361790	18	30
11. PA-04--BA	ลูกบอลวาล์ว	-	9	15
12. PA-04-OR	โอริง	066331300	9	15
13. PA-04-SE	ซีลลูกสูบ	1197888	9	15
14. PA-04-OR	โอริง	0663614500	9	15
15. PA-06-PR	สาย Probe	-	9	15
16. PA-07-PF	Prefilter	-	9	15
17. PA-07-FI	ไส้กรอง Prefilter	-	9	15
18. PA-07-TU	ท่อทองแดง	DIA 1", LG 35 CM.	18	30
19. PA-08-AF	Afterfilter	-	9	15
20. PA-08-FI	ไส้กรอง Afterfilter	-	9	15

## 6.2 การควบคุมการบำรุงรักษาด้วยการจัดระบบเอกสารที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

จากการปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดทำขึ้นดังได้กล่าวมาแล้วนั้น เพื่อให้การดำเนินการในด้านต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีระเบียบแบบแผนที่ดี จำเป็นต้องมีการออกแบบรูปแบบเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาให้สอดคล้องกันด้วย ซึ่งจากการศึกษารูปแบบการทำงานในฝ่ายสนับสนุนการผลิตนี้แล้ว สามารถจัดประเภทของเอกสารที่ต้องเกี่ยวข้องในการทำงานบำรุงรักษาได้ดังนี้คือ

### 6.2.1 เอกสารด้านประวัติข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ได้แก่

- 6.2.1.1 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องครายเออร์ PALL
- 6.2.1.2 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมพิวเตอร์ ATLAS
- 6.2.1.3 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมพิวเตอร์ CENTAC
- 6.2.1.4 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องครายเออร์ PALL
- 6.2.1.5 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมพิวเตอร์ ATLAS
- 6.2.1.6 ใบตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมพิวเตอร์ CENTAC
- 6.2.1.7 ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- 6.2.1.8 ใบสรุปเวลาที่เครื่องจักรทำงาน

### 6.2.2 เอกสารด้านประวัติข้อมูลอะไหล่ของเครื่องจักร ได้แก่

- 6.2.2.1 ใบ STOCK CARD
- 6.2.2.2 ใบสรุปการเบิกจ่ายอะไหล่ประจำเดือน
- 6.2.2.3 ใบสรุปการรับอะไหล่ประจำเดือน

และเนื่องจากพนักงานในแผนกบำรุงรักษาเครื่องจักรของฝ่ายสนับสนุนการผลิตนี้ จะเป็นผู้ดำเนินการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร, ทำการตรวจเช็คสภาพ และซ่อมบำรุงเครื่องจักรเองทั้งสิ้น ดังนั้นเอกสารต่างๆ ทางด้านการบำรุงรักษาที่ได้ทำการออกแบบนี้ จึงถูกนำมาใช้เฉพาะในหน่วยซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรของแผนกสนับสนุนการผลิตนี้เท่านั้น ดังแสดงรูปแบบของเอกสารต่างๆ พร้อมทั้งคำอธิบายวิธีการใช้งานในรูปที่ 6.1 ถึงรูปที่ 6.11

ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องครายเออร์ PALL				
วัน/เดือน/ปี _____			ผู้ตรวจเช็ค _____	
หมายเลข เครื่อง	ความถี่ ( $\geq 6$ KHZ.)		ความชื้น ( $\leq 30$ PPM.)	หมายเหตุ
	ซ้าย	ขวา		
# 1				
# 2				
# 3				
# 4				
# 5				
# 6				
# 7				
# 8				
# 9				
ค่าความดัน	Tank # 1,2,3 (75-85 PSI.)			
	Tank # 4 ( $\leq 120$ PSI.)			

รูปที่ 6.1 : แสดงเอกสารใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องครายเออร์ PALL

ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS

วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้ตรวจเช็ค \_\_\_\_\_

ข้อมูลการตรวจเช็ค	ค่ามาตรฐาน	เครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS					หมายเหตุ
		# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
1. ความดันน้ำมัน	อย่างน้อย 20 PSI						
2. ความดันอากาศ	80 - 125 PSI						
3. ความดัน Intercooler ขณะไม่ทำงาน	-9.5/11.5 PSI						
3. ความดัน Intercooler ขณะทำงาน	29 - 39 PSI						
5. อุณหภูมิใน Compressor	40 - 50 C						
6. อุณหภูมิใน Aftercooler	40 - 50 C						
7. อุณหภูมิอากาศออก	41 - 50 C						
8. อุณหภูมิเข้า	สูงสุด 35 C						
9. อุณหภูมิออก	สูงสุด 50 C						

รูปที่ 6.2 : แสดงเอกสารใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS



ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTEC

วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้ตรวจเช็ค \_\_\_\_\_

ข้อมูลการตรวจเช็ค	ค่ามาตรฐาน	เครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTEC			หมายเหตุ
		# 1	# 2	# 3	
1. อุณหภูมิน้ำเข้า	สูงสุด 95 F				
2. อุณหภูมิอากาศเข้า Stage 1	90 - 130 F				
3. อุณหภูมิอากาศเข้า Stage 2	91 - 130 F				
4. อุณหภูมิน้ำมัน	110 - 130 F				

รูปที่ 6.3 : แสดงเอกสารใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTEC

- วิธีการใช้งานเอกสาร : 1. ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องครายเออร์ PALL  
2. ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS  
3. ใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTAC
- ผู้ใช้งาน : พนักงานซ่อมบำรุง
- เวลาในการใช้งาน : ช่วงเช้าของทุกวัน
- วิธีการใช้งาน : เมื่อเริ่มทำงานในช่วงเช้าของทุกวัน พนักงานซ่อมบำรุงทำการตรวจเช็คการทำงานของเครื่องจักรในระบบกำจัดความชื้นของอากาศทั้งหมด พร้อมทั้งบันทึกค่าต่างๆลงในใบตรวจเช็คตามช่องที่กำหนด โดยถ้าค่าของข้อมูลใดผิดไปจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ให้ระบุลงไปในช่วงหมายเหตุด้วย และรายงานผลข้อมูลต่อหัวหน้ากะทุกวัน
- การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ : หัวหน้างานซ่อมบำรุงตรวจสอบข้อมูลการทำงานของ เครื่องจักรในใบตรวจเช็คการทำงานทุกวัน หากมีความผิดปกติเกิดขึ้นต้องรีบทำการตรวจสอบหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขทันที และเอกสารนี้จะถูกเก็บเข้าแฟ้มทุกวัน เพื่อนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลลงในเอกสาร ใบสรุปการทำงานประจำเดือนของเครื่องจักรต่อไป

ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องครายเออร์ PALL

เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้บันทึก \_\_\_\_\_

เครื่อง	ข้อมูลการตรวจเช็ค	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	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 2	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 3	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 4	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 5	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 6	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 7	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 8	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																
# 9	ความถี่	ซ้าย																															
		ขวา																															
	ความชื้น																																

รูปที่ 6.4 : แสดงเอกสารใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องครายเออร์ PALL

ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS

หมายเลขเครื่อง \_\_\_\_\_

เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้บันทึก \_\_\_\_\_

ข้อมูลการตรวจเช็ค	ค่ามาตรฐาน	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. ความดันน้ำมัน	อย่างน้อย 20 PSI																																		
2. ความดันอากาศ	80 - 125 PSI																																		
3. ความดัน Intercooler ขณะไม่ทำงาน	-9.5/11.5 PSI																																		
3. ความดัน Intercooler ขณะทำงาน	29 - 39 PSI																																		
5. อุณหภูมิน้ำใน Compressor	40 - 50 C																																		
6. อุณหภูมิน้ำใน Aftercooler	40 - 50 C																																		
7. อุณหภูมิอากาศออก	41 - 50 C																																		
8. อุณหภูมิน้ำเข้า	สูงสุด 35 C																																		
9. อุณหภูมิน้ำออก	สูงสุด 50 C																																		

รูปที่ 6.5 : แสดงเอกสารใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์ ATLAS

ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTEC

หมายเลขเครื่อง \_\_\_\_\_

เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้บันทึก \_\_\_\_\_

ข้อมูลการตรวจเช็ค	ค่ามาตรฐาน	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. อุณหภูมิน้ำเข้า	สูงสุด 95 F																																
2. อุณหภูมิอากาศเข้า Stage 1	90 - 130 F																																
3. อุณหภูมิอากาศเข้า Stage 2	91 - 130 F																																
4. อุณหภูมิน้ำมัน	110 - 130 F																																

รูปที่ 6.6 : แสดงเอกสารใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์ CENTEC

- วิธีการใช้งานเอกสาร : 1. ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องครายเออร์  
PALL  
2. ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์  
ATLAS  
3. ใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือนของเครื่องคอมเพรสเซอร์  
CENTAC
- ผู้ใช้งาน : หัวหน้างานซ่อมบำรุง
- เวลาในการใช้งาน : ทุกสิ้นเดือน
- วิธีการใช้งาน : หัวหน้างานซ่อมบำรุงนำเอกสารใบตรวจเช็คการทำงานประจำวันของ  
เครื่องจักรในระบบกำจัดความชื้นทั้งหมดในเดือนที่ผ่านมา มาสรุป  
ข้อมูลลงในใบสรุปการตรวจเช็คการทำงานประจำเดือน โดยข้อมูลใน  
วันใดมีค่าผิดปกติตามมาตรฐานที่กำหนดให้ใส่เครื่องหมาย " / " ลงในช่อง  
ข้อมูลของวันนั้น ส่วนวันใดข้อมูลมีค่าผิดปกติให้ใส่ เครื่องหมาย " X "  
ลงในช่องข้อมูลนั้น และรายงานผลข้อมูลต่อผู้จัดการหน่วยซ่อมบำรุง  
ทุกเดือน
- การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ : ผู้จัดการหน่วยซ่อมบำรุงตรวจสอบข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ดูว่าในเดือนที่  
ผ่านมาเครื่องจักรมีสภาพการทำงานเป็นอย่างไรบ้าง มีความผิดปกติ  
ต่อเนื่องกันนานกี่วัน พร้อมทั้งเช็คข้อมูลควบคู่ไปกับเอกสารใบบันทึก  
ประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรด้วยว่ามีข้อมูลสัมพันธ์กันหรือไม่

ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

ชื่อเครื่องจักร \_\_\_\_\_

หมายเลขเครื่องจักร \_\_\_\_\_

เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ครั้งที่	วันที่	รายการซ่อมบำรุง	ประเภทการซ่อมบำรุง			เวลาในการซ่อม		ระยะเวลา ที่ใช้	รายการอะไหล่ ที่เปลี่ยน	ผู้บันทึก	หมายเหตุ
			BM	PM	CM	เริ่ม	เสร็จ				

รูปที่ 6.7 : แสดงเอกสารใบบันทึกประวัติการซ่อมเครื่องจักร

- วิธีการใช้งานเอกสาร** : ใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- ผู้ใช้งาน** : พนักงานซ่อมบำรุง
- เวลาในการใช้งาน** : ทุกครั้งที่มีการซ่อมเครื่องจักร
- วิธีการใช้งาน** : เมื่อต้องทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกครั้ง ให้บันทึกข้อมูลต่างๆ ลงในเอกสารตามช่องที่กำหนดคือ
1. **ครั้งที่** : ใส่อันดับครั้งที่ในการซ่อมเครื่องจักรในเดือนนั้น
  2. **วันที่** : ใส่วันที่ทำการซ่อมในเดือนนั้น
  3. **รายการซ่อมบำรุง** : ใส่อุปกรณ์การซ่อมบำรุง โดยอาจรวมถึงสาเหตุที่ทำให้ต้องทำการซ่อมว่าเครื่องจักรมีอาการผิดปกติอย่างไร, เนื่องจากสาเหตุใด จึงต้องทำการซ่อมเครื่องจักรนั้นๆ และดำเนินการซ่อมอย่างไรบ้าง
  4. **ประเภทการซ่อมบำรุง** : ให้ใส่เครื่องหมาย “/” ลงในช่องที่กำหนด โดยถ้าทำการซ่อมเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้องอย่างกะทันหันให้ใส่ในช่อง *BM* (Breakdown Maintenance), ถ้าทำการซ่อมตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้ใส่ในช่อง *PM* (Preventive Maintenance) และถ้าทำการซ่อมเพื่อแก้ไขปรับปรุงเครื่องจักร ให้ใส่ในช่อง *CM* (Corrective Maintenance)
  5. **เวลาในการซ่อม** : ใส่วเวลาที่เริ่มทำการซ่อมเครื่องจักรในช่อง *เริ่ม* และใส่วเวลาที่ซ่อมเครื่องจักรเสร็จในช่อง *เสร็จ* โดยค่าเวลานี้ใส่ตามเวลานาฬิกา
  6. **ระยะเวลาที่ใช้** : ใส่อะไรเวลาตั้งแต่เริ่มทำการซ่อมจนซ่อมเสร็จ โดยมีหน่วยเป็นนาที
  7. **รายการอะไหล่ที่เปลี่ยน** : ถ้าในการซ่อมนั้น ต้องทำการเปลี่ยนอะไหล่ของเครื่องจักรด้วย ให้ใส่ข้อมูลอะไหล่ที่ทำการเปลี่ยนลงไป แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่ ก็ไม่ต้องใส่
  9. **ผู้บันทึก** : ใส่ชื่อพนักงานผู้บันทึกข้อมูลลงไป
  10. **หมายเหตุ** : กรณีมีรายละเอียดข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม ให้ใส่ในช่องนี้
- การนำข้อมูลไปวิเคราะห์** : หัวหน้างานบำรุงรักษาเชิงป้องกันทำการตรวจสอบข้อมูลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในเอกสารประวัติการซ่อมบำรุง เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ปรับปรุงระบบการวางแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรต่อไป



## ใบสรุปเวลาที่เครื่องจักรทำงาน

เดือน/ปี \_\_\_\_\_

ผู้บันทึก \_\_\_\_\_

เครื่องจักร	หมายเลข	เวลาที่เครื่องจักรทำงาน (นาทึ)																														รวมเวลา ที่ทำงาน	%	รวมเวลา ที่ขัดข้อง	%					
		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				

รูปที่ 6.8 : แสดงเอกสารใบสรุปชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร

- วิธีการใช้งานเอกสาร** : ใบสรุปเวลาที่เครื่องจักรทำงาน
- ผู้ใช้งาน** : หัวหน้างานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- เวลาในการใช้งาน** : ทุกสิ้นเดือน
- วิธีการใช้งาน** : ทำการสรุปข้อมูลต่างๆ ลงช่องข้อมูล
1. **เวลาที่เครื่องจักรทำงาน** : สรุปได้จากข้อมูลในใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยดูว่าเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องในวันใดบ้าง และคิดเป็นระยะเวลารวมทั้งกันนาที จากนั้นจึงนำค่านั้นไปลบออกจากเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Operation Time) ใน 1 วัน คือ 24 ชม. หรือเท่ากับ 1440 นาที จะได้ออกมาเป็นค่าของเวลาที่เครื่องจักรทำงาน (Machine Uptime) ในแต่ละวัน
  2. **รวมเวลาที่ทำงาน** : คือผลรวมของเวลาที่เครื่องจักรทำงานในแต่ละวัน จากข้อ 1.
  3. **%** : นำข้อมูลจากข้อ 2. มาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเทียบกับเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Operation Time) ในเดือนนั้น
  4. **รวมเวลาที่ขัดข้อง** : คือผลรวมของเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง (Machine Downtime) ในเดือนนั้น โดยสรุปจากข้อมูลในใบบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในแต่ละเดือน
  5. **%** : นำข้อมูลจากข้อ 4. มาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเทียบกับเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Operation Time) ในเดือนนั้น
- การนำข้อมูลไปวิเคราะห์** : หัวหน้างานบำรุงรักษาเชิงป้องกันทำการตรวจสอบข้อมูลการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องในเดือนนั้น และวิเคราะห์ข้อมูล
1. ในช่อง **รวมเวลาที่ทำงาน** นั้น เนื่องจากค่าของเวลาที่คำนวณได้นั้น เกิดจากการการนำเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง (Machine Downtime) ลบออกจากเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Operation Time) ผลที่ได้ออกมาจึงเป็นเวลาที่เครื่องจักรทำงาน (Machine Uptime) ซึ่งถ้าไม่มีเวลาที่เกิดจากการดำเนินการใดๆ ทางด้านวิศวกรรมกับเครื่องจักร (Engineering Time) และเครื่องจักรนั้นไม่มีเวลาในการถูกจัดสำรองไว้ (Standby Time) แล้ว ค่าของเวลาที่เครื่องจักรทำงาน (Machine Uptime) นั้น จะเท่ากับเวลาที่เครื่องจักรทำงานโดยเกิดผลผลิต (Productive Time) ซึ่งจะนำค่านี้นี้ไปคำนวณหาค่าระยะเวลาโดยเฉลี่ยระหว่างการเกิดเหตุขัดข้อง หรือ MTBF

ต่อไป

2. ในช่อง *รวมเวลาที่ขัดข้อง* ของเครื่องจักรนั้น คือค่าของผลรวมเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง (Machine Downtime) ซึ่งเมื่อนำไปคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยการนำผลรวมเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องหารด้วยเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Operation Time) แล้วจะได้ออกมาเป็นข้อมูลที่ใส่ลงในช่อง % ซึ่งก็คือค่าเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง (% Machine Downtime) นั่นเอง

ใบ STOCK CARD							
รหัสอะไหล่ _____		ชื่อ _____		รายละเอียด _____		ใช้กับเครื่องจักร _____	
ลำดับ ที่	วัน/เดือน/ปี	จำนวนรับเข้า	จำนวนจ่ายออก	ยอดคงเหลือ	ราคาเฉลี่ย (บาท/หน่วย)	ใบรับเลขที่	ชื่อผู้รับ / เบิก

รูปที่ 6.9 : แสดงเอกสารใบ STOCK CARD

ใบสรุปการเบิกจ่ายอะไหล่ประจำเดือน _____										
ลำดับ ที่	วันที่	รหัสอะไหล่	รายชื่ออะไหล่	รายละเอียด	จำนวน ที่เบิก	ราคาเฉลี่ย (บาท/หน่วย)	รวมมูลค่า (บาท)	ใช้กับเครื่องจักร	ชื่อผู้เบิก	หมายเหตุ

รูปที่ 6.10 : แสดงเอกสารใบสรุปการเบิกจ่ายอะไหล่ประจำเดือน

ใบสรุปการรับอะไหล่ประจำเดือน \_\_\_\_\_

ลำดับ ที่	วันที่	รหัสอะไหล่	รายชื่ออะไหล่	รายละเอียด	จำนวน รับเข้า	ราคา (บาท/หน่วย)	รวมมูลค่า (บาท)	ใช้กับเครื่องจักร	ชื่อผู้รับ	หมายเหตุ

รูปที่ 6.11 : แสดงเอกสารใบสรุปการรับอะไหล่ประจำเดือน

- วิธีการใช้งานเอกสาร : 1. ใบ STOCK CARD  
2. ใบสรุปการเบิกจ่ายอะไหล่ประจำเดือน  
3. ใบสรุปการรับอะไหล่ประจำเดือน
- ผู้ใช้งาน : พนักงานซ่อมบำรุง
- เวลาในการใช้งาน : ทุกครั้งที่มีการรับ-จ่ายอะไหล่
- วิธีการใช้งาน : พนักงานผู้ทำการรับ-จ่ายอะไหล่กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มเอกสารตามช่องที่กำหนด
- การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ : หัวหน้างานซ่อมบำรุงทำการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิก-จ่ายอะไหล่ประจำเดือนว่ามีค่าใช้จ่ายเท่าไร