

บทที่ 5

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศการบำรุงรักษา

จากบทที่ 4 ซึ่งเป็นการสร้างระบบการเก็บข้อมูล , การสร้างแผนการบำรุงรักษา , การสร้างแผนอะไหล่คงคลัง และการประมวลผลข้อมูลเพื่อการบำรุงรักษา จากนั้นในบทนี้จะเป็นการนำระบบสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลเครื่องจักร
2. การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร
3. การหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง
4. การกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติ
5. การสร้างแผนการบำรุงรักษารายปี , รายเดือน
6. การสร้างแผนอะไหล่
7. การประเมินผลการบำรุงรักษา

5.1 การเก็บข้อมูลเครื่องจักร

ในการเก็บข้อมูลเครื่องจักรจะใช้เอกสารบันทึกรายละเอียดเครื่องจักรโดยหัวหน้างานของฝ่ายวิศวกรรมจะเป็นผู้ลงบันทึกเอกสารนี้และส่งให้ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมเป็นผู้อนุมัติ ซึ่งตัวอย่างของการลงบันทึกเอกสารรายละเอียดของเครื่องจักรเป็นดังรูปที่ 5.1 และจากการศึกษารายละเอียดของเครื่องจักรในโรงงานตัวอย่าง สามารถสรุปรายละเอียดของเครื่องจักรได้ดังนี้

เอกสารรายละเอียดเครื่องจักร					
ชื่อเครื่องจักร	ชื่อชิ้นส่วน	ผู้ผลิต	รุ่น	เลขที่	ผู้ติดต่อ
ชื่อเครื่องจักร	เครื่องฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale		เลขที่ PSB	
หมายเลขเครื่องจักร	BS1		FA 450-10L	ผู้จัดทำ 2560 วันที่ 13 สิงหาคม 2567	
วันที่รับเครื่อง	16 พฤษภาคม 2567	ผู้ติดต่อ T.Y. Sakuma Nikkei Japan		ผู้ตรวจ 2567 วันที่ 13 สิงหาคม 2567	
หมายเลขชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	หน้าที่	ผู้ผลิต	รุ่น	ผู้ติดต่อ
BS101	หัวฉีดพลาสติก	ฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale	FA 450-10L 201	T.Y. Sakuma Japan
BS102	หัวฉีดพลาสติก	ฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale	10L	T.Y. Sakuma Japan
BS103	หัวฉีดพลาสติก	ฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale	FA 450-10L	T.Y. Sakuma Japan
BS104	หัวฉีดพลาสติก	ฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale	FA 450-10L	T.Y. Sakuma Japan
BS105	หัวฉีดพลาสติก	ฉีดพลาสติก	Fuji Impulse Bag Scale	FA 450-10L	T.Y. Sakuma Japan

รูปที่ 5.1 ตัวอย่างการลงบันทึกเอกสารรายละเอียดเครื่องจักร

เครื่องจักรในแผนกผลิตชิ้นงานและสาย มีเครื่องจักร 3 ประเภท คือ เครื่องฉีดชิ้นงานพลาสติก (Injection) , เครื่องผลิตท่อพีวีซีชนิดอ่อน (Extruder) และเครื่องทำน้ำหล่อเย็นจำนวน 20 เครื่อง โดยเครื่องจักรต่าง ๆ ประกอบด้วย ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงรายการชิ้นส่วนของเครื่องจักรในแผนกผลิตชิ้นงานและสาย

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
เครื่องฉีดชิ้นงานพลาสติก	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพืองตัวหนอน (Screw) 2. ฮีตเตอร์ 3. เทอร์โมคัปเปิล 4. ชุดไฮดรอลิก 	<p>ทำหน้าที่หลอมเม็ดพลาสติกและดันเม็ดที่หลอมละลายแล้วเข้าพิมพ์</p> <p>ทำหน้าที่ให้ความร้อนแก่เม็ดพลาสติก</p> <p>ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม</p> <p>ทำหน้าที่เคลื่อนแม่พิมพ์ให้ปิด เปิด</p>

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
	5. มอเตอร์และเกียร์ 6. ป้อนน้ำ	ทำหน้าที่ขับเคลื่อนให้เฟืองตัวหนอนหมุน หน้าที่หมุนเวียนน้ำไปหล่อเย็นน้ำมันไฮดรอลิกและแม่พิมพ์
เครื่องเป่าท่อพีวีซีชนิดอ่อน	1. เฟืองตัวหนอน (Screw) 2. ฮีตเตอร์ 3. เทอร์โมคัปเปิล 4. ป้อนน้ำ 5. ชุดปรับขนาด 6. มอเตอร์และเกียร์	ทำหน้าที่หลอมเม็ดพลาสติกและดันเม็ดที่หลอมละลายแล้วเข้าสู่ชุดปรับขนาด ทำหน้าที่ให้ความร้อนแก่เม็ดพลาสติก ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำรางน้ำ ทำหน้าที่ขึ้นรูปท่อพีวีซีชนิดอ่อนให้มีขนาดตามที่ต้องการ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนให้เฟืองตัวหนอนหมุน

เครื่องจักรในแผนประกอบ มีเครื่องจักร 6 ประเภท จำนวนทั้งหมด 40 เครื่อง โดยเครื่องจักรต่าง ๆ ประกอบด้วยชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงรายการชิ้นส่วนของเครื่องจักรในแผนประกอบ

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
เครื่องเชื่อมพลาสติกด้วยความถี่สูง	1. หลอดความถี่ 2. ฮีตเตอร์ (Heater) 3. เครื่องนับเวลา (Timer) 4. ตัวเก็บประจุ (Condensor) 5. แม่พิมพ์ (Mold) 6. แผ่นทองแดงนำไฟฟ้า	ทำหน้าที่สร้างกระแสไฟฟ้าความถี่สูง ทำหน้าที่ทำให้แม่พิมพ์ร้อน นับเวลาการทำงานของหลอดความถี่สามารถตั้งค่าได้ละเอียด 0.5 วินาที ทำหน้าที่เก็บประจุไฟฟ้า ทำหน้าที่ขึ้นรูปท่อพีวีซีชนิดอ่อน ทำหน้าที่นำไฟฟ้ามายังแม่พิมพ์
เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน	1. มอเตอร์	ทำหน้าที่ขับลูกกลิ้งดึงท่อพีวีซีจากม้วนเข้าเครื่อง

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
	2. ลูกกลิ้ง (Roller) 3. กระบอกสูบ (Cylinder) 4. ไบมีด 5. แท่นรับไบมีด	ทำหน้าที่จับท่อพีวีซีชนิดอ่อนและเมื่อลูกกลิ้งหมุนจะทำให้ท่อพีวีซีถูกดึงเข้าเครื่อง ทำหน้าที่จับเคลื่อนไบมีดให้เคลื่อนที่ขึ้นและลงเพื่อตัดท่อพีวีซี ทำหน้าที่ตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน ทำหน้าที่รองรับไบมีดขณะตัดท่อพีวีซี
เครื่องประกอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ	1. มอเตอร์ 2. ลูกกลิ้ง (Roller) 3. กระบอกสูบ (Cylinder) 4. ไบมีด 5. เครื่องสั้นและเรียงชิ้นงาน 6. มือจับสาย (Air Hand) 7. เข็มคันชิ้นงาน 8. ตัวกรองลม 9. แผงควบคุม	ทำหน้าที่จับลูกกลิ้งดึงท่อพีวีซีจากม้วนเข้าเครื่อง ทำหน้าที่จับท่อพีวีซีชนิดอ่อนและเมื่อลูกกลิ้งหมุนจะทำให้ท่อพีวีซีถูกดึงเข้าเครื่อง ทำหน้าที่จับเคลื่อนไบมีดให้เคลื่อนที่ขึ้นและลงเพื่อตัดท่อพีวีซี ทำหน้าที่ตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน ทำหน้าที่สั้นและจัดเรียงชิ้นงานเข้าไปประกอบครั้งละ 1 ตัวและบังคับทิศทางชิ้นงาน ทำหน้าที่จับท่อพีวีซีชนิดอ่อนให้อยู่กับที่ขณะประกอบเข้ากับชิ้นงาน ทำหน้าที่คันชิ้นงานเข้ามาประกอบกับท่อพีวีซี ทำหน้าที่กรองน้ำและน้ำมันออกจากลม ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง
สายพานถาด	1. ถาดสแตนเลส 2. มอเตอร์และเกียร์ 3. โซ่ 4. เครื่องปรับความเร็วรอบ 5. มอเตอร์	ใช้วางชิ้นงาน ทำหน้าที่ขับเคลื่อนสายพานให้เคลื่อนที่ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนสายพานให้เคลื่อนที่ ใช้ปรับความเร็วรอบของมอเตอร์เพื่อเพิ่มและลดความเร็วของสายพาน

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
เครื่องตรวจรั่ว	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตัวกรองลม (Air Filter) 2. ตัววัดแรงดันลม (Differential Pressure Sensor) 3. โซลินอยด์วาล์ว 4. แผงควบคุม 	<p>ทำหน้าที่กรองน้ำและน้ำมันออกจากลม</p> <p>ทำหน้าที่วัดแรงดันลมในผลิตภัณฑ์และเปรียบเทียบกับข้อกำหนดว่าผ่านหรือไม่</p> <p>ใช้เปิด ปิดลมให้จ่ายเข้าไปในตัวผลิตภัณฑ์</p> <p>ใช้ควบคุมการทำงานของ</p>
เครื่องเย็บซอง	<ol style="list-style-type: none"> 1. แผงควบคุม 2. ฮีตเตอร์ 3. แผ่นยางรองความร้อน 4. ไมโครสวิตช์ 5. โซลินอยด์ 	<p>ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง</p> <p>ทำหน้าที่ให้ความร้อนแก่ชิ้นงานเป็นแผ่นยางป้องกันไม่ให้ฮีตเตอร์โดนชิ้นงานโดยตรง</p> <p>เป็นสวิตช์จ่ายไฟฟ้าเข้าฮีตเตอร์</p> <p>ทำหน้าที่กดและยกชุดตัวทำความร้อน</p>

เครื่องจักรในแผนกในกระบวนการสุดท้าย มีเครื่องจักร 4 ประเภท จำนวนทั้งหมด 7 เครื่อง โดยเครื่องจักรต่าง ๆ ประกอบด้วยชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงรายการชิ้นส่วนของเครื่องจักรในแผนกกระบวนการสุดท้าย

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
เครื่องฆ่าเชื้อ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขากรองประตู (Door Packing) 2. วาล์ว (Actuator Valve) 3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ 4. เซนเซอร์วัดแรงดัน 5. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap) 	<p>ทำหน้าที่รองประตูขณะที่ปิดประตูเพื่อป้องกันรั่ว</p> <p>ทำหน้าที่เปิด ปิด ใอน้ำ</p> <p>ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังเครื่องควบคุมอุณหภูมิและเครื่องบันทึกอุณหภูมิ</p> <p>ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังเครื่องควบคุมแรงดันและเครื่องบันทึกอุณหภูมิ</p> <p>ทำหน้าที่ระบายน้ำที่ควบแน่นและตกลงมาอยู่ที่พื้นตู้</p>

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
	6. ป้อนสุญญากาศ 7. ตัวควบคุม 8. วาล์วลดแรงดัน	ใช้ดูดอากาศภายในตู้เพื่อทำให้เป็นสุญญากาศ ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ ใช้ปรับแรงดันไอน้ำ
เครื่องอบแห้ง	1. ขากรองประตู (Door Packing) 2. วาล์ว (Motorize Valve) 3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ 4. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap) 5. ตัวควบคุม 6. วาล์วลดแรงดัน	ทำหน้าที่รองประตูขณะที่ปิดประตูเพื่อป้องกันรั่ว ทำหน้าที่เปิด ปิด ไอน้ำ ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังเครื่องควบคุมอุณหภูมิและเครื่องบันทึกอุณหภูมิ ทำหน้าที่ระบายน้ำที่ควบแน่นและตกลงมาอยู่พื้นตู้ ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ ใช้ปรับแรงดันไอน้ำ
เครื่องตัดกระดาษ	1. แปรง 2. ถังน้ำ 3. โซลินอยด์ 4. เซนเซอร์ 5. ลูกกลิ้ง 6. ใบมีด	ใช้ป้อนน้ำที่กระดาษ ใช้เก็บน้ำสำหรับทากกระดาษ ใช้ควบคุมการทำงานของใบมีดให้ตัดกระดาษ ใช้ควบคุมการหมุนของลูกกลิ้งดึงกระดาษเพื่อวัดความยาวกระดาษ ใช้ดึงกระดาษ ใช้ตัดกระดาษ
เครื่องรัดกล่อง	1. ฮีตเตอร์ 2. เครื่องนับเวลา	ทำหน้าที่หลอมเชือกให้ติดกัน ใช้นับเวลาควบคุมการทำงานของฮีตเตอร์

เครื่องจักรสำหรับอำนวยความสะดวก มีเครื่องจักร 4 ประเภท จำนวนทั้งหมด 8 เครื่อง โดยเครื่องจักรต่าง ๆ ประกอบด้วยชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ และหน้าที่การทำงานดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงรายการชิ้นส่วนของเครื่องจักรในระบบสนับสนุน

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	หน้าที่การทำงาน
หม้อไอน้ำ (Boiler)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนน้ำมัน 2. ป้อนน้ำ 3. หัวฉีดน้ำมัน 4. อิเล็กโตรดวัดระดับน้ำ 5. พัดลม 	<p>ทำหน้าที่ดูดน้ำมันเข้าไปเป็นเชื้อเพลิงของ Boiler</p> <p>ทำหน้าที่ดูดน้ำเข้าหม้อไอน้ำ</p> <p>ทำหน้าที่พ่นน้ำมันให้เป็นละออง</p> <p>ทำหน้าที่วัดระดับน้ำเมื่อน้ำขาดจะส่งสัญญาณให้ป้อนน้ำทำงาน</p> <p>ทำหน้าที่ดูดไอเสียจากหม้อไอน้ำ</p>
เครื่องผลิตน้ำ RO	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนน้ำแรงดันสูง 2. ตัวกรอง (Membrane) 3. ท่อน้ำ 4. สวิตช์ลูกลอย 	<p>ทำหน้าที่อัดน้ำผ่านตัวกรอง</p> <p>ทำหน้าที่กรองน้ำ</p> <p>เป็นท่อทางเดินของน้ำ</p> <p>เป็นตัวตัดต่อการทำงานของเครื่องเมื่อน้ำได้ระดับป้อนน้ำจะหยุดทำงาน</p>
เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สารทำความเย็น 2. มอเตอร์ 3. ใบพัด 4. Expansion วาล์ว 5. แผงระบายความร้อน 6. ป้อนน้ำ 7. เทอร์โมคัปเปิล 8. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ 	<p>เป็นตัวทำให้น้ำเย็น</p> <p>ทำหน้าที่หมุนใบพัดระบายความร้อนของสารทำความเย็น</p> <p>เป็นตัวพัดระบายความร้อนของสารทำความเย็น</p> <p>เป็นตัวพ่นสารทำความเย็น</p> <p>เป็นตัวแลกเปลี่ยนความร้อนของสารทำความเย็นกับอากาศ</p> <p>ทำหน้าที่ขับน้ำให้ไหล</p> <p>ใช้วัดอุณหภูมิและส่งสัญญาณไปยังตัวควบคุมอุณหภูมิ</p> <p>ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิ</p>
ปั๊มลม	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอเตอร์ 2. ตัวกรองลม 3. ตัวกรองน้ำมัน 4. สารทำความเย็น 5. น้ำมันหล่อลื่น 	<p>ทำหน้าที่ขับเฟือง</p> <p>ทำหน้าที่กรองลม</p> <p>ทำหน้าที่กรองลม</p> <p>ทำหน้าที่ระบายความร้อนของเครื่อง</p> <p>ทำหน้าที่หล่อลื่นเฟือง</p>

5.2 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร

สาเหตุที่ต้องมีการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร เพื่อให้ทราบว่าเครื่องจักรมีเหตุขัดข้องอะไรเกิดขึ้นบ้าง เหตุขัดข้องแต่ละอย่างเกิดจากสาเหตุอะไร และเมื่อทราบสาเหตุของเหตุขัดข้องแล้วจะต้องทำการป้องกันไม่ให้เหตุขัดข้องนั้นเกิดขึ้นได้อีก

ในการวิเคราะห์เหตุขัดข้องจะต้องทำการจำแนกรูปแบบของเหตุขัดข้องทั้งหมดที่อาจเป็นไปได้ของชิ้นส่วนของเครื่องจักรนั้น ซึ่งสามารถหาได้จากการรวบรวมจากข้อมูลในอดีตของรายงานการทำงานของเครื่องจักร หรือหาได้จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ หลังจากนั้นทำการแบ่งชนิดของเหตุขัดข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. เหตุขัดข้องชนิดแตกหักชำรุดเสียหาย ซึ่งเป็นเหตุขัดข้องที่ทำให้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรไม่สามารถทำงานได้และต้องหยุดเครื่อง
2. เหตุขัดข้องชนิดเสื่อม ซึ่งเป็นแบบที่ทำให้ความสามารถในการทำงานลดลง ทำให้ความสามารถหรือคุณสมบัติของเครื่องจักรและอุปกรณ์ค่อย ๆ ลดลง ซึ่งอาจทำให้เครื่องจักรทำงานช้าลง หรือมีของเสียมากขึ้น แม้เครื่องจักรจะยังคงทำงานต่อไปได้

เมื่อทำการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักรแล้วจะลงบันทึกในเอกสารรูปแบบ สาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้องเป็น ดังรูปที่ 5.2 โดยหัวหน้างานฝ่ายวิศวกรรมจะเป็นผู้บันทึกและจัดส่งให้ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมตรวจสอบ

ในการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักรใน โรงงานตัวอย่างของแต่ละแผนก สามารถแสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 5.5 ถึงตารางที่ 5.8 ตามลำดับ



เอกสารรูปแบบ สาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้อง						
เครื่องจักรเลขที่ <u>016</u>		ผู้จัดทำ <u>วิจิตร</u>		วันที่ <u>3 ส.ค. 2551</u>		
		ผู้ตรวจ <u>วิจิตร</u>		วันที่ <u>17 ส.ค. 2551</u>		
หมายเลข เครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วน อุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
					เนื่อง	เหตุภัยพิบัติ
016	เครื่องปั่น	แบริดจ์	ข้อต่อไม่แน่น	ใช้เวลานาน	X	
		ล้อ	ล้อ	ขาด		X
		ขั้วสายพาน	ข้อต่อไม่แน่น	ขาด		X
		ใบโม่	แตก	ขาด		X
		ใบโม่	ไม่หมุน	ขาด		X

รูปที่ 5.2 ตัวอย่างเอกสารรูปแบบ สาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้อง

ตารางที่ 5.5 แสดงรูปแบบสาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้องของแผนกผลิตชิ้นงานและสาย

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
เครื่องฉีดชิ้นงาน พลาสติก	1.เฟืองตัวหนอน (Screw)	แตกร้าว	เสียดสีกับ โลหะ		X
	2. ฮีตเตอร์	ไม่ร้อน	ขาด		X
	3.เทอร์โมคัปเปิล	อ่านค่าไม่ได้ อ่านค่าไม่ตรง	สายขาด ใช้งานนานคุณสมบัติของสายเปลี่ยนไป	X	X
	4. ชุดไฮดรอลิก	น้ำมันรั่ว น้ำมันหนืด	ซีลขาด น้ำมันหมดอายุ	X	X
	5. มอเตอร์และเกียร์	ไม่หมุน	มอเตอร์ไหม้		X
	6. ปั๊มน้ำ	น้ำรั่ว ไม่ทำงาน	ซีลขาด มอเตอร์ไหม้	X	X
เครื่องเป่าท่อพีวีซี ชนิดอ่อน	1.เฟืองตัวหนอน (Screw)	แตกร้าว	เสียดสีกับ โลหะ		X
	2. ฮีตเตอร์	ไม่ร้อน	ขาด		X
	3.เทอร์โมคัปเปิล	อ่านค่าไม่ได้ อ่านค่าไม่ตรง	สายขาด ใช้งานนานคุณสมบัติของสายเปลี่ยนไป	X	X

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เชื่อม	แตกหัก
	4. ป้อนน้ำ	น้ำรั่ว	ซีลขาด	X	
	5. ชุดปรับขนาด	ลึกลง	อายุการใช้งานนาน	X	
	6. มอเตอร์และเกียร์	ไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X

ตารางที่ 5.6 แสดงรูปแบบสาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้องของแผนประกอบ

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เชื่อม	แตกหัก
เครื่องเชื่อม พลาสติกด้วย ความถี่สูง	1. หลอดความถี่	ไม่ทำงาน	ไฟฟ้าลัดวงจร		X
	2. ฮีตเตอร์ (Heater)	ไม่ร้อน	ขาด		X
	3. เครื่องนับเวลา (Timer)	ไม่ทำงาน	ไฟฟ้าลัดวงจร		X
		นับเวลาด้าง	อายุการใช้งาน หน้าสัมผัสสกปรก	X	
	4. ตัวเก็บประจุ (Condensor)	แตก	ไฟฟ้าลัดวงจร		X
5. แม่พิมพ์ (Mold)	สกปรก	คราบไหม้จากไฟฟ้าลัดวงจร	X		
		คราบไหม้จากไฟฟ้าลัดวงจร	X		
		คราบพิวีซีจากการทำงาน	X		

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
	6. แผ่นทองแดงนำไฟฟ้า	สกปรก	คราบไหม้จากไฟฟ้าลัดวงจร	X	
เครื่องตัดท่อพีวีซี ชนิดอ่อน	1.มอเตอร์	ไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X
	2. ลูกกลิ้ง (Roller)	สึกหรอ	อายุการใช้งานนาน	X	
	3. กระบอบอกสูบ (Cylinder)	กระบอบอกสูบคลอน	อายุการใช้งานนาน	X	
	4. ไบมีด	ไม่คม	อายุการใช้งานนาน	X	
	5. แท่นรับไบมีด	เป็นร่องลึก	อายุการใช้งานนาน	X	
เครื่องประกอบ ชิ้นงานแบบ อัตโนมัติ	1.มอเตอร์	ไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X
	2. ลูกกลิ้ง (Roller)	สึกหรอ	อายุการใช้งานนาน	X	
	3. กระบอบอกสูบ (Cylinder)	กระบอบอกสูบคลอน	อายุการใช้งานนาน	X	
	4. ไบมีด	ไม่คม	อายุการใช้งานนาน	X	
	5. มือจับสาย (Air Hand)	จับท่อพีวีซีไม่แน่น	สึกหรอ	X	
	6. ตัวกรองลม	ลมรั่ว	เสื่อม	X	
	7. แผงควบคุม	ควบคุมเครื่องไม่ได้	ไฟฟ้าลัดวงจร		X
สายพานถาด	1. ถาดสแตนเลส	สกปรก	อายุการใช้งาน	X	
	2. มอเตอร์และเกียร์	ไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X
	3. โซ่	หย่อน สกปรก	อายุการใช้งาน	X	

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เชื่อม	แตกหัก
เครื่องเย็บซอง	1. แผงควบคุม	ชองไม่ละลายบางครั้ง	ใช้งานมาก	X	
	2. ฮีตเตอร์	ไม่ร้อน	ขาด		X
	3. แผ่นยางรองความร้อน	ผิวหน้าสึกและขาด	ขาดจากการใช้งานบ่อย ๆ		X
	4. ไมโครสวิตช์	แตก	อายุการใช้งาน		X
	5. โซลินอยด์	ไม่จ่ายไฟ	อายุการใช้งาน		X

ตารางที่ 5.7 แสดงรูปแบบสาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้องของแผนกกระบวนการสุดท้าย

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เชื่อม	แตกหัก
เครื่องฆ่าเชื้อ	1. ยางรองประตู (Door Packing)	สกปรกและมีรอยขีดข่วน	ใช้งานมาก	X	
	2. วาล์ว (Actuator Valve)	วาล์วรั่ว	ใช้งานมาก	X	
	3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	สายขาด	ถูกกระแทก		X
	4. เซนเซอร์วัดแรงดัน	สายขาด	ถูกกระแทก		X
	5. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap)	ระบายน้ำไม่ดี	สกปรก ใช้งานมาก	X	

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
	6. ป้อนสูญญากาศ	ทำสูญญากาศไม่ได้ระดับ	น้ำหล่อเย็นไม่เย็น ซีลรั่ว	X	
	7. ตู้ควบคุม	มอเตอร์ไม่หมุน ควบคุมการทำงานของวาล์วไม่ถูกต้อง	มอเตอร์ไหม้ เสื่อมจากการใช้งาน		X X
	8. วาล์วลดแรงดัน	คุมแรงดันไอน้ำไม่ได้	ใช้งานมาก	X	
เครื่องอบแห้ง	1. ขากรองประตู (Door Packing)	ขาด	ถูกกระแทก	X	
	2. วาล์ว (Moterize Valve)	วาล์วไม่เปิด	ใช้งานมาก		X
	3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	วัดอุณหภูมิไม่ได้	สายขาด		X
	4. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap)	ระบายน้ำออกไม่ดี	สกปรก	X	
	5. ตู้ควบคุม	ควบคุมการทำงานของวาล์วไม่ถูกต้อง	เสื่อมจากการใช้งาน		X
	6. วาล์วลดแรงดัน	คุมแรงดันไอน้ำไม่ได้	เสื่อมจากการใช้งาน	X	
เครื่องตัดกระดาษ	1. แปรง	สกปรก เลอะขาว	ใช้งานมาก	X	
กาว	2. ถังน้ำ	น้ำแห้ง	ใช้งานมาก	X	

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
	3. โซลินอยด์ 4. เซนเซอร์ 5. ลูกกลิ้ง 6. ไบมีด	เครื่องไม่ดึงกระดาษ ความยาวกระดาษไม่เท่ากัน ความยาวกระดาษไม่เท่ากัน ตัดกระดาษไม่ขาด	แตกหัก ตำแหน่งเซนเซอร์เคลื่อน ลูกกลิ้งสึก ไบมีดทื่อ		X
เครื่องรีดกลอง	1. ฮีตเตอร์ 2. เครื่องนับเวลา	ไม่ร้อน ไม่นับเวลา	ขาด ใช้งานมาก		X

ตารางที่ 5.8 แสดงรูปแบบสาเหตุและชนิดของเหตุขัดข้องของระบบสนับสนุน

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
หม้อไอน้ำ (Boiler)	1. ป้อนน้ำมัน 2. ป้อนน้ำ 3. หัวฉีดน้ำมัน 4. พัดลม	ไม่ดูดน้ำมัน ไม่ดูดน้ำมัน ตัน ไม่หมุน	ใช้งานมาก ใช้งานมาก สกปรก มอเตอร์ไหม้ ใบแตก	X	X
เครื่องผลิตน้ำ RO	1. ป้อนน้ำแรงดันสูง	ปั๊มไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	สาเหตุของเหตุขัดข้อง	ชนิดของเหตุขัดข้อง	
				เสื่อม	แตกหัก
	2. ตัวกรอง (Membrane)	น้ำไม่สะอาด	ตัวกรองสกปรก	X	
		แตกร้าว	ใช้งานมาก	X	
	3. ท่อน้ำ	แตก	โดนกระแทก		X
เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller)	1. สารทำความเย็น	แรงดันสารทำความเย็นต่ำ	ไม่มีสารทำความเย็น		X
	2. มอเตอร์	ไม่ทำงาน	มอเตอร์ไหม้		X
	3. ใบพัด	ไม่หมุน	มอเตอร์ไหม้		X
	4. Expansion วาล์ว	น้ำแข็งเกาะ	วาล์วตัน		X
	5. แผงระบายความร้อน	ร้อน	สกปรก	X	
	6. ป้อน้ำ	น้ำรั่ว	ซีลไม่ดี	X	
	7. เทอร์โมคัปเปิล	อ่านอุณหภูมิไม่ได้	สายขาด		X
	8. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ	อุณหภูมิไม่ได้ตามที่ตั้ง	ใช้งานนาน		X
ปั๊มลม	1.. มอเตอร์	ไม่หมุน	มอเตอร์ไหม้		X
	2. ตัวกรองลม	มีน้ำในลม	ตัน ใช้งานนาน	X	
	3. ตัวกรองน้ำมัน	มีน้ำมันปนไปในลม	ตัน ใช้งานนาน	X	
	4. สารทำความเย็น	แรงดันต่ำ	ไม่มีสารทำความเย็น		X
	5. น้ำมันหล่อลื่น	น้ำมันน้อย	ใช้งานนาน	X	

5.3 การหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF)

เมื่อทำการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักรเสร็จแล้ว ให้ทำการหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องของเครื่องจักร

ในการหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องของเครื่องจักรนั้นจะทำให้ทราบว่าโดยเฉลี่ยแล้วเครื่องจักรมีเหตุขัดข้องต่อหนึ่งครั้งเป็นเวลาประมาณเท่าไร ซึ่งจะทำให้สามารถวางแผนว่าจะต้องปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษาด้วยความถี่เท่าไร โดยนิยามของเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องมีดังนี้

ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF) เป็นระยะเวลาที่ชิ้นส่วนอุปกรณ์จะเกิดเหตุขัดข้องขึ้น

สมการการหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง เป็นดังนี้

$$MTBF = \frac{T}{r}$$

โดย

$$\begin{aligned}
 MTBF &= \text{ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง} \\
 T &= \text{ระยะเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด} \\
 r &= \text{จำนวนครั้งที่เกิดเหตุขัดข้อง}
 \end{aligned}$$

ซึ่งเมื่อได้ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องแล้ว จะต้องนำมากำหนดอายุการใช้งานของเครื่องจักรหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเครื่องจักร ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ดังนี้

D แทน Day : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นทุกวัน เช่น D1 แทน ทุก ๆ วัน , D10 แทน ทุก ๆ 10 วัน

W แทน Week : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นทุกสัปดาห์ เช่น W2 แทน ทุก ๆ 2 สัปดาห์

M แทน Month : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นทุกเดือน เช่น M3 แทน ทุก ๆ 3 เดือน

Y แทน Year : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นทุกปี เช่น Y1 แทน ทุก ๆ 1 ปี

การหาเวลาทำงานของเครื่องและจำนวนครั้งการหยุดเครื่องจะดูได้จากเอกสารบันทึกเวลาการทำงาน ซึ่งพนักงานที่ใช้เครื่องจะเป็นผู้ลงบันทึกทุกวัน ตัวอย่างการลงเอกสารเป็นดังรูปที่ 5.3 หลังจากนั้นหัวหน้างานฝ่ายวิศวกรรมจะนำข้อมูลมาคำนวณและลงบันทึกในเอกสารระยะเวลา

เฉลี่ยเหตุขัดข้องของเครื่องจักรและส่งให้ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมตรวจสอบ ตัวอย่างการลง
เอกสารระยะเวลาเฉลี่ยเหตุขัดข้องเป็นดังรูปที่ 5.4

จากการเก็บข้อมูลในโรงงานตัวอย่างสามารถคำนวณหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของขัดข้องของแต่ละ
แผนกได้ดังตารางที่ 5.9 ถึงตารางที่ 5.12

บันทึกเวลาการทำงานของเครื่องจักร									
ชื่อเครื่องจักร <u>เครื่องจักร</u>						แผนก <u>เครื่องจักร</u>			
หมายเลขเครื่องจักร <u>8501</u>									
วันที่	เวลา ถึงงาน	เวลา เลิกงาน	รูปแบบของเหตุขัดข้อง	เครื่องขัดข้อง เวลา	ซ่อมเสร็จ เวลา	วิธีการซ่อม	ผู้ซ่อม	ผู้บันทึก	ผู้ตรวจสอบ
1 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
2 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
3 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
4 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	ขัดสายพาน	4.00 น.	4.30 น.	เปลี่ยนสายพาน	วิบูลย์	วิบูลย์	วิบูลย์
5 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
6 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
7 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	มอเตอร์เครื่องจักร	5.30 น.	6.00 น.	เปลี่ยนมอเตอร์เครื่องจักร	วิบูลย์	วิบูลย์	วิบูลย์
8 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
9 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
10 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
11 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
12 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
13 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
14 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
15 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
16 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
17 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
18 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
19 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
20 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
21 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
22 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์
23 พ.ค. 47	4.00 น.	21.00 น.	-	-	-	-	-	วิบูลย์	วิบูลย์

รูปที่ 5.3 ตัวอย่างการลงบันทึกเอกสารบันทึกเวลาการทำงานของเครื่องจักร

เอกสารระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง			
เครื่องจักรหมวด <u>ASB</u>		ผู้จัดทำ <u>สุวิมล ๕</u>	วันที่ <u>๑๕ ต.ค. ๖๖</u>
		ผู้ตรวจ <u>กันไชร์</u>	วันที่ <u>๑๕ พ.ค. ๖๖</u>
หมายเลขเครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	MTBF
๕๖๑	เครื่องกำเนิดไฟ	ซีพียู	1.25
		แฉกวงจรควบคุม (SCL)	M3.๓
		ถังเก็บน้ำ	193

หมายเหตุ D = วัน
 M = เดือน
 Y = ปี

รูปที่ 5.4 ตัวอย่างการลงบันทึกเอกสารระยะเวลาเฉลี่ยเหตุขัดข้องของเครื่องจักร

ตารางที่ 5.9 ตารางแสดงระยะเวลาเฉลี่ยเหตุการณ์ขัดข้องของเครื่องจักรแผนกผลิตชิ้นงานและสาย

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
เครื่องฉีดชิ้นงานพลาสติก	1. ฮีตเตอร์	Y3
	2. เทอร์โมคัปเปิล	Y2
	3. ชุดไฮดรอลิก	Y2
	4. ปั๊มน้ำ	Y1
เครื่องเป่าท่อพีวีซีชนิดอ่อน	1. ฮีตเตอร์	Y1
	2. เทอร์โมคัปเปิล	Y1
	3. ปั๊มน้ำ	Y1
	4. ชุดปรับขนาด	Y5
	5. มอเตอร์และเกียร์	Y2

ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุการณ์ขัดข้องของเครื่องจักรในแผนกประกอบ

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
เครื่องเชื่อมพลาสติกด้วยความถี่สูง	1. เครื่องนับเวลา (Timer)	M6
	2. ตัวเก็บประจุ (Condensor)	Y5
	3. แม่พิมพ์ (Mold).	Y3
	4. แผ่นทองแดงนำไฟฟ้า	M6
เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน	1. มอเตอร์	Y7
	2. ลูกกลิ้ง (Roller)	Y3
	3. ระบายสูบ (Cylinder)	Y3
	4. ไบมีด	M1
	5. แท่นรับไบมีด	M6
เครื่องประกอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ	1. ลูกกลิ้ง (Roller)	Y5
	2. ไบมีด	M2
	3. มือจับสาย (Air Hand)	Y3
	4. เข็มคันชิ้นงาน	M6
	5. ตัวกรองลม	Y2
	6. แผงควบคุม	Y10

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
สายพานถาด	1. ถาดสแตนเลส 2. มอเตอร์และเกียร์ 3. โซ่	M1 Y3 M1
เครื่องตรวจรั่ว	1. ตัวกรองลม (Air Filter) 2. ตัววัดแรงดันลม (Differential Pressure Sensor) 3. โซลินอยด์วาล์ว 4. แผงควบคุม	Y2 Y8 Y3 Y5
เครื่องเย็บซอง	1. แผงควบคุม 2. ฮีตเตอร์ 3. แผ่นยางรองความร้อน 4. ไมโครสวิทช์ 5. โซลินอยด์	Y2 M2.5 M2.5 M3 Y5

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องของเครื่องจักรแผนกกระบวนการสุดท้าย

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
เครื่องฆ่าเชื้อ	1. ยางรองประตู (Door Packing) 2. วาล์ว (Actuator Valve) 3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ 4. เซนเซอร์วัดแรงดัน 5. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap) 6. ปุ่มสูญญากาศ 7. ตู้ควบคุม 8. วาล์วลดแรงดัน	M2 M6 M6 Y5 M2 Y3 Y5 Y3
เครื่องอบแห้ง	1. ยางรองประตู (Door Packing) 2. วาล์ว (Moterize Valve) 3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ 4. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap) 5. ตู้ควบคุม 6. วาล์วลดแรงดัน	Y1 Y7 Y5 M2 Y5 Y3

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
เครื่องตัดกระดาษ	1. แปรง	M1
	2. ถังน้ำ	M1
	3. โซลินอยด์	M6
	4. เซนเซอร์	Y2
	5. ลูกกลิ้ง	Y3
	6. ไบมีด	Y3
เครื่องรัดกล่อง	1. ฮีตเตอร์	Y3
	2. เครื่องนับเวลา	Y5

ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงแสดงระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องของเครื่องจักรในระบบสนับสนุน

ชื่อเครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนและอุปกรณ์	MTBF
หม้อไอน้ำ (Boiler)	1. ปั๊มน้ำมัน	Y3
	2. ปั๊มน้ำ	Y2
	3. หัวฉีดน้ำมัน	M3
	4. อิเล็กโตรควักระดับน้ำ	Y5
	5. พัดลม	Y2
เครื่องผลิตน้ำ RO	1. ปั๊มน้ำแรงดันสูง	Y5
	2. ตัวกรอง (Membrane)	M2
เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller)	1. สารทำความเย็น	M6
	2. มอเตอร์และใบพัด	Y2
	3. Expansion วาล์ว	Y1
	4. แผงระบายความร้อน	M2
	5. ปั๊มน้ำ	Y1
	6. เทอร์โมคัปเปิล	Y2
	7. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ	Y5
ปั๊มลม	1. มอเตอร์	Y1
	2. ตัวกรองลม	M3
	3. ตัวกรองน้ำมัน	M4
	4. สารทำความเย็น	Y5
	5. น้ำมันหล่อลื่น	M1

5.4 การกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติ

เมื่อทราบสาเหตุของเหตุขัดข้องและระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (MTBF) แล้ว ต่อจากนั้น จะทำการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาให้กับชิ้นส่วนของเครื่องจักร เพื่อแก้ปัญหาหรือป้องกันเหตุขัดข้องนั้น ไม่ให้เกิดขึ้นอีกหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยในการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษานั้น จะกำหนดทั้งกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติสำหรับชิ้นส่วนนั้น ๆ พร้อมด้วยช่วงระยะเวลาห่างที่ต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาในครั้งต่อไป จะต้องมียุทธศาสตร์ที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง

กิจกรรมการบำรุงรักษาทั้งหมดมีดังนี้

C : Cleaning = การทำความสะอาด

L : Lubrication = การเปลี่ยนสารหล่อลื่น

I : Inspection = การตรวจสอบสภาพ

F : Function check = การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ

M : Modified = การปรับปรุงเครื่องหรืออุปกรณ์

A : Adjustment = การปรับแต่งหรือซ่อม

R : Replacement = การเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์

จากค่า MTBF ที่เก็บได้จากโรงงานตัวอย่างสามารถกำหนดกิจกรรมและความถี่ในการบำรุงรักษาได้ดังตารางที่ 5.13 ถึงตารางที่ 5.16 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.13 แสดงกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติในแผนกผลิตชิ้นงานและสาย

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
เครื่องฉีดชิ้นงาน พลาสติก	1. เพืองตัวหนอน (Screw)	I,C	ทุกครั้งที่เปลี่ยนแม่พิมพ์	ทำความสะอาด ถอดชุดและตรวจสอบด้วยตาเปล่า
	2. ฮีตเตอร์	F	M3	วัดค่าไฟฟ้า
	3. เทอร์โมคัปเปิล	I,F	Y1	สอบเทียบและตรวจสอบสายด้วยตาเปล่า
	4. ชุดไครอลิก	L	Y2	เปลี่ยนน้ำมัน
	5. มอเตอร์และเกียร์	I	M3	ฟังเสียง
	6. ป้อนน้ำ	I	M3	ฟังเสียงและดูด้วยตาเปล่า
เครื่องเป่าท่อพีวีซี ชนิดอ่อน	1. เพืองตัวหนอน (Screw)	I,C	ทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาด	ทำความสะอาด ถอดชุดและตรวจสอบด้วยตาเปล่า
	2. ฮีตเตอร์	F	M6	วัดค่าไฟฟ้า
	3. เทอร์โมคัปเปิล	I,F	Y1	สอบเทียบและตรวจสอบสายด้วยตาเปล่า
	4. ป้อนน้ำ	I	M6	ฟังเสียง
	5. ชุดปรับขนาด	I	Y3	ดูด้วยตาเปล่า
	6. มอเตอร์และเกียร์	I	M6	ฟังเสียงและดูด้วยตาเปล่า

ตารางที่ 5.14 แสดงกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติในแผนกประกอบ

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
เครื่องเชื่อม พลาสติกด้วย ความถี่สูง	1. ฮีตเตอร์ (Heater)	F	M3	วัดค่าไฟฟ้า
	2. เครื่องนับเวลา (Timer)	I,F,C	M3	ดูการทำงานและทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้า
	3. ตัวเก็บประจุ (Condensor)	C	M3	ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้า
	4.แม่พิมพ์ (Mold)	C	D1	เช็ดและขัดให้เงา
	5. แผ่นทองแดงนำไฟฟ้า	C	M3	ดูด้วยตาและพันเทปพันสายไฟถ้าฉนวนขาด
เครื่องตัดท่อพีวีซี ชนิดอ่อน	1.มอเตอร์	I	M3	ฟังเสียง
	2. ลูกกลิ้ง (Roller)	I,C	M6	ดูด้วยตาเปล่าและเช็ดด้วยผ้า
	3.กระบอกสูบ (Cylinder)	I	M6	ดูด้วยตาเปล่า
	4. ไบมีด	R	M1	เปลี่ยนไบมีดใหม่
	5. แท่นรับไบมีด	R	M6	เปลี่ยนใหม่
เครื่องประกอบ ชิ้นงานแบบ อัตโนมัติ	1.มอเตอร์	I	M3	ฟังเสียง
	2. ลูกกลิ้ง (Roller)	I,C	M6	ดูด้วยตาเปล่าและเช็ดด้วยผ้า
	3.กระบอกสูบ (Cylinder)	I	M6	ดูด้วยตาเปล่า
	4. ไบมีด	R	M2	เปลี่ยนไบมีดใหม่

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
	5. มือจับสาย (Air Hand) 6. เข็มคันขึ้นงาน 7. ตัวกรองลม 8. แผงควบคุม	I I,A C I	M6 M3 D1 M6	ตรวจสอบการจับสายด้วยตา ดูด้วยตาและตัดให้ตรงถ้าเข็มคด ระบายน้ำออก ดูการทำงานของเครื่อง
สายพานถาด	1. ถาดสแตนเลส 2. มอเตอร์และเกียร์ 3. โซ่ 4. เครื่องปรับความเร็วรอบ มอเตอร์	C I C,L I	M1 M1 M2 M1	เช็ดด้วยแอลกอฮอล์ ฟังเสียง ล้างและใส่น้ำมันหล่อลื่น ดูการทำงาน
เครื่องตรวจรั่ว	1. ตัวกรองลม (Air Filter) 2. ตัววัดแรงดันลม (Differential Pressure Sensor) 3. โซลีนอยด์วาล์ว 4. แผงควบคุม	C F C I	D1 Y1 Y1 Y1	ระบายน้ำออก สอบเทียบ ถอดมาทำความสะอาด ดูการทำงาน

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
เครื่องเย็บซอง	1. แผงควบคุม	I	M2	ดูการทำงาน
	2. ฮีตเตอร์	R	M2	เปลี่ยน
	3. แผ่นยางรองความร้อน	R	M2	เปลี่ยน
	4. ไมโครสวิตช์	R	M2	เปลี่ยน
	5. โซลินอยด์	I	M2	ดูการทำงาน

ตารางที่ 5.15 แสดงกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติในแผนกกระบวนการสุดท้าย

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
เครื่องฆ่าเชื้อ	1. ยางรองประตู	C,I	M2	ตรวจสอบด้วยตาและทำความสะอาด
	2. วาล์ว (Actuator Valve)	C,I	M2	ตรวจสอบด้วยตาและทำความสะอาด
	3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	I	M2	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า
		F	Y1	สอบเทียบ
	4. เซนเซอร์วัดแรงดัน	F	Y1	สอบเทียบ
		C	M2	ถอดล้าง
	5. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap)	R	Y2	เปลี่ยน
		I	M6	ดูการทำงาน
7. ตู้ควบคุม	I	Y1	ดูการทำงานของระบบเครื่อง	
8. วาล์วลดแรงดัน	C	M3	ทำความสะอาด	

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
เครื่องอบแห้ง	1. ขากรองประตู (Door Packing)	I,C	M3	ดูด้วยตาเปล่าและทำความสะอาด
	2. วาล์ว (Moterize Valve)	I	M3	ดูด้วยตาเปล่า
	3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	F	Y1	สอบเทียบ
	4. วาล์วระบายน้ำ (Steam Trap)	C	M3	ล้างทำความสะอาด
	5. ตู้ควบคุม	I	M3	ดูการทำงานของระบบ
	6. วาล์วลดแรงดัน	I	M3	ดูการควบคุมแรงดันคงที่หรือไม่
เครื่องตัดกระดาษ	1. แปรง	C	D1	ล้างทำความสะอาด
	2. ถังน้ำ	C,R	D1	ล้างและเติมน้ำ .
	3. โซลินอยด์	C	M3	ทำความสะอาด
	4. เซนเซอร์	C,A	M6	ทำความสะอาดและปรับตำแหน่ง
	5. ลูกกลิ้ง	I,C	M6	ตรวจสอบด้วยตาและทำความสะอาด
	6. ไบมีด	I,A	M6	ตรวจสอบด้วยตาและปรับแต่ง
เครื่องรัดกล่อง	1. ฮีตเตอร์	I	M6	วัดค่าไฟฟ้า
	2. เครื่องนับเวลา	C	M6	ทำความสะอาด

ตารางที่ 5.16 แสดงกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติในระบบสนับสนุน

เครื่องจักร	รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์	กิจกรรมการบำรุงรักษา	ความถี่ในการปฏิบัติ	คำอธิบายการปฏิบัติงาน
หม้อไอน้ำ (Boiler)	1. ป้อนน้ำมัน	I	Y1	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า
	2. ป้อนน้ำ	I	Y1	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า
	3. หัวฉีดน้ำมัน	C	M3	ทำความสะอาด
	4. พัดลม	I	M3	ตรวจสอบด้วยตาเปล่า
เครื่องผลิตน้ำ RO	1. ป้อนน้ำแรงดันสูง	I	M2	ตรวจสอบแรงดันน้ำ
	2. ตัวกรอง (Membrane)	I,F,C	M2	ส่งให้บริษัทภายนอกล้างและตรวจสอบคุณภาพน้ำ
เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller)	1. สารทำความเย็น	I,F	M3	ตรวจสอบแรงดัน
	2. มอเตอร์และใบพัด	I	M3	ดูการทำงานและฟังเสียง
	3. แผงระบายความร้อน	C	M2	ล้างทำความสะอาด
	4. ป้อนน้ำ	I	M3	ดูว่าน้ำรั่วหรือไม่และฟังเสียง
	5. เทอร์โมคัปเปิล	F	Y1	สอบเทียบ
ปั๊มลม	1. มอเตอร์	I	M1	ดูการทำงานและฟังเสียง
	2. ตัวกรองลม	R	M3	เปลี่ยน
	3. ตัวกรองน้ำมัน	R	M3	เปลี่ยน
	4. สารทำความเย็น	I	M1	ตรวจสอบแรงดัน
	5. น้ำมันหล่อลื่น	R	M1	เปลี่ยน

5.5 การสร้างแผนการบำรุงรักษารายปี , รายเดือน

เมื่อทราบข้อมูลกิจกรรมการบำรุงรักษาและช่วงเวลาในการบำรุงรักษาแล้ว แต่พนักงานยังคงไม่สามารถทราบว่าจะต้องทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรส่วนไหน เมื่อไร และด้วยกิจกรรมการบำรุงรักษาอะไร จึงต้องสร้างแผนการบำรุงรักษาขึ้นมา

แผนการบำรุงรักษาประจำปี

แผนการบำรุงรักษาประจำปีเป็นการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่างกว้าง ๆ ว่า ในแต่ละเดือนจะต้องมีการทำกิจกรรมการบำรุงรักษาอะไรบ้าง ซึ่งแผนการบำรุงรักษาสามารถพิมพ์ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยตัวอย่างแผนการบำรุงรักษารายปีจะมีรูปแบบดังรูปที่ 5.5

แผนการบำรุงรักษาประจำเดือน

แผนการบำรุงรักษาประจำเดือนเป็นการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาที่บอกรายละเอียดของการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาของแต่ละวันในรอบ 1 เดือนซึ่งแผนการบำรุงรักษาสามารถพิมพ์ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยตัวอย่างแผนการบำรุงรักษารายเดือนจะมีรูปแบบดังรูปที่

5.6

หมายเลขเครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	แผนการบำรุงรักษารายปี 2005												
		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
EXT A	Extruder A	X						X						

รูปที่ 5.5 แผนการบำรุงรักษารายปี

Print Preview

หมายเลข เครื่องจักร	ชื่อเครื่องจักร	แผนการบำรุงรักษาประจำปี 2005 เดือน JAN งาน ASB																														
		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
CT1	เครื่องจักร ASB1			X	X																											

0% Page 1 of 1

Start | 3 1/2 Floppy (A:) | Mechanimaintenance | 1:02 PM

Microsoft Access - [plan_det : ทราบ]

plan no	mach_code	part_no	mm_date	act_code
P21	CT1	CT101	1/5/2005 1:14:22 PM	V
P21	CT1	CT102	1/6/2005 1:14:22 PM	C
P21	CT1	CT102	1/5/2005 1:14:22 PM	V
P21	CT1	CT103	1/5/2005 1:14:22 PM	V
P21	CT1	CT104	1/3/2005 1:14:22 PM	Ch
P21	CT1	CT105	1/3/2005 1:14:22 PM	Ch

รูปที่ 5.6 แผนการบำรุงรักษารายเดือน

5.6 การสร้างแผนอะไหล่

ในกิจกรรมการบำรุงรักษา อาจจะต้องมีการเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์บางชิ้น การเปลี่ยนสารหล่อลื่น ดังนั้นเมื่อถึงช่วงที่ต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ตามแผนการบำรุงรักษา ถ้าไม่มีชิ้นส่วนอะไหล่สำรองไว้ก็จะทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามแผนการบำรุงรักษาได้ ดังนั้นทางโรงงานจึงต้องทำการสร้างแผนอะไหล่ไว้ เพื่อให้มีความพร้อมที่จะใช้อะไหล่สำรองได้ทั้งในกรณีที่เปลี่ยนตามแผนหรือเปลี่ยนเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน

แผนอะไหล่จะบอกให้ทราบว่าจำนวนอะไหล่คงคลังหรือจำนวนสารหล่อลื่นที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด และจะบอกถึงเวลาที่ควรทำการสั่งซื้ออะไหล่หรือสารหล่อลื่นเพิ่มเติม โดยพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. รายละเอียดของอะไหล่หรือสารหล่อลื่น
2. จำนวนของอะไหล่หรือสารหล่อลื่นในปัจจุบัน
3. ความถี่ในการใช้อะไหล่และจำนวนที่ใช้ใน 1 ครั้ง
4. ที่มาของอะไหล่หรือสารหล่อลื่น (ทำขึ้นใช้เองในกรณีของอะไหล่หรือซื้อมาจากที่อื่น)
5. ร้านค้าที่ขายอะไหล่หรือสารหล่อลื่นให้
6. ราคาของอะไหล่หรือสารหล่อลื่น
7. ระยะเวลาในการส่งของจากร้านค้าขายอะไหล่หรือสารหล่อลื่นมายังโรงงาน

ในการจัดเก็บข้อมูลข้างต้นจะลงบันทึกในเอกสารรายละเอียดอะไหล่ โดยพนักงานควบคุมคลังอะไหล่มีหน้าที่ในการลงบันทึกเอกสารรายละเอียดอะไหล่ ซึ่งมีตัวอย่างการลงบันทึกดังรูปที่ 5.7 และจะใช้เอกสารการเบิก – รับอะไหล่ในการนำข้อมูลมาใช้ในการคำนวณอะไหล่คงคลังและความถี่ในการใช้งานอะไหล่ นั้น ตัวอย่างเอกสาร การเบิก – รับ อะไหล่เป็นดังรูปที่ 5.8

เอกสารรายละเอียดอะไหล่								
ผู้จัดทำ: ฐิติพร			วันที่: 26 กุมภาพันธ์ 2563					
ผู้ตรวจ: ฐิติพร			วันที่: 26 กุมภาพันธ์ 2563					
รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	ใช้กับเครื่องจักร	ผู้ผลิต	รุ่น	Safety Stock	สถานที่ซื้อ	Minimum Order	ราคา
2B5 P501	ขั้วนำขงขดลวดเชื่อม	ขั้วนำขงขดลวด	Fuji Sample	450-30	5	Nichise System	2	1,250
2B5 P501	ขั้วนำขงขดลวด	ขั้วนำขงขดลวด	Fuji Sample	450-30	2	Nichise System	1	300
2B5 P101	ขั้วนำขงขดลวด	ขั้วนำขงขดลวด	Fuji Sample	101	10	Nichise System	10	200
2B5 C001	ขั้วนำขงขดลวด	ขั้วนำขงขดลวด	Fuji Sample	150-101	1	Nichise System	1	2,500

รูปที่ 5.7 ตัวอย่างการลงบันทึกเอกสารรายละเอียดอะไหล่

ใบเบิก - รับ อะไหล่คงคลัง			
วันที่: _____ ; สถานที่: ฐาน 3			
✓	รายการเบิก		รายการรับ
รหัสอะไหล่:	2 866001	รหัสอะไหล่:	
ชื่ออะไหล่:	ขั้วนำขงขดลวดเชื่อม	ชื่ออะไหล่:	
จำนวนเบิก:	1 ชิ้น	จำนวนรับ:	
ผู้เบิก:	ฐิติพร เวลา: 14.55	ผู้จ่าย:	เวลา:
ผู้ส่ง:	ฐิติพร เวลา: 14.55	ผู้รับ:	เวลา:

รูปที่ 5.8 ตัวอย่างเอกสารการเบิก รับ อะไหล่

ในโรงงานตัวอย่างได้ทำการสร้างแผนอะไหล่มังคังตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 แสดงแผนอะไหล่

รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	รายละเอียดของอะไหล่	ชื่อเครื่องจักร	Safety Stock	จำนวนตั้งซื้อ/ครั้ง
1IJHT01	ฮีตเตอร์	Toshiba	เครื่องถัดชิ้นงาน	1 ชุด	1 ชุด
1IJTC01	เทอร์โมคัปเปิล	Type K	เครื่องถัดชิ้นงาน	2 เส้น	3 เส้น
1IJMC01	ปะเก็น	Lowara	เครื่องถัดชิ้นงาน	1 ชุด	3 ชุด
1ETHT01	ฮีตเตอร์	Betal,BC60,1000W;240V	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	1ชุด	1 ชุด
1ETTTC01	เทอร์โมคัปเปิล	Type K	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	2 เส้น	3 เส้น
1ETMC01	ปะเก็น	Lowara	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	1 ชุด	1 ชุด
1ETTTC02	เครื่องควบคุมอุณหภูมิ	Eurotherm,807/R1/EJJC130	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	1 ตัว	1 ตัว
1ETMT01	แปรงถ่าน	Morganite	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	8 แท่ง	8 แท่ง
1ETMT02	เกียร์	Pavalux	เครื่องเป่าท่อพีวีซี	1 ตัว	1 ตัว
2HFOT01	หลอดความถี่	โตชิบา,7T84R	เครื่องเชื่อมความถี่สูง	1 หลอด	1 หลอด
2HFVC01	ตัวเก็บประจุ	Pearl Kogyo	เครื่องเชื่อมความถี่สูง	1 ตัว	1 ตัว
2HFMO01	ยาขัดแม่พิมพ์	Venol	เครื่องเชื่อมความถี่สูง	2 หลอด	10 หลอด
2HFLW01	แผ่นทองแดง	ทองแดงหนา 0.1 มิลลิเมตร	เครื่องเชื่อมความถี่สูง	0.5 เมตร	2 เมตร
2CTBL01	ใบมีด	Gorills Citter,S-1	เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน	5 ใบ	10 ใบ
2CTBL02	แท่นรองใบมีด	แผ่นเทพลอน	เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน	3 แผ่น	5 แผ่น
2CTRL01	ลูกกลิ้ง	Gorills Citter,S-1	เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน	1 ชุด	1 ชุด

รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	รายละเอียดของอะไหล่	ชื่อเครื่องจักร	Safety Stock	จำนวนสั่งซื้อ/ครั้ง
2UBBL01	ใบมีด	UBE	เครื่องประกอบชิ้นงานอัตโนมัติ	5 ใบ	40 ใบ
2UBGU01	เหล็กคั่นชิ้นงาน	UBE	เครื่องประกอบชิ้นงานอัตโนมัติ	1 ชิ้น	3 ชิ้น
2UBAH01	มือจับชิ้นงาน	Keyence	เครื่องประกอบชิ้นงานอัตโนมัติ	1 ชิ้น	1 ชิ้น
2TCMO01	มอเตอร์	Oreintal Motor	สายพานลาด	1 ตัว	1 ตัว
2LTSL01	โซลินอยด์	Cosmo	เครื่องตรวจร้ว	1 ตัว	2 ตัว
2BSHT01	ฮีตเตอร์	Fuji Impulse	เครื่องเย็บซอง	10 ชิ้น	40 ชิ้น
2BSRB01	แผ่นยางรองความร้อน	Fuji Impulse	เครื่องเย็บซอง	5 ชิ้น	10 ชิ้น
2BSMS	ไมโครสวิตช์	Fuji Impulse	เครื่องเย็บซอง	2 ชิ้น	5 ชิ้น
2BSCB01	แผงควบคุม	Fuji Impulse	เครื่องเย็บซอง	1 ชิ้น	1 ชิ้น
3STDS01	ยางรองประตู	Sakura	เครื่องฆ่าเชื้อ	4 เส้น	4 เส้น
3STTC01	เซนเซอร์	RTD	เครื่องฆ่าเชื้อ	1 เส้น	1 เส้น
3STST01	วาล์วระบายน้ำ	TLV	เครื่องฆ่าเชื้อ	2 ตัว	10 ตัว
3DRDS01	ยางรองประตู	Sakura	เครื่องอบแห้ง	1 เมตร	7 เมตร
3STTC01	เซนเซอร์	RTD	เครื่องอบแห้ง	1 เส้น	1 เส้น
3TCSL01	โซลินอยด์	Marsh	เครื่องตัดกระดาษ	1 ชุด	1 ชุด
3WRHT01	ฮีตเตอร์	Powell	เครื่องรัดกล่อง	1 ชุด	1 ชุด
4CHRF01	สารทำความสะอาด	R-22	เครื่องทำน้ำหล่อเย็น	2 กิโลกรัม	15 กิโลกรัม

หลังจากที่ได้แผนอะไหล่แล้วนำข้อมูลมาจัดเก็บลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทำการคำนวณอะไหล่คงคลังและพิมพ์ยอดอะไหล่คงคลังออกมาใช้เพื่อดูว่าสมควรที่จะสั่งซื้ออะไหล่เพิ่มแล้วหรือยัง ซึ่งรายงานยอดอะไหล่คงคลังมีรูปแบบดังรูปที่ 5.9

Print Preview

Stock รายละเอียดทั้งหมด

รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	Safety Stock	จำนวนคงเหลือ	ราคารวม
1IJHT01	ฮินเตอร์	1	1	3000
1IJTC01	ถาดโรตอป้อ	2	0	0
1IJMC01	ปะ เ็น	1	1	2150
1ETHT01	ฮินเตอร์	1	1	3000
1ETTC01	ถาดโรตอป้อ	2	3	7500
1ETMC01	ปะ เ็น	1	1	2500
1ETTC02	เครื่องควบคุมอุณหภูมิ	1	1	25000
1ETMT01	เฟืองถ่าน	8	8	2400
1ETMT02	เคียร์	1	1	5400
2IFOT01	หลอดความถี่	1	0	0

รูปที่ 5.9 รายงานยอดอะไหล่คงคลัง

5.7 การประเมินผลการบำรุงรักษา

ในการประเมินผลการบำรุงรักษาสามารถดูการประเมินผลได้หลายวิธี ซึ่งการประเมินผลแต่ละวิธีไม่มีค่าคงที่ในการเปรียบเทียบที่แน่นอนผู้บริหารจะดูผลโดยรวมหรืออาจจะดูข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งเจาะจงลงไปแล้วทำการพิจารณาผลการปฏิบัติงานออกจากรายงานนั้นยังต้องเขียนกราฟเพื่อแสดงแนวโน้มว่าการปฏิบัติการบำรุงรักษานั้นเหมาะสมแล้วหรือไม่ควรจะต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมหรือไม่ กิจกรรมการบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่างเลือกวิธีในการดูผลการประเมินการบำรุงรักษาไว้ ดังนี้

$$1. \text{ อัตราการขัดข้องของเครื่องจักร} = \frac{\text{เวลาที่เครื่องจักรขัดข้อง} \times 100}{\text{เวลาที่เครื่องจักรทำงานทั้งหมด}}$$

2. อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร = เวลาที่เครื่องจักรทำงาน x 100 / เวลาที่ทั้งหมดที่มี

ซึ่งในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถที่จะคำนวณค่าการประเมินผลการซ่อมบำรุงได้แต่ละเครื่อง

ในวิทยานิพนธ์ได้นำระบบสารสนเทศทางด้านการบำรุงรักษาเข้าไปปฏิบัติในช่วงเวลา 2 เดือน คือ มิถุนายน – กรกฎาคม 2547 และมีค่าดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.18 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของเครื่องฉีดขึ้นงานพลาสติก

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร(%)
มิถุนายน	0.52	98.05
กรกฎาคม	0.54	98.21
เฉลี่ย	0.53	98.13

ตารางที่ 5.19 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของเครื่องเป่าท่อพีวีซีชนิดอ่อน

เดือน	อัตราขาดข้อง(%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร(%)
มิถุนายน	0.34	98.09
กรกฎาคม	0	98.12
เฉลี่ย	0.17	98.11

ตารางที่ 5.20 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของเครื่องเชื่อมด้วยความถี่สูง

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร(%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.21 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องตัดท่อพีวีซีชนิดอ่อน

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.22 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องตรวจรั่ว

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.23 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องประกอบชิ้นงานอัตโนมัติ

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0.5	99.5
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย		99.75

ตารางที่ 5.24 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
สายพานถาด

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.25 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องเย็บของ

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตรากำไรประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.26 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องมือเข้าซื้อ

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตรากำไรประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.27 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องอบแห้ง

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตรากำไรประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.28 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องตัดกระดาษ

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตรากำไรประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0.53	99.48
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0.26	99.74

ตารางที่ 5.29 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องรัดกล่อง

เดือน	อัตราขัดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	66.67
กรกฎาคม	0	66.67
เฉลี่ย	0	66.67

ตารางที่ 5.30 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของหม้อ
ไอน้ำ

เดือน	อัตราขัดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.31 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องทำน้ำ RO

เดือน	อัตราขัดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.32 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
เครื่องทำน้ำเย็น

เดือน	อัตราขัดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	100
กรกฎาคม	0	100
เฉลี่ย	0	100

ตารางที่ 5.33 แสดงค่าประเมินผลการบำรุงรักษาในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2547 ของ
ปีมล

เดือน	อัตราขาดข้อง (%)	อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร (%)
มิถุนายน	0	99.86
กรกฎาคม	0	99.86
เฉลี่ย	0	99.86