

## บทที่ 2

### การจัดทำระบบการซ่อมบำรุงตามแผน

#### ระบบการซ่อมบำรุงตามแผน (1)

การที่จะให้อุปกรณ์ทุกชนิดพร้อมใช้งาน ได้ตลอดเวลาจำเป็นที่จะต้องซ่อมบำรุงป้องกันไว้ก่อนที่ อุปกรณ์เหล่านั้นจะชำรุดเสียหายแต่เพื่อขจัดปัญหาต่าง ๆ ของการซ่อมบำรุง ป้องกัน และเพื่อให้การ ซ่อมบำรุงป้องกัน มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จึงได้พัฒนารูปแบบของการ ซ่อมบำรุงป้องกันให้เป็นระบบ การซ่อมบำรุงตามแผน ซึ่งก็คือการซ่อมบำรุงในลักษณะการซ่อมบำรุงป้องกันอย่างมีแผนงาน มี กำหนดระยะเวลาที่แน่นอน มีการควบคุมอย่างใกล้ชิด และดำเนินงานอย่างเป็นระบบเพื่อให้อุปกรณ์ คงสภาพใช้งานอยู่เสมอ หากมีสิ่งบกพร่องสามารถดำเนินการแก้ไขก่อนที่การชำรุดจะลุกลามมากขึ้นจน ใช้งานได้

อุปกรณ์ที่จะมีการซ่อมบำรุงตามแผน เช่น ระบบเครื่องจักรกล ระบบเครื่องไฟฟ้า เรือทุกประเภท อากาศยาน ยานพาหนะ เครื่องทุนแรง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และอุปกรณ์สนับสนุนเนื่องจากอุปกรณ์ แต่ละประเภทประกอบด้วยอุปกรณ์ย่อยต่าง ๆ ที่จะต้องได้รับการซ่อมบำรุงตามแผนเป็นจำนวนมาก จึง ได้แบ่งกลุ่มอุปกรณ์เหล่านั้นออกเป็นระบบและระบบย่อย เช่น ระบบยานพาหนะ และเรียกอุปกรณ์ที่ อยู่ในระบบนั้นว่าระบบย่อย เช่น รถยนต์นั่งเป็นระบบย่อยของระบบยานพาหนะ ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ ประกอบขึ้นเป็นระบบย่อยเรียกว่า ส่วนของระบบย่อย เช่น ระบบส่งกำลัง ระบบเครื่องยนต์ เป็นส่วน ของระบบย่อยของรถยนต์นั่ง

ในกรณีที่ระบบย่อยของอุปกรณ์มีคุณสมบัติคล้ายกัน หรือเหมือนกันจะต้องจัดเข้าอยู่ในระบบ ของอุปกรณ์เดียวกัน ตัวอย่างเช่น รถยนต์นั่ง รถโดยสาร อยู่ในระบบยานพาหนะ เป็นต้น เพื่อสะดวก และเหมาะสมกับการวางแผนงานจึงกำหนดรหัส คือ รหัสระบบเป็นรหัสอักษร และรหัสของระบบย่อย เป็นหมายเลขต่อท้ายรหัสอักษร

#### การแบ่งกลุ่มอุปกรณ์

อุปกรณ์ ได้มีการแบ่งกลุ่มเป็นระบบต่าง ๆ ตามการใช้งาน ซึ่งมีมากมายหลายระบบจึงใช้ อักษรย่อ 3 ตัวอักษร ของชื่อระบบเป็นรหัสระบบและเนื่องจากระบบต่าง ๆ ประกอบด้วยระบบย่อย หลายชนิด จึงกำหนดเลขลำดับ 4 หลักต่อท้ายรหัสระบบ เพื่อใช้เป็นรหัสระบบย่อย ตัวอย่างเช่น

ลำดับที่	ชื่อระบบ	รหัสระบบ	ระบบย่อย	รหัสระบบย่อย
1.	ระบบขับเคลื่อน	รขค	เครื่องจักรใหญ่	รขค0115
			เครื่องเรือยนต์	รขค0158
		ฯลฯ		
2.	ระบบตัวรถรบ	ตวร	ตัวรถสะเทินน้ำสะเทินบก	ตวร0100
			ตัวรถลาดตระเวนหุ้มเกราะ	ตวร0200
		ฯลฯ		
3.	ระบบตัวเครื่องบิน	ตคบ	ตัวเครื่องบิน F 27	ตคบ0100
			ตัวเครื่องบิน T-337-SP	ตคบ0700
		ฯลฯ		
4.	ระบบเดินเรือ	รดร	เรดาร์เดินเรือ	รดร0100
			เข็มทิศไยโร	รดร0400
		ฯลฯ		
5.	ระบบสื่อสาร	รสส	เครื่องรับ - ส่งวิทยุ HF	รสส0100
		ฯลฯ		
6.	ระบบเครื่องไฟฟ้า	คฟฟ	เครื่องขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้า	คฟฟ0100
			เครื่องควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	คฟฟ0400
		ฯลฯ		

#### ส่วนประกอบของระบบย่อย

ระบบย่อย ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด จึงใช้เลขลำดับชนิดต่อท้ายรหัสของระบบย่อยนั้น โดยเริ่มต้นด้วยศูนย์ ตัวอย่างเช่น

ลำดับที่	ชื่อระบบย่อย (รหัส)	ส่วนของระบบย่อย	รหัสส่วนของระบบย่อย
1.	เครื่องจักรใหญ่(รขค0115)	แก๊สเสีย	รขค011500
		อากาศดี	รขค011501
		ระบบน้ำจืด	รขค011502
		ฯลฯ	

ลำดับที่	ชื่อระบบย่อย (รหัส)	ส่วนของระบบย่อย	รหัสส่วนของระบบย่อย
2.	เครื่องเรียวยนต์(รขค0158)	เครื่องยนต์ดีเซล	รขค015803
		เพลากับจักร	รขค015801
		เครื่องหางเสือ	รขค015802
		คลัชท์และเกียร์	รขค015803
		ฯลฯ	

### วงรอบการซ่อมบำรุง

1. วงรอบการซ่อมบำรุงตามแผนหมายถึง กำหนดเวลาในการที่จะซ่อมบำรุงป้องกัน อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำอยู่เสมอจนกว่าอุปกรณ์นั้น จะได้รับการปรับซ่อมใหญ่ หรือหมดอายุการใช้งาน และด้วยเหตุที่ส่วนของระบบย่อยของอุปกรณ์แต่ละอย่าง มีกำหนดเวลาในการซ่อมบำรุงตามแผนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความสำคัญ ความคงทนถาวรของส่วนของระบบย่อย กำหนดเวลาการซ่อมบำรุงตามแผน ส่วนมากจะได้จากสถิติที่บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นได้รวบรวมไว้ และทดสอบจนเห็นว่าถูกต้อง จึงได้จัดทำเป็นคำแนะนำหรือเป็นคู่มือประจำอุปกรณ์ กำหนดเวลาเหล่านั้น เรียกว่า วงรอบการซ่อมบำรุงตามแผน มีกำหนดเวลาและรหัสวงรอบดังนี้

วงรอบการซ่อมบำรุงตามแผน	รหัสวงรอบ
ทุกวัน	ว
ทุกสัปดาห์	ส
ทุกเดือน	ด
ทุก 3 เดือน	3 ด
ทุก 6 เดือน	6 ด
ทุก 1 ปี	ป
ทุก 2 ปี	2 ป
ทุก 3 ปี	3 ป
ทุก 4 ปี	4 ป
ทุก 5 ปี	5 ป
ทุก 6 ปี	6 ป



2. วงรอบการซ่อมบำรุงพิเศษ หมายถึงวงรอบการซ่อมบำรุงที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดซึ่งเป็นกรณีพิเศษ เช่น ก่อนการใช้งานหรือหลังการใช้งานเรียกว่า วงรอบพิเศษ ใช้รหัส "พ"

3. วงรอบการซ่อมบำรุงตามความต้องการ หมายถึง ความต้องการในการซ่อมบำรุงป้องกันเมื่อใช้อุปกรณ์นั้นไปช่วงระยะหนึ่งหรือเมื่อครบชั่วโมงใช้การ เช่น การใช้รถยนต์ครบ 10,000 กิโลเมตรหรือใช้เครื่องถ่ายเอกสารไปแล้วจำนวน 6,000 แผ่น เป็นต้น จึงเรียกวงรอบนี้ว่า วงรอบตามความต้องการ ใช้รหัส "ต" ต่อท้ายด้วยเลขเรีอนร้อยของจำนวนที่ต้องการอยู่ในวงเล็บ เช่น ต้องการเปลี่ยน น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรใหญ่เมื่อครบ 300 ชั่วโมงใช้การ รหัสวงรอบของการซ่อมบำรุงป้องกันคือ ต(3) แต่ถ้าต้องการปรับซ่อมใหญ่เครื่องจักรใหญ่เมื่อครบ 6 ปี หรือ ครบ 12,000 ชั่วโมงใช้การ ในกรณีนี้จะต้องรวมรหัสเข้าด้วยกัน คือ 6 ปต(120) และจะต้องปฏิบัติการซ่อมบำรุงตามแผนเมื่อถึงกำหนดอย่างไรใดอย่างหนึ่งก่อน กล่าวคือ เมื่อใช้งานอุปกรณ์ครบ 6 ปีแต่ชั่วโมงใช้งานยังไม่ครบ 12,000 ชั่วโมงก็จะดำเนินการซ่อมบำรุงตามแผน หรือใช้งานครบ 12,000 ชั่วโมงแต่ยังไม่ถึง 6 ปีก็จะดำเนินการซ่อมบำรุงตามแผนเช่นกัน

ในการที่จะซ่อมบำรุงตามแผน ต่อบรรยากาศของอุปกรณ์อย่างเดียวกัน ในกำหนดเวลาพร้อมกัน อาจมีงานที่ต้องปฏิบัติหลายงานจึงจำแนกงานให้เด่นชัด โดยเพิ่มตัวเลขเศษส่วนต่อท้ายรหัสวงรอบการซ่อมบำรุงตามแผน ตามจำนวนงานที่ต้องปฏิบัติด้วยเสมอ เช่น จะต้องเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรใหญ่และเปลี่ยนไส้กรองหยาด,ละอียด เมื่อครบ 300 ชั่วโมงใช้การ วงรอบการซ่อมบำรุงตามแผนจะเป็น ต(3) 1/2 และ ต(3) 2/2 เป็นต้น

### ส่วนต่าง ๆ ของระบบการซ่อมบำรุงตามแผน

1. บัตรรายงาน เป็นบัตรความต้องการ ในการซ่อมบำรุงตามแผน ซึ่งกำหนดว่า ใครทำอะไร ทำที่ไหน และทำอย่างไร กับอุปกรณ์ที่จะต้องรับการซ่อมบำรุงป้องกันนั้น

2. แผนงานการซ่อมบำรุง เป็นส่วนที่บอกว่า เมื่อไรจึงจะถึงกำหนดเวลาที่จะต้องปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติทุกระดับและผู้เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงตามแผน ตลอดจนแผนกอะไหล่ แผนกบริหารแรงงาน และเวลา ได้เตรียมการทั้งปวงให้พร้อมที่จะปฏิบัติเมื่อถึงกำหนดเวลานัดหมายในแผนงานนั้น

### ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำ ระบบการซ่อมบำรุงตามแผน

1. ขั้นตอนเตรียมการ คือการสำรวจอุปกรณ์นั้น ๆ โดยใช้ หนังสือ คู่มือ เอกสารของอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นข้อมูลอ้างอิง

2. ชั้นวางแผนงานการซ่อมบำรุง เป็นการวางแผนการซ่อมบำรุงเพื่อให้ทราบว่าเมื่อใด จะต้องปฏิบัติการซ่อมบำรุงต่ออุปกรณ์นั้น ๆ โดยนำวงรอบการซ่อมบำรุงที่กำหนดไว้เป็นข้อมูลในการวางแผน เช่น แผนงานการซ่อมบำรุงในรอบ 3 เดือน แผนการซ่อมบำรุงประจำสัปดาห์ และแผนการซ่อมบำรุงรายวัน เป็นต้น

3. ชั้นบันทึกรายละเอียดในการดำเนินงานตามแผน ซึ่งได้แก่ การจัดทำบัตรจ่ายงาน มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 จัดทำบัตรจ่ายงาน

3.2 จัดทำรายการเครื่องมือ เครื่องใช้ที่ต้องการ

3.3 จัดทำรายการอะไหล่ที่ต้องการ

4. ชั้นออกรายงานผลต่าง ๆ ได้แก่

4.1 รายการเครื่องมือเครื่องใช้ที่ต้องการตามแผน

4.2 รายการอะไหล่ที่ต้องการตามแผน

4.3 สรุปผลการปฏิบัติการซ่อมบำรุง

4.4 รายการบัตรจ่ายงาน

4.5 สรุปผลการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติตามแผน

### นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบการซ่อมบำรุงตามแผน (Planned Maintenance System=PMS) หมายถึงการศึกษาข้อเท็จจริงและใช้ข้อสมมติฐานในอนาคต เพื่อมองเห็นและกำหนดกิจกรรมที่จำเป็นต่อการบรรลุผลสำเร็จในการบำรุงรักษา ซึ่งเป็นการกระทำใด ๆ ที่มุ่งจะรักษา ป้องกันแก้ไขให้เครื่องมือเครื่องใช้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพที่ดีให้การได้ตลอดเวลา

2. การซ่อมบำรุงป้องกัน(Preventive Maintenance)(4) หมายถึง วิธีดำเนินการที่มุ่งป้องกัน และถนอมรักษาไม่ให้เสียหรือให้เสื่อมสภาพช้าที่สุด ด้วยวิธีการทำความสะอาด การตรวจสภาพ การรู้สึกถึงความผิดปกติ การขันขันส่วนให้แน่น การปรับแต่ง การหล่อลื่นด้วยน้ำมันหรือไขมัน และการใช้อย่างถูกต้องตามวิธีที่กำหนดในคู่มือผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 การปรนนิบัติบำรุง(Service) หมายถึง การดำเนินการเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องมือเครื่องใช้เกิดการชำรุด

2.2 การตรวจ(Inspect) หมายถึง การตรวจสอบให้ทราบถึงสภาพของเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อใช้ในการกำหนดอายุของการใช้งานชิ้นส่วนนั้นๆ

2.3 การทดสอบ(Test) หมายถึง การวัดผล เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง

2.4 การรักษา(Maintain) หมายถึงการดำเนินการใดๆ เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้สามารถใช้งานได้ อย่างคุ้มค่า

2.5 การซ่อมบำรุงตามระยะเวลา(Periodic Maintenance) หมายถึง การซ่อมบำรุงในลักษณะการซ่อมบำรุงป้องกันซึ่งปฏิบัติกรอย่างมีแผนงาน มีกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน

3. การซ่อมบำรุงปรับปรุง(Qualitative Maintenance) หมายถึง การซ่อมบำรุงในลักษณะเพิ่มเติม ดัดแปลง หรือปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ซึ่งประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงแก้ไข (Modification) การปรับปรุง (Alteration หรือ Modernization) และการดัดแปลง (Conversion)

4. วงรอบการซ่อมบำรุง(Periodicity) หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่อุปกรณ์นั้น ๆ จะต้องได้รับการซ่อมบำรุงเมื่อใช้อุปกรณ์ครบวงจรแล้ว ซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งแรงทนทานของ อุปกรณ์ เช่น ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน หรือทุกปี เป็นต้น

5. ระบบ(System) หมายถึง กลุ่มของอุปกรณ์ เช่น ระบบยานพาหนะ ระบบขับเคลื่อน เป็นต้น

6. ระบบย่อย(Subsystem) หมายถึง อุปกรณ์แต่ละชนิดที่อยู่ในระบบ เช่น รถยนต์นั่ง 5 ประตู ยี่ห้อนิสสัน รุ่น เอ็นวี เป็นต้น

7. ส่วนของระบบย่อย(Component) หมายถึง ส่วนประกอบต่างๆ ของระบบย่อย เช่น ระบบส่งจ่ายน้ำมัน เป็นส่วนหนึ่งของระบบย่อยของรถยนต์นั่ง 5 ประตู ยี่ห้อนิสสัน รุ่น เอ็นวี (ระบบย่อย) ซึ่งอยู่ในระบบยานพาหนะ แกสเสียเป็นส่วนหนึ่งของระบบย่อยของเครื่องจักรใหญ่ ซึ่งอยู่ในระบบขับเคลื่อน เป็นต้น