

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การบริหารจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษาถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ดังนั้นเพื่อทำให้เกิดความน่าเชื่อถือขึ้นในตั้ระบบ รวมทั้งการบำรุงรักษาให้องค์กรยังคงดำเนินอยู่ได้ จึงต้องมีการทำการพัฒนาระบบการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงรักษาอยู่ตลอดเวลา เพื่อมิให้องค์กรดำเนินเข้าสู่ภาวะของความถดถอย แต่เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดในการทำให้สมรรถนะ และประสิทธิภาพโดยรวมของทั้งองค์กรมีค่าสูงสุด ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อทำการพัฒนาระบบการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงรักษาประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาโครงสร้างกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดและหลักการต่างๆจากบทความและวรรณกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงรักษา ร่วมกับการศึกษาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นการกำหนดขอบเขตในการวิจัย

3.2 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนา รวมถึงประเมินความสูญเสียที่เกิดขึ้น

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยดำเนินการระดมสมองเพื่อการวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้การถามคำถามอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้สามารถบอกได้ว่าปัญหาคืออะไร รวมถึงลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลที่ได้ไปสร้างสมมุติฐานเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาในภายหลัง โดยขั้นตอนต่อมาจะเป็นการระบุสาเหตุที่เป็นไปได้โดยการค้นหาสาเหตุจากความเป็นจริง จากนั้นจึงประเมินหาสาเหตุที่แท้จริงรวมทั้งผลกระทบหรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นตามมา

3.3 วิเคราะห์ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนาระบบ

ทำความเข้าใจระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเดิมที่ใช้อยู่ โดยการวิเคราะห์จากความจริงเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆของระบบ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียของระบบที่ใช้อยู่เดิม

3.4 ศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบ

ค้นหาสภาพความเป็นจริงของระบบ รวมทั้งทำการศึกษาจากข้อมูลในอดีต จากนั้นจึงศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ ทบทวนและระบุขอบเขตที่หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาสามารถทำได้ พร้อมทั้งทำการตั้งเป้าหมาย สำหรับขั้นตอนนี้จะนำตัวชี้วัดสมรรถนะเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยใช้เป็นตัวกำหนดเป้าหมาย รวมทั้งการบ่งชี้ถึงความสำเร็จของการดำเนินงานในอนาคต

3.5 ออกแบบระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาใหม่

ดำเนินการออกแบบเพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงรักษาโดยเน้นที่การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งประกอบด้วย 1) การบริหารจัดการองค์กรซ่อมบำรุงรักษา ปัญหาที่พบได้แก่ ปัญหาขาดการวางแผนและควบคุมการใช้งบประมาณซ่อมบำรุงรักษา และ ไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา 2) การบริหารจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ การบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ 3) การบริหารจัดการการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ ขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา และ การบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ

1.1 การจัดการด้านกลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา

- 1.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักขององค์กร พร้อมทั้งดำเนินการสื่อสารให้พนักงานได้รับทราบถึงเป้าหมายเพื่อให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุสู่เป้าหมายตามที่ตั้งไว้

- 1.1.2 การจัดการซ่อมบำรุงรักษา เพิ่มเติมหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของตำแหน่งวิศวกร โดยเพิ่มหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการซ่อมบำรุงรักษา รวมทั้งในส่วนของรวบรวมข้อมูล รายงานข้อมูล การวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 1.1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณซ่อมบำรุงรักษา โดยดำเนินการควบคุมงบประมาณที่ถูกจัดสรร พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งบประมาณประจำเดือน เพื่อรายงานไปยังผู้บริหารให้ทราบข้อมูลที่แท้จริง และเปรียบเทียบงบความแตกต่างระหว่างแผนกับค่าที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งวิเคราะห์และดำเนินการหาวิธีปรับปรุงแก้ไขหากพบว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้น
- 1.2 การพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา
 - 1.2.1 การจัดการเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยการพิจารณาถึงสมรรถนะการทำงานของเครื่องจักรเครื่องจักรและการทดแทนเครื่องจักร
 - 1.2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ โดยการพิจารณาถึงการจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ และการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
 - 1.2.3 การจัดการทรัพยากรบุคคล เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ปัญหาหนึ่งคือการบริหารจัดการทรัพยากรขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นในการพัฒนาระบบจึงเน้นที่จะทำการออกแบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลใหม่ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม

การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม (Needs analysis) โดยผู้วิจัย ซึ่งดำรงตำแหน่งวิศวกรในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานผลิต ABS และหัวหน้างาน จะเป็นผู้รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งจากปัญหาในการปฏิบัติงานเหล่านี้ เช่น ผลผลิตตกต่ำ งานล่าช้า ขวัญและกำลังใจของบุคลากรตกต่ำ รวมถึงการเพิ่มทักษะความชำนาญในการดำเนินกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ การเพิ่มความรู้ความสามารถให้กับบุคลากรเพื่อให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือการเพิ่มคุณภาพและความสามารถในการทำงานของพนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สิ่งต่างๆเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งชี้ถึงความจำเป็น และความต้องการของการฝึกอบรมทั้งสิ้น

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบความต้องการ

การตรวจสอบความต้องการ (Examine each needs) เป็นการวิเคราะห์ และตรวจสอบความต้องการที่แท้จริง โดยผู้จัดการแผนกหรือหัวหน้าแผนกซึ่งเป็นผู้จัดทำโครงการฝึกอบรม จะต้องพิจารณาเปรียบเทียบถึงความต้องการ หรือลำดับความจำเป็นในแต่ละกิจกรรมที่ต้องการจัดการฝึกอบรมที่ได้รับมาจากการทำการรวบรวมโดยวิศวกรและหัวหน้างานในขั้นตอนที่ 1 โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยรอบข้างที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่การฝึกอบรมจะสามารถนำมาใช้ปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้จริง และควรตระหนักว่าการจัดการฝึกอบรมที่ไม่มีความจำเป็นหรือไม่มีความเหมาะสมนั้น จะทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ กำลังคน เวลา และ อุปกรณ์ อย่างไม่จำเป็น ดังนั้น การทำโครงการฝึกอบรมของพนักงานในแผนกจึงต้องคำนึงถึงงบประมาณ กำลังคน และระยะเวลาการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความเหมาะสม

ขั้นที่ 3 การนำเสนอโครงการต่อผู้บริหาร

การนำเสนอโครงการต่อผู้บริหาร (Purpose program to upper management) โครงการที่จัดทำขึ้นจะต้องนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณาถึงความเห็นชอบ โดยในส่วนนี้ต้องมีการเตรียมในส่วนของคุณภาพของข้อมูลสนับสนุนโครงการ เพื่อตอบข้อซักถามต่างๆจากผู้บริหาร โดยภายหลังการพิจารณาอาจต้องมีการปรับปรุงโครงการเพื่อให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น รวมทั้งเพื่อให้สามารถดำเนินการไปได้ด้วยความเรียบร้อย และสามารถประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 การฝึกอบรม

การฝึกอบรม (Training) ในการฝึกอบรมจะดำเนินการหลังจากการได้รับอนุมัติจากผู้บริหาร และมีการวางแผนอย่างละเอียดรอบคอบแล้ว จากนั้นหน่วยบริการด้านการฝึกอบรมจะมีหน้าที่ในการติดต่อวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสมและตรงกับระดับและหัวข้อของการฝึกอบรม รวมทั้งดำเนินการจัดการด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้พร้อมต่อการฝึกอบรม ซึ่งในการจัดการฝึกอบรมนั้น หน่วยบริการด้านการฝึกอบรมควรที่จะจัดหาหลักสูตรตามที่ได้ผ่านการอนุมัติจากผู้บริหารแล้ว เพื่อสามารถตอบสนองตามความต้องการของแต่ละหน่วยงานได้อย่างครบถ้วน

ขั้นที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผล (Evaluation) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าการฝึกอบรมที่จัดขึ้นนั้นบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ มีอุปสรรคหรือปัญหาใดเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ เพื่อที่จะได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้สำหรับครั้งต่อไป ซึ่งผลวิเคราะห์ที่ได้จากการประเมินผลจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อองค์กรและผู้เข้ารับการฝึกอบรมในระยะยาว

ขั้นที่ 6 การติดตามผล

การติดตามผล (Follow up) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขั้นตอนหนึ่งของการฝึกอบรม เนื่องจากจะทำให้ทราบว่า การฝึกอบรมประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ผู้เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการพัฒนาขึ้นอย่างไรบ้าง โดยวิธีการติดตามผลอาจใช้การประเมินการทำงานโดยหัวหน้างานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น

- 1.2.4 การจัดการสาธารณูปโภค โดยการพิจารณาถึงการจัดการด้านพื้นที่ในการซ่อมบำรุงและสิ่งอำนวยความสะดวก ความปลอดภัยและพลังงาน
 - 1.2.5 การจัดการผู้รับเหมา โดยการพิจารณาถึงการจัดการด้านการบริหารงานโดยใช้ผู้รับเหมา การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา
- 1.3 การพัฒนาการบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา
- 1.3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา โดย
 - 1.3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา
 - 1) กำหนดวัตถุประสงค์หลักของการวางแผนซ่อมบำรุงรักษา
 - 2) วางแนวทางการทำงานไว้อย่างกว้างๆ เพื่อให้สามารถมองเห็นแนวทางการทำงานว่าสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์หลักที่ตั้งไว้
 - 3) คำนวณการใช้ทรัพยากรต่างๆ ได้แก่ ทรัพยากรบุคคลหรือกำลังคน อุปกรณ์เครื่องมือ ชิ้นส่วนอะไหล่ งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ

- 4) เตรียมแผนการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมทุกขั้นตอน และต้องพยายามทำให้แผนมีความยืดหยุ่นได้ เพื่อเป็นการรับมือกับปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น
- 5) เตรียมผังการไหลของงาน เพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานเพื่อดำเนินกิจกรรมซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างคล่องตัว
- 6) ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแผนงานที่จัดเตรียมไว้ และทดลองดำเนินการตามแผน ถ้าพบข้อบกพร่องจะได้ดำเนินการแก้ไขก่อนที่จะเริ่มใช้จริง
- 7) กำหนดเป้าหมายของการวางแผนซ่อมบำรุงรักษา

1.3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา โดยพิจารณาเพื่อกำหนดระดับความสำคัญให้กับเครื่องจักร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดลำดับงาน

1.3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา โดยพิจารณาถึงระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา และการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษา

1.3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคซ่อมบำรุงรักษา ปัญหาที่พบในระบบอีกประการ คือ การบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการพัฒนาระบบจึงเน้นที่จะทำการออกแบบการดำเนินการทำ PM, PdM และ Self-maintenance ดังต่อไปนี้

1.3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ขั้นที่ 1 กำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ขั้นแรกของการพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ การปรับเปลี่ยนความเข้าใจและมุมมองของพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทุกคน ถึงความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดังนั้น สิ่งแรกที่หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาควรตระหนักถึง คือการกำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) โดยกำหนดให้ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ Essential Care, Fixed Time Maintenance และ Condition Monitoring ดังรูปที่ 2.6 ในบทที่ 2 ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษามีความเข้าใจที่ตรงกันและมีแนวทางปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งเพื่อให้พนักงานทุกคนเห็นความสำคัญของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ภายหลังจากได้คำนิยามของ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) แล้ว ต้องนำคำนิยามที่ได้นี้มาสรุปอีกครั้งหนึ่ง เพื่อทำการสื่อสารให้พนักงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาทุกคนมีความเข้าใจที่ตรงกัน โดยอาจใช้การประชุม หรือการอบรมสัมมนาประจำหน่วยงานเป็นช่องทางของการสื่อสารนี้ และนอกจากคำนิยามของ PM แล้ว สิ่ง que ควรให้พนักงานซ่อมบำรุงรักษาทุกคนพึงตระหนักถึง คือ เหตุผลที่ทำไมต้องมีการทำ PM เพื่อที่จะทำให้พนักงานทุกคนเต็มใจที่จะปฏิบัติตามแนวทางสู่การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ดีที่สุด ดังนั้นในการประชุมหรือการอบรมสัมมนาจึงควรที่จะบรรจุความรู้ความเข้าใจถึงที่มาที่ไปในความจำเป็นของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในวาระการประชุมหรือหัวข้อการอบรมสัมมนา

ขั้นที่ 2 กำหนดความสำคัญของเครื่องจักรในระบบการผลิต โดยยึดตามความสำคัญที่จัดไว้ในขั้นตอนของการจัดลำดับงาน

ขั้นที่ 3 กำหนด/ทบทวน กิจกรรมและความถี่ในการทำ PM

ภายหลังจากที่ได้ทำการกำหนดความสำคัญให้กับเครื่องจักรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการสร้างกิจกรรมและความถี่ในการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ให้กับเครื่องจักรที่ทำการติดตั้งขึ้นใหม่หรือยังไม่มีกำหนดการทำ PM แต่สำหรับเครื่องจักรที่มีการกำหนดกิจกรรมและความถี่ในการทำ PM อยู่แล้ว ให้ทำการทบทวนกิจกรรมและความถี่ใหม่โดยพิจารณาตามแนวทางที่กำหนดไว้ขั้นที่ 2

ขั้นที่ 4 บรรจุ/เพิ่มเติม/แก้ไข กิจกรรมและความถี่ในการทำ PM ลงใน CMMS

เมื่อได้ทำการกำหนดกิจกรรมและความถี่ในการทำ PM ดังขั้นตอนที่ 3 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำรายละเอียดไปจัดเก็บไว้ใน CMMS

ขั้นที่ 5 ออกแบบภาพประกอบกิจกรรมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

เนื่องจากบาง CMMS ที่ใช้เมื่อทำการสั่งออกมาเป็นใบสั่งงานแล้ว ลักษณะของใบสั่งงานจะมีเพียงรายละเอียดที่เป็นตัวหนังสือ ซึ่งในบางครั้งสามารถสื่อสารให้พนักงานเกิดความเข้าใจได้ยากกว่าการใช้รูปประกอบ ดังนั้นในขั้นที่ 5 นี้ จึงเป็นการสร้างรูปประกอบวิธีการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

สำหรับแต่ละงานที่ทำกับเครื่องจักรแต่ละประเภท โดยวิธีการใช้รูปประกอบ อาจได้มาจากในคู่มือซ่อมบำรุงรักษา หรือการถ่ายรูปจากของจริง แล้วนำมาเขียนเพิ่มเติมถึงสิ่งที่ต้องทำ เช่น ในการหล่อลื่นชิ้นส่วนเครื่องจักร มีตำแหน่งใดบ้างที่ต้องทำการหล่อลื่น สารหล่อลื่นชนิดใดที่ต้องนำมาใช้ และใช้ในปริมาณเท่าไร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เปรียบเสมือนสื่อที่ช่วยให้พนักงานซ่อมบำรุงรักษาสามารถปฏิบัติงานโดยมีความเข้าใจเป็นอย่างดี และสามารถทำได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 6 วางแผนและจัดลำดับงาน

เมื่อสามารถเขียนใบรายการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ครบทุกเครื่องจักรแล้ว จะสามารถนำมาประเมินเพื่อจัดสรรทรัพยากรในการทำการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อกำหนดการวางแผนการใช้ทรัพยากรต่างๆดังต่อไปนี้ คือ แรงงานที่ต้องการ เครื่องมือที่พนักงานซ่อมบำรุงรักษาต้องใช้ในแต่ละกิจกรรม ชิ้นส่วนอะไหล่ รวมทั้งสารหล่อลื่น ค่าประมาณการใช้จ่ายสำหรับแต่ละงานซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งทั้งหมดของการดำเนินการในส่วนนี้ ถือเป็นดำเนินการตามองค์ประกอบ P หรือ Plan จากวงจรของเดมมิง

ขั้นที่ 7 ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

เมื่อมีแผนงานที่จัดเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว ในส่วนต่อไปเป็นขั้นตอนการนำไปปฏิบัติ (Execution/Do: D) หรือแจกจ่ายใบรายการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน พร้อมกับภาพประกอบการปฏิบัติงาน ให้กับพนักงานหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา เพื่อไปดำเนินงานตามแผนที่ได้วางไว้ รวมถึงการบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นสื่อที่ป้อนกลับมายังผู้วางแผน เพื่อที่จะดำเนินการหาวิธีตรวจสอบและแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 8 ควบคุม และตรวจสอบ

เมื่อพนักงานซ่อมบำรุงรักษาปฏิบัติงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ใบรายการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่แจกจ่ายไปให้ นั้นจะถูกส่งคืนกลับมายังผู้วางแผน ซึ่งจะทำให้ผู้วางแผนทราบถึงผลของการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษานั้นๆ รวมถึงทราบถึงสาเหตุต่างๆที่อาจจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานได้อีกด้วย และจากผลที่ได้ทั้งหมดนี้ต้องมีการนำมาจัดเก็บบันทึกประวัติการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแต่ละงานลงในระบบ CMMS เพื่อใช้ในการดำเนิน

การในขั้นตอนต่อไป โดยสรุปการดำเนินการในขั้นตอนที่ 8 นี้ ถือเป็นการดำเนินการตามองค์ประกอบ C หรือ Check ในวงจรของเดมมิง

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์และพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

ภายหลังจากที่ได้มีการบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันแล้ว ต้องมีการนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการปรับปรุง (Act: A) พร้อมทั้งหาจุดอ่อนของระบบเพื่อทำการพัฒนาปรับปรุงไปอย่างต่อเนื่อง

1.3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

ขั้นที่ 1 กำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

เมื่อมองย้อนกลับไปใน การกำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จะพบว่า PdM เป็นองค์ประกอบหนึ่งในนิยามของ PM ในส่วนที่เรียกว่า Objective Condition Monitoring

ขั้นที่ 2 กำหนดความสำคัญของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

ใช้ระดับความสำคัญของเครื่องจักรเหมือนกับในส่วนของ การพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรมและความถี่ในการทำ PdM

กิจกรรมที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานผลิต ABS นำมาใช้ ในส่วนของการทำ PdM ได้แก่ การตรวจสัญญาณความสั่นสะเทือน การตรวจวัดอุณหภูมิ และ การตรวจวัดความดัน โดยความถี่ของการทำกิจกรรมจะขึ้นอยู่กับระดับความสำคัญของเครื่องจักร

ขั้นที่ 4 บรรจุกิจกรรมและความถี่ในการทำ PdM ลงใน CMMS

นำรายละเอียดของกิจกรรมรวมถึงความถี่ของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์บรรจุลง CMMS ที่ใช้งาน ซึ่งรายละเอียดที่ต้องบรรจุลง CMMS จะมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

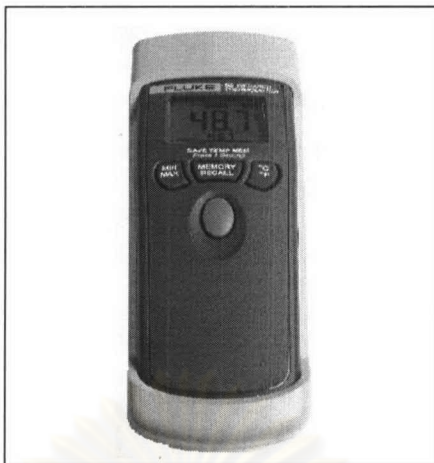
ขั้นที่ 5 ออกแบบภาพประกอบกิจกรรมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

เช่นเดียวกับการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เนื่องจาก CMMS ที่ใช้ในโรงงานผลิต ABS เมื่อทำการสั่งออกมาเป็นใบสั่งงานแล้ว ลักษณะของใบสั่งงานจะมีเพียงรายละเอียดที่เป็นตัวหนังสือ ซึ่งในบางครั้งสามารถสื่อสารให้พนักงานเกิดความเข้าใจได้ยากกว่าการใช้รูปประกอบ ดังนั้นในขั้นที่ 5 นี้ จึงเป็นการสร้างรูปประกอบวิธีการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ซึ่งแสดงตำแหน่งของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่จะต้องทำการตรวจวัดค่า เพื่อให้เป็นที่เข้าใจที่ตรงกันซึ่งนอกจากจะมีรูปประกอบแล้วข้อแนะนำสำหรับการวัดค่าในแต่ละครั้งควรเป็นตำแหน่งเดียวกัน เนื่องจากหากวัดในตำแหน่งที่ไม่ตรงกันแล้วจะทำให้ค่าที่ได้ในแต่ละครั้งเป็นค่าที่มีจากคนละจุด ซึ่งเป็นผลทำให้การวิเคราะห์เกิดความคลาดเคลื่อน

สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในส่วนของ การตรวจวัดสัญญาณความสั่นสะเทือนที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษานำมาใช้เป็นประเภทที่วัดความสั่นสะเทือนจากสัญญาณช็อคพัลส์ (Shock Pulse) ดังรูปที่ 3.1 และสำหรับอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในส่วนของ การตรวจวัดอุณหภูมิ เป็นประเภทอินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์ (Infrared Thermometer) ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งค่าระดับความควบคุมที่ใช้ใน Control Chart ของแต่ละเครื่องจักรนั้น ได้มาจากคู่มือซ่อมบำรุงรักษาของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง



รูปที่ 3.1 เครื่องวัดความสั่นสะเทือนจากสัญญาณช็อคพัลส์ (Shock Pulse)



รูปที่ 3.2 อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์ (Infrared Thermometer)

ขั้นที่ 6 วางแผนและจัดลำดับงาน

เมื่อได้กำหนดรายการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์สำหรับเครื่องจักรครบทุกเครื่องแล้ว จะสามารถนำมาประเมินเพื่อจัดสรรทรัพยากรในการทำการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อกำหนดการวางแผนการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งได้แก่ แรงงานที่ต้องใช้ และเครื่องมือที่พนักงานซ่อมบำรุงรักษาต้องใช้ในแต่ละกิจกรรม และจากใบรายการกิจกรรมทั้งหมดจะต้องถูกนำมาจัดลำดับความสำคัญตามแนวทางเดียวกันกับขั้นตอนของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ขั้นที่ 7 ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

เนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านเครื่องมือและความชำนาญในการวิเคราะห์ผลที่ได้ โดยเฉพาะในส่วนของกรณีวิเคราะห์สัญญาณความสั่นสะเทือน ดังนั้นการดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงผลิต ABS ได้ทำนั้น เป็นเพียงการดำเนินการทำ PdM เบื้องต้น เพื่อเสริมในส่วนเวลาที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงส่วนกลางมิได้เข้ามาดำเนินการตรวจสอบ และเพื่อเพิ่มการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักรอย่างใกล้ชิดยิ่งขึ้น โดยใช้กราฟควบคุมเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์แนวโน้มของสภาพเครื่องจักรที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 8 ควบคุม และตรวจสอบ

ใบรายการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ในรูปแบบของกราฟควบคุม จะถูกส่งคืนกลับมาเมื่อพนักงานซ่อมบำรุงรักษาปฏิบัติงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่ง

จะทำให้ทราบถึงผลของการแนวโน้มที่ได้จากการตรวจวัดค่าตามที่ได้กำหนดไว้สำหรับแต่ละเครื่องจักร ซึ่งในส่วนี้จะเป็นส่วนที่บ่งชี้ถึงสภาวะการทำงานของเครื่องจักรว่าอยู่ในสภาพที่ปกติหรือสภาพที่ผิดปกติ

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์และพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

ภายหลังจากที่ได้มีการตรวจสอบแนวโน้มที่ได้จากกราฟควบคุม ต้องมีการนำเครื่องจักรที่แสดงถึงความผิดปกติมาวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งในขั้นตอนนี้หากทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษายังไม่สามารถสรุปการวิเคราะห์ได้ภายในหน่วยงาน อาจมีการร้องขอให้ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาส่วนกลางที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยมากกว่ามาช่วยตรวจสอบและวัดผลอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ทั้งจากหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงผลิต ABS และหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาของส่วนกลางมาทำการวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อการพัฒนาปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

1.3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นที่ 1 กำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง

สิ่งแรกที่ต้องทำคือ การกำหนดค่านิยมของการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง เพื่อเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานฝ่ายผลิต ในการให้ความสำคัญกับการตรวจสอบเครื่องจักรเบื้องต้น รวมถึงการทำให้พนักงานฝ่ายผลิตตระหนักถึงการป้องกันการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร โดยการเดินเครื่องจักรอย่างถูกวิธี มีการคาดคะเนและตรวจจับสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็ว และดำเนินการจัดบันทึกการบำรุงรักษาเพื่อการส่งต่อข้อมูลและรายงานการขัดข้องได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ทั้งหมดนี้เพื่อให้พนักงานฝ่ายผลิตเกิดความรู้สึกรว่าการดูแลรักษาเครื่องจักรเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน หรือกล่าวได้ว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองเป็นการดูแลรักษาเครื่องจักรเบื้องต้นโดยให้ผู้ใช้เครื่องจักรหรือพนักงานฝ่ายผลิตมีส่วนร่วมในการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง โดยการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองเป็นส่วนหนึ่งของนิตามการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในส่วนของ Subjective Condition Monitoring ซึ่ง

เป็นการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรโดยใช้หลักการพื้นฐานซึ่งกระทำโดยพนักงานฝ่ายผลิต

ขั้นที่ 2 กำหนดความสำคัญของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

ใช้ระดับความสำคัญของเครื่องจักรที่ถูกกำหนดขึ้นในส่วนของ การพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ขั้นที่ 3 กำหนดกิจกรรมในการทำการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง

กิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง หรือในที่นี้หมายถึงการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรเชิงจิตวิสัย (Subjective Condition Monitoring) จะประกอบไปด้วยกิจกรรมการตรวจสอบสถานะของเครื่องจักรโดยวิธีการขั้นพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ การฟังเสียง (Listen) การสังเกตอาการ (Look) การสัมผัส (Feel) และการรับรู้อกลิ่น (Smell)

ขั้นที่ 4 ออกแบบภาพประกอบกิจกรรมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

การสร้างภาพประกอบวิธีการทำงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง จะแสดงถึงตำแหน่งของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่จะต้องทำการตรวจสอบ เพื่อให้พนักงานฝ่ายผลิตสามารถเข้าใจได้ง่ายและนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในส่วนนี้จะรวมถึงการออกแบบใบบันทึกผลการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรเพื่อเก็บบันทึกประวัติข้อมูลและดูแนวโน้มของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 5 การทำความสะอาดเบื้องต้น

การทำความสะอาดเบื้องต้น เป็นการกำจัดขยะ ฝุ่น และสิ่งสกปรกออกจากตัวเครื่องจักรให้หมดสิ้น การค้นหาสิ่งผิดปกติหรือจุดบกพร่องที่ซ่อนเร้นให้ปรากฏออกมา

ขั้นที่ 6 การค้นหาสาเหตุและจุดที่ก่อให้เกิดปัญหา

ค้นหาสาเหตุและจุดที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยกำจัดแหล่งที่เกิดของขยะ ฝุ่น รอยเปื้อน ที่เป็นต้นเหตุของปัญหาให้ลดลง ขจัดสาเหตุของสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น แก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเดิมเกิดขึ้นซ้ำ ปรับปรุงให้ดีขึ้น และเพิ่มความเชื่อถือได้ให้แก่เครื่องจักร

ขั้นที่ 7 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน

กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยการจัดทำเป็นมาตรฐานต่างๆในรูปแบบของลายลักษณ์อักษร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และสามารถทำให้พนักงานสามารถเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติและสามารถดำเนินการปฏิบัติได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบทั่วๆไป

การตรวจสอบทั่วๆไป เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานฝ่ายผลิตได้มีความรู้ความชำนาญทางด้านเทคนิค ในการตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อค้นหาข้อบกพร่องเล็กๆน้อยๆที่อาจจะเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน รวมถึงการปรับปรุงจุดที่ตรวจเช็คได้ยากให้สามารถเข้าไปทำงานได้ง่ายขึ้น และรักษาสภาพพื้นฐานการทำงานของเครื่องจักร (Basic Equipment Conditions) ให้คงอยู่ได้อย่างปกติด้วยการตรวจเช็คเป็นประจำ (Routine Inspection)

ขั้นที่ 9 การตรวจสอบด้วยตนเอง

การตรวจสอบด้วยตนเอง โดยจัดทำมาตรฐานการตรวจสอบและกำหนดจุดที่ต้องตรวจสอบ โดยอาศัยใบตรวจสอบ (Check Sheet) และดำเนินการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งผลที่ได้จากการตรวจสอบเพื่อทำให้เกิดเป็น Zero Breakdown

ขั้นที่ 10 การประกันคุณภาพของกระบวนการ

การประกันคุณภาพของกระบวนการ โดยเน้นการทำมาตรฐานเพื่อควบคุมดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน เพิ่มเติมจากการดูแลเครื่องจักรอุปกรณ์ ทำให้ไม่มีของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการ (Zero Defect) เพิ่มความเชื่อถือให้กับเครื่องจักรและกระบวนการผลิต

ขั้นที่ 11 การวิเคราะห์และพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง

การวิเคราะห์และพัฒนาปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเป็นการทำให้ระบบเกิดความสมบูรณ์ โดยรักษาและพัฒนาการดำเนินงานต่างๆให้ดีขึ้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและนโยบายที่บริษัทตั้งไว้

1.3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง

1.3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา ปัญหาที่พบในระบบอีกประการ คือ ขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ดังนั้นในการพัฒนาระบบจึงเน้นที่ทำการออกแบบการปรับปรุงเพื่อเพิ่มการวิเคราะห์งานให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ

ขั้นที่ 1 จัดทำรายงานซ่อมบำรุงรักษา

จากการที่หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาได้ทำการเก็บบันทึกข้อมูลเป็นประจำ สิ่งสำคัญที่ควรระลึกไว้เสมอว่าการบันทึกข้อมูลต่างๆเหล่านี้ควรเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้อง เพราะการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีต้องอาศัยข้อมูลที่มีความถูกต้องด้วย ซึ่งเมื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการแล้วสิ่งต่อมาที่ควรทำคือ การจัดทำรายงานซ่อมบำรุงรักษาเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร โดยประกอบด้วย 1) รายงานประจำวัน (Daily Report) เป็นการรายงานประจำวัน เพื่อเป็นการตรวจสอบกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ซึ่งกิจกรรมที่ควรนำมาเสนอต่อผู้บริหารหรือต่อที่ประชุม 2) รายงานประจำสัปดาห์ (Weekly Report) เป็นการรายงานที่มีข้อมูลมากพอและเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร ในการนำมาใช้ในการบริหารงาน ซึ่งในส่วนของรายงานประจำสัปดาห์ 3) รายงานประจำเดือน (Monthly Report) เป็นการรายงานที่มีข้อมูลมากพอและเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร ในการนำมาใช้ในการบริหารงาน ซึ่งในส่วนของรายงานประจำสัปดาห์ 4) รายงานข้อมูลทั่วไป (General information report) เป็นข้อมูลของหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาที่ควรจะมีการจัดเก็บและนำมาอ้างอิงเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลที่จำเป็นและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น รายการหรือข้อมูลของเครื่องจักรอุปกรณ์ทุกเครื่องที่อยู่ภายใต้การดูแลของหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา รวมถึงรายการชิ้นส่วนอะไหล่ที่จำเป็นของเครื่องจักรอุปกรณ์

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์สมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

เนื่องจากรายงานเพียงสิ่งเดียวนั้น ไม่สามารถทำให้องค์กรทราบได้ว่าสถานะที่ตนเองอยู่นั้นคือ ณ ตำแหน่งใด ดังนั้น ส่วนสำคัญต่อมาก็คือการประเมินสมรรถนะระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรเองทั้งเพื่อการเปรียบเทียบกับในส่วนของ Maintenance Benchmark และการเปรียบเทียบกับ

สมรรถนะของตัวเองในอดีตด้วย ซึ่งการดำเนินการวัดสมรรถนะของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาจะเหมือนกับการดำเนินการตามหัวข้อการวัดสมรรถนะระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งภายหลังจากที่ทราบสมรรถนะขององค์กรแล้ว ก็จะสามารถนำไปเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นหรือการ Benchmarking หรือนำไปเป็นผลการเปรียบเทียบกับแนวโน้มของสมรรถนะของระบบที่เปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งการดำเนินการในการเปรียบเทียบผลทั้งหมดนี้ จะนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรเองเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่แต่ละองค์กรได้ตั้งไว้

ขั้นที่ 3 การนำเสนอรายงานและผลวิเคราะห์ต่อผู้บริหาร

การนำเสนอรายงานและผลการวิเคราะห์ที่ได้ต่อผู้บริหาร จะทำให้ผู้บริหารสามารถทราบถึงข้อมูล สภาพทั่วไป และปัญหาที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้น

- 1.3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากระบบเดิมขาดการวิเคราะห์ระบบทำให้การดำเนินการปรับปรุงพัฒนาระบบไม่สามารถดำเนินการได้ ดังนั้นระบบใหม่จึงถูกออกแบบเพื่อให้ระบบสามารถพัฒนาไปได้อย่างไม่หยุดนิ่ง โดยนำในส่วนของ การตรวจติดตามระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษามาเป็นการกำหนดสมรรถภาพการดำเนินงานในระบบการซ่อมบำรุงรักษา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินการตรวจติดตามการซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance audit) เพื่อให้องค์กรตระหนักถึงความสำคัญ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ ของการนำการตรวจติดตามระบบการซ่อมบำรุงรักษามาใช้กับองค์กร

ขั้นที่ 2 การกำหนดโครงสร้างการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

กำหนดโครงสร้างสำหรับการตรวจติดตามระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การบริหารจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา การบริหารจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา และการบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

ขั้นที่ 3 กำหนดกระบวนการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

การกำหนดกระบวนการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ได้ดังนี้

- 1) กำหนดตารางการตรวจติดตามตามลำดับความสำคัญของพื้นที่หรือหน่วยงานที่ต้องทำการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา
- 2) กำหนดโครงสร้างของทีมงาน ขอบเขตของการตรวจติดตาม และกำหนดแผนงานสำหรับการตรวจติดตาม
- 3) จัดตั้งทีมงาน โดยการคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถและเข้าใจถึงระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเป็นอย่างดี รวมถึงการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจติดตาม
- 4) ดำเนินการตรวจติดตามระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา
- 5) จัดทำรายงานผลการตรวจติดตาม

ขั้นที่ 4 นำเสนอต่อผู้บริหาร

นำเสนอรายงานสรุปการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาต่อผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารทบทวนและประเมินผลที่ได้จากการดำเนินการบริหารจัดการระบบ

ขั้นที่ 5 ติดตามผล

เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการติดตามผลที่ได้ทำการปรับปรุงและพัฒนาส่วนที่เป็นจุดบกพร่องของระบบ รวมถึงการตรวจสอบความสำเร็จที่เกิดจากการดำเนินการตามวิธีการปรับปรุงและพัฒนาส่วนที่บกพร่องต่างๆของระบบ

3.6 พัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ดำเนินการปฏิบัติและควบคุมให้เป็นไปตามแผนและขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงระบบ ดังที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อที่ 3.3 ในส่วนของออกแบบการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาส่วนที่บกพร่อง

3.7 สรุปและเปรียบเทียบผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

สรุปผลการดำเนินการจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการการซ่อมบำรุงรักษา และเปรียบเทียบผลที่ได้ โดยผลสรุปที่ได้ในครั้งนี้จะเป็นตัวแสดงถึงควมมีประสิทธิภาพของแนวทางในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่ได้จากการออกแบบและนำเสนอให้ใช้นั้น สามารถใช้ได้จริงหรือไม่เพียงใด รวมทั้งเป็นการเปรียบเทียบให้เห็นถึงความสำเร็จของการวิจัย

จากขั้นตอนทั้ง 7 ขั้นตอน สามารถสรุปเป็นตารางขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ผู้เกี่ยวข้อง และผลที่ได้จากการวิจัยในแต่ละขั้นตอน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ผู้เกี่ยวข้อง และเป้าหมายของกิจกรรม

ขั้นที่	การดำเนินการวิจัย	ผู้เกี่ยวข้อง	เป้าหมายของกิจกรรม
1	ศึกษาโครงสร้างกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ผู้วิจัย	โครงสร้างกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา
2	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนา รวมถึงประเมินความสูญเสียที่เกิดขึ้น	ผู้วิจัย / ผู้เชี่ยวชาญ	ปัญหาของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา และความสูญเสียที่เกิดขึ้น
3	วิเคราะห์ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนาระบบ	ผู้วิจัย / ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบ และข้อดี-ข้อเสียของระบบเดิม
4	ศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบ	ผู้วิจัย / ผู้เชี่ยวชาญ	แนวทางในการออกแบบระบบใหม่
5	ออกแบบระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาใหม่	ผู้วิจัย / ผู้เชี่ยวชาญ	แนวทางในการพัฒนาระบบ
6	พัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ผู้วิจัย / หน่วยการผลิต/ หน่วยซ่อมบำรุง	ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาใหม่
7	สรุปและเปรียบเทียบผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ผู้วิจัย	ผลการพัฒนาระบบ