



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่จะมีราคาแพง ถ้าหากมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้นแล้ว ย่อมจะเป็นการเปลืองงบประมาณของหน่วยงานเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ใยากจะหลีกเลี่ยงการชำรุดเสียหายดังกล่าวได้ แต่สามารถลดการชำรุดเสียหายให้เกิดซ้ำที่น้อยที่สุดได้ซึ่งหมายความว่าเครื่องมือ และอุปกรณ์ดังกล่าวจะมีอายุการใช้งานนานขึ้น และสามารถทำงานได้ดีเป็นเวลายาวนานตลอดไป การบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างถูกวิธี และอย่างมีระบบเป็นสิ่งที่ควรกระทำ ดังนั้นการรวบรวมทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ คือ

2.1 การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์นับเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ไม่ควรทำการซ่อมแซมต่อเมื่อได้เกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดข้อบกพร่องบางอย่างแก่เครื่องมือแล้วเท่านั้น ควรป้องกันโดยการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านั้นให้สามารถใช้งานได้ยังมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องคอยดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องมือและอุปกรณ์เมื่อเกิดการขัดข้องหรือเสียขึ้นเมื่อใด จะทำให้การทำงานต้องหยุดชะงักไป เป็นเหตุให้การทำงาน อาจจะไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ฉะนั้นจะต้องวางแผนการบำรุงรักษาโดยหมั่นเช็ด ตรวจสอบ ทำการหล่อลื่นและทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ การบำรุงรักษา这不仅ทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์มีอายุการใช้งานนานยิ่งขึ้น และสามารถใช้งานได้ยังมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยลดอุบัติเหตุในหน่วยงานได้มากด้วย

2.1.1 วัตถุประสงค์ในการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

- 1 เพื่อลดความเสี่ยงสภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์
- 2 เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมในส่วนที่ชำรุดและส่วนที่เกี่ยวข้อง
- 3 เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากอุบัติเหตุ
- 4 เพื่อลดเวลาสูญเปล่าเนื่องจากต้องหยุดทำงานเนื่องจากการซ่อมแซม
- 5 เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

2.1.2 ชนิดของการบำรุงรักษา (Kinds of Maintenance)

การบำรุงรักษา (Maintenance) ตามคำศัพท์แตกต่างกับคำว่า การซ่อม (Repair) การบำรุงรักษาจึงมิได้หมายถึงเฉพาะแต่การซ่อมเท่านั้นแต่มีความหมายที่กว้างกว่านั้น ซึ่งแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามลักษณะของงานได้ดังนี้

1 การบำรุงรักษาป้องกันหรือการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance) แบ่ง ลักษณะงานได้ดังนี้

1) การบำรุงรักษาที่ทำเป็นประจำ (Routine Maintenance/ Servicing) ซึ่งยังแบ่ง ออกได้ดังนี้

1.1) ประจำวัน

1.2) ประจำสัปดาห์

1.3) ประจำเดือน

2) การซ่อมตามวาระหรือตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Scheduled Repair /Maintenance หรือ (Periodic Scheduled Repair) มีลักษณะงานอยู่ 3 ประการคือ

2.1) Minor (Current) Repair คือเป็นการซ่อมเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือการซ่อม ใน ขณะนั้น ซึ่งแยกลักษณะออกได้ดังนี้

- เป็นงานที่ทำเพื่อให้อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของอุปกรณ์แต่ละชิ้น กลับทำงานได้เป็นปกติเหมือนเดิม

- จะต้องเป็นการซ่อมที่ง่าย ๆ และมีขนาดที่เกี่ยวข้องกับคน หรือขนาดของงานนั้นไม่ใหญ่โตนัก

- ทำที่แหล่งนั้น คือ เครื่องหรืออุปกรณ์ตั้งอยู่ที่ใดก็ดำเนินการซ่อมตรงจุดนั้น

- สามารถทำงานได้ขณะที่เครื่องไม่ได้ใช้งาน ในที่นี้เราใช้คำว่า Machine Idle ซึ่งมีได้หมายความว่าเครื่องไม่เดิน เครื่องอาจจะเดินก็ได้แต่ยังไม่ได้รับภาระ (Load)

- ถ้าหากจำเป็นต้องหยุดเพื่อการซ่อม จะต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดไว้ในแผนล่วงหน้า

- อื่น ๆ

2.2) Medium-Repair งานที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้แก่งาน Minor Repair ต่าง ๆ ที่ทำโดยช่างหน่วยซ่อม (เช่น ช่างของฝ่ายบำรุงรักษา) ซึ่งได้มีการกำหนดแผนงานไว้ตาม Schedule และเป็นงานที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- จะต้องมีการหยุดเครื่อง

- งานที่จำเป็นต้องถอดเครื่องออกมา แต่ไม่ได้ยกเคลื่อนออกมาจากแท่นเครื่อง หรือฐานรากตำแหน่งที่มันติดตั้งอยู่ (ถ้าถอดออกมาหมดจะกลายเป็นงาน Major-Overhaul ไป)

- เป็นการเปลี่ยนซ่อมวัสดุที่สึกหรออย่างเช่นงานใน Minor Repair แต่ขนาดของงานใหญ่กว่า

- การปรับแต่งกลไกต่าง ๆ
- งานที่ต้อง Check ตำแหน่งของชิ้นส่วนว่าอยู่ในตำแหน่งถูกต้องหรือไม่

55555

- จะต้องเป็นงานซ่อมชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งาน (Service life) น้อยกว่าช่วงระยะระหว่างการ Overhaul 2 ครั้ง ในการที่เราจะทำ Minor Repair ก็ดี หรือ Medium repair ก็ดีให้ถือหลักว่า เราจะเปลี่ยนหรือซ่อมชิ้นส่วนที่มีอายุการใช้งานสั้นกว่าระยะระหว่าง Overhaul 2 ครั้งดังที่ได้กำหนดไว้

- Down Time คือ เวลาที่หยุดเพื่อซ่อม จะต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดไว้

2.3) Major Repair คือ งานซ่อมที่มีการกำหนดแผนงานไว้ล่วงหน้า และต้องเป็นงานขนาดใหญ่ Medium Repair จัดอยู่ในประเภท Major Overhaul ทั้งสิ้นซึ่งแยกลักษณะงานต่าง ๆ ออกดังนี้

- เกี่ยวข้องกับการถอดชิ้นส่วนออกมาหมด คือ การรื้อถอนอุปกรณ์ออกจากแท่นหรือฐาน (Dismantling) และการถอดออกมาเป็นชิ้น (Disassembling) และยกออกมาจากแท่นเครื่องหรือฐานด้วย ทั้งนี้เพื่อเอามาเปลี่ยนซ่อมและปรับแต่งชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการทำงานมาก เมื่อถอดชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ออกมาแล้วก็ต้องมีการตรวจสอบรายละเอียด

- Assembling คือ เมื่อมีการถอดออกเป็นชิ้น ๆ แล้วก็ต้องมีการประกอบเข้าตามเดิม ซึ่งเป็นงานที่จะต้องใช้เวลามาก

- Testing คือ เมื่อผ่านการ Assembling แล้วจะต้องมีการทดลองเดินเครื่องดูจนกว่าจะแน่ใจว่าใช้งานได้

ฉะนั้น Routine Maintenance และ Scheduled Maintenance จึงรวมอยู่ในการบำรุงรักษาขั้นป้องกันหรือการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance)

2. การซ่อมฉุกเฉิน (Emergency Maintenance/Repair) แบ่งลักษณะงานได้ดังนี้

1) การซ่อมเมื่อขัดข้องหรือชำรุด (Breakdown Repair)

2) การซ่อมในลักษณะแก้ไข (Corrective/Currative Repair) เช่น เครื่องที่กำลังใช้งานอยู่ การเดินของเครื่องอาจอยู่ในสภาพไม่สู้จะดีนัก จะต้องดำเนินการตรวจสอบและปรับแต่งใหม่ ในกรณีเช่นนี้จำเป็นต้องหยุดเครื่องด้วยเพราะถ้าปล่อยให้เครื่องเดินอยู่เช่นนั้นแล้ว อาจเกิดอะไรขึ้นซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายใหญ่โตเกินกว่าเหตุไปก็ได้ การปรับแต่งเครื่องมือหรืออุปกรณ์นี้ถ้าทำไม่ถูกต้องแล้ว จะทำให้เครื่องทำงานไม่ได้ดีตามระดับคุณภาพและความเชื่อถือ

3) Overhaul เป็นผลจากการทำ Preventive Maintenance ไม่ดีพอ ซึ่ง Overhaul ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของงาน

3 การซ่อมและดัดแปลง (Recovery Overhaul) หมายถึง การซ่อมในกรณีที่เครื่องได้ผ่านการซ่อมไปแล้วหลายครั้งหลายหน ซึ่งถึงแม้ว่าได้มีการเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่างแล้ว และมีการปรับแต่งใหม่แล้วเครื่องก็ยังใช้ไม่ได้ หรือถึงแม้ใช้ได้ก็ไม่ดีเท่าที่ควร จึงต้องมีการปรับปรุงใหม่หมดโดยจะทำการหนึ่งประการใดก็ได้ที่จะให้เครื่องนั้นกลับสู่สภาพเดิม ซึ่งจะเรียกว่า Emergency Repair หรือ Preventive Maintenance ก็ได้ ในการซ่อมแบบนี้จะมีการดัดแปลงแก้ไข (Modify) และการปรับแต่งพร้อมกันไปด้วย ฉะนั้น จึงเรียกการซ่อมแบบนี้ว่า Recovery Overhaul

4 การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) หมายถึง การที่พยายามหลีกเลี่ยงในอันที่จะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องบ่อยครั้งแต่อะไรก็ตามที่ได้มานั้น มิใช่ได้มาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทุกอย่างจะต้องมีค่าใช้จ่าย ค่าลงทุน ฉะนั้น หากจะทำ Maintenance Prevention จะต้องออกแบบให้เครื่องมือหรืออุปกรณ์นั้น ๆ มีอายุการใช้งานอันยืนนาน ซึ่งจะต้องใช้เทคนิค และวัสดุที่มีคุณภาพ และราคาสูง ซึ่งการทำ Maintenance Prevention นี้ จะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Maintenance Avoidance หรือ Maintenanceless ก็ได้

2.2 ระบบการบำรุงรักษาป้องกัน (Preventive Maintenance System)

การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันนั้นหมายถึง การบำรุงรักษาที่ทำกันเป็นประจำ (ประจำวันหรือประจำสัปดาห์หรือประจำเดือนหรือประจำปี) และการซ่อมบำรุงเครื่องมือเมื่อครบตามวาระที่ได้กำหนดไว้เพื่อป้องกัน และลดอัตราการเสื่อมสภาพของเครื่องมือ และอุปกรณ์ หลีกเลี่ยงการเกิดขัดข้องอย่างกะทันหันที่จะทำให้การทำงานต้องหยุดชะงักลง อันจะเป็นการสูญเสียและสิ้นเปลืองที่ไม่พึงปรารถนา และจะทำให้การทำงานไม่สามารถเสร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ สำหรับกิจกรรมของการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันที่สำคัญมีดังนี้

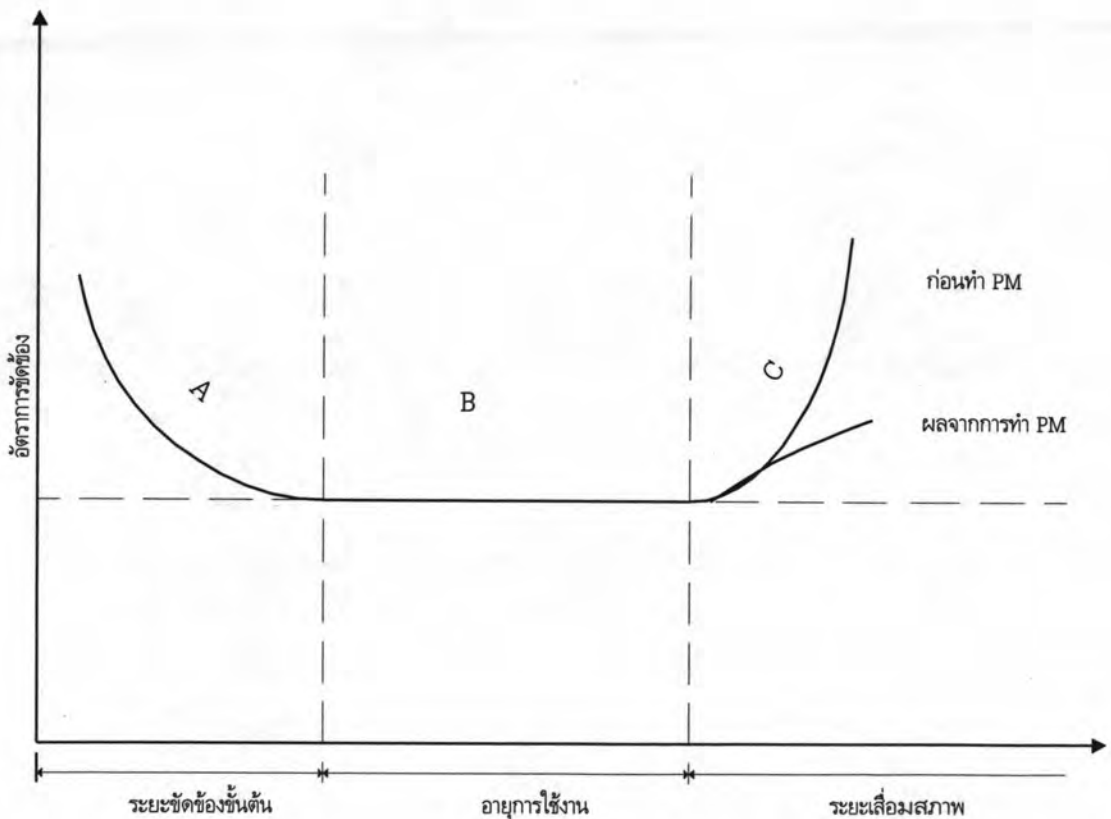
2.2.1 การซ่อมบำรุงเป็นประจำ

- 1 การตรวจเช็ค (Check) เป็นการตรวจสอบสภาพเครื่องมือ และอุปกรณ์ทำงาน ถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะขาดเสียมิได้ในการตรวจเช็ค
- 2 การตรวจสอบ (Inspection) เป็นการตรวจสอบทั่ว ๆ ไปซึ่งมีลักษณะค่อนข้างกว้างกว่าการตรวจเช็ค (Checking)
- 3 การแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ
- 4 การหล่อลื่นเพื่อต้องการลดความฝืดโดยมีชั้นบาง ๆ ของน้ำมันคั่นอยู่ระหว่างผิวสัมผัส
- 5 การปรับแต่ง

2.2.2 การซ่อมบำรุงเพื่อป้องกันตามวาระ

การซ่อมบำรุงตามวาระนั้น หมายถึง การที่เครื่องมือ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ เมื่อครบกำหนดอายุการใช้งานถึงแม้ว่าชิ้นส่วนบางอย่างยังสามารถใช้งานได้แต่ก็ต้องทำการเปลี่ยน เพราะมีอายุการใช้งานครบตามกำหนดแล้ว เช่น แบตเตอรี่แบบต่าง ๆ เมื่อครบจำนวนอายุการใช้งานจะทำการเปลี่ยนใหม่ทันที ถ้าหากไม่เปลี่ยน จะทำให้ชิ้นส่วนอื่นพลอยเกิดการชำรุดตามไปด้วย อาจจะทำให้เกิดการเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือเร็วขึ้น หรืออาจจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานมีคุณภาพต่ำลง เป็นต้น

ช่วงเวลาการทำ PM ที่ได้ผล ความจริงแล้วการทำ PM จะต้องเริ่มตั้งแต่การเริ่มใช้งานครั้งแรกเป็นต้นไป แต่ถ้าจะพูดเฉพาะตัวเครื่องมือ อุปกรณ์โดยไม่พูดถึงผลกระทบอื่น ๆ จะมีผล (Effect) มากที่สุด คือ ช่วงปลายของระยะอายุการใช้งาน (Useful Life Time) คือ ช่วงเรียบของกันอ่างน้ำ (B) ซึ่งถ้าทำได้ดีจริงแล้วจะช่วยยืดอายุในช่วงระยะการชำรุดเนื่องจากการสึกหรอ หรือเสื่อมสภาพออกไปได้อีกมาก หรือพูดได้อีกอย่างหนึ่งก็คือ สามารถลดความชัน (Steepness) ของเส้นแสดงอัตราการชำรุดให้อ่อนราบลงดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงผลของการบำรุงรักษาป้องกัน

อายุในช่วงการขัดข้องสักหรือ หรือความชันของเส้นแสดงอัตราการขัดข้องจะลาดลงได้มากน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น

1. การออกแบบระบบการบำรุงรักษาป้องกัน
2. การจัดหน่วยงาน (ผู้มีหน้าที่) รับผิดชอบ
3. การวางแผนปฏิบัติที่ละเอียดและรัดกุม
4. การปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและจริงจัง
5. ความเข้าใจและความสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาทุกระดับ
6. ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง
7. อื่น ๆ ฯลฯ

2.2.3 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน

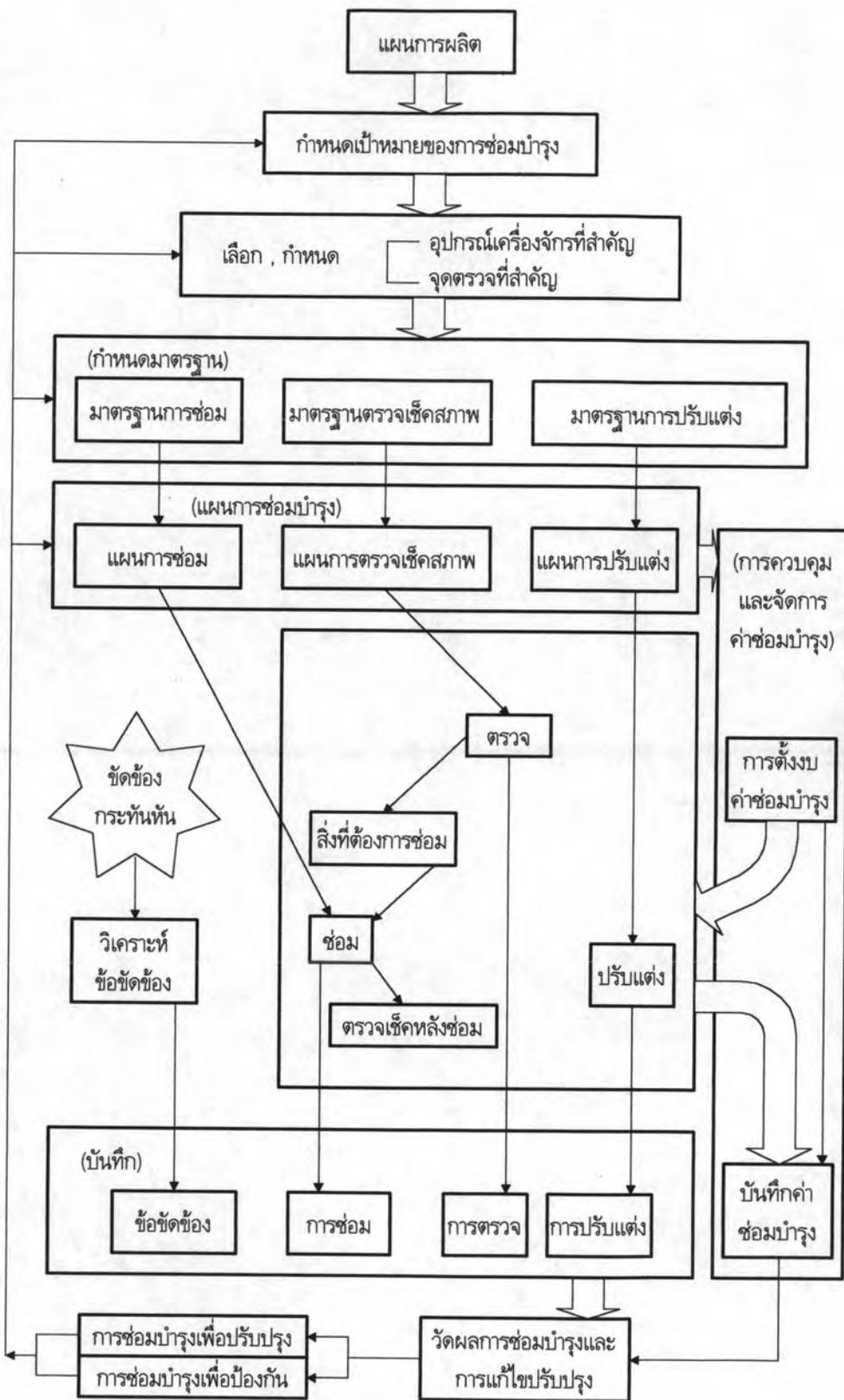
การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน รูปแบบการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (ดูรูปที่ 2.2) เป็นปัจจัยที่สำคัญของการดำเนินงานในการบำรุงรักษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดนโยบายในการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น จะต้องมีการกำหนดนโยบายอย่างชัดเจน ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรึกษาและได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่ายเพื่อจะได้ร่วมมือกัน อันจะทำให้เกิดผลดีในการบำรุงรักษาต่อไป

2. ทำการเลือกและกำหนดอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่สำคัญ ตามความจริงแล้ว เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชนิดต่าง ๆ มีความสำคัญเช่นกัน และจะต้องดูแลเอาใจใส่เหมือนกัน แต่การที่จะทำเช่นนั้นได้จะต้องใช้บุคลากร และผู้บริหารจะต้องเข้าใจพื้นฐานด้านการปฏิบัติบำรุงรักษา ฉะนั้นจึงต้องเลือกเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เห็นว่าสำคัญโดยการจัดเรียงตามลำดับความสำคัญ แล้วจัดทำการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการชำรุดตามความเหมาะสม การเลือกพร้อมกับการกำหนดจุดตรวจเฉพาะเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นจริง ๆ นั้น จัดทำโดยการบันทึกลงในแบบฟอร์มหรือจัดทำรายการประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามรายการที่กำหนดไว้เพื่อทำการเปรียบเทียบและคัดเลือก

3. ทำการกำหนดมาตรฐาน การจัดการเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้นั้น จะต้องมีการกำหนดมาตรฐานของงานอย่างมีลักษณะ โดยจัดทำคู่มือปฏิบัติกำหนดมาตรฐานในการบำรุงรักษาไว้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตามของบุคลากร เช่น การวัดความเที่ยงตรงของเครื่องจักรโดยเทียบกับมาตรฐาน เป็นต้น

4. การวางแผนบำรุงรักษา กิจกรรมใด ๆ ถ้าจะให้บรรลุผลสำเร็จตามความประสงค์ จะต้องมีการวางแผนที่ดีและรอบคอบ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้สำเร็จรวดเร็ว และมีข้อผิดพลาดน้อย ฉะนั้นการวางแผนจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญในระบบการควบคุมงานการบำรุงรักษา นอกจากนั้นแล้วจะต้องวางแผนให้



รูปที่ 2.2 ระบบการบำรุงรักษาป้องกัน

สอดคล้องกับมาตรฐานที่ได้กำหนดขึ้นด้วย แผนงานนี้จะต้องมีแผนปฏิบัติที่กำหนดเป็นขั้นตอนและคำชี้แจง รวมถึงวิธีการปฏิบัติอย่างละเอียดและสามารถอ่านเข้าใจและปฏิบัติตามได้

5. การวางแผนตรวจสอบ สำหรับการวางแผนตรวจสอบ คือ การวางแผนการกำหนดชัดเจนว่าจะตรวจสอบ อะไร เมื่อไร ที่ไหน โดยคำนึงถึงความสะดวกทางด้านปฏิบัติเป็นหลักสำคัญเพื่อให้เป็นมาตรฐานสำหรับตรวจสอบเครื่องมือ และอุปกรณ์ เช่น การที่จะต้องตรวจสอบประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน ประจำปีขึ้นอยู่กับความจำเป็นและความต้องการของเครื่องมือ และอุปกรณ์ในภาวะการรับโหลดต่าง ๆ กัน

6. การดำเนินงาน การดำเนินงานในที่นี้คือ การดำเนินการตรวจ การซ่อม การปรับ และตรวจสอบหลังการซ่อม การดำเนินการให้ได้ตามแผนข้างต้นจะต้องใช้ความสามารถและประสบการณ์อย่างเต็มที่และจริงจังของคณงาน แต่ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานอย่างรอบคอบด้วย ผู้บริหารการบำรุงรักษาจะต้องพิจารณาแผนงานให้เข้าใจอย่างละเอียดและต้องแก้และวางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างถี่ถ้วน และรอบคอบทุกครั้งที่จะดำเนินการเพื่อจะได้ผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

7. การบันทึก การจดบันทึกเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ถ้าไม่ได้ข้อมูลตามความเป็นจริงที่ถูกต้องและละเอียดแล้ว การวิเคราะห์หาสาเหตุความขัดข้องของเครื่องมือและอุปกรณ์ย่อมจะประสบความล้มเหลว ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานเหล่านั้นจะต้องให้ข้อมูลตามความจริงทุกประการ ในทางปฏิบัติอาจจะไม่ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพราะผู้ปฏิบัติงานจะไม่กล้ารายงานตามความเป็นจริงโดยเกรงว่าตนเองจะได้รับการตำหนิซึ่งปัญหาเหล่านี้มักจะเกิดขึ้นอยู่เสมอและยากที่จะแก้ไขให้หมดสิ้นไปได้โดยง่าย เนื่องจากมีปัจจัยอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น สภาพแวดล้อมและสังคม ระเบียบบริหาร และความเข้าใจระหว่างหน่วยงานซึ่งปัญหาเหล่านี้ควรจะเกิดขึ้นน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการสร้างความเข้าใจและความเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกันให้เท่าที่ควร เนื่องจากอุปสรรคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้มากที่สุด เพื่อให้เกิดความร่วมมือ เกิดความคิดสร้างสรรค์และช่วยกันแก้ปัญหา อันจะเป็นการนำไปสู่การประสานงานที่ดีและทำให้การทำงานด้านบำรุงรักษามีประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด

8. การประเมินผล หลังจากได้ทำการจดบันทึกแล้ว จะต้องทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น ใบแจ้งซ่อม ใบสั่งงาน และใบรายงานผลการซ่อม เพื่อทำการวิเคราะห์และประเมินผลออกมาในรูปรายงาน อาจจะมีการเสนอแนะเพื่อให้มีการพิจารณาบทวน และตัดสินใจอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงครั้งต่อไป

2.2.4 ผลเนื่องมาจากการจัดมาตรฐานการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง

การจัดให้มีการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความเสียหายอย่างมีระบบนี้ ทำให้เกิดผลต่อเรื่องที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ทำให้สามารถซ่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ชำรุดได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ผู้ซ่อมไม่ต้องเสียเวลาวินิจฉัยสาเหตุ และวิธีแก้ไขอาการที่ปรากฏออกมาและยังช่วยให้ซ่อมได้ถูกจุดอีกด้วย
2. สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษา โดยยกสาเหตุและวิธีแก้ไขแต่ละเรื่องไปใช้เป็นหัวข้อเรื่องสำหรับพิจารณาการเขียนคู่มือปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ และความเข้าใจในการทำงานกว้างขวางยิ่งขึ้น และทำให้ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น

3. ใช้วางแผนหรือกำหนดแผนงานบำรุงรักษา โดยการนำเอาผลการวิเคราะห์แนวโน้มซึ่งคาดว่าเครื่องมือจะถึงกำหนดการชำรุดเมื่อใด แล้วกำหนดแผนการบำรุงรักษาป้องกันไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรนั้นชำรุดในรูปแบบเดิมซ้ำขึ้นมาอีก
4. ใช้เป็นแนวทางของการจัดเตรียมอะไหล่สำหรับการซ่อมและบำรุง ตลอดจนการจัดเตรียมงานเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องอีกด้วย
5. ใช้เป็นข้อมูลในการวิจัยเครื่องมือชิ้น เพื่อพิจารณาว่าสมควรจะใช้ต่อไปหรือสมควรเลิกใช้ หรือควรปรับปรุงอย่างไร

2.2.5 การจัดการบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพ

การจัดการบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทราบถึงอุปสรรคต่างๆ อย่างชัดเจนและพยายามขจัดอุปสรรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นเหล่านั้น แล้วกำหนดเป็นแนวทางที่แน่นอนในการบำรุงรักษาต่อไป

1. อุปสรรคที่มีผลต่อการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ส่วนมากอาจจะไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร เนื่องจากอุปสรรคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) การทำงานไม่มีนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน เพราะฉะนั้นจึงไม่ถือว่าการจัดการบำรุงมีความเหมาะสม
- 2) กิจกรรมการบำรุงรักษานั้นกระทำแต่เฉพาะหน่วยงานและฝ่ายซ่อมเท่านั้น และหน่วยงานนี้ส่วนมากไม่มีหน้าที่รับผิดชอบการซ่อมบำรุงโดยตรง เป็นเพียงหน่วยงานที่ชำนาญงานคอยให้บริการซ่อมแก่ฝ่ายปฏิบัติการเท่านั้น
- 3) มีความเข้าใจในเรื่องการดูแลรักษาความเป็นระเบียบ และความสะอาดอยู่บ้างแต่ในทางปฏิบัติยังแย่อยู่อังเข้าใจแต่เพียงว่าการดูแลรักษาความเป็นระเบียบและความสะอาดเป็นหน้าที่ของคนที่ทำความสะอาดเท่านั้น
- 4) การบันทึกข้อมูล ส่วนมากจะไม่มีการบันทึกข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวกับความขัดข้อง และการซ่อม ทำไปโดยไม่มีรายละเอียดและข้อมูลประกอบ รวมถึงประวัติการซ่อมซึ่งข้อมูลต่าง ๆ อยู่ในสมองของช่างชำนาญงานเท่านั้น
- 5) การฝึกอบรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษายังมีน้อย และการดำเนินงานยังไม่ดีทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ

2. แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการบำรุงรักษา

ในการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เหมาะสม ควรจะมีการพัฒนาและส่งเสริมหน่วยงานต่าง ๆ ให้เห็นความสำคัญของการบำรุงรักษาในแต่ละหน่วยงานดังต่อไปนี้

- 1) ควรจะมีเป้าหมายและนโยบายบำรุงรักษา โดยมีกำหนดกฎเกณฑ์ไว้แน่นอนและชัดเจน ซึ่งเป็นที่เข้าใจและยอมรับของพนักงานโดยทั่วไป

- 2) มีการส่งเสริมการปรับปรุงงานซ่อมบำรุง และส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายบริการและฝ่ายปฏิบัติให้มากขึ้น
- 3) เน้นความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องความเป็นระเบียบและความสะอาด ณ บริเวณที่เครื่องมือ อุปกรณ์ทำงานอยู่ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงาน
- 4) มีการจัดตั้งระบบตรวจสอบสภาพที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงมาตรฐานการตรวจสอบการใช้น้ำมันหล่อลื่น การทำความสะอาดและการทำบัญชีรายการตรวจสอบ
- 5) การตั้งหน่วยงานวิเคราะห์สาเหตุของความขัดข้องเมื่อเครื่องมือ อุปกรณ์ชำรุดและเก็บรวบรวมข้อมูลสาเหตุการเกิด รวมถึงการประเมินผลแล้วจัดทำรายงานบันทึกเพื่อเผยแพร่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไว้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาพร้อมกันครั้งต่อไปเมื่อเกิดการขัดข้องของเครื่องมือและอุปกรณ์อีก

2.3 การบริหารงานบำรุงรักษา

การจัดรูปในการบริหารงานบำรุงรักษา แบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบใหญ่ ๆ คือ

2.3.1 วัฏจักรของการบำรุงรักษา (Maintenance Cycle)

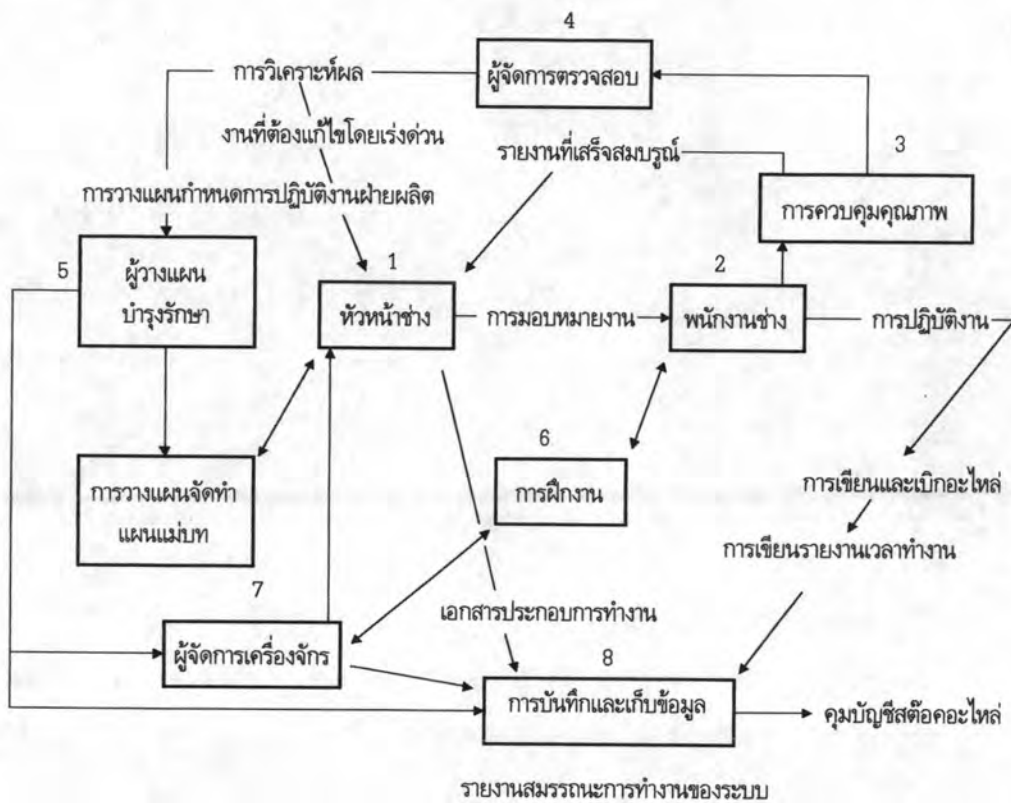
ประกอบไปด้วยงานต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน งานต่าง ๆ เหล่านี้ หากไม่มีความจำเป็นจริง ๆ ไม่ควรทำข้ามขั้นตอนเพราะจะทำให้การบำรุงรักษาไม่สมบูรณ์ งานต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นงานในหน้าที่ที่ฝ่ายบำรุงรักษาต้องดูแลรับผิดชอบ จากรูปที่ 2.3 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.3 งานต่าง ๆ ในวัฏจักรของการบำรุงรักษา

2.3.2 ระบบบริหารงานบำรุงรักษา (Maintenance Management System)

เป็นระบบที่กำหนดคณะทำงานและแบ่งหน้าที่ของคณะทำงานเพื่อให้เกิดการปฏิบัติในวัฏจักรของการบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและสัมฤทธิ์ผล ภาพของระบบบริหารงานบำรุงรักษาที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นภาพแสดงเพื่อกำหนดลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเท่านั้น ส่วนตัวบุคคลจริงๆ อาจจะกำหนดให้บุคคลเดียวทำงานรับผิดชอบในหลายหน้าที่ก็ได้



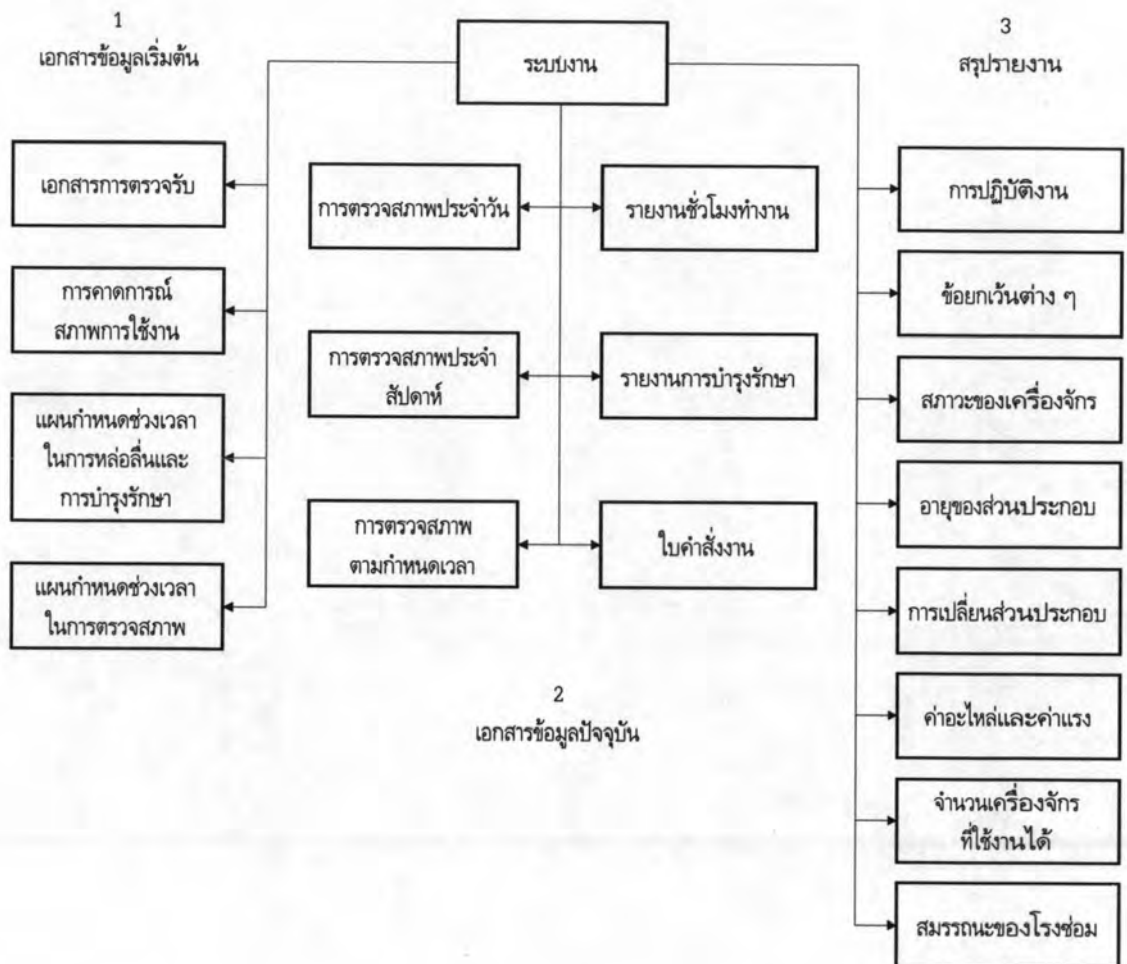
รูปที่ 2.4 ระบบบริหารงานบำรุงรักษา

ส่วนสำคัญซึ่งเป็นแกนนำของระบบ ได้แก่ บุคคลที่ทำหน้าที่หัวหน้า และพนักงานช่าง

2.3.3 งานเอกสารและสื่อสารข้อมูล (Document and Record Flow)

เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร และการบริหารงานของผู้รับผิดชอบฝ่ายบำรุงรักษาพร้อมกับผู้ควบคุมเครื่อง

วิธีการดำเนินงานด้านเอกสารและการกระจายบันทึกประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เอกสารข้อมูลเริ่มต้น (Initial Start-up) เอกสารข้อมูลปัจจุบันที่เข้าสู่ระบบ (Information to Update the System) และสรุปรายงานที่ได้รับจากระบบ (Output Report) ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ระบบงานเอกสารและการกระจายบันทึก

2.4 การวางแผนและกำหนดเวลาซ่อมบำรุง

การปฏิบัติงานในเรื่องใด ๆ ก็ตาม การวางแผนกำหนดเวลาในการทำงานและควบคุมงานนับเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้งานนั้นสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1 สิ่งจำเป็นต้องพิจารณาก่อนจะทำการวางแผนและกำหนดเวลา

1. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงานจะต้องแน่นอนชัดเจน มิฉะนั้นแผนงานและกำหนดเวลาต่าง ๆ จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงจนกระทั่งยุ่งเหยิง ก่อให้เกิดความล่าช้าและเกิดความท้อถอยแก่ผู้ปฏิบัติงาน
2. แหล่งทรัพยากรที่จำเป็นในการทำงาน ได้แก่ กำลังเงิน กำลังพล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น จะต้องพิจารณาว่ามีขีดจำกัดหรือไม่เพียงใด

3. ทางเลือกในการดำเนินงานตามเป้าหมาย จะต้องพิจารณาว่ามีทางเลือกในการทำงานที่เหมาะสมที่ทาง ทางเลือกใดจะดีที่สุดและทางเลือกใดเป็นทางเลือกสำรอง ผลกระทบทางเลวร้าย (Adverse Consequence) ที่มีต่องานมีบ้างหรือไม่ ถ้ามีจะทำให้เกิดความเสียหายมากเพียงใด

4. วิธีการในการติดตามควบคุมและประเมินผลงาน จะสามารถทำได้มากน้อยเพียงใด และแม่นยำแค่ไหน ทั้งนี้จะส่งผลโดยตรงต่อวิธีการแก้ไขปัญหาในงาน (Corrective Action) และการตัดสินใจอื่น ๆ

5. ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการเพื่อควบคุมติดตามและประเมินผลงาน นับเป็นเรื่องสำคัญยิ่งเนื่องจากจะสามารถพบได้หลาย ๆ กรณีและบ่อยครั้งที่ไม่ทราบได้แน่ชัดว่าใครทำหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องใดซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ก็คือการผลักความรับผิดชอบ โยนงานและทำให้เกิดความล่าช้าในที่สุด

2.4.2 แผนแม่บทงานซ่อมบำรุง

แผนแม่บทของงานซ่อมบำรุงแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1. แผนพัฒนาซ่อมบำรุง

วัตถุประสงค์ของแผนพัฒนา คือ การประเมินค่าและหาแนวโน้มความต้องการของงานซ่อมบำรุงในอนาคต ทั้งด้านทรัพยากรและเทคนิคซ่อมบำรุงมีสิ่งที่จะต้องดำเนินการ ได้แก่

1) ประเมินสถานการณ์ปัจจุบันในเรื่องหน้าที่และของเขตงานในความรับผิดชอบกำลังคน เครื่องมือ อุปกรณ์ซ่อมบำรุงรวมทั้งเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

2) ประเมินการพัฒนาของงานซ่อมบำรุงทั่วไปในช่วงเวลาที่ผ่านมา

3) จัดทำรายละเอียด และข้อกำหนดของงานซ่อมบำรุงใหม่ซึ่งหน่วยงานอาจจะต้องนำมาใช้ในอนาคต

4) ประเมินคุณค่าของแผนงานที่อาจได้รับจากแนวทางซ่อมบำรุง

5) จัดทำแผนงานที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายด้วยการเตรียมในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.1) หน้าที่ ขอบเขต และความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน

5.2) แผนการฝึกอบรมพนักงานซ่อมบำรุง

5.3) แผนการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุซ่อมบำรุง

5.4) แผนปฏิบัติการซึ่งกำหนดว่าแต่ละขั้นตอนจะดำเนินการเมื่อใด

2. แผนซ่อมบำรุงระยะยาว

วัตถุประสงค์ของแผนซ่อมบำรุงระยะยาว เป็นการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติของงานซ่อมบำรุง ในลักษณะที่จะก่อให้เกิดความสอดคล้องของงานที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไป

การวางแผนระยะยาวจะต้องอ้างอิงจากข้อมูลและสถิติ รวมทั้งประวัติงานซ่อมบำรุงและการผลิตในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ตรวจสอบสภาพความเป็นจริงของศูนย์บริการโลหิต ฯ และเครื่องมือ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเตรียมวิธีการและรายละเอียดของระบบซ่อมบำรุงที่เหมาะสม

2) ประเมินค่าการใช้งานเครื่องมือ เพื่อหาแนวโน้มค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงซึ่งโดยปกติเครื่องมือที่ถูกใช้งานมากจะสิ้นเปลืองค่าซ่อมบำรุงมากขึ้นด้วย

ค่าการใช้งานเครื่องมือ = เวลาการทำงานของเครื่อง / เวลาที่มีตามการวางแผนการผลิต ด้วยสภาพปกติ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงจะเพิ่มขึ้นประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์เมื่อค่าการใช้งานเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

3) ศึกษาโหลดแฟคเตอร์ (Load Factor) ของเครื่องมือ เนื่องจากเครื่องมือที่ทำงานด้วยโหลดแฟคเตอร์สูง จะมีโอกาสชำรุดเนื่องจากการใช้งานกำลัง (Overload) ได้มาก ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายและกรรมวิธีในการซ่อมบำรุง

โหลดแฟคเตอร์ = ค่าโหลดที่ทำงานจริง/ค่าโหลดที่ทำงานได้สูงสุด

4) ตรวจสอบความต้องการ ในด้านความแม่นยำทางคุณภาพของเครื่องจักรในสายการผลิต

5) ศึกษาเครื่องมือและเครื่องจักร ว่ามีเครื่องมือหรือส่วนของเครื่องมือใดบ้างที่เก่าแก่เกินไปหรือล้าสมัยจนไม่สมควรใช้อีกต่อไป

6) ศึกษาเครื่องมือ เครื่องจักรที่สามารถเชื่อถือได้สูง และมีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่

7) ตรวจสอบทรัพยากรซ่อมบำรุง เพื่อให้แน่ใจว่าแผนงานซ่อมบำรุงที่วางไว้จะสามารถดำเนินไปได้โดยไม่เกิดปัญหาทั้งด้านกำลังพล ความรู้ความสามารถของพนักงาน อุปกรณ์และวัสดุซ่อมบำรุง รวมทั้งสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ งบประมาณซ่อมบำรุง

3. แผนซ่อมบำรุงระยะสั้นและการกำหนดเวลาทำงาน

การวางแผนซ่อมบำรุงระยะสั้นและการกำหนดเวลาทำงานในกิจกรรมซ่อมบำรุง เป็นการนำเอาแผนงานจากแผนพัฒนา หรือแผนระยะยาว รวมทั้งแผนงานที่เกิดจากความจำเป็นของงานในปัจจุบันมารวบรวมเข้าด้วยกันเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยมีหลักการทั่วไปเริ่มต้นด้วยการรับใบสั่งงานและลงท้ายด้วยการสิ้นสุดของงานซึ่งความสำเร็จจะขึ้นอยู่กับการจัดเตรียมงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การวางแผน (Planning)

1.1) รับใบสั่งงาน

1.2) กำหนดงานให้ชัดเจน

1.3) แยกงานว่ามีอะไรที่ต้องทำบ้าง

1.4) เตรียมเครื่องมือและคนให้เหมาะกับงาน

1.5) เตรียมอะไหล่และวัสดุที่ต้องการสำหรับงาน

1.6) เขียนคำอธิบายงาน (Job Description) และเตรียมเอกสารอื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น แบบ คู่มือ ฯลฯ

2) การประมาณเวลาทำงาน (Time Estimation)

2.1) ประมาณระยะเวลาที่จำเป็นในการทำงาน

3) กำหนดเวลาทำงาน (Scheduling)

3.1) กำหนดขั้นตอนนี้ก่อนลำดับก่อนหลังที่คิดว่าดีที่สุด

3.2) จัดวางกำหนดเวลาของแต่ละงานให้มีความสัมพันธ์กับงานอื่น ๆ

3.3) กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานให้ชัดเจน

3.4) กำหนดเวลาเริ่มต้นและแล้วเสร็จของงาน

3.5) ประสานงานกับกิจกรรมอื่น ๆ เช่นการผลิตอย่างถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดความ

ล่าช้าลุลูกเหล็กในงาน

4) ควบคุมแผนงาน (Planning Control)

4.1) ติดตามผลการปฏิบัติงานเทียบกับเวลาที่กำหนด

4.2) ตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้งานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย หรือเกิดความ

ล่าช้าน้อยที่สุด

2.5 การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งกับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ สามารถรวบรวมที่มีลักษณะแนวทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

อนุพงษ์ บุญเกียรติ , 2528

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนการบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องจักรอุตสาหกรรมชลประทานอยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการนำออกปฏิบัติงาน ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาคัดเลือกของเครื่องจักรอุตสาหกรรม , ค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุงและนโยบายการดำเนินงานของกรมชลประทาน แล้วทำการวิเคราะห์เพื่อจัดวางระบบการซ่อมบำรุงใหม่ในลักษณะของการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน พร้อมกับการจัดวางระบบข้อมูลที่มีการป้อนกลับของข้อมูล เพื่อใช้ในการติดตามผลการปฏิบัติงานและวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งจากการศึกษาโดยใช้เครื่องจักรอุตสาหกรรมจำนวน 163 คัน พบว่าหลังจากที่มีการจัดระบบใหม่ทำให้สามารถลดการสูญเสียในรูปของปริมาณงานเดิมได้ประมาณ 6.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

อลงกฎ ชุตินันท์ , 2528

หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวางแผนการซ่อมบำรุง เนื่องจากเป็นงานที่มีความละเอียดอ่อนและต้องนำเอาความรู้ เทคนิคและประสบการณ์หลาย ๆ ด้านเข้าด้วยกัน งานซ่อมบำรุงรักษา

สามารถกำหนดการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปของแผนแม่บทได้โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. แผนการซ่อมบำรุงระยะสั้นและกำหนดเวลาทำงาน ซึ่งเป็นการแจกจ่ายงานแก่พนักงานซ่อมบำรุงวันต่อวัน สัปดาห์ต่อสัปดาห์ โดยใช้ระบบการสั่งงาน (Job Order System) เป็นเครื่องมือ
2. แผนการซ่อมบำรุงระยะยาว จัดทำแผนงานเพื่อกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติของงานซ่อมบำรุง เพื่อให้งานที่ต้องดำเนินอย่างต่อเนื่องมีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอ้างอิงข้อมูลและสถิติ รวมทั้งประวัติงานซ่อมบำรุงด้วย
3. แผนพัฒนางานซ่อมบำรุง มีเป้าหมายเพื่อประเมินค่าและแนวโน้มความต้องการงานซ่อมบำรุงในอนาคตทั้งด้านทรัพยากรและเทคนิค

ชัยยศ วัชรอยู่ , 2532

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานทอผ้าขนาดกลาง เพื่อเพิ่มผลผลิต โดยการปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงของอุตสาหกรรมนี้ จากการศึกษาพบว่า การซ่อมบำรุงส่วนใหญ่ดำเนินการอย่างขาดมาตรฐาน และการวางแผนที่ดี ใช้เพียงประสบการณ์ และทำการซ่อมเมื่อเครื่องจักรชำรุด การศึกษานี้ได้จัดวางระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกันจากการวางแผนและการกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติ งานที่เหมาะสม รวมทั้งจัดระบบข้อมูลด้านการบำรุงรักษา และนำมาตรฐานนี้ไปใช้ในโรงงานตัวอย่างสามารถลดอัตราค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อหน่วยการผลิต และลดอัตราความเข้มของเครื่องจักรลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

สมเกียรติ วิทยาปัญญาพันธ์ , 2536

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึง การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติกในโรงงานผลิตของเล่นเด็ก โดยสร้างแผนการบำรุงรักษาหลัก 5 ปี , แผนการบำรุงรักษาประจำปี , แผนการบำรุงรักษารายเดือน , แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์ , แผนการหล่อลื่น , แผนการตรวจสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ และแผนการสั่งซื้อ/ทำวัสดุอะไหล่ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผน จากผลการนำแผนงานดังกล่าวไปปฏิบัติพบว่า ค่าความพร้อมในการใช้งานเครื่องฉีดพลาสติกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.02 มีอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาต่อค่าใช้จ่ายการผลิตลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.69 และมีอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาต่อเวลาใช้งานของเครื่องใน 1 ชั่วโมงลดลงโดยเฉลี่ย 6.30 บาท

รุตินันท์ ชัยพัฒนาการ , 2537

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึงการออกแบบระบบการวางแผนงานบำรุงรักษา ในโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยการจัดโครงสร้างองค์การการซ่อมบำรุง การจัดแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานซ่อมบำรุงและพนักงานฝ่ายผลิต จัดวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การจัดวางระบบเอกสารงานบำรุงรักษาและการจัดอะไหล่สำรอง ภายหลังการปรับปรุงพบว่า เครื่องทำลอนกระดาษลูกฟูกและเครื่องพิมพ์เซาะร่องมีระยะเวลาในการชำรุดใช้งานไม่ได้ลดลงเฉลี่ยเดือนละ 247 และ 540 นาทีตามลำดับ อัตราการขาด

ห้องของเครื่องทั้งสองลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 1.9 และ 2.3 ตามลำดับ นอกจากนี้อัตราการของจำนวนการเกิดเหตุขัดข้องของทั้งสองเครื่องลดลงเฉลี่ยร้อยละ 0.02 และ 0.07 ตามลำดับ

ศิริรัตน์ ศิลปพิพัฒน์ , 2537

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้เสนอการออกแบบระบบการวางแผนการบำรุงรักษาสำหรับโรงงานคอนกรีตผสมเสร็จแบบหลายโรงผสม ซึ่งประกอบด้วยแผนการบำรุงรักษาหลัก 5 ปี , แผนการบำรุงรักษาประจำปี แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์ และเพื่อให้แผนการบำรุงรักษาที่จัดทำขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้เสนอแนะโครงสร้างองค์กรทางด้านงานบำรุง การกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง การจัดระบบเอกสารและการจัดระบบอะไหล่สำรองขึ้นมาด้วย จากการนำแผนการบำรุงรักษาไปปฏิบัติผลปรากฏว่า สามารถลดระยะเวลาการชำรุดใช้งานไม่ได้ของเครื่อง และอัตราการขัดข้องของเครื่องลดลงได้ทั้ง 4 ชนิด

เกษศิริ ยุวหงษ์ และคณะ , 2538

เป็นเอกสารรายงานประจำปี 2537 ที่รายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย แผนผังการบริหาร คณะกรรมการ และผู้บริหาร ผลการดำเนินงานภายในรอบปีของแผนกต่าง ๆ การประชุมและฝึกอบรมบุคลากรในประเทศและต่างประเทศของเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ การจัดการประชุมวิชาการ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ งานส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ กิจกรรมพิเศษ รายงานสถิติการจ่าย-รับโลหิต และปริมาณการใช้โลหิตของโรงพยาบาลต่าง ๆ ทั้งในกรุงเทพฯ และภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เป็นงานที่ละเอียดอ่อนไม่ยิ่งหย่อนกว่างานอื่นใดเพราะต้องนำเอาความรู้ด้านต่าง ๆ เทคนิควิธีการตลอดจนประสบการณ์มาทำการผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อทำการบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการดำเนินงาน หากปล่อยให้เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ชำรุดเสียหาย นอกจากจะทำให้การดำเนินงานไม่บรรลุเป้าหมายแล้วยังเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณของศูนย์บริการโลหิตฯ เป็นอย่างมากอีกด้วย ดังนั้นจึงไม่ควรทำการซ่อมแซมต่อเมื่อได้เกิดอุบัติเหตุ หรือข้อบกพร่องบางอย่างแก่เครื่องมือ และอุปกรณ์แล้วเท่านั้น หากแต่ควรจัดให้มีระบบการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพขึ้นภายในศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เป็นอันดับแรกในระบบ ด้วยการมีปฏิบัติการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน