บทที่ 2

หลักการพื้นฐานและการสำรวจงานวิจัย

2.1 หลักการพื้นฐานการบำรุงรักษาทวีผล

การบำรุงรักษาทวีผล(Productive Maintenance) หมายความถึง กรรมวิธีในการบำรุงรักษาที่นำเอาวิธีการบำรุงรักษาหลัก 4 ประการมาประกอบเข้าด้วยกัน ได้แก่

1. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance หรือ PM) คือการบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักรโดยเหตุฉุกเฉิน สามารถทำได้ด้วยการตรวจสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาดและหล่อลื่นโดยถูกวิธี การปรับแต่งให้เครื่องจักรทำงานที่จุดทำงานตามคำแนะนำของคู่มือ รวมทั้งการบำรุงและเปลี่ยนชิ้นอะไหล่ตามกำหนดเวลา (จะขอกล่าวรายละเอียดของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในตอนต่อไป)

2. การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance หรือ BM) คือการบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดและต้องกหยุดโดยฉุกเฉิน วิธีการนี้แม้ว่าจะเป็นวิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษา แต่ยังจำเป็นต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องจักรทั้งหลาย แม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันเยี่ยมเพียงใด ก็ยังมีโอกาสเกิดเหตุเสียโดยฉุกเฉินขึ้นได้ตลอดเวลา

3. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance หรือCM) คือการดำเนินการเพื่อการดัดแปลง หรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรหรือส่วนของเครื่องจักรเพื่อขจัดเหตุขัดข้องเรื้อรังของเครื่องจักรให้หมดไปโดยสิ้นเชิงและปรับปรุงสมรรถภาพของเครื่องจักรให้สามารถ "ผลิต" ได้ด้วยคุณภาพและ/หรือปริมาณที่สูงขึ้น

4. การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention หรือ MP) คือการดำเนินการใดๆก็ตามที่จะให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษาหรือต้องการแต่น้อยที่สุด ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยออกแบบเครื่องจักรให้มีความแข็งแรงทนทาน บำรุงรักษาได้ง่าย , ใช้เทคนิคและวัสดุซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความเชื่อถือได้สูงและรู้จักเลือกและซื้อเครื่องจักรที่ดี ทนทาน ซ่อมง่าย และมีราคาที่เหมาะสม

จากหลักการบำรุงรักษาทั้ง 4 วิธีดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ประกอบกันอย่างถูกต้องจะ "ทวีผล" ของการบำรุงรักษาและเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในวิทยานิพนธ์นี้มีขอบเขตการใช้เทคนิคเฉพาะทางด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ดังนั้นในส่วนต่อไปนี้จะกล่าวเฉพาะรายละเอียดของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน(Preventive Maintenance)เท่านั้น

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

การบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นแนวความคิดที่ต้องการ "ป้องกัน" การหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องจักรเสีย (BREAKDOWN) โดยที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ การที่ต้องหยุดเครื่องจักรไม่ว่ากรณีใดสร้างความเสียหายแก่วงการอุตสาหกรรมอย่างร้ายแรง ดังนั้นจึงมีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้นเพื่อทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การเติมน้ำมันหล่อลื่น การถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน การซ่อมแซม การจดบันทึกผลการดำเนินงานเพื่อเป็นข้อมูลในการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ เพื่อค้นหาจุดที่เป็นปัญหา เพื่อสร้างมาตรการแก้ไข โดยที่การดำเนินงานทั้งหมดจะเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาให้สอดคล้องกับสภาพของเครื่องจักรที่เปลี่ยนไปตามเวลา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและแม่นยำเชื่อถือได้ และเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

การปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันนี้มีองค์ประกอบต่าง ๆ คือ

1. การทำความสะอาดเครื่องจักร (Cleaning)
2. การหล่อลื่น (Lubrication)
3. การตรวจสภาพ (Inspection)
4. การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วน (Adjustment and Part Replacement)

1. การทำความสะอาดเครื่องจักร (Cleaning)

การทำความสะอาดเครื่องจักรเป็นงานขั้นพื้นฐานของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นภาพการจัดการในโรงงานและยังให้ผลต่อความรู้สึกของพนักงาน การทำความสะอาดเป็นงานขั้นพื้นฐานของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเนื่องจากเหตุผลดังนี้

- ขณะทำความสะอาดพนักงานได้เห็นส่วนต่างๆของเครื่องจักรเป็นประจำ จนสามารถทราบได้อย่างแน่ชัดว่า สภาพปกติของเครื่องจักรภายนอก สภาพเสียงที่เกิดขึ้น ความสั่นสะเทือน ความร้อนที่เกิดและอื่นๆ ขณะที่เปิดเครื่องปกติเป็นอย่างไรและเมื่อสังเกตเห็นสภาพผิดปกติพื้นฐานจะสามารถทำการแก้ไขได้ก่อนที่ปัญหาจะลุกลาม
- การขจัดฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกบนเครื่องจักร เป็นการช่วยลดความสึกหรอของเครื่องจักรและความผิดพลาดในการใช้งานเครื่องจักร
- ลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาการทำความสะอาดอาจเกิดจาก

- ผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญต่อการทำความสะอาดและไม่มีการจูงใจพนักงานให้มีความร่วมมือในเรื่องความสะอาด
- พนักงานไม่ยอมทำความสะอาดเพราะเห็นว่าเป็นงานที่ไม่สำคัญและสามารถผลัดไปทำความสะอาดวันอื่นได้

การแก้ปัญหาการทำความสะอาดอาจแก้ไขได้โดย

- กำหนดนโยบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาที่ชัดเจนและเป็นที่รับรู้ของพนักงานทุกระดับ
- สร้างสิ่งจูงใจที่ไม่อยู่ในรูปตัวเงิน เพื่อให้พนักงานมีส่วนร่วม

2. การหล่อลื่น (Lubrication)

การหล่อลื่นเป็นงานขั้นพื้นฐานอีกข้อหนึ่งในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นการป้องกันการชำรุดและช่วยลดความสึกหรอและความร้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่อง การหล่อลื่นจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรสูงขึ้น

การหล่อลื่นที่ดี จะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมายดังนี้

- ลดความสูญเสียของการผลิตเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด ทำให้การผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ลดการเสื่อมของเครื่องจักร เนื่องจากการที่เครื่องจักรทำงานด้วยความฝืดจะทำให้เครื่องจักรสึกหรอมากขึ้น
- ลดความสูญเสียทางทรัพยากรการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบในการผลิต วัสดุต่างๆ และพลังงานในการผลิต
- ลดปริมาณการใช้สารหล่อลื่นได้บางส่วน เนื่องจากสามารถลดความสูญเสียอันเกิดจากการหกเรี่ยราด

<u>การวางระบบงานหล่อลื่น</u> เพื่อให้งานทางด้านหล่อลื่นมีประสิทธิภาพสูงสุด การวางแผนควรดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาความต้องการใช้สารหล่อลื่น ชนิด ปริมาณ ระยะเวลา โดยศึกษาจากคู่มือการใช้เครื่องจักร (Operation Manual) หรือคำแนะนำจากบริษัทน้ำมันที่เชื่อถือได้
- เลือกเทียบเคียงชนิดของน้ำมันหล่อลื่น ให้ประเภทสารหล่อลื่นน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดซื้อ จัดเก็บ และรักษาวัสดุคงคลังที่เหมาะสม

- จัดระบบคงคลังของสารหล่อลื่นแยกออกโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อการจ่ายสารหล่อลื่นให้แก่พนักงานได้อย่างถูกต้อง
- จัดทำสัญลักษณ์ประเภทน้ำมันหล่อลื่น โดยใช้สีหรือสัญลักษณ์อื่นๆลงบนภาชนะหรืออุปกรณ์บรรจุ จ่าย และใช้น้ำมันหล่อลื่น
- จัดทำมาตรฐานการหล่อลื่น เพื่อให้พนักงานทำการหล่อลื่นได้ถูกตำแหน่งที่ต้องการทำการหล่อลื่น
- จัดทำบันทึกการหล่อลื่นที่เหมาะสม และติดตามการหล่อลื่นให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิบัติงานหล่อลื่น นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับงานบำรุงรักษาในโอกาสต่อไป
- มีการวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขระบบงานหล่อลื่นให้ทันสมัยอยู่เสมอ

งานการหล่อลื่นเครื่องจักรในโรงงานโดยทั่วไปมักแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. การเติมสารหล่อลื่นให้เต็มดังเดิม (Lubricated Top-Up) เนื่องจากในเครื่องจักรบางประเภทใช้สารหล่อลื่นแล้วสารหล่อลื่นค่อย ๆ หมดไป จึงต้องมีการเติมสารหล่อลื่นให้เต็มดังเดิม เพราะถ้าสารหล่อลื่นหมดอาจทำให้เครื่องจักรเสียหายได้

2. การเปลี่ยนสารหล่อลื่นใหม่ (Lubricated Replacement) เนื่องจากสารหล่อลื่นมีอายุการใช้งานในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ถ้ายังคงใช้สารหล่อลื่นที่หมดอายุอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ จึงต้องมีการเปลี่ยนสารหล่อลื่นให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานอยู่เสมอ

ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานหล่อลื่น อาจจะใช้พนักงานบำรุงรักษาเป็นผู้ปฏิบัติงานหล่อลื่นถ้าในองค์กรมีแผนกการบำรุงรักษาโดยเฉพาะ หรืออาจจะใช้พนักงานผลิตเป็นผู้ปฏิบัติงานหล่อลื่นบำรุงรักษาก็ได้

3. การตรวจสภาพ (Inspection)

การตรวจสภาพเครื่องจักรในงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นการตรวจหาความบกพร่อง (Defect) ซึ่งอาจนำไปสู่การขัดข้องของเครื่องจักร จนถึงต้องหยุดเครื่องจักร (Failure) ในระยะต่อไป ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษา เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาเหตุการชำรุดและขัดข้องของชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องจักร ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรเนื่องจากการชำรุดและขัดข้องนั้นๆ ระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น วิธีการตรวจพบอาการผิดปกติของเครื่องจักรทั้งหมดที่กล่าวถึงนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของงานบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพปกติเสมอ

สภาวะแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการชำรุดและการขัดข้องของชิ้นส่วนต่างๆ เป็นอย่างมาก ได้แก่

- ภาวะบรรยากาศ หมายถึง ความร้อน ความชื้น ฝุ่นละอองหรือสารเคมี เป็นต้น
- สภาวะการทำงาน หมายถึง สภาวะของเครื่องจักร วิธีการใช้เครื่องจักร และวิธีการบำรุงรักษา

การตรวจสภาพสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การตรวจสภาพด้วยความรู้สึก (Subjective Inspection) หรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่า การตรวจสภาพทั่ว ๆ ไป (Inspection) เป็นการอาศัยประสาทสัมผัสและความรู้สึกของผู้ตรวจสภาพเป็นเกณฑ์ในการตัดสินด้วยการฟังเสียง การวัดการสั่นสะเทือนด้วยความรู้สึก การมองเห็น การได้กลิ่น เป็นต้น

การตรวจสภาพด้วยความรู้สึกสามารถปฏิบัติได้อย่างรวดเร็ว แต่จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์และการคลุกคลีอยู่กับเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นระยะเวลาพอสมควร

2. การตรวจสภาพด้วยกรรมวิธี (Objective Inspection) หรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่าการตรวจสภาพการทำงาน (Functional Check) เป็นการอาศัยกรรมวิธีที่มีหลักเกณฑ์และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม แล้วเปรียบเทียบกับข้อกำหนดหรือมาตรฐานทางวิศวกรรม เพื่อตัดสินใจว่าเครื่องจักรมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นหรือไม่ และสามารถใช้วิธีการปรับแต่งให้ปกติด้วยวิธีการใด

การตรวจสภาพด้วยกรรมวิธีต้องปฏิบัติอย่างมีขั้นตอน แต่เป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความมั่นใจในผลการตรวจสภาพ รวมทั้งความแน่นอนในการควบคุมมาตรฐาน

พนักงานตรวจสภาพควรเป็นพนักงานที่มีความรับผิดชอบในหน้าที่สูง ต้องเป็นผู้ที่ไม่มีอคติใด ๆ ต่อพนักงานประจำเครื่อง การรายงานการตรวจสภาพต้องเป็นรายงานที่ไม่อยู่ในรูปของการฟ้องความผิดของพนักงานในหน่วยงานอื่น เนื่องจากการตรวจสภาพเป็นเพียงวิธีการค้นหาความผิดปกติเบื้องต้นของเครื่องจักรก่อนที่จะเกิดความเสียหายรุนแรงและรีบทำการแก้ไขจุดบกพร่องในทันที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วน (Adjustment and Part Replacement)

การใช้งานเครื่องจักรไปนาน ๆ ย่อมทำให้ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรเกิดการเสื่อมหรือชำรุดได้ ซึ่งก็หลีกไม่พ้นที่จะต้องทำการปรับแต่งชิ้นส่วนให้อยู่ในสภาพเดิมหรือต้องทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนชิ้นใหม่ให้กับเครื่องจักรในกรณีที่ชิ้นส่วนนั้นชำรุดเสียหายไม่สามารถจะใช้งานอีกต่อไปได้ ดังนั้นการที่จะให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ปกติ การปรับแต่งและการเปลี่ยนชิ้นส่วนจึงเข้ามามีบทบาทในงานบำรุงรักษาด้วย

<u>การปรับแต่ง</u> (Adjustment) เป็นวิธีการที่ช่วยให้เครื่องจักรกลับเข้าสู่สภาพปกติที่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด ต้องกระทำภายใต้มาตรฐานที่กำหนดขึ้นเฉพาะสำหรับแต่ละเครื่องจักรเท่านั้น จะนำเอามาตรฐานเครื่องจักรต่างเครื่องไปใช้ปะปนกันไม่ได้ พนักงานที่รับผิดชอบในการปรับแต่งจึงควรเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี ในเรื่องเทคนิคการปรับแต่ง การใช้เครื่องมือวัดที่จำเป็นต่องาน ทั้งนี้เพื่อให้การปรับแต่งสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐาน

<u>การเปลี่ยนชิ้นส่วน</u> (Part Replacement)เป็นวิธีการที่ช่วยให้เครื่องจักรกลับสู่สภาพปกติในการทำงานได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนดเช่นเดียวกับการปรับแต่งการเปลี่ยนชิ้นส่วน แต่การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรนี้ สามารถสร้างผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายทางด้านการบำรุงรักษาได้มากที่สุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาจุดเหมาะสมของการเปลี่ยนชิ้นส่วนว่าอยู่ ณ เวลาใด ด้วยการเก็บสถิติการเปลี่ยนชิ้นส่วนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแล้วทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบ

<u>การบริหารงานบำรุงรักษาด้วยระบบ MMIS</u>

ระบบ MAINTENANCE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (MMIS) ซึ่งเป็นระบบการบริหารงานบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกัน การนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ วางแผนและปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการบำรุงรักษาที่จัดเก็บได้ เพื่อให้การดำเนินงานบำรุงรักษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน วัตถุประสงค์หลักของระบบ MMIS ประกอบด้วย

- สร้างประสิทธิภาพสูงสุดทางด้านการบำรุงรักษา เพื่อเสริมระบบการผลิตของโรงงานให้มีความมั่นคง
- ลดค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษา โดยไม่ไปเพิ่มค่าใช้จ่ายหน่วยงานอื่น
- รวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และวัดผลประสิทธิภาพของระบบงาน
- สรุปข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการแก้ไขข้อบกพร่อง
- ใช้ประโยชน์จากมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลทางด้านระบบและควบคุมค่าใช้จ่าย

2.1.2 ขั้นตอนในการสร้างแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ในการสร้างแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากมายเพื่อใช้ในการสร้างแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยสามารถสรุปขั้นตอนในการจัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ดังนี้

1. เก็บข้อมูลรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร
2. วิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งมีสาเหตุมาจากชิ้นส่วนของเครื่องจักรเสื่อมสภาพหรือชำรุดเสียหาย
3. หาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF)
4. กำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาและความถี่ในการปฏิบัติ
5. สร้างมาตรฐานการปฏิบัติสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษานั้น ๆ
6. สร้างแผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี , รายปี และ รายสัปดาห์
7. สร้างแผนอะไหล่
8. ทำการประเมินผลการบำรุงรักษา

1. การเก็บข้อมูลรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร

ก่อนที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับสร้างแผนการบำรุงรักษานั้น ต้องทำการศึกษาและเก็บรวบรวมรายละเอียดของเครื่องจักรในสายการผลิตที่ต้องการสร้างแผนการบำรุงรักษาเสียก่อน โดยจะทำการแบ่งรายละเอียดของเครื่องจักรตามหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน และเขียนรายละเอียดชิ้นส่วนต่าง ๆ สำหรับหน้าที่การทำงานนั้น ๆ

2. การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักร

เหตุขัดข้องที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรจะทำให้การทำงานของเครื่องจักรมีประสิทธิภาพลดต่ำลง การวิเคราะห์เหตุขัดข้องมีความจำเป็นอย่างมากในการบำรุงรักษา เพราะเมื่อทราบถึงสาเหตุของเหตุขัดข้อง จะทำให้ทราบถึงวิธีในการป้องกันและแก้ไขไม่ให้เกิดเหตุขัดข้องนั้น ๆ ได้อีก ยังผลให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างคงที่สม่ำเสมอ หรือประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรไม่ลดต่ำลงนั่นเอง

เหตุขัดข้องสามารถจำแนกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1 เหตุขัดข้องชนิดแตกหักชำรุดเสียหาย หรือเหตุขัดข้องแบบฉุกเฉิน ซึ่งเป็นลักษณะที่ทำให้อุปกรณ์หรือเครื่องสูญเสียความสามารถในการทำงานและต้องหยุดไปในที่สุด ตัวอย่างเช่น สายไฟขาด , ฟันเกียร์หัก , สปริงหัก เป็นต้น

2.2 เหตุขัดข้องชนิดเสื่อม หรือแบบที่ทำให้ความสามารถในการทำงานลดลง เป็นลักษณะที่ทำให้ความสามารถหรือคุณสมบัติของเครื่องจักรและอุปกรณ์ค่อย ๆ ลดลง แม้จะยังคงทำงานต่อไปได้ แต่จะเกิดของเสียหรือทำงานไม่ได้ในเวลากำหนด ตัวอย่างเช่น ผิวหน้าเบรกสึก ทำให้เวลาเบรกจะลื่นไถล , ค่าศักดาไฟฟ้าตก , ค่าความเป็นฉนวนลดลง เป็นต้น

วิธีในการป้องกันและแก้ไขไม่ให้เกิดเหตุขัดข้อง สามารถกระทำได้ดังนี้

1) ปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น การทำความสะอาด (Cleaning) การเติมและเปลี่ยนสารหล่อลื่น (Top up and Replace Lubrication) การตรวจสภาพการทำงานของเครื่องจักร(Inspection) การปรับแต่ง (Adjustment)ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆของเครื่องจักร ฯลฯ

2) ฟื้นฟูสภาพความเสื่อม โดยจะต้องรักษาความสามารถของเครื่องจักรภายใต้เงื่อนไขของการใช้งาน รวมถึงการแก้ไขเหตุขัดข้องเล็ก ๆ น้อย ๆ ด้วย

3) จัดทำคู่มือหรือมาตรฐานการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษา และจัดให้มีการฝึกอบรมการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี รวมทั้งมีการรณรงค์และเข้มงวดต่อการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วย

3. การหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF)

ตามปกติเมื่อเครื่องจักรทำงานไปนานระยะเวลาหนึ่ง ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องจักรจะมีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ซึ่งมักจะขึ้นกับอายุการใช้งานของชิ้นส่วนนั้น ๆ ถ้าชิ้นส่วนเกิดการชำรุดเสียหายระหว่างการทำงาน ย่อมส่งผลให้การทำงานของเครื่องจักรต้องหยุดชะงักลง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรก่อนที่ชิ้นส่วนนั้นจะไม่สามารถใช้งานได้ โดยจะพิจารณาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องจักรจะอยู่ในสภาพที่พร้อมในการใช้งานตลอดเวลา

เวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF) เป็นระยะเวลาที่ชิ้นส่วนอุปกรณ์ควรที่จะได้รับการบำรุงรักษาเพื่อขจัดหรือลดเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆของเครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามระยะเวลาที่กำหนด

สมการการหาค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง เป็นดังนี้

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

โดย MTBF = ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง

T = ระยะเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด

r = จำนวนครั้งที่เกิดเหตุขัดข้อง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการกำหนดระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องหรืออายุการใช้งานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องจักร มีดังนี้

D แทน Day : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ทุกวัน
เช่น D1 แทน ทุก ๆ วัน , D5 แทน ทุก ๆ 5 วัน

W แทน Week : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ทุกสัปดาห์
เช่น W2 แทน ทุก ๆ 2 สัปดาห์

M แทน Month : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ทุกเดือน
เช่น M3 แทน ทุก ๆ 3 เดือน

Y แทน Year : ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องที่เกิดขึ้น ทุกปี
เช่น Y1 = ทุก ๆ ปี Y1.5 = ทุก ๆ 1 ปีครึ่ง

4. การกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษา

เมื่อทราบสาเหตุของเหตุขัดข้องและระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (MTBF) แล้ว ต่อจากนั้นจะทำการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาให้กับชิ้นส่วนของเครื่องจักร เพื่อแก้ปัญหาหรือป้องกันเหตุขัดข้องนั้นไม่ให้เกิดขึ้นอีกหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความพร้อมที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษานั้นจะกำหนดทั้งกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติสำหรับชิ้นส่วนนั้น ๆ พร้อมด้วยช่วงระยะเวลาห่างที่ต้องทำการปฏิบัติในครั้งต่อไป โดยช่วงระยะเวลาห่างที่ต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษาในครั้งต่อไปนี้จะต้องมีระยะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เวลาที่น้อยกว่าค่าระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง (MTBF) เพื่อให้สามารถแก้ไขหรือป้องกันก่อนที่เหตุขัดข้องจะเกิดขึ้น

กิจกรรมการบำรุงรักษาทั้งหมดมีดังนี้

1) C : Cleaning (การทำความสะอาด)

2) Lt : Lubrication - Top Up (การเติมสารหล่อลื่น)

Lr : Lubrication - Replacement (การเปลี่ยนสารหล่อลื่น)

3) I : Inspection (การตรวจสภาพ)

F : Function Check (การตรวจสอบหน้าที่ในการทำงาน)

4) A : Adjustment (การปรับแต่งชิ้นส่วนอุปกรณ์)

5) Re : Replacement (การเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์)

6) O : Overhaul (การปรับปรุงเครื่องใหม่หมดทั้งระบบ)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการกำหนดช่วงระยะเวลาห่างที่ต้องทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษาในครั้งต่อไปจะใช้สัญลักษณ์เหมือนสัญลักษณ์ของระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้องของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องจักร ซึ่งมีดังนี้

D แทน Day : ทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษา ทุกวัน

W แทน Week : ทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษา ทุกสัปดาห์

M แทน Month : ทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษา ทุกเดือน

Y แทน Year : ทำการปฏิบัติกิจกรรมบำรุงรักษา ทุกปี

5. การสร้างมาตรฐานการปฏิบัติสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษา

ในการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษานั้นจะต้องมีการปฏิบัติให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์เดียวกัน โดยจะยึดตามมาตรฐานสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษานั้นๆเป็นตัวอ้างอิง

นิยามของ มาตรฐานการปฏิบัติ คือ สิ่งที่เป็นพื้นฐานสำคัญของผลรวบยอดของเทคโนโลยีและประสบการณ์ และสิ่งนี้ไม่เพียงแต่จะเป็นสิ่งกำหนดตัวอ้างอิงพื้นฐานในปัจจุบันเท่านั้น แต่จะมีผลในด้านการพัฒนาต่อไปในอนาคต แต่ทั้งนี้จะต้องทำการปรับให้มาตรฐานสอดคล้องกับจังหวะของความก้าวหน้าด้วย

ส่วนการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษา คือ การจัดหาหลักเกณฑ์อ้างอิงขึ้นพื้นฐานสำหรับเป็นแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาของพนักงาน

ในการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษาจะสร้างโดยอาศัยคู่มือการใช้งานเครื่องจักร(Manual)และประสบการณ์การบำรุงรักษาของพนักงาน นำมาประยุกต์รวมกัน เนื่องจากคู่มือการใช้งานเครื่องจักร(Manual)จะแนะนำวิธีการบำรุงรักษาตามทฤษฎีซึ่งในการบำรุงรักษาในสายการผลิตจริงไม่สามารถทำตามคู่มือการใช้งานเครื่องจักร(Manual)ได้ทั้งหมด เพราะว่าสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ความร้อน ความชื้น ฯลฯ ไม่เป็นไปตามที่คู่มือกำหนด ดังนั้นจึงต้องอาศัยประสบการณ์ในการบำรุงรักษาของพนักงานประจำเครื่องนั้นๆ เพราะว่าพนักงานจะมีความยืดหยุ่นต่อการบำรุงรักษาตามสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

แต่ก่อนที่จะให้พนักงานนำมาตรฐานการปฏิบัติสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษาไปปฏิบัติจริงในสายการผลิตนั้น จะต้องมีการฝึกอบรมพนักงานถึงวิธีใช้มาตรฐานต่าง ๆ อย่างถูกต้องก่อน เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานสามารถปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องและต้องต่อเนื่องด้วย เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการทำงานของเครื่องจักร

มาตรฐานสำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษามีดังนี้

- มาตรฐานการทำความสะอาด จะบอกถึงจุดที่จะต้องทำความสะอาดและวิธีการทำความสะอาดในจุดต่าง ๆ นั้น
- มาตรฐานการเติมสารหล่อลื่น จะบอกถึงจุดที่ต้องทำการเติมสารหล่อลื่น ชนิดของสารหล่อลื่น ปริมาณการเติมสารหล่อลื่น
- มาตรฐานการเปลี่ยนสารหล่อลื่น จะบอกถึงวิธีการเปลี่ยนสารหล่อลื่น ชนิดของสารหล่อลื่น ปริมาณสารหล่อลื่นที่ทำการเปลี่ยน
- มาตรฐานการการตรวจสภาพ จะบอกถึงวิธีในการตรวจสภาพของเครื่องจักร
- มาตรฐานการตรวจหน้าที่ในการทำงาน จะบอกถึงวิธีในการตรวจหน้าที่การทำงานของเครื่องจักร
- มาตรฐานการการปรับแต่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ จะบอกถึงวิธีในการปรับแต่งชิ้นส่วนอุปกรณ์
- มาตรฐานการการเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ จะบอกถึงวิธีในการเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. การสร้างแผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี , รายปี และ รายสัปดาห์

เมื่อทราบข้อมูลกิจกรรมในการบำรุงรักษาและช่วงเวลาในการบำรุงรักษาแล้ว แต่พนักงานยังคงไม่สามารถทราบว่าจะต้องทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรส่วนไหน เมื่อไร และด้วยกิจกรรมการบำรุงรักษาอะไร เพื่อความง่ายต่อการเข้าใจว่าวันใดต้องทำการบำรุงรักษาอะไร ต้องทำการสร้างแผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี , รายปี และ รายสัปดาห์

แผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี

แผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี เป็นการกำหนดการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่างกว้างๆ ว่าในแต่ละปีหรือแต่ละเดือน จะต้องมีการทำกิจกรรมการบำรุงรักษาอะไรบ้าง โดยในแผนการบำรุงรักษาจะประกอบด้วยช่วงเวลาการบำรุงรักษาเป็นเวลา 5 ปี และในแต่ละปีจะแบ่งออกเป็น 12 เดือน

กิจกรรมการบำรุงรักษาราย 5 ปี ส่วนมากเป็นกิจกรรมในการเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์(Replacement)ที่ต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนนาน หรือเป็นกิจกรรมการปรับปรุงเครื่องใหม่ทั้งระบบ(Overhaul) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานนาน มักจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆใน ช่วงเวลา 3-4 วันสุดท้ายของเดือน

แผนการบำรุงรักษารายปี

แผนการบำรุงรักษารายปี เป็นการกำหนดการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ละเอียดขึ้นอีกระดับหนึ่ง เพื่อให้ทราบว่าในแต่ละสัปดาห์มีกิจกรรมการบำรุงรักษาอะไรต้องปฏิบัติบ้าง โดยในแผนการบำรุงรักษาจะประกอบด้วยช่วงเวลาการบำรุงรักษาเป็นเวลา 1 ปี และในแต่ละปีจะแบ่งย่อยออกเป็น 52 สัปดาห์

กิจกรรมการบำรุงรักษารายปี ส่วนมากเป็นกิจกรรมในการตรวจสอบหน้าที่การทำงาน(Function Check) การเปลี่ยนสารหล่อลื่น(Lubrication Replacement) การเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์(Replacement)ที่ใช้เวลาไม่นานนัก มักจะปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ในช่วงท้ายของสัปดาห์

แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์

แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์ เป็นการกำหนดการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาที่บอกรายละเอียดของการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาของแต่ละวันในแต่ละสัปดาห์ โดยในแผนการบำรุงรักษาจะประกอบด้วยช่วงเวลาการบำรุงรักษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และในแต่ละสัปดาห์จะแบ่งย่อยออกเป็น 6 วันทำงานซึ่งในแต่ละวันทำงานจะแบ่งย่อยออกเป็นช่วงเวลาย่อยอีก 8 ช่วงคือ

1. ช่วงเวลา 8.00 น. - 9.00 น.
2. ช่วงเวลา 9.00 น. - 10.00 น.
3. ช่วงเวลา 10.00 น. - 11.00 น.
4. ช่วงเวลา 11.00 น. - 12.00 น.
5. ช่วงเวลา 13.00 น. - 14.00 น.
6. ช่วงเวลา 14.00 น. - 15.00 น.
7. ช่วงเวลา 15.00 น. - 16.00 น.
8. ช่วงเวลา 16.00 น. - 17.00 น.

กิจกรรมการบำรุงรักษารายสัปดาห์ ส่วนมากเป็นกิจกรรมในการทำความสะอาดเครื่องจักร(Cleaning) การตรวจสภาพ(Inspection) การเติมสารหล่อลื่น(Lubrication Top-up) การปรับแต่งชิ้นส่วนอุปกรณ์(Adjustment) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลาในการปฏิบัติน้อย จะปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งใน 8 ช่วงนี้ แต่โดยทั่วไปมักจะทำการปฏิบัติในช่วงเช้าก่อนการทำงานของวันนั้น หรือ ในช่วงเวลาก่อนเลิกงาน

7. การสร้างแผนอะไหล่

ในกิจกรรมการบำรุงรักษาบางอย่าง เช่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์(Replacement) การเปลี่ยนสารหล่อลื่น(Lubrication Replacement) การเติมสารหล่อลื่น(Lubrication Top-up) ต้องใช้อะไหล่หรือสารหล่อลื่นตามลำดับ ดังนั้นเมื่อถึงช่วงเวลาที่ต้องทำการเปลี่ยนหรือทำการเติมตามแผนการบำรุงรักษา แล้วไม่มีชิ้นส่วนอุปกรณ์อะไหล่หรือสารหล่อลื่น จะทำให้การปฏิบัติการในสายการผลิตต้องหยุดชะงักลง วิธีแก้ไขปัญหานี้หนทางหนึ่งคือต้องมีการสร้างแผนอะไหล่ขึ้นมา โดยในแผนอะไหล่จะทำการควบคุมปริมาณอะไหล่คงคลังและปริมาณสารหล่อลื่นคงคลังให้มีพร้อมที่จะใช้งานได้เมื่อถึงเวลาใช้ตามแผนการบำรุงรักษา แผนอะไหล่จะทำการเลือกเวลาที่จะสั่งซื้อและจำนวนที่จะสั่งซื้อแต่ละครั้ง โดยพิจารณาตามความต้องการต่าง ๆ ในภายหน้ากรอปกับความไม่แน่นอนในการคาดคะเนราคา และคิดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อด้วยอย่างละเอียด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลดีจากการที่มีแผนอะไหล่ คือ

1. มีความมั่นใจในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์
2. มีความมั่นใจในปริมาณการผลิต
3. มีความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์
4. ป้องกันการสูญเสียต่อหน่วย
5. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ การเก็บรักษา
6. ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม
7. ลดเวลาสูญเปล่าของเครื่องจักร เนื่องจากการรอเมื่อไม่มีอะไหล่มาใช้งาน

ผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้นจากการมีแผนอะไหล่ คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ตรวจรับและจ่ายออกของชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ จะเพิ่มสูงขึ้น
2. มีความจำเป็นต้องใช้สถานที่ในการเก็บรักษา
3. มีความจำเป็นต้องใช้ชั้น กล่อง และอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายวัสดุเพื่อการเก็บรักษา
4. เกิดต้นทุนคงที่ที่สูญเสียไปเนื่องจากวัสดุที่เก็บไว้เฉย ๆ ในคลังวัสดุ

ข้อมูลที่ต้องใช้ในการสร้างแผนอะไหล่ ประกอบด้วย

1. ราคาของชิ้นส่วนอะไหล่

ราคาของชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรอุปกรณ์ขึ้นอยู่กับนโยบายกำหนดราคาของผู้ผลิตเครื่องจักร แต่โดยทั่วไปแล้วหากจะซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ทุกชิ้นมาประกอบกันเป็นเครื่องจักรแล้ว ราคารวมจะสูงกว่าการซื้อเครื่องจักรสำเร็จรูปมาก ทั้งนี้เพราะในการขายเครื่องจักรนั้น ทั้งผู้ขายและผู้ผลิตต้องแข่งขันกับรายอื่น ๆ แต่เมื่อเราซื้อเครื่องจักรมาแล้ว ผู้ขายหรือผู้ผลิตก็สามารถผูกขาดตลาดชิ้นส่วนอะไหล่ไปในตัว และยิ่งถ้าเป็นเครื่องจักรอุปกรณ์แบบเก่าซึ่งเลิกสร้างไปแล้ว ถ้าต้องการชิ้นอะไหล่เขาอาจจะตั้งราคาให้สูงขึ้นไปอีกก็ได้

ในการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่สำรองต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายหรือเงินลงทุนที่จะต้องใช้ด้วย หากซื้ออะไหล่ของส่วนใดส่วนหนึ่งไว้มากเกินไป และอาจจะใช้อะไหล่นั้นไม่หมดจนถึงกับต้องทิ้งไปในที่สุด

2. แหล่งที่มาของชิ้นส่วนอะไหล่

แหล่งที่มาของชิ้นส่วนอะไหล่มาจาก 4 แหล่งด้วยกันคือ

2.1 การซ่อมแซม มักจะเป็นการซ่อมแซมโดยช่างภายในโรงงาน ซึ่งเป็นงานซ่อมที่ไม่ยุ่งยากมากนัก

2.2 การสั่งทำ มักจะเป็นการสั่งชิ้นส่วนอุปกรณ์ทำโดยใช้ช่างภายในโรงงานหรืออาจจะว่าจ้างช่างจากข้างนอกโรงงานทำชิ้นส่วนอุปกรณ์ให้ก็ได้

2.3 การซื้อ มักจะเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ไม่สามารถซ่อมแซมหรือสั่งทำใหม่ได้ จึงต้องทำการซื้อจากร้านค้าอื่น เราต้องทราบถึงชื่อร้านค้าที่ไปซื้อ ที่ตั้งของร้านค้า ราคา และเวลาในการนำส่งมายังโรงงานด้วย

2.4 การขอยืม มักจะเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ไม่สามารถซ่อมแซม สั่งทำใหม่ และหาซื้อได้ ดังนั้นจึงต้องทำการขอยืมจากเครื่องจักรอื่นที่มีชิ้นส่วนคล้ายหรือเหมือนกัน โดยเครื่องจักรนั้นมีความสำคัญน้อยเพียงพอที่จะสามารถหยุดการทำงานได้

3. ปริมาณอะไหล่คงคลัง

ในการพิจารณาปริมาณอะไหล่คงคลัง ให้พิจารณานโยบาย 3 นโยบายดัง ดังนี้

นโยบายที่1 ปกติแล้วจะพิจารณาเก็บคงคลังเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรสำคัญ วัสดุชิ้นส่วนซึ่งต้องใช้เวลานานในการจัดหา และชิ้นส่วนที่ต้องใช้เปลี่ยนอย่างแน่นอน โดยทั่วไปแล้วจะพิจารณาการจัดหาและเก็บคงคลังชิ้นส่วนอะไหล่ดังกล่าวนี้

นโยบายที่ 2 ซื้อใช้โดยตรงเมื่อต้องการเป็นส่วนมาก ซื้อเก็บคงคลังเป็นส่วนน้อย และมีการซ่อมแซมชิ้นส่วนที่ชำรุดให้กลับมีสภาพใช้ได้อีกส่วนหนึ่ง และในบางกรณีก็ซื้อวัสดุมาจัดทำใช้เองด้วย นโยบายนี้มีการเสี่ยงต่อการที่ชิ้นส่วนเก็บไว้แล้วอาจไม่ได้ใช้งานเลยต้องล้าสมัยหรือทิ้งไปบ้าง

นโยบายที่ 3 ซื้อใช้โดยตรงเมื่อต้องการเป็นส่วนน้อย ส่วนใหญ่ซื้อเพื่อเก็บสำรอง นโยบายนี้มักใช้กับชิ้นส่วนที่ใช้เวลาในการจัดหานาน หรือในกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการจัดหาสูง และความไม่แน่นอนที่จะได้รับชิ้นส่วนดังกล่าว นโยบายนี้อาจรวมถึงการจัดทำเองเพื่อเก็บไว้สำรองใช้และการซ่อมแซมชิ้นส่วนไม่ขาดแคลน แต่อาจต้องเสี่ยงกับของเหลือใช้หรือของล้าสมัยจำนวนมาก

ในการสร้างแผนอะไหล่ จะทำการคำนวนหาจำนวนอะไหล่คงคลังที่เหมาะสม(Safety Stock), จุดสั่งซื้ออะไหล่และจำนวนสั่งซื้ออะไหล่ที่เหมาะสม(EOQ) ซึ่งสามารถทำการคำนวนได้ดังนี้

Safety Stock คือ จำนวนอะไหล่คงคลังที่น้อยที่สุดที่จะคงมีเหลือไว้ในสต๊อกแล้วจะเชื่อมั่นได้ว่าจะมีอะไหล่พอใช้เมื่อถึงเวลาที่ต้องการอะไหล่ เมื่อใช้อะไหล่คงคลังจนจำนวนอะไหล่คงคลังน้อยกว่า Safety Stock แล้วจะต้องทำการสั่งซื้ออะไหล่เพิ่ม เรียกจุดนี้ว่า จุดสั่งซื้อ โดยจะทำการสั่งซื้อตามจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัด(EOQ) ซึ่งค่า Safety Stock หาได้จาก

นำระยะเวลาในการส่งของหารด้วยระยะเวลาในการใช้อะไหล่ครั้งต่อไป

- ถ้า ได้ค่าน้อยกว่า 1 Safety Stock จะเท่ากับจำนวนอะไหล่ที่ใช้ใน 1 ครั้ง
- ถ้า ได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 ให้นำค่าที่ได้ปัดเศษขึ้นจนได้จำนวนเต็มและนำค่าจำนวนเต็มนี้ไปคูณกับจำนวนที่ใช้ใน 1 ครั้ง จะได้ค่าจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และ ค่า Safety Stock จะเท่ากับ ค่าจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม + 1

จำนวนสั่งซื้ออะไหล่/ครั้ง หาได้จากจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัด(EOQ:Economic Order Size) โดย ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด คือ ขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี(total annual cost) ของการจัดเก็บและการสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด เพราะค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บกับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะเดินไปในทางตรงข้ามกัน กล่าวคือ ถ้าขนาดของล็อต(lot)เพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บจะเพิ่มขึ้นตาม แต่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะลดลง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ถ้าขนาดของล็อตลดลง ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บจะลดลง แต่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะเพิ่มขึ้น โดยปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัดหาได้จาก

โดย $EOQ = \sqrt{(2A.S/I)}$

A = ค่าใช้จ่ายในการออกแบบสั่งซื้อ (หน่วย : บาท/ใบสั่งซื้อ)

S = ความต้องการใช้อะไหล่ (หน่วย : ปริมาณอะไหล่/ปี)

โดยในหนึ่งปีมีวันทำงาน 300 วัน , 1 เดือนทำงาน 25 วัน และ
1 สัปดาห์ ทำงาน 6 วัน ดังนั้น

S = 300วัน / ความถี่ในการใช้อะไหล่(วัน) x จำนวนที่ใช้ต่อครั้ง

I = ค่าเก็บรักษาอะไหล่คงคลัง (หน่วย : บาท/อะไหล่/ปี)

8. การประเมินผลการบำรุงรักษา

ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาหรืองานอื่นใดก็ตาม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติก็คือ การตั้งเป้าหมายของการปฏิบัติงานนั้นขึ้น และเมื่อได้มีการปฏิบัติงานก็จำเป็นที่จะต้องประเมินหรือวัดผลของงานทั้งในช่วงที่กำลังดำเนินงานอยู่ และภายหลังที่การดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงไปแล้ว เพื่อให้ทราบได้ว่าผู้ที่รับแผนงานไปปฏิบัติได้ทำงานไปในแนวทางนั้นอย่างไร ได้ผลตรงเป้าหมายเพียงใดดีเลวแค่ไหน

การวัดผลจะทำให้สามารถทราบถึงแนวทางที่จะต้องปฏิบัติต่อไป ได้แก่ คงสภาพแนวทางปฏิบัติงานนั้นไว้ เนื่องจากได้ผลตรงตามเป้าหมาย หรือจะต้องปรับปรุงวิธีการและเทคนิคให้ดีขึ้น เนื่องจากผลลัพธ์ของงานเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมาย

การวัดผลที่ไม่ยุ่งยากนักและสามารถนำไปปฏิบัติได้ก็คือ วิธีหาอัตราส่วนต่าง ๆ ทั้งด้านงาน เวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งอัตราส่วนเหล่านี้ในทางปฏิบัติยังไม่มีข้อแนะนำที่ชัดเจนว่าควรมีค่าเท่าใด แต่ประสบการณ์ของแต่ละกิจการจะเป็นเครื่องชี้ให้ทราบถึงค่าที่เหมาะสมของตัวเลขเหล่านั้น การวัดอัตราส่วนสำหรับงานการบำรุงรักษาที่เป็นที่นิยม ได้แก่

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

เวลาที่เครื่องจักรขัดข้อง อาทิเช่นเวลาที่เครื่องจักรเสีย เวลาปรับแต่งเครื่องจักร เวลาที่เปลี่ยนชิ้นส่วน เวลาตรวจเช็คชิ้นส่วน เป็นต้น

เวลาที่เครื่องจักรทำงานทั้งหมด คือเวลาที่เครื่องจักรใช้ในการทำงานตลอดทั้งหมด

2. ค่าสูญเสียโอกาสรายได้ = อัตราการทำงานของเครื่อง x ราคาขาย x เวลาที่ไม่ได้ทำงานของเครื่อง

โดย อัตราการทำงานของเครื่อง = $\frac{\text{จำนวนผลผลิตดีที่ผลิตได้}}{\text{จำนวนผลผลิตดี + จำนวนผลผลิตเสีย}}$

3. ประสิทธิภาพของเครื่องจักร = $\frac{\text{ผลผลิตที่ได้ของจริง}}{\text{ผลผลิตที่ได้ตามทฤษฎี}}$

4. ค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมบำรุงรักษาต่อหน่วยผลผลิต = $\frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา}}{\text{จำนวนผลผลิต}}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

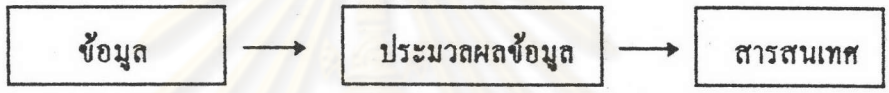
2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดระบบสารสนเทศ

การจัดระบบสารสนเทศ คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปใช้ประโยชน์ตรงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยจะขออธิบายความหมายข้อมูลและสารสนเทศเบื้องต้น ดังนี้

1. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆที่สามารถค้นหาได้และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายกำหนด ข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปตัวเลข ตัวอักษร และรูปภาพ

2. สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลต่างๆที่ได้รับการประมวลผลแล้ว ด้วยวิธีการต่างๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์ เป็นผลลัพธ์ของระบบประมวลผลข้อมูล

กระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 กระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อสารสนเทศ

ข้อมูลที่นำมาประมวลผลเพื่อใช้เป็นสารสนเทศ เกิดขึ้นมาจาก 2 แหล่ง คือ

1. แหล่งข้อมูลภายในองค์กร ประกอบด้วย พนักงานในองค์กร หน่วยงานต่างๆในองค์กร รวมถึงผู้บริหารระดับต่างๆด้วย

2. แหล่งข้อมูลภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นแหล่งกำเนิดข้อมูลเองหรือแหล่งกระจายข้อมูลที่มีในสังคม แหล่งข้อมูลเหล่านี้ เช่น ตัวลูกค้า บริษัทขายส่งสินค้า เป็นต้น

ข้อมูลยังอาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลหรือบันทึกมาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง เช่น ข้อมูลการผลิตประจำวัน เป็นต้น

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมไว้ก่อนหน้านี้แล้ว เช่น ข้อมูลจากสภาอุตสาหกรรม ข้อมูลจากกองสถิติแห่งชาติ เป็นต้น

2.2.1 ระบบสารสนเทศด้านการผลิต

ระบบสารสนเทศด้านการผลิตเกี่ยวข้องกับสารสนเทศที่แสดงถึงการไหลไปของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการผลิตและกิจกรรมต่างๆ ในการผลิต เช่นการวางแผนและการควบคุมการผลิต การจัดการและควบคุมสินค้าคงเหลือ การจัดซื้อ การจัดส่งสินค้า การจัดลำดับการผลิต เป็นต้น

เนื่องจากข้อมูลและสารสนเทศที่ต้องใช้เพื่อการบริหารการผลิตมีปริมาณมาก นอกจากนี้การจะให้ได้มาซึ่งสารสนเทศจะต้องรวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำ การจัดระบบสารสนเทศในการผลิตสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบย่อย คือ ระบบย่อยสำหรับการดำเนินการและควบคุม และระบบย่อยสำหรับการวางแผนดังรายละเอียด คือ

1. ระบบย่อยสำหรับการดำเนินการและควบคุม

จะให้สารสนเทศเพื่อใช้ในการดำเนินการ และควบคุมด้านการผลิต ซึ่งประกอบด้วย การควบคุมสินค้าคงเหลือ การควบคุมคุณภาพ การควบคุมปริมาณวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตลอดจนการติดตามผลการผลิตสารสนเทศที่สำคัญเพื่อใช้ในการควบคุมด้านการผลิตประกอบด้วย รายงานแสดงสถานภาพของสินค้าคงเหลือ รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รายงานปริมาณการใช้วัตถุดิบ รายงานปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ และรายงานเวลาทำงานของคนงานด้านการผลิต

2. ระบบย่อยสำหรับการวางแผน

จะให้สารสนเทศเพื่อการวางแผนด้านการผลิต เช่นแผนการจัดลำดับการผลิต แผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร แผนการจัดซื้อวัตถุดิบ แผนการจัดกำลังคนเพื่อใช้ในการผลิต และแผนการกำหนดปริมาณการผลิต เป็นต้น

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับระบบสารสนเทศด้านการผลิต ประกอบด้วย ใบสั่งซื้อสินค้า ใบสั่งซื้อวัตถุดิบ ใบรับสินค้า และใบส่งสินค้าจากคลังเก็บสินค้า ใบลงเวลาการทำงานของคนงาน ใบลงเวลาการใช้เครื่องจักร ปริมาณสินค้าคงเหลือในระหว่างการผลิต ปริมาณการผลิตรายวัน ปริมาณสินค้าที่มีตำหนิ และใบแจ้งซ่อมเครื่องจักร เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 ระบบสารสนเทศด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ระบบสารสนเทศด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องจักรที่ผ่านการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งในการสร้างแผนการบำรุงรักษาต้องทำการหาข้อมูลต่าง ๆ มากมาย เช่น เวลาการทำงานของเครื่องจักร รายละเอียดของเครื่องจักร อาการเหตุขัดข้องของเครื่องจักร ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง มาตรฐานการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษา เป็นต้น

ระบบสารสนเทศด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะทำให้ผู้บริหารทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร , อัตราการขัดข้องของเครื่องจักร , ค่าสูญเสียโอกาสรายได้ , ค่าใช้จ่ายด้านการซ่อมบำรุงรักษาต่อหน่วยผลผลิต ฯลฯ

ในการสร้างระบบสารสนเทศด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร ในขั้นตอนแรกต้องสร้างแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามกระบวนวิธีของการบำรุงรักษา และในขั้นต่อมาให้ทำการออกแบบเอกสารและระบบเอกสารสำหรับการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรเพื่อนำข้อมูลไปประมวลผลเพื่อการศึกษาทางด้านการบำรุงรักษาต่อไป

2.2.3 แนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในองค์การใด ก็ตามจะมีสารสนเทศที่ฝ่ายบริหารนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่มีอยู่ภายในองค์การ อาจจัดอยู่ในรูปแบบที่ไม่เหมาะสมหรือไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร นอกจากนี้ เมื่อองค์การขยายใหญ่ขึ้น หรือดำเนินไประยะหนึ่ง สารสนเทศที่มีอยู่อาจไม่เอื้ออำนวยต่อความต้องการที่เกิดขึ้น หรือฝ่ายบริหารอาจเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้น ในการพิจารณาระบบสารสนเทศจะมีจุดมุ่งหมายต่างๆ ดังนี้

- เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการใหม่
- เพื่อนำความคิดหรือเทคโนโลยีใหม่มาใช้
- เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สิ่งที่ควรพิจารณาในการจัดทำรายงานหรือเอกสาร ได้แก่

- รูปแบบของรายงานและสารสนเทศ
- ลักษณะของรายงานที่ใช้
- วัตถุดิบที่ใช้ทำงาน
- ค่าใช้จ่าย

คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี ควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ถูกต้อง ทันต่อการใช้งาน ครบถ้วนสมบูรณ์ กระทัดรัด ตรงกับความต้องการ คุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งถึงคุณภาพและคุณค่า เมื่อนำไปใช้งาน

จากทฤษฎีหรือแนวทางของระบบสารสนเทศนั้น จะสามารถให้ประสิทธิภาพที่ดี ต้องสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับในแต่ละองค์กร เพราะเอกสารและสารสนเทศเป็นองค์ประกอบหลักในการปฏิบัติงาน และการตัดสินใจของบุคลากรในระดับต่างๆในองค์กร การจัดเอกสาร และสารสนเทศ จึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง

2.3 การสำรวจงานวิจัย

ในการสำรวจงานวิจัยสำหรับการสร้างระบบสารสนเทศการบำรุงรักษานั้นต้องศึกษาทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศนำมาประกอบกัน ซึ่งรายการของงานวิจัยดังกล่าวมีดังนี้

2.3.1 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการบำรุงรักษา

อนุพงษ์ บุณญเกียรติ (2527)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนการบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องจักรกลรถขุดของกรมชลประทานให้อยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการนำออกปฏิบัติงาน ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการขัดข้องของเครื่องจักรรถขุด , ค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษาและนโยบายการดำเนินงานของกรมชลประทาน แล้วทำการวิเคราะห์เพื่อจัดวางระบบการบำรุงรักษาใหม่ ในลักษณะของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันพร้อมกับการจัดวางระบบการบำรุงรักษาใหม่ ในลักษณะของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันพร้อมกับการจัดส่งระบบข้อมูลที่มีการป้อนกลับของข้อมูล เพื่อใช้ในกรติดตามผลการปฏิบัติงานและวิธีการทำงานให้สาอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งจากการศึกษาโดยใช้เครื่องจักรกลรถขุดจำนวน 163 คัน พบว่า หลังจากที่มีการจัดระบบใหม่ ทำให้สามารถลดการสูญเสียในรูปของปริมาณงานเดิมได้ประมาณ 6.2 ล้านลูกบาศก์เมตร

อลงกฎ ชุตินันท์ (2527)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวางแผนการบำรุงรักษา เนื่องจากเป็นงานที่มีความละเอียดอ่อนและต้องนำเอาความรู้ เทคนิคและประสบการณ์หลาย ๆ ด้านเข้าด้วยกัน

กัน งานบำรุงรักษาสามารถกำหนดการปฏิบัติงานให้อยู่ในรูปของแผนแม่บทได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

1. แผนการบำรุงรักษาระยะสั้นและกำหนดเวลาทำงาน ซึ่งเป็นการแจกจ่ายงานแก่พนักงานบำรุงรักษาวันต่อวัน สัปดาห์ต่อสัปดาห์ โดยใช้ระบบการสั่งงาน (Job Order System) เป็นเครื่องมือ

2. แผนการบำรุงรักษาระยะยาว เป็นการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติของงานซอมบำรุง เพื่อให้งานที่ต้องดำเนินอย่างต่อเนื่องมีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอ้างอิงข้อมูลและสถิติรวมทั้งประวัติงานบำรุงรักษาด้วย

3. แผนกพัฒนางานบำรุงรักษา มีเป้าหมายเพื่อประเมินค่าและแนวโน้มของความต้องการงานบำรุงรักษาในอนาคตทั้งด้านทรัพยากรและเทคนิค โดยที่การจัดทำแผนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายบริหารด้วย

ฟุคุนางะ อิจิโระ (2530)

หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงการปฏิบัติการตรวจวัด ปรับแต่งและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั้งหลายที่พบในสายการผลิตทั่วไป เช่นข้อต่อ แบริ่ง เครื่องอัด เครื่องสูบ มอเตอร์ระบบไฮดรอลิค นิวแมติค การหล่อลื่น ฯลฯ โดยบรรยายถึงสาเหตุของความขัดข้องและมาตรการแก้ไขให้ใช้งานต่อไปได้ตามปกติ นอกจากนี้จึงได้นำเสนอแนวความคิดเบื้องต้นในการบำรุงรักษาโดยเน้นระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน พร้อมกับกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่น โดยแยกแยะตามประเภทของเครื่องจักรอุปกรณ์

คณิต เสรีตระกูล (2534)

วิทยานิพนธ์นี้มุ่งเสนอการปรับปรุงระบบบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มผลผลิตดังกล่าว คือ เป็นการวาโปรแกรมการบำรุงรักษาในลักษณะป้องกันมิให้เครื่องจักรหยุดทำงาน โดยเน้นการศึกษาเฉพาะโรงงานตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงงานอาหารกระป๋องขนาดใหญ่ ที่ทำการผลิตปลาทูน่าบรรจุกระป๋อง คาดว่าจะสามารเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตสำหรับโรงงานอาหารกระป๋องโดยทั่วไป

ระบบบำรุงรักษาที่ปรับปรุงสามารถลดอัตราการปฏิบัติงานผิดพลาดของเครื่องปิดฝากระป๋องประมาณ 3.54 % และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วยผลผลิตประมาณ 0.26 บาทต่อหน่วย

เอกชัย ตั้งบุญธนา (2534)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าประเภทโฟม EVA โดยการจัดหน่วยงานบำรุงรักษาขึ้นในโครงสร้างองค์กร สร้างระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบำรุงรักษาขึ้นโดยมุ่งเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรภายใต้ข้อจำกัดทางด้านต้นทุน

หลังจากการปรับปรุงระบบบำรุงรักษาแล้วพบว่า เครื่องจักรในสายการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเต็มและเครื่องผ่าเรียบ มีค่าความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.9 และ 6.8 ตามลำดับ สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านบำรุงรักษาต่อค่าใช้จ่ายโรงงานลดลงร้อยละ 3.0 นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วยการผลิตลดลงเป็นมูลค่า 1.20 บาทต่อครั้งการผลิต

สมเกียรติ วิทยาปัญญานนท์ (2536)

วิทยาพนธ์ฉบับนี้ได้กล่าวถึงการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติกในโรงงานผลิตของเล่นเด็ก ซึ่งจะสร้างแผนการบำรุงรักษาหลัก 5 ปี , แผนการบำรุงรักษาประจำปี , แผนการบำรุงรักษารายเดือน , แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์ , แผนการหล่อลื่น , แผนการตรวจสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ และแผนการสั่งซื้อ/ทำวัสดุอะไหล่ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผน จากผลการนำแผนงานดังกล่าวไปปฏิบัติ พบว่า ค่าความพร้อมในการในการใช้งานเครื่องฉีดพลาสติกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.02 มีอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาต่อค่าใช้จ่ายในการผลิตลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.69 และมีอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาต่อเวลาใช้งานของเครื่องใน 1 ชั่วโมงลดลงโดยเฉลี่ย 6.30 บาท

2.3.2 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

สมชาย พัวจินดาเนตร (2529)

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์ระบบเอกสารและแบบบันทึกเอกสารทางการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตเม็ดพลาสติกพีวีซี เพื่อลดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในการผลิตและทำการกำหนดความต้องการของข้อมูล และรายงานผลทางด้านการผลิต พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการประมวลผลข้อมูลและเสนอแนะแนวทางเดินของเอกสาร เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจทางด้านการผลิตสำหรับผู้บริหาร

สุ้ย กานต์สมเกียรติ์ (2532)

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอระบบเอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลทางด้านต้นทุนการผลิต เพื่อใช้ในการควบคุมและลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตแหและอวน โดยทำการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน และทำการจำแนกหมวดหมู่ของต้นทุน พร้อมทั้งทำการจัดระบบสารสนเทศทางการผลิตให้เหมาะสมกับการบริหารภายในองค์การ และเพื่อรองรับโครงสร้างองค์กรที่ขยายตัว และสามารถที่จะควบคุมต้นทุนต่างๆที่จะเกิดขึ้นต่อไป

จันทร์เพ็ญ อนุรัตนานนท์ (2534)

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอระบบสารสนเทศเพื่อจัดการควบคุมต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องประดับ โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบเอกสารเพื่อออกแบบและปรับปรุงระบบเอกสารเดิม โดยทำการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่รองรับ อีกทั้งเสนอแนะใบรายงานแบบบันทึกต่างๆ เพื่อให้การควบคุมต้นทุนการผลิตสามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พงษ์เพ็ญ จันทนา (2535)

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร ให้สามารถรองรับการขยายตัวและลดปริมาณเอกสารที่ซ้ำซ้อน และจัดระบบรายงานเพื่อให้ผู้บริหารจะได้รับข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจและทำให้เกิดระบบการสื่อสาร และรายงาน ที่ช่วยให้ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สิริชัย โง้วกาญจนนาค (2535)

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาในการขาดข้อมูลในการติดต่อสื่อสาร การประสานงาน และการติดต่อในการบริหารงานของผู้บริหารในองค์กร โดยนำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารมาใช้ในการควบคุมการผลิต เริ่มตั้งแต่ปรับปรุงโครงสร้างองค์กร การปรับปรุงระบบการทำงาน การกำหนดหน้าที่ปฏิบัติเกี่ยวกับเอกสาร และกำหนดความถี่เอกสาร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย