

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนซ่อมบำรุง
ของ บริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด

Information System for Maintenance Planning
of The Siam Kubota Industry Co.,Ltd.

โดย

นายธีรกร มหามนตรี

รหัส 42067223

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. ประจวบ วานิชชัชวาล



H002787

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการศึกษาคณิศพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	11
เลขทะเบียน.....	02787
เลขเรียกหนังสือ.....	097: 516218 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องสมุดฯ หากฝ่าฝืนจะ
ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนซ่อมบำรุง ของ บริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด
นักศึกษา	นายธีรกร มหามนตรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ประจวบ วาณิชชวาล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้า เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการดำเนินธุรกิจขององค์กร การวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ดีจะส่งผลให้เครื่องจักรมีความพร้อมในการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ทันความต้องการของลูกค้า ลดปัญหา Breakdown ของเครื่องจักร และมีต้นทุนในการผลิตที่เหมาะสม การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการวางแผนงานซ่อมบำรุง จะทำให้การจัดทำแผนและตารางการทำงานได้รวดเร็ว แน่นนอน และชัดเจน อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการควบคุมการทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ตามแผนงาน และเป็นแหล่งรวบรวมประวัติ สถิติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

Title Maintenance Planning Information System for The Siam Kubota
Industry Co.,Ltd.

Student Mr.Teerakorn Mahamontri

Advisor Prachuab Vanitchatchavan, Ph.D.

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Technology Management

Academic Year 2000

Abstract

The machinery and tools used in producing goods are one of the important factors in an organization's business running. An effective preventive maintenance plan would result to the machinery to be ready for its continuous efficient production meeting the customers' requirement, reducing problems of machinery breakdown and enhancing competitive production cost. Bringing IT system into preventive maintenance plan will not only provide precise planning and working schedule but it also would be efficient tool in work control in order to meet the planning objective and to become source of information regarding the machinery and tools ' history and preventive maintenance statistics.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและพัฒนาระบบงานในวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษนี้ ผู้จัดทำได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ประจวบ วานิชชัชวาล เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำการออกแบบและพัฒนาระบบงาน ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้ และขอขอบพระคุณ หน่วยงานซ่อมบำรุง ส่วนวิศวกรรม บริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ตลอดจนเพื่อนร่วมงานที่บริษัททุกท่าน ที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาโปรแกรมด้วย Visual Basic



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1. หลักการ และเหตุผลในการศึกษา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
3. ขอบเขตของโครงการ.....	1
4. ขั้นตอนการศึกษา.....	1
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. การวางแผนงานซ่อมบำรุง.....	3
1. ความสำคัญ.....	3
2. องค์ประกอบในการวางแผนซ่อมบำรุง.....	3
3. การจัดตารางปฏิบัติงานตามแผนงานซ่อมบำรุง.....	5
3. การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงของ บริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด.....	6
1. ลักษณะของกิจการ.....	6
2. หน่วยงานซ่อมบำรุงของกิจการ.....	6
3. เครื่องจักรอุปกรณ์ของกิจการ.....	6
4. หน้าที่ของหน่วยงานซ่อมบำรุง.....	6
5. งานวางแผนซ่อมบำรุง.....	6
6. การปฏิบัติงานในปัจจุบัน.....	7
7. ปัญหาจากการปฏิบัติงานในปัจจุบัน.....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ระบบงาน	10
1. Context Diagram.....	10
2. Data Flow Diagram.....	11
5. การออกแบบฐานข้อมูล.....	15
1. Entity Relationship Diagram.....	15
2. Data Dictionary	18
3. Relation Schema ของฐานข้อมูลการวางแผนงานซ่อมบำรุง	26
6. การพัฒนาระบบ	27
1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	27
2. การใช้งานโปรแกรม	27
3. โครงสร้างระบบ	29
4. การทำงานของระบบ	30
7. บทสรุป และข้อเสนอแนะ	49
1. บทสรุป.....	49
2. ข้อเสนอแนะ.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	51
ประวัติผู้เขียน	55

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 Table Job Type.....	20
5.2 Table Location.....	20
5.3 Table Machine Type.....	21
5.4 Table Machine.....	21
5.5 Table Task Type.....	22
5.6 Table PM Employee	23
5.7 Table Spare Parts.....	23
5.8 Table Task Spare Parts	24
5.9 Table Task List	24
5.10 Table Work Order	25
5.11 Table Work Order Employee	26

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
3.1	ผังแสดงการปฏิบัติงานการวางแผนงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์.....	8
4.1	Context Diagram ของระบบวางแผนซ่อมบำรุง	10
4.2	Data Flow Diagram ของระบบวางแผนซ่อมบำรุง	12
5.1	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Machine Type กับ Machine.....	15
5.2	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Location กับ Machine.....	15
5.3	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Machine กับ Task Type.....	16
5.4	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity กับ Task List และ Task Type.....	16
5.5	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Task Type กับ Spare Parts.....	16
5.6	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Task Type กับ Task Spare Parts และ Spare Parts ..	17
5.7	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Machine Task List กับ Work Order	17
5.8	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Work Order กับ PM Employee	17
5.9	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Work Order กับ Work Order Employee และ PM Employee.....	18
5.10	แสดงความสัมพันธ์ของ Entity Job Type กับ PM Employee.....	18
5.11	แสดงภาพ Entity Relationship Diagram ทั้งหมดของระบบ	19
5.12	Relation Schema ของฐานข้อมูลการวางแผนซ่อมบำรุง.....	26
6.1	วิธีการแสดงจอภาพใน โปรแกรม	28
6.2	โครงสร้างของระบบ	29
6.3	จอภาพรหัสผ่าน.....	30
6.4	Menu หลัก ของระบบ	30
6.5	จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลหลักของอะไหล่	31
6.6	จอภาพสำหรับบันทึกรายการรับอะไหล่.....	32
6.7	จอภาพสำหรับบันทึกรายการเบิกอะไหล่	33
6.8	จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลพนักงาน	34

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
6.9 จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลประเภทงาน	35
6.10 จอภาพสำหรับบันทึกรายการซ่อมบำรุง	36
6.11 จอภาพสำหรับบันทึกรายการอะไหล่ซ่อมบำรุง	37
6.12 การบันทึกข้อมูลอะไหล่ในรายการซ่อมบำรุง	38
6.13 จอภาพสำหรับบันทึกเครื่องจักร	39
6.14 จอภาพแสดงรายการบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	40
6.15 การกำหนดรายการซ่อมบำรุงให้เครื่องจักรแต่ละเครื่อง	41
6.16 ข้อมูลประเภทเครื่องจักร	42
6.17 ข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร	43
6.18 จอภาพสำหรับสร้าง Work Order	44
6.19 ผังแสดงการสร้างรายการ Work Order	44
6.20 ผังแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขในการสร้าง Work Order	45
6.21 จอภาพ Work Order	46
6.22 ข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุง	47
6.23 จอภาพสั่งพิมพ์รายงานค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง	48

บทที่ 1

บทนำ

1. หลักการและเหตุผลในการศึกษา

กลยุทธ์สำคัญในการดำเนินงานทางธุรกิจคือ เป็นผู้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงและต้นทุนต่ำกว่าคู่แข่ง ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่าง ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ มีความพร้อมในการผลิตสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนคงที่ของสินค้าต่อหน่วยอยู่ในระดับต่ำที่สุด เมื่อเดินเครื่องจักรเต็มกำลังการผลิต วิธีการที่จะทำให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพเช่นนี้ เกิดจากการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ลดปัญหาเครื่องหยุดทำงาน และเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สึกหรอได้ทันเวลา

การวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานบำรุง เพราะเป็นการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงให้เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน เช่น กำลังพล เครื่องมือ อะไหล่ เป็นต้น ในกิจการที่มี สายการผลิตมาก เครื่องจักรหลายประเภท เครื่องจักรจำนวนมาก การวางแผนก็จะใช้เวลานาน และมีโอกาสผิดพลาดสูง การวางแผนงานซ่อมบำรุง จึงเป็นงานที่เหมาะสมสำหรับการนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่การจัดทำแผน การจัดการการปฏิบัติงาน การจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ บริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด เป็นบริษัทหนึ่งที่ยังไม่มีระบบสารสนเทศช่วยในการวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ ของบริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด

3. ขอบเขตของโครงการ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูลเครื่องจักร การวางแผนงานซ่อมบำรุง การจัดทำกำลังพล และการจัดอะไหล่ ให้งานซ่อมบำรุง รวมถึงการจัดทำรายงาน

4. ขั้นตอนการศึกษา

ผู้จัดทำได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

4.1 ศึกษาวิธีการวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลในเชิงวิชาการ

4.2 ศึกษาการปฏิบัติงานของ หน่วยงานซ่อมบำรุง บริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิเคราะห์ระบบ

4.4 ออกแบบฐานข้อมูล

4.5 พัฒนาระบบ โดยใช้ Microsoft Visual Basic 6.0

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์จากการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผนงานซ่อมบำรุงดังนี้ คือ

5.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

5.2 ช่วยลดเวลาการทำงานโดยรวม

5.3 ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน

5.4 ประเมินต้นทุนในการบำรุงรักษาได้

5.5 มีการบริหารพัสดุที่มีประสิทธิภาพ

5.6 เป็นเครื่องมือช่วยในการควบคุมติดตามงานซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามแผน

5.7 มีข้อมูลพร้อมที่จะจัดทำรายงานได้อย่างรวดเร็ว

บทที่ 2

การวางแผนงานซ่อมบำรุง

1. ความสำคัญ

เป็นการจัดเก็บข้อมูลของเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องการบำรุงรักษาหรือ ต้องการเปลี่ยนเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน พร้อมทั้งวิธีการซ่อมและบำรุงรักษา และรอบระยะเวลาที่ต้องทำการซ่อมบำรุง แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดทำแผนงานซ่อมบำรุงตามอายุการใช้งานของชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เครื่องจักรมีสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งานผลิตสินค้าได้ตามกำลังการผลิตที่ต้องการและได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้สิ่งที่ผู้วางแผนต้องคำนึงถึงในการวางแผนงานซ่อมบำรุง คือ

- 1.1 จำนวนอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยนตามแผน
- 1.2 จำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละงาน
- 1.3 จำนวน คุณสมบัติ ของกำลังพลที่จัดสรรให้แต่ละงาน
- 1.4 จัดลำดับความสำคัญของงาน โดยคำนึงถึงความรุนแรงของปัญหา หรือผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรไม่ได้รับการบำรุงรักษา

2. องค์ประกอบในการวางแผนงานซ่อมบำรุง

2.1 Work Order

Work Order เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ในการควบคุมการซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามแผนงานที่วางเอาไว้ และยังเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลของเครื่องจักรที่ผู้ปฏิบัติงานจดบันทึกลงมา เพื่อนำไปรวบรวมเป็นประวัติเครื่องจักร Work Order เป็นแบบฟอร์มธรรมดาที่กำหนดรายละเอียดการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรเพื่อแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการซ่อมบำรุงตามรายการที่กำหนดไว้ เมื่อปฏิบัติงานเสร็จผู้ปฏิบัติงานจะส่งแบบฟอร์มนี้กลับไปยัง Planner กระบวนการทำงานนี้จึงเรียกว่า Work Order System

2.2 ข้อมูลเครื่องจักร

เครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีรายละเอียดเฉพาะของเครื่องจักร รายละเอียดส่วนใหญ่มารวมทั้งรายการบำรุงรักษาของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นจะปรากฏอยู่ในคู่มือการใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย วิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน วิธีการตรวจเช็ค อายุการใช้งานของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น หมายเลขชิ้นส่วน (Part Number) วิธีการเปลี่ยนชิ้นส่วน เป็นต้น

2.3 ประวัติการซ่อม

ในกรณีที่มีการซ่อมนอกเหนือจากแผนที่จัดทำไว้ Planner ก็สามารถนำรายการบันทึกการซ่อมมาจัดทำสถิติ ถ้ามีอาการเสียเกิดขึ้นเป็นรอบระยะเวลาที่ค่อนข้างแน่นอนก็สามารถนำรายการดังกล่าวมารวมกับแผนซ่อมบำรุงปกติ ซึ่งจะช่วยให้ลดการสูญเสียในเวลาที่ทำงานของฝ่ายผลิต

2.4 การจัดสรรเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

Planner ต้องสามารถกำหนดเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งได้ เนื่องจากการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งอาจจะเป็นงานที่แตกต่างกันจึงใช้เวลาในการปฏิบัติงานไม่เท่ากันการที่สามารถควบคุมเวลาการทำงานได้ จะช่วยให้ผลการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผน

2.5 การจัดลำดับความสำคัญของงาน

ในแผนงานซ่อมบำรุงประกอบด้วยงานหลายงานในวันเดียวกัน ซึ่งบางครั้งผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำให้เสร็จได้ภายในวันเดียว ดังนั้น Planner จึงต้องจัดลำดับความสำคัญของงานแต่ละงานเอาไว้เพื่อผู้ปฏิบัติงานจะได้เลือกทำงานนั้น ๆ ก่อน การจัดลำดับความสำคัญพิจารณาได้จากปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ เป็นชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องจักร ถ้าเสียแล้วซ่อมไม่ได้หรือใช้เวลาซ่อมนาน เป็นต้น ลำดับความสำคัญขึ้นอยู่กับลักษณะของสายการผลิต เครื่องจักร จำนวนบุคลากร ความชำนาญของบุคลากร ข้อมูลเหล่านี้จำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องจัดเก็บรวบรวมเอาไว้ Planner อาจจะระบุนรายละเอียดเหล่านี้ลงใน Work Order หรือ จัดทำเป็นทะเบียนประวัติเครื่องจักร แล้วแนบติดไปกับ Work Order เพื่อความสะดวก และรวดเร็ว ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน

2.6 การจัดสรรกำลังพล

โดยปกติแล้วผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น งานไฟฟ้า งานเครื่องกล เป็นต้น และบุคลากรที่ประจำอยู่ในแต่ละงานก็มีความชำนาญไม่เท่ากัน บุคลากรที่มีความชำนาญมาก ๆ อาจจะทำงานได้มากกว่า 1 งาน เช่น ทำได้ทั้งงานไฟฟ้า และงานเครื่องกล ดังนั้นการจัดเก็บข้อมูลบุคลากรที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจึงจัดเก็บแยกตาม ประเภทงาน ประเภทพนักงาน (วิศวกรหรือช่างเทคนิค) ระดับความชำนาญในแต่ละงาน เงินเดือนหรือค่าจ้าง ต่อชั่วโมง (เป็นประโยชน์ในการนำไปคำนวณต้นทุนการบำรุงรักษา) ผู้วางแผน ต้องจัดสรรบุคลากรให้เหมาะสม และเพียงพอ กับงานต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จตามแผนงานที่วางไว้

2.7 การบริหารพัสดุคงคลัง

การบริหารพัสดุคงคลังในความหมายของการวางแผนงานซ่อมบำรุง หมายถึง การจัดเก็บเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบดูแนวโน้มการดำเนินงานไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการซ่อมบำรุงให้เพียงพอ ตามแผนงานซ่อมบำรุงที่จัดทำไว้ และรวมถึงการวางแผนการจัดซื้อในจำนวนที่เหมาะสม และทันกับความต้องการ ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดต้นทุนในการจัดเก็บพัสดุ และไม่มีปัญหาเรื่องพัสดุเสื่อมสภาพ

3. การจัดการปฏิบัติงานตามแผนงานซ่อมบำรุง

การจัดทำแผนงานซ่อมบำรุงเป็นเพียงการระบุว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละชิ้นต้องการบำรุงรักษาเมื่อไร มีทรัพยากรอะไรบ้างที่ต้องการใช้ เช่น กำลังพล จำนวนอะไหล่ จำนวนวัสดุสิ้นเปลือง เป็นต้น โดยปกติแล้วในโรงงานจะมีเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก จึงมีความเป็นไปได้ที่เครื่องจักรมากกว่า 1 ตัว ต้องทำการซ่อมบำรุงในช่วงระยะเวลาเดียวกัน การจัดการการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจึงถูกนำมาใช้เพื่อ ให้ผู้จัดทำแผนจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อความต้องการในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงในช่วงระยะเวลานั้น ๆ เพื่อให้งานซ่อมบำรุงเป็นไปตามแผนงานที่จัดทำไว้ โดยปกติแล้วการวางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจะแบ่งออกเป็น

3.1 แผนรายสัปดาห์

ผู้วางแผนจะจัดทำแผนรายสัปดาห์โดยระบุรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องการบำรุงรักษาในสัปดาห์นั้น จัดเรียงลำดับความสำคัญของเครื่องจักรที่ต้องการบำรุงรักษาจากความสำคัญมากไปความสำคัญน้อย จำนวนและประเภทของกำลังพลที่ต้องใช้ในแต่ละงาน จำนวนอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้ในแต่ละงาน พร้อมทั้งจัดทำ Work Order ของแต่ละงานแล้วจัดส่งให้แก่หัวหน้าหน่วยงานซ่อมบำรุงไปดำเนินการ

3.2 แผนรายวัน

หัวหน้าหน่วยงานซ่อมบำรุงรับแผนรายสัปดาห์ และ Work Order จากผู้วางแผนมาพิจารณา จัดสรรกำลังพล เครื่องมือ ให้สอดคล้องกับแผนรายสัปดาห์ โดยจะระบุว่าแต่ละวันจะทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ชิ้นใดบ้าง ใครมีหน้าที่รับผิดชอบทำอะไรในแต่ละงาน แล้วแจกจ่ายแผนรายวัน และ Work Order ให้แก่หัวหน้างานทุกคน ไปปฏิบัติงานตามแผน ปัญหาที่สำคัญของหัวหน้าหน่วยงานซ่อมบำรุงคือ Work Order ที่ค้างอยู่จากสัปดาห์ก่อน ๆ ซึ่งจะต้องนำมารวมกับแผนรายสัปดาห์ นอกจากแผนรายสัปดาห์ และแผนรายวันแล้ว อาจจะมีการจัดทำ แผนรายปี และแผนรายเดือน เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถมองภาพรวมของงานซ่อมบำรุง ความต้องการทรัพยากรในการซ่อมบำรุงในแต่ละปี เพื่อนำไปจัดทำงบประมาณประจำปี และกำลังพลที่ต้องการ ประโยชน์ที่สำคัญประการหนึ่งคือ สามารถนำไปจัดทำแผนจัดซื้อพัสดุคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประเภทของแผนงานที่จัดทำขึ้นอยู่กับ ขนาดขององค์กร ความยากง่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร และ จำนวนของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การปฏิบัติงานซ่อมบำรุง บริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด

1. ลักษณะของกิจการ

บริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด เป็นผู้ผลิต และจัดจำหน่าย เครื่องยนต์ดีเซล และ เครื่องจักรกลเพื่อการเกษตร ได้แก่ รถไถ และ รถเกี่ยว นอกจากนี้บริษัทยังผลิตชิ้นส่วน (Spare Part) ที่ใช้ประกอบในเครื่องยนต์ดีเซล และเครื่องจักรกลไว้ใช้เองด้วย

2. หน่วยงานซ่อมบำรุงของกิจการ

หน่วยงานซ่อมบำรุง เป็นหน่วยงานในความดูแลของ ส่วนวิศวกรรม ฝ่ายการผลิต มีกำลังพลทั้งหมด จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น

2.1 งานเครื่องกล 14 คน

2.2 งานไฟฟ้า 6 คน

3. เครื่องจักรและอุปกรณ์ของกิจการ

เครื่องจักรและอุปกรณ์ ของกิจการมีประมาณ 373 ชิ้น ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามประเภทการใช้งานได้ดังนี้

3.1 ใช้ประกอบเครื่องยนต์ดีเซล

3.2 ใช้ประกอบเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตร (รถไถ รถเกี่ยว)

3.3 ใช้ผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซล และเครื่องจักรกล

โดยแบ่งพื้นที่การใช้งานออกเป็น 26 Locations ตามสายการผลิต

4. หน้าที่ของหน่วยงานซ่อมบำรุง

หน่วยงานซ่อมบำรุง มีหน้าที่ในการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต แบ่งออกเป็น

4.1 การซ่อมเนื่องจากอุปกรณ์ ชำรุด เสียหาย

4.2 การซ่อมเพื่อป้องกัน ตามแผนแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร ที่ได้จัดเตรียมเอาไว้

5. งานวางแผนซ่อมบำรุง

การกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร ของบริษัทแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 แผนรายปี

5.2 แผนรายเดือน

6. การปฏิบัติงานในปัจจุบัน

ลักษณะการจัดทำแผนรายปี และแผนรายเดือน ของ หน่วยงานซ่อมบำรุง ยังอยู่ในลักษณะการทำงานแบบ Manual โดยจัดทำแบบฟอร์มขึ้นมาใช้ภายในหน่วยงาน และกรอกรายการลงใน Form ต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นการควบคุม และการสั่งงาน โดยมีลักษณะการปฏิบัติงานตามภาพที่ 3.1 การปฏิบัติงานวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร ของหน่วยงานซ่อมบำรุงแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

6.1 บันทึกรายการเครื่องจักรใหม่

เมื่อมีการซื้อเครื่องจักรใหม่ เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุงจะนำรายการบำรุงรักษา และตรวจสอบเครื่องจักรในคู่มือเครื่องจักร มากรอกลงในแบบฟอร์ม รายการบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดวิธีการตรวจสอบ ชนิด และจำนวนของ อะไหล่ที่ต้องใช้ และกำหนดรอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคำแนะนำในคู่มือ

6.2 จัดทำแผนรายปี

ก่อนขึ้นปีใหม่ เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุง จะนำรายการบำรุงรักษาของเครื่องจักรทุกเครื่อง มากำหนดแผนรายปี ลงในแบบฟอร์มที่จัดทำไว้ พร้อมกับทำ Job Control Card ของเครื่องจักรทุกเครื่อง เพื่อเป็นการควบคุมการซ่อมบำรุงในปีนั้น ๆ ดังนั้นเครื่องจักร 1 เครื่องจะประกอบด้วยแผนรายปี 1 แผน และ Job Control Card 1 ใบ

6.3 จัดทำแผนรายเดือน

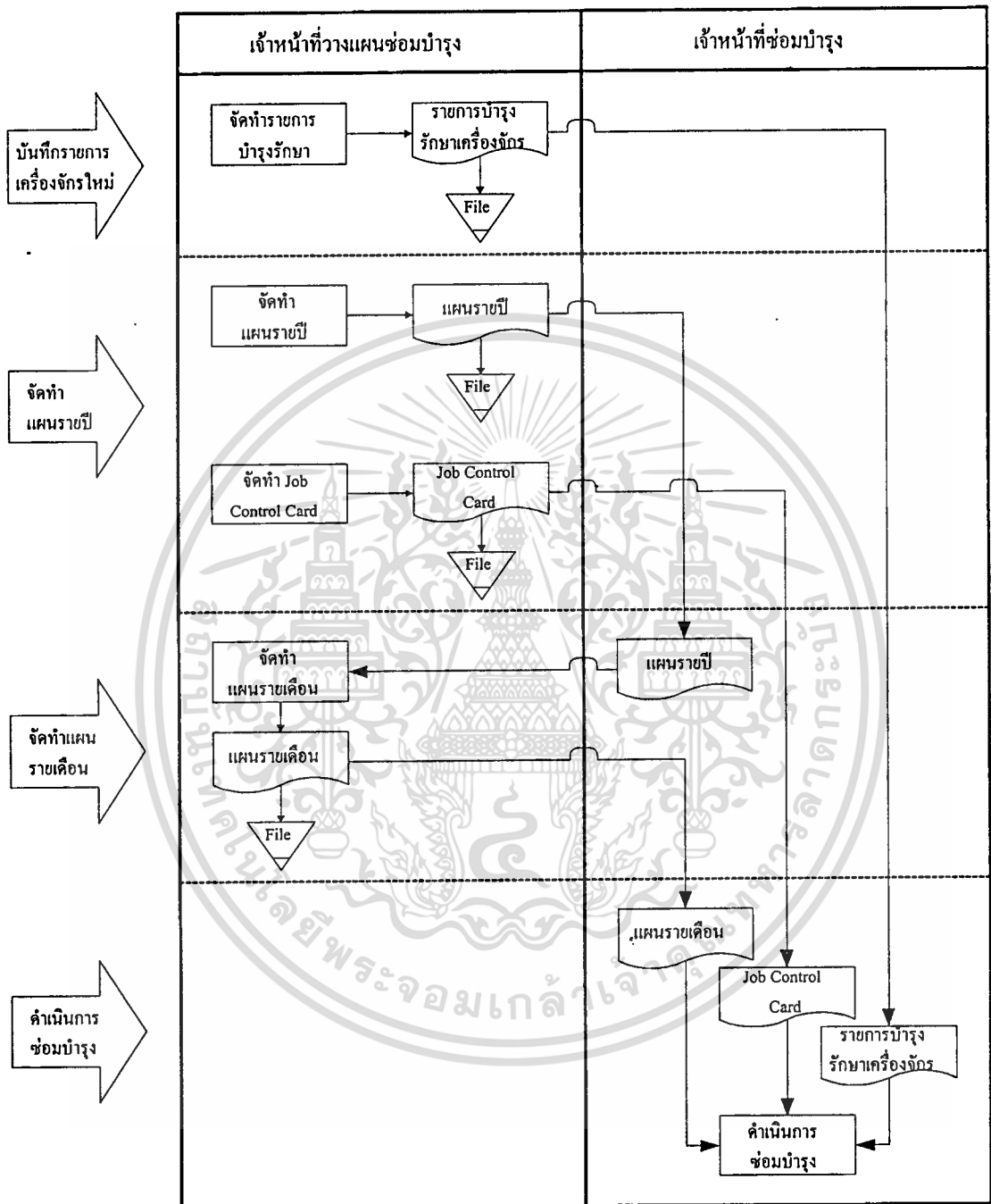
ก่อนขึ้นเดือนใหม่ เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุงรับนำแผนรายปีของเครื่องจักรทุกเครื่องมาตรวจสอบว่าในเดือนถัดไปมีเครื่องจักรใดบ้างที่ต้องดำเนินการบำรุงรักษาตามแผน โดยนำมากรอกลงในแบบฟอร์ม และนำ Job Control Card ของเครื่องจักรแต่ละตัวที่จัดทำไว้แล้ว มาใช้เป็นเอกสารควบคุมการปฏิบัติ

6.4 ดำเนินการซ่อมบำรุง

ในปัจจุบันจะแบ่งทีมซ่อมบำรุง ออกเป็น 5 ทีม และแบ่งสายการผลิตออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละทีมรับผิดชอบแต่ละกลุ่ม เมื่อถึงเวลาปฏิบัติงานก็จะนำแผนรายเดือนมาจัดสรรงานกันเองในกลุ่ม โดยนำรายการบำรุงรักษาเครื่องจักร Job Control Card ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ไปปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว บันทึกวันที่ และลงลายมือชื่อลงใน Job Control Card แล้วนำรายการบำรุงรักษา และ Job Control Card ไปเก็บเข้าแฟ้มตามเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ผังแสดงการปฏิบัติงานการวางแผนงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

7. ปัญหาจากการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

7.5.1 ใช้เวลาในการวางแผนงานซ่อมบำรุงมาก

เอกสารนี้เป็น 7.5.2 ผู้จัดทำแผนต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สูง มีความชำนาญ ทำให้หา บุคลากรทดแทน การค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ยากเนื่องจากลักษณะงานขึ้นอยู่กับ ทักษะ และความสามารถของแต่ละบุคคล

7.5.3 การรวบรวมข้อมูลในทะเบียนประวัติมาจัดทำรายงานเป็นไปโดยลำบากใช้เวลานาน

7.5.4 การประเมินต้นทุนในการบำรุงรักษา เป็นไปได้ยาก เนื่องจากการประเมินต้องอาศัย ข้อมูลจากระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7.5.5 ขาดประสิทธิภาพในการบริหารพัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพ

7.5.6 โอกาสผิดพลาดในการทำงานสูง และอาจจะทำให้ มีงานค้างจำนวนมาก ค่าล่วงเวลา สูง เกิดการหยุดทำงานของเครื่องจักร



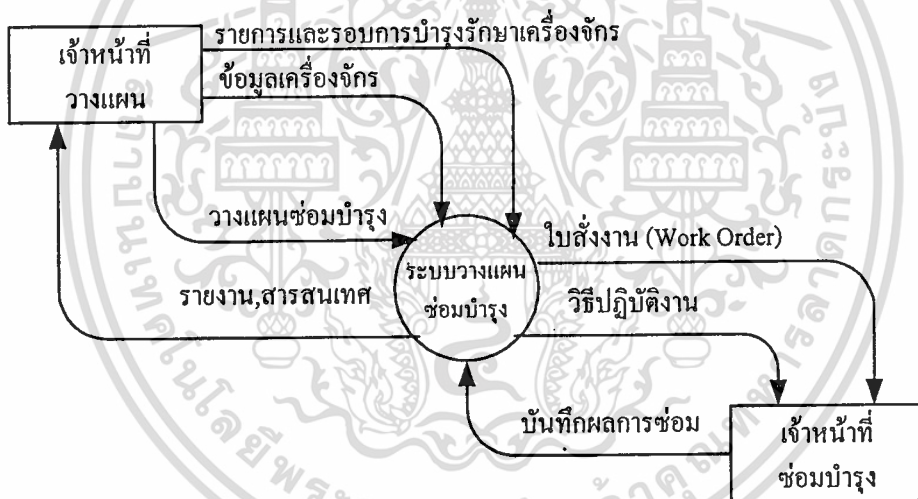
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ระบบงาน

ผลจากการศึกษาหลักการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ การนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในงานซ่อมบำรุง และการปฏิบัติงานในปัจจุบันของบริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด นำมาสู่การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในงานวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ เพื่อนำไปใช้งานในบริษัทสยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด ได้ดังนี้

1. Context Diagram



ภาพที่ 4.1 Context Diagram ของระบบวางแผนซ่อมบำรุง

1.1 Entity

Entity ที่เกี่ยวข้องกับระบบประกอบด้วย

- 1.1.1. เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุง
- 1.1.2. เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง

1.2 Relationship

ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity กับระบบ เป็นดังนี้

- 1.2.1. เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนประกอบด้วย

- นำข้อมูลเครื่องจักรเข้าสู่ระบบ เช่น ประเภทเครื่องจักร หมายเลขเครื่อง ชื่อ Model สถานที่ติดตั้ง เป็นต้น
- นำข้อมูลรายการบำรุงรักษา และรอบระยะเวลาในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (เช่น ทุก 30 วัน 60 วัน เป็นต้น) ทุกเครื่องเข้าสู่ระบบ เช่น ตำแหน่งที่ต้องบำรุงรักษา อุปกรณ์ที่ใช้ อะไหล่ที่ใช้ จำนวนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงที่ต้องการ ระยะเวลาในการซ่อมบำรุง
- รับรายงาน และสารสนเทศจากระบบ เช่น แผนงานซ่อมบำรุง Work Order สถานะของการซ่อมบำรุง

1.2.2. เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง

เป็นผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระบบดังนี้

- รับใบสั่งงาน จากระบบ ประกอบไปด้วย ช่วงระยะเวลาที่ต้องดำเนินการ สถานที่ตั้งเครื่องจักร หมายเลขเครื่องจักร
- รับวิธีการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ประกอบไปด้วย ตำแหน่งที่ต้องการซ่อมบำรุง วิธีซ่อมบำรุง อะไหล่ที่ต้องการ
- นำข้อมูลผลการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเข้าสู่ระบบ

2. Data Flow Diagram

จากแผนภาพบริบทของ ระบบการวางแผนซ่อมบำรุง นำมาสู่การออกแบบ Data Flow Diagram ตามภาพที่ 4.2 ซึ่งประกอบด้วยการทำงานต่าง ๆ จำนวน 7 processes ดังนี้

2.1 การบันทึกข้อมูลหลัก

Process หมายเลข 1.0 การบันทึกข้อมูลหลักของระบบวางแผนซ่อมบำรุงประกอบด้วย การบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

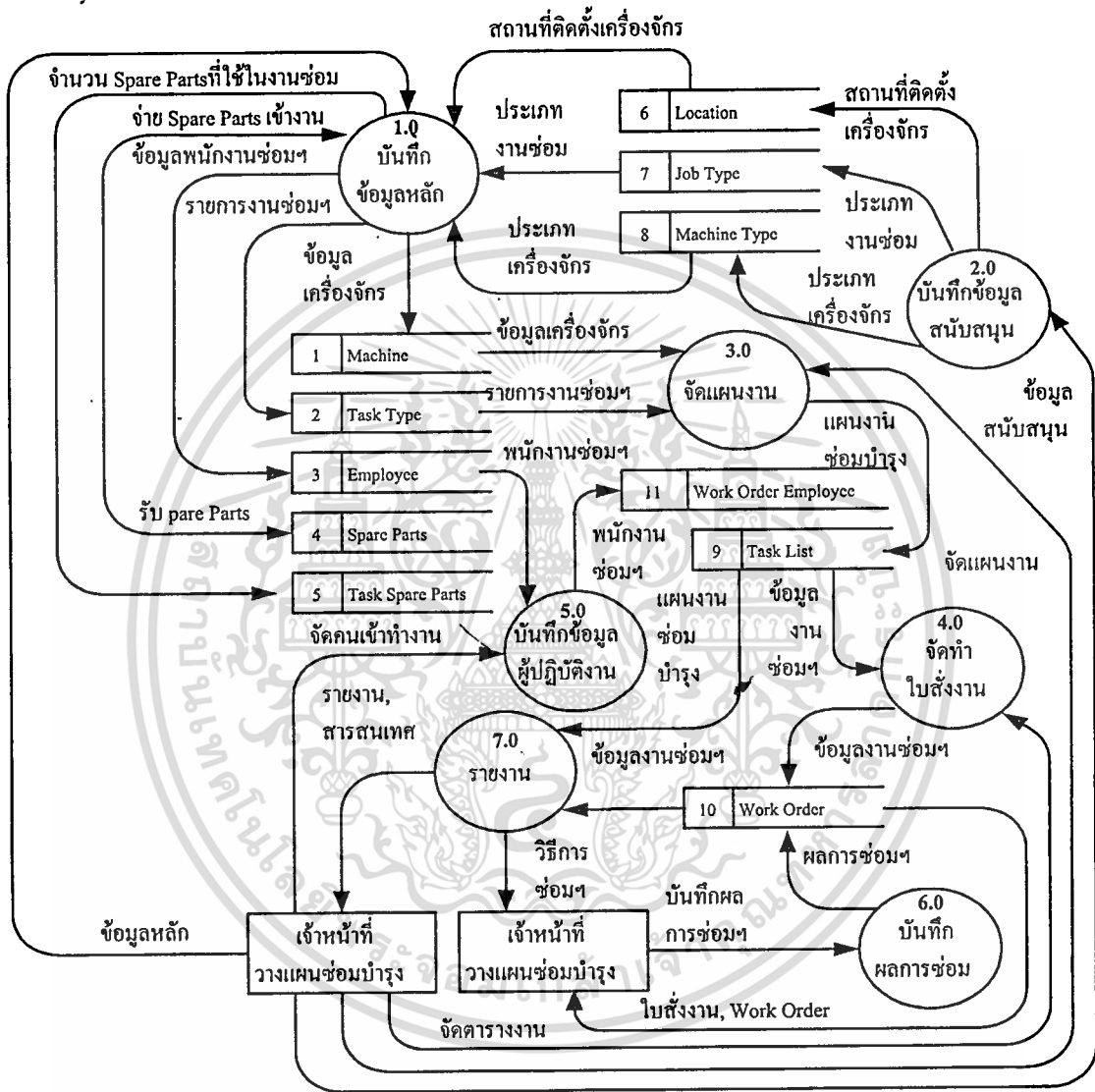
2.1.1 ข้อมูลเครื่องจักร

เมื่อรับเครื่องจักรเข้ามาใหม่ เจ้าหน้าที่วางแผนฯ มี บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 1 ชื่อ Machine ประกอบด้วย หมายเลขเครื่อง ชื่อเครื่องจักร สถานที่ติดตั้ง วันเริ่มใช้งาน เป็นต้น เพื่อเป็นการเก็บบันทึกรายการเครื่องจักรทุกเครื่องที่ต้องดำเนินการตามแผนซ่อมบำรุง

2.1.2 รายการซ่อมบำรุง

เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุงจัดทำรายการซ่อมบำรุง และรอบระยะเวลาการซ่อมบำรุง โดยศึกษาจากคู่มือเครื่องจักร เช่น จะต้องเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นใดบ้าง และจะต้องตรวจเช็ค หรือ

บำรุงรักษาในส่วใด ของเครื่องจักร ประเมินเวลาที่ใช้ในการซ่อม ประเภทของกำลังพล และจำนวนกำลังพลที่ต้องใช้ มาบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 7 ชื่อ Task Type



ภาพที่ 4.2 Data Flow Diagram ของระบบวางแผนซ่อมบำรุง

2.1.3 ข้อมูลกำลังพล

เจ้าหน้าที่วางแผนนำกำลังพลของ หน่วยงานซ่อมบำรุงทั้งหมดมาบันทึกลงในแฟ้มข้อมูล หมายเลข 3 ชื่อ Employee เพื่อนำกำลังพลเหล่านี้ไปจัดสรรให้แก่ Work Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ข้อมูลอะไหล่

เจ้าหน้าที่วางแผนฯ จะต้องบันทึกรายการอะไหล่ของเครื่องจักรใหม่ที่ยังไม่เคยมีในบริษัทมาก่อนแล้วบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 4 ชื่อ Spare Parts และบันทึกจำนวนอะไหล่ที่รับเข้าระบบ เมื่อจัดซื้อเข้ามา โดยข้อมูลอะไหล่จะถูกนำไปใช้ในการจัดทำแผนซ่อมบำรุง

2.1.5 อะไหล่ที่ใช้ในงานซ่อมแต่ละงาน

ในรายการซ่อมบำรุง (ข้อ 2.1.2) แต่ละรายการต้องการอะไหล่ที่แตกต่างกันจึงต้องกำหนดประเภทอะไหล่ และ จำนวน ที่ต้องการในแต่ละรายการซ่อมบำรุง และเมื่อจัดทำแผนซ่อมบำรุงรายการอะไหล่เหล่านี้จะปรากฏใน Work Order และระบบจะทำการจองอะไหล่ในแฟ้มข้อมูลอะไหล่ให้โดยอัตโนมัติ โดยจะใช้แฟ้มข้อมูลหมายเลข 5 ชื่อ Task Spare Parts เป็นที่เก็บข้อมูล

2.2 การบันทึกข้อมูลสนับสนุน

Process หมายเลข 2.0 ข้อมูลสนับสนุนส่วนใหญ่เป็นข้อมูลประกอบในระบบ เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 สถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

เนื่องจากเครื่องจักรถูกติดตั้งอยู่ในหลายอาคาร และในแต่ละอาคารยังแยกตามสายการผลิต ดังนั้นการกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร จึงเป็นการสะดวกในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง และควบคุมดูแลเครื่องจักร โดยจะบันทึกอยู่ในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 6 ชื่อ Location

2.2.2 ประเภทงาน

ในงานซ่อมบำรุงมีงานหลายประเภท ได้แก่ งานเครื่องกล งานไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งจะต้องบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 7 ชื่อ Job Type โดยประเภทงานต่าง ๆ เหล่านี้จะนำไปใช้ร่วมกับ รายการบำรุงรักษา เพื่อระบุว่าเป็นรายการบำรุงรักษาประเภทใด และนำไปใช้กับข้อมูลกำลังพล โดยระบุว่าเป็นกำลังพลประเภทใด เมื่อทำการจัดงาน ระบบจะตรวจสอบประเภทของกำลังพลให้ตรงกับประเภทของงาน

2.2.3 ประเภทเครื่องจักร

เป็นการจัดกลุ่มประเภทของเครื่องจักรเช่น เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เป็นต้น ซึ่งจะถูกนำไประบุในรายการเครื่องจักร (ข้อ 2.1.1) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดหมวดหมู่ เพื่อการควบคุม และจัดทำรายงาน ซึ่งจะบันทึกข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 8 ชื่อ Machine Type

2.3 การจัดแผนงาน

Process หมายเลข 3.0 เป็นการ List รายการซ่อมบำรุงของเครื่องจักร แต่ละเครื่อง ซึ่งนำข้อมูลจาก รายการข้อมูลเครื่องจักร (ข้อ 2.1.1) และรายการซ่อมบำรุง (ข้อ 2.1.2) นำมาจัดแล้วบันทึก

ลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 9 ชื่อ Task List โดย Task List จะเป็นที่รวบรวมรายการซ่อมบำรุงทุกรายการของทุกเครื่องจักรเอาไว้

2.4 จัดทำใบสั่งงาน

Process หมายเลข 4.0 เป็นการทำงานต่อจาก Process 3.0 กล่าวคือ เมื่อเจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุงระบุช่วงเวลาที่ต้องการจัดแผนงาน ระบบจะ List รายการซ่อมบำรุงทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าวให้

แล้วนำไปบันทึกลงในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 10 ชื่อ Work Order หรือใบสั่งงาน เพื่อมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงนำไปปฏิบัติงาน

2.5 บันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน

Process หมายเลข 5.0 เป็นการบันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงานในแต่ละ Work Order เพื่อเป็นการระบุว่าใครเป็นผู้ปฏิบัติงาน และยั้่นำค่าแรงไปใช้ในการคำนวณต้นทุนในการซ่อมบำรุง ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 11 ชื่อ Work Order Employee

2.6 การบันทึกผลการซ่อมบำรุง

Process หมายเลข 6.0 เมื่อเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงปฏิบัติงานตาม Work Order เรียบร้อยแล้ว จะทำการบันทึกข้อมูล เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เข้าระบบ และปิดงาน ในขั้นตอนการปิดงาน ระบบจะคำนวณต้นทุนซ่อมบำรุง ซึ่งประกอบด้วยค่าแรงและค่าอะไหล่ แล้วนำกลับไปบันทึกในแฟ้มข้อมูลหมายเลข 10 ชื่อ Work Order

2.7 การจัดทำรายงาน

Process หมายเลข 7.0 การจัดทำรายงาน และสารสนเทศต่าง ๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุง เช่น ตารางการปฏิบัติงาน สถานะ Work Order รายงานเครื่องจักร รายงานกำลังพล เป็นต้น

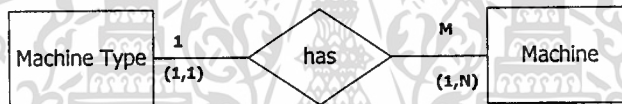
บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

1. ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

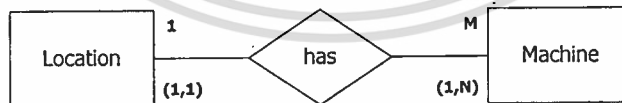
1.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์

บริษัท จัดแบ่งเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นประเภทตามลักษณะการใช้งาน เพื่อความสะดวกในการควบคุม และดูแลรักษา และจัดทำรายงาน ตัวอย่างเช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ ฯลฯ ความสัมพันธ์ซึ่งอยู่ในลักษณะ ประเภทของ เครื่องจักร 1 ประเภท จะประกอบด้วยเครื่องจักรหลายเครื่อง ดัง ภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ความสัมพันธ์ของ Entity Machine Type กับ Machine

บริษัท จัดแบ่งพื้นที่ในการดูแลตามสายการผลิตต่าง ๆ ในแต่ละสายการผลิต จะมีเครื่องจักรติดตั้งอยู่อย่างน้อย 1 เครื่อง หรืออาจจะมากกว่านั้น ความสัมพันธ์ของเครื่องจักร กับ สถานที่ติดตั้งแสดงได้ตามภาพที่ 5.2

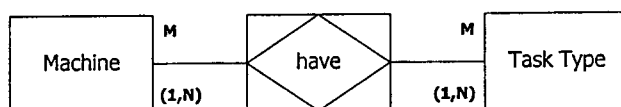


ภาพที่ 5.2 ความสัมพันธ์ของ Entity Location กับ Machine

1.2 รายการบำรุงรักษา

เครื่องจักร 1 เครื่องจะมีรายการบำรุงรักษาหลายรายการด้วยกัน และรายการบำรุงรักษาบางรายการสามารถนำไปใช้กับเครื่องจักรเครื่องอื่น ที่เป็นประเภทเดียวกัน รุ่นเดียวกัน ความ

สัมพันธ์ จึงอยู่ในลักษณะ เครื่องจักร หลายเครื่อง มี รายการบำรุงรักษา หลายรายการ และ รายการบำรุงรักษา 1 รายการสามารถนำไปใช้ได้กับเครื่องจักรหลายเครื่อง ดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 ความสัมพันธ์ของ Entity Machine กับ Task Type

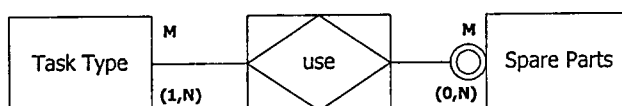
ความสัมพันธ์ตามภาพที่ 5.3 เป็นลักษณะ Many to Many จึงต้องทำการ Normalization ให้อยู่ในรูป One to Many โดยเพิ่ม Entity ชื่อ Task List เพื่อใช้เก็บรายการบำรุงรักษาทั้งหมดของเครื่องจักร แต่ละตัว ความสัมพันธ์จึงอยู่ในลักษณะ เครื่องจักรแต่ละเครื่อง จะถูกระบุอยู่ใน Task List หลายรายการ (ขึ้นอยู่กับจำนวนรายการบำรุงรักษาของเครื่องจักรเครื่องนั้น) รายการบำรุงรักษา 1 รายการ ถูกจัดอยู่ใน Task List หลายรายการ (ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรเครื่องใดที่ต้องการรายการบำรุงรักษารายการนี้) ตามภาพ ที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 ความสัมพันธ์ของ Entity Machine กับ Task List และ Task Type

1.3 อะไหล่ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง

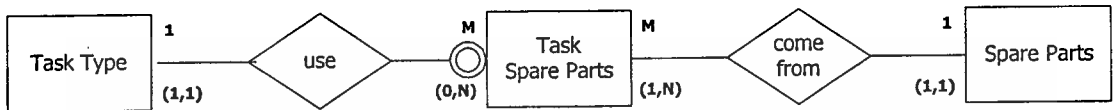
รายการซ่อมบำรุงบางประเภทต้องการอะไหล่ที่ใช้ในการบำรุงรักษาตามรายการบำรุงรักษา มากกว่า 1 ชิ้น และ บางรายการไม่ต้องการใช้อะไหล่เลย เช่น กรณีที่เป็นการตรวจสอบการทำงาน อะไหล่บางชิ้นถูกใช้ในรายการซ่อมบำรุงหลายประเภท ความสัมพันธ์จึงอยู่ในลักษณะตามภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 ความสัมพันธ์ของ Entity Task Type กับ Spare Parts

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์อยู่ในลักษณะ Many to Many จึงต้องทำการ Normalization ให้อยู่ในรูปของ One to Many โดยเพิ่ม Entity ชื่อ Task Spare Parts โดยเก็บรายการ Spare Parts ที่จำเป็นต้องใช้ของแต่ละรายการซ่อมบำรุง ดังภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6 ความสัมพันธ์ของ Entity Task Type กับ Task Spare Parts และ Spare Parts

1.4 Work Order

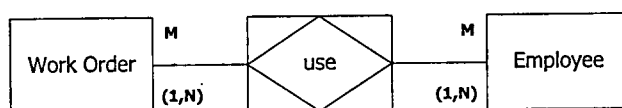
Work Order หรือ ใบสั่งงาน ใช้เป็นเอกสารสั่งงาน ควบคุม และติดตามการทำงานให้เป็นไปตามรายการบำรุงรักษา โดยที่ทุกครั้งที่ทำการบำรุงรักษาจะต้องมี Work Order เป็นเอกสารควบคุม ดังนั้นความสัมพันธ์ของ Entity Work Order กับ Entity Task List อยู่ในลักษณะที่ Task List แต่ละรายการมี Work Order ตั้งแต่ 1 ฉบับขึ้นไป ดังภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 ความสัมพันธ์ของ Entity Machine Task List กับ Work Order

1.5 การจัดสรรพนักงานเข้าปฏิบัติงาน

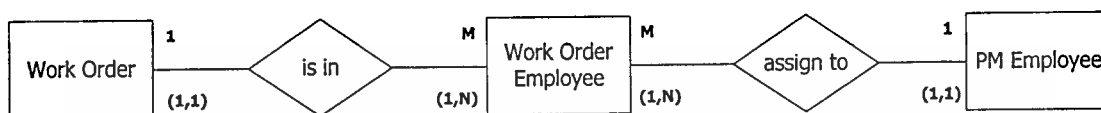
ในการปฏิบัติงานของ Work Order แต่ละฉบับ อาจต้องการพนักงานหลายคน และพนักงานแต่ละคนถูกกำหนดให้ปฏิบัติงานกับ Work Order หลายฉบับ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ภาพที่ 5.8 ดังนี้



ภาพที่ 5.8 ความสัมพันธ์ของ Entity Work Order กับ PM Employee

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์เป็นลักษณะ Many to Many จึงทำการ Normalization ให้อยู่ในรูปของ One to Many โดยเพิ่ม Entity ชื่อ Work Order Employee เพื่อกำหนดพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานในแต่ละ Work Order ซึ่งอาจจะมีมากกว่า 1 คน ตามภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 ความสัมพันธ์ของ Entity Work Order กับ Work Order Employee และ PM Employee

บริษัท แบ่งพนักงานซ่อมบำรุงออกตามประเภทของงาน ในการจัดสรรกำลังพลต้องพิจารณาเลือกพนักงานให้เหมาะสมกับงานด้วย ความสัมพันธ์ของประเภทงานกับพนักงานตามภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.10 ความสัมพันธ์ของ Entity Job Type กับ PM Employee

1.6 ภาพรวมของ Entity Relationship Diagram

เมื่อนำ Entity และความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ทั้งหมดมาเชื่อมต่อกัน จะทำให้เห็นภาพรวมของ Entity Relationship Diagram ตามภาพที่ 5.11

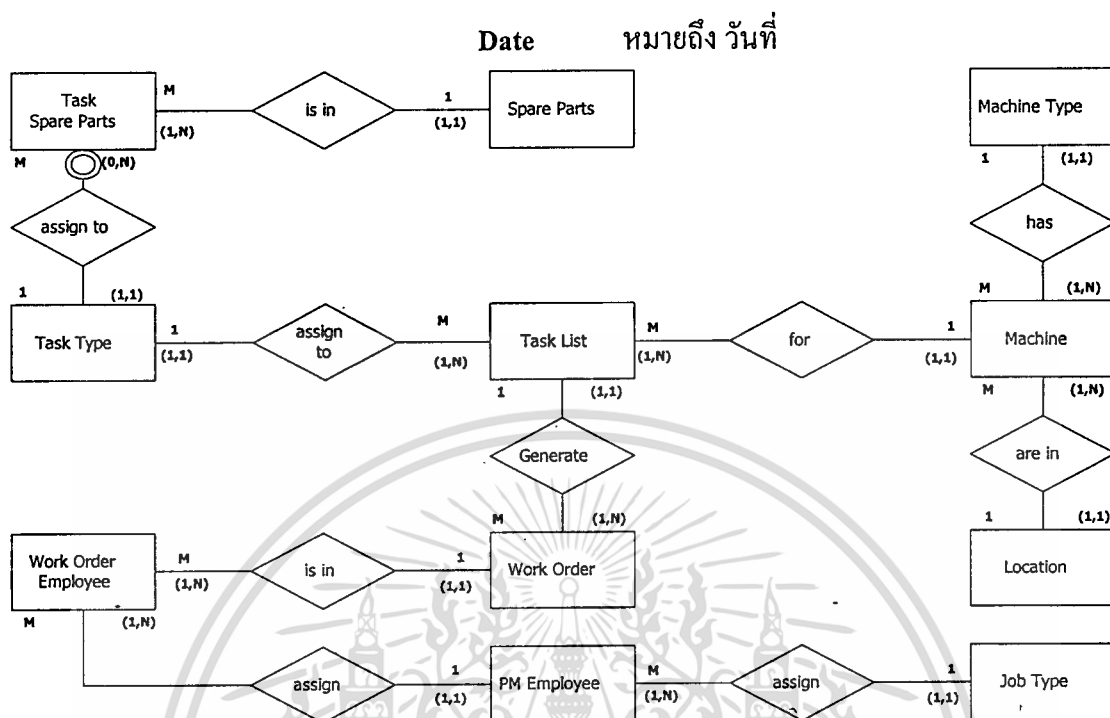
2. Data Dictionary

2.1 การอ่าน Data Dictionary

ตาราง Table ที่ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นมา แต่ละ Column มีความหมาย และรายละเอียดดังนี้

Field Name	หมายถึง	ชื่อของเขตข้อมูล หรือ Field ที่กำหนดไว้ใน Table
Type	หมายถึง	ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ ประกอบด้วย
		Text หมายถึง ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์
		Number หมายถึง ตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.11 แสดงภาพ Entity Relationship Diagram ทั้งหมดของระบบ

		Y/N หมายถึง ข้อมูลตรรกะ Yes หรือ No
Size	หมายถึง	ความยาวของข้อมูล Size ของ ข้อมูลประเภท Number ได้แก่ Integer Long Integer และ Double
Decimal	หมายถึง	จำนวนจุดทศนิยมมี 2 ประเภท คือ -ระบุจำนวนทศนิยมที่ต้องการ เช่น 2 ตำแหน่ง -ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เกิดขึ้นจะระบุเป็น Auto
Key Type	หมายถึง	เป็นการบอกว่า Field name ตัวนี้เป็น Record Key ซึ่งประกอบด้วย PK เป็น Primary Key ของ Table นี้ FK เป็น Foreign Key ของ Table นี้ โดยจะอ้างถึง Primary Key ของ Table อื่น ที่อยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน

Description หมายถึง คำอธิบายชื่อ Field name และแสดง ชื่อ Table ที่ถูกอ้างอิง โดย Foreign Key

2.2 Table Job Type

ตารางที่ 5.1 Table Job Type

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
JobType	Text	2		PK	รหัสประเภทของงาน
JobName	Text	50			ชื่อประเภทของงาน เช่น งานเครื่องกล งานไฟฟ้า เป็นต้น
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บรหัส และชื่อประเภทของงานซ่อมบำรุง				
Primary Key	JobType เป็น Primary Key ซึ่งจะถูกอ้างอิงโดย Foreign Key ของ -Table ชื่อ Task Type เพื่อกำหนดว่า รายการบำรุงรักษาที่จัดทำเป็นงานประเภทใด -Table ชื่อ Employee เพื่อบอกว่า พนักงานคนแต่ละคน ถูกจัดให้มีหน้าที่ในงานประเภทใด				

2.3 Table Location

ตารางที่ 5.2 Table Location

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
Location	Text	5		PK	รหัสสถานที่ตั้งเครื่องจักร
LocationName	Text	50			ชื่อสถานที่ตั้งเครื่องจักร
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บรหัส และ ชื่อสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร				
Primary Key	Location เป็น Primary Key ซึ่งจะถูกอ้างอิงโดย Foreign Key ของ -Table ชื่อ Machine เพื่อบอกว่า เครื่องจักร แต่ละเครื่องถูกติดตั้ง และใช้งานอยู่ที่ใด				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Table Machine Type

ตารางที่ 5.3 Table Machine Type

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
MachineType	Text	5		PK	รหัสประเภทของเครื่องจักร
TypeName	Text	50			ชื่อประเภทของเครื่องจักร เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บรหัส และ ชื่อ กลุ่มประเภท เครื่องจักร				
Primary Key	Machine Type เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Machine เพื่อบอกว่า เครื่องจักรแต่ละอยู่ในกลุ่มของเครื่องจักรประเภทใด				

2.5 Table Machine

ตารางที่ 5.4 Table Machine

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
MachineId	Text	10		PK	รหัสเครื่องจักร
MachineType	Text	5			รหัสประเภทเครื่องจักร
MachineName	Text	50			ชื่อเครื่องจักร
MachineModel	Text	20			Model ของเครื่องจักร
SerialNumber	Text	20			หมายเลขเครื่อง
Manufacturer	Text	50			ผู้ผลิตเครื่องจักร
Location	Text	5		FK	รหัสสถานที่ตั้งเครื่องจักร
MachineStatus	Text	2			สถานะของเครื่องจักร
PurchasingDate	Date	8			วันที่ซื้อเครื่องจักร
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บข้อมูลเครื่องจักร				

Primary Key	MachineId เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Task List เพื่อบอกว่า เครื่องจักรแต่ละเครื่องมีรายการบำรุง รักษาทั้งหมดที่รายการ เพื่อนำไปจัดทำแผนการซ่อมบำรุง
Foreign Key	Location เป็น Foreign Key อ้างถึง Primary Key ของ Table Location เพื่อเป็นการบอกว่าเครื่องจักรแต่ละเครื่องติดตั้งใช้งาน อยู่ที่ไหน

2.6 Table Task Type

ตารางที่ 5.5 Table Task Type

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
TaskNo	Text	10		PK	หมายเลขงาน
TaskName	Text	50			ชื่องาน
MachineType	Text	5		FK	รหัสประเภทของ Machine
JobType	Text	2		FK	ประเภทของงาน
WorkHour	Number	Integer			เวลาที่ใช้ในการทำงาน
NoOfEmployee	Number	Integer			จำนวนพนักงานที่ใช้ทำงาน
TaskProcedure	Text				รายละเอียดงานที่ต้องปฏิบัติ
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บข้อมูลรายการซ่อมบำรุงเครื่องจักร				
Primary Key	TaskNo เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Task List เพื่อบอกว่าเครื่องจักรแต่ละเครื่องมีรายการบำรุงรักษาทั้งหมดที่รายการ เพื่อนำไปจัดทำแผนการซ่อมบำรุง				
Foreign Key	-MachineType เป็น Foreign Key อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ MachineType เพื่อเป็นการบอกว่ารายการบำรุงรักษารายการนี้เป็นใช้ได้กับกลุ่มเครื่องจักรประเภทใด -JobType เป็น Foreign Key อ้างถึง Primary Key ของ Table JobTypeเพื่อเป็นการบอกว่ารายการบำรุงรักษารายการนี้เป็นงานประเภทใด				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 Table Employee

ตารางที่ 5.6 Table PM Employee

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
EmployeeId	Text	5		PK	รหัสพนักงาน
Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
FirstName	Text	30			ชื่อพนักงาน
LastName	Text	30			นามสกุล
JobType	Text	2		FK	รหัสประเภทงาน
LabourRate	Number	Double	Auto		ค่าจ้างรายชั่วโมงของพนักงาน
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บข้อมูลพนักงานในหน่วยงานซ่อมบำรุง				
Primary Key	EmployeeId เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Work Order Employee เพื่อเป็นการจัดพนักงานเข้าทำงานตาม Work Order ที่ออกโดยระบบ				
Foreign Key	JobType เป็น Foreign Key อ้างถึง Primary Key ของ Table JobType เพื่อเป็นการบอกว่าพนักงานแต่ละคนรับผิดชอบงานประเภทใด				

2.8 Table Spare Parts

ตารางที่ 5.7 Table Spare Parts

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
SparepartNo	Text	15		PK	รหัสอะไหล่
SparepartName	Text	50			ชื่ออะไหล่
Quantity	Number	Double	Auto		จำนวน Spare Parts คงเหลือ
UnitName	Text	10			หน่วยนับ
UnitPrice	Number	Double	Auto		ราคาต่อหน่วย
Vendor	Text	5			รหัสผู้ขาย
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บข้อมูลอะไหล่ของเครื่องจักรที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานวิศวกรรมเครื่องจักรที่ใช้นโยบายการดำเนินงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า โดยคุณครูผู้จัดทำไม่ได้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Primary Key	SparePartNo เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Task Spare Parts เพื่อเป็นการ List รายการอะไหล่ที่ใช้กับรายการซ่อมบำรุงแต่ละงาน
-------------	--

2.9 Table Task Spare Parts

ตารางที่ 5.8 Table Task Spare Parts

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
TaskNo	Text	10		FK	หมายเลขงาน
SparePartNo	Text	15		FK	หมายเลข Spare Part
QuantityUse	Number	Double	Auto		จำนวน Spare Parts ที่ใช้งาน PM
Description	Text				วิธีการใช้งาน
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บข้อมูลอะไหล่ของเครื่องจักรที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงแต่ละรายการ				
Foreign Key	-TaskNo อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Task Type -SparePartNo อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Spare Parts				

2.10 Table Task List

ตารางที่ 5.9 Table Task List

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
TaskListNo	Number	Double	Auto	PK	เลขที่งาน
MachineId	Text	10		FK	หมายเลขเครื่องจักร
TaskNo	Text	3		FK	หมายเลขงาน
LastPM	Date	8			วันที่ทำ PM ครั้งสุดท้าย
NextPM	Date	8			วันที่ทำ PM ครั้งถัดไป
Planned	Y/N	1			ตรวจสอบการนำงานเข้าแผนซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PMPeriod	Number	Integer			คาบเวลาในการทำ PM
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บรายการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง				
Primary Key	TaskListNo เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ WorkOrder เพื่อจัดงานซ่อมบำรุง และออกไปส่งงานให้แก่เจ้าหน้าที่				
Foreign Key	-MachineId อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Machine -TaskNo อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Task Type				

2.11 Table Work Order

ตารางที่ 5.10 Table Work Order

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
WorkOrderNo	Text	10		PK	หมายเลข Work Order
TaskListNo	Number	Double	Auto	FK	เลขที่งาน
IssueDate	Date	8			วันที่ออก Work Order
WorkDate	Date	8			วันที่ทำ PM
TimeUsed	Number	Integer			เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (นาที)
CloseWo	Y/N	1			สถานะของ Work Order (เปิด/ปิด)
History	Text				ประวัติการซ่อมบำรุง
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บรายการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง				
Primary Key	WorkOrderNo เป็น Primary Key ซึ่งจะถูอ้างอิงโดย Foreign Key ของ Table ชื่อ Work Order Employee เพื่อเป็นการจัดเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงให้แก่ Work Order แต่ละฉบับ				
Foreign Key	-TaskListNo อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Task List				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

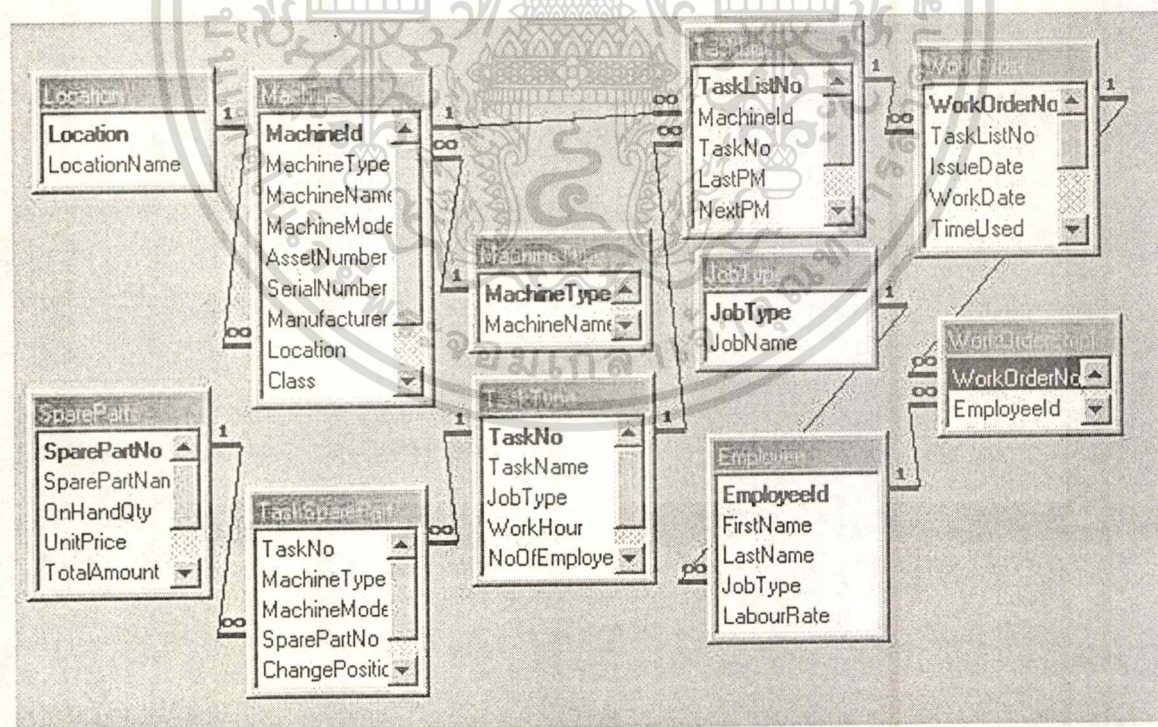
2.12 Table Work Order Employee

ตารางที่ 5.11 Table Work Order Employee

Field name	Type	Size	Decimal	Key Type	Description
WorkOrderNo	Text	10		FK	หมายเลข Work Order
EmployeeId	Text	5		FK	เลขประจำตัวพนักงาน
วัตถุประสงค์	ใช้เก็บเลขประจำตัวพนักงานที่จัดสรรให้แก่ Work Order แต่ละฉบับ				
Foreign Key	-WorkOrderNo อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Work Order -EmployeeId อ้างถึง Primary Key ของ Table ชื่อ Employee				

3. Relation Schema ของฐานข้อมูลการวางแผนงานซ่อมบำรุง

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของ Table ทุก Table ที่อยู่ภายใต้ฐานข้อมูลวางแผนซ่อมบำรุง ซึ่งอ้างอิงกัน โดยใช้ Primary Key และ Foreign Key



ภาพที่ 5.12 Relation Schema ของฐานข้อมูลการวางแผนซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาระบบ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเพื่อการวางแผนงานซ่อมบำรุงของบริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด ผู้จัดทำได้เลือกใช้เครื่องมือดังนี้



- 1.1 ภาษา Visual Basic 6.0
- 1.2 ใช้ฐานข้อมูลของ Microsoft Access 97
- 1.3 โปรแกรม Crystal Report 7.0

2. การใช้งานโปรแกรม

เพื่อสะดวกในการใช้งาน ผู้ใช้ได้ออกแบบการทำงานของทุก Form ในโปรแกรมเป็นแนวทางเดียวกัน ตามภาพที่ 6.1 โดยในแต่ละ Form จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน และมีปุ่มสำหรับสั่งงานอยู่ในส่วนล่างของ Form โดยมีวิธีการใช้งาน ดังนี้

- 2.1 ส่วนบนของ Form จะเป็นพื้นที่สำหรับใช้ในการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูล
- 2.2 ส่วนล่างของ Form จะเป็นการแสดงรายการข้อมูลทั้งหมดใน Table ซึ่งผู้ใช้ สามารถใช้ Scroll Bar เลื่อนจอภาพเพื่อดูข้อมูลทั้ง Table ได้ตลอดเวลา
- 2.3 ในบาง Form ที่มีการทำงานมากกว่า 1 ประเภท จะแบ่งกลุ่มของงานออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยแสดงเป็น Tab ให้ผู้ใช้ Click Mouse เพื่อเลือก Tab ที่ต้องการทำงาน
- 2.4 การค้นหาข้อมูลทำได้ 2 วิธีคือ

2.4.1 เลื่อน Scroll Bar ในส่วนล่างของ Form ที่แสดงข้อมูลทั้งหมดใน Table แล้วเลื่อน Mouse ไปชี้ยังรายการข้อมูลที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม Click ข้อมูลรายการนั้นจะถูกนำมาแสดงในส่วนบนของจอภาพ พร้อมให้ผู้ใช้แก้ไข หรือ ลบรายการข้อมูล

2.4.2 ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาในช่องที่มีปุ่ม  แล้วกดปุ่ม  โปรแกรม จะทำการค้นหาข้อมูล ถ้าพบจะนำมาแสดงในส่วนบนของจอภาพพร้อม ให้ผู้ใช้แก้ไขหรือ ลบรายการข้อมูล ถ้าไม่พบจะมีข้อความบอกให้ผู้ใช้ทราบ

บนจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท

หมายเลขเครื่อง สินทรัพย์ S/N

รายละเอียดงาน

หมายเลขงาน ส่วนที่ 1

งวดบำรุงรักษา วัน

หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง	วัน
ส่วนที่ 2		

Add Edit Delete Exit OK Cancel

ภาพที่ 6.1 วิธีการแสดงจอภาพในโปรแกรม

2.5 ปุ่มที่ใช้สั่งงานประกอบด้วย

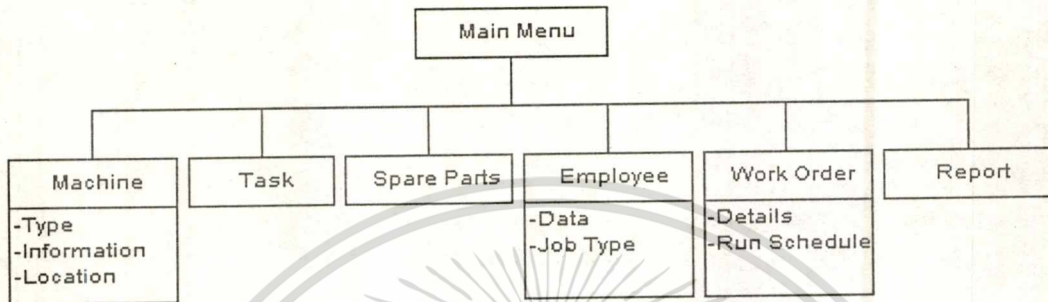
- Add สำหรับ เพิ่มข้อมูล
- Edit สำหรับ แก้ไขข้อมูล
- Delete สำหรับ ลบข้อมูล
- Exit สำหรับ เลิกการทำงานของ Form ปัจจุบัน
- OK สำหรับ ยืนยัน การเพิ่ม และ แก้ไขข้อมูล
- Cancel สำหรับ ยกเลิก การเพิ่ม หรือ แก้ไขข้อมูล

2.6 โปรแกรม และฐานข้อมูลจัดเก็บอยู่ใน Directory ชื่อ PM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โครงสร้างของระบบ

โครงสร้างของระบบ ผู้จัดทำได้แบ่งการทำงานของระบบออกเป็นส่วนต่าง ๆ ตามภาพที่ 6.2 โดยใช้ Pull Down Menu ในการเรียกใช้งาน



ภาพที่ 6.2 โครงสร้างของระบบ

3.1 Machine (เครื่องจักร)

3.1.1 Machine Master รายการข้อมูลเครื่องจักรทั้งหมด และงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร แต่ละเครื่อง

3.1.2 Machine Type รายการข้อมูลประเภทเครื่องจักรที่ใช้งานในบริษัท

3.1.3 Location รายการข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

3.2 Task (งานซ่อมบำรุง)

3.2.1 ประเภทงานซ่อมบำรุงทั้งหมด และจำนวน Spare Parts ที่ต้องใช้

3.3 Spare Parts (อะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง)

3.3.1 รายการข้อมูลอะไหล่

3.4 Employee (พนักงานซ่อมบำรุง)

3.4.1 Master File รายการข้อมูลพนักงาน

3.4.2 Job Type รายการข้อมูลประเภทของงาน

3.5 Work Order (ใบสั่งงาน)

3.5.1 Detail รายการข้อมูล และผลการปฏิบัติงานของ Work Order ทุกฉบับ

3.5.2 Run Schedule สำหรับ Run Work Order Schedule

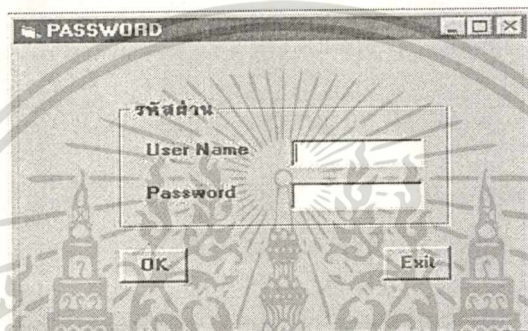
3.6 Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทำงานของระบบ

ระบบงานจะประกอบด้วย ข้อมูลหลักในการวางแผนซ่อมบำรุง เช่น Work Order Task Machine และข้อมูลสนับสนุน เช่น ข้อมูลพนักงาน ประเภทเครื่องจักร และ ข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร ซึ่งจะต้องถูกบันทึกข้อมูลก่อนที่จะบันทึกข้อมูลหลัก

ผู้จัดทำจึงขอแนะนำเสนอการทำงานของระบบ โดยเริ่มจากส่วนของข้อมูลสนับสนุนก่อน เมื่อเริ่มทำงานระบบจะให้ผู้ใช้ใส่ User Name และ รหัสผ่าน ดังภาพที่ 6.3



ภาพที่ 6.3 จอภาพรหัสผ่าน

4.1 Main Menu

เมื่อระบบเริ่มทำงานจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.4 ถ้าผู้ใช้ต้องการเลิกใช้งานให้เลือก Exit



The Siam Kubota Industry Co., Ltd.
Maintenance Planning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 6.4 Menu หลักของระบบ
ผู้ออกเอกสารนี้ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลโดยไม่มีเงื่อนไขการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อมูลอะไหล่

จาก Menu หลักเลือก Spare Parts จอภาพจะแสดงผลตามภาพที่ 6.5

4.2.1 ข้อมูลหลักของอะไหล่

จอภาพนี้ใช้สำหรับการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลอะไหล่ที่ใช้ในระบบการวางแผนซ่อมบำรุง ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบไปด้วย หมายเลข Spare Part ชื่อ Spare Parts จำนวน Spare Parts ที่มีอยู่ ราคาต่อหน่วย และสถานที่จัดเก็บ โดยระบบจะนำราคาอะไหล่ไปคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากงานซ่อมบำรุงแต่ละ Work Order

Part Number	Spare Part Name	On Hand Qty.	Unit Price	W/O Qty.
66-A3000-00002	SHELL ALVANIA EP-2	0.00	37.61	
66-A3001-00002	SHELL ALVANIA-R2	55.00	47.13	
66-A3001-00003	SHELL ALVANIA-R3	36.00	40.94	
66-D3000-00002	SHELL DARINA GREASE-2	45.00	87.60	
66-D3001-00002	DAIKYO GREASE #2	350.00	24.71	
66-D3100-00000	SHELL DROMUS OIL-B	18.00	38.28	
66-D3200-00000	SHELL DONAX-TM	0.00	32.63	
66-E3000-00100	BP ERERGDL RC-100	0.00	36.00	
66-G3000-00000	SHELL GARIA OIL-B	0.00	32.90	
66-I3000-00331	CASTROL ILOCUT-331	3,640.00	27.57	
66-M3000-00003	MOBIL VELOCITE # 3	140.00	32.65	

ภาพที่ 6.5 จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลหลักของอะไหล่

4.2.2 การรับ Spare Parts เข้าคลัง

เลือก Tab ชื่อ Receive จอภาพจะแสดงผลตามภาพที่ 6.6 จอภาพนี้ใช้สำหรับการรับ Spare Parts เข้าคลัง โดยผู้ใช้เลือกหมายเลข Spare Parts ที่ต้องการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วบันทึกจำนวน Spare Parts และราคาต่อหน่วย เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม OK โปรแกรม จะทำการคำนวณราคาต่อหน่วยให้ใหม่โดยใช้วิธีการถ่วงเฉลี่ย (Moving Average) พร้อมทั้งเพิ่มจำนวนอะไหล่เข้าไปในแฟ้มข้อมูล

SPARE PARTS

Master Dta **Receive** Withdrawn

หมายเลขอะไหล่: 66-M3000-00003

ชื่ออะไหล่: MOBIL VELOCITE # 3

จำนวน: 15

ราคาต่อหน่วย: 30.00

สถานที่เก็บ: DRUM

Part Number	Spare Part Name	On Hand Qty	Unit Price	W/O Qty
66-A3000-00002	SHELL ALVANIA EP-2	0.00	37.61	
66-A3001-00002	SHELL ALVANIA-R2	55.00	47.13	
66-A3001-00003	SHELL ALVANIA-R3	36.00	40.94	
66-D3000-00002	SHELL DARINA GREASE-2	45.00	87.60	
66-D3001-00002	DAIKYO GREASE #2	350.00	24.71	
66-D3100-00000	SHELL DROMUS OIL-B	18.00	38.28	
66-D3200-00000	SHELL DQMAX-TM	0.00	32.63	
66-E3000-00100	BP ERERGOL RC-100	0.00	36.00	
66-G3000-00000	SHELL GARIA OIL-B	0.00	32.90	
66-I3000-00331	CASTROL ILLOCUT-331	3,640.00	27.57	
66-M3000-00003	MOBIL VELOCITE # 3	140.00	32.65	

Add Edit Delete Exit OK Cancel

ภาพที่ 6.6 จอภาพสำหรับบันทึกการขายอะไหล่

4.2.3 การเบิก Spare Parts

เลือก Tab ชื่อ Withdrawn จอภาพจะแสดงผลตามภาพที่ 6.7 จอภาพนี้ใช้สำหรับการเบิก Spare Parts โดยผู้ใช้เลือกหมายเลข Spare Parts ที่ต้องการแล้ว บันทึกจำนวน Spare Parts เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม OK ระบบจะทำการตัดยอดอะไหล่ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPARE PARTS

Master Dta Receive Withdrawn

หมายเลขอะไหล่: 66-I3000-00331

ชื่ออะไหล่: CASTROL ILOCUT-331

จำนวน:

ราคาต่อหน่วย: 27.57

สถานที่เก็บ: DRUM

Part Number	Spare Part Name	On Hand Qty	Unit Price	W/O Qty
66-A3000-00002	SHELL ALVANIA EP-2	0.00	37.61	
66-A3001-00002	SHELL ALVANIA-R2	55.00	47.13	
66-A3001-00003	SHELL ALVANIA-R3	36.00	40.94	
66-D3000-00002	SHELL DARINA GREASE-2	45.00	87.60	
66-D3001-00002	DAIKYO GREASE #2	350.00	24.71	
66-D3100-00000	SHELL DROMUS OIL-B	18.00	38.28	
66-D3200-00000	SHELL DONAX-TM	0.00	32.63	
66-E3000-00100	BP ERERGOL RC-100	0.00	36.00	
66-G3000-00000	SHELL GARIA OIL-B	0.00	32.90	
▶ 66-I3000-00331	CASTROL ILOCUT-331	3,640.00	27.57	
66-M3000-00003	MOBIL VELOCITE # 3	140.00	32.65	

Add Edit Delete Exit OK Cancel

ภาพที่ 6.7 จอภาพสำหรับบันทึกรายการเบิกอะไหล่

4.3 ข้อมูล Employee

สำหรับใช้บันทึกข้อมูลบุคลากรที่เป็นผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง และข้อมูลประเภทงานซ่อมบำรุง

4.3.1 ข้อมูลพนักงาน

ผู้ใช้เลือกการทำงานจาก Menu ชื่อ Employee จากจอภาพ Menu หลัก แล้วเลือก Data ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.8 ซึ่งประกอบด้วย หมายเลขประจำตัว ชื่อ นามสกุล ประเภทงาน และอัตราค่าจ้างต่อชั่วโมง โดยระบบจะนำอัตราค่าจ้างนี้ไปใช้คำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของการปฏิบัติงานแต่ละ Work Order

MAINTENANCE PLANNING - ข้อมูลพนักงาน

เลขประจำตัว

ชื่อ

นามสกุล

ประเภทงาน

อัตราค่าจ้างต่อชั่วโมง

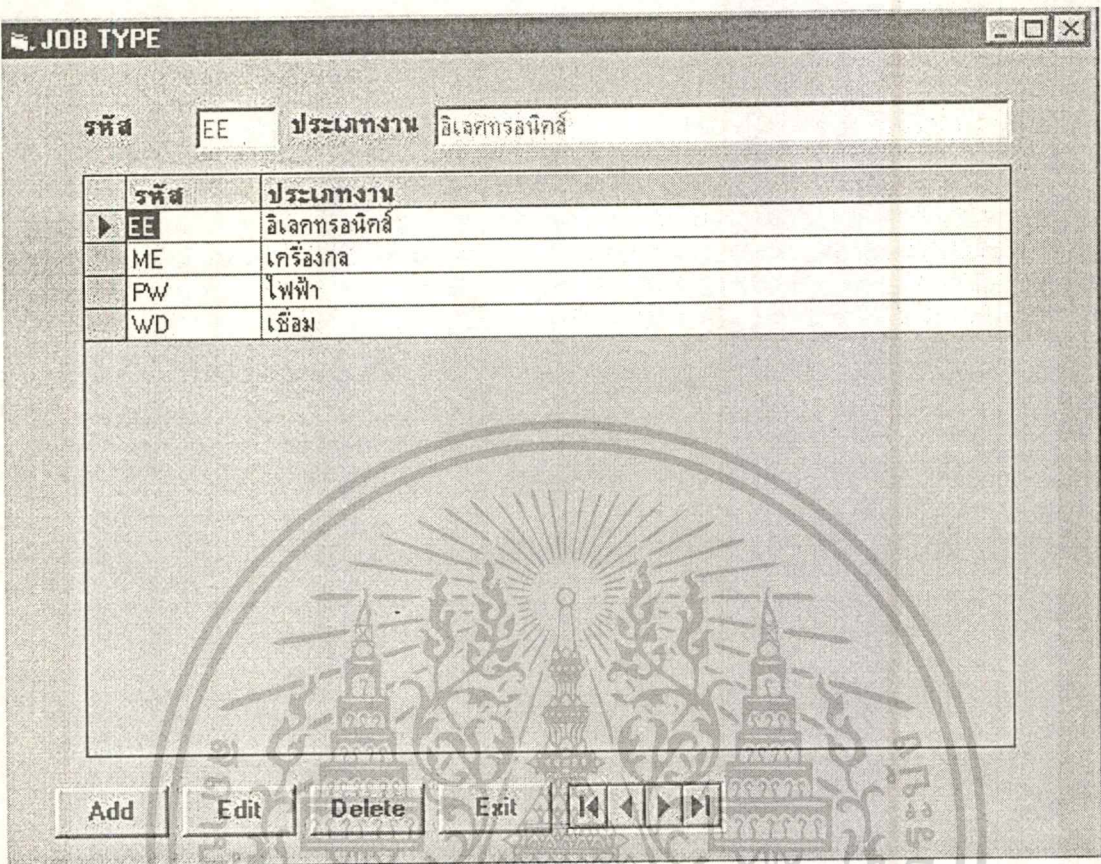
เลขประจำตัว	ชื่อ	นามสกุล	ประเภทงาน	ค่าจ้าง/ชม.
▶ 0086	นาย ประกอบ	ประจกลาง	ME	40.00
0120	นาย สำเร็จ	เกตุ ไซโย	ME	40.00
0263	นาย ค้ำรงค์ศักดิ์	วิบูลย์ โสภณ	ME	40.00
0437	นาย ไทฤทธิ์	ทวนฤกษ์	ME	40.00
0581	นาย ปานใจ	ปานเจริญ	ME	40.00
0747	นาย สุชาติ	โประแก้ว	ME	40.00
0782	นาย สมชาติ	สีทา	ME	40.00
0799	นาย โกมล	บุญสง่า	ME	40.00
0808	นาย สมหมาย	ปรีดีพิทักษ์	ME	40.00
0834	นาย สุรศักดิ์	พงษ์สิงห์	ME	40.00
0899	นาย สักดิ์ สงคราม	ภักดีบุตร	ME	40.00
0948	นาย หงหนร	วงศ์ภาพสินธ์	ME	40.00

Add Edit Delete Exit

ภาพที่ 6.8 จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลพนักงาน

4.3.2 ข้อมูลประเภทงาน

ผู้ใช้เลือกการทำงานจาก Menu ชื่อ Employee จากจอภาพ Menu หลัก แล้วเลือก Job Type ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.9 ซึ่งประกอบด้วย รหัสประเภทงาน และประเภทงาน เพื่อเป็นการระบุว่าพนักงานแต่ละคนถูกมอบหมายให้ทำงานประเภทใด เช่น งานไฟฟ้า งานเครื่องกล เป็นต้น



ภาพที่ 6.9 จอภาพสำหรับบันทึกข้อมูลประเภทงาน

4.4 ข้อมูลงานซ่อมบำรุง

งานซ่อมบำรุงของบริษัทแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ งานตรวจสอบเครื่องจักร ซึ่งไม่ต้องการใช้อะไหล่ แต่เมื่อตรวจสอบแล้วจำเป็นต้องเปลี่ยนอะไหล่ จะดำเนินการเบิกอะไหล่ภายหลัง และงานเปลี่ยนอะไหล่ตามอายุการใช้งาน

4.4.1 รายการซ่อมบำรุง

จาก Menu หลัก เลือก Task ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.10 ประกอบไปด้วยหมายเลขงาน ชื่องาน ประเภทงาน รายละเอียดงานที่ต้องปฏิบัติ จำนวนพนักงานที่ต้องการ และจำนวนเวลาที่ต้องใช้

PREVENTIVE MAINTENANCE

หมายเลขงาน: 422R0301 ชื่องาน: ELECTRICAL SYSTEM

งานบำรุงรักษา: PREVENTIVE MAINTENANCE รุ่น:

ประเภทงาน: อีเล็กทรอนิกส์

ใช้พนักงาน: 3 คน

ใช้เวลา: 120 นาที

งานที่ต้องปฏิบัติ

- 1.ระบบปรับอากาศ
- 1.1.พัดลมระบายอากาศ
- 1.2.Filter ด้านในและด้านนอก
- 1.3.Compressure

Details Spare Parts

หมายเลขงาน	ชื่องาน
▶ 422R0301	ELECTRICAL SYSTEM
422R0302	COOLANT SYSTEM
422R0309	PRETREATMENT WATER & WASHIN
422R0601	COUPLING
422R0602	GEAR BOX
422R0603	FILTER REGULATOR LUBRICATION
422R0604	WIPER
422R0606	SPINDLE
422R0607	COOLING TOWER
422R0612	LOCKING HEAD
422R0613	PRESSURE GAUGE

Add Edit Delete Exit

ภาพที่ 6.10 จอภาพสำหรับบันทึกรายการซ่อมบำรุง

4.4.2 อะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง

จากจอภาพรายการซ่อมบำรุง เมื่อผู้ใช้ Click ที่ Tab ชื่อ Spare Parts ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.11 แสดงรายการอะไหล่ที่ต้องใช้ในการเปลี่ยน ซึ่งผู้ใช้สามารถเพิ่ม เปลี่ยน ลด รายการอะไหล่ที่ต้องใช้กับงานซ่อมบำรุง ได้

รายการซ่อมบำรุงที่เป็นการตรวจเช็คเครื่องประจำงวด จะไม่มีรายการอะไหล่ปรากฏอยู่เนื่องจากการตรวจเช็คสภาพการใช้งาน ความพร้อม และมีค้นหาจุดบกพร่องที่ควรได้รับการปรับแต่ง

PREVENTIVE MAINTENANCE

หมายเลขงาน: CBPM07 ชื่องาน: WORK FEED DEVICE

งานบำรุงรักษา: VERTICAL BAND SAW รุ่น: HA-250

ประเภทงาน: เครื่องกล

ใช้พนักงาน: 1 คน

ใช้เวลา: 60 นาที

งานที่ต้องปฏิบัติ: CHANGE WORK FEED DEVICE

Spare Parts

หมายเลขอะไหล่: 74-R3004-00500 จำนวนที่ใช้: 1

ตำแหน่งที่เปลี่ยน: WORK FEED DEVICE

รายการอะไหล่

หมายเลขงาน	หมายเลขอะไหล่	ตำแหน่งเปลี่ยน	จำนวนที่ใช้
▶ CBPM07	74-R3004-00500	WORK FEED DEVICE	1
CBPM07	74-R3002-00550	WORK FEED DEVICE	2
CBPM07	74-B3003-06200	WORK FEED DEVICE	4
CBPM07	74-P3000-00020	WORK FEED DEVICE	1

Add Edit Delete Exit

ภาพที่ 6.11 จอภาพสำหรับบันทึกรายการอะไหล่ซ่อมบำรุง

4.4.3 การกำหนดอะไหล่ให้เครื่องจักรแต่ละ Model

จากภาพที่ 6.11 เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม Add ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.12 เพื่อให้ผู้ใช้บันทึกรายการอะไหล่ที่ใช้กับเครื่องจักรในแต่ละเครื่อง โดยผู้ใช้ต้องระบุหมายเลขอะไหล่ที่ต้องกรใช้ (หมายเลขดังกล่าวจะต้องมีข้อมูลอยู่ใน Table ชื่อ Spare Parts) ระบุจำนวนอะไหล่ที่ใช้ในการเปลี่ยน และตำแหน่งของเครื่องจักรที่ต้องเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นนี้

ในงานซ่อมบำรุงแต่ละงานอาจจะมีการเปลี่ยนอะไหล่มากกว่า 1 ประเภท โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการอะไหล่ได้ตามลักษณะของงาน

PREVENTIVE MAINTENANCE

หมายเลขงาน: CBPM07 ชื่องาน: WORK FEED DEVICE

งานบำรุงรักษา: VERTICAL BAND SAW รุ่น: HA-250

ประเภทงาน: เครื่องกล

ใช้พนักงาน: 1 คน

ใช้เวลา: 60 นาที

งานที่ต้องปฏิบัติ: CHANGE WORK FEED DEVICE

Details Spare Parts

หมายเลขอะไหล่: จำนวนที่ใช้:

ตำแหน่งที่เปลี่ยน:

รายการอะไหล่

หมายเลขงาน	หมายเลขอะไหล่	ตำแหน่งเปลี่ยน	จำนวนที่ใช้
▶ CBPM07	74-R3004-0050	WORK FEED DEVICE	1
CBPM07	74-R3002-0055	WORK FEED DEVICE	2
CBPM07	74-B3003-0620	WORK FEED DEVICE	4
CBPM07	74-P3000-0002	WORK FEED DEVICE	1

Add Edit Delete Exit OK Cancel

ภาพที่ 6.12 การบันทึกข้อมูลอะไหล่ในรายการซ่อมบำรุง

4.5 ข้อมูลเครื่องจักร

สำหรับการบันทึกข้อมูลประเภทเครื่องจักร สถานที่ติดตั้งเครื่องจักร และ รายละเอียดของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง รวมทั้งการระบุว่ามีเครื่องจักรแต่ละเครื่องต้องการงานซ่อมบำรุงงานใดบ้าง

4.5.1 ข้อมูลหลักของเครื่องจักร

จาก Menu หลักเลือก Machine และ Information ตามลำดับ ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.13 ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องจักร

MAINTENANCE PLANNING - MACHINE

ประเภท REAMER

หน่วยเลข

เครื่อง BS01 สิทธิบัตร 461 0000006961 S/N 93121

เครื่องจักร

ชื่อ REAMER รุ่น IK-WR-1

สถานที่ Cylinder Head ET95-110 วันเริ่มใช้งาน 06/07/97

ผู้ผลิต YAMAZAKI สถานะ

List	Task
หมายเลขเครื่อง	ชื่อเครื่อง
▶ BS01	REAMER
BS02	REAMER
BS03	REAMER
BS04	REAMER
CB05	VERTICAL BANDSAW M/C
DS01	SPECIAL PURPOSE MACHINE
DS02	SPECIAL PURPOSE MACHINE
DS07	OIL HOLE SPECIAL DRILLING M/C
DS09	OIL HOLE SPECIAL DRILLING M/C
	รุ่น
	IK-WR-1
	IK-2WOT-1
	IK-2TUS-2
	IK-2TUS-3
	HA-250
	2W-12S
	2W-2S
	KM-SF-95
	KM-SF-95

Add Edit Delete Exit

ภาพที่ 6.13 จอภาพสำหรับบันทึกเครื่องจักร

4.5.2 รายการบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

จากภาพที่ 6.13 เมื่อผู้ใช้กด Tab ชื่อ Task ระบบจะแสดงจอภาพตามภาพที่ 6.14 เพื่อเป็นการกำหนดงานซ่อมบำรุงให้เครื่องจักรแต่ละตัว จะแสดงให้เห็นจำนวนงานซ่อมบำรุง ทั้งหมดของเครื่องจักรเครื่องนี้ และแสดงข้อมูลวันที่ทำการบำรุงรักษาครั้งสุดท้าย และวันที่การบำรุงรักษาครั้งถัดไป

MAINTENANCE PLANNING - MACHINE

ประเภท REAMER

หมายเลข

เครื่อง BS01 สิทธิบัตร 461 0000006961 S/N 93121

รายละเอียดงาน

หมายเลขงาน BSPM04 บำรุงรักษาครั้งสุดท้าย 15/12/00

งวดบำรุงรักษา 60 วัน บำรุงรักษาครั้งถัดไป 13/02/01

List Task

หมายเลขงาน	งวด PM (วัน)	PM ครั้งสุดท้าย	PM ครั้งถัดไป	สถานะ
▶ BSPM04	60	15 Dec 00	13 Feb 01	Plan
BSPM05	60	15 Dec 00	13 Feb 01	Plan
BSPM06	60	15 Dec 00	13 Feb 01	Plan

Add Edit Delete Exit

ภาพที่ 6.14 จอภาพแสดงรายการบำรุงรักษาของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

4.5.3 การกำหนดรายการบำรุงรักษาให้เครื่องจักรแต่ละเครื่อง

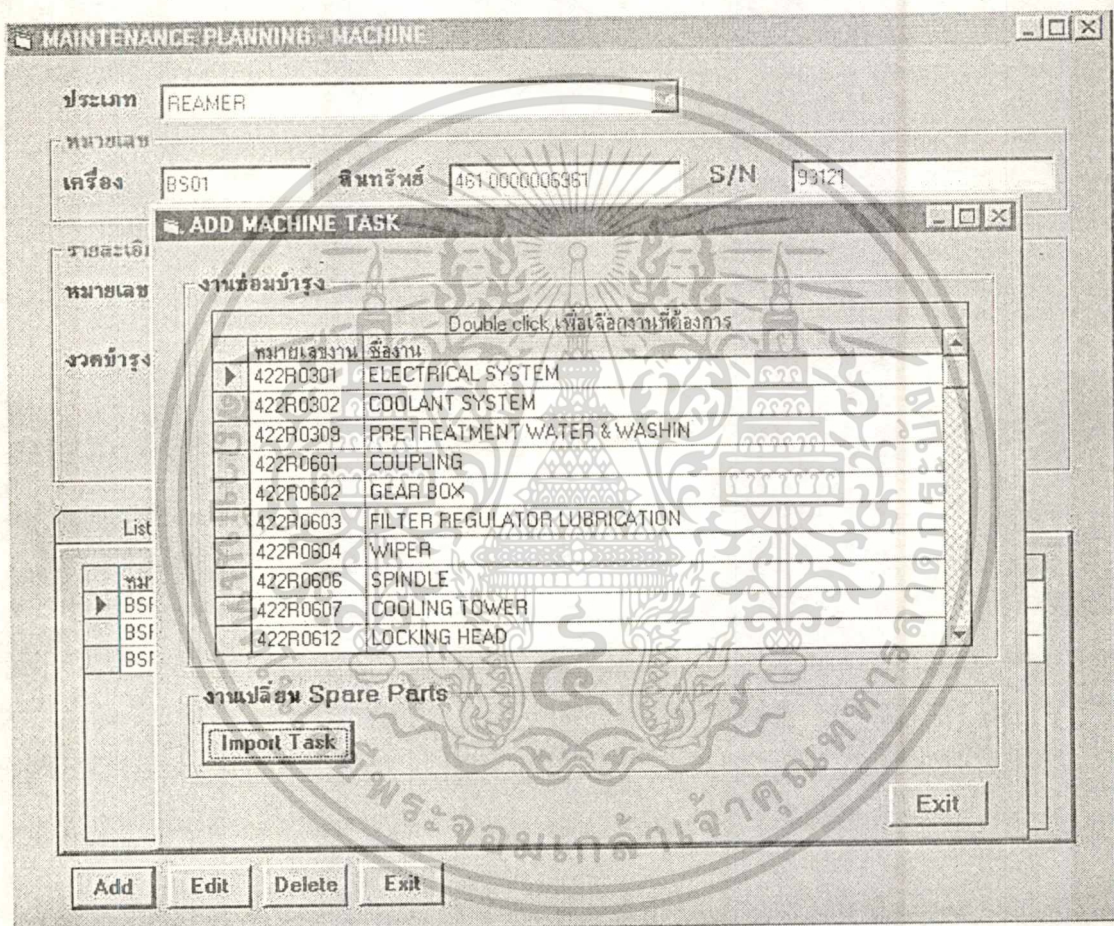
จากจอภาพรายการบำรุงรักษาของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ตามภาพที่ 6.14 เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม Add ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.15 เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการซ่อมบำรุงที่ได้กำหนดไว้ก่อนหน้านี้แล้ว ตาม Menu ชื่อ Task และ Tab ชื่อ Spare Part ในข้อที่ 6.6.3.การกำหนดอะไหล่ให้เครื่องจักรแต่ละ Model) โดยผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานได้ 2 ประเภท คือ

4.5.3.1 เลือกรายการงานซ่อมบำรุง แบบตรวจสอบเครื่องจักร

โดยเลื่อน Scroll Bar เพื่อหารายการตรวจสอบเครื่องจักรที่ต้องการ แล้ว Click Mouse ที่รายการนั้น ระบบจะดึงรายการนั้นมาบันทึกในรายการบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละเครื่องให้โดยอัตโนมัติ

4.5.3.2 Import รายการซ่อมบำรุง แบบที่ต้องเปลี่ยนอะไหล่

กดปุ่ม Import ระบบจะดึงรายการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรรุ่นนี้ทั้งหมดมาบันทึกรายการบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละเครื่องให้โดยอัตโนมัติ



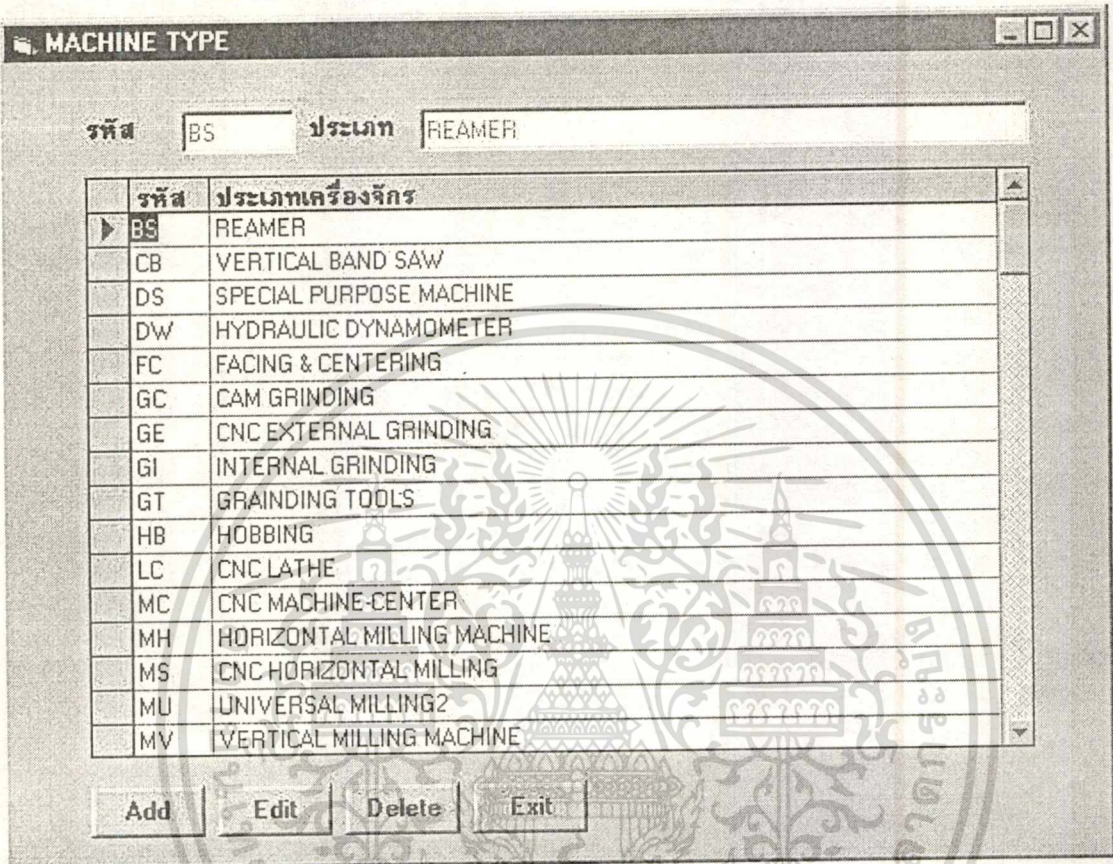
ภาพที่ 6.15 การกำหนดรายการซ่อมบำรุงให้เครื่องจักรแต่ละเครื่อง

4.5.4 การบันทึกข้อมูลประเภทเครื่องจักร

บริษัทจัดกลุ่มของเครื่องจักรออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามการใช้งาน เมื่อผู้ใช้เลือก Menu ชื่อ Machine Type ภายใต้ Menu ชื่อ Machine จะปรากฏจอภาพตามภาพที่ 6.16 เพื่อให้ผู้ใช้ เพิ่ม แก้ไข และลบ ข้อมูลได้ Machine Type นี้ถูกนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปใช้ในการบันทึกข้อมูลรายละเอียดเครื่องจักร และการกำหนดรายการบำรุงรักษาเครื่องจักร



ภาพที่ 6.16 ข้อมูลประเภทเครื่องจักร

4.5.5 การบันทึกข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

เพื่อเป็นการกำหนดรหัสสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร ซึ่งถูกนำไปใช้ในการบันทึกรายละเอียดเครื่องจักรแต่ละเครื่อง และจะปรากฏอยู่ใน Work Order เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบว่าเครื่องจักรติดตั้งอยู่ที่ใด จาก Menu ชื่อ Machine เลือก Location ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.17

LOCATION

รหัส สถานที่

รหัส	สถานที่
▶ BLG	Balancer Gear
BLK	Blank Gear
CAM	Cam Shaft
CC1	Crank Case Semi ET90-110 Line No.1
CC2	Crank Case Semi ET90-110 Line No.2
CC7	Crank Case Semi ET70-80
CCF	Crank Case Finish
CH7	Cylinder Head ET70-80
CH9	Cylinder Head ET95-110
CNR	Connecting Rod
CRS	Crank Shaft
EFI	Final & Packing Assy Engine
EMA	Main Assy Engine
ENG	Maintenance & Engineering
EPT	Painting 1
EQA	Ins. QA Engine

Add Edit Delete Exit

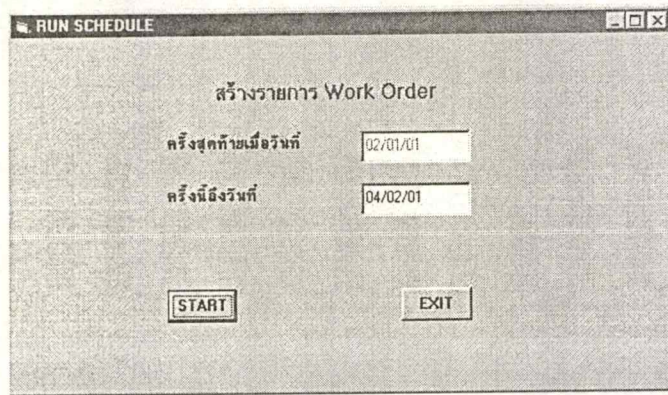
ภาพที่ 6.17 ข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องจักร

4.6 ข้อมูล Work Order

Work Order หรือใบสั่งงาน ที่ใช้ในการจัดสรรงานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง โดยระบบจะสร้างขึ้นมาให้อัตโนมัติ หลังจากที่ผู้ใช้สั่ง Run Schedule หลังจากปฏิบัติงานเสร็จ เจ้าหน้าที่วางแผนซ่อมบำรุงจะทำการบันทึกประวัติการซ่อมบำรุง และ ปิด Work Order

4.6.1 การ Run Schedule

จาก Menu หลัก เลือก Work Order และ Run Schedule ตามลำดับ ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.18 เพื่อให้ผู้ใช้กำหนดให้ระบบสร้าง Work Order สำหรับรายการบำรุงรักษาที่ครบกำหนด ถึงวันที่เท่าไร

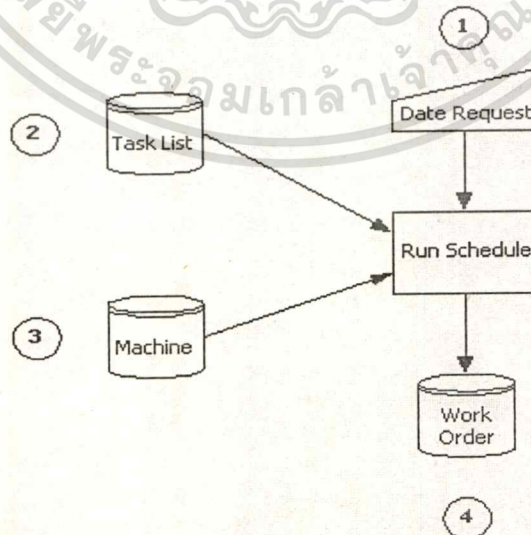


ภาพที่ 6.18 จอภาพสำหรับสร้าง Work Order

4.6.1:1 วิธีการทำงานของโปรแกรมสร้าง Work Order

การทำงานของโปรแกรมสร้าง Work Order ตามภาพที่ 6.19

1. รับวันที่จากจอภาพ
2. เปรียบเทียบวันซ่อมบำรุงครั้งถัดไปของรายการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกเครื่อง กับ วันที่ ที่รับมาทางจอภาพ
3. ตรวจสอบข้อมูลเครื่องจักร
4. นำข้อมูลรายการซ่อมบำรุง และข้อมูลเครื่องจักรมาสร้างรายการ Work Order

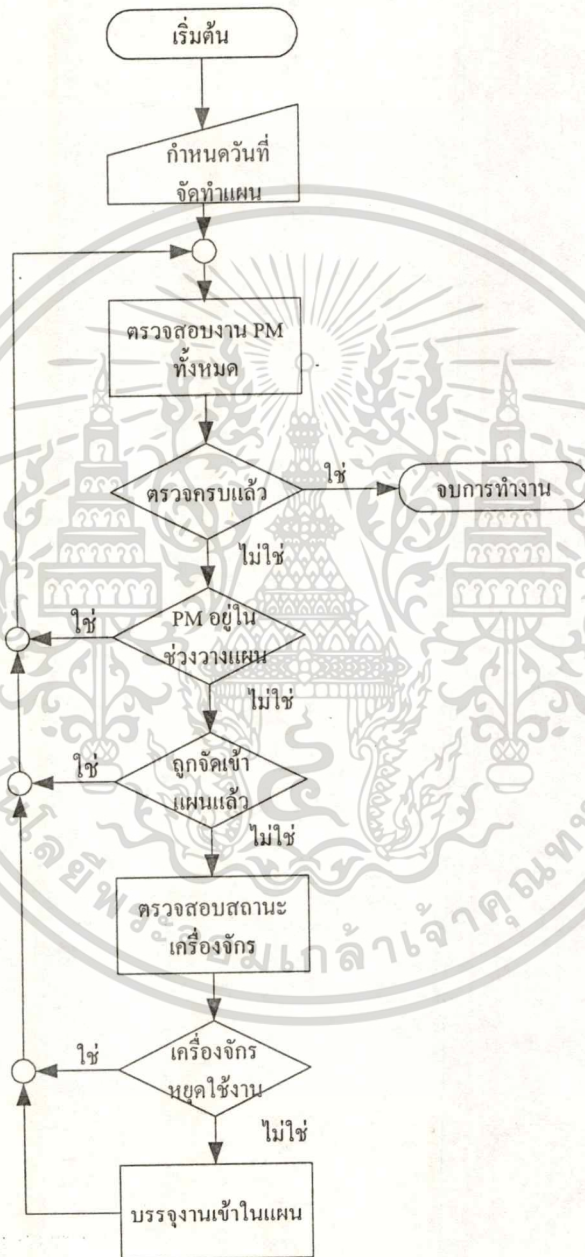


ภาพที่ 6.19 ผังแสดงการสร้างรายการ Work Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.1.2 การตรวจสอบเงื่อนไขในการสร้าง Work Order

โปรแกรมมีวิธีการตรวจสอบเงื่อนไข ในการสร้างรายการ Work Order ตาม ภาพที่ 6.20




ภาพที่ 6.20 ผังแสดงการตรวจสอบเงื่อนไขในการสร้าง Work Order

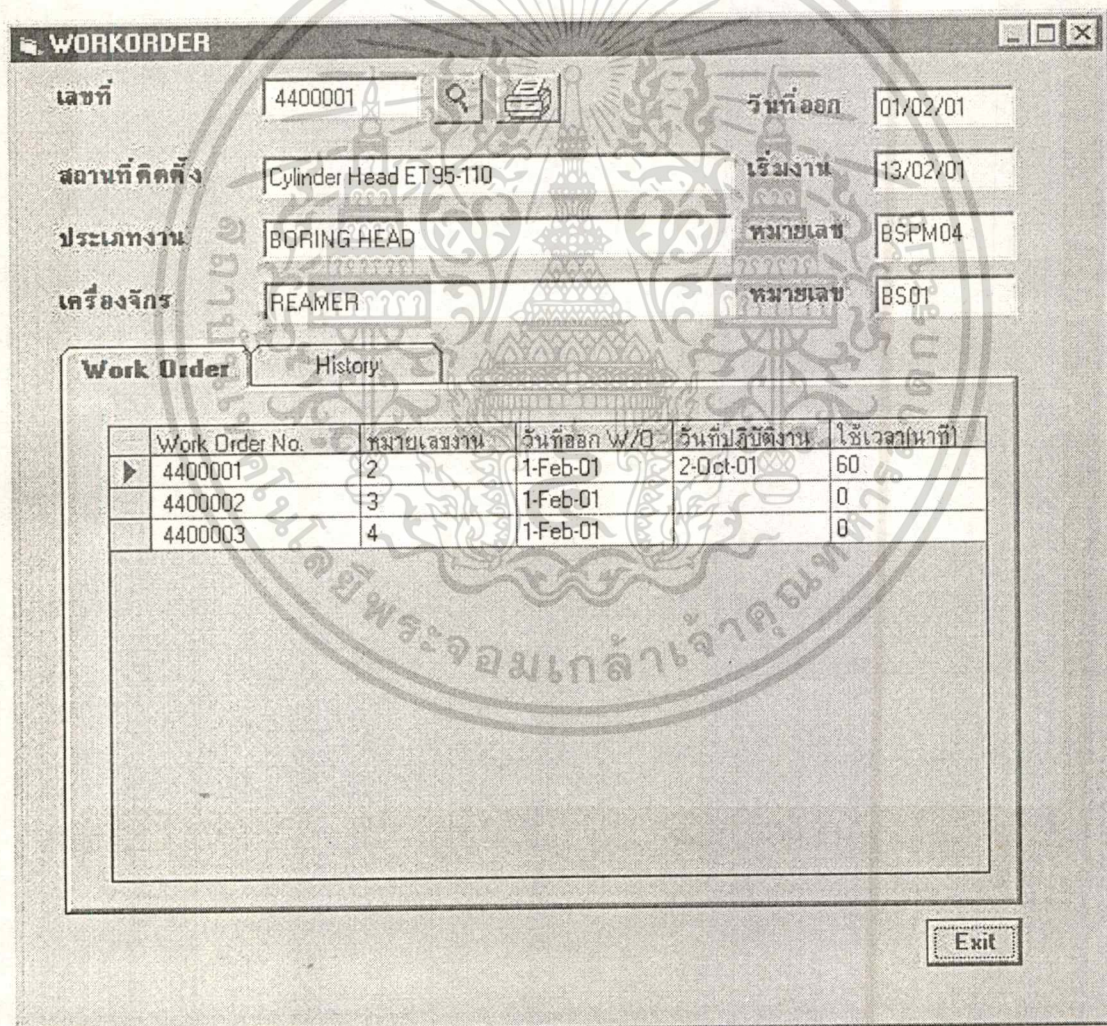
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 ข้อมูล Work Order

เป็นควบคุม Work Order และปิด Work Order เมื่อผู้ปฏิบัติงานดำเนินการซ่อมบำรุงตาม Work Order เสร็จเรียบร้อย แบ่งการทำงานออกเป็น

4.6.2.1 การตรวจสอบ และสั่งพิมพ์

จาก Menu หลัก เลือก Work Order และ Details ตามลำดับ ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.21 โดยผู้ใช้สามารถเรียก Work Order ที่ระบบสร้างให้ขึ้นมา ตรวจสอบ และสั่งพิมพ์ Work Order โดยกดปุ่ม  เพื่อนำไปจัดสรรให้แก่ผู้ปฏิบัติงานได้ ตัวอย่าง Work Order ดูได้ที่ ภาคผนวก



Work Order No.	หมายเลขงาน	วันที่ออก W/O	วันที่ปฏิบัติงาน	ใช้เวลานานาที
▶ 4400001	2	1-Feb-01	2-Oct-01	60
4400002	3	1-Feb-01		0
4400003	4	1-Feb-01		0

ภาพที่ 6.21 จอภาพ Work Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2.2 ประวัติการซ่อมบำรุง

เมื่อผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำผลการปฏิบัติงานมาบันทึกลงในระบบ จากภาพที่ 6.21 ผู้ใช้กด Tab ชื่อ History ระบบจะแสดงจอภาพ ตามภาพที่ 6.22 การบันทึกข้อมูลประกอบไปด้วย จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง วันที่ปฏิบัติงาน เวลาที่ใช้ และบันทึกอื่น ๆ ที่จำเป็น โดยระบบจะคำนวณ ค่าแรง และค่าอะไหล่ให้โดยอัตโนมัติ หลังจากที่ผู้ใช้สั่งให้ปิด Work Order

WORKORDER

เลขที่: 4400001 วันที่ออก: 01/02/01

สถานที่ติดตั้ง: Cylinder Head ET95-110 เริ่มงาน: 13/02/01

ประเภทงาน: BORING HEAD หมายเลข: BSPM04

เครื่องจักร: REAMER หมายเลข: BS01

Work Order **History**

ผู้ปฏิบัติงาน

Id	ผู้ปฏิบัติงาน
▶ 0086	ประกอบ ปรุงกลาง

Add Delete

วันที่ปฏิบัติงาน: 02/10/01

เวลาการปฏิบัติงาน: 60 นาที

สถานะ:

Work Order: ปิด

บันทึกประวัติ

สรุปค่าใช้จ่าย

ค่าแรง	40.00
ค่าอะไหล่	1,278.00
รวม	41.00

Exit

ภาพที่ 6.22 ข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 รายงาน

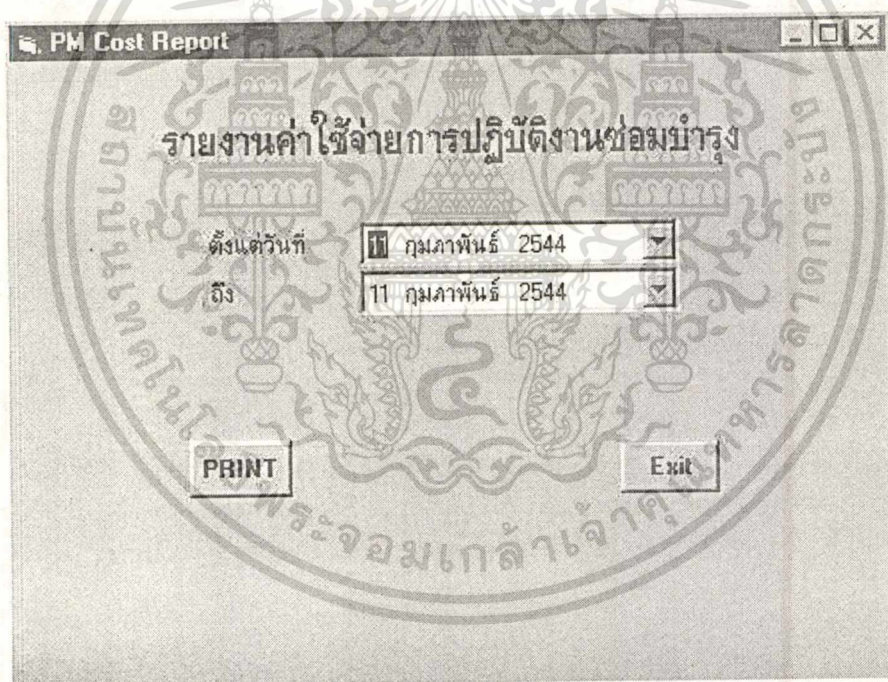
จาก Menu หลัก เลือก Report จะมีรายงานให้เลือก ดังนี้

4.7.1 Open Work Order

เป็นการแสดงรายการ Work Order ทุกฉบับที่ยังไม่ได้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้วางแผนสามารถติดตามการปฏิบัติงานได้ (ตัวอย่างรายงาน ดูได้ที่ภาคผนวก)

4.7.2 รายงาน PM Cost

เป็นการแสดงค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงประกอบด้วย ค่าแรง และค่าอะไหล่ จาก Menu ชื่อ Report เลือก PM Cost ระบบจะแสดงจอภาพ ดัง ภาพที่ 6.23 โดยผู้ใช้สามารถระบุช่วงวันที่ ที่ต้องการให้แสดงค่าใช้จ่ายได้ ระบบจะพิมพ์รายงานให้ (ตัวอย่างรายงาน ดูได้ที่ภาคผนวก)



ภาพที่ 6.23 จอภาพสั่งพิมพ์รายงานค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง

บทที่ 7

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

1. บทสรุป

โครงการศึกษาระณีพิเศษนี้ได้เสนอการออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนงานซ่อมบำรุงของบริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหน่วยงานซ่อมบำรุง ดังนี้

- ลดเวลาในการจัดทำเอกสารซ่อมบำรุง เช่น ทะเบียนประวัติ ใบสั่งงาน
- มีฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลงานซ่อมบำรุง ประวัติเครื่องจักร
- ค้นหาข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว
- คำนวณต้นทุนการซ่อมบำรุงของแต่ละงาน

2. ข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนซ่อมบำรุง ควรจะมีการเชื่อมต่อกับระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อลดการบันทึก และการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน ซึ่งจะทำให้ข้อมูลถูกต้องตรงกันทั้งระบบ เช่น

- ระบบจัดซื้อ
- ระบบค่าจ้าง
- ระบบบัญชี

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอดุตสาหะ. 2542. **Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์**. กรุงเทพฯ :

บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2540. **SQL**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดอกหญ้า.

ศุภชัย สมพานิช. 2543. **Database Programming กับ Visual Basic ฉบับมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ :

อินโฟเพรส.

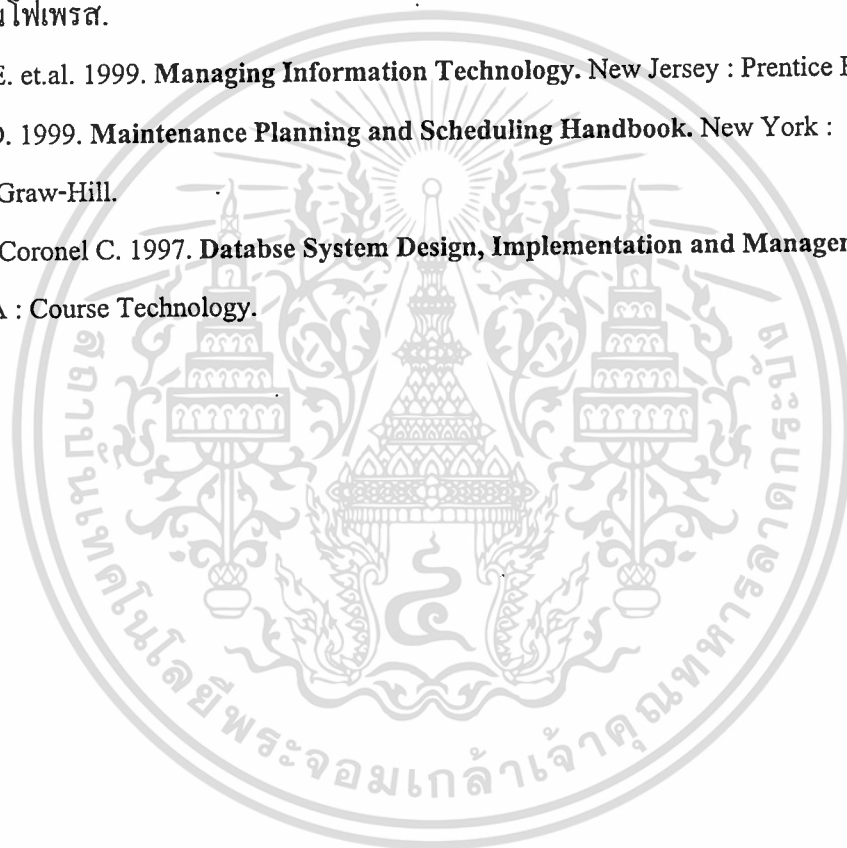
Martin, W.E. et.al. 1999. **Managing Information Technology**. New Jersey : Prentice Hall, Inc.

Palmer, R.D. 1999. **Maintenance Planning and Scheduling Handbook**. New York :

McGraw-Hill.

Rob P. and Coronel C. 1997. **Database System Design, Implementation and Management**.

USA : Course Technology.



ภาคผนวก

- ตัวอย่าง Work Order
- ตัวอย่างรายงาน Open Work Order
- ตัวอย่างรายงานค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง



ตัวอย่าง Work Orderใบสั่งงาน
Work Order

เลขที่ 4400004
วันที่ออกเอกสาร 08-ก.พ.-2544
วันที่เริ่มงาน 13-มี.ค.-2544

งานบำรุงรักษา BSPM0 : BORING HEAD
เครื่องจักรหมายเลข / ชื่อ BS02 : REAMER
สถานที่ตั้ง CYLINDER HEAD ET95-110
รายการบำรุงรักษา CHANGE BORING HEAD

หมายเลขอะไหล่	ชื่ออะไหล่	จำนวน	ตำแหน่งเปลี่ยน
74-R3003-00360	RING-O P-36	1	BORING HEAD
74-P3000-00085	PACKING SKY-85	3	FEED UNIT
74-R3003-00200	RING-O P-20	1	ROTARY CLAMP CYLINDER

บันทึกการปฏิบัติงาน

วันที่ปฏิบัติงาน _____ เวลาที่ใช้ _____

ผู้ปฏิบัติงาน 1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

หมายเหตุ _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างรายงาน Open Work Order

08-ก.พ.-2544

รายงาน Work Order ที่ยังไม่ได้ปฏิบัติงาน

หน้า 1

Work Order	Issue Date	PM Date	Machine ID	Machine Name
4400004	08-ก.พ.-2544	13-ก.พ.-2544	BS02	REAMER
4400005	08-ก.พ.-2544	13-ก.พ.-2544	BS03	REAMER
4400006	08-ก.พ.-2544	18-ก.พ.-2544	GE03	CNC EXTERNAL GRINDING MACHINE
4400007	08-ก.พ.-2544	13-ก.พ.-2544	GE03	CNC EXTERNAL GRINDING MACHINE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างรายงานค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง

รายงานค่าใช้จ่ายการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง

09-มี.ค.-2544

01-ก.พ.-2544 ถึง 28-ก.พ.-2544

หน้า 1

Work Order	วันที่ปฏิบัติงาน	ค่าแรง	ค่าอะไหล่	รวมค่าใช้จ่าย
4400001	08-ก.พ.-2544	40	25.16	65.16
4400002	11-ก.พ.-2544	32	235.47	267.47
4400003	24-ก.พ.-2544	70	24.72	94.72
				<u>427.35</u>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายธีรกร มหามนตรี
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ประวัติการทำงาน	ฝ่ายการเงินและบริหาร บริษัท สยามคูโบต้าอุตสาหกรรม จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้