

บทที่ 5

การดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร

ในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการรวบรวมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบบำรุงรักษาและส่งผลกระทบต่อความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร (Machine availability) ไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ รวมถึงผลกระทบที่มีต่อแผนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้นอกจากปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบบำรุงรักษา ยังได้รวบรวมถึงความต้องการข้อมูลของส่วนงานบำรุงรักษา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการทำงานด้านต่างๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเป็นแนวทางการออกแบบโครงสร้างระบบคลังข้อมูล จึงได้ทำการจัดกลุ่มลักษณะของปัญหาและสามารถแบ่งขั้นตอนการดำเนินการ รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของระบบบำรุงรักษาของเครื่องจักรแต่ละชนิด ดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ในบทที่ 3 เอกสารแต่ละฉบับได้ถูกกำหนดด้วยหมายเลขของแบบฟอร์มเอกสาร และมีความเกี่ยวข้องกับคู่มือการปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากมีความหลากหลายของเอกสารที่มี และเอกสารแต่ละฉบับมีความเกี่ยวข้องกับคู่มือมากกว่า 1 ฉบับ ดังได้แสดงในตารางข้างล่างดังกล่าว

แนวทางการดำเนินการออกแบบระบบคลังข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเอกสารเหล่านี้ได้แก่

5.1 จัดทำระบบเอกสารใหม่

ทำการรวบรวมเอกสารและจำแนกหมวดหมู่ทั้งหมดในระบบบำรุงรักษา เพื่อจำแนกและจัดกลุ่มเอกสารทั้งหมดนี้ในรูปแบบฟอร์มต่างๆ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงจำแนกลักษณะของปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละด้าน และปัญหาการจัดเก็บฐานข้อมูลเดิมของระบบบำรุงรักษา

เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการระบบฐานข้อมูลเหล่านี้ ออกเป็น 6 ขั้นตอนย่อยๆ ได้ดังนี้

- 1.1 จัดเก็บเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เอกสารคู่มือการปฏิบัติงานในปัจจุบันถูกจัดทำขึ้นเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร Word พิมพ์ออกเป็นเอกสารและนำไปใช้ยังส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งบ่อยครั้งปัญหาที่พบในไฟล์ที่ใช้เป็น

ต้นแบบในการพิมพ์เอกสารเพื่อนำไปใช้ มักมีการแก้ไขเนื้อหาทำให้เอกสารต้นฉบับ ผิดเพี้ยน ส่งผลให้การปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

การดำเนินการเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาเหล่านี้

- ทำการจัดเก็บเอกสารเหล่านี้ในรูปแบบชนิดของไฟล์ PDF เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน และเพื่อเป็นการป้องกันการแก้ไขหรือบันทึกทับซ้อนลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูลเดิมได้
- จัดเก็บในส่วนฐานข้อมูลคู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

1.2 การบันทึกเอกสารการบำรุงรักษาหลังการปฏิบัติงาน เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการใช้เอกสารแบบฟอร์มการบำรุงรักษาทันทีรายละเอียดการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ในแบบฟอร์มที่ใช้อยู่จะมีหัวข้อขั้นตอนการทำงานการบำรุงรักษาอยู่ โดยจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละเครื่องจักร

การดำเนินการเพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้แก่

- จัดทำการบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานลงในคอมพิวเตอร์แทนการลงบันทึกในเอกสาร
- แสดงรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อของการปฏิบัติงานสามารถเรียกเพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานได้เห็น โดยอาศัยการเชื่อมโยงกับไฟล์คู่มือการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเอาไว้ได้อย่างถูกต้อง เพื่อลดข้อผิดพลาดและการเสียเวลาเพื่อค้นหา
- ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆหลังจากการบำรุงรักษาเรียบร้อยแล้วก็จะจัดเก็บในรูปแบบของไฟล์ PDF เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน และเพื่อเป็นการป้องกันการแก้ไขหรือบันทึกทับซ้อนลงไป

1.3 การจัดเก็บเอกสารบันทึกการบำรุงรักษา ในปัจจุบันเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบบำรุงรักษาได้ถูกจัดเก็บในแฟ้มเอกสาร โดยจัดเก็บแยกตามไลน์การผลิต และโดยมากเอกสารจะถูกนำมาเก็บภายหลังการเซ็นรับทราบการปฏิบัติงานของวิศวกรที่ดูแลเกี่ยวข้อง ซึ่งการจัดเก็บเอกสารการซ่อมบำรุงรักษานี้จะถูกเก็บไว้ที่แผนกบำรุงรักษาเท่านั้น หากแผนกอื่น ๆ มีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลของการบำรุงรักษาใดๆที่เกี่ยวข้อง จะต้องทำการร้องขอเอกสารผ่านทางแผนกบำรุงรักษา ส่งผลให้ไม่สะดวก

ในการดำเนินการ ระยะเวลาการเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาส่วนใหญ่เน้นเก็บเพียง 1 ปี หรืออาจมากกว่านั้นตามแต่ข้อตกลงกับลูกค้าไว้

แนวทางการดำเนินการเพื่อลดข้อผิดพลาดในการเก็บเอกสารการบำรุงรักษาที่มีจำนวนมาก ซึ่งขึ้นกับชนิดของเครื่องจักรนั้น ได้แก่

- ทำการออกแบบหน้าต่างการบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาลงทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
- เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้นแล้วสามารถส่งเอกสารที่บันทึกเรียบร้อยแล้วนี้ให้ทางวิศวกรตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของเอกสารนี้ผ่านทางอีเมลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน
- เมื่อวิศวกรรับรองความถูกต้องของเอกสารแล้ว เอกสารจะถูกเก็บบันทึกในระบบฐานข้อมูลของการบำรุงรักษาครั้งนั้นๆ โดยจะแบ่งแยกออกเป็นโฟลเดอร์ย่อยในระบบฐานข้อมูลนั้นๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

1.4 การจัดเก็บเอกสารบันทึกการซ่อมหรือแก้ไขเครื่องจักรในระหว่างที่เครื่องทำงาน เมื่อเครื่องจักรมีปัญหาในระหว่างที่เครื่องจักรทำงานซึ่งมีผลกระทบต่อการผลิตนั้น ช่างเทคนิคหรือวิศวกรที่เกี่ยวข้องจะเข้าทำการแก้ไขและบันทึกสาเหตุปัญหา วิธีการแก้ไข ปัญหาและเวลาสูญเสียเอาไว้ รวมถึงการบันทึกรายการอะไหล่ที่ได้ทำการเปลี่ยน ซึ่งเอกสารเหล่านี้จะมีลำดับชั้นการออกเอกสาร โดยฝ่ายการผลิตซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากการที่เครื่องจักรมีปัญหา ทั้งนี้เวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นจะกระทบกับจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ทำได้น้อยกว่าเป้าหมาย ดังนั้นเอกสารนี้จึงมีอีกแผนกใช้อ้างอิง ซึ่งเอกสารเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้ที่แผนกบำรุงรักษา และจะมีความสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อ มีลายเซ็นด้รับทราบและยืนยันความถูกต้องจาก หัวหน้างานในฝ่ายผลิตและวิศวกรบำรุงรักษาเท่านั้น

แนวทางการดำเนินการเพื่อลดข้อผิดพลาดในการเก็บเอกสารการแก้ไขเครื่องจักรที่มีจำนวนมากและหลากหลายซึ่งขึ้นกับชนิดของเครื่องจักรนั้น ได้แก่

- ทำการออกแบบหน้าต่างการบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาลงทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

- เมื่อเจ้าหน้าที่ที่ทำการบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้นแล้วสามารถส่งเอกสารที่บันทึกเรียบร้อยแล้วนี้ให้ทางวิศวกรตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของเอกสารนี้ผ่านทางอีเมลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน
- เมื่อวิศวกรรับรองความถูกต้องของเอกสารแล้ว เอกสารจะถูกเก็บบันทึกในระบบฐานข้อมูลของการบำรุงรักษาครั้งนั้นๆ โดยจะแบ่งแยกออกเป็นไฟล์เครือข่ายย่อยในระบบฐานข้อมูลนั้นๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

1.5 แผนการบำรุงรักษาหลักของเครื่องจักร ในปัจจุบันแผนการบำรุงรักษาได้ถูกจัดทำขึ้นในรูปของไฟล์ Excel และทางแผนกบำรุงรักษาจะทำการส่งข้อมูลนี้ให้แก่ทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องรับทราบโดยส่งทาง email ภายในองค์กรหรือวางไฟล์นี้ไว้ในใครที่สาธารณะ (Share drive) ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร ซึ่งจะมีแผนกวางแผนการผลิต (Production planning) และฝ่ายผลิตที่เกี่ยวข้องกับแผนการบำรุงรักษาโดยตรง

แนวทางการดำเนินการเพื่อลดข้อผิดพลาดในการวางแผนการบำรุงรักษา

- จัดทำหน้าตาแสดงแผนการบำรุงรักษาหลักตลอดทั้งปีในหน้าตาของระบบคลังข้อมูล
- จัดทำการส่ง email แจ้งเตือนการบำรุงรักษาก่อนล่วงหน้าจากระบบคลังข้อมูลถึงผู้ใช้ในแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้อง และให้ทำการตอบกลับเมื่อไลน์การผลิตสามารถหยุดการผลิตให้ทำการบำรุงรักษาได้
- จัดทำแบบฟอร์มการขอเลื่อนการบำรุงรักษาบนหน้าตาของคอมพิวเตอร์เพื่อลดการใช้เอกสาร และสามารถจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลเพื่อป้องกันการสูญหาย
- แสดงกำหนดการใหม่ของการบำรุงรักษาที่ได้รับการร้องขอเลื่อนได้ทันที และส่ง Email แจ้งเตือนผู้ใช้ต่างๆ ในแผนกที่เกี่ยวข้องถึงข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ทันที

1.6 การจัดเก็บระบบเอกสารของห้องคลัง (Store) ในปัจจุบันการห้องคลังของแผนกบำรุงรักษามีหน้าที่ในการเก็บรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและควบคุมดูแลปริมาณอะไหล่คลังให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ในงานบำรุงรักษาทั้งนี้รวมถึงการส่งอะไหล่เพิ่มและการจัดส่งอุปกรณ์ที่ชำรุดออกไปทำการซ่อมภายนอกบริษัท

แนวทางการดำเนินการเพื่อลดข้อผิดพลาดในการวางแผนการบำรุงรักษา

- จัดทำระบบบัญชีข้อมูลหลักของระบบคลังอะไหล่เครื่องจักร โดยแยกตาม หมายเลขอะไหล่และชนิดของเครื่องจักร โดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลบัญชีกับรายการเบิกจ่ายอัตโนมัติ และทำการเก็บบันทึกข้อมูลรายวันลงใน Folder ย่อยตามชื่อของวันทีนั้น
- จัดทำระบบการแจ้งเตือนเมื่ออะไหล่รายการใดๆ มียอดคงคลังลดลงถึงจำนวนอะไหล่คงคลังต่ำสุด โดยจะทำการแจ้งเตือนทาง Email โดย server ของคลังข้อมูล
- จัดทำหน้าต่างคอมพิวเตอร์บันทึกรายการเบิกจ่ายอุปกรณ์ ผู้ใช้สามารถลงบันทึกรายละเอียดการเบิก รวมทั้งการรับคืนเข้าซึ่งยอดคงคลังนี้สามารถเชื่อมโยงกับยอดคงคลังในส่วนของฐานข้อมูลเดิมได้ทันที และแผนกที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบปริมาณคงเหลือของอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตแต่ละรายการได้ทันที(real time)

5.2 รวบรวมความต้องการใช้ข้อมูลของแผนกบำรุงรักษาจากแผนกที่เกี่ยวข้อง

ทำการรวบรวมปัญหาที่เกี่ยวข้องต่อการทำงานกับแผนกต่างๆ รวมถึงข้อมูลที่แผนกต่างๆ ต้องการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งานระบบคลังข้อมูลนี้ได้มีการประชุมร่วมกับแผนกที่เกี่ยวข้องได้แก่ แผนกฝ่ายผลิต (Manufacturing) แผนกวางแผนการผลิต (Planning) แผนกควบคุมคุณภาพ (Quality Control) แผนกวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Process Engineering) และ แผนกจัดซื้อ (Purchase) ในเบื้องต้นสามารถแจกแจงได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ความต้องการใช้งานข้อมูลบำรุงรักษาของแผนกต่างๆ

ส่วนงาน	ข้อมูลที่ใช้	ข้อมูลที่ต้องการแผนกบำรุงรักษา
ส่วนงานการผลิต	1. แผนการผลิตเพื่อนำไปใช้ควบคุม จัดการการผลิต 2. คู่มือในการนำไปปฏิบัติงาน	1. ข้อมูลสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร 2. ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรปัจจุบัน 3. เวลาสูญเสียเนื่องจากเครื่องจักรในระหว่างการผลิต 4. เอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน WI
ส่วนงานวางแผนการผลิต	1. แผนการบำรุงรักษา	1. แผนการบำรุงรักษาที่มีการแก้ไขฉบับล่าสุด 2. ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรปัจจุบัน

ส่วนงานประกัน คุณภาพ	1. ข้อมูลร้องเรียนกลับจากลูกค้า 2. การตรวจสอบตามมาตรฐาน อุตสาหกรรม ISO ต่างๆ	1. ข้อมูลในการบำรุงรักษา 2. ข้อมูลการแก้ไขเครื่องจักรในระหว่างการผลิต (machine trouble report) ย้อนหลัง 3. ข้อมูลของ tooling ที่ใช้ในการบำรุงรักษา ย้อนหลัง 4. ข้อมูลบันทึกการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้น 5. ค่าความสามารถในการผลิตของเครื่องจักร Cpk
วิศวกรรม กระบวนการ ผลิต	1. ออกแบบกระบวนการผลิต 2. ออกแบบ Tooling	1. ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรปัจจุบัน
ส่วนงานจัดซื้อ	1. ข้อมูลของอะไหล่ที่ต้องการซื้อ	1. ข้อมูลชนิดและปริมาณของอะไหล่ที่ต้องการซื้อ

นอกจากตารางที่แสดงเบื้องต้นนี้ ได้มีการรวบรวมถึงความต้องการของแผนกต่างๆเพิ่มเติมเพื่อการ
รองรับการใช้งานข้อมูลในอนาคต ซึ่งสามารถแบ่งความต้องการของแผนกต่างๆได้ดังนี้

ส่วนงานการผลิต (Manufacturing) ส่วนงานวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Process
Engineering) และแผนกวางแผนการผลิต (Planning) มีความต้องการข้อมูลจากทางแผนก
บำรุงรักษาเหมือนกันดังนี้

- ข้อมูลสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร มีความสำคัญต่อการดำเนินการการผลิตอย่างยิ่ง
เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของเครื่องจักรมีผลกระทบโดยตรงกับ ดัชนีประสิทธิภาพการ
เดินเครื่อง (Performance Efficiency) เนื่องจากจะกระทบกับตารางการผลิตในลำดับ
ถัดไปดังนั้นจึงมีการร้องขอให้จัดทำฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของข้อมูลการเปลี่ยนรุ่น
ผลิตภัณฑ์ขึ้นเพื่อจะได้ทำการตรวจสอบเวลาที่ใช้ในการผลิตตั้งแต่เริ่มปรับตั้งเครื่องจักร
กับเวลาในมาตรฐานของกระบวนการ (Standard Processing Time)
- ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรปัจจุบัน เนื่องจากความหลากหลายของผลิตภัณฑ์
ที่ทำการผลิตประกอบกับความสามารถที่แตกต่างกันของเครื่องจักรที่ใช้ทำการผลิต ดังนั้น
ส่วนงานการผลิตที่มีหน้าที่ทำการควบคุมดูแลการผลิต และมีความจำเป็นต้องทราบถึง
ข้อมูลลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ๆแต่ละตัวที่จะทำการผลิต ดังนั้นจึงมีการ

ร้องขอให้จัดทำผังไลน์การผลิตว่าประกอบด้วยเครื่องจักรชนิดใดบ้างและคุณสมบัติรายละเอียดของเครื่องจักรแต่ละชนิดไว้

5.3 ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

เพื่อรองรับและช่วยในระบบงานบำรุงรักษา โดยได้ทำการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา Java และวางแผนการจัดทำระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา ดังนี้

5.3.1 ทำการเลือกอุปกรณ์ของระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาและเพื่อเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในเพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาต่อไป

การเลือก Hardware System เพื่อรองรับการพัฒนา ระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

- คอมพิวเตอร์ Server IBM eSeries 226
รองรับระบบ LAN Internet และ Web Server 1 ตัว
- Handheld Barcode Scanner (แบบอ่านเองอัตโนมัติ) 2 ตัว
- HP LaserJet 1320 Printer Series 1 ตัว

5.3.2 การเลือก Software เพื่อรองรับการพัฒนา ระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

การเลือก Operation System software

- Microsoft Windows 2003 Server

การเลือก Application software และ เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบคลังข้อมูลระบบบำรุงรักษา

Software Development Specification	
Development Language	C/C++ and Java
Database Server	Microsoft SQL
Source Code Control	My SQL

คอมพิวเตอร์ในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา มีความต้องหลักอยู่สองด้านคือ

1. ด้าน Server
2. ด้าน Client

ด้าน Server มีความต้องการดังต่อไปนี้

1. Minimum hardware requirement (Depending on concurrent users)

- Pentium IV 3.0Ghz
- 512GB of RAM
- 80GB Hard disk x 2 (RAID 1)
- Keyboard, Mouse and Monitor
- Windows 2000 Server or higher

2. Software

- Internet Explore version 6.0.29 or better
- Apache/Tomcat version 5.0.28
- MySql version 5.0.2x
- Java Runtime Environment version 1.4.02
- Internet Explore 6 or higher

ด้าน Client มีความต้องการดังต่อไปนี้

1. Hardware

- Celeron 1Ghz
- 256 MB of RAM
- 500MB of free disk space

2. Software

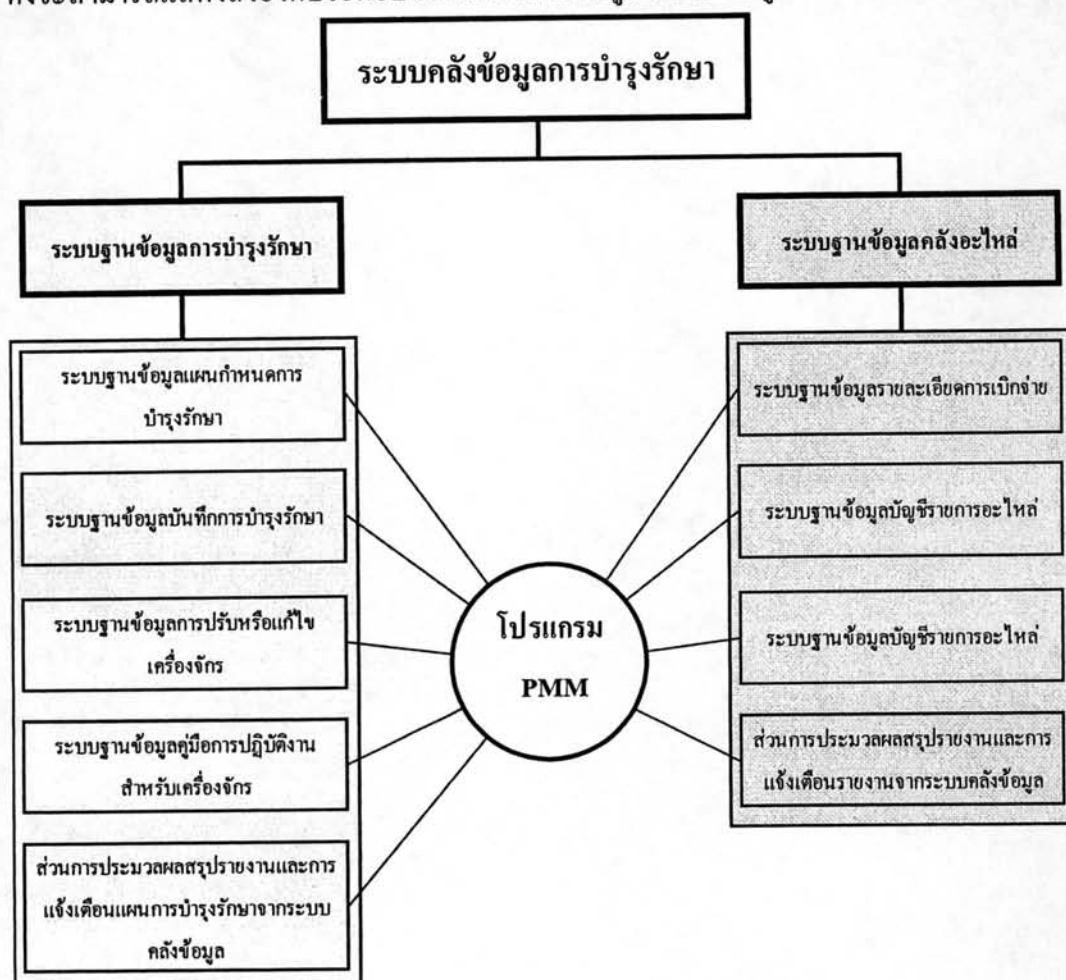
- Windows 2000, XP, Vista operating system
- Internet Explore 6
- The latest patch should be apply.

เป็นซอฟต์แวร์เขียนขึ้นเอง (User Owned Written Software) โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ Java และ C/C++ เขียนขึ้นให้เหมาะสมกับตามความต้องการใช้งาน ซึ่งถือว่าเป็นภาษา

ชั้นสูง (High Level Language) ซึ่งต้องอาศัยผู้มีความชำนาญอย่างสูงในการเขียนโปรแกรมอย่างถูกต้องและมีความแม่นยำในการใช้งานอย่างสูง สามารถพัฒนาระบบคลังข้อมูลได้ด้วยการเขียนชุดคำสั่งหลายๆชุดคำสั่งขึ้นเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลในแต่ละส่วนของระบบบำรุงรักษา โดยให้ตรงกับความต้องการใช้งานให้มากที่สุด และตั้งชื่อโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาว่า PMM ; Preventive Maintenance Management

5.4 กำหนดโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลหลักของการบำรุงรักษา

ระบบคลังข้อมูลของการบำรุงรักษาประกอบไปด้วยฐานข้อมูลหลักของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ ส่วนการบำรุงรักษา และ ส่วนงานคลังอะไหล่ ดังจะสามารถแสดงถึงองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูลได้ดังแผนภูมิด้านล่างนี้



รูปที่ 5.1 โครงสร้างหลักของระบบฐานข้อมูลต่างๆในระบบคลังข้อมูล ซึ่งการพัฒนาคลังข้อมูลด้วยการเขียนโปรแกรมตามความต้องการ โดยสามารถกำหนดโครงสร้างของระบบคลังข้อมูลได้ตามความต้องการพื้นฐานตามระบบฐานข้อมูลได้ดังนี้

5.4.1 ส่วนงานบำรุงรักษา มีการจัดทำส่วนโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาดังนี้

- ตารางแผนการบำรุงรักษาและกำหนดการสอบเทียบอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

ในส่วนการวางแผนการบำรุงรักษา กำหนดให้เมื่อผู้ลงทะเบียนเข้ามาสามารถเลือกที่เมนูเพื่อให้ Server แสดงแผนการบำรุงรักษา โดยสามารถแสดงแผนการบำรุงรักษาล่วงทั้งหน้าและย้อนหลังได้ ผู้ใช้สามารถเลื่อนแถบ Scroll เพื่อความสะดวกในการค้นหา ทั้งนี้ผู้ใช้ไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลแผนการบำรุงรักษาได้

แผนการบำรุงรักษาที่แสดงขึ้นมาจะบ่งบอก โลงที่ต้องทำการบำรุงรักษา ในวันนั้นๆตามตารางเวลาและประเภทของงานการบำรุงรักษา ทั้งนี้สามารถตรวจสอบถึงสถานะและวันที่ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรในอดีตที่ผ่านมา

ในกรณีที่มีการขอเลื่อนการบำรุงรักษา หากมีการร้องขอให้ทำการเลื่อนกำหนดการบำรุงรักษาจากแผนกใดๆก็ตาม ทางวิศวกรของทางแผนกบำรุงรักษาที่ดูแลทางด้านนี้ จะเป็นผู้เข้าไปทำการแก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูลของระบบฐานข้อมูลในส่วนการแผนการบำรุงรักษาได้แต่เพียงผู้เดียว โดยจะสามารถกำหนดวันที่ทำการเลื่อนการบำรุงรักษาลงไปใหม่ได้หลังจากได้รับความเห็นชอบและตอบรับสภาพของเครื่องจักรในขณะนั้นได้ทันที จากนั้นแผนการบำรุงรักษาใหม่นี้จะสามารถแสดงให้ทุกส่วนงานได้รับทราบถึงกำหนดการใหม่หลังจากการขอเลื่อนการบำรุงรักษาทันที ซึ่งไม่กระทบกับข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเดิม

- การแจ้งเตือนกำหนดการบำรุงรักษาผ่านอีเมลล์

แผนการบำรุงรักษาหลักจะถูกจัดทำไว้ในระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษา ซึ่งเดิมแผนการบำรุงรักษานี้จะถูกส่งให้ทุกแผนกที่เกี่ยวข้องรับทราบ แต่เนื่องจากเกิดปัญหาดังที่ได้กล่าวมาแล้วจึงทำการจัดทำแผนการบำรุงรักษาในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา เพื่อจัดปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้ได้สังเกตเห็นถึงการป้องกันปัญหาการบกพร่องในการแจ้งผลการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาหลักให้แก่ส่วนงานต่างๆ เพื่อให้ได้รับทราบข้อมูลโดยทั่วถึงกันและทันเหตุการณ์

โดย Server จะทำการส่งอีเมลล์ผ่านเครือข่าย Intranet คอมพิวเตอร์ภายในเพื่อทำการแจ้งเตือนถึงไลน์ที่มีกำหนดการบำรุงรักษาในสัปดาห์นั้นๆ โดยทำการตั้งคำสั่งส่งเมลล์เตือนทุกๆต้นสัปดาห์ และสามารถให้ทุกแผนกที่เกี่ยวข้องสามารถตอบรับในกรณีที่เกิดคลง โดยสามารถคลิกที่ Accept เพื่อเป็นการยืนยันว่าสามารถทำการบำรุงรักษาได้ แต่หากไม่ตกลงสามารถติดต่อแผนกบำรุงรักษาเพื่อทำการขอเลื่อนการบำรุงรักษาต่อไป สาเหตุที่ไม่มีมีการตอบรับการเลื่อนการบำรุงรักษาทางอีเมลล์ เนื่องจากต้องรอความเห็นจากทางแผนกบำรุงรักษาถึงการเลื่อนการบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อนจึงค่อยกำหนดวันในแผนการบำรุงรักษา

- การบันทึกและจัดเก็บข้อมูลการบำรุงรักษา

ทุกครั้งในขณะทำการบำรุงรักษาช่างเทคนิคจะทำการบันทึกรายละเอียดลงในเอกสารการบำรุงรักษา ซึ่งจะมีรายละเอียดของขั้นตอนการบำรุงรักษาแตกต่างกันออกไปตามชนิดของเครื่องจักร ดังนั้นจึงได้ทำการออกแบบหน้าต่างการบันทึกข้อมูลและรายละเอียดของการบำรุงรักษาทางคอมพิวเตอร์แทนการบันทึกลงเอกสารแบบเดิมซึ่งเป็นการเขียนลงบนกระดาษ

กำหนดให้ทดแทนการบันทึกลงเอกสารได้โดยการติดตั้งคอมพิวเตอร์ประจำไลน์การผลิตเพื่อรองรับการทำงานบำรุงรักษาในไลน์ ซึ่งสามารถเรียกใช้แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ของเอกสารการบำรุงรักษาได้ผ่านทาง Server ของระบบบำรุงรักษา หัวข้อการบำรุงรักษาในแต่ละหัวข้อจะถูกแสดงไว้และมีช่องว่างเพื่อทำการบันทึกรายละเอียด ทั้งนี้หัวข้อการบำรุงรักษาต่างๆ สามารถทำการเชื่อมโยงเข้ากับคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดเวลาสูญเสียที่เกิดขึ้นในการค้นหาคู่มือในระหว่างปฏิบัติงานอยู่และเพื่อผลการปฏิบัติงานที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ออกแบบขั้นตอนการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์หลังจากทำการลงบันทึกแล้วมีดังนี้

1. เมื่อช่างเทคนิคทำการบำรุงรักษาและบันทึกรายละเอียดลงในแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ของรายงานการบำรุงรักษาแล้ว ทำการกดปุ่มเพื่อทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลการบำรุงรักษา
2. Server ของระบบคลังข้อมูลจะทำการส่งอีเมลไปยังวิศวกรที่ดูแลในด้านการบำรุงรักษาเพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง หากพบว่าข้อมูลเหล่านั้นถูกต้องก็จะทำการยืนยันการบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาเหล่านั้น จากนั้นข้อมูลการบำรุงรักษาจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลหลักทันที ผู้ใช้งานอื่นๆสามารถเรียกดูรายงานการบำรุงรักษาได้ทันทีหลังจากทำการจัดเก็บแล้ว แต่หากพบว่ารายงานฉบับนั้นๆไม่ถูกต้องวิศวกรที่ดูแลจะทำการยกเลิกเอกสารนั้นๆ ซึ่งเอกสารเหล่านี้จะไม่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลการบำรุงรักษา และเมื่อเข้าทำการตรวจสอบที่ไลน์การบำรุงรักษาเพื่อทำการแก้ไขจนเสร็จสิ้น จากนั้นจะทำตามขั้นตอนเดิมและเก็บบันทึกลงในระบบฐานข้อมูลต่อไป

- ข้อมูลการปรับหรือแก้ไขเครื่องจักร

เมื่อเครื่องจักรเกิดขัดข้องในขณะที่ทำการผลิตหรือเครื่องจักรผลิตของเสียออกมา ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิต ทางส่วนงานการผลิตจะทำการหยุดการผลิตและทำการแจ้งแผนกบำรุงรักษา เพื่อให้ช่างเทคนิคหรือวิศวกรเข้าทำการแก้ไข โดยทางส่วนงานการผลิตจะนำแบบฟอร์มการแก้ไขเครื่องจักรมาบันทึกวัน เวลา รุ่นการผลิต และอาการหรือของเสียที่ปรากฏ จากนั้นจะทำการแจ้งช่างเทคนิคเพื่อทำการแก้ไขต่อไป

กำหนดให้มีการสร้างแบบฟอร์มการแก้ไขเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรองรับการใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่จัดวางไว้ในไลน์การผลิต เพื่อความสะดวกในการใช้งานแทนการเขียนบันทึกลงบนเอกสาร ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้แบบฟอร์มนี้ได้จากทาง Server ของระบบบำรุงรักษา โดยหน้าตาของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายกับเอกสารและเมื่อส่วนงานการผลิตทำการบันทึกในส่วนดังกล่าวแล้วจึงกดปุ่ม Send เพื่อทำการส่งข้อมูลให้แก่ส่วนงานบำรุงรักษาได้รับทราบ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายภายในและเมื่อช่างเทคนิคทำการแก้ไขแล้ว จะทำการบันทึกรายละเอียดในการแก้ไขและทำการจัดเก็บลงในฐานข้อมูลส่วนของการแก้ไขเครื่องจักรทันที และผู้ใช้งานระบบคลังข้อมูลสามารถเรียกดูเอกสารการแก้ไขเครื่องจักรได้ในทันที ซึ่งจะสามารถทราบสถานะของเครื่องจักรได้ในทันที หรือเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการต่อไป

- เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มการปฏิบัติงานสำหรับเครื่องจักร

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าเอกสารต่างกลุ่มการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รวมถึงกลุ่มการปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาและเครื่องจักรนั้น เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นด้วยไฟล์ Microsoft office word และมีจำนวนมากไม่สะดวกในการใช้งาน ดังนั้นจึงได้วางแผนการจัดการด้านเอกสารกลุ่มการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรดังนี้

1. จัดเก็บเอกสารกลุ่มการปฏิบัติงานทั้งหมดในรูปแบบเอกสารไฟล์ชนิด PDF เพื่อป้องกันการแก้ไขเนื้อหาซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายผิดพลาดในการดำเนินการได้
2. จัดทำระบบฐานข้อมูลกลุ่มการปฏิบัติงานทั้งหมด โดยให้แสดงกลุ่มการปฏิบัติงานฉบับล่าสุดเท่านั้น หากต้องการค้นหาข้อมูลฉบับก่อนหน้าเพื่อทำการวิเคราะห์หาแนวทางหรือเปรียบเทียบสามารถเลือกและดูได้ที่ หมายเลขที่ระบุในช่อง Revision
3. กำหนดกลุ่มการปฏิบัติงานทั้งหลายเหล่านี้ตามหมายเลขเอกสารเพื่อง่ายต่อการค้นหาและเชื่อมโยงภายในระบบคลังข้อมูล

4. จัดทำการบันทึกข้อมูลของเอกสารการบำรุงรักษาและเอกสารบันทึกการแก้ไขหรือปรับแก้เครื่องจักรในรูปของเอกสาร ตามโครงสร้างของเอกสารเดิมและจัดเก็บในรูปเอกสารไฟล์ชนิด PDF เพื่อความสะดวกในการอ่านและทำความเข้าใจข้อมูล
5. จัดทำคำสั่งเมื่อต้องการพิมพ์เอกสารเหล่านี้ ในกรณีที่มีการร้องขอหลักฐานจากลูกค้าหรือจากแผนกที่เกี่ยวข้องสามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลเหล่านั้นได้ โดยไม่ต้องร้องขอผ่านแผนกบำรุงรักษา สามารถเพิ่มความคล่องตัวในการทำงานได้

5.4.2 ส่วนงานคลังอะไหล่การบำรุงรักษา

มีการจัดทำระบบฐานข้อมูลคลังอะไหล่ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ที่มีใช้ในปัจจุบัน โดยจัดทำเป็นบัญชีของอุปกรณ์และทำการกำหนดหมายเลขอะไหล่แต่ละชนิดตามเอกสารเครื่องจักร ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตจะกำหนดหมายเลขตามรุ่นของผลิตภัณฑ์ จากนั้นจัดทำรหัสแท่ง Barcode เพื่อทำการติดที่ตัวอะไหล่และอุปกรณ์ทั้งหมดเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการข้อมูลในระบบคลังข้อมูลของส่วนคลังสินค้าบำรุงรักษาได้ดังนี้

- จัดทำระบบการเบิกจ่ายสินค้า (withdraw& return)

เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการบันทึกรายการของการเบิกจ่าย จึงได้จัดทำหน้าต่างอิเล็กทรอนิกส์เพื่อบันทึกการเบิกจ่าย โดยใช้เครื่องอ่านรหัสแท่งแบบอัตโนมัติ Barcode Scanner เป็นตัวอ่านรหัสแท่ง (Barcode) ที่ติดอยู่กับอุปกรณ์นั้นๆ แทนการเขียนบันทึกลงเอกสาร ซึ่งอุปกรณ์การผลิตทุกตัวจะมีหมายเลขประจำตัว (Serial number) อยู่และถูกจัดเก็บอยู่ในที่ต่าง ๆ กัน

สำหรับ โครงสร้างของระบบคลังข้อมูลในส่วนคลังถูกออกแบบให้ประกอบด้วยส่วน

1. ฐานข้อมูลระบบบัญชีหลักของจำนวนอะไหล่แต่ละรายการ ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลอะไหล่ตามกลุ่มเครื่องจักร หรือตามหมายเลขประจำตัวของอะไหล่เอง พร้อมทั้งสามารถกำหนดจำนวนอะไหล่คงคลังต่ำสุดและแจ้งเตือนทางอีเมลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในทันที เพื่อให้สามารถจัดหาอะไหล่ให้เพียงพอต่อความต้องการได้ทัน และป้องกันการขาดแคลนอะไหล่ที่ใช้ในการบำรุงรักษา

2. ฐานข้อมูลระบบบัญชีแสดงจำนวนของรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตพร้อมทั้งแสดงสถานะของที่ตั้งเหลือในคลัง และจำนวนที่ถูกเบิกไปใช้งาน โดยอุปกรณ์ทุกตัวจะถูกเชื่อมโยงกับรายการร่นการผลิต ซึ่งสามารถทราบถึงสถานะของอุปกรณ์ทั้งหมดโดยการเรียกดูตามร่นการผลิตได้ก็จะทราบถึงสถานะและจำนวนอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการผลิตร่นนั้นทั้งหมด
3. ระบบฐานข้อมูลรายการเบิกจ่าย สามารถบันทึกทุกรายการที่มีการเบิกจ่าย โดยจะประกอบด้วย รายการอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่เบิกจ่าย จำนวนที่เบิกจ่าย ผู้เบิก เวลา ร่นการผลิต จำนวนการใช้งาน ไลน์ที่ใช้ ข้อมูลการคืนอุปกรณ์ สภาพของอุปกรณ์หลังการใช้งาน หลังจากทำการบันทึกการเบิกจ่ายแล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าทำการตรวจสอบข้อมูลการใช้งานผ่านระบบคลังข้อมูลได้ทันที
4. ระบบการประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลบัญชีที่มีถึงรายงานการเบิกจ่ายของห้องคลังอะไหล่ โดยสามารถสรุปรายงานการเบิกจ่ายอะไหล่และอุปกรณ์ในแต่ละวันผ่านระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

หลังจากได้ออกแบบวางโครงสร้างโดยรวมของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาซึ่งประกอบไปด้วยระบบฐานข้อมูลในส่วนงานต่างๆ ในแผนกบำรุงรักษา จากนั้นจึงเริ่มการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้โปรแกรมการใช้งานสามารถตอบสนองและรองรับปัญหาต่างๆ ได้ตรงจุด

5.5 เริ่มการใช้งานระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

นำระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา ใช้กับระบบงานบำรุงรักษา เพื่อสนับสนุนจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบบำรุงรักษาลงในระบบฐานข้อมูลที่สำคัญต่างๆ และข้อมูลสำคัญให้แก่แผนกที่เกี่ยวข้อง และทำการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลต่างๆ หลังจากจัดทำเป็นระบบคลังข้อมูลของการบำรุงรักษา ซึ่งได้ออกแบบรูปลักษณะของหน้าต่างคอมพิวเตอร์ การเข้าใช้คลังข้อมูลให้แสดงเมนูในแต่ละหัวข้อของระบบฐานข้อมูลการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูลผ่านระบบคลังข้อมูลเหล่านี้จึงได้กำหนดรหัสผ่านให้ผู้ที่ใช้งานคลังข้อมูลแต่ละราย เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน จึงได้ทำการแนะนำองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือสอนการใช้งานในส่วนต่างของระบบคลังข้อมูล

5.6 ติดตามการใช้งานและแก้ไขระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

ภายหลังจากได้เริ่มนำระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาเข้าดำเนินการใช้งานตั้งแต่ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 และได้ทำการสอนแนะนำขั้นต้นคน รายละเอียดในหัวข้อทั้งหลาย ให้แก่ผู้ใช้งานจากแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางผู้จัดทำได้ติดตามการปัญหาการใช้งานและการใช้ประโยชน์จากคลังข้อมูลการบำรุงรักษา โดยในระหว่างการใช้งานระบบคลังข้อมูลนี้ได้มีการเก็บข้อมูลเพื่อนำกลับมาแก้ไขข้อบกพร่องของระบบคลังข้อมูลนี้

ทั้งนี้จะได้ทำการจำแนกผลการติดตามการใช้งานระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาตามแผนกที่เกี่ยวข้องต่างดังนี้

5.6.1 ผลการใช้งานของส่วนงานบำรุงรักษา (Maintenance)

สำหรับแผนกบำรุงรักษาได้เริ่มดำเนินการใช้งานระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับงานในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลการบำรุงรักษา แผนกการบำรุงรักษา ส่วนงานการคลังอะไหล่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ทั้งนี้ทางแผนกบำรุงรักษาได้ทำการอบรมการใช้งานระบบคลังข้อมูลให้แก่ช่างเทคนิคและเจ้าหน้าที่ห้องอะไหล่ ถึงรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ

โดยสามารถแบ่งผลการดำเนินการได้ตามส่วนงานดังนี้

❖ ผลการใช้งานของแผนกบำรุงรักษา

หลังจากได้เริ่มการดำเนินการใช้งานระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษากับแผนกบำรุงรักษา ซึ่งจะเป็นแผนกที่มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานจากระบบเดิมอย่างมาก จากเดิมที่เคยทำการบันทึกลงในเอกสารให้เปลี่ยนวิธีการมาเป็นการบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์แทน จากการสังเกตการณ์ทำงานในแต่ละส่วนงานของแผนกบำรุงรักษาสามารถติดตามผลการดำเนินการในแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

○ ส่วนงานการบำรุงรักษา

ทางส่วนงานการบำรุงรักษาได้ใช้การบันทึกทางคอมพิวเตอร์ที่ติดไว้ประจำในไลน์การผลิตผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในเชื่อมต่อกับระบบคลังข้อมูลของแผนกบำรุงรักษา แทนการบันทึกลงในเอกสาร ทั้งนี้ก่อให้เกิดความสะดวกในการทำงานดังนี้

1. สามารถบันทึกรายละเอียดการบำรุงรักษาลงในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้ทันที และภายหลังจากวิศวกรบำรุงรักษาได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องแล้วเอกสารบันทึกการบำรุงรักษาจะถูกเก็บไว้ในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาทันที และผู้ที่ต้องการเรียกดูเอกสารสามารถทำได้ทันทีผ่านระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา

- ทันที แต่ไม่สามารถทำการแก้ไขเอกสารการบำรุงรักษานั้นๆได้ และลดเวลาการ ค้นหาเอกสารเมื่อมีการร้องขอจากแผนกรับประกันคุณภาพหรือการตรวจสอบ ระบบคุณภาพภายใน
2. ในการบันทึกรายละเอียดการแก้ไขเครื่องจักรเมื่อเกิดปัญหาในระหว่างการผลิต ให้ทำการบันทึกรายละเอียดลงทางคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภายใน และภายหลังจากวิศวกรบำรุงรักษาได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว เอกสารบันทึกการบำรุงรักษาจะถูกเก็บไว้ในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาทันที เช่นเดียวกับเอกสารในการบำรุงรักษา ผู้ที่ต้องการเรียกดูเอกสารสามารถทำได้ทันทีผ่านระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาทันที แต่ไม่สามารถทำการแก้ไขเอกสาร การบำรุงรักษานั้นๆได้
 3. สามารถอาศัยใช้ระบบคลังข้อมูลเพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ถึง สาเหตุของเวลาสูญเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาสามารถแสดง กราฟของข้อมูลเวลาสูญเสียของแต่ละเครื่องจักรในไลน์การผลิตได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ต้องเสียเวลาทำการรวบรวมข้อมูลใหม่ ทั้งนี้สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาทำ การวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ และปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร ได้ เพื่อลดเวลาสูญเสียที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากเครื่องจักรเสียหายในระหว่างทำการ ผลิต

○ การวางแผนการบำรุงรักษาหลัก

หลังจากได้มีการนำระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษามาใช้กับระบบการบำรุงรักษาแล้ว สามารถใช้ระบบคลังข้อมูลทำการแสดงและแจ้งเตือนแผนกำหนดการบำรุงรักษาของเครื่องจักรใน แต่ละไลน์การผลิต พร้อมทั้งแสดงสถานะการบำรุงรักษาของแต่ละไลน์เมื่อถึงกำหนดการ บำรุงรักษา

ส่วนในกรณีเมื่อมีการขอเลื่อนการบำรุงรักษาภายหลังจากได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร ที่ดูแลเครื่องจักรนั้นๆ ถึงสภาพของเครื่องจักรที่สามารถให้ทำการเลื่อนการบำรุงรักษาได้ จากนั้น จะทำการปรับปรุงแผนการผลิตที่ได้ตกลงกำหนดการเลื่อนใหม่ลงในแผนการบำรุงรักษา จากนั้น แผนกำหนดการบำรุงรักษาใหม่จะถูกแสดงไว้บนระบบคลังข้อมูลทันที จากนั้นระบบคลังข้อมูลจะส่ง อีเมลแจ้งเตือนทุกแผนกที่เกี่ยวข้องให้รับทราบถึงกำหนดการบำรุงรักษาที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ผู้ ที่ต้องการข้อมูลการบำรุงรักษาสามารถเข้าระบบคลังข้อมูลเพื่อขอแผนการบำรุงรักษาใหม่ได้ ทันที

○ ระบบงานคลังการบำรุงรักษา

ส่วนงานการบำรุงรักษาสามารถทำรายการเบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและอะไหล่ของเครื่องจักรผ่านทางระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา ดังนั้นรายละเอียดของข้อมูลและจำนวนการเบิกจ่ายจะถูกปรับปรุงเข้าในฐานข้อมูลบัญชีของอุปกรณ์นั้นๆทันที และจะเชื่อมโยงกับข้อมูลที่แสดงในหน้าของระบบคลังข้อมูลทันที

สำหรับการเบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ระบบคลังข้อมูลสามารถทำการค้นหาและทำการเชื่อมโยงถึงการอ้างอิงกับเอกสารการผลิตได้ซึ่งช่วยลดข้อผิดพลาดในการเบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและลดเวลาที่ใช้ในการเบิกจ่ายโดยการบันทึกรายการอุปกรณ์ทุกตัวโดยการใส่ Barcode อ่านรหัสที่ติดอยู่บนอุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งจากเดิมใช้วิธีการพิมพ์บนที่กลองคอมพิวเตอร์ ซึ่งแผนกที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าสู่ข้อมูลของอุปกรณ์ที่คงเหลือในหิ้งคลังได้ทันที ระบบคลังข้อมูลจะแสดงข้อมูลจำนวนล่าสุดและสภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตในรุ่นต่างๆ

ในด้านข้อมูลอะไหล่คลัง ระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาจะแสดงข้อมูลจำนวนของอะไหล่เครื่องจักรคงเหลือในคลังและทุกครั้งที่มีการเบิกจ่ายหรือรับเพิ่มอะไหล่บัญชีรายการของอะไหล่เครื่องจักรจะถูกบันทึกการเคลื่อนไหวของรายการบัญชี และยังสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนรายการอะไหล่ที่มีจำนวนใกล้จะหมดคลังได้ โดยระบบคลังข้อมูลจะทำการแจ้งเตือนทางอีเมลให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.6.2 ผลการใช้งานของส่วนงานการผลิต (Manufacturing)

หลังจากได้กำหนดรายชื่อของพนักงานของแผนกการผลิตและได้ถูกกำหนดในรายชื่อที่สามารถทำการ log in เข้าใช้งานในระบบคลังข้อมูลได้ซึ่งในส่วนงานการผลิตสามารถเข้าสู่ข้อมูลความพร้อมของทางเครื่องจักร ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรในแต่ละไลน์ สาเหตุของเวลาสูญเสียของเครื่องจักรในระหว่างการผลิต ตลอดจนแผนการบำรุงรักษาเพื่อวางแผนการผลิตต่อไป ทั้งนี้ระบบคลังข้อมูลบำรุงรักษายังสามารถแสดงถึงคู่มือการใช้งานการผลิตของเครื่องจักรและคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรได้อีกด้วย ซึ่งทางส่วนงานการผลิตสามารถ log in เข้าระบบเพื่อเข้าทำการติดตามตรวจสอบผลการบำรุงรักษาได้เพื่อใช้เป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจ

5.6.3 ผลการใช้งานของส่วนงานควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

หลังจากได้กำหนดรายชื่อของพนักงานของส่วนงานควบคุมคุณภาพและได้ถูกกำหนดในรายชื่อที่สามารถทำการ log in เข้าใช้งานในระบบคลังข้อมูลได้ซึ่งในส่วนงานควบคุมคุณภาพสามารถเข้าตรวจสอบข้อมูลบันทึกการบำรุงรักษาและรายละเอียดในขณะที่ทำการบำรุงรักษาและผลการสอบเทียบเครื่องจักรซึ่งแสดงในรูปของค่าความสามารถของเครื่องจักร Cpk ในกรณีที่มีการตรวจสอบระบบคุณภาพภายในองค์กร

เมื่อมีความจำเป็นในการเรียกดูเอกสารย้อนหลังทางส่วนงานควบคุมคุณภาพสามารถ log in เข้าระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาค้นหาเอกสารบันทึกการบำรุงรักษาย้อนหลังได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการร้องขอเอกสารจากทางส่วนงานบำรุงรักษา หรือในกรณีที่มิงานหรือของเสียที่ถูกร้องเรียนมาจากลูกค้าเกิดขึ้นทางส่วนงานควบคุมคุณภาพและส่วนงานรับประกันคุณภาพสามารถค้นหาเอกสารการแก้ไขเครื่องจักรในวันที่ทำการผลิต lot นั้นๆ เพื่อเป็นการสืบค้นหาข้อผิดพลาดหรือเป็นหลักประกันคุณภาพของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

5.6.4 ผลการใช้งานของส่วนงานวางแผนการผลิต (Planning)

หลังจากได้กำหนดรายชื่อของพนักงานของส่วนงานวางแผนการผลิตและได้ถูกกำหนดให้เป็นรายชื่อที่สามารถทำการ log in เข้าใช้งานในระบบคลังข้อมูลได้ซึ่งในส่วนงานการวางแผนการผลิตสามารถ log in เข้าระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาเพื่อทำการตรวจสอบแผนกำหนดการบำรุงรักษา สำหรับช่วยในการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับแผนการบำรุงรักษา ทั้งนี้แผนการบำรุงรักษาที่จัดแสดงไว้ในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาจะแสดงข้อมูลที่ถูกปรับปรุงล่าสุดทันทีที่มีการแก้ไขแผนกำหนดการบำรุงรักษา อีกทั้งยังสามารถเข้าตรวจสอบผลการแก้ไขเครื่องจักรในกรณีที่เครื่องจักรเสียหายในระหว่างการผลิตถึงสภาพเครื่องจักรล่าสุดหลังทำการแก้ไข เพื่อช่วยในการตัดสินใจการวางแผนการผลิตหากพบว่าสภาพเครื่องจักรภายหลังการแก้ไขยังไม่สมบูรณ์หรือรออะไหล่มาเปลี่ยน ทางส่วนงานการวางแผนการผลิตจะสามารถปรับแผนการผลิตได้ทันทีตามการที่ตกลงไว้กับลูกค้า

5.6.5 ผลการใช้งานของส่วนงานวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Process Engineering)

หลังจากได้กำหนดรายชื่อของพนักงานของส่วนงานวิศวกรรมกระบวนการผลิตและได้ถูกกำหนดในรายชื่อที่สามารถทำการ log in เข้าใช้งานในระบบคลังข้อมูลได้ซึ่งในส่วนงานการวิศวกรรมกระบวนการผลิตสามารถ log in เข้าระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาเพื่อทำการค้นหา

ข้อมูลการแก้ไขเครื่องจักร หรือข้อมูลการปรับตั้งเครื่องจักรในระหว่างการผลิตอันเนื่องมาจากสาเหตุของปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาจากวัตถุดิบ ปัญหาของกระบวนการผลิตซึ่งอาจผิดเพี้ยนไปจากกระบวนการผลิตเดิม หรือ ปัญหาจากเครื่องจักรไม่รองรับการผลิตในวัตถุดิบบางตัว ฯ ซึ่งทั้งนี้ ข้อมูลที่เก็บบันทึกลงในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษานี้ ทางส่วนงานวิศวกรรมบำรุงรักษาสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตได้อย่างเหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน

ทางส่วนงานบำรุงรักษาได้จัดเตรียมเอกสารคู่มือเครื่องจักรแสดงไว้ในระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษา ซึ่งทางส่วนงานวิศวกรรมการผลิตสามารถ log in เข้าระบบคลังข้อมูลค้นหาเอกสารคู่มือเครื่องจักรทั้งหมดเพื่อศึกษาความสามารถพื้นฐานของเครื่องจักรแต่ละชนิดและสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปช่วยในการออกแบบกระบวนการผลิตให้เหมาะสมได้ต่อไป

5.6.6 ผลการใช้งานของส่วนงานจัดซื้อ (Purchase)

หลังจากได้กำหนดรายชื่อของพนักงานของส่วนงานจัดซื้อและได้ถูกกำหนดในรายชื่อที่สามารถทำการ log in เข้าใช้งานในระบบคลังข้อมูลได้ซึ่งในส่วนงานจัดซื้อสามารถ log in เข้าระบบคลังข้อมูลการบำรุงรักษาเพื่อทำการตรวจสอบดูข้อมูลคลังของส่วนงานบำรุงรักษา รายละเอียดของข้อมูลจะแสดงจำนวนบัญชีของอะไหล่แต่ละรายการ ทั้งนี้ ระบบคลังข้อมูลจะทำการส่งอีเมลแจ้งเตือนทุกส่วนที่เกี่ยวข้องถึงจำนวนอะไหล่ที่มีจำนวนและระดับต่ำสุดที่ต้องทำการสั่งอะไหล่ก่อนที่อะไหล่รายการนั้นๆ จะหมดคลัง ทั้งนี้ในอีเมลที่แจ้งเตือนจะแจกแจงรายละเอียดของอะไหล่เหล่านั้นๆ

ในกรณีที่เมื่ออะไหล่สิ้นเปลืองที่ได้แจ้งรายการบัญชีกับทางแผนกจัดซื้อไว้แล้ว เมื่อทำการตรวจสอบจำนวนคงเหลือในคลังแล้วหากพบว่ามีจำนวนลดลงจนกระทั่งแตะจุดต่ำสุด ทางแผนกจัดซื้อสามารถทำการสั่งอะไหล่ได้ทันที ไม่จำเป็นต้องรอให้แผนกบำรุงรักษาเสนอใบร้องขอการจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อทดแทน Purchase Request.