

## รายการอ้างอิง

1. Abdul Wadud , A STUDY ON THE MAINTENANCE POLICY IN A PAPER MANUFACTURING PLANT ,Master Thesis, Asian Institute of Technology, Bangkok , Thailand,1972
2. A. Raouf , Zulfiqar Ali and S.O.Duffua, EVALUATING A COMPUTERIZED MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM , Operation & Production Management,vol.13 No.3,1993
3. C.L.Dunlop , A PRACTICAL GUIDE TO MAINTENANCE ENGINEERING , Butterworth & Co.(Publishers) Ltd.,1990, ISBN 0 408 05284 8
4. Terry Wireman , WORLD CLASS MAINTENANCE MANAGEMENT , Industrial Press Inc. ,1990 , ISBN 0 8311 3025 3
5. Sohei Hibi , HOW TO MEASURE MAINTENANCE PERFORMANCE , Asian Productivity Organization , 1977 , ISBN 92 833 1045 4
6. กล้าหาญ วรพุทธพร,การบำรุงรักษาที่ผล ,สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) , 2524
- 7.สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น),การจัดการระบบข้อมูลและการวางแผนเพื่อควบคุมค่าซ่อมบำรุง, เอกสารประกอบการสัมมนา เลขที่ P\*8920 ,2533
8. คณิต เสรีตระกูล , การปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมท่อน้ำประปอง , วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2533
9. ชัยยศ วัชรอยู่ , การปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมทอผ้า,วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2532
- 10.เอกชัย ตั้งบุญธิมา , การเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรในโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้า ,วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534

ภาคผนวก ก

คำบรรยายงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง

### คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง

### หน้าที่ปฏิบัติ

1. ควบคุมการปฏิบัติงานของแผนกในฝ่ายให้เป็นไปตามนโยบายของบริษัทและหน้าที่ปฏิบัติ
2. ตรวจสอบและอนุมัติแผนและกำหนดการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ได้จากแผนกวางแผนซ่อมบำรุง
3. สั่งการและรับรายงานการปฏิบัติงานของส่วนงานต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแผนการซ่อมบำรุง
4. ตรวจสอบและอนุมัติรายละเอียดการปฏิบัติงานของส่วนพัฒนาเครื่องจักร โดยความเห็นของผู้จัดการโรงงาน
5. รายงานสรุปการปฏิบัติงานภายในฝ่ายต่อผู้จัดการโรงงาน
6. ตรวจสอบและให้ความเห็นต่อการขอซื้อและการจ้างซ่อม ภายในฝ่ายและเสนอขออนุมัติซื้อต่อผู้จัดการโรงงาน
7. ประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานภายในฝ่ายเสนอต่อผู้จัดการโรงงาน
8. ประสานงานกับฝ่ายผลิตทางด้านการซ่อม สร้าง ใช้งานและพัฒนาเครื่องจักรรวมทั้งแผนงานที่เกี่ยวข้อง
9. ประสานงานกับฝ่ายบัญชีทางด้านค่าใช้จ่าย
10. ให้การสนับสนุนทางด้านวิศวกรรมแก่ฝ่ายอื่น ๆ ตามแต่กรณี

### คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง รองหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง

### หน้าที่ปฏิบัติ

1. กำหนดและปรับปรุงแผนและกำหนดการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร รวมทั้งการซ่อมบำรุงต่าง ๆ
2. ปรับปรุงแผนและตารางควบคุมการตรวจสอบสภาพ
3. วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เพื่อทราบถึงลักษณะ สาเหตุความบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการปรับแผน
4. ควบคุม การทำงานของพนักงานในแผนกให้เป็นไปตามหน้าที่ปฏิบัติ
5. รายงานการปฏิบัติงานด้านการวางแผน ปรับปรุงแผน และการวิเคราะห์ข้อมูลให้กับหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
6. เสนอแผนการซ่อมบำรุงเพื่ออนุมัติดำเนินงานต่อหัวหน้าฝ่าย
7. ประสานงานกับแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตทางด้านกำหนดการและแผนที่เกี่ยวข้อง
8. ปฏิบัติงานทางด้านซ่อมบำรุงตามการมอบหมายจากหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง



คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง พนักงานคลังวัสดุ

หน้าที่ปฏิบัติ

1. เป็นผู้ควบคุมการเบิกจ่ายอะไหล่ ชิ้นส่วนเครื่องจักร วัสดุสิ้นเปลืองในสายงานช่างรวมทั้งควบคุมการยืมเครื่องมืออุปกรณ์ช่าง
2. ทำรายงานสภาพการณ์ของคลังวัสดุให้กับหัวหน้าแผนกวางแผนซ่อมบำรุงในด้านของอะไหล่ เครื่องจักร วัสดุสิ้นเปลือง และเครื่องมืออุปกรณ์ช่าง
3. จัดทำบัญชีการเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองและอะไหล่เครื่องจักรโดยทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ธุรการ
4. จัดทำบัญชีรายชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ช่าง
5. ทำความสะอาดและจัดระเบียบการเก็บวัสดุภายในคลังวัสดุ
6. ตรวจสอบสภาพการส่งวัสดุ อะไหล่ เครื่องมือเข้าคลัง
7. เก็บรักษาเอกสารการเบิกจ่าย การให้ยืม และบัญชีทุกชนิดที่เกี่ยวข้องไว้เพื่อพร้อมต่อการตรวจสอบเสมอ
8. ปฏิบัติงานทางด้านซ่อมบำรุงตามการมอบหมายจากหัวหน้าแผนกวางแผนซ่อมบำรุง

คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ธุรการ

หน้าที่ปฏิบัติ

1. จัดทำบัญชีเครื่องจักรกลทุกเครื่องในโรงงาน
2. จัดทำประวัติของเครื่องจักรทางด้านอายุการใช้งาน การซ่อมแซม การเปลี่ยนอะไหล่ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุง
3. เก็บรักษาและจัดระบบการควบคุมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร
4. ร่วมจัดทำเอกสารและตารางควบคุมต่าง ๆ ด้านซ่อมบำรุง
5. ร่วมตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอะไหล่ในคลังวัสดุ
6. ออกแบบตารางการตรวจสอบสภาพเพื่อบันทึกและควบคุมการปฏิบัติงานตามแผน
7. ตรวจสอบรายงานทางด้านคลังอุปกรณ์และอะไหล่เพื่อใช้ในการวางแผนการขอซื้อ
8. เสนอขอซื้ออะไหล่และวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ต่อหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง

คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง หัวหน้าส่วนปฏิบัติงานต่าง ๆ

หน้าที่ปฏิบัติ

1. สั่งการและตรวจสอบการปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงตามสายงานที่รับผิดชอบ และตรวจสอบสภาพเครื่อง ให้เป็นไปตามแผนและกำหนดการ
2. รวบรวมและตรวจสอบบันทึกการปฏิบัติงานและเอกสารตารางการตรวจสอบให้ถูกต้องตามความต้องการ และมีการปฏิบัติถูกต้องครบถ้วน แล้วส่งคืนเจ้าหน้าที่ธุรการ
3. จัดทำรายงานและข้อเสนอแนะการปฏิบัติงานต่อหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
4. ร่วมวางแผนการซ่อมบำรุงและกำหนดการตรวจสอบสภาพ
5. รับทราบการเปลี่ยนแปลงแผนการซ่อมบำรุงและกำหนดการตรวจสอบสภาพแล้วชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานทราบเพื่อปฏิบัติการต่อไป
6. ในกรณีที่มีการตรวจพบความบกพร่องของเครื่องจักรหรือได้รับแจ้งการซ่อมบำรุงที่อยู่นอกวิสัยการซ่อมตามปกติให้แจ้งต่อหัวหน้าฝ่ายพร้อมข้อเสนอแนะ
7. รับแจ้งการซ่อมฉุกเฉินและสั่งการซ่อม
8. ปฏิบัติงานทางด้านซ่อมบำรุงอื่น ๆ ตามการมอบหมายจากหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
9. ประสานงานกับแผนกที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
10. ตรวจสอบและเสนอการขอซื้อต่อหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
11. ปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงตามการมอบหมายจากหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง

## คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้า

### หน้าที่ปฏิบัติ

1. ตรวจสอบสภาพทางด้านระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรกล และระบบการจ่ายกำลังภายในโรงงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย
2. ทำการซ่อมแซมหากพบสภาพความบกพร่องในการทำงานของเครื่องจักรทางด้านระบบไฟฟ้า โดยเร็วที่สุด โดยแจ้งต่อหัวหน้าส่วนงานไฟฟ้าเพื่อรับทราบ
3. เปลี่ยนอะไหล่ ชิ้นส่วน ทางระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรตามกำหนดการ
4. จัดบันทึกการปฏิบัติงานโดยละเอียดลงในเอกสาร หรือตารางการตรวจสอบสภาพแล้วส่งคืนหัวหน้าส่วน
5. ปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงฉุกเฉินของเครื่องจักรตามคำสั่งของหัวหน้าส่วนพร้อมกับจัดทำบันทึกการปฏิบัติงานส่งคืนหัวหน้าส่วนด้วย
6. ในกรณีที่พบความบกพร่องของเครื่องจักรที่อยู่นอกเหนือวิสัยที่จะซ่อมได้ ให้แจ้งต่อหัวหน้าส่วนโดยเร็วที่สุด
7. ปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงอื่น ๆ ตามการมอบหมายจากหัวหน้าส่วน



คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง ช่างเครื่องกล

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ตรวจสอบสภาพทางด้านระบบเครื่องกลของเครื่องจักรทุกเครื่องในโรงงานตามตารางกำหนดการ
2. ทำการซ่อมแซมหากพบสภาพความบกพร่องในการทำงานของเครื่องจักรโดยเร็วที่สุด
3. เปลี่ยนอะไหล่ ชิ้นส่วน เครื่องจักรตามกำหนดการ
4. จัดบันทึกการปฏิบัติงานโดยละเอียดลงในเอกสาร หรือตารางการตรวจสอบสภาพแล้วส่งคืนหัวหน้าแผนกปฏิบัติการ
5. ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงฉุกเฉินของเครื่องจักรตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ พร้อมบันทึกการปฏิบัติงานต่อหัวหน้าแผนกด้วย
6. ในกรณีที่พบความบกพร่องชำรุดของเครื่องจักรที่อยู่นอกวิสัยที่จะซ่อมได้ ให้แจ้งต่อหัวหน้าแผนกโดยเร็วที่สุด
7. ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอื่น ๆ ตามการมอบหมายจากหัวหน้าส่วน



คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานทางด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักรฉุกเฉินตามคำสั่งของหัวหน้าส่วน
2. ปฏิบัติงานทางด้านการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามการมอบหมายจากหัวหน้าส่วน
3. บันทึกการปฏิบัติงานลงในเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยละเอียดแล้วส่งคืนหัวหน้าส่วน
4. ในกรณีที่ตรวจพบความบกพร่องของเครื่องจักรที่อยู่นอกวิสัยที่จะซ่อมได้ให้แจ้งต่อส่วน
5. ปฏิบัติงานทางด้านซ่อมบำรุงอื่น ๆ ตามการมอบหมายจากหัวหน้าส่วน

คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง ช่างลับคม

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานด้านการลับคมใบมีดตามคำสั่งของหัวหน้าส่วน
2. บันทึกการปฏิบัติงานลงในเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยละเอียดแล้วส่งคืนหัวหน้าส่วน
3. กรณีพบความบกพร่องของอุปกรณ์ลับคมที่อยู่นอกวิสัยที่จะซ่อมได้ให้แจ้งต่อหัวหน้าส่วน

คำบรรยายงาน

ตำแหน่ง ช่างพัฒนาเครื่องจักร

หน้าที่ปฏิบัติ

1. ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาเครื่องจักรตามคำสั่งของหัวหน้าส่วน
2. ปฏิบัติงานร่วมกับช่างเครื่องกลในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามคำสั่งของหัวหน้าส่วน
3. บันทึกการปฏิบัติงานลงในเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยละเอียดแล้วส่งคืนหัวหน้าส่วน
4. แจ้งหัวหน้าส่วนเมื่องานที่ได้รับมอบหมายอยู่นอกวิสัยที่จะทำได้เพื่อ ทำเรื่องเพื่อขอจัดจ้างซ่อม
5. ปฏิบัติงานทางด้านซ่อมบำรุงอื่น ๆ ตามการมอบหมายจากหัวหน้าส่วน

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในงานบำรุงรักษา

## ใบแจ้งงาน

PM04

แผนกที่แจ้ง: ..... ชื่อเครื่องจักร..... รหัสเครื่องจักร ..... วันที่แจ้ง:.....

ชนิดของงาน งานซ่อม งานปรับปรุง งานบำรุงรักษา งานโครงการ แจ้งเหตุผิดปกติ

รายละเอียดของงาน	รายละเอียดการทำงาน	
วันเวลาที่เกิด .....(งานซ่อม)	ความเห็นหัวหน้างานซ่อม	รายงานการทำงาน
ความเร่งด่วน:..... ผู้แจ้ง.....		
เนื้อหา :		
	ผู้รับงาน :.....	
	รายการวัสดุที่ใช้	
		วันเวลาที่งานเสร็จ.....

หัวหน้างานรับทราบ.....

รูปที่ ข-1 แสดงเอกสารใบแจ้งซ่อม



ใบเบิกจ่ายอุปกรณ์อะไหล่/วัสดุสิ้นเปลือง PM06/95/.....

วันที่เบิก: \_\_\_\_\_

ใบแจ้งงานเลขที่: \_\_\_\_\_

ผู้ขอเบิก: \_\_\_\_\_

รายการที่	รหัสวัสดุ	รายละเอียด	จำนวนที่เบิก

ผู้อนุมัติ: \_\_\_\_\_

เจ้าหน้าที่วัสดุ: \_\_\_\_\_

หมายเหตุ ในการเบิกวัสดุสิ้นเปลืองไม่จำเป็นต้องมีหมายเลขใบแจ้งงาน แต่ต้องมีผู้อนุมัติ

รูปที่ ข-2 แสดงตัวอย่างใบเบิกวัสดุ

ใบเสนอการปรับปรุงข้อมูล		PM01/96-.....
ชื่อผู้แจ้ง : .....		วันที่แจ้ง : .....
ลักษณะข้อมูล <input type="checkbox"/> ใหม่ <input type="checkbox"/> ปรับปรุง		
แหล่งข้อมูลที่ต้องการแก้ไข : .....		
รายละเอียด		
ลำดับ	รายละเอียดการปรับปรุง	
ผู้รับรองการปรับปรุง : .....		ผู้ปรับปรุงข้อมูล : .....
วันที่ : .....		วันที่ : .....

รูปที่ ข-3 แสดงตัวอย่างใบเสนอปรับปรุงข้อมูลงานบำรุงรักษา

ขั้นตอนการแจ้งงานซ่อม

PM07/95-01

- 1.เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องพบความบกพร่อง หรือต้องการปรับปรุงเครื่องจักรจะทำการเขียนใบแจ้งงานมอบ ให้ฝ่ายซ่อมบำรุง 2 ใบ และมอบให้หัวหน้าหน่วย 1 ใบ เพื่อรับทราบ
- 2.ใบแจ้งซ่อมทั้ง 2 ใบจะถูกส่งไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายฯ เพื่อบันทึกลำดับที่ของงานจากนั้นส่งใบแจ้งซึ่งเป็นต้นฉบับให้หัวหน้าหรือรองหัวหน้าฝ่ายฯ หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาจ่ายงานให้ช่าง
- 3.สำเนาใบแจ้งงานจะถูกบันทึกข้อมูลของงานโดยเจ้าหน้าที่ธุรการ
- 4.งานบางอย่างที่อยู่นอกวิสัยการทำงานของฝ่ายฯ หัวหน้าหน่วยงานที่รับใบแจ้งงานไปจะส่งเรื่องกลับมายังหัวหน้าฝ่ายฯ เพื่อพิจารณาการจัดจ้างภายนอกโดยผ่านความเห็นชอบจากผู้จัดการโรงงาน
- 5.หัวหน้าหน่วยจะเป็นผู้จ่ายงานให้ช่างในหน่วยงานของตน พร้อมทั้งควบคุมการปฏิบัติงานและให้คำแนะนำกับช่างผู้ปฏิบัติงาน
- 6.ในงานซ่อมที่ต้องมีการเบิกวัสดุซ่อม ช่างผู้ปฏิบัติงานจะต้องหมายเลขใบแจ้งซ่อมมาอ้างอิงในการเบิกวัสดุซ่อมในแต่ละงาน
- 7.เมื่อช่างปฏิบัติงานซ่อมเสร็จต้องบันทึกการปฏิบัติงานลงในใบแจ้งซ่อมจากนั้นจะนำใบแจ้งซ่อมพร้อมใบเบิกวัสดุซ่อม( ถ้ามี ) ส่งกลับมายังหัวหน้าหน่วยเพื่อเซ็นรับทราบ แล้วส่งเอกสารกลับไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการเพื่อทำการบันทึกข้อมูล

รูปที่ ข-4 เอกสารแสดงขั้นตอนการแจ้งงานซ่อมบำรุง

ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัสดุจากคลังวัสดุของฝ่ายฯ

PM07/95-02

วัสดุสิ้นเปลือง

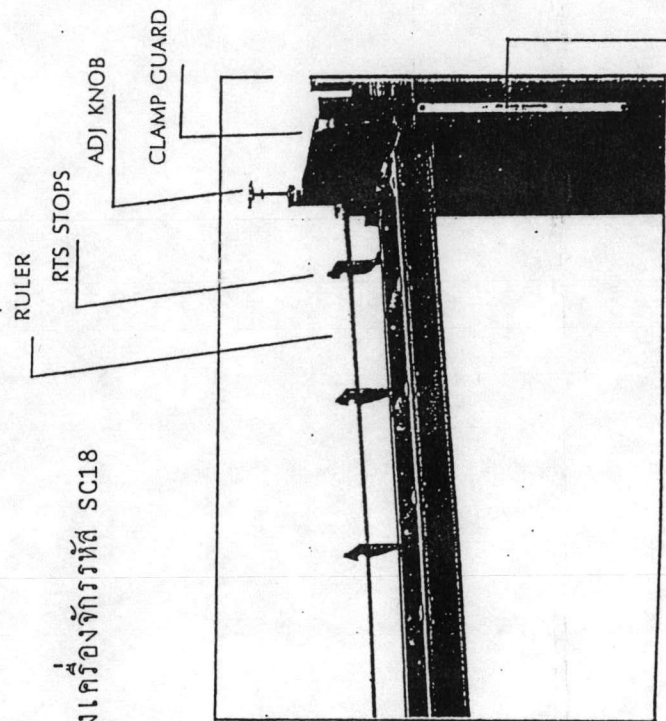
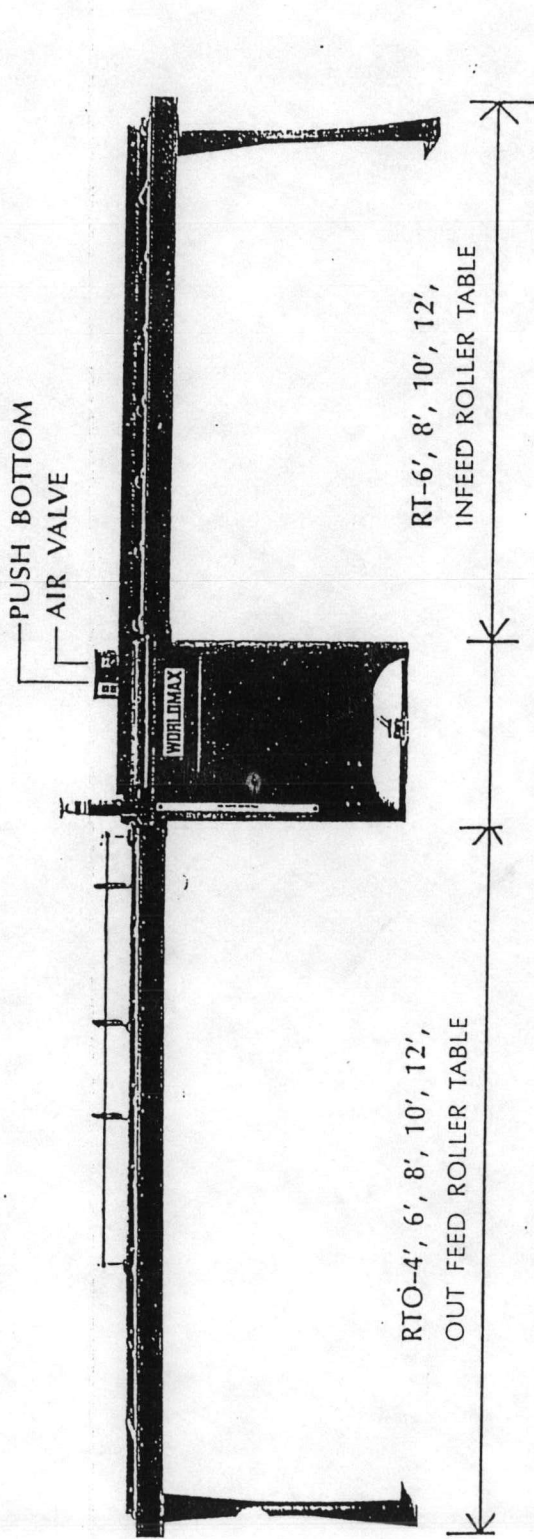
1. ผู้ที่ต้องการเบิกวัสดุสิ้นเปลือง เช่น น้ำมันเครื่อง จาระบี ตะปู น๊อต สกรู ฯลฯ จะเขียนใบเบิกวัสดุ โดยระบุ ชนิด และ จำนวน จากนั้นส่งให้หัวหน้าหรือรองหัวหน้าฝ่ายฯ เช่น อนุมัติ
2. เจ้าหน้าที่คลังจะจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองตามใบเบิก จากนั้นทำการบันทึกรายการเพื่อควบคุมปริมาณวัสดุสิ้นเปลืองในคลัง
3. เมื่อปริมาณวัสดุสิ้นเปลืองมีจำนวนลดลงใกล้ ปริมาณ Reorder เจ้าหน้าที่คลังฯ มีหน้าที่แจ้งให้หัวหน้าหรือรองหัวหน้าฝ่ายฯ เพื่อทำการสั่งเพิ่มเติม

วัสดุซ่อมทั่วไป

1. เมื่อช่างผู้ปฏิบัติงานต้องการเบิกวัสดุเพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง จะทำการเขียนใบเบิก
2. เมื่อเจ้าหน้าที่คลังได้รับใบเบิกวัสดุก็จะทำการเบิกวัสดุตามรายการ ถ้ารายการใดไม่มีเจ้าหน้าที่คลัง จะทำการแจ้งไปยังหัวหน้าฝ่ายฯ เพื่อทำการจัดหา สำหรับรายการที่มีอยู่เจ้าหน้าที่คลัง จะทำการเขียนรหัสของวัสดุรายการนั้นลงในใบเบิก เพื่อสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ธุรการในการบันทึก
3. จากนั้นทำการบันทึกรายการเพื่อควบคุมปริมาณวัสดุในคลังเมื่อปริมาณวัสดุซ่อมมีจำนวนลดลงใกล้ ปริมาณ Reorder เจ้าหน้าที่คลังฯ มีหน้าที่แจ้งให้หัวหน้าหรือรองหัวหน้าฝ่ายฯ เพื่อทำการสั่งเพิ่มเติม หรือตรวจสอบพัสดุที่ต้องสั่งเพิ่มจากระบบฐานข้อมูล

รูปที่ ข-5 เอกสารแสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายพัสดุ





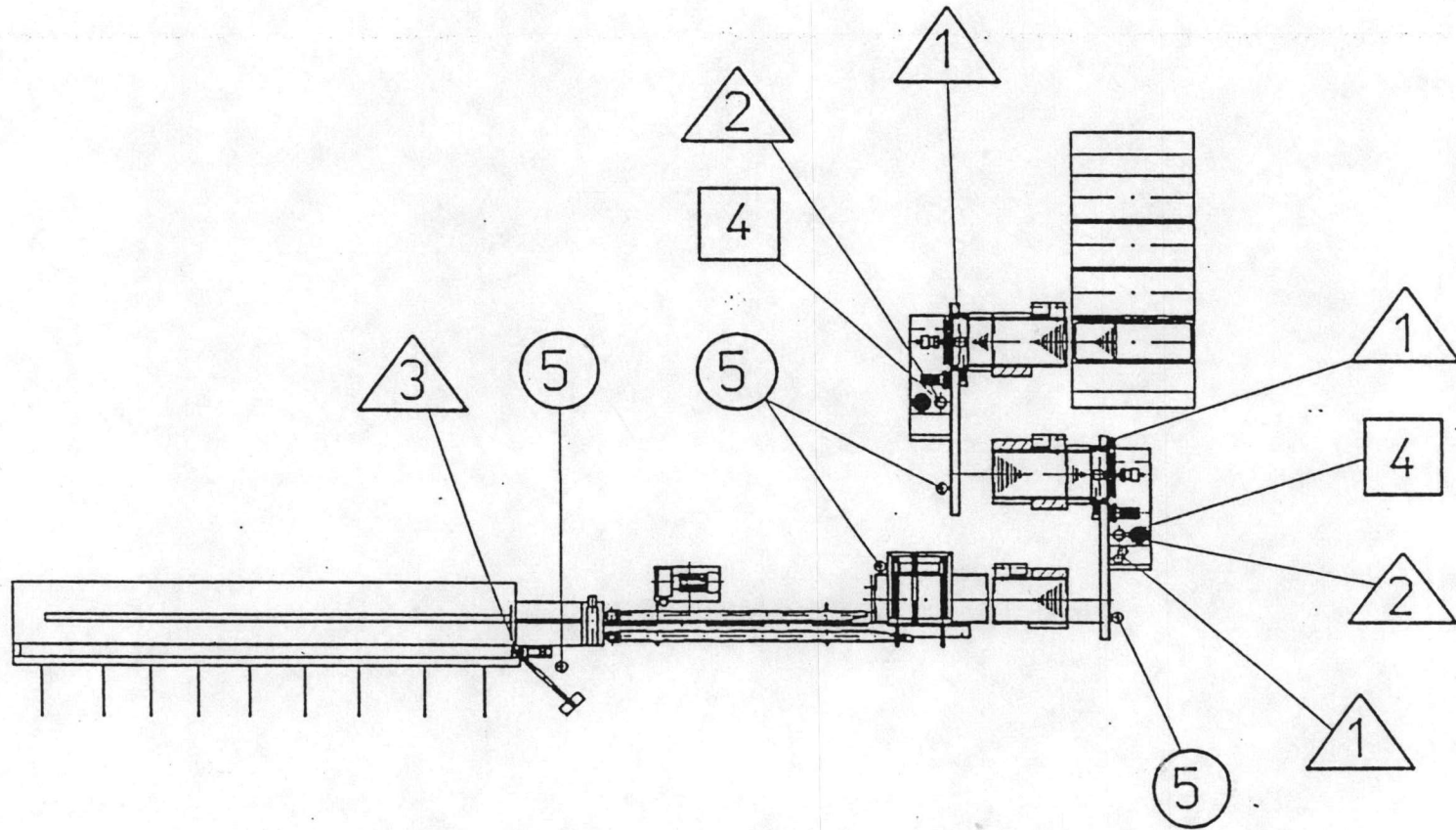
รูปที่ ๓-๖ แสดงเครื่องจักรรหัส SC18



เอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องจักร		PM06/SC18/95/01
ชื่อเครื่องจักร : เครื่องตัดซอยกิ่งอัตโนมัติ SC18		แผนก : LN4      หน้าที่ 1/1
<p>การตรวจสอบก่อนการเดินเครื่อง</p> <p>1. ตรวจสอบทิศทางการหมุนของใบเลื่อย โดยการทดลองกดปุ่มเดินเครื่องแล้วพิจารณาว่าทิศทางหมุนของใบเลื่อย อยู่ในทิศทางที่สามารถตัดไม้ได้หรือไม่ ถ้าใบเลื่อยหมุนผิดทิศให้ทำการแจ้งช่างเพื่อทำการแก้ไข</p> <p>หมายเหตุสำหรับช่าง : การหลักทิศทางหมุนของใบเลื่อยทำได้โดยการสลับสายไฟ เพียง 2 เส้นที่จ่ายให้กับมอเตอร์กำลัง</p> <p>2. เปิดสวิตช์เพื่อจ่ายลมเข้าเครื่องและตรวจสอบระดับแรงดันของลมให้อยู่ระหว่าง 80-90 psi.</p> <p>3. ตรวจสอบความตึงของสายพาน: V-belt ว่ามีความตึงหรือไม่</p> <p>การทดสอบความตึง: เมื่อใช้แรงกดประมาณ 3 ปอนด์ สายพานจะหย่อนได้ไม่เกิน 5/32 นิ้ว</p> <p>ขั้นตอนการทำงาน</p> <p>1. เมื่อเปิดสวิตช์ลม ตัวจับไม้ (Clamp) จะยกขึ้น</p> <p>2. กดปุ่มรันมอเตอร์เพื่อให้ใบเลื่อยหมุน</p> <p>3. ดันท่อนไม้ให้ไปชนกับการกระยะที่ตั้งไว้</p> <p>4. กดสวิตช์เท้าเพื่อให้ใบเลื่อยยกขึ้นไปตัดไม้ จากนั้นถอนเท้าจากสวิตช์เพื่อให้ใบเลื่อยกลับลงมาที่ตำแหน่งเดิม</p>		
ตรวจสอบโดย _____ วันที่ _____		

รูปที่ ข-7 แสดงเอกสารประกอบการใช้เครื่อง SC18





รูปที่ ข-8 แสดงภาพและจุดการหล่อลื่นของเครื่อง GRECON

## ตารางการบำรุงรักษา

PM02/GRECON/95-01

ชื่อเครื่องจักร: GRECON

รหัสเครื่องจักร: GRECON

รายละเอียด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	1995																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
<b>รายวัน</b>																																						
-ตรวจระดับสารหล่อลื่น: ดู Lub. Card																																						
-ทำความสะอาดตัวเครื่องโดยใช้ลมเป่า																																						
-เช็คแรงดันลมของเครื่อง																																						
-ทาน้ำมันที่แนวเลื้อนของโต๊ะ																																						
-เช็ค Light barrier, Emergency switch, Door locking																																						
ตรวจสอบโดย																																						
<b>รายสัปดาห์</b>																																						
-ตรวจสอบปริมาณน้ำใน Maintenance Unit																																						
-ตรวจสอบตัวปรับระดับแรงดันลม																																						
-ทำความสะอาด Fan filter																																						
-ตรวจความตึงของโซ่/สายพานส่งกำลัง สายพาน V belt																																						
ตรวจสอบโดย																																						
<b>รายเดือน</b>																																						
-เช็คการทำงานของวาล์วลม																																						
-ทำความสะอาดตู้ไฟโดยใช้ลมเป่าภายนอก																																						
ตรวจสอบโดย																																						
<b>หมายเหตุ</b>																																						



## แนวทางการแก้ไขปัญหาของเครื่อง GRECON

PM05/GRECON /95-01

Page 1/1

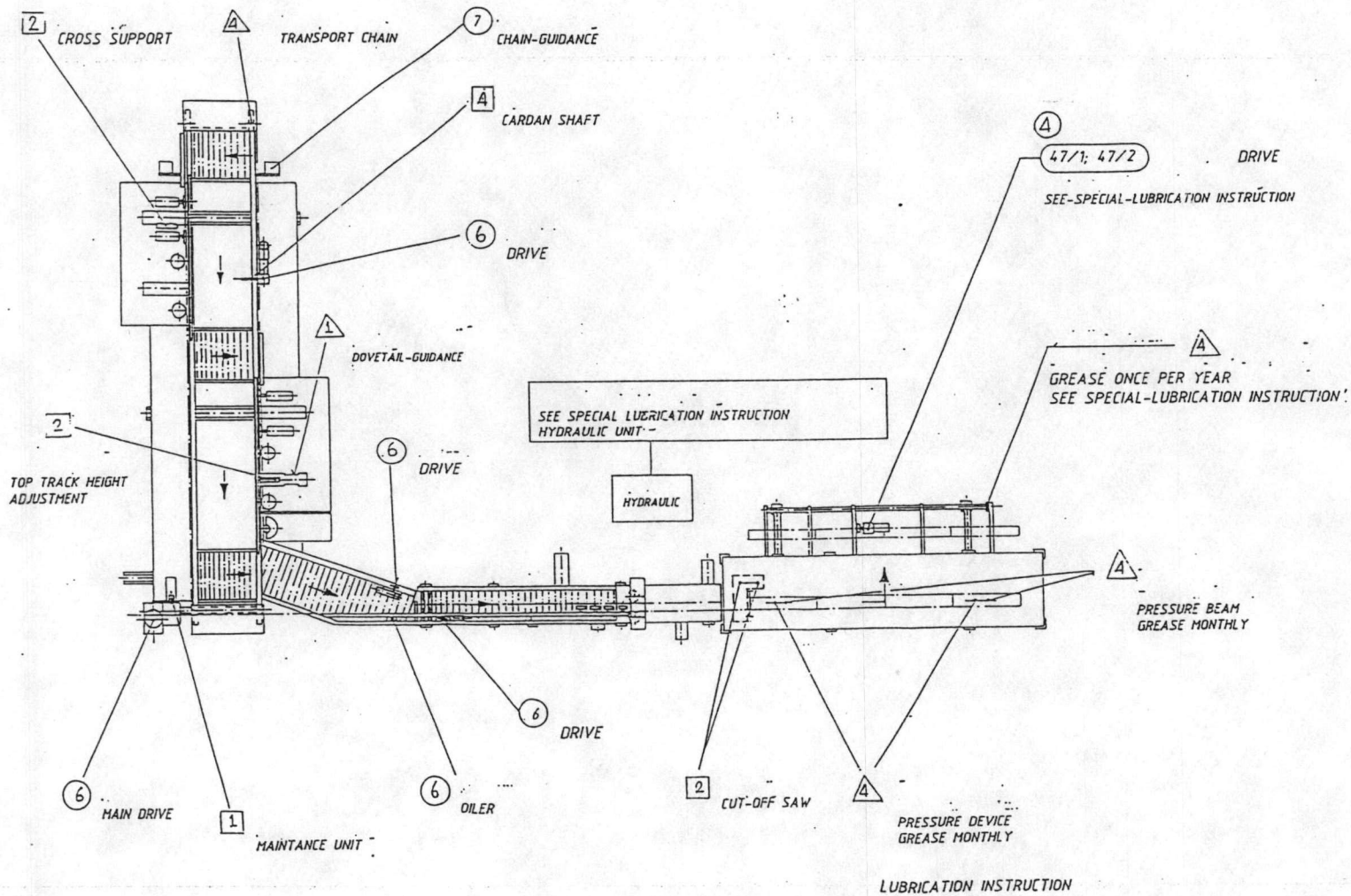
อาการผิดปกติ	ตรวจสอบและการแก้ไข
หลอดไฟ Driving voltage ไม่ติด	สวิตช์ไฟหลักเปิด?
	สวิตช์ Emergency Stop ทำงาน ?
หลอดไฟ Tools ไม่ติด	สวิตช์ไฟหลักเปิด?
	ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกันให้อยู่ตำแหน่งที่เหมาะสม
	เปิดสวิตช์ Glueing ?
หลอดไฟ Hydraulic ไม่ติด	สวิตช์ไฟหลักเปิด?
	ตรวจสอบระดับน้ำมันไฮดรอลิกให้พอเพียง
	ไส้กรองน้ำมันสกปรก?
Shaping Table ไม่สามารถเคลื่อนที่ด้วยมือโดยไม่มี timber	ตรวจสอบตำแหน่งปุ่มบังคับการทำงาน
	ตรวจสอบ limit switch ที่ shaping body
	ตรวจสอบบริเวณม่านแสงที่ clamping station ว่าไม่มีอะไรบัง
	Table blocking ทำงาน? (ดูไฟสีแดงที่แผงบังคับ)
Shaping Table ไม่สามารถเคลื่อนที่ด้วยมือโดย timber	ตรวจสอบตำแหน่งปุ่มบังคับการทำงาน
	ตรวจสอบ limit switch ที่ shaping body
	ตรวจสอบแรงดันลมไม่ให้ต่ำกว่า 6 bar
	สวิตช์ควบคุมการทำงานของระบบกาวเปิด?
	Table blocking ทำงาน? (ดูไฟสีแดงที่แผงบังคับ)
Shaping table สามารถเคลื่อนที่ได้เพียงความเร็ว creep speed	ตรวจสอบ limit switch ของ creep speed
Shapinn table ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง	ปรับตำแหน่ง limit switch ให้เหมาะสม
	ระยะทางของ creep speed สั้นเกินไป
	ตรวจสอบระบบเบรกของมอเตอร์ขับ
	ตรวจสอบการหย่อนตัวของระบบโซ่ขับ
	ตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมการเคลื่อนที่โต๊ะ
สายพานขับเคลื่อนโต๊ะไม่ทำงาน	โต๊ะไม่อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้น (Initial position) ทำให้ limit switch ไม่ทำงาน
	ตรวจสอบปุ่มบังคับที่แผงควบคุมอยู่ในตำแหน่ง PROGRAM START
	สวิตช์ AUTO อยู่ในภาวะ ON

รูปที่ ข-9 แสดงเอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาของเครื่อง GRECON



เอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องจักร	PM06/GRECON/95-01
ชื่อเครื่องจักร : เครื่องประสานไม้ GRECON	แผนก : LN4      หน้าที่ 1/1
<p>คุณสมบัติ : GRECON เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการประสานท่อนไม้ที่มีขนาดความยาวเพื่อให้ได้เป็นแผ่นโต๊ะตามขนาดต้องการ</p> <p>ข้อควรระวัง : - ผู้ใช้งานเครื่องจักรต้องได้รับการอบรมการใช้งานจากผู้มีประสบการณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้ามแตะต้องส่วนต่าง ๆ ที่มีการหมุนหรือการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร</li> <li>- ก่อนทำการซ่อมบำรุงต้องทำการถอดระบบจ่ายไฟฟ้า ลม และ ไฮโดรลิก</li> </ul> <p>วิธีการใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปรับแรงดันลมให้ได้อย่างน้อย 6 bar</li> <li>2. ปรับขนาดของ timber ให้ได้ขนาดตามต้องการ</li> <li>3. ปิดฝาครอบแล้วเปิดเครื่องดูดฝุ่น</li> <li>4. เปิดสวิตช์หลัก เพื่อให้ระบบควบคุม ระบบจ่ายกาว ระบบไฮโดรลิกและใบมีดทำงาน</li> <li>5. กดปุ่ม START และ AUTOMATIC ON</li> <li>6. ป้อนชิ้นไม้ตามขนาดที่กำหนดเข้าเครื่อง</li> <li>7. เมื่อชิ้นไม้หมดให้รอจนกว่าเครื่องทำงานเสร็จ จากนั้นกดปุ่ม STOP</li> <li>8. เมื่อจะเลิกงานให้ปิดสวิตช์ไฟหลัก</li> </ol> <p>หมายเหตุ การปรับแต่งเครื่องจักรและระยะของท่อนไม้ ให้ทำโดยหัวหน้าหน่วยหรือผู้รับผิดชอบเท่านั้น</p>	
ตรวจสอบโดย _____	วันที่ _____

รูปที่ ข-10 แสดงเอกสารประกอบการใช้เครื่อง GRECON



รูปที่ ข-11 แสดงภาพและตำแหน่งการหล่อลื่นของเครื่อง HK604

## ตารางการบำรุงรักษา

PM02/HK604/95-01

ชื่อเครื่องจักร: HK604

รหัสเครื่องจักร: HK604

รายละเอียด	ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		พ.ค.		มิ.ย.		ก.ค.		ส.ค.		ก.ย.		ต.ค.		พ.ย.		ธ.ค.		1995						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<b>รายวัน</b>																															
-ตรวจระดับสารหล่อลื่น: ดู Lub. Card																															
-ทำความสะอาดตัวเครื่องโดยใช้ลมเป่า																															
-เช็คแรงดันลมของเครื่อง																															
-ทาน้ำมันที่แนวเลื่อนของโต๊ะ																															
-เช็ค Light barrier, Emergency switch , Door locking																															
ตรวจสอบโดย																															
<b>รายสัปดาห์</b>																															
-ตรวจสอบปริมาณน้ำใน Maintenance Unit																															
-ตรวจสอบตัวปรับระดับแรงดันลม																															
-ตรวจความตึงของโซ่/สายพานส่งกำลัง สายพาน V belt																															
ตรวจสอบโดย																															
<b>รายเดือน</b>																															
-เช็คการทำงานของวาล์วลม																															
-ทำความสะอาดตู้ไฟโดยใช้ลมเป่าภายนอก																															
ตรวจสอบโดย																															

หมายเหตุ

---



---

เอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องจักร		PM06/HK604/95/01
ชื่อเครื่องจักร : เครื่องประสานไม้ HK604		แผนก : LN4      หน้าที่ 1/2
<p>คุณสมบัติ : HK604 เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการต่อท่อนไม้ที่มีขนาดความยาวต่าง ๆ กัน เพื่อให้ได้ท่อนไม้ที่มีขนาดตามต้องการ</p> <p>ข้อควรระวัง : - ผู้ใช้งานเครื่องจักรต้องได้รับการอบรมการใช้งานจากผู้มีประสบการณ์          - ห้ามแตะต้องส่วนต่าง ๆ ที่มีการหมุนหรือการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร          - ก่อนทำการซ่อมบำรุงต้องทำการถอดระบบจ่ายไฟฟ้า ลม และ ไฮโดรลิก</p> <p>การทำงาน : ผู้ใช้งานจะป้อนท่อนไม้เข้าเครื่องจักร จากนั้นเครื่องจักรจะป้อนท่อนไม้เข้าไปเพื่อทำการเจาะร่องด้วยใบมีดทั้งด้านหัวและท้าย และทำการหยอดกาวเข้าที่ร่องที่เจาะไว้ จากนั้นเลื่อนชิ้นไม้เข้าไปประกอบบท่อนไม้ขึ้นก่อน ซึ่งจะทำให้ไม้ทั้งสองเชื่อมติดกัน และเมื่อเครื่องต่อไม้ได้ตามความยาวที่ต้องการแล้วเครื่องจะทำการตัดท่อนไม้ยาวเอง แล้วทำการป้อนท่อนไม้ที่ได้ขนาดออกจากตัวเครื่อง</p>		
<p><b>การใช้งาน</b></p> <p>ระบบการทำงานแบบ Manual</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดสวิตช์หลักที่ตู้ไฟฟ้า หลอดไฟ Control Voltage จะติดเครื่องจักรอยู่ในภาวะ Manual</li> <li>2. ตรวจสอบประตูของตู้ไฟฟ้าว่าปิดสนิทหรือไม่ เครื่องจักรจะไม่ทำงานถ้าประตูปิดไม่สนิท</li> <li>3. กำหนดความยาวของชิ้นไม้เข้าที่เครื่องควบคุม</li> <li>4. กดปุ่ม Single Operation หลอดไฟ Single Operation ติด</li> <li>5. กดปุ่ม Automatic หลอดไฟ Automatic On ติด หลอดไฟ Programme Start กระพริบ</li> <li>6. กดปุ่ม Programme Start หลอดไฟ Programme Start ติด มอเตอร์เริ่มทำงาน และหลอด Feed On กระพริบ</li> <li>7. เปลี่ยนโหมดการทำงานเป็น Manual หลอดไฟ Automatic ดับ หลอดไฟ Manual ติด หลอดไฟ Feed On ดับ</li> </ol> <p>ระบบการทำงานแบบ Automatic</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดสวิตช์หลักที่ตู้ไฟฟ้า หลอดไฟ Control Voltage จะติดเครื่องจักรอยู่ในภาวะ Manual</li> </ol>		
ตรวจสอบโดย _____ วันที่ _____		



เอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องจักร		PM06/HK604/95/01
ชื่อเครื่องจักร : เครื่องประสานไม้ HK604		แผนก : LN4      หน้าที่ 2/2
<p>2. ตรวจสอบประตูของตู้ไฟฟ้าว่าปิดสนิทหรือไม่ เครื่องจักรจะไม่ทำงานถ้าประตูปิดไม่สนิท</p> <p>3. กดปุ่ม Single Operation หลอดไฟ Single Operation ติด</p> <p>4. กดปุ่ม Automatic หลอดไฟ Automatic On ติด หลอดไฟ Programme Start กระพริบ</p> <p>5. กดปุ่ม Programme Start หลอดไฟ Programme Start ติด มอเตอร์เริ่มทำงาน และหลอด Feed On กระพริบ</p> <p>6. กดปุ่ม Feed On หลอดไฟ Feed On ติด ระบบป้อนไม้เริ่มทำงาน</p> <p><b>การหยุดเครื่องจักรเมื่อเสร็จงาน</b></p> <p>1. หยุดป้อนชิ้นงานและปล่อยให้เครื่องทำงานจนเสร็จ</p> <p>2. กดปุ่ม Programme Off มอเตอร์และระบบเลื่อนไม้จะหยุด หลอดไฟ Programme On กระพริบ</p> <p>3. ปิดสวิตซ์หลักที่ตู้ไฟฟ้า</p> <p><b>การหยุดฉุกเฉิน</b></p> <p>1. กดปุ่ม Emergency stop เมื่อต้องการหยุดฉุกเฉิน มอเตอร์และระบบเลื่อนไม้จะหยุด หลอดไฟ Programme On กระพริบ หลอดไฟ Emergency Stop กระพริบ</p> <p>2. เมื่อแก้ปัญหาแล้ว ให้ปลดปุ่ม Emergency Stop ออก หลอดไฟ Control Voltage ติด หลอดไฟ Programme On กระพริบ</p> <p>หมายเหตุ การปรับแต่งเครื่องจักรและระยะของท่อนไม้ ให้ทำโดยหัวหน้าหน่วยหรือผู้รับผิดชอบเท่านั้น</p>		
ตรวจสอบโดย _____ วันที่ _____		

### แนวทางการแก้ไขปัญหาของเครื่อง HK604

PM05/HK604 /95-01

Page 1/1

อาการผิดปกติ	ตรวจสอบและการแก้ไข
- ไซส์งไม่หยุด	- ตั้งตำแหน่งโฟโตเซลล์ผิด
- รางเลื่อนไม่ทำงาน	- โฟโตเซลล์เสีย
	- วาล์วไฮดรอลิกเสีย
	- ปลั๊กวาล์วไฮดรอลิกไม่แน่น
	- สายไฟควบคุมขาด
	- ทำงานครบเป้าหมายที่ตั้งไว้
- ตัวหลักไม่เคลื่อนหลักไม่	- ลิมิทสวิตช์อยู่ไม่ถูกตำแหน่ง
	- ลิมิทสวิตช์ไม่ทำงาน
	- วาล์วไฮดรอลิกเสีย
	- ปลั๊กวาล์วไฮดรอลิกไม่แน่น
	- สายไฟควบคุมขาด
- ตัวหลักไม่เคลื่อนกลับ	- ลิมิทสวิตช์ไม่ทำงาน
	- วาล์วไฮดรอลิกเสีย
	- ปลั๊กวาล์วไฮดรอลิกไม่แน่น
	- สายไฟควบคุมขาด
	- กระบอกลมของตัวจับไม่มีแรงดัน
- วาล์วจ่ายกาวไม่เปิด	- แรงดันลมต่ำเกินไป
	- โฟโตเซลล์เสีย
	- วาล์วไฮดรอลิกเสีย
	- ปลั๊กวาล์วไฮดรอลิกไม่แน่น
	- สายไฟควบคุมขาด
- วาล์วจ่ายกาวไม่ปิด	- โฟโตเซลล์เสีย
	- โฟโตเซลล์สกปรก
	- วาล์วไฮดรอลิกเสีย

รูปที่ ข-13 แสดงเอกสารแนะนำการแก้ไขเครื่อง HK604

## แนวทางการแก้ปัญหาของ AC Motor

PM05:MOTOR

Page 1/1

ความขัดข้อง	สาเหตุ	การแก้ไข
มอเตอร์รีออนผิดปกติ	มอเตอร์ถูกต่อวงจรเป็นแบบ DELTA แทนที่จะเป็นแบบ STAR	แก้ไขการต่อวงจร
	แรงดันไฟที่จ่ายให้มอเตอร์มากกว่าที่กำหนด เกิน 5%	แก้ไขระดับแรงดันไฟให้ถูกต้อง
	เกิน OVERLOAD เมื่อแรงดันไฟปกติ มีการกินกระแสไฟมากเกินไป	มอเตอร์ที่ใช้มีขนาดเล็กกว่า LOAD ต้องเปลี่ยนมอเตอร์ให้เหมาะสมกับงาน
	การต่อสายไฟเข้ามอเตอร์หลวม	ขันสายให้แน่น
มอเตอร์ไม่ทำงาน	ฟิวส์ขาด	เปลี่ยนฟิวส์ใหม่
	อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ทำงาน เช่น overheat sensor	ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกันให้อยู่ในภาวะที่เหมาะสม
	คอนแทคเตอร์ของมอเตอร์ไม่ทำงาน	ตรวจสอบการทำงานของคอนแทคเตอร์ วงจรควบคุมและแรงดันไฟที่จ่ายให้
มอเตอร์ไม่หมุนหรือหมุนยาก	มอเตอร์เป็นแบบ DELTA แต่ต่อแบบ STAR	ตรวจสอบการต่อวงจร
	ระดับแรงดันไฟหรือความถี่ของไฟที่จ่ายให้มอเตอร์ไม่เหมาะสม	แก้ไขระบบไฟที่จ่ายให้มอเตอร์
มอเตอร์คราง (ham) และกินกระแสมาก	ขดลวดของมอเตอร์ชำรุด	ติดต่อศูนย์ซ่อม
	ตัวโรเตอร์ชำรุด	ติดต่อศูนย์ซ่อม
ฟิวส์ขาดหรืออุปกรณ์ป้องกันทำงานทันที	Short circuit ที่สายไฟเข้ามอเตอร์ หรือที่ตัวมอเตอร์เอง	แก้ไขการลัดวงจร
	ลัดวงจรที่เฟรมของมอเตอร์ หรือระหว่างชุดขดลวด	ติดต่อวิศวกรหรือค้นหาที่มา
	ต่อสายมอเตอร์ผิด	แก้ไขให้ถูกต้อง

รูปที่ ข-14 แสดงเอกสารแนะนำการแก้ไข AC มอเตอร์



## แนวทางการแก้ปัญหาของระบบสายพานกำลัง

PM05/BELT/95-01

Page 1/1

ความขัดข้อง	สาเหตุ	การแก้ไข
สายพานสลিপหรือร่องพูเลย์สึก เป็นเส้นลายฉิวเงามัน	ความตึงของสายพานไม่เพียงพอ	เปลี่ยนสายพานเส้นใหม่
		ปรับความตึงให้ถูกต้อง
มีเสียงดังผิดปกติ	เครื่องจักรตัวตามมีโหลดมาก	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
	เครื่องจักรตัวตามทำงานไม่คงที่มีการกระชาก	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
	ความตึงของสายพานไม่เพียงพอ	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
สายพานบิดพลิก	ใยรับแรงดึงของสายพานขาดเนื่องจากการรั้งใส่สายพานเข้าพูเลย์	เปลี่ยนสายพานใหม่ ประกอบใส่สายพานให้ถูกต้อง
	เครื่องจักรตัวตามมีโหลดมาก	ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่
	เครื่องจักรตัวตามมีการสั่นกระแทก	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
	การติดตั้งพูเลย์ไม่ตรงศูนย์	ปรับแนวศูนย์เพลาใหม่
	ร่องพูเลย์สึกหรอ	เปลี่ยนพูเลย์ใหม่
	สายพานสั้นผิดปกติ	ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่
		ตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบ การติดตั้งระบบส่งกำลัง
	พิจารณาใช้สายพานแบบเป็นชุดติดกัน	
สายพานชุดยาวไม่เท่ากัน	ใช้สายพานใหม่เท่ากัน	เปลี่ยนสายพานที่ยาวเท่ากันทั้งหมด
	ร่องพูเลย์สึกไม่เท่ากัน	เปลี่ยนพูเลย์ใหม่
	เพลาพูเลย์ไม่ขนานกัน	ปรับแนวศูนย์เพลาใหม่
ร่องพูเลย์เป็นบ่า มีสันคม	สายพานมีฝุ่นมาก	เปลี่ยนพูเลย์ใหม่
สายพานขาดบ่อย	ความตึงของสายพานไม่เพียงพอ	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
	เครื่องจักรตัวตามมีโหลดมาก	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
		ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่
	เครื่องจักรตัวตามทำงานไม่คงที่มีการกระชาก	ปรับความตึงให้ถูกต้อง
	ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่	
สายพานสึกหรอเร็วผิดปกติ	ใยรับแรงดึงของสายพานขาดเนื่องจากการรั้งใส่สายพานเข้าพูเลย์	เปลี่ยนสายพานใหม่ ประกอบใส่สายพานให้ถูกต้อง
	มีวัสดุอื่นเข้าสายพานขับ	ทำฝาครอบปิดสายพาน
	ร่องพูเลย์สึกหรอ	เปลี่ยนพูเลย์ใหม่
	ขนาดพูเลย์เล็กกว่าที่กำหนด	ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่
	สายพานชุดยาวไม่เท่ากัน	เปลี่ยนสายพานที่ยาวเท่ากันทั้งหมด
	สายพานส่งกำลังเกินขนาด	ออกแบบระบบส่งกำลังใหม่
	การติดตั้งพูเลย์ไม่ตรงศูนย์	ปรับแนวศูนย์เพลาใหม่
	มีฝุ่นผงมาก	ทำการรั้งปิดคลุมสายพาน
ร่องพูเลย์สึกเป็นสันนูน มีเสียงดัง	มีวัสดุอื่นเข้าสายพานขับ	ทำฝาครอบปิดสายพาน



เอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาลูกปืน

PM05/bearing/95-01

อาการ	สาเหตุ	การแก้ไข
ตลับลูกปืนร้อนเกินไป	จารบีหรือน้ำมันเสื่อมสภาพเพราะเป็นชนิดที่ไม่เหมาะกับสภาวะการใช้งาน	ให้ปรึกษาผู้ผลิตสารหล่อลื่นเพื่อหาชนิดที่เหมาะสมให้ตรวจดูการผสมเข้ากันได้ว่าจารบีหรือน้ำมันถูกเปลี่ยนจากชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดหนึ่งหรือเปล่า
	ระดับน้ำมันต่ำ น้ำมันรั่วออกไปทางแผ่นกันฝุ่น	ระดับน้ำมันควรอยู่ได้ศูนย์กลางของลูกกลิ้งเม็ดต่ำสุดในตลับลูกปืนพอดี
	จารบีในตัวเสื้อไม่เพียงพอ	เติมจารบี 1/3 ถึง 1/2 ของตัวเสื้อ
	ตัวเสื้อมีจารบีมากเกินไปหรือระดับน้ำมันสูงเกินไป ทำให้สารหล่อลื่นถูกบดอัดมากเกินไป	เปิดรูระบายตลับลูกปืนจนกระทั่งเหลือจารบีเพียง 1/2 ของตัวเสื้อ สำหรับตลับลูกปืนที่หล่อลื่นด้วยน้ำมันให้ระดับน้ำมันจนมีระดับอยู่ได้ศูนย์กลางของลูกกลิ้งเม็ดต่ำสุดในตลับลูกปืนพอดี
	แผ่นกันฝุ่นแบบสัมผัส (เสียดสี) แห้งหรือแรงดึงของสปริงมากเกินไป	ให้เปลี่ยนแผ่นกันฝุ่นแบบสัมผัสให้มีความตึงของสปริงที่ถูกต้อง ทำการหล่อลื่นแผ่นกันฝุ่น
ตลับลูกปืนเสียงดังเกินไป	จารบีหรือน้ำมันเสื่อมคุณภาพ เพราะไม่ได้ชนิดที่ถูกต้องกับสภาพการทำงาน	ให้ปรึกษาผู้ผลิตสารหล่อลื่น เพื่อหาชนิดที่เหมาะสม ให้ตรวจดูการผสมเข้ากันได้ว่า จารบีหรือน้ำมันถูกเปลี่ยนจากชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดหนึ่งหรือเปล่า
	ระดับน้ำมันต่ำ น้ำมันรั่วออกไปทางแผ่นกันฝุ่น	ระดับน้ำมันควรอยู่ได้ศูนย์กลางของลูกกลิ้งเม็ดต่ำสุด ในตลับลูก ปืนพอดี
	จารบีในตัวเสื้อไม่เพียงพอ	เติมจารบี 1/3 ถึง 1/2 ของตัวเสื้อ

รูปที่ ข-16 แสดงเอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาลูกปืน

เอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาของลูกปืน

PM05/bearing/95-01

อาการ	สาเหตุ	การแก้ไข
	ฝุ่นผง หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ทำความสะอาดตัวเสื้อ เปลี่ยนแผ่นกันฝุ่นที่สึกหรอ หรือใช้แผ่นกันฝุ่นแบบใหม่เพื่อให้สามารถป้องกันฝุ่นผงได้ดีพอ
มีการเปลี่ยนตลับลูกปืนบ่อยเกินไป	ระดับน้ำมันต่ำ น้ำมันรั่วออกไปทางแผ่นกันฝุ่น	ระดับน้ำมันควรอยู่ได้ศูนย์กลางของลูกกลิ้งเม็ดต่ำสุดในตลับลูกปืนพอดี
	จารบีในตัวเสื้อไม่เพียงพอ	เติมจารบี 1/3 ถึง 1/2 ของตัวเสื้อ
	ฝุ่นผง หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ทำความสะอาดตัวเสื้อ เปลี่ยนแผ่นกันฝุ่นที่สึกหรอ
	น้ำ กรด สี หรือสารกัดกร่อนอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ติดตั้งฝากันฝุ่น (shield) และ/หรือขायึดเพื่อป้องกันวัสดุแปลกปลอม ใช้แผ่นกันฝุ่นแบบใหม่ที่ดีขึ้น
	บ่าเพลลาขัดสีกับแผ่นกันฝุ่น	ให้ตัดกลิ้งเพลลาใหม่เพื่อไม่ให้มาโดนแผ่นกันฝุ่น ให้ตรวจดูว่าเส้นผ่าศูนย์กลางบ่าเป็นไปตามคำแนะนำของเอสเคเอฟ
	เพลลาและวงแหวนในบิตเบี้ยว	ให้ตัดกลิ้งรัศมีโค้งของเพลลาใหม่ เพื่อให้ได้รับการรองรับที่พอเหมาะ
สมรรถนะของเครื่องจักรกลไม่เป็นที่พอใจ	ฝุ่นผง ทราาย คาร์บอน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ทำความสะอาดตัวเสื้อ เปลี่ยนแผ่นกันฝุ่นที่สึกหรอ หรือใช้แผ่นกันฝุ่นแบบใหม่เพื่อให้สามารถป้องกันฝุ่นผงได้ดีพอ

เอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาของลูกปืน

PM05/bearing/95-01

อาการ	สาเหตุ	การแก้ไข
	น้ำ กรด สี หรือสารกัดกร่อนอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ติดตั้งฝาปิดฝุ่น และ/หรือขायึด เพื่อป้องกันวัสดุแปลกปลอมใช้ผ่านกันฝุ่นแบบใหม่ที่ดีขึ้น
เพลหาหมุนได้ยาก	จารบีหรือน้ำมันเสื่อมสภาพเพราะเป็นชนิดที่ไม่เหมาะกับสภาวะการใช้งาน	ให้ปรึกษาผู้ผลิตสารหล่อลื่นเพื่อหาชนิดที่เหมาะสม ให้ตรวจดูการผสมเข้ากันได้ว่าจารบีหรือน้ำมันถูกเปลี่ยนจากชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดหนึ่งหรือเปล่า
	ระดับน้ำมันต่ำ น้ำมันรั่วออกไปทางแผ่นกันฝุ่น	ระดับน้ำมันควรอยู่ที่ศูนย์กลางของลูกกลิ้งเม็ดต่ำสุดในตลับลูกปืนพอดี
	จารบีในตัวเสื้อไม่เพียงพอ	เติมจารบี 1/3 ถึง 1/2 ของตัวเสื้อ
	ตัวเสื้อมีจารบีมากเกินไป หรือระดับน้ำมันสูงเกินไป ทำให้สารหล่อลื่นถูกดัดอัดมากเกินไป อุณหภูมิใช้งานสูงหรือน้ำมันรั่ว	เปิดรูระบายตลับลูกปืนจนกระทั่งเหลือจารบีเพียง 1/2 ของตัวเสื้อ สำหรับตลับลูกปืนที่หล่อลื่นด้วยน้ำมัน ให้ลดระดับน้ำมันจนมีระดับอยู่ใต้ศูนย์กลางของลูกกลิ้งต่ำสุดในตลับลูกปืนพอดี
	ฝุ่นผง หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ เข้าไปในตัวเสื้อของตลับลูกปืน	ให้ทำความสะอาดตัวเสื้อ เปลี่ยนแผ่นกันฝุ่นที่สึกหรอ หรือใช้แผ่นกันฝุ่นแบบใหม่ เพื่อให้สามารถป้องกันฝุ่นผงได้ดีพอ



PM06: DRIVE BELT

## เอกสารแนะนำการแก้ไขปัญหาของระบบโซ่กำลัง

ความขัดข้อง	สาเหตุ	การแก้ไข
1. มีเสียงดัง หรือสั่นมากผิดปกติ	สกรูยึดต่าง ๆ หลวมคลาย	เปลี่ยนสกรู ปรับแต่ง กวดขันซ้ำให้แน่น
	การปรับตั้งแนวศูนย์ (Alignment) ผิดปกติมาก	ถอดคัปปลิงออก ปรับตั้งแนวศูนย์ (Alignment) ใหม่
	ตลับลูกปืน, แบริ่งรองรับเพลาช่าชุด เสีย	ตรวจสอบการชำรุดของตลับลูกปืน, แบริ่ง ถ้าชำรุดให้เปลี่ยนใหม่
2. มีเสียงดัง หรือสั่นมากผิดปกติ	รอยสัมผัสของเฟืองสึกหรอมาก	เปลี่ยนเฟืองใหม่
	สารหล่อลื่นสกปรก มีฝุ่นผง หรือเศษโลหะเจือปน	ตรวจสอบสภาพการชำรุด สึกหรือซีด ถ้าจำเป็นให้เปลี่ยนใหม่ ถ่ายน้ำมันหล่อลื่น เติมน้ำมันใหม่ให้ได้ระดับที่ถูกต้อง
3. สกรูยึดแน่นหลวมคลายบ่อย	เฟืองส่งกำลังผิดปกติ หรือมีความสั่นมาก	ตรวจสอบสาเหตุ และแก้ไขตามหัวข้อปัญหา สั่นมากผิดปกติ
	สกรูยึดชำรุด	เปลี่ยนสกรูใหม่
	กวดขันแน่นไม่เพียงพอ	กวดขันซ้ำตามแรงบิดที่ถูกต้อง
4. รอยสัมผัสเฟือง (Tooth Contact)	ตลับลูกปืน, แบริ่งรองรับเพลาช่าชุด	เปลี่ยนตลับลูกปืน, แบริ่งใหม่
5. ไม่เพียงพอ	เฟืองชนกันไม่ได้แนวที่ถูกต้อง	ปรับตั้งแนวขบกันของเฟือง และแบริ่งรองรับเพล่าให้ได้ตามที่มาตรฐานหรือผู้ผลิตกำหนด
6. รอยสัมผัสเฟืองเป็นตามด (Pitting) สึกหรือ, แตกร้าว	รอยสัมผัสเฟือง (Tooth Contact) ไม่เพียงพอ	ดูและแก้ไขตามหัวข้อรอยสัมผัสเฟืองไม่เพียงพอ
	สารหล่อลื่นสกปรกมีเศษผง เศษโลหะ	ตรวจสอบการสึกหรอ การชำรุดซีด เปลี่ยนซีลใหม่ ถ่าย - เติมน้ำมันหล่อลื่นใหม่ ให้ได้ระดับที่ถูกต้อง
	สารหล่อลื่นไม่เหมาะสม	เปลี่ยนสารหล่อลื่นใหม่ หรือขอคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิตน้ำมัน
	เฟืองส่งกำลังทำงานหนักเกินกำลัง (Over Load)	ลดภาระ (Load) การทำงานของเฟือง
7. ตลับลูกปืน, แบริ่งรองรับเพล่า ช่าชุดเสีย	การติดตั้งคัปปลิงขับเฟืองไม่ได้แนวศูนย์ (Misalignment)	ถอดคัปปลิง ปรับตั้งแนวศูนย์ (Alignment)
	สารหล่อลื่นสกปรกมีฝุ่นผง เศษโลหะ	ตรวจสอบการสึกหรอซีดเปลี่ยนซีลใหม่ ถ่าย - เติมน้ำมันหล่อลื่นใหม่ให้ได้ระดับที่ถูกต้อง
	เฟืองส่งกำลังทำงานหนักเกิน	ลดภาระ (Load) การทำงานของเฟือง
	เกิดสนิมกัดกร่อนจากน้ำที่ควบแน่นจากความชื้น	ถ่ายน้ำทิ้งเป็นระยะ โดยเฉพาะเฟืองที่เก็บไว้เป็นเวลานาน

รูปที่ ข-17 แสดงแนวการแก้ไขปัญหาของระบบโซ่กำลัง



## เอกสารแนะนำการแก้ปัญหาของระบบโซ่กำลัง

PM05: DRIVE BELT

8. ร้อนผิดปกติ	สารหล่อลื่นไม่เพียงพอ	เติมสารหล่อลื่นให้ได้ระดับที่ถูกต้อง
	ระดับน้ำมันหล่อลื่นสูงเกินไป	ลดระดับให้อยู่ในระดับที่ถูกต้อง
	ไส้กรองระบายอากาศ (Breather) สกปรก อุดตัน	ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนใหม่
	เฟืองส่งกำลังทำงานหนักเกินกำลัง (Overload)	ลดภาระ (Load) หรือติดตั้ง Oil Cooler ระบายความร้อนสารหล่อลื่น

## ปัญหาในการใช้งานของระบบไฮดรอลิก

ข้อบกพร่อง	รายละเอียด	สาเหตุ	การแก้ไข
มีลมค้างในระบบ	เมื่อเกิดมีลมค้าง ภายในระบบไฮดรอลิกจะเกิดเสียงดังผิดปกติ และการสั่นสะเทือนขึ้น นอกจากนี้การสนองตอบการควบคุมก็จะลดลงและบางครั้งผิวของโลหะจะเป็นสนิมทำให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์ลดลง	ในระบบไฮดรอลิกความดันต่ำบางระบบ อาจจะเกิดความชื้นจับตัวเป็นหยดน้ำ หรือลมถูกแยกตัวออกจากอุปกรณ์ที่บรรจุ น้ำมัน เช่น ในส่วนที่ใช้ความดันต่ำจะเกิดฟองอากาศขึ้นได้ เมื่อฟองอากาศเหล่านี้ถูกตีให้แตกในขณะที่เกิดการไหล เช่น ในส่วนที่ใช้ความดันสูงก็จะเกิดลมค้างในระบบขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ลดความต้านทานการดูดของปั๊ม</li> <li>* ใช้น้ำมันที่มีคุณภาพดีกว่า</li> <li>* หากใช้แผ่นกันในถังน้ำมันจะช่วยลดลมภายในระบบได้</li> </ul>
น้ำมันสกปรก	น้ำมันสกปรกเนื่องจากคราบสนิม เศษผง, ความชื้น, ฝุ่นและวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ปะปนภายในจึงทำให้อุปกรณ์ในระบบเกิดการสึกกร่อนหรืออุดตันขึ้น	เมื่อคราบสนิม, เศษผง, ความชื้น, ฝุ่น, และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ปะปนภายในท่อไฮดรอลิกหรือระหว่างใช้งาน จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดฟองอากาศในระบบได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ล้างท่อในระบบหลังจากการติดตั้งและติดตั้งเครื่องป้องกันไม่ให้มีวัสดุแปลกปลอมปะปนเข้ามาในระบบได้</li> <li>* หมั่นตรวจสอบความสะอาดของน้ำมัน</li> </ul>

ชื่อบทพร้อม	รายละเอียด	สาเหตุ	การแก้ไข
การกระตุกในวงจรไฮดรอลิก	การกระตุกในวงจรไฮดรอลิกเกิดจากการใช้แรงเนื่องจากการปิดทางไหลของน้ำมันอย่างทันที หรือเมื่อน้ำมันไฮดรอลิกหยุดไหลทันทีในขณะที่ที่กระบอกสูบหรือมอเตอร์ไฮดรอลิก รับโหลดมาก	การกระตุกในวงจรไฮดรอลิก สังเกตได้ในขณะที่บังคับพลังงานไฮดรอลิกขณะใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ปรับความเร็วการปิดเปิดของวาล์ว</li> <li>* ใช้กระบอกสูบแบบมีกันกระแทก</li> <li>* ติดตั้งถังสะสมความดันเพื่อรับแรงกระแทก</li> <li>* เลือกใช้วาล์วชนิดไม่เกิดการกระตุก</li> <li>* เลือกใช้วาล์วลดแรงอัด</li> </ul>
อุปกรณ์ไฮดรอลิกเกิดเสียงดัง	เกิดเสียงดังผิดปกติ	เสียงดังอาจจะเกิดจากปั๊ม, วาล์ว, มอเตอร์, เครื่องระบายความร้อนของน้ำมันในระบบการเดินท่อถึงน้ำมัน, และอื่น ๆ ประกอบกันเป็นเสียงดังมากขึ้นทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานของระบบไฮดรอลิก	<ul style="list-style-type: none"> <li>* เลือกใช้อุปกรณ์ไฮดรอลิกที่ออกแบบให้เสียงค่อยลง</li> <li>* เลือกใช้วงจรที่ไม่ใช้ท่อ</li> <li>* ใช้อุปกรณ์ไฮดรอลิกแบบไม่มีเสียงดังหรือเก็บเสียง</li> </ul>

ชื่อบกพร่อง	รายละเอียด	สาเหตุ	การแก้ไข
น้ำมันเมื่ออุณหภูมิสูง	อัตราการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกจะผิดปกติไปเมื่อความหนืดของน้ำมันลดลง เนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เกิดการรั่วไหลมากขึ้นในภาวะเช่นนี้ ความร้อนจะทำให้เครื่องทำงานผิดปกติ ไม่มีความละเอียดในการใช้งาน เช่นเดิม	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ เกิดการสูญเสียพลังงานอย่างสูง</li> <li>+ จังหวะการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิผิดไป</li> <li>+ ระบบไฮดรอลิกได้รับความร้อนจากภายนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* แก้ไขการสูญเสียพลังงานในระบบ</li> <li>* ติดตั้งเครื่องระบายความร้อนของน้ำมัน</li> </ul>
เกิดการค้างในระบบไฮดรอลิก	การค้างในระบบไฮดรอลิกเกิดจากการเคลื่อนภายในวาล์วติดค้างอยู่ตำแหน่งหนึ่งเพราะมีความดันเปลี่ยนเข้าที่แกนเลื่อนทั้งสองด้าน ทำให้เกิดความไม่สมดุลขึ้น กรณีนี้จะเกิดเฉพาะในวาล์วบังคับทิศทางแบบแกนเลื่อน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นบางครั้งถ้าน้ำมันไฮดรอลิกสกปรก มีฝุ่นละอองหรือโลหะหรือ มีอิมัลชัน/เสื่อวาล์วขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>* เปลี่ยนน้ำมันไฮดรอลิก</li> <li>* ตรวจสอบและระวังอย่าใช้แกนเลื่อนหรือเสื่อวาล์วที่มีรอยขีดหรือรอยขีดข่วน</li> </ul>
อุปกรณ์ไฮดรอลิกเกิดเสียงดัง	เกิดขึ้นก่อนที่อุปกรณ์ชดเชยความดัน (Pressure Compensator) สำหรับวาล์วควบคุมอัตราการไหลทำงานในระดับที่ตั้งไว้	น้ำมันไฮดรอลิกจะเปลี่ยนอัตราการไหลผิดไปจากเดิมจนกระทั่งอุปกรณ์ชดเชยความดันเริ่มทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ออกแบบวงจรให้น้ำมันไหลผ่านวาล์วควบคุมอัตราไหลแม้ว่าในขณะที่กระบอกสูบไม่ทำงาน</li> </ul>



## วิธีการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิก

สิ่งที่ควรตรวจสอบ	ช่วงเวลาตรวจสอบ	วิธีการและจุดประสงค์ในการตรวจสอบ
ป้อนมีเสียงดังผิดปกติ	1 ครั้ง/วัน	ตรวจสอบสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ โดยการฟังเสียงและสังเกตดู <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟองอากาศในน้ำมัน</li> <li>- สเตรนเนอร์อุดตัน</li> <li>- การสึกหรอของอุปกรณ์ชิ้นใดชิ้นหนึ่งในปั๊ม</li> </ul>
ระดับสูญญากาศในท่อคูดของปั๊ม	1 ครั้ง/3 เดือน	ตรวจสอบโดยดูว่าความดันสูญญากาศจากเกจวัดสูญญากาศที่ติดใกล้กับท่อคูดของปั๊ม เพื่อตรวจสอบการอุดตันที่ สเตรนเนอร์
อุณหภูมิที่ตัวปั๊ม	1 ครั้ง/3 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูว่ามีการสึกหรอที่อุปกรณ์หรือแบริงหรือไม่
ความดันในการส่งน้ำมันของปั๊ม	1 ครั้ง/3 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูว่ามีการสึกหรอที่อุปกรณ์หรือไม่
เสียงผิดปกติที่คัปปลิงต่อเพลามอเตอร์กับปั๊ม	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบโดยการฟังเสียงแล้วตรวจสอบการสึกหรอและดูศูนย์หรือแนวของเพลากับปั๊มว่าผิดไปหรือไม่
คัปปลิงที่ใช้งานมานาน เกิดการชำรุด	1 ครั้ง/ปี	เปลี่ยนจาระบีสำหรับคัปปลิงแบบโซ่
สเตรนเนอร์ที่คูดและบริเวณปลายท่อคูดที่ปั๊ม	1 ครั้ง/3 เดือน	ทำความสะอาดสเตรนเนอร์ที่คูดด้วยน้ำยาแล้วเป่าโดยใช้ลมเป่าจากด้านในออกมา
มอเตอร์มีเสียงผิดปกติ	1 ครั้ง/ 3 เดือน	ตรวจสอบโดยการฟังเสียงเพื่อดูว่าการสึกหรอที่อุปกรณ์หรือไม่

สิ่งที่ควรตรวจสอบ	ช่วงเวลาที่ต้องตรวจสอบ	วิธีการและจุดประสงค์ในการตรวจสอบ
อุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน	1 ครั้ง/6 เดือน	สำหรับอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อนแบบใช้ อากาศให้ทำความสะอาดอุปกรณ์ระบาย ความร้อน และสำหรับอุปกรณ์ถ่ายเทความ ร้อนที่ใช้น้ำหล่อเย็นให้ทำความสะอาดภายในหม้อน้ำ
เกล็ดขาวขี้ดต่ออุปกรณ์และ ที่ขี้ดท่อ	1 ครั้ง/6 เดือน	ในระบบที่มีการสิ้นเปลืองน้ำมันมาก ๆ ควร ตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่แข็งแรง ชัดแน่น เสมอ
ระบบไฮดรอลิกทั้งระบบ	1 ครั้ง/ปี	ถอดอุปกรณ์ออกตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด สะอาดภายในท่อทาง
สภาพน้ำมันไฮดรอลิก	1 ครั้ง/3 เดือน	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันถ้ามีสภาพไม่ได้มาตรฐาน
อุณหภูมิของน้ำมัน	1 ครั้ง/วัน	ถ้าอุณหภูมิที่ผิดปกติ ให้ตรวจสอบหาสาเหตุและ แก้ไข
ระดับน้ำมันในถังพัก	1 ครั้ง/เดือน	เติมน้ำมันมีระดับลดลง และถ้ามีคอลลอยด์ ผิดปกติให้ตรวจสอบหาจุดรั่ว
น้ำมันมีน้ำปะปน	1 ครั้ง/3 เดือน	ถอดปลั๊กระบายของถังพัก เพื่อระบายน้ำ ออก
การป้องกันกระแสไฟฟ้า รั่วในระบบ	1 ครั้ง/ปี	ถ้าหากไฟฟ้ารั่ว ให้ตรวจสอบมอเตอร์ สายลวด โซลีนอยด์วาล์ว สวิตช์จำกัด ฯลฯ เพื่อหาสาเหตุ
ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ ที่โอเวอร์จอร์	1 ครั้ง/3 เดือน	ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อป้องกันกระแส ไฟสูงเกินกำหนด

สิ่งที่ควรตรวจสอบ	ช่วงเวลาที่ต้องตรวจสอบ	วิธีการและจุดประสงค์ในการตรวจสอบ
เกจวัดความดันที่ติดตั้ง ในบริเวณต่าง ๆ ของ วงจร	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูการทำงานของวงจรวัดปกติ หรือไม่และมีการลิกหรือที่อุปกรณ์ใด ๆ รวม ทั้งตรวจสอบการทำงานและการลิกหรือของ เกจ
ความเร็วของอุปกรณ์ การทำงาน	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูการทำงานผิดปกติหรือไม่และ การรั่วซึมภายในเพิ่มขึ้นหรือไม่อันเนื่องจาก การลิกหรือของอุปกรณ์
จังหวะการทำงานของ เครื่องจักรและระยะ เวลาที่ไหลคืบ	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูว่าอุปกรณ์ใดทำงานผิดปกติ หรือไม่และดูว่ามีการรั่วซึมภายในเพิ่มขึ้นหรือ ไม่ อันเนื่องจากการลิกหรือของอุปกรณ์
ประกันที่อุปกรณ์การ ทำงาน	1 ครั้ง/ปี	เปลี่ยนประกันใหม่
อุณหภูมิที่แท้จริง	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบเพื่อดูการลิกหรือของแท้จริง
ความดันของแก๊สในถัง สะสมพลังงานเมื่อเริ่ม ทำงาน	1 ครั้ง/3 เดือน	ถ้าลดลง ให้ตรวจสอบการรั่วโดยใช้ฟองสบู่
เกจวัดความดันเทอร์ โมมิเตอร์เวลาและ จังหวะในการทำงาน	1 ครั้ง/ปี	ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับให้ได้ค่า ตามมาตรฐานที่กำหนด
สายโซ่ครอลิก	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบว่ามีรอยฉีกขาดเสียหายหรือไม่
ซีลในอุปกรณ์ต่าง ๆ และ ซีลในระบบท่อทาง	1 ครั้ง/6 เดือน	ตรวจสอบสภาพซีลโดยดูว่ามีการรั่วซึมเกิดขึ้น หรือไม่

ภาคผนวก ค

รายละเอียดของฐานข้อมูลระบบบำรุงรักษา



D:\THESIS\FANCY.MDB

Wednesday, March 06, 1996

Table: Cut\_return

Page: 1

**Properties**

Date Created: 20/01/1996 8:42:15 PM

Def. Updatable: Yes

Last Updated: 28/02/1996 1:53:39 PM

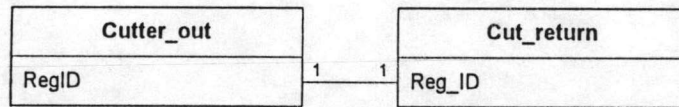
Record Count: 1

**Columns**

Name	Type	Size
Reg_ID	Text	50
date	Date/Time	8

**Relationships**

## Reference12



Attributes:

One to One, Enforced

---

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Table: cutter\_list

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 2

---

**Properties**

Date Created: 20/01/1996 9:48:26 PM      Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 20/01/1996 9:50:34 PM      Record Count: 870

**Columns**

<u>Name</u>	<u>Type</u>	<u>Size</u>
Code	Text	50
descp	Text	50
unit	Text	50

D:\THESIS\FANCY.MDB  
 Table: Cutter\_out

Wednesday, March 06, 1996  
 Page: 3

**Properties**

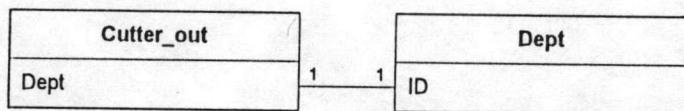
Date Created: 20/01/1996 10:13:45 AM Def. Updatable: Yes  
 Last Updated: 21/01/1996 10:28:31 AM Record Count: 6

**Columns**

Name	Type	Size
RegID	Text	8
Dept	Number (Integer)	2
cutter_size	Text	50
CUTTER_NO	Text	50
Qty	Number (Integer)	2
DATE	Date/Time	8
*xèl%ÙéÁ*Á	Text	50
*xèl%ÙéáÉéÁ*Á	Text	50
Return	Yes/No	1

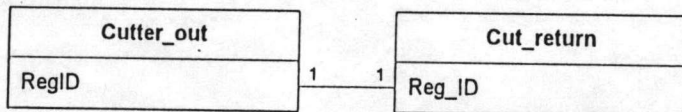
**Relationships**

Reference11



Attributes: One to One, Not Enforced, Left Join

Reference12



Attributes: One to One, Enforced

**Properties**

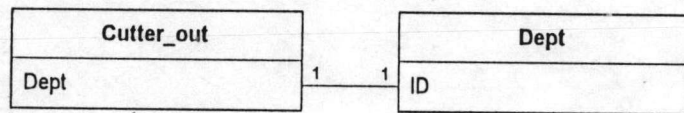
Date Created: 24/09/1995 11:37:18 AM, Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 24/09/1995 11:40:10 AM, Record Count: 16

**Columns**

Name	Type	Size
Abbr	Text	3
Name	Text	20
ID	Number (Long)	4

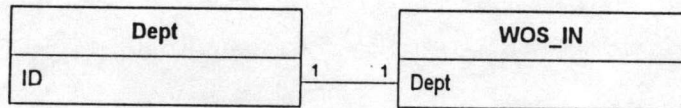
**Relationships**

**Reference11**



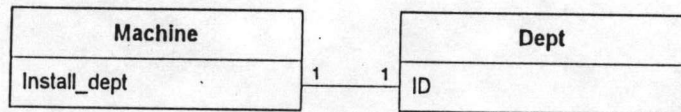
Attributes: One to One, Not Enforced, Left Join

**Reference2**



Attributes: One to One, Not Enforced

**Reference7**



Attributes: One to One, Not Enforced



D:\THESIS\FANCY.MDB  
 Table: Inventory

Wednesday, March 06, 1996  
 Page: 5

**Properties**

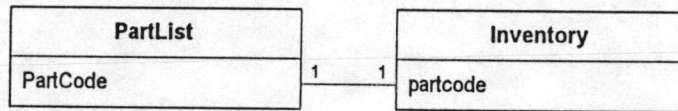
Date Created: 24/09/1995 11:47:58 AM : Def. Updatable: Yes  
 Last Updated: 07/01/1996 11:01:48 AM Record Count: 3

**Columns**

Name	Type	Size
partcode	Text	9
QtyInStock	Number (Integer)	2

**Relationships**

**Reference1**



Attributes:

One to One, Not Enforced, Right Join

**Properties**

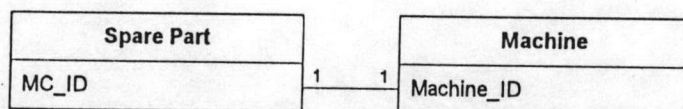
Date Created: 01/10/1995 2:55:23 PM Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 12/01/1996 6:36:51 PM Record Count: 518

**Columns**

Name	Type	Size
Machine_ID	Number (Long)	4
MachineName	Text	255
ThaiName	Text	255
MachineSerialNo	Text	255
MachineDetails	Text	255
Install_dept	Number (Integer)	2
Install_date	Date/Time	8
OEMname	Text	255
OEMadd	Text	255
Country	Text	255
Rank	Text	50

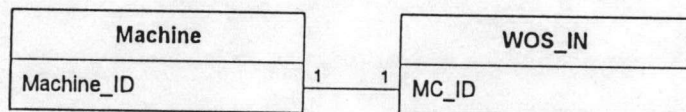
**Relationships**

Reference10



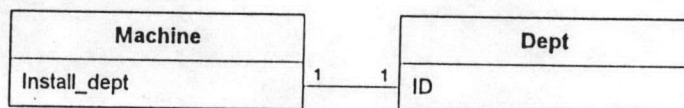
Attributes: One to One, Not Enforced, Left Join

Reference4



Attributes: One to One, Not Enforced

Reference7



Attributes: One to One, Not Enforced



D:\THESIS\FANCY.MDB

Wednesday, March 06, 1996

Table: PartList

Page: 8

**Properties**

Date Created: 06/01/1996 8:03:15 PM

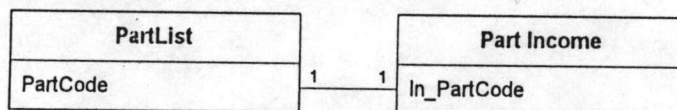
Def. Updatable: Yes

Last Updated: 20/01/1996 9:58:21 PM

Record Count: 4105

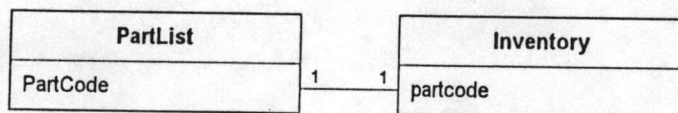
**Columns**

Name	Type	Size
PartCode	Text	8
Part Desc	Text	50
Detail	Text	50
Reorder	Number (Long)	4
UnitNname	Text	12
Qty	Number (Long)	4

**Relationships****Reference**

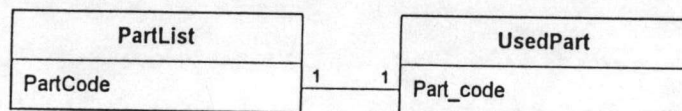
Attributes:

One to One, Not Enforced, Right Join

**Reference1**

Attributes:

One to One, Not Enforced, Right Join

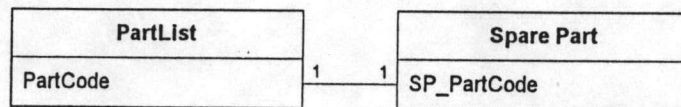
**Reference8**

Attributes:

One to One, Not Enforced, Right Join



## Reference9



Attributes:

One to One, Not Enforced, Right Join



**Properties**

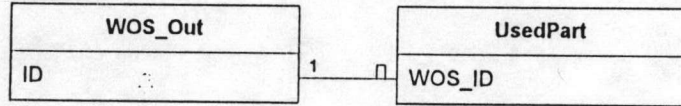
Date Created: 24/09/1995 11:50:00 AM      Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 21/01/1996 10:08:46 AM      Record Count: 11

**Columns**

Name	Type	Size
Part_code	Text	9
UsedQty	Number (Long)	4
WOS_ID	Text	8
RECORD	Yes/No	1

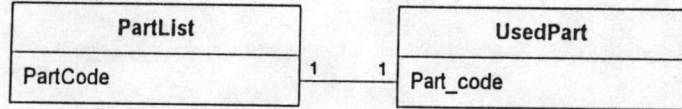
**Relationships**

Reference6



Attributes: One to Many, Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes, Right Join

Reference8



Attributes: One to One, Not Enforced, Right Join

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Table: WorkType

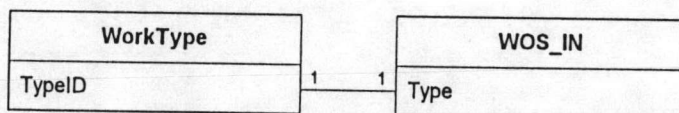
Wednesday, March 06, 1996  
Page: 12

**Properties**

Date Created: 24/09/1995 11:37:54 AM      Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 24/09/1995 11:41:07 AM      Record Count: 5

**Columns**

Name	Type	Size
TypeName	Text	20
TypeID	Number (Long)	4

**Relationships****Reference3**

Attributes:      One to One, Not Enforced



**Properties**

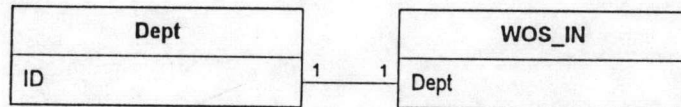
Date Created: 24/09/1995 11:55:14 AM      Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 21/01/1996 9:54:28 AM      Record Count: 170

**Columns**

Name	Type	Size
ID	Text	8
Type	Number (Long)	4
Dept	Number (Long)	4
MC_ID	Number (Long)	4
Descp	Memo	-
RegDate	Date/Time	8
OccDate	Date/Time	8
Job Closed	Yes/No	1

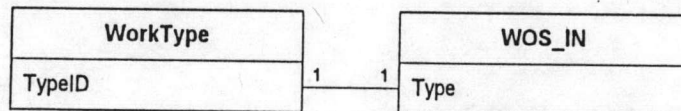
**Relationships**

**Reference2**



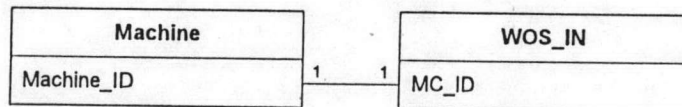
Attributes: One to One, Not Enforced

**Reference3**

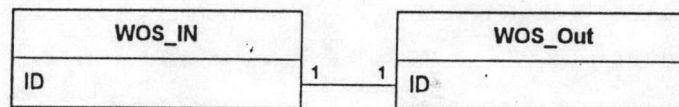


Attributes: One to One, Not Enforced

**Reference4**



Attributes: One to One, Not Enforced

**Reference5**

Attributes:

One to One, Enforced, Cascade Updates, Right Join

**Properties**

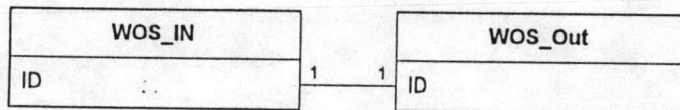
Date Created: 24/09/1995 11:57:17 AM Def. Updatable: Yes  
Last Updated: 21/01/1996 9:55:04 AM Record Count: 66

**Columns**

Name	Type	Size
ID	Text	8
FinishDate	Date/Time	8
EngDesp	Memo	-
WHO	Text	50

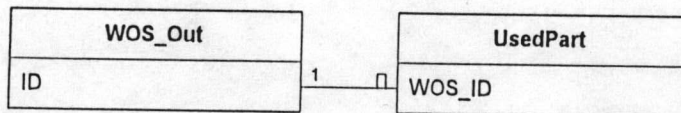
**Relationships**

**Reference5**



Attributes: One to One, Enforced, Cascade Updates, Right Join

**Reference6**



Attributes: One to Many, Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes, Right Join

---

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Check Reorder

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 16

---

**Properties**

Date Created:	12/01/1996 7:21:24 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	28/02/1996 1:47:43 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Row Height:	Default	Type:	Select

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW PartList.PartCode, PartList.[Part Desc], PartList.Detail, PartList.UnitNname,  
PartList.Reorder, PartList.Qty  
FROM PartList  
WHERE ((([PartList]![Reorder]>[PartList]![Qty])=Yes))  
ORDER BY PartList.PartCode;
```



D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Cutter\_not\_return

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 17

**Properties**

Date Created:	21/01/1996 10:47:29 AM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	28/02/1996 12:15:25 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW Dept.Abbbr, Cutter_out.RegID, Cutter_out.cutter_size, Cutter_out.CUTTER_NO,  
Cutter_out.Qty, Cutter_out.DATE, Cutter_out.[*×è¼UéÅ×Á], DateDiff("d",[DATE],Now()) AS [àÇÀÒ-ÖèÅ×Á]  
FROM Cutter_out LEFT JOIN Dept ON Cutter_out.Dept = Dept.ID  
WHERE ((Cutter_out.Return=No))  
ORDER BY Dept.Abbbr, Cutter_out.RegID;
```

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: cutter\_summ

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 18

**Properties**

Date Created:	21/01/1996 10:54:42 AM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	28/02/1996 12:13:05 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW Dept.Abrbr, Cutter_out.cutter_size, Cutter_out.CUTTER_NO,  
DateDiff('d',[Cutter_out]![DATE],[Cut_return]![date]) AS [ÄÄÄ]ÖÄÄ*Ä  
FROM (Cutter_out RIGHT JOIN Cut_return ON Cutter_out.RegID = Cut_return.Reg_ID) LEFT JOIN Dept ON  
Cutter_out.Dept = Dept.ID  
GROUP BY Dept.Abrbr, Cutter_out.cutter_size, Cutter_out.CUTTER_NO,  
DateDiff('d',[Cutter_out]![DATE],[Cut_return]![date]), Cutter_out.Return  
HAVING ((Cutter_out.Return=No))  
ORDER BY Dept.Abrbr;
```

D:\THESIS\FANCY.MDB

Wednesday, March 06, 1996

Query: Down Time

Page: 19

**Properties**

Date Created:	01/10/1995 11:36:43 AM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	28/02/1996 7:40:22 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
PARAMETERS [àÃÒèÁµÑéŞáµè] DateTime, [¶Ö§] DateTime;
SELECT DISTINCTROW Dept.Abb, WOS_IN.OccDate, WOS_IN.ID,
DateDiff("d",[WOS_IN].[OccDate],[WOS_Out].[FinishDate])+1 AS DownTime, WorkType.TypeName
FROM (WorkType INNER JOIN (Dept INNER JOIN WOS_IN ON Dept.ID = WOS_IN.Dept) ON
WorkType.TypeID = WOS_IN.Type) LEFT JOIN WOS_Out ON WOS_IN.ID = WOS_Out.ID
WHERE ((WOS_IN.OccDate Between [àÃÒèÁµÑéŞáµè] And [¶Ö§]) AND (WOS_IN.[Job Closed]=True))
ORDER BY Dept.Abb, WOS_IN.OccDate, WOS_IN.ID;
```

**Query Parameters**

Name	Type
[àÃÒèÁµÑéŞáµè]	Date/Time
[¶Ö§]	Date/Time

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Find Desc

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 20

**Properties**

Date Created:	14/01/1996 11:54:56 AM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	14/01/1996 12:08:19 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW PartList.[Part Desc]
FROM PartList
WHERE ((PartList.PartCode=[SP_PartCode]));
```

**Query Parameters**

Name	Type
SP_PartCode	Text



D:\THESIS\FANCY.MDB  
 Query: Find Incompleted WOS

Wednesday, March 06, 1996  
 Page: 21

**Properties**

Date Created:	01/10/1995 10:41:11 AM	Def. Updatable:	Yes
Description:	Find down time	Last Updated:	01/03/1996 5:05:55 PM
ODBC Timeout:	60	Record Locks:	No Locks
Returns Records:	Yes	Type:	Select

**SQL**

```
PARAMETERS [àÃÒèÁµÑέξάµè] DateTime, [ΓΓÖ§] DateTime;
SELECT DISTINCTROW WOS_IN.ID, Dept.Abbbr, WorkType.TypeName, WOS_IN.OccDate,
DateDiff("d",[WOS_IN].[OccDate],Now()) AS Diff
FROM WorkType INNER JOIN (Dept INNER JOIN WOS_IN ON Dept.ID = WOS_IN.Dept) ON
WorkType.TypeID = WOS_IN.Type
WHERE ((WOS_IN.OccDate Between [àÃÒèÁµÑέξάµè] And [ΓΓÖ§]) AND (WOS_IN.[Job Closed]=No))
ORDER BY WOS_IN.ID, WOS_IN.OccDate, WOS_IN.Dept;
```

**Query Parameters**

Name	Type
[àÃÒèÁµÑέξάµè]	Date/Time
[ΓΓÖ§];	Date/Time

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Machine Spare part

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 22

**Properties**

Date Created:	14/01/1996 12:25:21 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	28/02/1996 1:41:33 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW Machine.Machine_ID, Machine.MachineName, [Spare Part].SP_PartCode, [Spare  
Part].SP_Qty  
FROM [Spare Part] LEFT JOIN Machine ON [Spare Part].MC_ID = Machine.Machine_ID  
GROUP BY Machine.Machine_ID, Machine.MachineName, [Spare Part].SP_PartCode, [Spare Part].SP_Qty  
HAVING ((Machine.Machine_ID>0))  
ORDER BY Machine.Machine_ID;
```

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Machine Use part

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 23

**Properties**

Date Created:	14/01/1996 12:29:03 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	20/01/1996 9:43:26 AM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW Machine.Machine_ID, UsedPart.Part_code, PartList.[Part Desc], UsedPart.UsedQty,
WOS_IN.OccDate
FROM ((Machine INNER JOIN WOS_IN ON Machine.Machine_ID = WOS_IN.MC_ID) LEFT JOIN WOS_Out
ON WOS_IN.ID = WOS_Out.ID) LEFT JOIN (PartList RIGHT JOIN UsedPart ON PartList.PartCode =
UsedPart.Part_code) ON WOS_Out.ID = UsedPart.WOS_ID
GROUP BY Machine.Machine_ID, UsedPart.Part_code, PartList.[Part Desc], UsedPart.UsedQty,
WOS_IN.OccDate
HAVING ((UsedPart.UsedQty>0))
ORDER BY Machine.Machine_ID, UsedPart.Part_code;
```

---

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: sort machine

---

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 24

**Properties**

Date Created:	14/01/1996 1:38:04 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	14/01/1996 1:49:51 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW Machine.Machine_ID, Machine.MachineName, Machine.MachineName,  
Machine.Install_date, Dept.Abrbr  
FROM Machine INNER JOIN Dept ON Machine.Install_dept = Dept.ID  
GROUP BY Machine.Machine_ID, Machine.MachineName, Machine.MachineName, Machine.Install_date,  
Dept.Abrbr  
ORDER BY Machine.Machine_ID, Dept.Abrbr;
```



D:\THEESIS\FANCY.MDB  
Query: Sort Part list

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 25

**Properties**

Date Created:	10/01/1996 8:21:29 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	14/01/1996 12:29:55 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Select		

**SQL**

```
SELECT DISTINCTROW PartList.PartCode, PartList.[Part Desc], PartList.Detail, PartList.Qty, PartList.Reorder,  
PartList.UnitNname  
FROM PartList  
ORDER BY PartList.PartCode;
```

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Update Part Income

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 26

**Properties**

Date Created:	10/01/1996 2:43:32 PM	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	10/01/1996 3:36:49 PM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Update		

**SQL**

```
UPDATE DISTINCTROW PartList RIGHT JOIN [Part Income] ON PartList.PartCode = [Part  
Income].In_PartCode SET PartList.Qty = [Qty]+[In_Qty], [Part Income].cal = Yes  
WHERE (([Part Income].cal=No));
```

D:\THESIS\FANCY.MDB  
Query: Update Used Part

Wednesday, March 06, 1996  
Page: 27

**Properties**

Date Created:	10/01/1996 10:03:53 PM :	Def. Updatable:	Yes
Last Updated:	21/01/1996 10:12:24 AM	ODBC Timeout:	60
Record Locks:	No Locks	Returns Records:	Yes
Type:	Update		

**SQL**

```
UPDATE DISTINCTROW PartList RIGHT JOIN UsedPart ON PartList.PartCode = UsedPart.Part_code SET  
PartList.Qty = [Qty]-[UsedQty], UsedPart.RECORD = Yes  
WHERE ((UsedPart.RECORD=No));
```

ประวัติผู้เขียน

นายฉัตรชัย วาจาเกียรติ เกิดเมื่อวันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2513 ปัจจุบัน อายุ 26 ปี สำเร็จการศึกษา  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบควบคุมจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง เมื่อปี พ.ศ.2535 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรม  
อุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2535

