



การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์
กรณีศึกษา โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร
THE MAINTENANCE PLAN AND MANUAL IN MEDICAL
CASE STUDY OF NARESUAN UNIVERSITY HOSPITAL

นายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ รหัส 50380973
นายชาติชาย ทรัพย์ประชา รหัส 51380329
นายธนกร แพงเงิน รหัส 51383188

ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
วันที่รับ..... 10 ก.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 15940618
เลขเรียกหนังสือ..... ๒5
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๓13 ๒๑

2554

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2554



ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์
กรณีศึกษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ดำเนินโครงการ นายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ รหัส 50380973
นายชาติชาย ทรัพย์ประชา รหัส 51380392
นายธนกร แพงจีน รหัส 51383188

ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลืน
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2554

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลืน)

.....กรรมการ
(อาจารย์ศรีสัจจา วิทยศักดิ์)

.....กรรมการ
(ดร.โพธิ์งาม สมกุล)

ชื่อหัวข้อโครงการ การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์
กรณีศึกษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ดำเนินโครงการ นายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ รหัส 50380973
นายชาติชาย ทรัพย์ประชา รหัส 51380392
นายธนกร แพงจิ้น รหัส 51383188
ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลืน
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2554

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาเพื่อการดูแลรักษาซ่อมบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์และให้
ผู้ใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรได้รู้วิธีการใช้เครื่องที่ถูกวิธี
เพื่อให้สามารถเตรียมเครื่องมือทางการแพทย์ที่มีความพร้อมและไม่เกิดการขัดข้องระหว่างการใช้งาน
ในการรักษารวมถึงยังทำให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษาผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งาน
จึงได้มีการจัดทำซอฟต์แวร์ขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องช่วยในการรับข้อมูลการแจ้งซ่อม การตรวจสอบภาพ
การเพิ่ม-ลบ ดาวโหลดแผนการบำรุงรักษา คู่มือการบำรุงรักษา ของเครื่องมือทางการแพทย์มาใช้งาน
ได้โดยใช้โปรแกรม My SQL และ DREAMWEAVER CS5

จากผลการวิจัย เมื่อมีการใช้งานคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นและโปรแกรมซอฟต์แวร์ช่วยใน
การ ค้นหา ลบ แก้ไข แจ้งซ่อม ตรวจสอบสถานะ ดาวโหลด เครื่องมือทางการแพทย์ ส่งผลให้มีความ
รวดเร็วมากขึ้น ตามความต้องการของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากการได้รับความกรุณาของผู้มีพระคุณ ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริม ข้อเสนอแนะต่างๆ ทางคณะผู้จัดทำจึงขอโอกาสนี้แสดงความขอบคุณ บุคคลผู้มีพระคุณ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านอาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลั่น ซึ่งเป็นอาจารย์ปรึกษาโครงการวิจัย นี้ได้ให้ความรู้และแนวทางอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ ทั้งเอาใจใส่ ดูแลตรวจสอบการ ดำเนินงานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย ที่ช่วยแนะนำเอื้อเฟื้อสถานที่เครื่องมือ ช่วยเหลือ ให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณบิดารมรดาที่ให้อุปการะทั้งด้านการเงิน และทางด้านการสนับสนุนส่งเสริม ในเรื่องของการศึกษา และขอขอบคุณบุคคลซึ่งไม่อาจกล่าวนามในที่นี้ได้ทั้งหมด ที่ได้มาให้กำลังใจและ แรงใจในการดำเนินงานครั้งนี้ตลอดมา

ประโยชน์และคุณค่าที่พึงมีขอปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทีคุณแต่อาจารย์ บุรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพอย่างสูง ไว้ ณ ที่นี้

ผู้ดำเนินโครงการ

นายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ

นายชาติชาย ทรัพย์ประชา

นายธนกร แผงจิ้น

พฤษภาคม 2555

สารบัญ

หน้า

ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง-ฉ
สารบัญรูป.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome).....	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	3
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	3
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	4
บทที่ 2 การซ่อมบำรุงและการทำคู่มือการใช้งานและการเขียนฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์.....	5
2.1 วัตถุประสงค์และแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์.....	6
2.2 ประโยชน์ของการบำรุงรักษา.....	6
2.3 วิธีการบำรุงรักษา.....	7
2.4 การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์.....	7
2.5 การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) หรือ TPM	10
2.6 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อสร้างระบบงาน PM ซึ่งจะพัฒนาเป็นระบบการบำรุงรักษา ที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม.....	11
2.7 การวางระบบ PM ที่ดีจะเป็นพื้นฐานในการทำ TPM ที่มีประสิทธิภาพซึ่ง TPM ที่สมบูรณ์แบบจะมีเป้าหมายในการดำเนินงาน.....	12
2.8 การบำรุงรักษาที่ผลเชิงปฏิบัติ.....	12
2.9 การสร้างระบบเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไว้วางใจได้.....	13
2.10 การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Procedure Manual).....	14

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.11	ประโยชน์ของเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	15
2.12	ข้อควรพิจารณาเพื่อจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	15
2.13	การวางแผนเพื่อจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	15
2.14	ขั้นตอนการจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	15
2.15	การพัฒนาขั้นตอนวิธีทำ.....	16
2.16	เทคนิคการเขียนเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	16
2.17	โครงสร้างและรูปแบบของเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน.....	16
2.18	วิธีการเขียนรายละเอียดการปฏิบัติงาน.....	17
2.19	การเขียน Flow Chart.....	17
2.20	เทคนิคการเขียน Flow Chart.....	17
2.21	ข้อแนะนำเพื่อให้ได้เอกสารระเบียบปฏิบัติงานที่ดีขึ้น.....	18
2.22	โปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการเขียนฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์.....	19
2.23	ฐานข้อมูล MySQL.....	24
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	27
3.1	ศึกษาทฤษฎีการวางแผนการซ่อมบำรุงและการทำคู่มือการซ่อมบำรุง.....	27
3.2	ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	28
3.3	ขั้นตอนการจัดทำแผนการซ่อมบำรุงและคู่มือการซ่อมบำรุงเบื้องต้น.....	31
3.4	เขียนโปรแกรมเพื่อจัดทำฐานข้อมูลในการซ่อมบำรุง.....	31
3.5	ขั้นตอนการทดลองใช้แผนการซ่อมบำรุง.....	32
3.6	ขั้นตอนการติดตามผลและจัดทำคู่มือการซ่อมบำรุง.....	32
3.7	ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล.....	32
บทที่ 4	ผลการดำเนินงานวิจัย.....	33
4.1	การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทางการแพทย์.....	33
4.2	การทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์.....	34
4.3	การออกแบบระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือทางการแพทย์.....	39
4.4	การเขียนโปรแกรมระบบฐานข้อมูล.....	49
4.5	การวัดความพึงพอใจ.....	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน.....	64
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	64
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	65
เอกสารอ้างอิง.....	66
ภาคผนวก ก คู่มือการซ่อมบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งหมด 33 ชนิด.....	67
ภาคผนวก ข แผนการซ่อมบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งหมด 33 ชนิด.....	146
ภาคผนวก ค.....	180
ประวัติ.....	193



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างแฟ้มข้อมูล (File) นักศึกษา.....	20
รูปที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	21
รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	21
รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	22
รูปที่ 4.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ใช้งาน.....	39
รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการสืบค้นเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ใช้งาน.....	41
รูปที่ 4.3 แสดงหน้าแรกของระบบการแจ้งซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์.....	42
รูปที่ 4.4 แสดงการเข้าสู่ระบบ.....	43
รูปที่ 4.5 แสดงการ login ในการเข้าสู่ระบบ.....	43
รูปที่ 4.6 แสดงการค้นหาและข้อมูลที่ต้องการจะค้นหา.....	44
รูปที่ 4.7 แสดงการแจ้งซ่อมของเครื่องมือทางการแพทย์.....	45
รูปที่ 4.8 แสดงการเรียกการเปิดคู่มือจากฐานข้อมูล.....	45
รูปที่ 4.9 แสดงการเรียกการเปิดคู่มือแผนการบำรุงรักษาจากฐานข้อมูล.....	46
รูปที่ 4.10 แสดงการแจ้งการตรวจสอบของเครื่องมือทางการแพทย์.....	47
รูปที่ 4.11 แสดงสถิติการแจ้งซ่อมของเครื่องมือทางการแพทย์.....	47
รูปที่ 4.12 แสดงข้อมูลส่วนตัวเมื่อ login แล้ว.....	48
รูปที่ 4.13 วิธีการบันทึกการใช้งานหรือตรวจสอบเครื่องมือทางการแพทย์.....	49
รูปที่ 4.14 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลทางการแพทย์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	50
รูปที่ 4.15 วิธีการบันทึกการเพิ่มเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	52
รูปที่ 4.16 แสดงการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....	53
รูปที่ 4.17 แสดงการ login ในการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....	53
รูปที่ 4.18 หน้าแรกแสดงส่วนของผู้ใช้.....	54
รูปที่ 4.19 แสดงข้อมูลอุปกรณ์ / เครื่องมือทางการแพทย์.....	54
รูปที่ 4.20 แสดงการตรวจสอบการแจ้งซ่อมเครื่องมือแพทย์.....	55
รูปที่ 4.21 แสดงแบบฟอร์มสถานะของผู้ใช้ระบบ.....	56
รูปที่ 4.22 แสดงการรายงานการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์.....	57
รูปที่ 4.23 แสดงการ “เพิ่มหรือลบ” ผู้ใช้งานในระบบการซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์.....	58

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน.....	4
ตารางที่ 2.1 วิธีที่ 1 เขียนตามข้อกำหนดระบบคุณภาพ.....	16
ตารางที่ 2.2 วิธีที่ 2 เขียนตามหน่วยงาน.....	16
ตารางที่ 3.1 ลักษณะจำเพาะของเครื่องมือทางการแพทย์.....	28
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างรายละเอียดในการส่งซ่อม.....	30
ตารางที่ 4.1 อาการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์.....	34
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างแผนการบำรุงรักษา.....	38
ตารางที่ 4.3 แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ.....	60
ตารางที่ 4.4 แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ.....	62



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เครื่องมือแพทย์เป็นอุปกรณ์ที่ไว้ใช้ช่วยเหลือผู้ป่วยหรือผู้ประสบอุบัติเหตุจากสิ่งต่างๆมากมาย ในปัจจุบันทางอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องมือแพทย์ได้มีแพร่หลายในแต่ละประเทศ และเครื่องมือแต่ละชนิดก็มีวิธีใช้และประโยชน์ที่แตกต่างกันออกไปซึ่งจะเห็นในภาพรวมว่าเครื่องมือแพทย์นั้นมีหลายโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตดังนั้นก็กล่าวได้อีกว่าเครื่องมือการแพทย์นั้นก็จะมีหลากหลายยี่ห้อเช่นกัน

ในการสั่งซื้อเครื่องมือใหม่ในแต่ละครั้งจะใช้งบประมาณจำนวนมากและโรงพยาบาลแต่ละแห่งก็มีเครื่องมือทางการแพทย์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเมื่อเกิดความเสียหายหรือเครื่องมือทางการแพทย์ชำรุดก็ต้องมีการซ่อมบำรุงเกิดขึ้นเนื่องจากการสั่งซื้อเครื่องมือใหม่นั้นจะทำให้โรงพยาบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

จะเห็นได้ว่าหากเครื่องมือทางการแพทย์เกิดความเสียหายหรือชำรุดแล้ว เครื่องแต่ละชนิดนั้นจะต้องมีมากกว่า 1 เครื่อง หากโรงพยาบาลต้องการเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่มีการซ่อมบำรุงจะทำให้โรงพยาบาลเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นจำนวนมาก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาการซ่อมบำรุงของเครื่องมือทางการแพทย์ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุในการชำรุดของเครื่องมือทางการแพทย์

1.2.3 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย

Network ได้

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

1.3.1 ฐานข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย Network ได้

1.3.2 คู่มือในการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทางการแพทย์

ส่วนประกอบในคู่มือประกอบด้วย

1.3.2.1 วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1.3.2.2 วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1.3.2.3 วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

ฐานข้อมูลแผนการบำรุงรักษาและคู่มือการซ่อมบำรุงสามารถใช้ได้จริงพร้อมทั้งสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานอย่างน้อย ร้อยละ 80

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 ศึกษาการซ่อมบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด 33 ชนิด จำนวนทั้งหมด 622 เครื่อง ได้แก่

1.5.1.1 เครื่องวัดปริมาณอากาศ (Air Flow Meter) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 4 เครื่อง

1.5.1.2 เครื่องช่วยหายใจทารก (Anesthesia Unit) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 9 เครื่อง

1.5.1.3 เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจ (Anesthesia Unit Vaporizer) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 23 เครื่อง

1.5.1.4 เครื่องตรวจสัญญาณเสียง (Audiogram) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1.5 เครื่องฆ่าเชื้อ (Autoclave) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1.6 เครื่องติดตามสัญญาณหัวใจ (Central Monitor) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1.7 เครื่องปั๊มหัวใจ (Defibrillator) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1.8 เครื่องติดตามสัญญาณชีพและมอนิเตอร์ (Defibrillator & Monitor) มี 4 ยี่ห้อ จำนวน 11 เครื่อง

1.5.1.9 เครื่องบันทึกคลื่นหัวใจไฟฟ้า (Electrical Stimulator) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1.10 เครื่องบันทึกกราฟไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiograph) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 9 เครื่อง

1.5.1.11 เครื่องจี้ไฟฟ้า (Electrosurgical Unit) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 9 เครื่อง

1.5.1.12 เครื่องติดตามการทำงานของร่างกายทารก (Fetal Monitor) มี 2 ยี่ห้อ จำนวน 3 เครื่อง

1.5.1.13 เครื่องควบคุมอุณหภูมิร่างกาย (Hypo-Hyper Thermia) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 3 เครื่อง

1.5.1.14 เครื่องอบเด็ก (Infant Incubators) มี 2 ยี่ห้อ จำนวน 4 เครื่อง

1.5.1.15 เครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตรในทารกแรกเกิด (Infant Ventilator) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 2 เครื่อง

1.5.1.16 เครื่องให้ความอบอุ่นทารก (Infant Warmer & Resuscitator) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 5 เครื่อง

1.5.1.17 เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Pump) มี 3 ยี่ห้อ จำนวน 86 เครื่อง

1.5.1.18 เครื่องวัดความดันโลหิต (NIBP Monitor) มี 10 ยี่ห้อ จำนวน 23 เครื่อง

- 1.5.1.19 เครื่องออกซิเจนมิเตอร์ (Oxygen Flow Meter) มี 13 ยี่ห้อ จำนวน 116 เครื่อง
- 1.5.1.20 เครื่องให้ยาระงับอาการปวด (PCA Pump) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 4 เครื่อง
- 1.5.1.21 เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ (Pacemaker) มี 2 ยี่ห้อ จำนวน 2 เครื่อง
- 1.5.1.22 เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Pulse Oximeter) มี 4 ยี่ห้อ จำนวน 11 เครื่อง
- 1.5.1.23 เครื่องวัดความดันแบบปรอท (Sphygmomanometer) มี 5 ยี่ห้อ จำนวน 32

เครื่อง

- 1.5.1.24 เครื่องดูดเสมหะ (Suction Mobile Unit) มี 7 ยี่ห้อ จำนวน 12 เครื่อง
- 1.5.1.25 เครื่องดูดของเหลวแบบเคลื่อนที่ (Suction Regulator Unit) มี 10 ยี่ห้อ

จำนวน 79 เครื่อง

- 1.5.1.26 เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) มี 2 ยี่ห้อ จำนวน 29 เครื่อง
- 1.5.1.27 เครื่องห้ามเลือด (Tourniquet) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 3 เครื่อง
- 1.5.1.28 เครื่องยึดตัว (Traction Unit) มี 2 ยี่ห้อ จำนวน 5 เครื่อง
- 1.5.1.29 เครื่องสูญญากาศ (Vacuum Extraction) มี 1 ยี่ห้อ จำนวน 1 เครื่อง
- 1.5.1.30 เครื่องให้สายละลายทางหลอดเลือดดำแบบเข็ม (Syring Pump) มี 3 ยี่ห้อ

จำนวน 30 เครื่อง

- 1.5.1.31 เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Volume Control) มี 5 ยี่ห้อ จำนวน 15 เครื่อง
- 1.5.1.32 เครื่องตรวจสอบสัญญาณ (Vital Sign Monitor) มี 9 ยี่ห้อ จำนวน 58 เครื่อง
- 1.5.1.33 เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight Scale Balance) มี 9 ยี่ห้อ จำนวน 22 เครื่อง

1.5.2 ใช้โปรแกรม PHP และ Visual Studio 2008 เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย Network ในองค์กรได้

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

เดือนกรกฎาคม ปี 2554 – กุมภาพันธ์ ปี 2555

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

การบำรุงรักษาตามแผนสามารถแบ่งออกเป็น การบำรุงรักษาตามแผนที่ปฏิบัติกับเครื่องจักร (Equipment) และการบำรุงรักษาตามแผนที่ปฏิบัติกับชิ้นส่วน (Part) ซึ่งโดยปกติแล้วการบำรุงรักษาโดยทั่วไป มักจะคิดถึงแต่ว่าเครื่องจักรที่เสียหายบ่อย เป็นต้นเหตุให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ แต่ถ้ามองให้ลึกลงไป การที่เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ นั้น ก็มาจากการเสียหายของชิ้นส่วนต่างๆ นั้นเอง และถ้าบังเอิญว่าเป็นชิ้นส่วนร่วมที่เครื่องจักรหลายเครื่องต้องใช้ (Common Part) นั้นก็หมายความว่าเครื่องจักรเครื่องอื่นๆ ก็มีโอกาที่จะเสียเท่าๆ กัน เพียงแต่มันยังไม่ถึงเวลาเท่านั้น ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการบำรุงรักษาตามแผนต้องทำทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วน โดยทั้งเครื่องจักรและชิ้นส่วนนั้นควรจะเริ่มที่เครื่องต้นแบบ (Model Equipment) และชิ้นส่วนต้นแบบ (Model Part) ก่อน

ธานี อ่วมอ้อ กล่าวว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์เครื่องจักรเสีย (Machine Breakdown) ความต้องการอันดับแรก คือ การกลับมาใช้ได้ของเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว ความต้องการอันดับสอง คือ การหาสาเหตุแท้จริงที่เป็นรากเหง้าของปัญหา (Root Cause) ความต้องการอันดับสาม คือ การกำจัดสาเหตุที่เป็นรากเหง้าของปัญหา ความต้องการอันดับสี่ คือ การวางมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ และความต้องการอันดับสุดท้าย คือ การนำมามาตรการป้องกันการเกิดซ้ำเข้าสู่กระบวนการการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และ/หรือ กระบวนการการบำรุงรักษาด้วยตนเอง หรือ Autonomous Maintenance (การบำรุงรักษาด้วยตนเอง เป็นหนึ่งในเสาหลักของ TPM มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ฝ่ายผลิต โดยใช้เครื่องสามารถจัดการงานบำรุงรักษาได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อลดการพึ่งพาฝ่ายซ่อมบำรุง ซึ่งในทางปฏิบัติ จะบรรลุผลหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับฝ่ายต่างๆ เหล่านี้นั่นเอง ผมได้สรุปความเกี่ยวข้องของฝ่ายต่างๆ ในการที่จะทำให้การบำรุงรักษาเชิงรับมีประสิทธิภาพ

คำว่า "บำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง" หมายถึง ผู้ใช้เครื่องแต่ละคนสามารถทำการตรวจสอบประจำวัน หล่อลื่น เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ ซ่อมแซมเบื้องต้น สังเกตความผิดปกติของเครื่อง และตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ตนเป็นผู้ใช้งานอย่างละเอียดในบางครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ "ปกป้องเครื่องจักรของตนเอง" แต่สำหรับในบางอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตด้วยเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนสูง หรือบริษัทที่มีการขยายกำลังการผลิต เป็นไปได้ว่าบริษัทจะมอบนโยบายให้ผู้ใช้เครื่องมีหน้าที่แค่ทำการผลิตอย่างเดียว ในขณะที่ฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นผู้คอยดูแลบำรุงรักษาเครื่องทั้งหมด ซึ่งนั่นก็คือแนวความคิดที่ว่า "ผู้มีหน้าที่ใช้...ใช้ ผู้มีหน้าที่ซ่อม.....ซ่อม" แนวคิดเช่นนี้จะทำให้ผู้ใช้เครื่องคอยจับตาดูเฉพาะชิ้นงานที่ออกมาโดยไม่สนใจสภาพของเครื่องจักร โดยฝ่ายซ่อมบำรุงก็จะไม่สามารถเข้าไปดูและอะไรได้จนกว่าเครื่องจักรจะเสีย ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อเครื่องจักรเกิดการเสียหาย ผู้ใช้เครื่องจะรู้สึกว่ "ฝ่ายซ่อมบำรุงไม่คอยดูแลให้ดี" หรือ "เครื่องจักรไม่ดี" ซึ่งความคิดดังกล่าวเป็นความคิดที่ผิด

เนื่องจากว่า จริงๆ แล้ว ความเสียหายของเครื่องจักรสามารถป้องกันได้ เพียงแค่ผู้ใช้เครื่องคอย สอดส่องดูแลในเรื่องของการขันแน่น การหล่อลื่น และการทำความสะอาด นอกจากนั้นในขณะที่ เครื่องเริ่มแสดงอาการว่าจะเสีย ผู้ที่ประสบเป็นคนแรกก็คือผู้ใช้เครื่องนั่นเอง ดังนั้น ไม่ว่าจะ เป็น อุตสาหกรรมประเภทใด เครื่องจักรซับซ้อนเพียงใด ผู้ใช้เครื่องยังคงมีบทบาทสำคัญในการ "บำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง"

2.1 วัตถุประสงค์และแนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

ในกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ถูกใช้งานควรอยู่ในสภาพที่สามารถ ทำงานได้เต็มสมรรถนะในเวลาที่กำลังดำเนินงาน โดยไม่ชำรุดขณะเดินเครื่องและมีเวลาหยุดเครื่องจักร (Downtime) น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อที่จะทำให้ระบบการผลิตสามารถดำเนินการไปได้อย่าง คล่องตัวโดยมีต้นทุนต่ำ การที่จะทำให้ระบบการผลิตสามารถดำเนินการไปได้อย่างคล่องตัวโดยมี ต้นทุนที่ต่ำ ในด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นมีแนวทางดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

2.1.1 การสร้างระบบเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไว้วางใจได้ (Reliability Tactics) ได้แก่

2.1.1.1 การปรับปรุงส่วนประกอบของเครื่องจักรแต่ละส่วน

2.1.1.2 การเสริมสำรอง (Redundancy)

2.1.2 การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ (Maintenance) ได้แก่

2.1.2.1 การดำเนินการบำรุงรักษาแบบต่าง ๆ

2.1.2.2 การเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการซ่อมแซม

2.2 ประโยชน์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาที่ดีจะก่อให้เกิดประสิทธิผลดังต่อไปนี้

2.2.1 ลดความเสียหาย เสียเวลา อันเกิดจากเครื่องจักรขัดข้องขณะจัดฝึกนักศึกษา โดยเฉพาะ อย่างยิ่งโรงฝึกงานที่มีการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

2.2.2 ยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนและงบประมาณการจัดหา ครุภัณฑ์ของสถาบันอาชีวศึกษา

2.2.3 ลดชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำ หรือผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด

2.2.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น (เครื่องมือดีผลิตผลจะดีด้วย)

2.2.5 ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ห่วงกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน

2.2.6 การจัดการควบคุมชิ้นอะไหล่ทำได้ง่ายขึ้น ลดจำนวนที่จัดเก็บ

2.2.7 ลดค่าใช้จ่ายในปัจจัยการผลิต 3M อันประกอบด้วย

2.2.7.1 Material cost ลดความเสื่อมสภาพจากการจัดเก็บและการเกิดของเสียจากการผลิตด้วยเครื่องจักรที่ชำรุด

2.2.7.2 Machine Cost ลดค่าอะไหล่ และค่าเสียเวลาและโอกาสอันเนื่องมาจากต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมแซม

2.2.7.3 Manpower Cost ลดค่ารักษาพยาบาล และค่าเสียเวลาอันเนื่องมาจากนักศึกษาเกิดอุบัติเหตุ บาดเจ็บไม่สามารถทำงานได้

2.3 วิธีการบำรุงรักษา

ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา จะสามารถ จำแนกวิธีการซ่อมบำรุงได้ 4 แบบ ต่อไปนี้คือ

2.3.1 การบำรุงรักษาสภาพเครื่องจักร

แบ่งการปฏิบัติงานได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.3.1.1 ซ่อมบำรุงขณะเครื่องจักรกำลังทำงานอยู่

2.3.1.2 ซ่อมบำรุงขณะเครื่องจักรหยุดทำงาน (ซ่อมบำรุงหลังเวลางานหรือเมื่อเครื่องจักรชำรุด)

2.3.2 การบำรุงรักษาโดยช่าง

2.3.2.1 คนคุมเครื่องจักร หรือช่างประจำเครื่องจักรเป็นผู้ดำเนินการซ่อมบำรุงเอง

2.3.2.2 ช่างซ่อมบำรุงเป็นผู้ซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลา

2.3.3 การบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา

2.3.3.1 มีกำหนดเวลาซ่อมบำรุงที่แน่นอน เช่น รายวัน รายสัปดาห์ ตามจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

2.3.3.2 ซ่อมบำรุงตามโอกาส เช่น เมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุด หรือเป็นช่วงปิดภาคเรียนที่เครื่องจักรหยุดการทำงาน

2.3.4 การบำรุงรักษาตามลักษณะของงานที่ทำ

2.3.4.1 งานซ่อมแซม (Repairing) เมื่อเครื่องจักรชำรุด

2.3.4.2 งานบำรุงรักษา (Maintaining) เมื่อเครื่องจักรถึงอายุงานต้องบำรุงรักษา

2.4 การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์

การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นกระบวนการวางแผนปฏิบัติการและเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องจักร เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มสมรรถนะการทำงาน การบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์จึงประกอบด้วยกิจกรรมหลายประการตั้งแต่การวางแผนซื้อเครื่องจักรการตรวจตราดูแลรักษาสภาพคอยเปลี่ยนชิ้นส่วนที่หมดอายุการซ่อมแซมเครื่องจักรที่เสียหายขัดข้อง การทำ

ประวัติบันทึกของเครื่องจักรทุกเครื่องไปจนถึงการตัดสินใจซื้อเครื่องจักรใหม่มาทดแทนเครื่องจักรที่หมดสภาพแล้วแนวทางของการบำรุงรักษามีอยู่ 2 แนวทาง ดังต่อไปนี้

2.4.1 การดำเนินการบำรุงรักษาแบบต่าง

2.4.1.1 การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการ บำรุงรักษาที่ใช้การตรวจตราเป็นประจำอย่างต่อเนื่องและซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดตามอายุการใช้งานโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันมิให้เครื่องจักรชำรุดและอยู่ในสภาพพร้อมทำงานซึ่งทำได้ในขณะที่เดินเครื่องทำงานและขณะหยุดเครื่อง โดยปกติแล้วการขัดข้องของเครื่องจักรมีอยู่หลายแบบ แต่ละแบบจะมีอัตราการเสียที่มีความสัมพันธ์กับช่วงอายุ แต่ละระยะของเครื่องจักร

ในการบำรุงรักษาแบบป้องกันจะมีวิธีการที่จัดการกับการเสียของเครื่องจักรในช่วงอายุต่าง ๆ อย่างแตกต่างกันไปแล้วแต่สาเหตุของปัญหาและต้นทุนของการบำรุงรักษา ดังต่อไปนี้

ก.1 ช่วงแรก ควรมีการวางระบบการบำรุงรักษาอย่างมีแบบแผนกำหนดระยะเวลาการดูแลและซ่อมบำรุงอบรมฝึกฝนพนักงานฝ่ายช่างในเรื่องการดูแล และสอนพนักงานฝ่ายผลิตให้ใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี จนสามารถดูแลเครื่องจักรเองได้ในระดับหนึ่ง

ก.2 ช่วงกลาง ควรมีการศึกษาค่า MTBF ของแต่ละเครื่องจักร ว่ามีความไว้วางใจได้ในระดับใด และเตรียมการบำรุงรักษาแบบป้องกันให้พร้อม นอกจากนั้นควรมีการวิเคราะห์ถึงต้นทุนที่ประหยัดของการบำรุงรักษา เพราะการบำรุงรักษาที่พอเหมาะพอควร พอควรคือ ต้นทุนรวมของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมมีค่าต่ำที่สุด ต้นทุนของการบำรุงรักษามี 3 ประเภทด้วยกัน ดังต่อไปนี้

ข.1 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม อันได้แก่ ค่าแรงพนักงาน ช่างซ่อม ค่าอะไหล่ วัสดุ ค่าใส่หุ้ยในการซ่อมแซม

ข.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาป้องกัน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์, ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ และค่าสูญเสียเวลาในการผลิตเพื่อหยุดเครื่องจักรมาดูแลตามปกติ

2.4.1.2 ความเสียหายที่เกิดจากการชำรุด

ก.1 ค่าใช้จ่ายในการหยุดเครื่อง เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรใช้งานไม่ได้ เช่น ค่าแรงของคณงานที่ต้องหยุดทำงาน ต้นทุนสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากสินค้าคงคลังต้องค้างอยู่ในกระบวนการผลิตนานขึ้น ค่าใช้จ่ายนี้เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการหยุดแต่ละครั้ง

ก.2 ค่าใช้จ่ายสำหรับเวลาที่สูญเสีย เป็นค่าเสียโอกาสในการผลิตสินค้า ซึ่งขึ้นกับระยะเวลาการหยุดเครื่อง

ก.3 ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องใหม่ เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการเดินเครื่องใหม่แต่ละครั้ง

จะเห็นได้ว่าถ้ามีการบำรุงรักษามาก การซ่อมแซมและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการชำรุดก็จะมีค่าใช้จ่ายน้อย แต่ก็จะมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก ถ้าบำรุงรักษาน้อย การซ่อมแซมและความเสียหายที่เกิดจากการชำรุดก็จะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่ก็จะมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้อย จึงควรบำรุงรักษาในระดับที่ทำให้ต้นทุนรวมในการบำรุงรักษาต่ำสุด

นอกจากนี้ควรมีเครื่องมือที่จะบ่งบอกว่า เครื่องจักรใดถึงเวลาที่ควรได้รับการบำรุงรักษาแล้ว เช่นมีเกร์วัดระดับน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องจักรติดอยู่ และที่สำคัญคือควรมีการบันทึกประวัติเครื่องจักร และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการซ่อมแซมบำรุงรักษาแต่ละครั้ง ซึ่งในปัจจุบันได้ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ข. ช่วงท้าย ควรมีการพิจารณาตัดสินใจว่าควรซ่อมแซมบำรุงเครื่องจักรนั้นต่อไปหรือซื้อเครื่องจักรใหม่ทดแทนและคุ้มค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายมากกว่า เพราะเครื่องจักรที่เก่าเกินไปจะเสียค่าซ่อมบำรุงสูงมากและความเสี่ยงที่เครื่องจักรจะเสียก็มีมาก เมื่อเทียบกับการซื้อเครื่องจักรใหม่ที่มีความทันสมัยกว่า และมีอายุการใช้งานอีกยาวนาน

การบำรุงรักษาแบบป้องกันนี้ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับเครื่องจักรที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยเฉพาะกับเครื่องจักรหลักที่มีกระบวนการผลิตตามมาอีกหลายขั้นตอน ยิ่งจำเป็นมาก เพราะถ้าเครื่องจักรนี้เสียจะทำให้หลายกระบวนการผลิตหยุดชะงักหมด หรือในบางกรณีเครื่องจักรบางเครื่อง ถ้าปล่อยให้ชำรุดเสียหายก็จะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้เป็นอย่างมาก เช่น หม้อน้ำ ลิฟต์ จึงต้องบำรุงรักษาแบบป้องกันตลอดเวลา

2.4.1.3 การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรที่เสีย (Breakdown Maintenance) เป็นการซ่อมแซมเมื่อเครื่องจักรเก่าชำรุดขัดข้องขึ้นโดยไม่มีแผนการบำรุงรักษาไว้ล่วงหน้าเลย มักใช้กับกับเครื่องจักรที่ทำการผลิตอย่างไม่ต่อเนื่อง เป็นเครื่องจักรที่ทำงานเป็นอิสระไม่ขึ้นกับเครื่องจักรอื่น ซึ่งในกรณีนี้เมื่อเกิดเสียขึ้นก็ไม่ทำให้เครื่องจักรอื่นๆ ต้องหยุดทำงาน การที่ปล่อยให้เดินเครื่องจักรไปจนกระทั่งชำรุดแล้วจึงค่อยทำการซ่อมแซมอาจประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่า เพราะการป้องกันการชำรุดอาจจะเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นหากเครื่องชำรุด การบำรุงรักษาเล็กน้อยก็อาจมีบ้างเช่น การทำความสะอาด การหล่อลื่นเท่านั้น

การบำรุงรักษาแบบนี้จะใช้ในโรงงานที่มีเครื่องจักรเล็กๆ ชนิดเดียวกันเป็นจำนวนมาก เช่น จักรเย็บผ้า ที่จะใช้งานกันไปจนเครื่องเสียแล้วจึงทำการซ่อมแซม โดยที่ใช้เครื่องจักรอันอื่นที่มีอยู่ทำการผลิตต่อไปก่อน

2.4.2 การเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการซ่อมแซมเพื่อแก้ไขยกระดับ

ได้และทดแทนการขาดระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกัน โรงงานควรต้องมีการซ่อมแซมที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วให้เครื่องจักรกลับสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็วที่สุด ซึ่งต้องมีปัจจัยที่เอื้ออำนวย ดังต่อไปนี้

2.4.2.1 บุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี ทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายช่างซ่อมบำรุง

2.4.2.2 ทรัพยากรหรืองบประมาณที่เพียงพอ

- 2.4.2.3 สมรรถนะในการสร้างแผนงานและลำดับความสำคัญของงานซ่อม
- 2.4.2.4 สมรรถนะและอำนาจต่อรองในการวางแผนชิ้นส่วนและอะไหล่ทดแทน
- 2.4.2.5 สมรรถนะในการวิเคราะห์หาสาเหตุของเครื่องจักรเสีย
- 2.4.2.6 สมรรถนะในการสร้างวิธีการเพิ่ม MTB การเพิ่มประสิทธิภาพในการซ่อมแซม

จะได้ผลอย่างมากถ้าสามารถเน้นการพัฒนาคนในระบบงานได้ด้วยแนวความคิดในการให้อำนาจแก่คนงาน (Employee Empowerment) ในการตัดสินใจบริหารและปฏิบัติงานเอง โดยให้คนงานที่ใช้เครื่องจักรนั้นอยู่ต้องทำความเข้าใจ ตรวจสอบ และหมั่นสังเกตความผิดปกติที่เกิดขึ้นของเครื่องจักรที่ตนรับผิดชอบและใช้งานอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งแนวคิดนี้เพิ่งใช้ในอุตสาหกรรมตะวันตก หลังจากลองประยุกต์เอาระบบ TQC ที่ใช้ในอุตสาหกรรมญี่ปุ่นมาปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาให้ดีขึ้น

2.5 การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) หรือ TPM

การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม เป็นการบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีต้นทุนการบำรุงรักษาต่ำสุดตลอดชั่วอายุการใช้งานและมีความพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา TPM เป็นระบบการบำรุงรักษาที่ไม่ได้มอบหมายความรับผิดชอบด้านการดูแลเครื่องจักรแก่ฝ่ายซ่อมบำรุงเท่านั้น แต่ทุกคนในโรงงานตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ จะต้องร่วมมือร่วมใจกันปฏิบัติการบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ทำการผลิตทุกชิ้นตอนได้อย่างราบรื่น โดยปกติแล้วการบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

2.5.1 งานบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance): BM เป็นการซ่อมบำรุงที่จะต้องกระทำเมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติได้ ถ้ายังไม่มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นการซ่อมบำรุงแบบนี้ก็จะไม่เกิดขึ้น ซึ่งจะเหมาะสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่มีความเป็นเอกเทศ ไม่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยหรือเป็นเครื่องจักรที่มีชุดสำรอง หรือมีลักษณะที่สามารถทำการซ่อมบำรุงได้โดยใช้เวลาอันสั้น

2.5.2 งานป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention): MP เป็นการเลือกซื้อหรือออกแบบและติดตั้งเครื่องจักรที่มีความแข็งแรงทนทาน ต้องให้มีการซ่อมบำรุงให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และถ้าจะต้องมีการซ่อมบำรุงต้องทำได้โดยง่ายและสูญเสียทรัพยากร น้อยที่สุด หรือสะดวก

2.5.3 งานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance): CM เป็นการดัดแปลงปรับปรุงแก้ไข เครื่องจักรหรืออุปกรณ์การผลิตให้มีสมรรถภาพในการผลิตสูงขึ้น หรือขจัดอาการขัดข้องที่เกิดขึ้นเป็นประจำให้หมดสิ้นไป การซ่อมบำรุงแบบนี้เกิดขึ้นเมื่อประสิทธิภาพการผลิตด้อยลงทั้งคุณภาพและปริมาณ

2.5.4 งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Prevention Maintenance): PM เป็นการบำรุงรักษา ดูแล ซ้ำชุดขัดข้อง การซ่อมบำรุงแบบนี้เหมาะสำหรับเครื่องจักรที่มีความสำคัญต่อระบบการผลิตหรือมีความสำคัญต่อความปลอดภัย และสามารถทำการซ่อมบำรุงได้แม้ในขณะที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้น กำลังทำงานอยู่ กิจกรรมของ PM ประกอบด้วย

- 2.5.4.1 การทำความสะอาด (Cleaning)
- 2.5.4.2 การหล่อลื่น (Lubrication)
- 2.5.4.3 การตรวจสภาพ (Inspection)
- 2.5.4.4 การตรวจสภาวะ (Condition Checking)
- 2.5.4.5 การตรวจสอบความถูกต้อง (Function Test)

2.6 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อสร้างระบบงาน PM ซึ่งจะพัฒนาเป็นระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม มีดังต่อไปนี้

2.6.1 การจัดทำข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์ (Plant Data) อันประกอบด้วย

- 2.6.1.1 ชื่อเครื่องจักร
- 2.6.1.2 รหัสเครื่องจักร
- 2.6.1.3 Spec เครื่องจักร
- 2.6.1.4 ถานะเครื่องจักร
- 2.6.1.5 ประวัติการซ่อมบำรุง

2.6.2 การจัดทำ PM Instruction เป็นการจัดทำรายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องทำกิจกรรม PM ทั้งหมด

- 2.6.2.1 ชื่อเครื่องจักร
- 2.6.2.2 รหัสเครื่องจักร
- 2.6.2.3 ชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่ต้องบำรุงรักษา
- 2.6.2.4 งานและรายละเอียดของงานที่จะทำสำหรับชิ้นส่วนนั้น
- 2.6.2.5 บุคคลที่จะทำงาน
- 2.6.2.6 ความถี่ของงาน
- 2.6.2.7 ระยะเวลาในการทำงานนั้น

2.6.3 การวางแผน (Planning)

เป็นการวางแผนจัดกิจกรรม PM ให้เป็นหมวดหมู่แล้วกำหนดการทำการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงแยกออกจากกัน เพราะ PM ต้องทำต่อเนื่องตลอดเวลาซึ่งใช้ผู้รับผิดชอบมาก

2.6.4 การนำไปปฏิบัติ (Execution)

โดยการอบรมพนักงานให้เข้าใจระบบ PM กำหนดแบบฟอร์มที่ใช้บันทึกเมื่อใช้วิเคราะห์ การให้พนักงานรายงานข้อมูลโดยมีระบบควบคุม

2.7 การวางระบบ PM ที่ดีจะเป็นพื้นฐานในการทำ TPM ที่มีประสิทธิภาพซึ่ง TMP ที่สมบูรณ์แบบจะมีเป้าหมายในการดำเนินงาน

2.7.1 เครื่องจักรในระบบการผลิตจะต้องอยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเวลา

2.7.2 สร้างระบบรวมของการบำรุงรักษา โดยมีเป้าหมายที่วัฏจักรชีวิตของเครื่องจักรทุกช่วงเวลา รวมทั้งทราบล่วงหน้าถึงการเสื่อมสภาพและการป้องกันแก้ไข อันจะมีผลให้ใช้เครื่องจักรอย่างคุ้มค่า

2.7.3 สร้างความร่วมมือระหว่างทุกฝ่ายตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง จนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการ การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จะทำให้การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ในระบบการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยช่วยลดความสูญเสียจากการขัดข้องของเครื่องจักร การตั้งหรือปรับแต่งเครื่อง การเดินเครื่องสูญเสียเปล่า การลดความเร็วในการผลิต ฯลฯ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งสิ้น ระบบ TPM ที่ดีจะเป็นตัวเสริมกิจกรรม TQC และระบบการผลิตแบบ Just – In – Time เช่นเดียวกับกับระบบวิศวกรรมคุณค่าอันเป็นแนวทางที่ญี่ปุ่นใช้ในการบริหารอุตสาหกรรมจนประสบความสำเร็จอย่างสูง

2.8 การบำรุงรักษาที่ผลเชิงปฏิบัติ

ในระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) เมื่อเกิดปัญหาในสายการผลิตที่จุดใด คนงานจะหยุดสายการผลิตและเข้าไปแก้ไขที่จุดนั้น โดยกดไฟสัญญาณให้แสดงถึงจุดที่มีปัญหาปัญหาที่เกิดขึ้นมีหลายสาเหตุตั้งแต่วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐานหรือกระบวนการผลิตก่อนทำผิดวิธี แต่ปัญหาที่ร้ายแรงมากคือปัญหาการเสียของเครื่องจักรเพราะจะทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักไปทั้งหมด ดังนั้นเพื่อป้องกันการหยุดของสายการผลิตอันอาจจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเครื่องใดเครื่องหนึ่งเสีย จึงต้องอบรมสอนวิธีการใช้งานเครื่องจักรที่ถูกต้องแก่คนงาน ให้ใช้อย่างระมัดระวังไม่ใช้งานเกินกำลังของเครื่องจักร

ในระบบ TPM จะมีแนวทางปฏิบัติที่ว่า ก่อนการทำงานในตอนเช้าคนงานจะต้องทำการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรและบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างง่าย ๆ เช่น หยอดน้ำมันหล่อลื่น, ตรวจสอบแรงดัน, ระดับน้ำมัน, สภาพของสายพาน เป็นต้น นอกจากนั้นคนงานทุกคนยังได้รับการ

สอนให้สามารถซ่อมบำรุงเครื่องจักรและแก้ไขการขัดข้องของเครื่องจักรเล็กๆ น้อยๆ เมื่อเครื่องจักรเสียคนงานส่วนใหญ่จึงสามารถแก้ปัญหาได้เอง TPM เป็นกิจกรรมสำคัญที่ทุกโรงงานปฏิบัติกันอย่างเป็นระบบ ประวัติการใช้งานของเครื่องจักรทุกเครื่องจะได้รับการบันทึกอย่างละเอียดเพื่อวิเคราะห์ถึงความถี่ที่จำเป็นสำหรับการซ่อมบำรุง ประวัติการซ่อมของเครื่องจักรทุกเครื่องจะได้รับการจดบันทึกไว้อย่างละเอียด และต้องปฏิบัติตามคู่มือการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องจักรทุกเครื่องอย่างเคร่งครัด

แนวคิดในการกำหนดให้คนงานดูแลตรวจสอบเครื่องจักรที่ตนเองควบคุมอยู่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการผลิตแบบทั่วเวลาพอดีของอุตสาหกรรมญี่ปุ่น คนงานจะตรวจตราเครื่องจักรที่ตนรับผิดชอบอยู่ การตรวจสอบอาจทำโดยอาศัยรายการตรวจสอบที่กำหนดไว้อย่างละเอียดเช่นเดียวกับการซ่อมบำรุงเครื่องบิน เพราะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับการบินร้ายแรงมากต้องสูญเสียทั้งชีวิตคนและทรัพย์สิน จึงควรตรวจสอบเครื่องจักรเสมือนการตรวจสอบเครื่องบินซึ่งสามารถป้องกันความเสียหายของเครื่องบินได้ดี

ในทางตรงกันข้าม โรงงานอุตสาหกรรมตะวันตกจะถือว่าเครื่องจักรต่างๆ ได้รับการออกแบบไว้ดีที่สุดในแล้ว ไม่ว่าจะมีการซ่อมบำรุงดีเพียงใดก็ยังมีโอกาสที่เครื่องจักรจะเสียได้ วิธีการแก้ปัญหาคือควรเก็บสินค้าคงคลังไว้ป้องกันการหยุดชะงักของกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นสิ่งที่ระบบ JIT พยายามหลีกเลี่ยงมากที่สุด

2.9 การสร้างระบบเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไว้วางใจได้

การสร้างระบบเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไว้วางใจได้ เป็นการวางรากฐานของการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ให้มั่นคงตั้งแต่แรกเริ่ม ซึ่งจะมีผลต่อสมรรถนะและสมรรถภาพของเครื่องจักรในระยะยาว โดยคำนึงถึงส่วนประกอบของเครื่องจักรที่ทำงานเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน ถ้าชิ้นส่วนของเครื่องจักรชำรุดเสียหายย่อมจะมีผลถึงการดำเนินการของเครื่องจักรทั้งหมด ดังนั้นแนวทางการสร้างระบบเครื่องจักรอุปกรณ์มีดังต่อไปนี้

2.9.1 การปรับปรุงส่วนประกอบของเครื่องจักรแต่ละส่วน ส่วนประกอบแต่ละส่วนของเครื่องจักรต้องสามารถไว้วางใจได้ จึงทำให้ระบบเครื่องจักรนั้นทั้งเครื่องทำงานได้โดยสมบูรณ์ ถ้าส่วนประกอบใดเสียหายบกพร่องย่อมส่งผลถึงการทำงานรวมของเครื่องจักรนั้นอย่างแน่นอน ยิ่งมีส่วนประกอบเสียหายบกพร่องจำนวนมากเท่าใด ความไว้วางใจได้ของระบบเครื่องจักรอุปกรณ์ก็ลดลงมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นการวัดความไว้วางใจได้ของเครื่องจักรอุปกรณ์ใดก็ตาม จะสามารถวัดได้จากความไว้วางใจได้ของส่วนประกอบเครื่องจักร อุปกรณ์นั้นแต่ละส่วนทุกส่วน นั่นคือ

$$R_s = R_1 \times R_2 \times R_3 \times \dots R_n \quad (2.1)$$

โดยที่

R_s = ความไว้วางใจได้ของเครื่องจักรทั้งระบบ

R_1 = ความไว้วางใจได้ของส่วนประกอบชิ้นที่ 1

R_2 = ความไว้วางใจได้ของส่วนประกอบชิ้นที่ 2

การเลือกซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นความรับผิดชอบของฝ่ายวิศวกรรมร่วมกับฝ่ายจัดซื้อ ซึ่งต้องพิจารณาคูณสมบัติของเครื่องจักร , ราคา และการดูแลรักษาตลอดอายุการใช้งาน การวัดคุณสมบัติในด้านความไว้วางใจได้ของเครื่องจักรจะสามารถวัดออกมาเป็นหน่วยที่เรียกว่าอัตราการขัดข้องของเครื่องจักร (Product Failure Rate หรือ FR) ซึ่งจะวัดเป็นร้อยละหรือวัดเป็นครั้งในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

การวิเคราะห์ความไว้วางใจได้ของเครื่องจักร จึงเป็นการหาค่าเฉลี่ยของเวลาระหว่างการขัดข้องของเครื่องจักรแต่ละครั้ง (Mean Time Between Failure หรือ MTBF) ซึ่งเป็นเวลาที่เครื่องจักรทำงานได้โดยไม่มีการเสียหรือขัดข้อง

MTBF = ค่าเฉลี่ยของเวลาระหว่างการขัดข้องของเครื่องจักรแต่ละครั้ง

ตัวอย่าง

การใช้เครื่องปรับอากาศ 20 เครื่องในห้องปฏิบัติการอวกาศเป็นเวลา 1000 ชั่วโมง ได้มีเครื่องขัดข้อง 2 เครื่อง เครื่องแรกหลังจากการใช้ 200 ชั่วโมง เครื่องที่สองหลังจากการใช้ 600 ชั่วโมง จงหาเปอร์เซ็นต์ของการขัดข้อง

เวลาทำงานทั้งหมด = 1,000 ชั่วโมง x 20 เครื่อง = 20,000 ชั่วโมงเวลาที่เครื่องเสีย = 800 ชั่วโมง(หลังการเสียครั้งแรก) + 400 ชั่วโมง (หลังการเสียครั้งที่สอง) = 1,200 ชั่วโมง

เวลาที่เครื่องทำงาน = เวลาที่เครื่องทำงานทั้งหมด - เวลาที่เครื่องเสีย
= 20,000 - 1,200
= 18,800 ชั่วโมง

ดังนั้น $FR(N) = 2 / 18,800$
= 0.000106 ครั้งต่อชั่วโมง

MTBF = $1 / 0.000106$
= 9,434 ชั่วโมง

2.10 การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)

คู่มือการปฏิบัติงาน คือ สิ่งที่เป็นทิศทางที่จะสื่อวิธีการการทำงานหรือการบริหาร ถือว่าเป็นชุดคำสั่งที่บอกว่าทำอะไร

2.10.1 อ่านแล้วทำได้

2.10.2 เป็นวิธีการบริหารธุรกิจ

2.10.3 บอกให้ทราบว่าจะทำอะไร

2.10.4 บอกรายละเอียดของกระบวนการที่จะทำให้งานสำเร็จ

2.11 ประโยชน์ของเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.11.1 เพื่อให้บุคลากรปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

2.11.2 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและประสานงานที่ดีขึ้น

2.11.3 ช่วยให้มีมั่นใจว่ามีการควบคุมการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ

2.11.4 ใช้เป็นแนวทางในการตรวจประเมินและทบทวนระบบ

2.12 ข้อควรพิจารณาเพื่อจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.12.1 ต้องเขียนเอกสารอะไรบ้าง

2.12.2 ใครคือผู้เขียน

2.12.3 เขียนอย่างไรให้ถูกต้องและครบถ้วน

2.12.4 จะเขียนและนำเสนอในรูปแบบใด

2.12.5 จะมีการควบคุมเอกสารอย่างไร

2.13 การวางแผนเพื่อจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.13.1 กำหนดรายชื่อเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.13.2 กำหนดผู้รับผิดชอบจัดทำ

2.13.3 จัดทำแผนงานติดตามการจัดทำเอกสาร

2.14 ขั้นตอนการจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.14.1 วิเคราะห์กระบวนการธุรกิจ (Business Process) แยกกระบวนการหลักและสนับสนุน ออกเป็นกิจกรรมย่อย

2.14.2 ระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในแต่ละกระบวนการ

2.14.3 ทำการ Cross-Check ข้อกำหนดกับกิจกรรมย่อยเพื่อเพิ่มเติมกิจกรรมที่หายไป แล้ว กำหนดรายชื่อเอกสารคู่มือปฏิบัติงาน ขอบเขต และการประสานงาน

2.14.4 เขียนโครงร่างเอกสาร โดยเขียนแผนภาพ (Flow Chart) ของเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.14.5 เขียนเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานตามรูปแบบที่กำหนด และตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องและการปฏิบัติงานจริง

2.14.6 ทดลองนำไปใช้ เพื่อตรวจสอบว่าเขียนในสิ่งที่ทำและทำในสิ่งที่เขียนหรือไม่ อย่างไร

2.14.7 ตรวจสอบ ทบทวน และอนุมัติเอกสารร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.14.8 สอนและฝึกอบรมพนักงานให้เข้าใจเอกสารที่ต้องปฏิบัติตาม

2.14.9 การนำเอกสารไปใช้งานปฏิบัติตามเอกสาร

2.14.10 ตรวจสอบติดตามและปรับปรุงแก้ไขเอกสารหรือปฏิบัติงานให้ถูกต้องกับเอกสาร

2.15 การพัฒนาขั้นตอนวิธีทำ

2.15.1 บอกขอบเขตที่ชัดเจน

2.15.2 พัฒนาแผนภูมิ (Flow Chart) การรับผิดชอบและการประสานงาน

2.15.3 พัฒนาวิธีทำอย่างครบวงจร

2.15.4 ปรับรายละเอียดปลีกย่อย

2.15.5 ควรจำแนกเอกสารเสริมให้ชัดเจน

2.16 เทคนิคการเขียนเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.1 วิธีที่ 1 เขียนตามข้อกำหนดระบบคุณภาพ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เขียนครอบคลุมข้อกำหนด และครบถ้วน	1. เขียนยาก เพราะต้องเข้าใจข้อกำหนดเป็นอย่างดี
2. ง่ายต่อการตรวจสอบ และการตรวจประเมิน	2. การปฏิบัติตามเอกสาร ต้องอ่านเอกสารที่เกี่ยวข้องหลายฉบับจึงทำงานได้

ตารางที่ 2.2 วิธีที่ 2 เขียนตามหน่วยงาน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เขียนง่าย เพราะเขียนตามหน่วยงานของหน่วยงานเอง	1. อาจขาดรายละเอียด หรือกิจกรรม ที่เป็นงานเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงาน
2. ทำงานง่าย เพราะสอดคล้องกับงานของแต่ละหน่วยงาน	2. ปัญหาการตีความและเขียนให้ครอบคลุมข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ข้อแนะนำ : ควรเลือกใช้วิธีเขียนเอกสารตามวิธีที่ 1 + วิธีที่ 3 ขึ้นกับลักษณะงานนั้น

2.17 โครงสร้างและรูปแบบของเอกสารคู่มือการปฏิบัติงาน

2.17.1 ข้อมูลการควบคุมเอกสาร (Controlled Information)

2.17.2 รูปแบบของเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน

2.17.2.1 วัตถุประสงค์ (Purpose)

2.17.2.2 ขอบเขต (Objective)

- 2.17.2.3 ความรับผิดชอบ (Responsibility)
- 2.17.2.4 เอกสารอ้างอิง (References)
- 2.17.2.5 คำนิยาม (Definitions)
- 2.17.2.6 รายละเอียดการปฏิบัติงาน (Procedure)
- 2.17.2.7 เอกสารแนบท้าย (Attachment)

2.18 วิธีการเขียนรายละเอียดการปฏิบัติงาน

2.18.1 เชิงบรรยาย (Text - Based)

ข้อดี ใช้กับเรื่องที่แสดงด้วยแผนภาพยาก

ข้อเสีย ใช้เนื้อที่มาก และเข้าใจยาก

2.18.2 ใช้แผนภูมิ หรือ แผนภาพ (Flow Chart)

ข้อดี เห็นภาพรวมของกิจกรรมโดยรวม เข้าใจง่าย

ข้อเสีย เขียนรายละเอียดได้น้อย

2.18.3 ใช้ Flow Chart ประกอบคำบรรยาย

ข้อดี ใช้ Flow Chart เป็นแนวทาง มีคำอธิบายให้ชัดเจนขึ้นมีความครบถ้วน ชัดเจน

ทำงานได้อย่างถูกต้อง

2.19 การเขียน Flow Chart

Flow Chart หมายถึง วิธีการที่ใช้อธิบายกระบวนการต่างๆ โดยการใช้รูปสัญลักษณ์ เส้น หรือ คำ ที่แสดงหรือทำให้เห็นภาพของกิจกรรมหรือลำดับของกระบวนการนั้น โดยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

- 2.19.1 แสดงลำดับขั้นตอนของกระบวนการปฏิบัติงาน
 - 2.19.2 แสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ในการกระบวนการปฏิบัติงาน
 - 2.19.3 ช่วยให้การจัดทำเอกสารทำได้ง่ายขึ้น
 - 2.19.4 อ่านเข้าใจง่าย ทำให้เห็นภาพรวมของการปฏิบัติงาน
- โดยทั่วไปแล้วรูปแบบของ Flow Chart ที่นิยมเขียนกันมี 3 รูปแบบ คือ
- ก. Block Diagrams
 - ข. Standard Flow Charts
 - ค. Functional Flow Charts

2.20 เทคนิคการเขียน Flow Chart

- 2.20.1 เลือกรูปแบบ Flow Chart
- 2.20.2 เขียนกิจกรรมต่างๆ ที่ปฏิบัติอยู่ในกระบวนการ

- 2.20.3 เรียงลำดับกิจกรรมตามขั้นตอน
- 2.20.4 เขียนสัญลักษณ์ ในแต่ละกิจกรรม และเชื่อมด้วยลูกศร
- 2.20.5 ตรวจสอบกับการปฏิบัติงานจริง และแก้ไขให้ถูกต้อง
- 2.20.6 เขียนรายละเอียดเพิ่มเติม ตามรูปแบบที่กำหนด

2.21 ข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้เอกสารระเบียบปฏิบัติงานที่ดีขึ้น

- 2.21.1 กำหนดทีมเขียนซึ่งมีผู้ใช้เอกสารอยู่ด้วย
- 2.21.2 มีเอกสารเท่าที่จำเป็น
- 2.21.3 เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย และใช้งานง่าย
- 2.21.4 เขียนตามที่ปฏิบัติจริง และสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- 2.21.5 ส่งเสริมการใช้เอกสารและปฏิบัติตามเอกสาร
- 2.21.6 แก้ไขข้อขัดแย้งระหว่างเอกสาร และการปฏิบัติจริง
- 2.21.7 มีการทดลองใช้เอกสาร ก่อนการประกาศใช้จริง
- 2.21.8 ฝึกอบรมผู้ใช้เอกสารทุกคนเป็นอย่างดีก่อนนำไปใช้
- 2.21.9 สามารถใช้ในการตรวจติดตามผลการปฏิบัติงานได้
- 2.21.10 ให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลของการไม่ปฏิบัติตามเอกสารระเบียบปฏิบัติงาน

2.22 โปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการเขียนฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์

2.22.1 ความหมายของฐานข้อมูล

กล่าวโดยย่อ “ฐานข้อมูล (Database)” ก็คือ การนำแฟ้มข้อมูลหลายๆแฟ้มที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องมารวมกัน เพื่อสะดวกในการบันทึก จัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลต่างๆยกตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลบุคลากร อาจประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร แฟ้มประวัติการทำงาน (มีผลอันดีที่จะต้องแยกแฟ้มประวัตินี้ออกจากแฟ้มข้อมูลพื้นฐาน) แฟ้มคู่สมรส แฟ้มบุตร แฟ้มสุขภาพ การเจ็บป่วย ฯลฯ จะเห็นว่าแฟ้มเหล่านี้ต่างก็เกี่ยวเนื่องกันกับบุคลากรทั้งสิ้น

กำหนดแนวคิดเรื่องฐานข้อมูลมาจากข้อเท็จจริงที่ว่า แผนกต่างๆในหน่วยงานมักจะเก็บข้อมูลของตัวเองไว้โดยไม่แบ่งให้ผู้อื่นใช้งาน และถึงอยากให้ใช้แต่ก็เกิดเรื่องยุ่งยากขึ้นเป็นอันมาก โดยเฉพาะต่างคนต่างก็ใช้คอมพิวเตอร์ด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น แผนกบุคลากรมีแฟ้มข้อมูลบุคลากรเก็บอยู่ในเทปแม่เหล็ก ถ้าแผนกสวัสดิการต้องการขอแฟ้มข้อมูลนี้ไปใช้เพื่อเพิ่มรายการข้อมูลเกี่ยวกับการยืม และคืนเงินสวัสดิการลงในเทปแม่เหล็กนั้น จะทำให้เกิดปัญหาทันทีคือ แผนกบุคลากรจะต้องคอยเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมตามไปด้วย การทำเช่นนั้นอาจจะทำให้โปรแกรมซึ่งทำงานดีอยู่แล้วอาจผิดพลาดได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นธรรมดาที่แผนกบุคลากรจะต้องไม่ยอมให้แผนกสวัสดิการมาใช้เทปแม่เหล็กนั้น แผนกสวัสดิการจึงจำเป็นต้องจัดทำข้อมูลของตนเองขึ้น ซึ่งเป็นของแน่ๆว่าข้อมูลจำนวนมากในเทปแม่เหล็กของแผนกสวัสดิการจะต้องซ้ำซ้อนกับข้อมูลในเทปแม่เหล็กของ

แผนกบุคลากร

เมื่อมีปัญหาไม่สะดวกเช่นนี้จึงมีผู้คิดว่าน่าจะต้องทำระบบโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูลขึ้นมาดูแลที่หลายๆแผนกใช้ร่วมกันได้ โดยไม่ทำให้แผนกเหล่านั้นต้องแก้ไขโปรแกรมใหม่ เมื่อมีผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เก็บไว้ร่วมกันนั้น ความคิดนี้ทำให้เกิดการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้น และระบบโปรแกรมที่ว่านั้นได้ชื่อว่า “ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System เรียกว่า DBMS)”

เมื่อใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ไม่ต้องเป็นกังวลว่าข้อมูลของตนจะเสียหาย หรือถูกผู้ไม่ปรารถนาดีมาแอบอ่านไป เพราะระบบจัดการฐานข้อมูลจะตรวจว่าผู้ใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ และได้รับอนุญาตให้ทำประการใดกับฐานข้อมูลบ้าง ถ้าหากผู้ใช้พยายามทำอะไรนอกเหนือจากที่ได้รับอนุญาตไว้ระบบการจัดการข้อมูลก็จะไม่ยอมให้ทำ

เวลานี้ระบบจัดการฐานข้อมูลได้รับความนิยมมากก้นมีอยู่ด้วยกันหลายระบบ เช่น Access, Oracle, Informix, dBase, FoxPro, Paradox ฯลฯ การเลือกซื้อระบบเหล่านี้มาใช้จึงเป็นเรื่องที่ซับซ้อน และควรปรึกษาผู้รู้ผู้ชำนาญให้ถี่ถ้วนก่อน

กล่าวโดยสรุป “ฐานข้อมูล” เป็นระบบข้อมูลที่ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลดูแลจัดการ การบันทึก จัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ฐานข้อมูลยอมให้ใช้หลายคนใช้ข้อมูลเดียวกันได้แต่จะต้องเป็นไปตามที่ได้รับอนุญาตไว้เท่านั้น

2.22.2 ลำดับชั้นของโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน

2.22.2.1 บิต (Bit: Binary Digit) คือ หน่วยของข้อมูลที่เล็กที่สุดที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์ ซึ่ง Bit จะแทนตัวเลขหนึ่งตัว คือ 0 หรือ 1 อย่างใดอย่างหนึ่ง เรียกตัวเลข 0 หรือ 1 ว่าเป็น บิต 1 บิต

2.22.2.2 ไบท์ (Byte) หรือ ตัวอักษร (Character) คือ หน่วยของข้อมูลที่นำบิตหลายๆบิตมารวมกัน แทนตัวอักษรแต่ละตัว เช่น A, B, ..., Z, 0, 1, 2, ..., 9 และสัญลักษณ์พิเศษอื่นๆ เช่น \$, &, +, -, *, / ฯลฯ โดยตัวอักษร 1 ตัวจะแทนด้วยบิต 7 หรือ 8 บิต (1 Byte แทนด้วยตัวอักษร 7 หรือ 8 Bit) ซึ่งตัวอักษรแต่ละตัวจะเรียกว่า ไบท์ เช่น ตัว A เมื่อเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น 1000001 ส่วนตัว B จะเก็บเป็น 1000010 เป็นต้น

2.22.2.3 เขตข้อมูล (Field) หรือคำ (Word) คือ หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำตัวอักษรหลายๆตัวมารวมกัน เป็นคำที่มีความหมาย เช่น รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา นามสกุล ที่อยู่ คณะและสาขาวิชา เป็นต้น

2.22.2.4 ระเบียบ (Record) คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำเขตข้อมูลหลายๆเขตข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน หรือค่าของข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูล เช่น ระเบียบนักศึกษาคนที่ 1 ประกอบด้วยเขตข้อมูล รหัสนักศึกษา: 41111503, ชื่อ-นามสกุล: ลลิตา ปัญญา, ที่อยู่:

กรุงเทพมหานคร, คณะ: มนุษยศาสตร์, สาขาวิชา: ภูมิศาสตร์ เป็นต้น

2.22.2.5 แฟ้มข้อมูล (File) คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำระเบียบหลายๆ ระเบียบที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ระเบียบจำนวน 5 ระเบียบ หรือ 5 แถว ซึ่งก็คือ รายละเอียดของนักศึกษาจำนวน 5 คนนั่นเอง

2.22.2.6 ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูล (Database) คือ หน่วยของข้อมูลที่มีการนำ แฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เช่น ฐานข้อมูลในระบบทะเบียนนักศึกษา จะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล รายวิชา, นักศึกษา, การลงทะเบียน, ผลการเรียน ประจำเทอม, สาขาวิชา และคณะ เป็นต้น

เขตข้อมูล (Field)

ระเบียบ (Record)	ลำดับ	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่	คณะ	สาขาวิชา
	1	41111503	ลลิตา ปัญญา	กรุงเทพฯ	มนุษยศาสตร์	ภูมิศาสตร์
	2	42211806	มยุรา ธนากร	นนทบุรี	การจัดการ	การตลาด
	3	42211905	คัทรียา รักไทย	ขอนแก่น	วิทยาศาสตร์	เคมี
	4	43311101	สุวพันธ์ คงยิ่ง	นครปฐม	วิทยาศาสตร์	ฟิสิกส์
	5	43311809	ศศิ สมบัติ	นนทบุรี	มนุษยศาสตร์	ภาษาไทย

รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างแฟ้มข้อมูล (File) นักศึกษา

2.22.3 คำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

2.22.3.1 เอนทิตี (Entity) คือ สิ่งที่อยู่ใช้งานฐานข้อมูลต้องการจะจัดเก็บ ซึ่งอาจจะ เป็นสิ่งที่เน้นรูปธรรมหรือสามารถมองเห็นได้ด้วยตา เช่น บุคคล สถานที่ สิ่งของ เป็นต้น หรืออยู่ในรูปของนามธรรมคือไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา เช่น การลงทะเบียน การสมัครสมาชิก การสั่งซื้อ เป็นต้น

ตัวอย่าง ระบบการลงทะเบียน จะประกอบด้วย Entity รายวิชา, นักศึกษา, การลงทะเบียน, ผลการเรียนประจำเทอม, สาขาวิชา และคณะ เป็นต้น ดังนั้น Entity จึงมีความหมายเหมือนกับ แฟ้มข้อมูล (File) หรือตาราง (Table) ในโครงสร้างข้อมูล

2.22.3.2 แอททริบิวต์ (Attribute) คือ รายละเอียดของข้อมูลใน Entity เช่น Entity นักศึกษา ประกอบด้วย Attribute รหัสนักศึกษา ชื่อ - นามสกุล ที่อยู่ คณะ สาขาวิชา เป็นต้น หรือ Entity พนักงาน ประกอบด้วย Attribute รหัสพนักงาน ชื่อ - นามสกุล แผนก เงินเดือน เป็นต้น ดังนั้น Attribute จึงมีความหมายเหมือนกับ เขตข้อมูล (Field)

2.22.3.3 ทูเพิล (Tuple) คือ ค่าของข้อมูลในแต่ละแถว (Row) หรือเรียกว่า ระเบียบ (Record)

2.22.3.4 ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ ระหว่าง Entity ซึ่งจะ มีอยู่ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

ก. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)

ตัวอย่างความสัมพันธ์ดังรูปต่อไปนี้

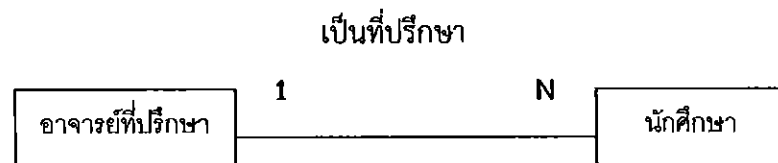


รูปที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

จากรูปข้างต้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity นักศึกษา กับโปรแกรมวิชา คือ นักศึกษาแต่ละคนสังกัดโปรแกรมวิชาได้เพียงโปรแกรมวิชาเดียวเท่านั้น และแต่ละโปรแกรมวิชามี นักศึกษาสังกัดได้เพียงแค่นักศึกษาหนึ่งคน ซึ่งในความเป็นจริงโปรแกรมวิชาแต่ละโปรแกรมมีนักศึกษาสังกัดได้ หลายคน ซึ่งถ้าเป็นลักษณะนี้ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity นักศึกษา กับ โปรแกรมวิชา ก็จะไม่ใช่หนึ่ง ต่อหนึ่งแล้ว แต่จะเป็นความสัมพันธ์อีกแบบหนึ่งที่เราเรียกว่าความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ข. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)

ตัวอย่างความสัมพันธ์ดังรูปต่อไปนี้

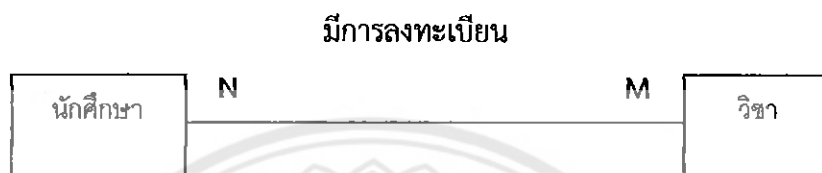


รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

จากรูปข้างต้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity อาจารย์ที่ปรึกษา กับ นักศึกษา คือ อาจารย์ที่ปรึกษาหนึ่งคนเป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาได้หลายคน แต่นักศึกษาแต่ละคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้เพียงคนเดียว

ค. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)

ตัวอย่างความสัมพันธ์ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

จากรูปข้างต้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity นักศึกษา กับ วิชา คือ นักศึกษาแต่ละคนจะสามารถลงทะเบียนได้หลายวิชา และวิชาแต่ละวิชามีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้มากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป

2.22.4 ประโยชน์และความสำคัญของฐานข้อมูล

- 2.22.4.1 จัดเก็บและบันทึกข้อมูล (Data Storage)
- 2.22.4.2 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Reduce Data Redundancy)
- 2.22.4.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Data Concurrency)
- 2.22.4.4 ลดการขัดแย้งหรือต่างกันของข้อมูล (Reduce Data Inconsistency)
- 2.22.4.5 ป้องกันการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ (Protect Data Editing)
- 2.22.4.6 ความถูกต้องของข้อมูลมีมากขึ้น (Data Accuracy)
- 2.22.4.7 สะดวกในการสืบค้นข้อมูล (Data Retrieval or Query)
- 2.22.4.8 ป้องกันการสูญหายของข้อมูล หรือฐานข้อมูลถูกทำลาย (Data Security)
- 2.22.4.9 เกิดการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ (Apply Information System)

2.22.5 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลในปัจจุบันได้กลายเป็นส่วนประกอบสำคัญของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในด้านธุรกิจและการบริหารไปแล้ว ฐานข้อมูลช่วยในการเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกิดขึ้นประจำวัน เช่น รายชื่อและเลขทะเบียนของผู้ซื้อรถยนต์และรถจักรยานยนต์ใหม่ หรือรายชื่อของผู้แจ้งย้ายออก และย้ายเข้าในทะเบียนราษฎร การจดทะเบียนบริษัทใหม่ เป็นต้น และรวมไปถึงข้อมูลสรุปที่เกิดจากการนำข้อมูลพื้นฐานมาคำนวณ แยกประเภทและสรุปหมวดหมู่ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจด้วย

2.22.5.1 การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลสามารถจำแนกตามลักษณะของข้อมูลได้ดังนี้

ก. ฐานข้อมูลข้อความ (Text Database)

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บบันทึกข้อความต่าง ๆ เอาไว้ใช้อ้างอิง เช่น ฐานข้อมูลคดีพิพาทศาลฎีกาอย่างย่อของกระทรวงยุติธรรม ได้จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคำพิพากษาศาลฎีกาทุกเรื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2475 จนถึงปัจจุบัน เอาไว้ให้ผู้พิพากษา และทนายความค้นรายละเอียดมาศึกษาและอ้างอิงได้ ปัจจุบันรัฐสภาที่ดำรงที่จะจัดเก็บกฎหมายทุกฉบับพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับการแก้ไขไว้เป็นฐานข้อมูลข้อความเช่นกัน

ข. ฐานข้อมูลภาพลักษณ์ (Image Database)

เป็นฐานข้อมูลที่ผู้ใช้สแกน (Scan) ภาพของเอกสารเข้าไปเก็บไว้เพื่อค้นคืนในทำนองเดียวกับฐานข้อมูลข้อความ แต่แตกต่างกันตรงที่ในกรณีของฐานข้อมูลภาพนั้น คอมพิวเตอร์ไม่รู้ว่า ภาพนั้น ๆ มีข้อความว่าอะไรบ้าง เพราะเอกสารที่คนเราอ่านออกนั้น เมื่อสแกนเป็นภาพแล้ว จะปรากฏต่อคอมพิวเตอร์เหมือนจุดขาวดำ หรือจุดสีที่ไม่รู้ว่าเป็นอักษรอะไร ดังนั้นการค้นคืนจึงกระทำต่อตัวฐานข้อมูลภาพโดยตรงไม่ได้ต้องอาศัยการเพิ่มคำสำคัญ (Keyword) เข้าไปในฐานข้อมูลด้วย เพื่อให้ดำเนินการค้นจากคำสำคัญนี้แทนการค้นจากภาพ ปัจจุบันสำนักงานเลขานุการกรม. ได้จัดเก็บมติ กรม. ทุกเรื่องเอาไว้ในฐานข้อมูลภาพ เพื่อช่วยในการค้นหาและติดตามการตัดสินใจของ กรม.

ค. ฐานข้อมูลตัวเลข (Numeric Database)

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขเอาไว้มากยิ่งกว่าตัวอักษร เช่น ฐานข้อมูลสถิติน้ำฝนเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนที่ตก ณ สถานีอุตุนิยมทุกแห่งทั่วประเทศ ฐานข้อมูลประชากร เป็นต้น

ง. ฐานข้อมูลองค์กร (Corporate Database)

เป็นฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข และภาพ ที่เกี่ยวข้องกับงานขององค์กรเอาไว้ เพื่อค้นคืนออกมาใช้ในการปฏิบัติงาน หรือในการบริหารตัดสินใจ ฐานข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ ฐานข้อมูลบุคลากร ฐานข้อมูลพัสดุในหน่วยงาน ฐานข้อมูลการใช้จ่ายงบประมาณ เป็นต้น

2.23 ฐานข้อมูล MySQL

ข้อดีของ MySQL คือ ฟรี สามารถเอาซอร์สโค้ดโปรแกรมมาพัฒนาต่อยอดได้ มีความเร็วและมีความเชื่อถือในการใช้งานสูง เรามากล่าวถึงคำสั่งที่พบบ่อย ๆ ในการใช้งานร่วมกับ PHP ของ MySQL จริง ๆ MySQL สามารถนำไปใช้ได้กับทุกระบบทุกแพลตฟอร์ม ใช้กับ ASP, JSP ก็ได้ แต่ที่เรานิยมเอามาใช้งานร่วมกับ PHP ก็เพราะว่า MySQL กับ PHP เป็น Open Source เหมือนกัน ฟรี

2.23.1 สรุปคำสั่ง MySQL ที่ใช้กับ PHP

คำสั่งทั่วไป

2.23.1.1 ติดต่อ MySQL Server โดยใช้ mysql_connect ()

```
mysql_connect ("localhost", "username", "password");
```

2.23.1.2 เลือกติดต่อฐานข้อมูล โดยใช้ mysql_select_db ()

```
$link= mysql_connect ("localhost", "username", "password");
mysql_select_db ("dbname", $link);
```

2.23.1.3 สร้างฐานข้อมูล โดยใช้ mysql_create_db ()

```
$link= mysql_connect ("localhost", "username", "password");
mysql_create_db ("dbname", $link);
```

2.23.1.4 คิวรีฐานข้อมูล โดยใช้ mysql_db_query ()

```
$link= mysql_connect ("localhost", "username", "password");
$query="select field1,field2from table_name";
$result=mysql_db_query ("dbname", $query, $link);
```

เงื่อนไขต่างๆ

```
mysql_close ($link);
```

2.23.1.5 ยกเลิกการติดต่อฐานข้อมูล โดยใช้ mysql_close ()

```
$link= mysql_connect ("localhost", "username", "password");
mysql_close ($link);
```

2.23.1.6 ลบฐานข้อมูล โดยใช้ mysql_drop_db ()

```
$link= mysql_connect ("localhost","username","password");
mysql_drop_db ("dbname",$link);
mysql_close ($link);
```

2.23.1.7 คำสั่ง SQL ในการ Select ตาราง

```
Select*from table_name
Select* from table_name where field_name="$variable_name"
```

2.23.1.8 การใช้ limit ในการ Select ตาราง

```
Select* from table_name order by field_name desc limit 0,1
```

2.23.1.9 การดึงข้อมูลโดยกำหนดให้เรียงลำดับข้อมูล

```
Select* from table_name order by field_name desc
Desc เป็นการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
Asc เป็นการเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก
```

2.23.1.10 การดึงข้อมูลเฉพาะฟิลด์ที่ต้องการ

```
Select field_name1, field_name2 from table_name
```

2.23.1.11 คำสั่ง SQL ในการ Update

```
Update table_name set
field_name1="$data1",field_name2="$data2"
```

15940618

2/5

7132-9

2.23.1.12 คำสั่ง SQL ในการ Insert

```
Insert into table_name (field_name1, field_name2) values ("data1",
"data2")
```

2574

2.23.1.13 คำสั่ง SQL ในการ Delete

```
Delete from table_name where field_name="$variable"
```

2.23.1.14 คำสั่งที่ใช้ในการ Search คือ LIKE

```
$sql=SELECT*FROM table_name WHERE $field_search LIKE "$search";
$result=mysql_query($sql);
```

เมื่อ \$field_search = ฟิวด์ที่ต้องการค้นหา เช่น ค้นหาโดยใช้ชื่อ, นามสกุล

\$search = คำที่ต้องการค้นหา

LIKE “%\$search” แปลว่า ลงท้าย \$search

LIKE “\$search%” แปลว่า ขึ้นต้นด้วย \$search

LIKE “%\$search%” แปลว่า มีคำว่า \$search (ซ้ำสุด)



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาทฤษฎีการวางแผนการซ่อมบำรุงและการทำคู่มือการซ่อมบำรุง

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีการวางแผนซ่อมบำรุง

การบำรุงรักษาแบ่งได้ 4 ประเภทดังต่อไปนี้

3.1.1.1 งานบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) : BM

3.1.1.2 งานป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) : MP

3.1.1.3 งานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance) : CM

3.1.1.4 งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Prevention Maintenance) : PM

กิจกรรมของ PM ประกอบด้วย

ก. การทำความสะอาด (Cleaning)

ข. การหล่อลื่น (Lubrication)

ค. การตรวจสอบสภาพ (Inspection)

ง. การตรวจสอบภาวะ (Condition Checking)

จ. การตรวจสอบ ความถูกต้อง (Function Test)

จากการศึกษาประเภทของการบำรุงรักษาทั้ง 4 ประเภท ข้างต้นแล้วให้เห็นว่าวิธีดังข้อ 3.1.1.4 เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในโรงงานมากที่สุด เพราะจะทำให้ลดทางด้าน ต้นทุนการซ่อมบำรุงและเวลาในการซ่อมบำรุงได้ด้วย

3.1.2 ศึกษาทฤษฎีการทำคู่มือการซ่อมบำรุง

คู่มือ เป็นสิ่งที่เป็นการบอกถึงวิธีการต่างๆ เป็นชุดคำสั่งที่บอกว่าทำอะไร อ่านแล้วทำได้ บอกให้ทราบว่าเราจะทำอะไร บอกรายละเอียดของกระบวนการที่จะทำให้งานสำเร็จ

3.1.2.1 ส่วนประกอบของคู่มือมีดังนี้

3.1.2.1.1 ชื่อเครื่อง

3.1.2.1.2 ส่วนประกอบของเครื่อง

3.1.2.1.3 วิธีการใช้งานที่ถูกวิธี

3.1.2.1.4 วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

3.1.2.1.5 วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกวิธี

3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

3.2.1 ลักษณะจำเพาะของเครื่องมือทางการแพทย์ ซึ่งมีการเก็บข้อมูลทางด้านลักษณะ ยี่ห้อ รุ่น ของเครื่อง (ดังภาคผนวก ก.)

ตารางที่ 3.1 ลักษณะจำเพาะของเครื่องมือทางการแพทย์

ลำดับ	ชื่อเครื่อง	ลักษณะการใช้งาน	จำนวนเครื่อง	จำนวนยี่ห้อ	ยี่ห้อเครื่อง
1	เครื่องวัดปริมาณอากาศ	เป็นเครื่องวัดปริมาณอากาศและการหายใจของผู้ป่วย	4	1	DATEX-OHMEDA
2	เครื่องช่วยหายใจทารก	เป็นเครื่องที่ช่วยให้ออกซิเจนแก่ทารกแรกเกิด	9	3	1. DATEX-OHMEDA 2. BLEASE 3. PENLON
3	เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจ	เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำให้สลบโดยการผสมระหว่างแก๊สสลบกับออกซิเจน	23	3	1. DATEX-OHMEDA 2. BLEASE 3. PENLON
4	เครื่องติดตามสัญญาณชีพและมอนิเตอร์	เป็นเครื่องที่ประกอบไปด้วย ความดันเลือด ความอิ่มตัวของออกซิเจน ชีพจร เป็นต้น	11	4	1. NIHONKOHDEN 2. ZOLL 3. MEDTRONIC 4. AGILENT
5	เครื่องบันทึกคลื่นหัวใจไฟฟ้า	เป็นเครื่องวัดการเต้นของหัวใจ โดยตัววัดที่ติดตามร่างกายผู้ป่วย	1	1	1.ENRAF NONIUS
6	เครื่องบันทึกกราฟหัวใจไฟฟ้า	เป็นเครื่องวัดการเต้นของหัวใจ โดยจะออกมาในรูปแบบของกราฟเส้น	9	3	1. GE 2. SCHILLER 3. FUKUDA M.E
7	เครื่องจี้ไฟฟ้า	เป็นเครื่องกระตุ้นหัวใจผู้ป่วยเมื่อหัวใจหยุดเต้น	9	3	1GEISTER 2. ALSA3. CONMED
8	เครื่องติดตามการทำงานของร่างกายทารก	เป็นเครื่องที่ใช้ติดตามร่างกายของทารกเพื่อตรวจสอบอาการต่างๆ เมื่อทารกเกิดการผิดปกติ	3	2	1. COROMETRICS 2. GE
9	เครื่องควบคุมอุณหภูมิร่างกาย	เป็นเครื่องที่ใช้เมื่อผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกายที่สูงหรือต่ำเกินไป	3	1	1 GAYMAR
10	เครื่องอบเด็ก	เป็นเครื่องที่ใช้ในการให้ความอบอุ่นแก่เด็กแรกเกิดที่ร่างกายไม่ค่อยแข็งแรง	4	2	1.OHMEDA 2.MEDIX
11	เครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตรในทารกแรกเกิด	ใช้ช่วยให้อากาศหายใจสำหรับทารกแรกเกิด	1	1	1.BIRD
12	เครื่องให้ความอบอุ่นทารก	เป็นเครื่องรักษาอุณหภูมิให้เด็กทารกแรกเกิด	5	4	1.FISHER & PAYKEL 2.MEDIX 3.ATOM 4.OHMEDA
13	เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ	เป็นเครื่องให้สารละลายผ่านทางหลอดเลือดดำ	116	3	1.TOP 2.TERUMO 3.BAXTER
14	เครื่องวัดระดับออกซิเจน	ใช้วัดระดับออกซิเจนในเลือด	1	1	1 MAXTEC
15	เครื่องวัดความดันโลหิต	ใช้วัดความดันภายในเส้นโลหิต	23	10	1.INVIVO 2.WELCH ALLYN 3.ADC 4.GE 5.UDEX 6.OMRON 7.ELK 8.DINAMAP 9.TM 10.COLIN
16	เครื่องวัดระดับออกซิเจน	ใช้วัดออกซิเจนภายในร่างกาย	1	1	1.MAXTEC
17	เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว	ใช้วัดออกซิเจนภายในร่างกาย	11	4	1. BCI 2. MASIMO 3. SCHILLER 4. INFINIUM

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ลักษณะจำเพาะของเครื่องมือทางการแพทย์

18	ออกซิเจนมิเตอร์	เป็นเครื่องวัดระดับออกซิเจนในน้ำ	116	11	1.OHMEDA 2.MEDIX 3.AMERWAY 4.PRECISION 5.TIMETER 6.AMVEX 7.DATEX- OHMEDA 8.INSPIRE 9.DUMED 10.SOLIDA 11.CROWN
19	เครื่องควบคุมเสมหะ ของเหลว	ใช้ควบคุมของเหลวเกี่ยวกับตัวผู้ป่วย	5	4	1.HARP 2.GENERICO 3.MEDFIT 4.AMERWAY
20	เครื่องให้ยาระงับอาการ ปวด	ใช้ระงับความเจ็บปวดโดยเครื่องอัตโนมัติ	4	1	1.BAXTER
21	เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ	ปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปจัดระเบียบการหด ตัวของเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจทุกเซลล์ใหม่	2	2	1.PACE MEDICAL 2.ST-JUDE MEDICAL
22	เครื่องวัดออกซิเจนปลาย นิ้ว	ใช้วัดออกซิเจนในเลือดของผู้ป่วยโดยใช้นิ้วสอด เข้าไปในเครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว	11	4	1.BCI 2.MASIMO 3.SCHILLER 4.INFINIUM
23	เครื่องวัดความดันแบบ ปรอท	ใช้วัดความดันของผู้ป่วย	32	5	1.SPIRIT 2.RIESTER 3.BAUMANOMETER 4.A & D 5.ADC
24	เครื่องดูดเสมหะ	ใช้ดูดเสมหะให้กับผู้ป่วย	12	7	1.RICO 2.FRESCO 3.EVO 4.SHAF 5.UNVERSAL 6.VACUMAX 7.MDC
25	เครื่องดูดของเหลวแบบ เคลื่อนที่	ใช้ดูดของเหลว เช่น เสมหะ ดูดสารพิษในการ ล้างท้อง	79	10	1.NISSHIN 2.CHEMETRON 3.MULTI MEDICA 4.OHMEDA 5.AMVEX 6.DUMED 7.EAST HEALTHCARE 8.S.KUMAR.ENG.G.WORK 9.HERSILL 10.RV TM
26	เครื่องวัดอุณหภูมิ	ใช้วัดอุณหภูมิภายในร่างกายให้กลับสู่ผู้ป่วย	29	2	1.SANDEN INTERCOOL 2.BRANNAN
27	เครื่องห้ามเลือด	ใช้ไม่ให้เลือดไหลออกมามาก	3	1	1.PANGAS
28	เครื่องยึดตัว	ใช้สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการเกร็งบริเวณลำตัว	5	2	1.ENRAF NONIUS 2.MEDIX
29	เครื่องสูดอากาศ	ใช้ฟอกอากาศบริสุทธิ์ให้กับผู้ป่วย	1	1	1.ATMOS
30	เครื่องฟอกอากาศ	ใช้ฟอกอากาศสำหรับผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับระบบ ทางเดินหายใจ	1	1	1.BIRD
31	เครื่องควบคุมเสียงการ หายใจ	ใช้ควบคุมเสียงผู้ป่วยไม่ให้เสียงดังเกินไปในการ หายใจ	15	5	1.RESPIRONIC 2.MAQUET 3.WEINMANN 4.DATEX-OHMEDA 5.VERSAMED
32	เครื่องตรวจสอบสัญญาณ	ใช้วัดสัญญาณชีพจรของผู้ป่วยว่าปกติหรือไม่	58	9	1.GE 2.DATEX-OHMEDA 3.AGILENT 4.WELCH ALLYN 5.MENNEN 6.SCHILLER 7.INFINIUM 8.NIHON KOHDEN 9.PHILLIPS
33	เครื่องชั่งน้ำหนัก	ใช้วัดน้ำหนักของร่างกาย มี 2 แบบ คือ 1.แบบ เข็ม 2.แบบดิจิตอล	22	9	1.HEALTH SCALE 2.TANITA 3.NAGATA 4.MISAKI 5.SECA 6.ZEPPEP 7.SOEHNLE 8.SKPM 9.HEALTH

3.2.2 เวลาและสาเหตุในการซ่อมบำรุง (ดังภาคผนวก ข.) โดยมีรายละเอียดคือ ชื่อเครื่อง เลขเครื่อง สาเหตุของการส่งซ่อมบำรุง วันที่ส่งซ่อมบำรุง วันที่ส่งเครื่องกลับไปใช้งาน

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างรายละเอียดในการส่งซ่อม

รายละเอียดเครื่อง	สาเหตุในการส่งซ่อม	วัน-เวลา แจ้ง	วัน-เวลา แก้ไข	วัน-เวลา ตรวจสอบ	วัน-เวลา ส่งคืน	ผู้แจ้งซ่อม
7720-007-074 เครื่องช่วยหายใจ ชนิดปริมาตร	เครื่องท่นยา 2 ตัว ท่นยาไม่ได้	19/08/2011 - 09:11	19/08/2011 - 09:21	19/08/2011 - 09:25	19/08/2011 - 1 - 16:00	ชลนิสา
6640-006-002-051 - เครื่องดูดเสมหะ	เข็มปรับระดับ Pressure เสีย	19/08/2011 - 09:04	19/08/2011 - 09:18	19/08/2011 - 10:50	19/08/2011 - 1 - 15:12	ทิพย์วรรณ
6680-001-037 - Infusion Pump	สายไฟขาด	17/08/2011 - 09:58	18/08/2011 - 13:12	19/08/2011 - 13:12	19/08/2011 - 1 - 13:12	กฤตยาพร
7210-001-003-106	ไฟดูด	17/08/2011 - 09:55	18/08/2011 - 10:56	19/08/2011 - 10:56	19/08/2011 - 1 - 11:02	สุนทรีย์
6695-023-095 - เครื่องวัดความดัน	ออกซิเจนวัดไม่ได้/ล้อหลุด	03/08/2011 - 09:35	04/08/2011 - 09:37	04/08/2011 - 10:37	04/08/2011 - 1 - 11:37	คำกิ่ง
6620-007-037 - หัวออกซิเจน	ตัวปรับอัตราการไหลหัก	02/08/2011 - 15:15	-	-	-	ขวัญหล้า
6695-023-110 - เครื่องวัดความดัน	ชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้าอ่านค่าไม่ได้	28/07/2011 - 11:32	28/07/2011 - 12:32	29/07/2011 - 10:34	29/07/2011 - 1 - 10:35	ทิพย์วรรณ
6695-033-008(27) เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้า ERG	ปรับ rate iv ไม่ได้ตามที่ต้องการ	20/07/2011 - 10:25	21/07/2011 - 11:09	21/07/2011 - 12:09	29/07/2011 - 1 - 11:21	จักรพงษ์
6680-001-019 เครื่องควบคุมการไหลของน้ำเกลือ	เครื่องทำงานผิดปกติใช้งานไม่ได้	20/07/2011 - 00:08	-	-	-	จักรพงษ์
6695-023-108 - เครื่องวัดความดัน	เครื่อง Error	14/07/2011 - 18:17	-	-	-	พัชรา
6695-023-159 - เครื่องวัดความดัน	ERROE ตลอด	14/07/2011 - 12:22	-	-	-	จักรพงษ์
6680-001-048 เครื่องควบคุมการไหลของน้ำเกลือ	Dropper หัก ใช้การไม่ได้	13/07/2011 - 19:10	-	-	-	สุพจน์
7720-007-075 - เครื่องช่วยหายใจ	ตัวท่นยากับเครื่องท่นไม่ออก	13/07/2011 - 10:24	-	-	-	กรนิฐา (วีไล)
6630-050-014 - หัวออกซิเจน	Nebulizer ใช้ ไม่มีละอองออกมา	13/07/2011 - 10:22	-	-	-	กานต์พิชชา (สุรีย์)
6695-023-089 - เครื่องวัดความดัน	ลูกยางบีบหาย	12/07/2011 - 10:09	12/07/2011 - 11:56	12/07/2011 - 12:56	13/07/2011 - 1 - 09:58	ชลนิสา
6695-023-110 - เครื่องวัดความดัน	SPO2ไม่ติดไฟล่างไม่กระพริบ	12/07/2011 - 10:01	13/07/2011 - 10:54	13/07/2011 - 11:54	14/07/2011 - 1 - 11:56	สุวีรัตน์
6695-046-016 - เครื่องวัดความดัน	มีเสียงดังและกลืนเหม็นใหม่	11/07/2011 - 14:14	15/08/2011 - 12:52	16/08/2011 - 12:52	16/08/2011 - 1 - 12:55	สุนทรีย์
6695-034-026 - เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	ลูกยางติด lead หาย	01/07/2011 - 23:10	04/07/2011 - 11:07	04/07/2011 - 12:07	05/08/2011 - 1 - 11:55	กฤตยาพร (ราตรี)
6695-023-095 - เครื่องวัดความดัน	สายไฟขาด	01/07/2011 - 13:38	04/07/2011 - 12:11	05/07/2011 - 15:11	05/07/2011 - 1 - 16:14	ปวิภัทร

3.3 ขั้นตอนการทำแผนการซ่อมบำรุงและคู่มือการซ่อมบำรุงเบื้องต้น

3.3.1 ออกตารางก่อนปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุง

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการซ่อมบำรุงที่มีอยู่ก่อนปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุง จากข้อมูลที่เราได้มานั้นเป็นข้อมูลการแจ้งซ่อมเครื่องมือแพทย์ ซึ่งการแจ้งซ่อมจะบ่งบอกถึง ชื่อครุภัณฑ์ สาเหตุการส่งซ่อม ผู้แจ้งซ่อม วัน/เวลาที่รับแจ้งซ่อม วัน/เวลาที่ส่งเครื่องกลับใช้งาน ดังนั้นจะเห็นว่าจากข้อมูลที่ได้มานั้นจะเป็นข้อมูลทางด้านเวลาการส่งซ่อมและเวลาการส่งเครื่องคืน ทำให้เห็นเวลาทั้งหมดในการหยุดการทำงานของเครื่องในแต่ละเครื่อง จึงทำให้สามารถคำนวณการวัดความไว้วางใจได้ของเครื่องจักรได้จากสูตรที่ 2.1

การวิเคราะห์ความไว้วางใจได้ของเครื่องจักร จึงเป็นการหาค่าเฉลี่ยของเวลาระหว่างการขัดข้องของเครื่องจักรแต่ละครั้ง (Mean time between failure หรือ MTBF) ซึ่งเป็นเวลาที่เครื่องจักรทำงานได้โดยไม่มีการเสียหรือขัดข้อง

$$MTBF = \text{ค่าเฉลี่ยของเวลาระหว่างการขัดข้องของเครื่องจักรแต่ละครั้ง}$$

จากนั้นเมื่อเราได้วิเคราะห์หาจำนวนเปอร์เซ็นต์ของเวลาที่เครื่องมือทางการแพทย์ต้องหยุดซ่อมบำรุงไป (ดังภาคผนวก จ.) จะทำให้เราสามารถนำค่าเปอร์เซ็นต์ก่อนปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุงนี้ไปเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของแผนการซ่อมบำรุงที่มีออกแบบไว้แล้ว ซึ่งจะให้เห็นความแตกต่างของเวลาก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงแผนได้

3.4 เขียนโปรแกรมเพื่อจัดทำฐานข้อมูลในการซ่อมบำรุง

จากการศึกษาโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูลพบว่า การเขียนโปรแกรม PHP และ Visual studio 2008 เป็นการสร้างฐานข้อมูลเพื่อที่จะช่วยในการเพิ่มลบค้นหาหรือแก้ไขข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แทนการบันทึกข้อมูลไว้ในเอกสารแบบเก่าที่เสี่ยงต่อการสูญหาย และการค้นหาที่ยากลำบาก

3.4.1 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บทางแผ่นกระดาษหรืออื่นๆ มาเขียนลงในโปรแกรมโดยกำหนดขอบเขตการทำงานว่าควรจะอยู่ส่วนใด ตำแหน่งใด ของโปรแกรม

3.4.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

3.4.2.1 กำหนดผู้ใช้งานระบบ หรือ Login เพื่อป้องกันข้อมูลรั่วไหลและรักษาความปลอดภัยของตัวโปรแกรม

3.4.2.2 โปรแกรมสามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ และสามารถสั่งพิมพ์แผนการซ่อมบำรุงออกมาได้

3.4.2.3 โปรแกรมสามารถตรวจสอบเครื่องมือการทางแพทย์ตามแผนการบำรุงรักษา รายวัน รายเดือนได้ผ่านทางเครือข่าย Network

3.5 ขั้นตอนการทดลองใช้แผนการซ่อมบำรุง

จากการทดลองแผนเก่าของฝ่ายพัสดุ โรงพยาบาล จะมีแผนการซ่อมบำรุงปีละ 2 ครั้ง หรือ 6 เดือน จะมีการซ่อมบำรุง 1 ครั้ง แต่เนื่องจากระยะเวลาในการจัดทำแผนกรณีศึกษาที่มีระยะเวลาไม่มาก จึงได้มีการทดลองใช้แผน 2 เดือน และเก็บข้อมูล

3.6 ขั้นตอนการติดตามผลและจัดทำคู่มือการซ่อมบำรุง

3.6.1 ติดตามแผนการซ่อมบำรุง

จากการทดลองใช้แผนการซ่อมบำรุงไปแล้ว จะมีการติดตามการใช้แผนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเปรียบเทียบและหาจุดด้อยของแผนการซ่อมบำรุงนี้ที่ทำให้ลดเวลาการซ่อมได้น้อย และจัดการลงมือแก้แผนทันทีเพื่อให้ลดเวลาการซ่อมบำรุงได้เป็นไปตามเป้าหมาย

3.6.2 จัดทำคู่มือการซ่อมบำรุงจากการที่ได้ข้อมูลในหัวข้อ 3.2 มาพอสมควรแล้ว จะทำให้รู้จุดที่เสียและอาการเสียของเครื่องได้ ดังนั้นจึงได้เอาข้อมูลดังกล่าวมาสรุปและจัดทำเป็นคู่มือการซ่อมบำรุงเบื้องต้นขึ้นมา โดยจะประกอบด้วย

3.6.2.1 ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์

3.6.2.2 วิธีใช้เครื่องมือทางการแพทย์อย่างถูกวิธี

3.6.2.3 วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

3.6.2.4 วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถกวิธี

3.7 ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล

นำข้อมูลและการประเมินที่ได้มาจากการวิเคราะห์ พร้อมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทดลองใช้เพื่อให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทางการแพทย์

การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษานั้นจะมีส่วนประกอบสำคัญคือ วิธีใช้เครื่องที่ถูกต้อง วิธีการซ่อมบำรุงเบื้องต้น วิธีการเก็บรักษาที่ถูกวิธี ซึ่งก่อนการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษานั้นจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทำคู่มือด้วยเช่นกัน

4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือทางการแพทย์

เครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้จัดทำโครงการนี้มีทั้งหมด 33 ชนิด โดยจะแสดงรายละเอียด
ดังนี้

4.1.1.1 ชื่อเครื่อง

4.1.1.2 ลักษณะการใช้งาน

4.1.1.3 จำนวนเครื่อง

4.1.1.4 จำนวนยี่ห้อ

4.1.1.5 ชื่อยี่ห้อเครื่อง

4.1.2 การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทางการแพทย์

ในส่วนของจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นนั้น จะประกอบด้วย วิธีการใช้เครื่องที่ถูกวิธี การบำรุงรักษาเบื้องต้น วิธีการเก็บรักษาที่ถูกวิธี โดยจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานให้รู้จักรักษาเครื่องมือทางการแพทย์ที่ตนเองใช้งานให้ถูกวิธีซึ่งจะสามารถลดการเสียหายของเครื่องได้ โดยจะมีรูปแบบของคู่มือดังตัวอย่างดัง ภาคผนวก ก.

4.2 การทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

การจัดทำแผนการบำรุงรักษานั้นจะแบ่งเป็นการจัดทำกรบำรุงรักษาได้ 2 ประเภทคือรายวันและรายเดือน ซึ่งก่อนจะมีการจัดทำแผนการบำรุงรักษาได้นั้นจะมีการเก็บข้อมูลก่อนการจัดทำแผนการบำรุงรักษา ก่อน จึงจะจัดทำแผนการบำรุงรักษาได้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์ในอดีต (ปี พ.ศ.2554)

จากข้อมูลของการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์ในปี พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมาระบุได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์ในแต่ละชนิดทั้งหมด 33 ชนิดแล้วว่า สาเหตุของความเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์ส่วนมากจะเกิดจากการใช้งานของผู้ใช้งานที่ไม่มีการดูแลเครื่องมือทางการแพทย์ที่ถูกวิธี จึงทำให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์เป็นจำนวนมาก และสาเหตุส่วนใหญ่จะมีดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 อาการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์	ลักษณะการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์
1	เครื่องวัดปริมาณอากาศ (Air flow meter)	วาล์วและปรอทของเครื่องไม่ได้มาตรฐาน, สายไฟและข้อต่อต่างเกิดการเสียหาย
2	เครื่องช่วยหายใจเด็กทารก (Anesthesia unit)	สายยางที่ช่วยในการหายใจเสียหาย, หน้าจอมอนิเตอร์เสีย
3	เครื่องดมยาสลับพร้อมเครื่องช่วยหายใจ (Anesthesia unit vaporizer)	สายยางที่ช่วยในการหายใจรั่วซึม
4	เครื่องติดตามสัญญาณชีพและมอนิเตอร์ (Defibrillator & Monitor)	มอนิเตอร์ไม่สามารถใช้งานได้ปกติ, สายไฟรั่วหรือขาด
5	เครื่องบันทึกคลื่นหัวใจไฟฟ้า (Electrical stimulator)	สายไฟรั่ว
6	เครื่องบันทึกกราฟไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiograph)	ปุ่มการทำงานต่างๆเสียหาย, สายไฟรั่วหรือขาด
7	เครื่องจี้ไฟฟ้า (Electrosurgical unit)	ปุ่มการทำงานต่างๆเสียหาย
8	เครื่องติดตามสัญญาณหัวใจ (Central monitor)	มอนิเตอร์อ่านค่าผิด, สายไฟชำรุดขาด
9	เครื่องฆ่าเชื้อ (Autoclave)	สายไฟรั่วหรือขาด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) อาการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์	ลักษณะการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์
10	เครื่องตรวจสัญญาณเสียง (Audiogram)	หน้าจอมอนิเตอร์เสีย,สายไฟชำรุดขาด
11	เครื่องปั๊มหัวใจ (Defibrillator)	มอนิเตอร์อ่านค่าผิด,สายไฟชำรุดขาด
12	เครื่องวัดความดันแบบปรอท (Sphygmomanometer)	การรั่วของลมที่สายส่งลม,น็อตที่สายต่อกับตัวบีบลมหมุนไม่ได้
13	เครื่องดูดเสมหะ (Suction mobile unit)	เครื่องเสียหายใช้งานไม่ได้
14	เครื่องดูดของเหลวแบบเคลื่อนที่ (Suction regulator unit)	ชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้า
15	เครื่องให้สายละลายทางหลอดเลือดดำแบบเข็ม (Syring Pump)	เกิดสัญญาณเตือนต่างๆที่ผิดปกติ
16	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)	เครื่องไม่ยอมอ่านค่า
17	เครื่องห้ามเลือด (Tourniquet)	ไม่สามารถห้ามเลือดได้
18	เครื่องยึดตัว (Traction unit)	เครื่องไม่สามารถยึดตัวหรือขยับได้
19	เครื่องสูญญากาศ (Vacuum extraction)	กดปุ่ม POWER ON แล้วไฟไม่เข้าเครื่อง,ไฟเข้าแต่เครื่องไม่ทำงาน
20	เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator volume control)	เครื่องไม่ทำงาน,มีเสียงสัญญาณเตือน
21	เครื่องตรวจสอบสัญญาณ (Vital sign monitor)	ชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้า
22	เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight scale balance)	เครื่องอ่านค่าผิด
23	เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion pump)	แบตเตอรี่ไม่สามารถ Charge ไฟได้,เครื่องไม่ทำงานเมื่อเปิดการทำงาน
24	เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ (Pacemaker)	สายไฟรั่วหรือขาด
25	เครื่องอบเด็ก (Infant incubators)	ตู้อบไม่สามารถปรับอุณหภูมิได้
26	เครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตรในทารกแรกเกิด (Infant ventilator)	สายไฟที่เชื่อมต่อจุดต่างๆชำรุดขาด แตก รอยไหม้, อุปกรณ์ประกอบต่างๆเสียหาย
27	เครื่องวัดความดันโลหิต (NIBP monitor)	สายไฟ AC เสีย,ชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้า
28	เครื่องให้ความอบอุ่นทารกและช่วยหายใจ (Infant warmer & Resuscitator)	ตัวที่ยึดสายชำรุด,สวิทซ์หลวมหรือผิดปกติไป
29	ออกซิเจนมิเตอร์ (Oxygen flow meter)	เครื่องไม่สามารถใช้งานได้
30	เครื่องติดตามการทำงานของร่างกายทารก (Fetal monitor)	ไม่ทำงานเมื่อเปิดการทำงาน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) อาการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์	ลักษณะการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์
31	เครื่องให้ยาระงับอาการปวด (PCA pump)	เครื่องเปิดไม่ติดใช้งานไม่ได้
32	เครื่องควบคุมอุณหภูมิร่างกาย (Hypo-Hyper thermia)	กดปุ่ม Power ON แล้วไฟไม่เข้าเครื่อง, เกิดข้อผิดพลาด ERROR , การรั่วซึมของไอน้ำตามจุดต่างๆ
33	เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Pulse oximeter)	เครื่องแตกหัก, จับปลายนิ้วไม่ได้

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าอาการหรือสาเหตุของการเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์นั้นจะเกิดในลักษณะที่ซ้ำๆกัน ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้นำเอาประสบการณ์และข้อมูลบางส่วนจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงมาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาความเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์ โดยในโรงพยาบาลหลายแห่งมีการวางแผนการบำรุงรักษาตามช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม (Preventive Maintenances) แต่ก็ยังพบว่ายังคงมีปัญหาการขัดข้องเกิดขึ้นอีก จากการวิเคราะห์พบว่า การ ความขัดข้องที่เกิดขึ้นจากสาเหตุ คือ

- 4.2.1.1. ชิ้นส่วนที่ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด
- 4.2.1.2. ผู้ทำการซ่อมขาดความชำนาญในงานซ่อมจริง
- 4.2.1.3. ผู้ใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์ใช้งานโดยไม่ระมัดระวังและใช้งานที่ไม่ถูก

วิธี

4.2.2 สาเหตุที่เกิดความเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์

จากการตรวจสอบอาการเสียหายของเครื่องมือทางการแพทย์พบว่าร้อยละ 63.64 เกิดจากสาเหตุการใช้งานที่ผิดวิธีจนทำให้เครื่องมือเกิดความเสื่อมสภาพหรือชำรุดร้อยละ 18.18 เกิดจากการหมดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆร้อยละ 18.18 เกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เครื่องผิดพลาดจากตัวของเครื่องเอง เป็นต้น

4.2.3 การจัดทำแผนการบำรุงรักษาของเครื่องมือทางการแพทย์

มีไว้เพื่อให้พนักงานใช้บันทึกการตรวจสอบการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งข้อมูลรายการตรวจสอบในแผนการบำรุงรักษาได้นำข้อมูลมาจากคู่มือการบำรุงรักษา ดังนั้นถ้าเกิดพนักงานไม่เข้าใจรายการตรวจสอบใดในใบตรวจสอบก็สามารถกลับไปดูที่คู่มือได้ โดยแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์นั้นจะมีอยู่ทั้งหมด 33 ชนิด สามารถดูได้ที่ และจะแสดงรายละเอียดของแผนการบำรุงรักษา โดยจะขอยกตัวอย่างแผนการบำรุงรักษาของเครื่องมือมาให้ดูดังตารางที่ 4.2.2

โดยมีรายละเอียดดังนี้

หมายเลข (1) คือ ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งานจะบอกถึง เดือนที่บันทึก พ.ศ. แผนกที่ทำการตรวจเช็ค และ Equipment Cord

หมายเลข (2) คือ ชื่อเครื่องมือแพทย์เป็นการบอกว่าเป็นใบตรวจสอบของเครื่องมือแพทย์ชนิดใด

หมายเลข (3) คือ ประเภทของแผนบำรุงรักษาเป็นการบอกประเภทของแผนการบำรุงรักษาแบบประจำวัน

หมายเลข (4) คือ หมายเหตุใช้เป็นข้อกำหนดในการทำการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์

หมายเลข (5) คือ กิจกรรมการตรวจเช็คเป็นการบอกว่างิจกรรมการตรวจสอบนั้นคืออะไร หากไม่เข้าใจวิธีการ ตรวจสอบก็สามารถกลับไปดูที่คู่มือมาตรฐานการบำรุงรักษาได้

หมายเลข (6) คือ ช่องเพื่อไว้เช็คการตรวจสอบของแต่ละครั้ง ซึ่งใบตรวจสอบทั้ง 2 ประเภท จะมีช่องเช็คการตรวจสอบที่แตกต่างกัน คือ ใบตรวจสอบประจำวันเป็นช่องที่ระบุวันที่ 1-31 และใบตรวจสอบประจำ 1 เดือน จะเป็นการตรวจ 1 ครั้ง ใน 1 เดือน

หมายเลข (7) คือ ช่องสำหรับให้ผู้ทำการตรวจสอบลงชื่อ

หมายเลข (8) คือ ประเภทของแผนบำรุงรักษาเป็นการบอกประเภทของแผนการบำรุงรักษาแบบประจำเดือน

หมายเลข (9) คือ กิจกรรมการตรวจเช็คเป็นการบอกว่างิจกรรมการตรวจสอบ

หมายเลข (10) คือ ช่องสำหรับให้ผู้ทำการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ลงชื่อ

หมายเลข (11) คือ เป็นช่องสำหรับบันทึก วัน เดือน ปี ที่ทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องมือทางการแพทย์

หมายเลข (12) คือ ช่องนี้จะบอกถึงผลการทำงานของเครื่องมือแพทย์ว่าเครื่องมือที่ตรวจไปใช้งานได้จริงหรือไม่

หมายเลข (13) คือ การวัดประสิทธิภาพของเครื่องจะบอกถึง ระยะเวลาการทำงาน รอบเวลาการทำงานแต่ละครั้ง จำนวนงานที่ทำได้ และจำนวนครั้งที่เครื่องมือแพทย์ทำงานผิดพลาด

หมายเลข (14) คือ เกณฑ์การวัดงานการปฏิบัติงานของเครื่องมือแพทย์

หมายเลข (15) คือ เปอร์เซนต์การทำงานซึ่งสัมพันธ์กับเกณฑ์การวัดงาน (หมายเลข 14) คำนวณออกมาเป็นเปอร์เซนต์ ว่าเครื่องมือใช้ได้หรือไม่และใช้แล้วไม่ส่งผลเสียต่อผู้ป่วย

หมายเลข (16) คือ ช่องสำหรับให้ผู้ทำการตรวจสอบเครื่องมือแพทย์ลงชื่อ

หมายเลข (17) คือ เป็นช่องสำหรับบันทึก วัน เดือน ปี ที่ทำการตรวจเช็คสภาพเครื่องมือทางการแพทย์

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างแผนการบำรุงรักษา

โรงเรียนเทศบาลวัดดอนทราย

ตารางการบำรุงรักษาประจำปีของศูนย์คอมพิวเตอร์ (Center) ประจำปีเรียน พ.ศ. ปีที่ (1)

โรงเรียนเทศบาลวัดดอนทราย (Center) (2)

แผนการบำรุงรักษาประจำปีของศูนย์คอมพิวเตอร์ (3)

พยานที่ดำเนินการบำรุงรักษา (ผู้ดูแลระบบ) ให้ทำการบำรุงรักษาตามตารางที่แนบมา (4)

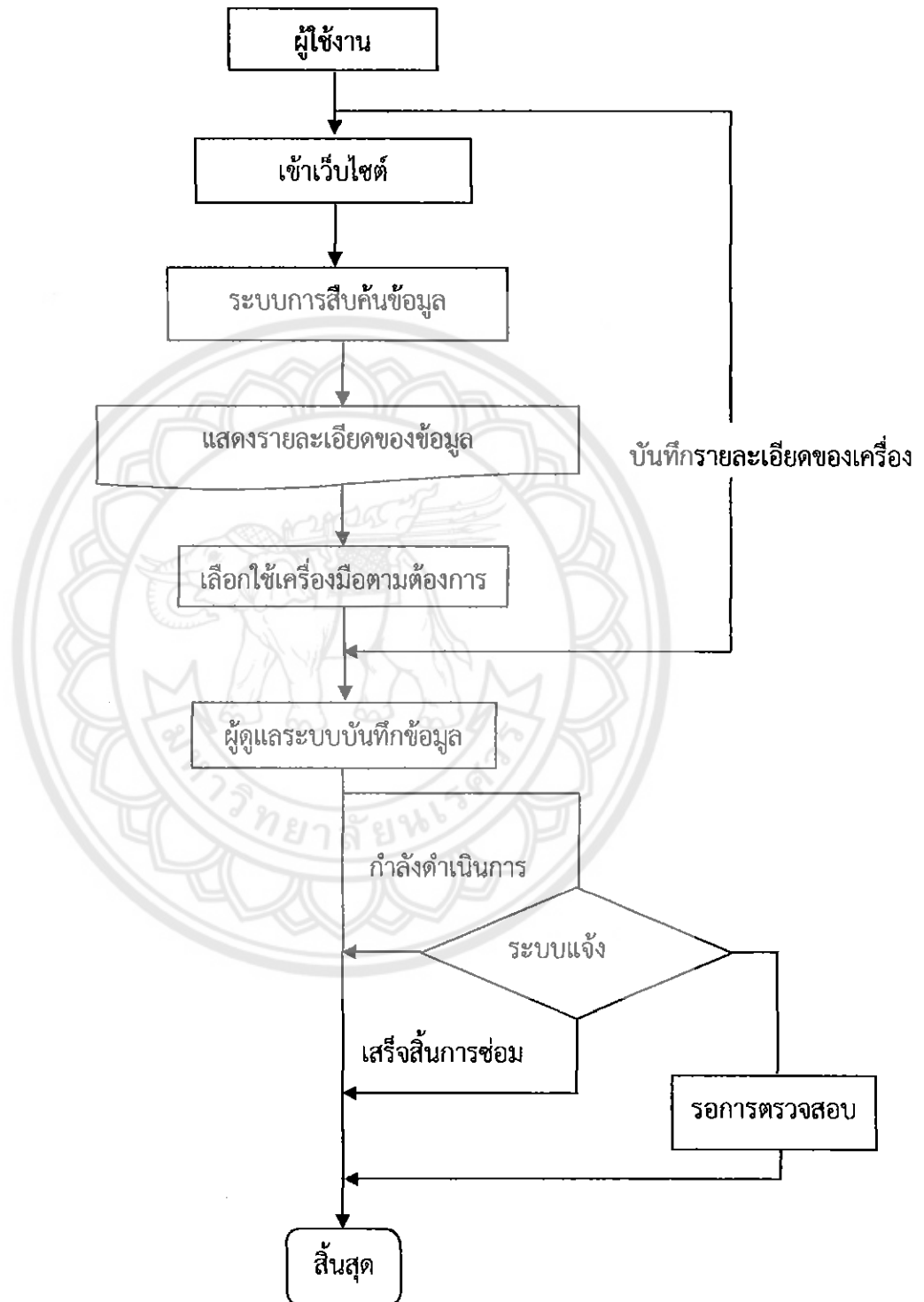
วันที่	รายการตรวจสอบ (5)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	ทำความสะอาดและถอดปลั๊ก																																
2	ตรวจสอบระดับของหม้อน้ำ																																
3	ตรวจสอบอุณหภูมิของพัดลม																																
4	ตรวจสอบระดับของแบตเตอรี่																																
5	ตรวจสอบสายไฟ																																
6	ตรวจสอบไฟสำรอง																																
7	บันทึกการบำรุงรักษา																																
	รวมทั้งหมด (7)																																

แผนการบำรุงรักษาประจำปีของศูนย์คอมพิวเตอร์ (6)

รายการ	ตรวจสอบ	สถานะ
1. มีการสำรองข้อมูลหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	ส่วนประกอบอื่น ๆ (13) - แบตเตอรี่ (Battery) - สายเคเบิล (Cable) - อุปกรณ์ต่อพ่วง (Peripherals) - ไฟสำรอง (UPS) - อุปกรณ์ป้องกันไฟไหม้ (Fire Protection) - อุปกรณ์ป้องกันน้ำท่วม (Flood Protection)
2. มีการทำความสะอาดหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
3. มีการตรวจสอบอุณหภูมิหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
4. มีการตรวจสอบระดับของหม้อน้ำหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
5. มีการตรวจสอบระดับของแบตเตอรี่หรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
6. มีการตรวจสอบสายไฟหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
7. มีการบันทึกการบำรุงรักษาหรือไม่	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	หมายเหตุ (14) Person (15)
ผู้ดูแลระบบ (10)		ผู้จัดทำ (16)
วันที่ (11)		วันที่ (17)

4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือทางการแพทย์

รูปแบบของระบบการจัดการเครื่องมือทางการแพทย์ ที่ได้ทำการจัดทำขึ้นนี้มีลักษณะการจัดการดังรูปที่ 4.1 นี้



รูปที่ 4.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูลของเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ใช้งาน

4.3.1 ระบบการสืบค้นข้อมูล

4.3.1.1 วิธีการสืบค้นข้อมูล

ก. เมื่อผู้ใช้งาน (พยาบาล) มีความต้องการที่จะใช้เครื่องมือการแพทย์

ข. ผู้ใช้งาน (พยาบาล) เข้าเว็บไซต์ก็จะต้องทำการเลือกเครื่องมือแพทย์
โดยหมวดหมู่ที่เลือกมีดังนี้

ข.1 รหัสครุภัณฑ์ (ID NO)

ข.2 แผนกผู้ใช้งาน (Ward)

ข.3 Model

ค. จากนั้น โปรแกรมก็จะทำการประมวลผลของการสืบค้นและแสดงผล
การสืบค้นข้อมูล โดยแสดงผลการสืบค้นดังนี้

ค.1 เลขครุภัณฑ์ (ID NO)

ค.2 ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์ Equip Name

ค.3 ยี่ห้อ Brand

ค.4 ขนาดที่ใช้ Model

ค.5 Serial No.

ค.6 Ward

ค.7 Cer No

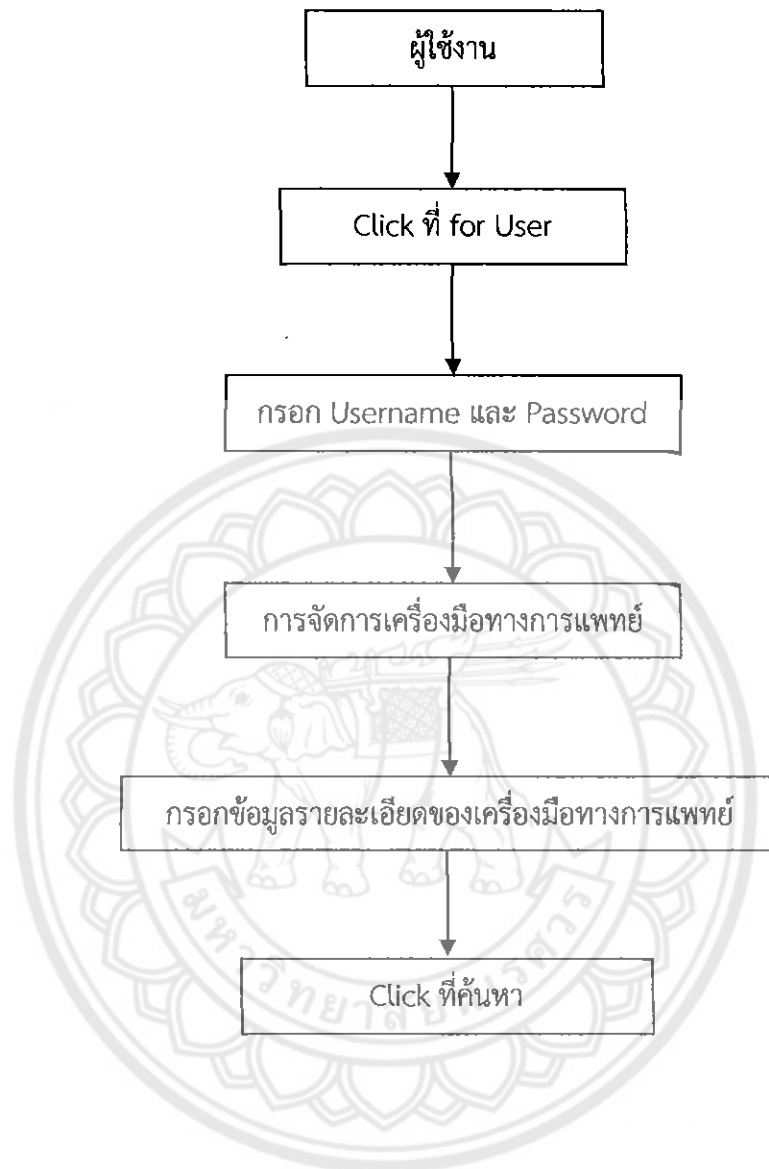
ค.8 แจ็งซ่อม

ค.9 คู่มือ

ค.10 แผนบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

ง. ผู้ใช้งาน (พยาบาล) ไปเตรียมเครื่องหรือตรวจสอบเครื่องมือทางการแพทย์ก่อนการใช้งาน จากนั้นจะทำการตรวจเครื่องมือหรืออ่านคู่มือก่อนการใช้งาน

4.3.1.2 ขั้นตอนการสืบค้นเครื่องมือทางการแพทย์



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการสืบค้นเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ใช้งาน

4.3.1.3 ขั้นตอนการใช้เข้าฐานข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งาน

ก. การเข้าหน้าแรกของเว็บไซต์

การเข้าใช้ระบบนั้นสำหรับผู้ใช้งาน ในการใช้โปรแกรมระบบการแจ้งซ่อม หลักๆจะมีคอลัมน์ บอกในส่วนต่างๆมีดังต่อไปนี้ หน้าแรก เข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบบ การใช้งาน และติดต่อเรา



รูปที่ 4.3 แสดงหน้าแรกของระบบการแจ้งซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์

ในหน้าแรกนี้จะบอกถึง สถิติการแจ้งซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์ รายการแจ้งซ่อมเครื่องมือทางการแพทย์ และรายการแจ้งการตรวจสอบเครื่องมือทางการแพทย์

ข. การเข้าสู่ระบบ

การเข้าใช้ระบบนั้นสำหรับผู้ใช้งาน จะได้รับ ID และ Password จากผู้ดูแลระบบเพื่อป้องกันการรั่วไหลออกจากองค์กรโดยผู้ใช้งานนั้นจะต้องมีรายชื่อเป็นพนักงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางการแพทย์เท่านั้นจึงจะมี ID และ Password จากทางผู้ดูแลระบบที่กำหนดให้



รูปที่ 4.4 แสดงการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.5 แสดงการ login ในการเข้าสู่ระบบ

ค. การค้นหาข้อมูล

เมื่อเราต้องการทราบว่าเครื่องไหนอยู่ที่ใดแล้วให้คลิกไปคำว่า “รายการแจ้งซ่อม” เพื่อเข้าดูรายละเอียดของเครื่องมือทางการแพทย์ต่างๆแต่เมื่อต้องการเจาะจงเครื่องนั้นๆ ให้พิมพ์รหัสครุภัณฑ์ หรือชื่อเครื่อง หรือแผนกของการทำงาน ลงไปในช่องค้นหาแล้วเลือกประเภทว่าจะค้นหาเครื่องแบบใด

ID No.	Equip Name	Brand	Model	Ser No.	Ward	Cer No.	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
555	Vial Sign Monitor	ACUBENT	HL1599	250062677	CATH	ADP1492	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
554	Vial Sign Monitor	ACUBENT	HL1523	250064997	CATH	ADP1499	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
553	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644373	CATH	ADP1509	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
552	Vial Sign Monitor	ACUBENT	HL1575	250064826	CATH	ADP1493	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
551	Vial Sign Monitor	INSTRUMENT	Q-74150K	7212	CATH	ADP1493	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
550	Vial Sign Monitor	EPHRAIM	704	0786 0420	CATH	ADP1489	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
549	Vial Sign Monitor	GE	Pro Cap 300	419362220004	CATH	ADP1488	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
548	Vial Sign Monitor	GE	Pro Cap 300	419360002931A	CATH	ADP1487	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
547	Vial Sign Monitor	GE	Pro Cap 300	419350005018A	CATH	ADP1486	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
546	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644367	CATH	ADP1487	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
545	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644375	CATH	ADP1506	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
544	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644375	CATH	ADP1506	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
543	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644375	CATH	ADP1506	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
542	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644375	CATH	ADP1506	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ
541	Vial Sign Monitor	DATER-Q-MEDIA	F-OU-11-AV1	644375	CATH	ADP1506	แจ้งซ่อม	ดูประวัติ

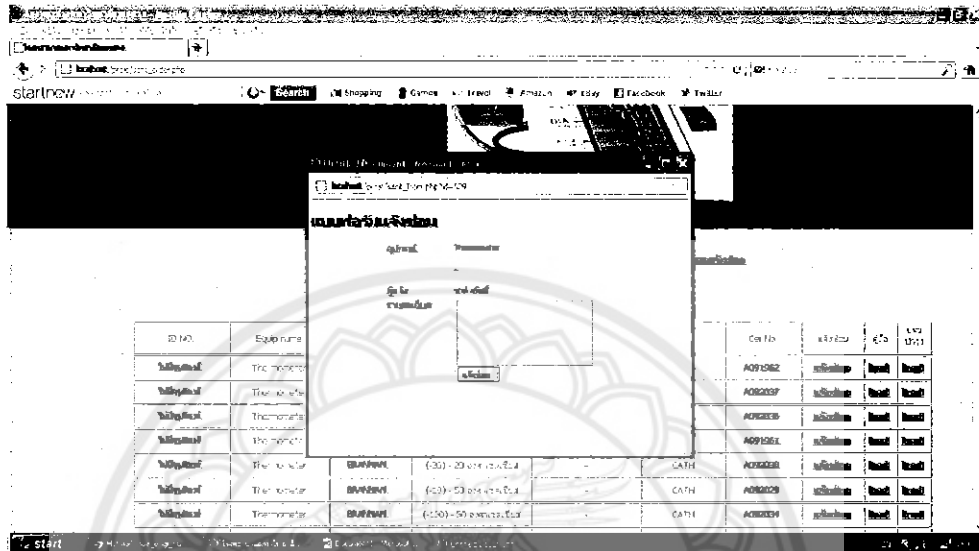
รูปที่ 4.6 แสดงการค้นหาและข้อมูลที่ต้องการจะค้นหา

โดยข้อมูลที่แสดงนั้นจะมีข้อมูลประกอบด้วยดังนี้

- ค.1 เลขครุภัณฑ์ (ID NO)
- ค.2 ชื่อเครื่องมือทางการแพทย์ (Equip Name)
- ค.3 ยี่ห้อ (Brand)
- ค.4 ขนาดที่ใช้ (Model)
- ค.5 Serial No.
- ค.6 Ward
- ค.7 Cer No
- ค.8 แจ้งซ่อม
- ค.9 คู่มือ
- ค.10 แผนบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

ง. แบบฟอร์มแจ้งซ่อม

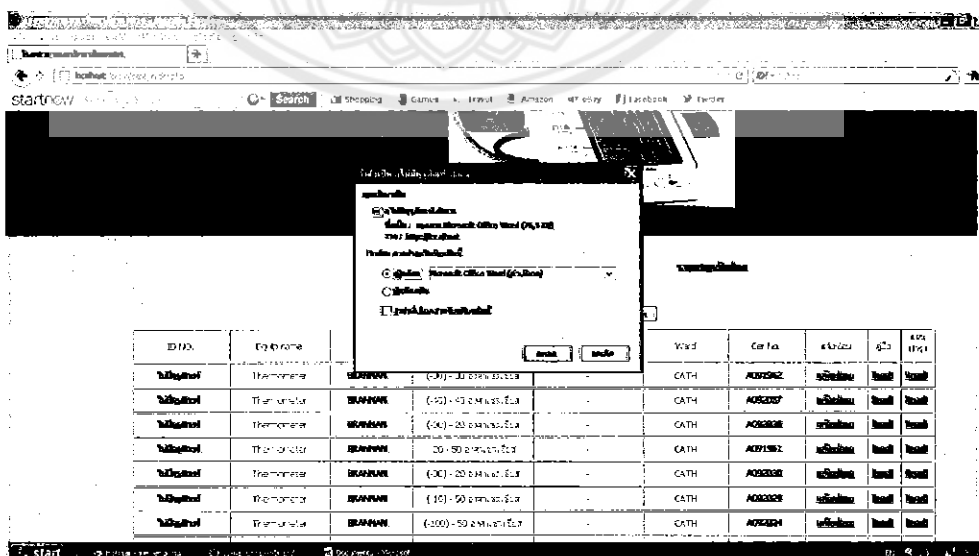
เมื่อผู้ใช้งานต้องการแจ้งซ่อมให้พิมพ์อาการเสียของเครื่องมือทางการแพทย์ระบุลงไปว่าเครื่องเสียหายเพราะอะไร อาการเป็นอย่างไร จากนั้นให้คลิกไปที่คำว่าแจ้งซ่อมเพื่อส่งข้อมูลให้กับผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.7 แสดงการแจ้งซ่อมของเครื่องมือทางการแพทย์

จ. การเลือกเปิดคู่มือทางการแพทย์

เป็นการเปิดเพื่อเรียกดูคู่มือจากฐานข้อมูล ซึ่งจะแสดงเป็นไฟล์ Word ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้งานได้อ่านคู่มือของเครื่องมือทางการแพทย์นั้นๆ



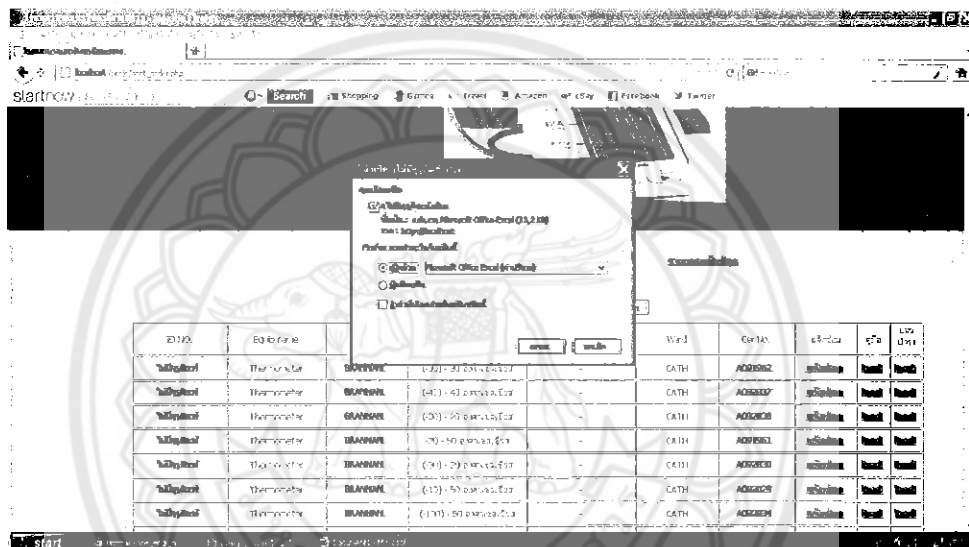
รูปที่ 4.8 แสดงการเรียกการเปิดคู่มือจากฐานข้อมูล

โดยส่วนของคู่มือจะประกอบไปด้วย

- จ.1 วิธีการใช้งานที่ถูกวิธี
- จ.2 วิธีการซ่อมบำรุงเบื้องต้น
- จ.3 วิธีการบำรุงรักษาที่ถูกวิธี

ฉ. การเลือกเปิดแผนการบำรุงรักษาทางการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปิดแผนการบำรุงรักษาให้คลิกเข้าไปที่ Load แผนการบำรุงรักษาเพื่อนำแผนการบำรุงรักษามาใช้ โดยจะแยกออกเป็นแผนแบบรายวัน และรายเดือน ซึ่งแผนการบำรุงรักษาจะแสดงออกมาในรูปแบบของไฟล์ Excel



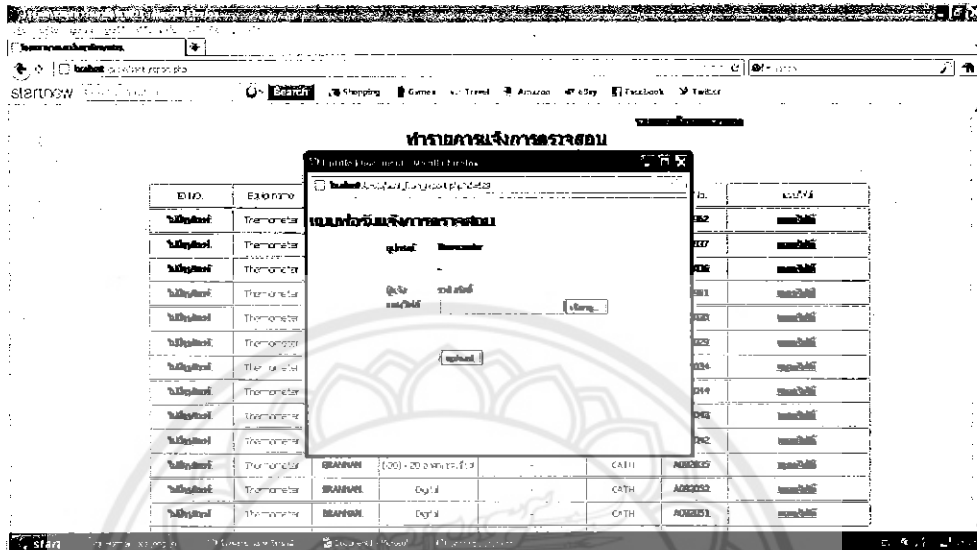
รูปที่ 4.9 แสดงการเรียกการเปิดดูแผนการบำรุงรักษาจากฐานข้อมูล

โดยส่วนของแผนการบำรุงรักษาจะประกอบไปด้วย

- ฉ.1 มีวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์รายวัน
- ฉ.2 มีวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์รายเดือน

ซ. แบบฟอร์มแจ้งการตรวจสอบ

หน้าแสดงเพื่อให้ผู้ใช้งานทำการส่งไฟล์แผนการบำรุงรักษาให้ผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบโดยให้เลือกเครื่องที่ทำการตรวจสอบตามแผนการบำรุงรักษา จากนั้นให้คลิกคำว่าแนบไฟล์ เพื่อทำการแนบแผนการบำรุงรักษาที่ได้ตรวจสอบไว้



รูปที่ 4.10 แสดงการแจ้งการตรวจสอบของเครื่องมือทางการแพทย์

ซ. สถิติการแจ้งซ่อม

จะเป็นตัวบ่งบอกจำนวนการแจ้งซ่อมของแต่ละหน่วยงานว่าหน่วยงานใดได้แจ้งซ่อมไปจำนวนกี่ครั้งแล้ว โดยจะแสดงหน้าเว็บ



รูปที่ 4.11 แสดงสถิติการแจ้งซ่อมของเครื่องมือทางการแพทย์

ณ. ข้อมูลส่วนตัว

เป็นหน้าแสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้เพื่อให้เป็นปัจจุบันและสามารถให้ผู้ดูแลระบบติดต่อผู้ใช้งานได้เมื่อต้องการแจ้งข่าวสารต่างๆ ให้ทราบ



รูปที่ 4.12 แสดงข้อมูลส่วนตัวเมื่อ login แล้ว

จะเป็นส่วนของการแสดงหน้าข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานโดยจะมีองค์ประกอบของข้อมูลคือ

ณ.1 USERNAME

ณ.2 PASSWORD

ณ.3 ชื่อ

ณ.4 นามสกุล

ณ.5 ตำแหน่ง

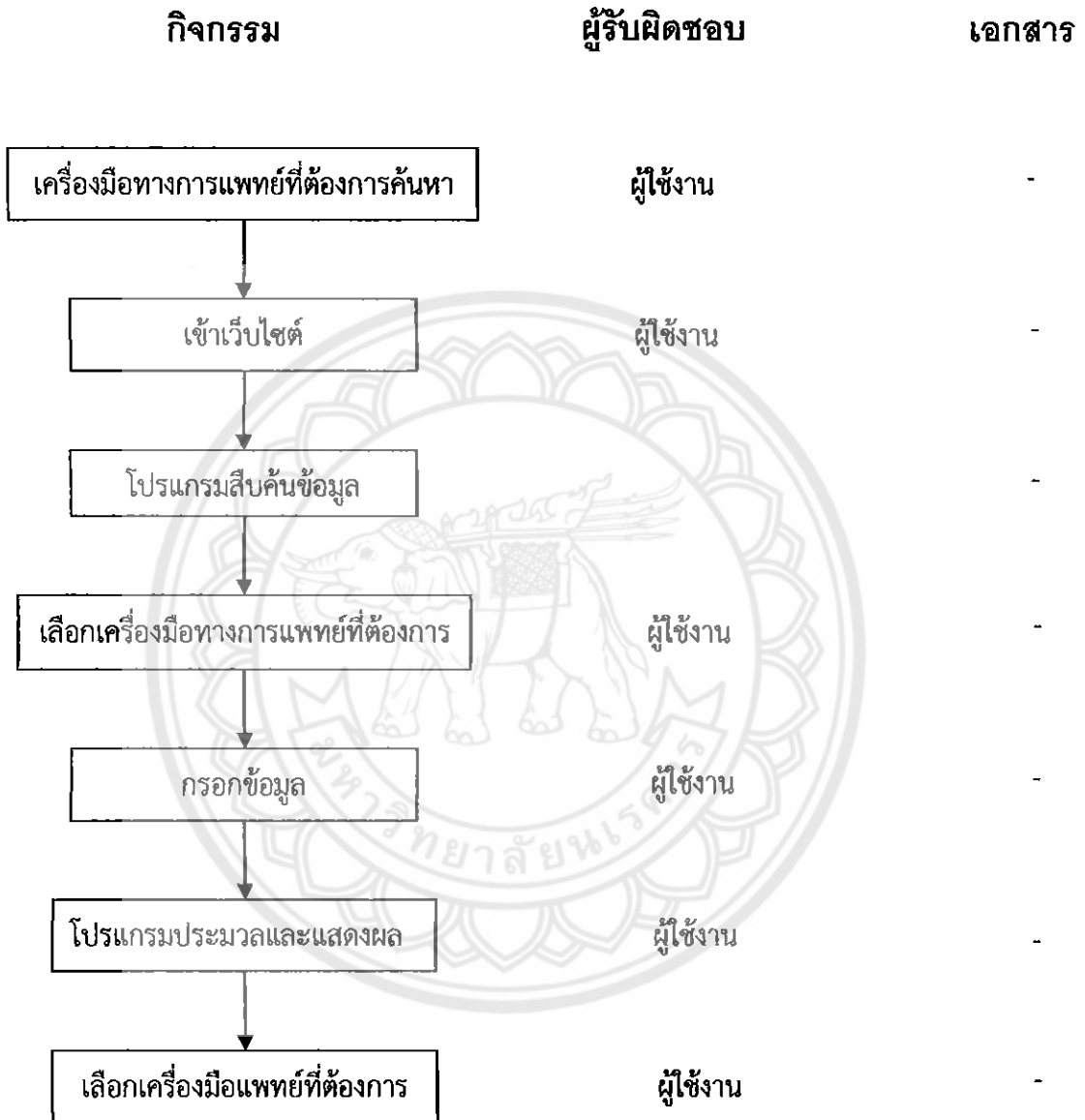
ณ.6 แผนก

ณ.7 เบอร์โทรศัพท์

ณ.8 E-mail

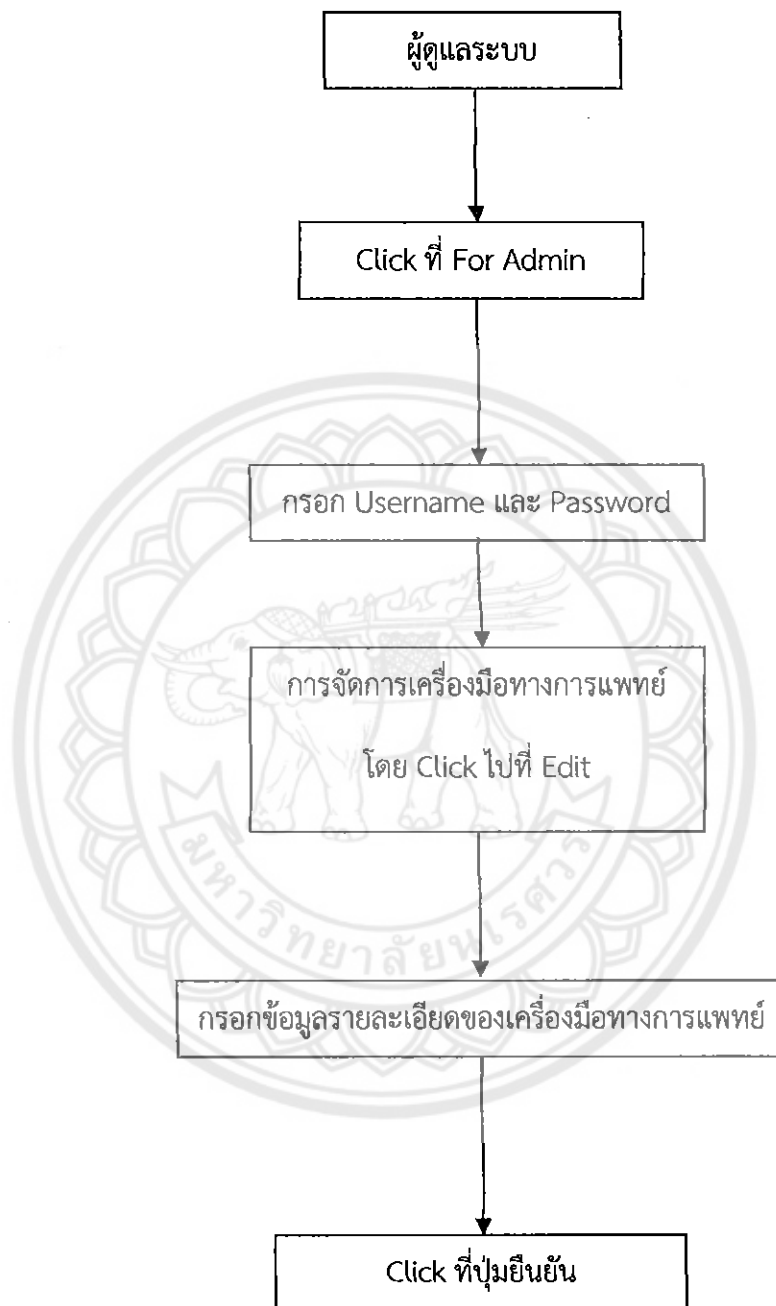
4.4 บันทึกการใช้งานของเครื่องมือทางการแพทย์

4.4.1 วิธีการบันทึกการใช้งานหรือตรวจสอบเครื่องมือทางการแพทย์



รูปที่ 4.13 วิธีการบันทึกการใช้งานหรือตรวจสอบเครื่องมือทางการแพทย์

4.4.2 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลทางการแพทย์ในระบบ



รูปที่ 4.14 ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลทางการแพทย์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

4.4.3 การบันทึกการเพิ่มเครื่องมือทางการแพทย์

4.3.3.1 วิธีการบันทึกการเพิ่มเครื่องมือทางการแพทย์

เข้าสู่ระบบ

ก. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบโดยกรอก User และ Password พร้อมกับ Login

ข. จากนั้นจะ Click เข้าไปที่คำว่า อุปกรณ์ / เครื่องมือ

ค. เติมข้อมูลลงในหัวข้อที่ฐานข้อมูลได้กำหนดไว้โดยจะประกอบด้วย

ค.1 เลขครุภัณฑ์ (ID NO)

ค.2 ชื่อเครื่องมือ (Equip Name)

ค.3 ยี่ห้อ (Brand)

ค.4 ขนาดของเครื่อง (Model)

ค.5 หมายเลขเครื่อง (Serial No)

ค.6 แผนก (Ward)

ค.7 ลำดับเครื่อง (Cer No)

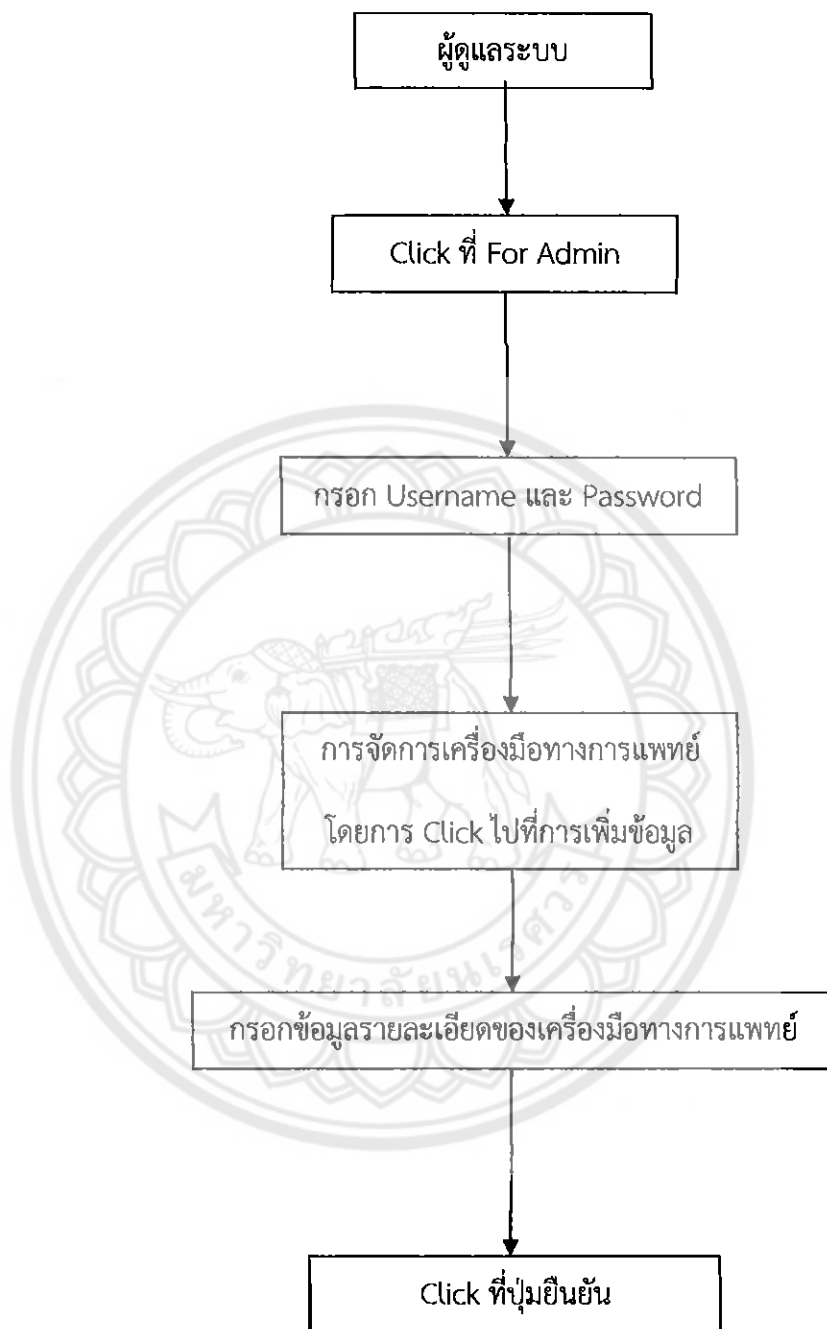
ค.8 แจ็งซ่อม

ค.9 แบนคู่มือ

ค.10 แบนแผนบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

ง. เมื่อเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้กดคำว่า “เพิ่มรายการ” เพื่อบันทึกข้อมูล

4.4.3.2 ขั้นตอนการบันทึกแบบฟอร์มการเพิ่มเครื่องมือทางการแพทย์



รูปที่ 4.15 วิธีการบันทึกการเพิ่มเครื่องมือทางการแพทย์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

4.4.4. การใช้ฐานข้อมูลในส่วนของผู้ดูแลระบบ

4.4.4.1 การเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ

จากการสร้างโปรแกรมที่ได้กำหนดในโปรแกรมไว้แล้วทำให้ผู้ดูแลระบบนั้นใช้ชื่อว่า Admin และมี Password ที่ตั้งไว้ ดังนั้นเมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเข้าไปในระบบจึงต้องกรอก ID และ Password ที่ได้กำหนดไว้ในช่อง (ดังรูปที่ 2.1 และ 2.2)

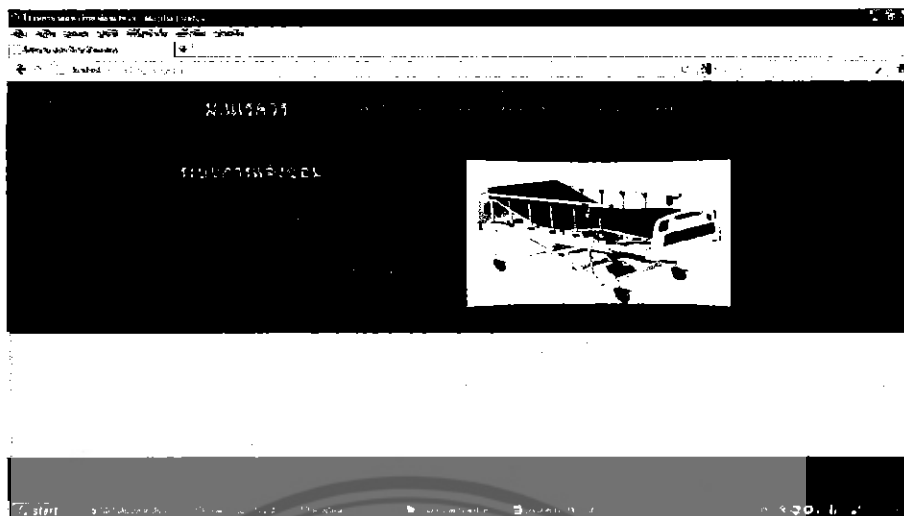


รูปที่ 4.16 แสดงการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 4.17 แสดงการ login ในการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

เมื่อ Click ที่ปุ่ม Login หน้าจอจะแสดงผล ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 หน้าแรกแสดงส่วนของ User

โดยที่หน้าการจัดการเครื่องมือทางการแพทย์จะแสดงปุ่มต่างๆ ดังนี้

- ก. อุปกรณ์ / เครื่องมือ
- ข. ตรวจสอบแจ้งซ่อม
- ค. รายงานการเช็ค
- ง. ผู้ใช้งานระบบ
- จ. ออกจากระบบ

4.4.4.2 ข้อมูลอุปกรณ์ / เครื่องมือ

เป็นส่วนของการแสดงข้อมูลของเครื่องมือทางการแพทย์ทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูลและเป็นหน้าเว็บที่ใช้ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข อุปกรณ์ ต่างๆ โดยมีหน้าเว็บดังนี้

ID	ชื่อสินค้า	Brand	Model	Serial Number	Location	Status
1	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available
2	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available
3	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available
4	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available
5	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available
6	Thermocouple	MAXWELL	6030-202	6030-202	CATH	Available

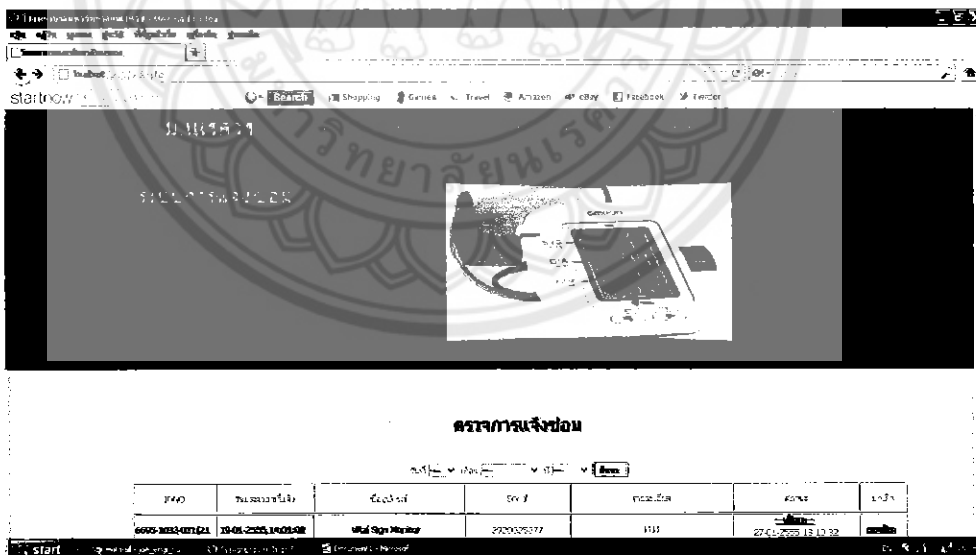
รูปที่ 4.19 แสดงข้อมูลอุปกรณ์ / เครื่องมือทางการแพทย์

โดยจะมีส่วนประกอบของหน้าเว็บดังนี้

- ก. เลขครุภัณฑ์ (ID NO)
- ข. ชื่อเครื่องมือ (Equip Name)
- ค. ยี่ห้อ (Brand)
- ง. ขนาดของเครื่อง (Model)
- จ. หมายเลขเครื่อง (Serial No)
- ฉ. แผนก (Ward)
- ช. ลำดับเครื่อง (Cer No)
- ซ. แจ้งซ่อม
- ฅ. คู่มือ
- ญ. แผนบำรุง

4.4.4.3 ตรวจสอบการแจ้งซ่อม

จะเป็นส่วนที่แสดงรายการแจ้งซ่อมของผู้ใช้ระบบ เมื่อพนักงานหรือผู้ใช้ระบบมี
ปัญหาหรือเครื่องเกิดมีปัญหาขึ้นมา พนักงานจะทำการแจ้งการซ่อมบำรุงเพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้ทราบ
ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือทางการแพทย์เครื่องนั้นๆ



รูปที่ 4.20 แสดงการตรวจสอบการแจ้งซ่อมเครื่องมือแพทย์

ส่วนประกอบของรูป จะมีดังนี้

- ก. เลขครุภัณฑ์ (ID NO)
- ข. วันและเวลาที่แจ้ง

- ค. ชื่ออุปกรณ์
- ง. Serial
- จ. รายละเอียด
- ฉ. สถานะ
- ช. วันและเวลาที่เสร็จสิ้น
- ซ. ยกเลิก

โดยในการตรวจสอบการแจ้งซ่อมผู้ดูแลระบบสามารถเลือกดู วัน/เดือน/ปี ที่ต้องการได้ โดยเลือกตาม วัน/เดือน/ปี ที่ต้องการ และค้นหาตามต้องการ

4.4.4.4 แบบฟอร์มสถานะ

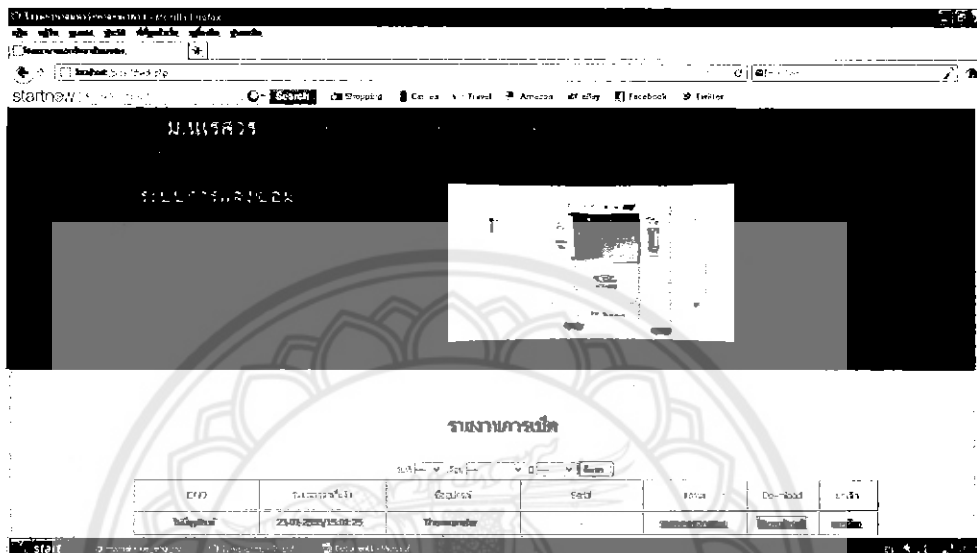
ในส่วนของแบบฟอร์มสถานะจะบอกถึงการซ่อมบำรุงเครื่องมือทางการแพทย์ ดำเนินการไปถึงขั้นตอนไหนบ้าง สามารถตรวจสอบได้ว่าอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ชนิดนี้ซ่อมเสร็จหรือยัง และสามารถเช็คได้ที่สถานะการแจ้งซ่อม



รูปที่ 4.21 แสดงแบบฟอร์มสถานะของผู้ใช้ระบบ

4.4.4.5 รายงานการตรวจการบำรุงรักษา

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงรายการการตรวจเช็คการบำรุงรักษาของเครื่องมือทางการแพทย์ของแต่ละเครื่องโดยผู้ใช้งานเมื่อทำการตรวจเช็คจากใบการบำรุงรักษาแล้ว จะแนบแผนการบำรุงรักษาเข้ามาในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ดูแลระบบทราบว่าปัจจุบันเครื่องมือทางการแพทย์เป็นอย่างไรบ้างในปัจจุบัน



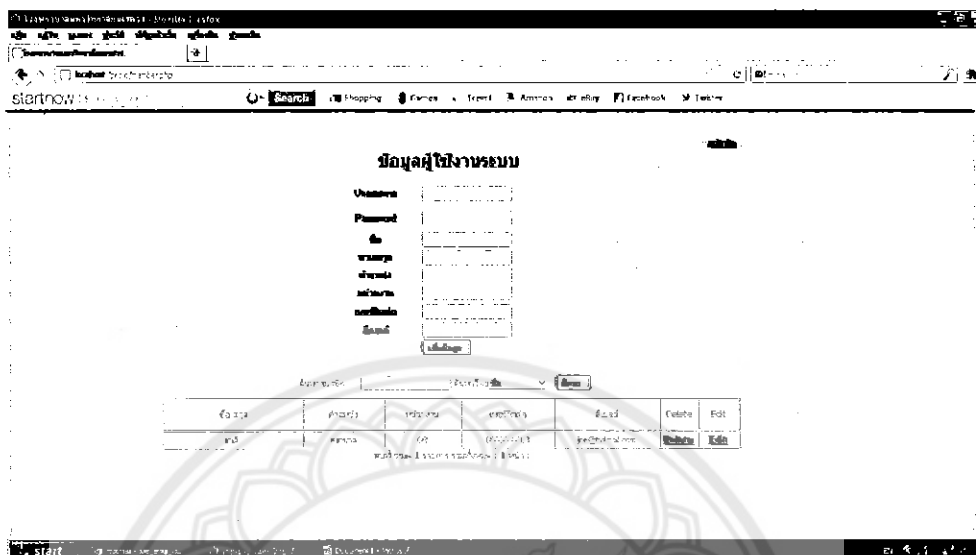
รูปที่ 4.22 แสดงการรายงานการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

ส่วนประกอบมีดังนี้

- ก. เลขครุภัณฑ์ (ID NO)
- ข. วันและเวลาที่แจ้ง
- ค. ชื่ออุปกรณ์
- ง. Serial
- จ. รายละเอียด
- ฉ. สถานะ
- ช. วันและเวลาที่เสร็จสิ้น
- ซ. ยกเลิก

4.4.4.6 เพิ่มลบผู้ใช้งานในระบบ

ในส่วนนี้จะแสดงเป็นการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของผู้ขอเข้าใช้ระบบ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาเพิ่มข้อมูลหรือสร้าง ID ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานได้



รูปที่ 4.23 แสดงการ “เพิ่มหรือลบ” ผู้ใช้งานในระบบการซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์

ส่วนประกอบมีดังนี้

- ก. ชื่อ-สกุล
- ข. ตำแหน่ง
- ค. หน่วยงาน
- ง. เบอร์ติดต่อ
- จ. E-mail
- ฉ. ลบข้อมูล (Delete)
- ช. แก้ไขข้อมูล (Edit)

4.5 การวัดความพึงพอใจ

สำหรับการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานนั้น ทางด้านการจัดทำโครงการงานได้จัดให้มีแบบทดสอบ เพื่อที่จะทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

4.5.1 การใช้คู่มือการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์

4.5.1.1 ด้านความสวยงาม

- ก. รูปแบบในการจัดทำมีความสวยงาม น่าอ่าน
- ข. ขนาดของข้อความในคู่มือมีความเหมาะสม
- ค. จำนวนหน้าของคู่มือในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม
- ง. การจัดหน้าสวยงาม อ่านได้สะดวก

4.5.1.2 การจัดภาพประกอบ

- ก. ภาพบนหน้าปกมีความสวยงาม คมชัด
- ข. ภาพบนหน้าปกมีขนาดพอดี มองเห็นได้ชัดเจน
- ค. ภาพปกมีความน่าสนใจ ดึงดูดการอ่าน
- ง. การจัดวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับรูปเล่ม
- จ. ภาพบนหน้าปกมีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง

4.5.1.3 เนื้อเรื่อง-สาระ

- ก. มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและปรากฏชัดเจน
- ข. การหาหัวข้อจากสารบัญถูกต้องชัดเจน
- ค. เลขหน้าหาง่าย เห็นชัดเจน
- ง. เนื้อหามีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง
- จ. เนื้อหาภายในหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย
- ฉ. ความยาวของเนื้อหามีความเหมาะสม
- ช. เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน
- ซ. เนื้อหามีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง
- ฌ. การจัดเรียงลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม
- ญ. เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้

4.5.1.4 การใช้ภาษา

- ก. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้
- ข. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
- ค. ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ
- ง. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมและมีความชัดเจน

4.5.1.5 การนำไปใช้งาน

- ก. คู่มือเล่มนี้น่าจะเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง
 ข. คู่มือมีเนื้อหาที่น่าจะให้ความรู้เพิ่มเติมในด้านการส่งออก
 ค. ความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเล่มนี้น่าจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถเตรียมตัวรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

ตารางที่ 4.3 แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ

รายการที่ประเมิน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1) ลักษณะรูปเล่ม			
1.1 รูปเล่มภายนอกมีสีสันสวยงาม น่าอ่าน	12	4	เหมาะสมมาก
1.2 ขนาดของคู่มือมีความเหมาะสม	13	4.33	เหมาะสมมาก
1.3 ความหนาของคู่มือมีความเหมาะสม	13	4.33	เหมาะสมมาก
1.4 การจัดหน้าสวยงาม อ่านได้สะดวก	13	4.33	เหมาะสมมาก
1.5 การเข้าเล่มและการเย็บเล่มมีความคงทน	13	4.33	เหมาะสมมาก
1.6 ลักษณะการเปิดมีความสะดวกต่อการใช้งาน	13	4.33	เหมาะสมมาก
2) การจัดภาพประกอบ			
2.1 ภาพบนหน้าปกมีความสวยงาม คมชัด	13	4.33	เหมาะสมมาก
2.2 ภาพบนหน้าปกมีขนาดพอดี มองเห็นได้ชัดเจน	12	4	เหมาะสมปานกลาง
2.3 ภาพปกมีความน่าสนใจ ดึงดูดการอ่าน	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
2.4 การจัดวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับรูปเล่ม	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
2.5 ภาพบนหน้าปกมีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
3) เนื้อเรื่อง-สาระ			
3.1 มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและปรากฏชัดเจน	12	4	เหมาะสมมาก
3.2 การหาหัวข้อจากสารบัญถูกต้องชัดเจน	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
3.3 เลขหน้าหาง่าย เห็นชัดเจน	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
3.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง	13	4.33	เหมาะสมมาก
3.5 เนื้อหาภายในหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
3.3 ความยาวของเนื้อหามีความเหมาะสม	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
3.6 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
3.7 เนื้อหาความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
3.8 การจัดเรียงลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	13	4.33	เหมาะสมมาก
3.9 เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้	13	4.33	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ

รายการที่ประเมิน	คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความพึง พอใจ
4) การใช้ภาษา			
4.1 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้	8	2.66	เหมาะสมน้อย
4.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	14	4.66	เหมาะสมมาก
4.3 ตัวอักษรที่มีความเป็นระเบียบ	10	3.33	เหมาะสมปานกลาง
4.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมและมีความ ชัดเจน	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
5) การนำไปใช้งาน			
5.1 คู่มือเล่มนี้น่าจะเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน จริง	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
5.2 คู่มือมีเนื้อหาที่น่าจะให้ความรู้เพิ่มเติมในด้าน การส่งออก	11	3.66	เหมาะสมปานกลาง
5.3 ความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเล่มนี้น่าจะช่วยให้ ผู้อ่านสามารถเตรียมตัวรับกับสถานการณ์ที่จะ เกิดขึ้นในอนาคตได้	12	4	เหมาะสมมาก

4.5.1.6 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการใช้คู่มือการใช้งานเครื่องมือทาง
การแพทย์

จากตารางการประเมินการวัดผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานข้างต้นนี้จะเห็นว่า
ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเมื่อแยกออกเป็นแต่ละด้านแล้วจะได้ผลโดยรวมของแต่ละด้านดังนี้

- ก. ลักษณะรูปลักษณ์ ผลการประเมิน อยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง
- ข. การจัดภาพประกอบ ผลการประเมิน อยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง
- ค. เนื้อเรื่อง - สารระ ผลการประเมิน อยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง
- ง. การใช้ภาษา ผลการประเมิน อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- จ. การนำไปใช้งาน ผลการประเมิน อยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง

4.5.1.7 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการใช้คู่มือคิดเป็นร้อยละ

จากการประเมินผลความพึงพอใจการใช้คู่มือการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์
จะได้ว่า จากคะแนนเต็ม 405 คะแนน ผลการวัดความพึงพอใจได้คะแนนทั้งหมด 325 คะแนน เมื่อ
คิดเป็น ร้อยละจะได้เท่ากับร้อยละ 80.247

4.5.2 การใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องมือทางการแพทย์

4.5.2.1 ด้านความสวยงาม

มีหัวข้อที่จะทำการประเมินดังนี้

- ก. รูปลักษณ์ของโปรแกรมมีความน่าสนใจ
- ข. รูปแบบของโปรแกรมเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน

4.5.2.2 ด้านการใช้งาน

มีหัวข้อที่จะทำการประเมินดังนี้

- ก. ความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล
 - ก.1 การสืบค้นข้อมูล
 - ก.2 การแก้ไขข้อมูล
 - ก.3 การเพิ่มข้อมูล
 - ก.4 การลบข้อมูล
 - ก.5 การพิมพ์ข้อมูลในรูปเอกสาร
 - ก.6 ประวัติการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์
- ข. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน
- ค. โปรแกรมมีความเป็นระบบและสะดวกต่อการดูแล
- ง. ผลการสืบค้นข้อมูลมีความเที่ยงตรง

4.5.2.3 ด้านความรวดเร็ว

มีหัวข้อที่จะทำการประเมินดังนี้

- ก. โปรแกรมสามารถทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม
- ข. โปรแกรมง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่างๆเพื่อสะดวกกับการทำงาน

ตารางที่ 4.4 แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความพึง พอใจ
ด้านความ สวยงาม	1. รูปร่างลักษณะมีความน่าสนใจ	12	4	เหมาะสมมาก
	2. รูปแบบของโปรแกรมเข้าใจง่าย	10	3.33	เหมาะสมปาน กลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการสรุปผลการประเมินระดับความพึงพอใจ

หัวข้อการประเมิน		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความพึง พอใจ
ด้านความ รวดเร็ว	1. โปรแกรมแสดงการทำงานได้ รวดเร็วกว่าเดิม	12	3	เหมาะสมปานกลาง
	2. โปรแกรมง่ายต่อการค้นหา ข้อมูลต่างๆ	14	4.6	เหมาะสมมาก
ด้านการใช้ งาน (ความสะดวก)	1. ความสามารถในการใช้งานของ โปรแกรม -การสืบค้นข้อมูล -การแก้ไขข้อมูล -การดูรายละเอียดของเครื่องมือ	13	4.33	เหมาะสมมาก
	2. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ตรง กับความต้องการของผู้ใช้	13	4.33	เหมาะสมมาก
	3. โปรแกรมมีความเป็นระบบและ สะดวกต่อการดู	12	3	เหมาะสมปานกลาง
	4. ผลการสืบค้นข้อมูลมีความ เที่ยงตรง	12	3	เหมาะสมปานกลาง

4.5.2.4 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องมือทาง การแพทย์

จากตารางการประเมินการวัดผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานข้างต้นนี้จะเห็นว่า
ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเมื่อแยกออกเป็นแต่ละด้านแล้วจะได้ผลโดยรวมของแต่ละด้านดังนี้

- ก. ด้านความสวยงาม ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง
- ข. ด้านการใช้งาน ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีปาน
- ค. ด้านความรวดเร็ว ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง

4.5.2.5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูล

การประเมินผลความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเครื่องมือทางการแพทย์
จะได้ว่า จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน ผลการวัดความพึงพอใจได้คะแนนทั้งหมด 98 คะแนน เมื่อคิด
เป็น ร้อยละจะได้เท่ากับร้อยละ 81.667

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 จากการดำเนินงานสามารถได้แผนการบำรุงรักษาของเครื่องมือทางการแพทย์ คู่มือการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์อย่างถูกวิธี และฐานข้อมูลในการเช็ครายละเอียดการซ่อมบำรุงโดยและสามารถใช้ในเครือข่ายภายในองค์กร

5.1.1.1 มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์จะมีทั้งหมด 33 ชนิด โดยจะมีแผนการบำรุงรักษาเบื้องต้นและวิธีการบำรุงรักษาหลังการใช้งานอย่างถูกวิธีและใช้งานได้

5.1.1.2 มีแผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์ วิธีการใช้งาน การเก็บรักษาเครื่องมือทางการแพทย์เบื้องต้นและแผนการซ่อมบำรุงรักษารายวันและรายเดือน โดยสามารถดาวน์โหลดออกมาใช้งานได้

5.1.1.3 มีฐานข้อมูล (Data Base) โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ในองค์กรโดยหลักการเชื่อมต่อจะเป็นการเชื่อมจากเครื่องแม่สู่เครื่องลูกได้ โดยสามารถดูรายละเอียดในการส่งซ่อม รายละเอียดการแจ้งซ่อม โดยจะมี เวลา วันที่ ที่ส่งซ่อมแสดงเป็นข้อมูล รวมถึงมีแผนการบำรุงรักษาและคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์ที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ด้วย

5.1.2 คู่มือการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์ ประกอบไปด้วย คู่มือการใช้งานอย่างถูกวิธี การเก็บรักษาเบื้องต้น และการดูแลรักษาเครื่องอย่างถูกวิธี

5.1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โดยข้อกำหนดความพึงพอใจคืออย่างน้อยต้องได้ร้อยละ80

5.1.3.1 จากการประเมินความพึงพอใจคู่มือการใช้งานเครื่องมือทางการแพทย์ พนักงานมีความพึงพอใจเป็น ร้อยละ 80.247

5.1.3.2 จากการประเมินความพึงพอใจการทดลองใช้ฐานข้อมูล (Data Base) พนักงานมีความพึงพอใจเป็น ร้อยละ 81.667

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เมื่อมีเครื่องมือทางการแพทย์เข้ามาใหม่ควรสร้างรหัสและบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างเป็นระบบ และง่ายต่อการค้นหาประวัติการซ่อมบำรุง

5.2.2 สามารถนำฐานข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาให้ทันสมัยและใช้งานได้ง่ายโดยการใช้โปรแกรม JAVA ในการเข้ามาช่วยในการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม



เอกสารอ้างอิง

Kazung Ban, Hiroshi Ito. ผู้การเป็นผู้นำในการใช้ ERP, สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ : 2548

ปิติพงษ์ ใจปิ่น, กาญจนา มะลิ, การวางแผนทรัพยากรองค์กร กรณีศึกษา อุตสาหกรรมอาหาร (บริษัทเอ็กโซติกฟู้ด จำกัด), 2551

สมมาตร เชนเดช, อนุรักษ์ สวนต่างใจ, การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรในโรงงาน เฟอร์นิเจอร์ (พิชัยเฟอร์นิเจอร์ จังหวัด อุดรดิตต์), 2551

นพดล ช่างเขียว, พรประเสริฐ โทนแจ้, วิชาวุธ อักษร, การจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องจักรและอุปกรณ์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2546

ชาญณรงค์ วงษ์นภาพิศ, สิริวิทย์ บัวชุม, สุวิญา จินะการ, ระบบฐานข้อมูลโครงการนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2550

<http://home.kku.ac.th/anuton/cost%20accounting/cost%20split.htm>

www.sirikitdam.egat.com/sara/erp.php

http://www.dynamicfit.com.au/Solutions/Microsoft_Solutions/Dynamics_AX/Dynamics_ax_Overview.html

http://python.cmsthailand.com/basic_web_programming.html

<http://support.microsoft.com/kb/329290/th>

http://www.microsoft.com/thailand/visualstudio/about_product.aspx

<http://www.navy.mi.th/dockyard/lessrepair.html>

<http://www.tnrr.in.th/handle/123456789/95844?show=full>

<http://thailandthermography.igetweb.com/index.php?mo=3&art=299398>

ภาคผนวก ก.

คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร


ทั้งหมด 33 ชนิด



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องวัดปริมาณอากาศ (Air Flow Meter)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. ให้ผู้ป่วยเป่าลมเข้าท่อเป่าอากาศในเครื่องให้ได้ปริมาณมากที่สุด
2. เครื่องจะแสดงค่าและผลที่ทดสอบออกมาทางหน้าจอแสดงผล ใช้อุณหภูมิคนไข้โรคหอบหืด
ถุงลมโป่งพอง
3. เครื่องจะแสดงค่าที่ผิดปกติของผู้ป่วยออกมา
4. บันทึกค่าของผู้ป่วย

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้าเครื่องเกิดดับควรเช็คแบตเตอรี่ สายต่อ ตัวเครื่องว่าอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์หรือไม่ และควร
รีบเปลี่ยนแบตเตอรี่ทันที
2. ท่อเป่าอากาศถ้าเป่าแล้วอากาศไม่เข้าท่อให้ตรวจเช็คว่ามีอะไรเข้าไปอุดตันภายในท่อหรือไม่
หรือเปลี่ยนท่อถ้ามีอะไหล่สำรอง
3. ถ้าระบบการใช้งานเครื่องผิดปกติให้ปิดเครื่องหรือ Reset เครื่องใหม่

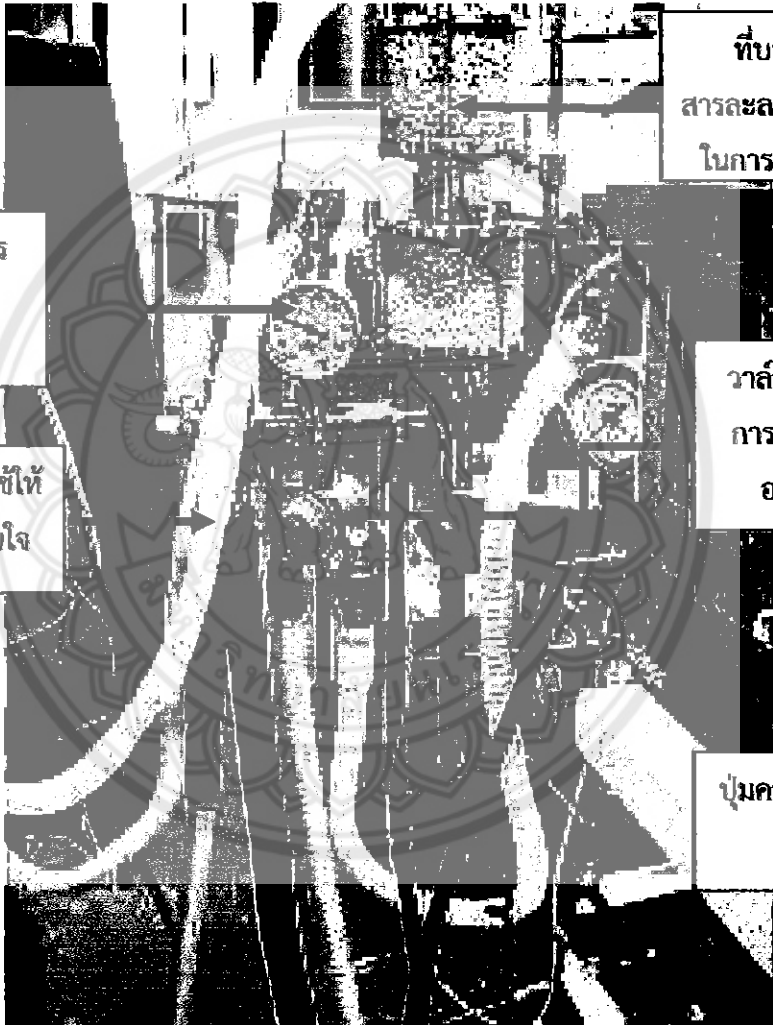
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. ปิดเครื่องและเช็คสภาพภายนอกเครื่องให้อยู่สภาพปกติ
2. เช็کت่อเป่าอากาศของเครื่องให้อยู่ในระดับมาตรฐาน
3. เช็ควางไฟและข้อต่อต่างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานในครั้งถัดไป
4. ทำความสะอาดท่อเป่าอากาศทุกครั้งหลังการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องช่วยหายใจเด็กทารก (Anesthesia Unit)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้เครื่องอย่างถูกวิธี

1. เปิดเครื่อง เซตค่าตามขนาดน้ำหนักและสภาพร่างกายของทารก
2. ปรับระดับความดันและอุณหภูมิของเครื่องและสารละลายในการช่วยหายใจให้เหมาะสมกับขนาดของทารก
3. นำสายยางช่วยในการหายใจติดและสวมใส่ให้กับทารกและตรวจเช็คให้ละเอียดเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย เปิดวาล์วควบคุมการไหลของอากาศ
4. กดปุ่มการทำงานของเครื่องและควบคุมการทำงานด้วยชุดปุ่มควบคุมเครื่องเพื่อช่วยให้ทารกหายใจได้สะดวกและปลอดภัย

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ่านน้ำจืดลงควรเช็คหน้าจอมอนิเตอร์และเซตค่าให้สภาพพร้อมใช้งานและสามารถมองเห็นค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ถ้าเครื่องเกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถแก้ไขได้ควรส่งซ่อมที่แผนกพัสดุทันที

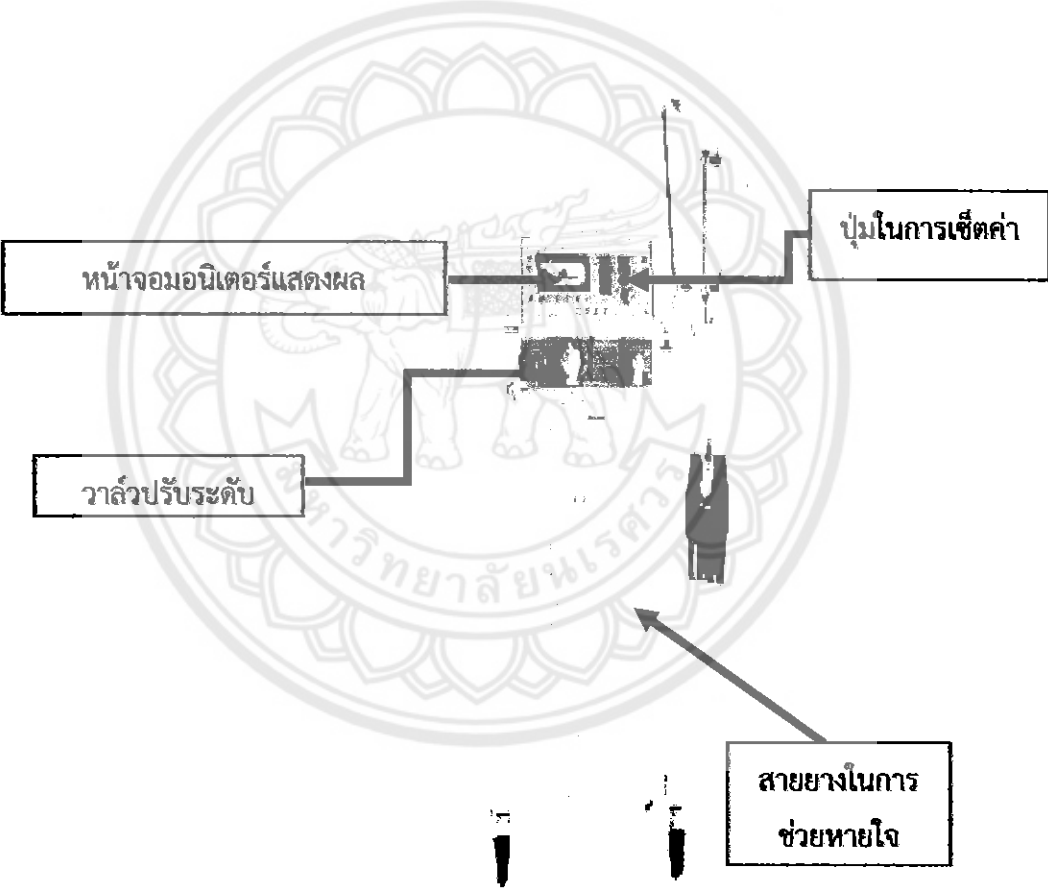
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. ปิดเครื่องเช็คสภาพภายนอกให้อยู่สภาพปกติ
2. ปิดวาล์วและสายยางเพื่อไม่ให้สารละลายค้างสายยาง
3. เช็คและตรวจสอบสายยางเพื่อไม่ให้เกิดการรั่วซึมในการใช้เครื่องครั้งถัดไป
4. เช็คหน้าจอมอนิเตอร์ให้สภาพพร้อมใช้งานและสามารถมองเห็นค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ปุ่มและส่วนต่างๆควรจะเช็คสภาพตลอดเวลาถ้าชำรุดจะมีอันตรายต่อผู้ป่วย

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องดมยาสลบพร้อม เครื่องช่วยหายใจ (Anesthesia Unit Vaporizer)	รุ่น	ยี่ห้อ
 <p>The diagram shows a central anesthesia unit vaporizer. On the left, a box labeled 'หน้าจอ 모니터แสดงผล' (Monitor display screen) is connected to the unit. Below it, a box labeled 'วาล์วปรับระดับ' (Adjustment valve) is connected to the unit. On the right, a box labeled 'ปุ่มในการเช็คค่า' (Check value button) is connected to the unit. At the bottom right, a box labeled 'สายยางในการช่วยหายใจ' (Respiratory support hose) is connected to the unit via a hose.</p>		

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกรีวิว

1. ตั้งค่าความดันของอากาศ
2. เช็ตค่าการป้อนยาและสารละลายให้พอดีกับขนาดและน้ำหนักของผู้ป่วย
3. เช็คและเช็ตค่าที่หน้าจอมอนิเตอร์แสดงผล
4. เช็คอัตราการไหลของสารละลายที่ให้แก่ผู้ป่วย
5. นำสายยางในการช่วยหายใจติดตั้งให้กับผู้ป่วยและเช็คความเรียบร้อยเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย
6. กดปุ่มเริ่มทำงานให้กับผู้ป่วย

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

ส่งซ่อมกับเจ้าหน้าที่ที่พستทันที่เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีผลกับผู้ป่วยโดยตรง

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกรีวิว

1. หลังจากใช้งานเสร็จปิดสวิทช์และเช็คสภาพของตัวเครื่อง
2. เช็ควาล์วและสารละลายให้เป็นสภาพปกติ
3. ตรวจสอบสภาพหน้าจอมอนิเตอร์ให้อยู่ในสภาพปกติ
4. เช็คและเก็บสายไฟโดยถูกรีวิว

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องตรวจ สัญญาณเสียง (Audiogram)	รุ่น	ยี่ห้อ

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. เสียบปลั๊ก เปิดเครื่อง
2. เช็ทค่าและคุณภาพของเครื่องให้พร้อมและมีประสิทธิภาพในการทำงาน
3. นำหูฟังเสียงให้ผู้ป่วยสวมใส่ และทำการกดปุ่มทดสอบเสียงให้ผู้ป่วยฟัง
4. อ่านค่าจากหน้าจอมอนิเตอร์แสดงผลที่ตั้งค่าไว้
5. บันทึกข้อมูล
6. ปริ้นค่าแสดงผลที่ออกทางหน้าจอมอนิเตอร์แสดงผล

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ตรวจสอบสภาพภายนอกหากเกิดปัญหาเครื่องดับ
2. ถ้าสายไฟเกิดหักและเกิดอาการรั่วของกระแสไฟควรที่จะเปลี่ยนและหยุดการทำงานของเครื่องทันทีสายไฟควรเก็บไม่ควรม้วนสายเนื่องจากจะทำให้สายไฟหักและทำให้สายไฟรั่ว
3. ถ้าหน้าจอมีภาพเลือนลางควรปรับและเช็คหน้าจอมอนิเตอร์ให้สภาพพร้อมใช้งานและสามารถมองเห็นค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

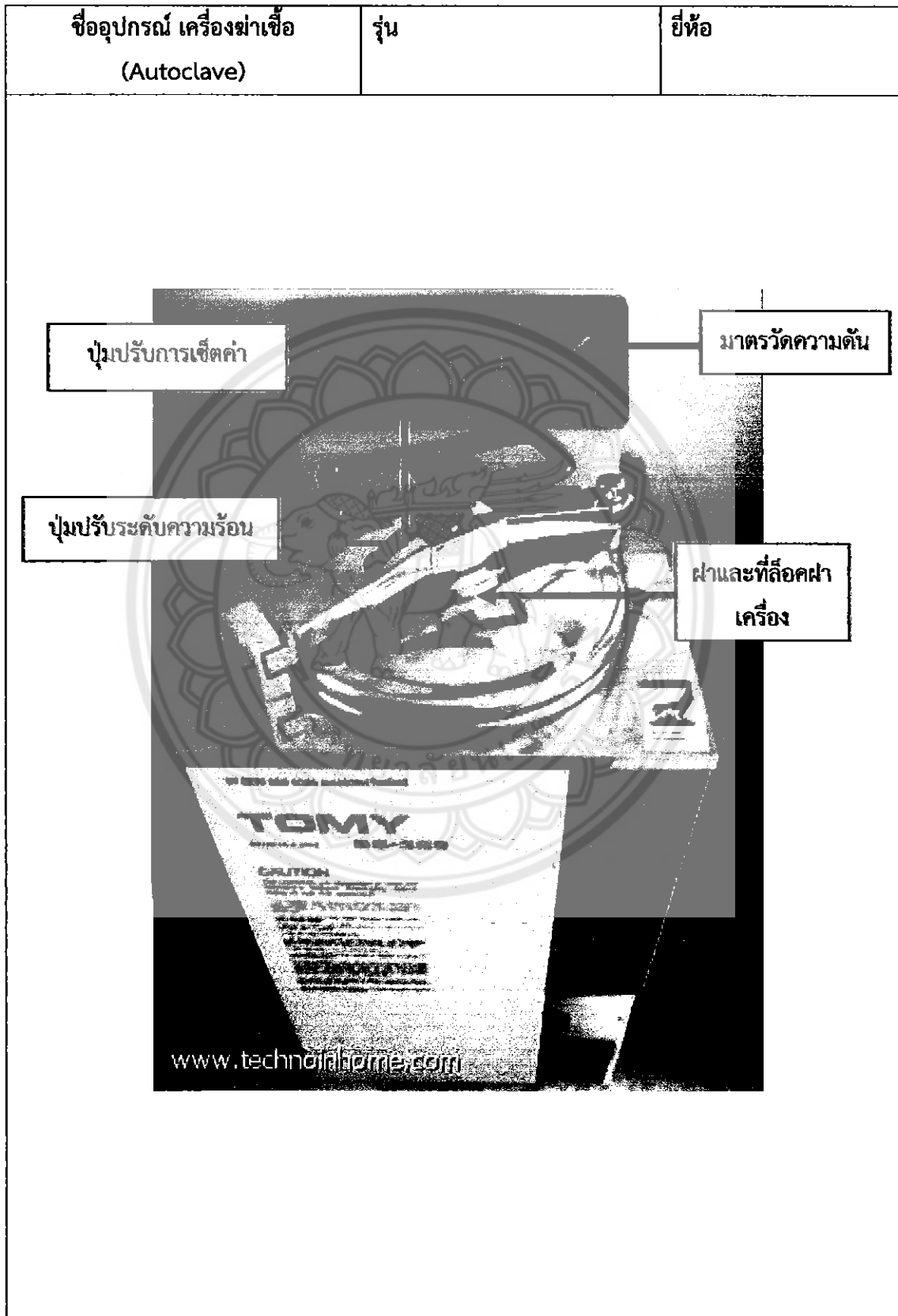
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกวิธี

1. หลังจากใช้งานเครื่องเสร็จปิดสวิทช์และเช็คสภาพภายนอกเครื่องให้อยู่ในสภาพปกติ
2. เก็บและตรวจสอบเช็คสายไฟให้อยู่ในสภาพปกติไม่ชำรุด
3. ตรวจสอบเช็คปุ่มกดและสวิทช์ต่างๆให้อยู่ในสภาพคงเดิม
4. ตรวจสอบเช็คสีและหน้าจอมอนิเตอร์เพื่อไม่ให้เกิดการอ่านค่าที่ผิดพลาด
5. ตรวจสอบเช็คสภาพหูฟังให้พร้อมใช้งานในครั้งต่อไป

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้เครื่องที่ถูกวิธี

1. เปิดสวิตช์
2. ตรวจสอบน้ำในเครื่อง โดยให้ระดับน้ำประมาณเท่ากับแผ่นเหล็กรองกันและตรวจดูว่าระดับน้ำในขวดพลาสติกข้างเครื่อง ไม่ต่ำกว่า MIN
3. บรรจุน้ำลงในตระกร้า โดยติดเลเบลทุกอัน
4. ปิดฝาเครื่องแน่นพอประมาณ
5. เปิดไฟเข้าเครื่อง ตั้งอุณหภูมิที่ 121 °C เวลานาน 15 นาที ถ้าต้องการเปลี่ยนอุณหภูมิ และ/หรือเวลา ให้กด Temp. และ Time.ตามลำดับ ให้ได้ค่าที่ต้องการ (ไม่ต้องกดปุ่ม SET)
6. กดปุ่ม Start เพื่อเริ่มทำงาน
7. เครื่องทำงานโดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้ และเปิดฝาเอาของออกได้เมื่อไฟ STOP ติดหรืออย่างน้อยต้องให้ไฟ exhaust ดับ
8. ถ้าไม่มีใครใช้งานต่อ หรือใช้งานเป็นรอบสุดท้ายให้ปิดเครื่อง และปิด สวิตช์ Breaker

ข้อควรระวัง

1. ก่อนใช้งาน ต้องเติมน้ำให้เท่าแผ่นเหล็กรองกัน ถ้าน้ำสกปรกให้เปลี่ยนทุกครั้ง
2. น้ำสำหรับเติมหม้อ Autoclave ควรใช้น้ำจากเครื่องกรองน้ำเท่านั้น

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้าสายไฟมีการรั่วซึมของกระแสไฟให้ถอดปลั๊กทันทีและรีบเปลี่ยนสายไฟเนื่องจากใช้ต่อไปอาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานเอง
2. ถ้าเครื่องขัดข้องกะทันหันควรถอดปลั๊กหรือเช็คอุปกรณ์ที่มีส่วนทำให้เกิดการขัดข้อง
3. ถ้าฝาเครื่องและที่ล็อคฝาเกิดขัดข้องให้ตรวจดูและใช้สกรูโรเซ็คและขันให้สนิทเพื่อป้องกันการหลุดของฝาคอบ


วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. หลังเลิกใช้งานควรเช็ดทำความสะอาดเครื่อง
2. จัดเก็บและถอดสายไฟออกจากตัวเครื่องให้เรียบร้อย
3. ตรวจเช็คการเปิดปิดของฝาเครื่องให้อยู่ในสภาพปกติ
4. เช็คปุ่มต่างๆให้อยู่สภาพสมบูรณ์

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องติดตามสัญญาณ หัวใจ (Central Monitor)	รุ่น	ยี่ห้อ
 <div data-bbox="419 1016 671 1133" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">หน้าจอมอนิเตอร์ อ่านค่าชีพจรคนไข้</div> <div data-bbox="384 1272 604 1400" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">สายไฟที่ใช้ติด กับผู้ป่วย</div> <div data-bbox="759 1727 1126 1854" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ปุ่มปรับค่าการใช้งานเครื่อง และตรวจสอบชีพจร</div> <div data-bbox="1179 1742 1358 1870" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">เครื่อง สำรองไฟ</div>		

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. นำสายวัดชีพจรไปติดตามร่างกายของคนไข้
2. เปิดเครื่อง ปรับตั้งค่าเครื่อง และเปิดเครื่องสำรองไฟ หากเกิดเหตุไฟดับจะได้มีกระแสไฟไว้ติดตามและไม่ต้องบันทึกค่าใหม่
3. อ่านค่าจากหน้าจอมอนิเตอร์แสดงผล และวิเคราะห์ผลจากกราฟที่ได้

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้าค่าในจอแสดงผลมีการแสดงที่ผิดปกติควรตรวจสอบมอนิเตอร์ให้เสตค่าให้อยู่ในค่ามาตรฐานสามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
2. ถ้าเครื่องเกิดเหตุผิดปกติควรตรวจเช็คสภาพภายนอกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ถ้ากรณีเครื่องซ่อมเองไม่ได้ควรส่งซ่อมพนักงานซ่อมทันที

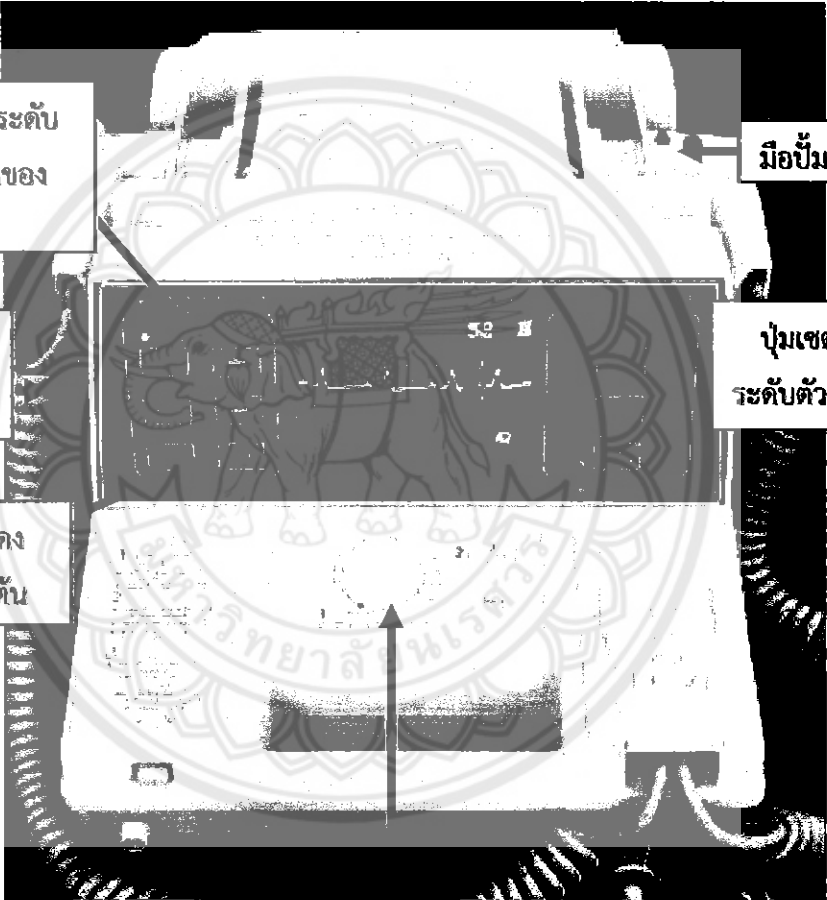
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. หลังใช้งานเสร็จควรตรวจเช็คสภาพทันที
2. เช็คสายไฟและข้อต่อสายไฟที่ต่อกับเครื่องแบบสมบูรณ์
3. ตรวจสอบหน้าจอให้สามารถใช้งานและสามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
4. เสตค่าให้อยู่ในค่ามาตรฐานเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุขัดข้องหรือการนำไปใช้งานในครั้งต่อไป

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องปั๊มหัวใจ (Defibrillator)	รุ่น	ยี่ห้อ
		
ปุ่มเพิ่ม/ลดระดับ การทำงานของ เครื่อง		มือปั๊มหัวใจ
สายไฟต่อ มือปั๊ม		ปุ่มเซตค่า ระดับตัวเครื่อง
หน้าจอแสดง กราฟการเต้น		
		ปุ่มปรับระดับ กระแสไฟฟ้า

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. เปิดสวิตช์เปิดเครื่อง
2. ปรับระดับกระแสไฟฟ้าโดยใช้พลังงานครั้งละ 200 - 400 จูลส์ ซึ่งกระแสไฟฟ้าขนาดนี้จะพอเหมาะที่จะกระตุ้นเซลล์ของ กล้ามเนื้อหัวใจให้หดตัวพร้อมๆกันเพื่อสูบฉีดเลือดโดยไม่เป็นอันตรายต่อเซลล์อื่นๆของร่างกาย หลังจากการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าแล้วจะเห็นได้ว่าคลื่นไฟฟ้าของหัวใจซึ่งเต้นไม่เป็นจังหวะก็จะกลับมาเป็นปกติได้
3. ดูค่าแสดงผลที่หน้าจอมอนิเตอร์ว่าเส้นกราฟของการเต้นหัวใจมีการเคลื่อนไหวหรือไม่
4. ทดสอบและนำไปใช้กับผู้ป่วยที่ประสบภัยหรือหยุดหายใจชั่วคราว

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

ส่งซ่อมกับเจ้าหน้าที่ที่พัสดุทันทีเนื่องจากเป็นเครื่องที่มีผลกับผู้ป่วยโดยตรง

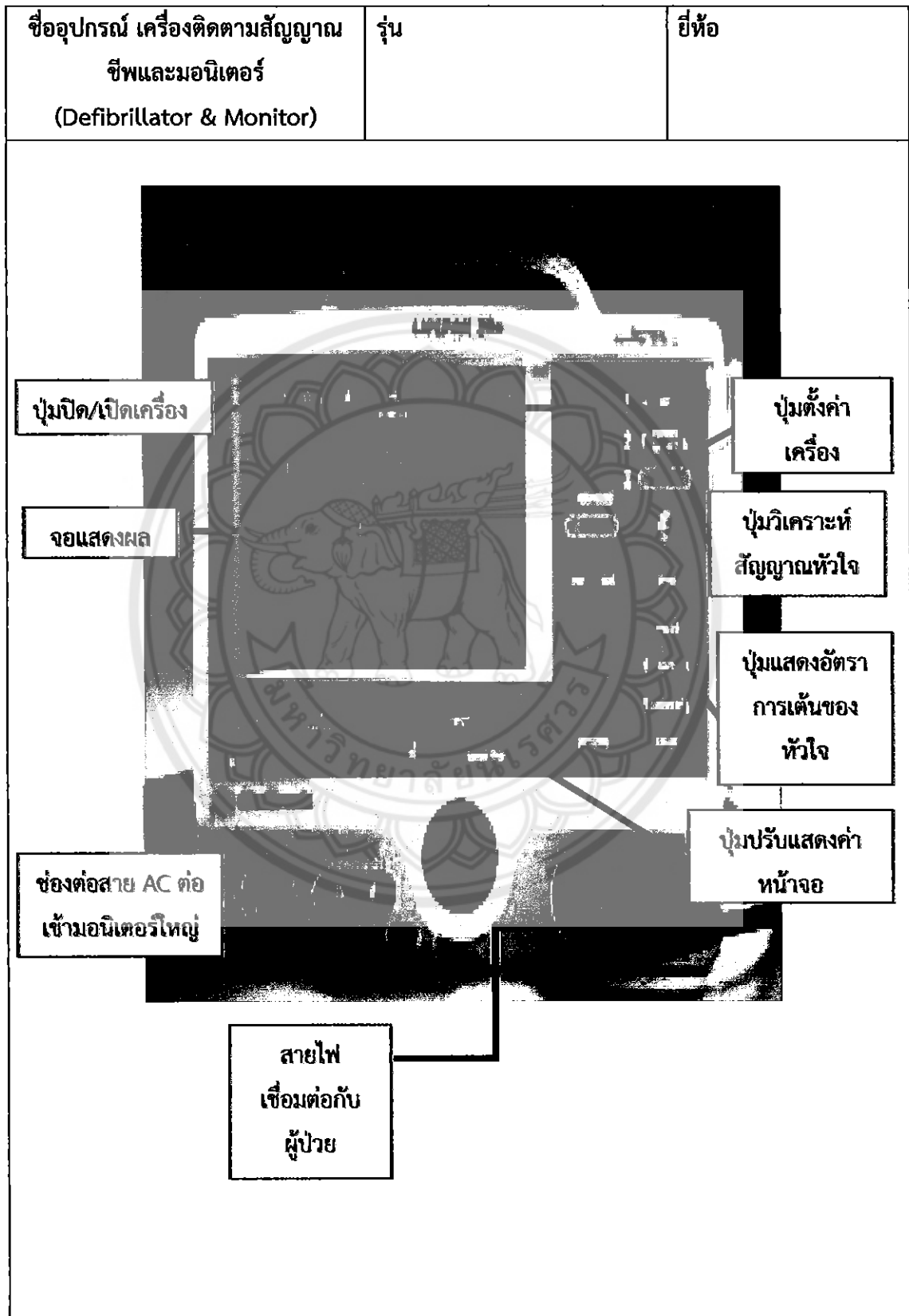
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. หลังจากใช้งานเสร็จปิดสวิตซ์ให้อยู่ในค่ามาตรฐาน
2. เช็คสายไฟและตัวปั๊มหัวใจให้อยู่สภาพพร้อมใช้งาน
3. ตรวจสอบหน้าจอมอนิเตอร์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. เช็ดค่าให้ให้อยู่ในค่ามาตรฐานเหมือนเดิม
5. เช็ดหน้าผิวสัมผัสของมือจับปั๊มหัวใจและตัวเครื่องทุกครั้ง

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้เครื่องอย่างถูกวิธี

1. เสียบปลั๊กเปิดเครื่อง จะมีตัวแผ่นวัดให้ติดหน้าอก 6 ตัว นำไปติดตรงช่องซีโครงที่ 4 ข้างซ้ายขวา อย่างละตัว
2. นำไปติดช่องซีโครงที่ 5 ตามแนวของหัวใจอีก 4 ตัวไล่กันไปจากในออกนอกลำตัว
3. จะมีที่ให้หนีบแขนและขา 4 ตัว ที่หนีบแขนสีแดงข้างขวา แขนซ้ายสีเหลือง แล้วขาขวาสีดำขาซ้ายสีเขียว
4. สัญญาณหัวใจจะแสดงออกมาทางหน้าจอมอนิเตอร์ และอ่านผลที่ได้ และสามารถกดปุ่มวิเคราะห์สัญญาณหัวใจเพื่อที่จะได้ทราบว่าอัตราการเต้นของผู้ป่วยมีอาการผิดปกติอย่างไรบ้าง

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้าภาพเกิดเลื่อนกลางขณะใช้งานควรตรวจสอบมอนิเตอร์และปรับปรุงให้สามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
2. ถ้าเกิดขัดข้องโดยไม่ทราบสาเหตุเครื่องหยุดควรตรวจสอบเช็คสภาพภายนอกและแจ้งพนักงานซ่อมทันทีในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมเองได้

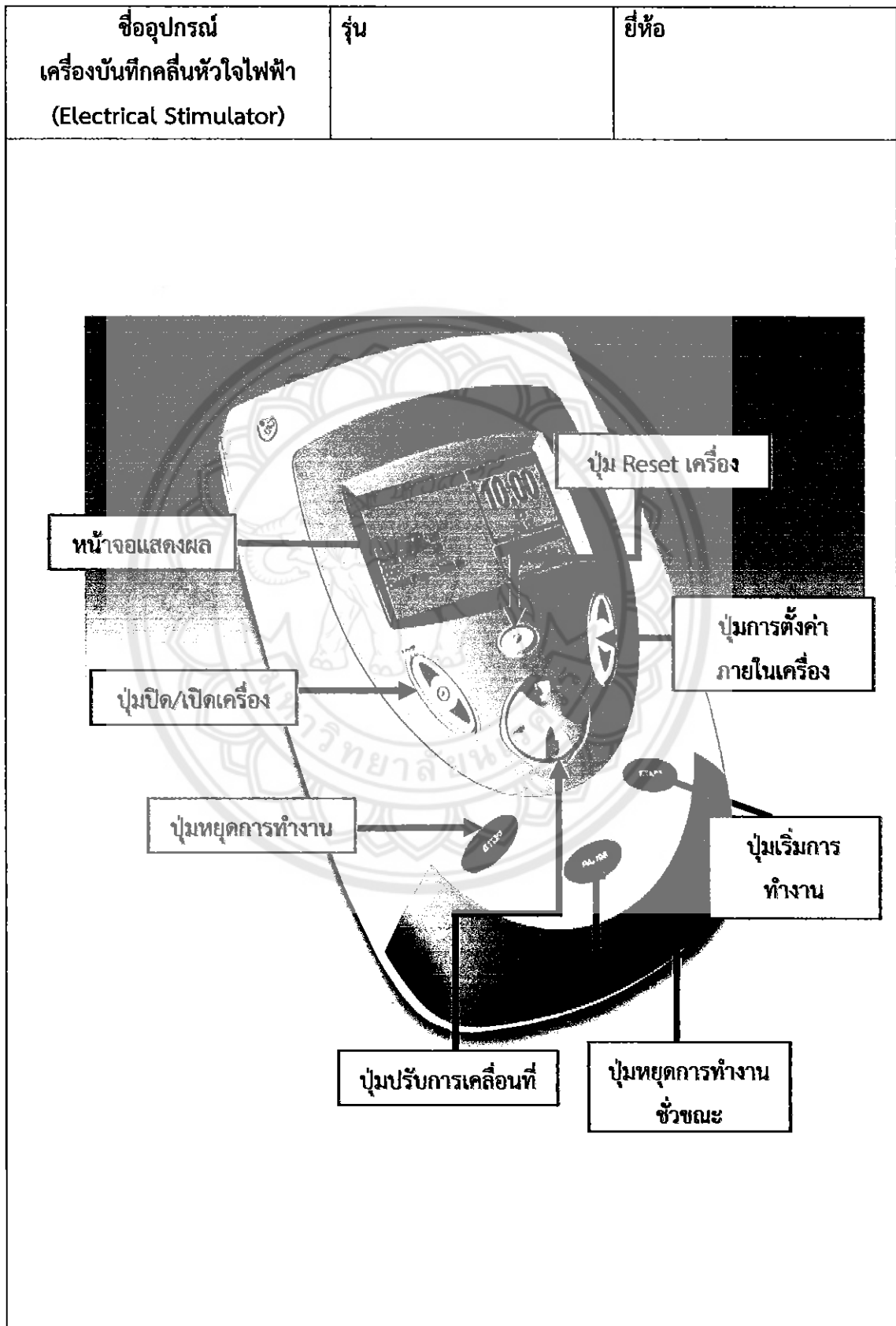
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกวิธี

1. หลังใช้งานเสร็จควรตรวจสอบเช็คสภาพทันที
2. เช็คสายไฟและข้อต่อสายไฟที่ต่อกับตัวเครื่อง
3. ตรวจสอบหน้าจอมอนิเตอร์ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ
4. ตรวจสอบและเช็คปุ่มการทำงานและสวิตซ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพปกติ

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. เสียบปลั๊ก จะมี ที่ให้ติดหน้าอก 6 ตัว นำไปติดตรงช่องซีโครงที่ 4 ข้างซ้ายขวา อย่างละตัว
2. นำไปติดช่องซีโครงที่ 5 ตามแนวของหัวใจอีก 4 ตัวไล่กันไปจากในออกนอกหน้าตัว
3. จะมีที่ให้หนีบแขนและขา 4 ตัว ที่หนีบแขนสีแดงข้างขวา แขนซ้ายสีเหลือง แล้วขาขวาสีดำ ขาซ้ายสีเขียว
4. แล้วก็เปิดเครื่อง เครื่องก็แปลการเต้นของหัวใจมาเป็นคลื่น ต่อกับเครื่องปรีน ปรีนออกมาให้ ผู้ใช้อ่าน ใช้เวลาประมาณสองนาทีก็เสร็จและบันทึกผล

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้านำจอมีอาการภาพเบลอ ลางเลือนควรตรวจสอบมอนิเตอร์ให้สามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
2. ถ้าเครื่องเกิดขัดข้องควรตรวจเช็คสภาพภายนอกทันทีและหาสาเหตุที่เกิด เช่น แบตเตอรี่หมด ควรเปลี่ยนทันที

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

1. หลังจากใช้งานเครื่องเสร็จปิดสวิตซ์และตรวจสอบสภาพภายนอก
2. ตรวจสอบมอนิเตอร์ให้สามารถอ่านค่าได้ตามปกติ
3. สายไฟไม่ควรพัน ควรเก็บให้ถูกวิธีกับสายไฟขาด
4. ตรวจสอบปุ่มกดให้ใช้งานได้และทดสอบอย่างสม่ำเสมอ

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องบันทึกกราฟไฟฟ้า หัวใจ (Electrocardiograph)	รุ่น	ยี่ห้อ

วิธีการใช้งานเครื่อง

1. ให้ผู้ป่วยติดสายไฟไว้บริเวณหน้าอกข้างซ้ายเพื่อวัดระดับการเต้นของหัวใจ
2. เช็ตค่าตามน้ำหนักและสภาพร่างกายของผู้ป่วย
3. เครื่องจะบันทึกผลคลื่นหัวใจและแสดงกราฟออกมา

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. หากเครื่องหยุดการทำงานตรวจเช็คสภาพภายนอกของเครื่องทันทีและหาสาเหตุ เช่น กระจกที่แสดงผลกราฟหมด ควรใส่และตั้งค่ากลับไปเป็นปกติเหมือนเดิม

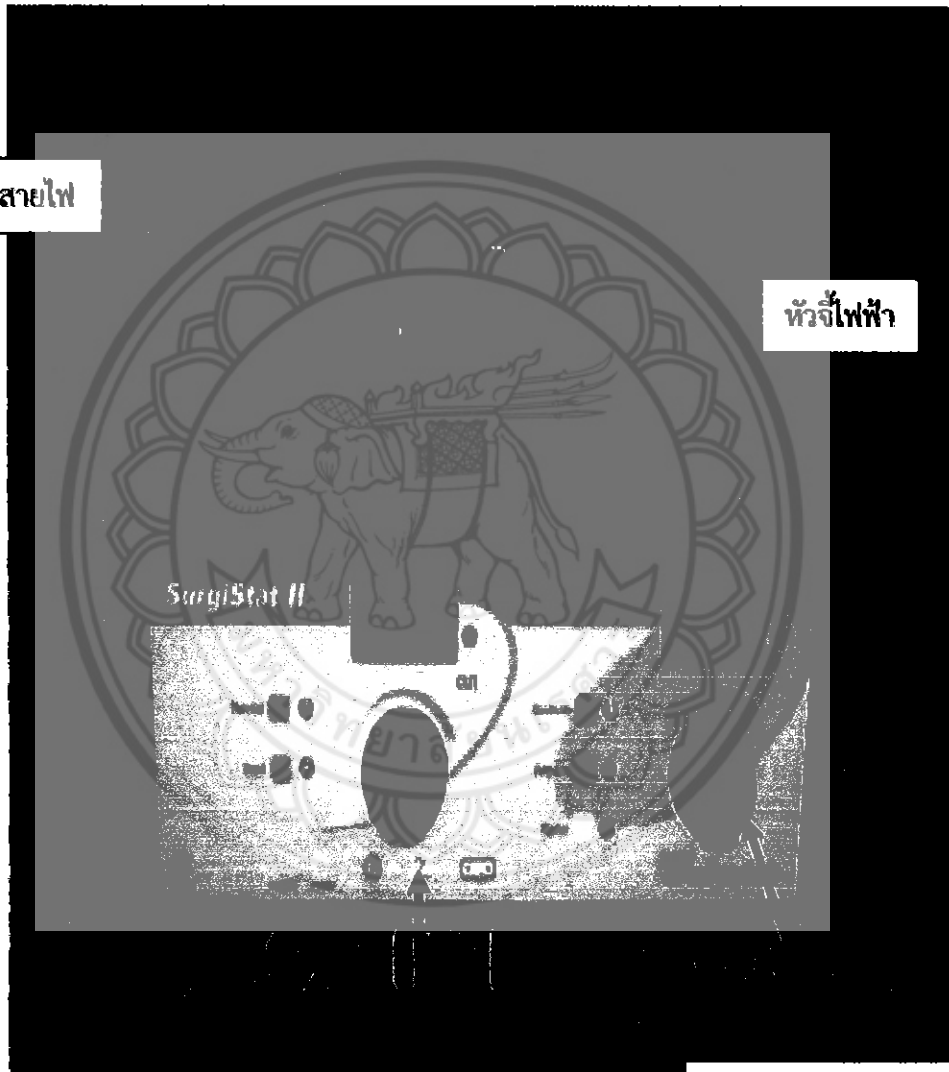
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกวิธี

1. ตัวเครื่องอีซีจีภายนอกสามารถเช็ดทำความสะอาดได้ ปิดสวิทช์ไฟฟ้าของเครื่องก่อนทำความสะอาด
2. ไม่ว่าสภาวะใดก็ตาม ห้ามจุ่มตัวเครื่องอีซีจีลงในน้ำยาฆ่าเชื้อ หรือสเตอไรซ์ด้วยน้ำร้อน สตีม (ไอน้ำร้อน) หรือลม ร้อน เด็ดขาด
3. จะต้องใช้งานสายวัดสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ(สายเคเบิล)ด้วยความนุ่มนวล ขณะทำการถอดสายออกให้จับที่ขั้วต่อ อย่าดึงที่สายเคเบิล
4. จัดวางสายเคเบิลให้เรียบร้อยอย่าให้มีคนเดินสะดุดหรือโดนล้อรถเข็นทับ
5. ถ้าสายเคเบิลสกปรก สามารถเช็ดทำความสะอาดได้ด้วยน้ำสบู่ อย่าใช้อะซิโตนหรือแอลกอฮอล์เพราะจะทำให้ฉนวนไฟฟ้าภายนอกเสียหายได้
6. ถ้าต้องการการสเตอไรซ์สายเคเบิล ต้องใช้วิธีการอบด้วยก๊าซเท่านั้นห้ามใช้ไอน้ำร้อน
7. ถ้าต้องการฆ่าเชื้อ ให้ใช้วิธีเช็ดสายเคเบิลด้วย Incidin GG, Amocid, Lysoformin หรือ Alhydex อย่าจุ่มสายเคเบิลลงในของเหลวดังกล่าว
8. สามารถล้างทำความสะอาดได้ทุกครั้งภายหลังการใช้งานโดยใช้น้ำสบู่ธรรมดา
9. เช็ดน้ำที่อยู่ภายในถ้วยดูดยางให้แห้งภายหลังการล้างทำความสะอาด
10. สามารถ สเตอไรซ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ยางได้ด้วยการอบก๊าซหรือใช้ Alhydex หรือ Vygon

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องจี้ไฟฟ้า (Electrosurgical Unit)	รุ่น	ยี่ห้อ
		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="338 743 464 824" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">สายไฟ</div> <div data-bbox="1129 869 1284 943" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">หัวจี้ไฟฟ้า</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="370 1675 592 1803" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ปุ่ม / ปิด เครื่อง</div> <div data-bbox="751 1675 1007 1794" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ปุ่มปรับลดค่า กระแสไฟ</div> <div data-bbox="1050 1653 1326 1727" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ปุ่มเพิ่มค่ากระแสไฟ</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="576 1839 783 1915" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ขั้วต่อสายไฟ</div> </div>		

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกต้อง

1. เปิดเครื่องปรับเข้ตค่าให้ตรงตามค่ามาตรฐานตามลักษณะ อายุ น้ำหนัก ของผู้ป่วย
2. ตั้งค่าพลังงานความร้อนนำหัวจีไฟฟ้ามาจี้ห้ามเลือดโดยให้เส้นเลือดมีการหดตัวเข้าหากัน
3. นำไปใช้กับผู้ป่วย เลือดก็จะหยุดไหล
4. ควรปรับระดับความร้อนให้เหมาะสมกับร่างกายผู้ป่วย

วิธีการบำรุงรักษาเบื้องต้น

1. เมื่อเกิดไฟฟ้ารั่วหรือกระแสไฟแรงผิดปกติตรวจสอบปุ่มกดใช้งานให้อยู่ในสภาพปกติและตรวจสอบตัวเครื่องว่าเกิดจากสาเหตุใดเป็นสาเหตุแรก
2. ถ้าสายไฟแล้วหัวจี้เกิดอาการช็อตควรปิดเครื่องและส่งซ่อมทันที ถ้าใช้งานอาจเกิดอันตรายกับผู้ป่วย

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาที่ถูกต้อง

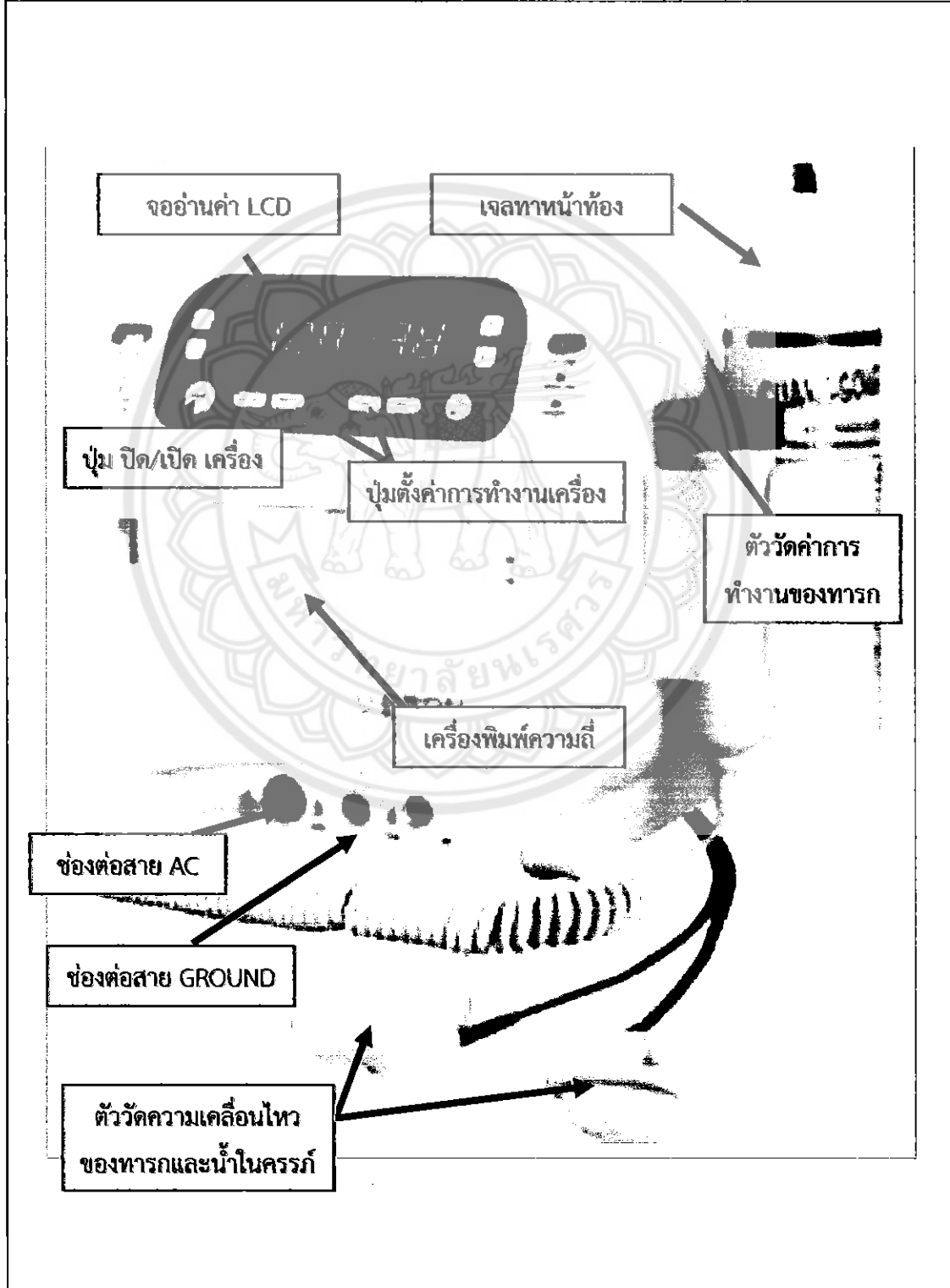
1. หลังจากใช้งานเครื่องเสร็จปิดสวิทช์และเข้ตค่ากลับให้ตรงตามค่ามาตรฐานเดิม
2. ตรวจสอบเช็คปุ่มการทำงานต่างๆให้อยู่ในสภาพปกติ
3. ตรวจสอบเช็คและเก็บสายไฟให้ถูกวิธี ไม่ควรม้วนเพราะอาจทำให้สายไฟขาดได้
4. ตรวจสอบดูสภาพภายนอกเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องติดตามการ ทำงานของร่างกายทารก (Fetal Monitor)	รุ่น	ยี่ห้อ
--	------	--------



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ปรับสัญญาณอัตราการเต้นหัวใจทารก ต้องเป็นแบบเฉพาะตัว (Socket accepts connectors) โดยมี หัว Transducer 2 หัว ขนาด 1.5 MHz และ 2.0 MHz ปรับระดับสัญญาณการเต้นของหัวใจ 50-210BPM และ 30-240 BPM เลือกได้โดยปรับที่เครื่องพิมพ์ (Printer)
2. ปรับความถี่ (Oscillator) ไม่เกิน 2 MHz. ความเข้มของอัลตราซาวด์ไม่เกิน 0.6 mw/cm
3. ปรับตารางด้านอัตราการเต้นของหัวใจขนาดตารางแนวตั้งตรง ประมาณ 7 เซนติเมตร
4. ปรับระดับอัตราการเต้นของหัวใจไม่น้อยกว่า 50-120 (20) ครั้งต่อนาที และ 30-240 (30) ครั้งต่อนาทีสามารถเลือกได้ โดยปรับที่เครื่องพิมพ์โดยไม่ต้องเปลี่ยนกระดาษที่เครื่องพิมพ์

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. เครื่องไม่ทำงานเมื่อเปิดการทำงานโดยใช้แหล่งพลังงานภายใน (Battery) ให้เสียบ AC power cord เข้ากับระบบเพื่อชาร์จพลังงาน
2. เครื่องไม่สามารถเริ่มทำงานได้เมื่อกดปุ่ม START ให้ ปรับตั้งค่าใหม่ (เครื่องจะไม่สามารถทำงานได้ถ้าอัตราของสารละลายอยู่ที่ 0 ให้ตั้งค่าให้ถูกต้อง)
3. สัญญาณ (OCCLUSION) สาย IV set ทักพับงอ มีการอุดตันที่ Filter ให้จัดการสาย IV set ให้ตรง
4. หากความถี่เกิน 2 MHz ปรับความถี่ (Oscillator) ไม่เกิน 2 MHz. ความเข้มของอัลตราซาวด์ไม่เกิน 0.6 mw/cm

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. จอภาพ (Monitor) จอภาพโดยทั่วไปมักจะมีอายุการใช้งานประมาณส่วนใหญ่ ประมาณ 1-3 ปี เนื่องจากหลอดภาพของแต่ละรุ่นยี่ห้อนั้น จะมีคุณภาพแตกต่างกันไปตาม แต่ละบริษัทผู้ผลิตไม่ควรตั้งจอไว้ใกล้บริเวณที่มีสนามแม่เหล็กมากจนเกินไป และไม่ควรเช็ดหน้าจอด้วยน้ำยาหรือสารอย่างอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้สำหรับทำความสะอาดจอภาพนั้น ๆ

การดูแลรักษาควรปฏิบัติดังนี้

- 1.1 อย่าให้วัตถุหรือน้ำไปกระทบหน้าจอคอมพิวเตอร์
- 1.2 ควรเปิดไฟที่จอก่อนที่สวิตไฟที่ CPU เพื่อ boot เครื่อง
- 1.3 ไม่ควรปิดๆ เปิดๆ เครื่องติดๆ กัน เมื่อปิดเครื่องแล้วทิ้งระยะไว้เล็กน้อยก่อนเปิด

ใหม่

1.4 ควรปรับความสว่างของจอภาพให้เหมาะสมกับสภาพของห้องทำงาน เพราะถ้าสว่างมากเกินไปย่อมทำให้จอภาพอายุสั้นลง

1.5 อย่าเปิดฝาทิ้ง Monitor ซ่อมเอง เพราะจะเป็นอันตรายจากกระแสไฟฟ้าแรงสูง



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องควบคุม อุณหภูมิร่างกาย (Hypo-Hyper Thermia)	รุ่น	ยี่ห้อ

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ต่อท่อลมร้อนจากเครื่องไปยังผ้าห่มแล้ว เปิดเครื่อง
2. ตั้งอุณหภูมิให้น้อยกว่า 35 องศาเซลเซียสเครื่องจะเริ่มผลิตลมร้อนออกจากท่อเข้าสู่ผ้าห่มจนผ้าห่มพองตัวออกข้างบน
3. เครื่องนี้เวลาใช้งานจะได้ยินเสียงพัดลมทำงานดังอยู่บ้าง ต่างจากเครื่อง Radient warmer ที่จะไม่เสียงออกมาเลย เพราะให้ความร้อนด้วยวิธีการแผ่รังสี ไม่มีส่วนเคลื่อนไหว
4. เอาสายน้ำเกลือวางไปตามร่องในผ้าเขียวด้านขวาแล้วเอาผาด้านซ้ายปิดทับ
5. ตั้งระยะเวลาการควบคุมอุณหภูมิ ทั้งผู้ป่วยไว้และคอยมาดูบ่อยๆ
6. เมื่อเสร็จแล้วพักเครื่องไว้ประมาณ 10 นาที แล้วจึง ปิดเครื่อง

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. กดปุ่ม Power ON แล้วไฟไม่เข้าเครื่อง ให้ตรวจดู สายไฟ AC มี การขาดภายในหรือไม่ ตรวจสอบปลั๊กตัวเมียที่เสียบอยู่ในสภาพหลวมหรือฟิวส์ขาดหรือไม่
2. เกิดข้อผิดพลาด ERROR ให้ตรวจเช็คจอแสดงผล DISPLAY แสดงผลออกมาและไฟจะติดขึ้นเมื่อเกิดความผิดพลาดขณะที่เครื่องกำลังทำงานอยู่แก้ไขตามคู่มือของ
3. ไฟฟ้าเข้าเครื่องแต่ไม่ผลิตไอน้ำ ให้ตรวจสอบ Heater ของเครื่องและแจ้งผู้ประกอบการ
4. มีการรั่วซึมของไอน้ำตามจุดต่างๆ แก้ไขโดยขันเกลียวจุดต่อต่างๆให้แน่น

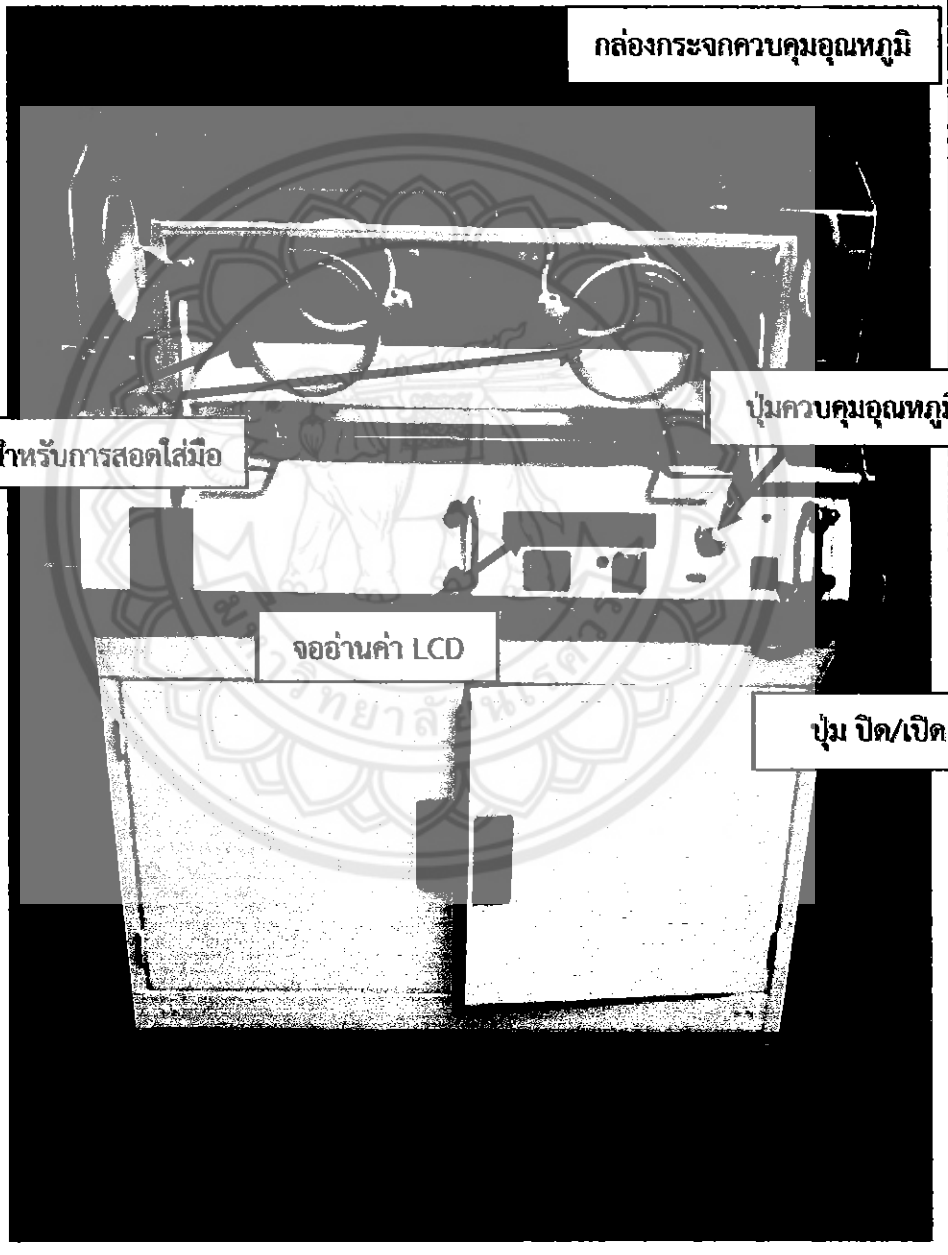
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ใช้งานเครื่องให้สังเกตสิ่งผิดปกติต่าง ๆ เช่นมีไอน้ำหรือหยดน้ำรั่วออกมาหรือไม่
2. เมื่อเลิกใช้งานแล้วควรปิดสวิตช์หรือถอดปลั๊กออก
3. ในแต่ละครั้งหลังเลิกใช้งานเครื่องควรทำความสะอาดอาจใช้วิธีการเป่าหรือดูดฝุ่นที่จับอยู่ภายในเครื่อง รวมไปถึงการทำความสะอาดหน้าสัมผัสต่างๆ ของสวิตช์ต่างๆ ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมทางไฟฟ้า
4. การตรวจตราหรือตรวจพินิจ วิธีการนี้เพื่อที่จะทราบว่ามี ความผิดปกติใดๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยนัยน์ตา ซึ่งต้องอาศัยการตรวจตราให้ทั่วถึงโดยละเอียด ทั้งภายนอกและภายในเครื่อง การฟังเสียงการทำงานของเครื่องว่าผิดปกติไปจากเดิมหรือไม่ การได้กลิ่นที่ผิดปกติของเครื่อง
5. การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า ส่วนใหญ่เครื่องมือแพทย์ต่างๆที่เป็นเครื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า แต่ถ้าเป็นเครื่องทางรังสีก็ต้องตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีด้วย ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องที่ใช้ตรวจสอบกันก็เพื่อตรวจวัดความต้านทานของสายดิน และการตรวจวัดกระแสไฟฟ้ารั่วไหล

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องอบเด็ก (Infant Incubators)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. Ground resistance ($<0.5\Omega$) คือให้ใช้เครื่องมือวัด Safety analyzer วัดค่าแล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้

2. Chassis leakage current ($<300\ \mu\text{A}$) คือให้ใช้เครื่องมือวัด Safety analyzer วัดค่าแล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้

หมายเหตุ : ถ้าไม่สามารถวัดได้ให้ทำการชิตละ หรือบันทึกหมายเหตุของปัญหาที่ทำให้วัดไม่ได้ลงใน Form ช่องค่าที่วัดได้ เช่นปลั๊กไม่มี Ground, ตัวอาคารไม่มี Ground

3. Temperature control ($\pm 1^\circ\text{C}$) คือเป็นการตรวจสอบการทำงานของตัวทำอุณหภูมิ

3.1 ทดสอบแบบ Manual mode โดยการนำเทอร์โมมิเตอร์ที่สอบเทียบมาแขวนตรงกึ่งกลางห้อง ใช้งานเหนือเบาะ 10 ซม. (4 นิ้ว) ปิดช่องเปิดทุกช่อง ปรับอุณหภูมิให้อยู่ช่วงกลางๆ (ของการใช้งาน) รอให้อุณหภูมิสมดุล อ่านค่าอุณหภูมิที่เทอร์โมมิเตอร์ของเครื่องแสดง และที่วัดได้จากเทอร์โมมิเตอร์ที่แขวนอยู่ ต่อมาปรับอุณหภูมิให้เพิ่ม/ลดลง สังเกตการทำงานของฮีตเตอร์จะเปิด/ปิด ตามลำดับ

3.2 ทดสอบแบบ Automatic mode เริ่มโดยการทดสอบความแม่นยำของโปรบอุณหภูมิผู้ป่วยที่เป็นตัวบ่งชี้ นำโปรบและเทอร์โมมิเตอร์ที่สอบเทียบมาแช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 35°C สังเกตค่าที่วัดได้จากโปรบและจากเทอร์โมมิเตอร์ที่สอบเทียบ ค่าไม่ควรต่างกันเกิน 0.3°C บันทึกค่าที่วัดได้

4. Skin Temperature alarm ($\pm 0.3^\circ\text{C}$) คือ ปรับอุณหภูมิของผิวหนังที่จุดที่ตั้ง (Set point) ไปที่ 36°C วางเซนเซอร์ไว้ในห้องใช้งาน (hood) เมื่อมีอุณหภูมิคงที่แล้ว ให้ย้ายเซนเซอร์ออกมาจากห้องใช้งาน การเตือนด้านต่ำต้องทำงาน ส่วนการเตือนด้านสูงทำได้โดยแช่เซนเซอร์ในแก้วน้ำที่มีอุณหภูมิ 36°C แล้วค่อยๆเพิ่มความร้อน สังเกตดูว่าเมื่อค่าที่วัดได้ถึงค่าที่ปรับตั้งการเตือนด้านสูงไว้เครื่องต้องเตือน แล้วบันทึกค่าที่วัดได้

5. Safety thermostat ($\leq 40^\circ\text{C}$) Setอุณหภูมิไว้ที่ 37.0 องศา ทำการเพิ่มอุณหภูมิโดยใช้ เครื่องทำอุณหภูมิ และรอให้มีการ Alarm ด้านสูงปิดเครื่องทำอุณหภูมิเพื่อให้อุณหภูมิคงที่ สังเกตว่าอุณหภูมิภายใน Hood ยังสูงขึ้นหรือไม่ ถ้าอุณหภูมิยังคงที่แสดงว่าตัว Primary thermostat ทำงานได้อยู่ จากนั้นเพิ่มอุณหภูมิภายในตู้ให้สูงขึ้น โดยใช้เครื่องทำอุณหภูมิ จนกระทั่งมีการแสดง Alarm high temp (Safety thermostat) ทำการบันทึกค่าอุณหภูมิที่ได้จาก Display ของเครื่องตอนที่ Thermostat ทำงาน

6. Air temperature alarm ($\leq 39^\circ\text{C}$ or manufacturer specifications) คือปรับอุณหภูมิของอากาศที่จุดที่ตั้ง (Set point) ไปที่ 36°C รอจนอุณหภูมิในห้องคงที่ การเตือนด้านต่ำต้องทำงานเมื่อเปิดประตูห้องใช้งาน ส่วนการเตือนด้านสูงทำงานได้โดย เพิ่มอุณหภูมิในห้องขึ้นด้วยเครื่องทำอุณหภูมิ สังเกตการเตือนจะต้องเตือนก่อนอุณหภูมิห้องใช้งานถึง 39°C แล้วบันทึกผล

7. Hood air temperature ($\pm 1^{\circ}\text{C}$) คือ ค่าอุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์ที่แขวนกึ่งกลางห้องใช้งานและแท่งเทอร์โมมิเตอร์ของเครื่อง ควรต่างกันไม่เกิน 1°C จากค่าที่ตั้งควบคุมไว้ แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้

8. Patient probe ($\pm 0.3^{\circ}\text{C}$) คือทดสอบค่ากับอุณหภูมิน้ำและห้องใช้งาน ยอมให้ผิดพลาดได้ไม่เกิน 0.3°C แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้

9. Portable power supply (transport incubators only) ($\leq 10\%$ voltage decrease) ให้ตรวจสอบพลังงาน Battery ว่าจะต้องลดน้อยลงไม่ต่ำกว่า 10% โดยทำการเปิดเครื่องทำการวัดในครั้งแรกและรออีก 15 นาที ให้ทำการวัดอีกครั้ง เปรียบเทียบกับการวัดครั้งแรกว่า Battery ลดลง จะต้องน้อยกว่า 10% แล้วบันทึกผลการวัด

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ เพราะถ้าซ่อมเองอาจจะส่งผลโดยตรงกับทารกได้

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. โครงสร้าง/ฝาครอบของเครื่อง: ตรวจสอบภายนอกทั่วไป ตรวจสอบหน่วยควบคุมต้องสะอาด ฉลากตัวหนังสือต้องชัดเจน ไม่มีเทปหรือพลาสติกปิดอยู่ (เอาออก) ตรวจสอบพวงยางหรือขอบพลาสติกไม่มีรอยแตก ส่วนที่เป็นห้องเด็ก (hood) มีความสำคัญต่อการจัดสิ่งแวดล้อม ต้องไม่มีรอยแตกร้าว การบิดเบี้ยวของฝาครอบ พลาสติกที่เป็นวัสดุต้องไม่ลดทอนแสงสว่างลง หรือเปลี่ยนสีของแสงไฟฟ้าจะทำให้สังเกตสีผิวหนังทารกผิดไป สังเกตว่ามีส่วนใดขาดหาย หรือติดตั้งผิดที่ ในห้องนี้ควรระงับอุปกรณ์ออกให้หมดก่อนเพื่อดูสภาพภายในโดยทั่วไป (ดูคู่มือประกอบไปด้วย) ดูการติดตั้งอุปกรณ์ กำจัดสิ่งแปลกปลอม มีอะไรขาดหายไปบ้าง ดูระบบทางเดินอากาศและความชื้น ว่ามีการอุดตันหรือปนเปื้อนบ้างหรือไม่ ตลอดจนตำแหน่งการวางถังเก็บหรือลดความชื้น

2. ความมั่นคง/แข็งแรงของที่ติดตั้ง: ให้ตรวจสอบสภาพของการติดตั้ง ตรวจสอบกรู น็อต สลักตั้งแน่นพอดีหรือไม่ ช่องหน้าต่างต้องเปิดได้คล่องและปิดได้สนิทเพื่อรักษาอุณหภูมิ

3. ล้อ/ล้อคล้อ: ตรวจสอบว่าเคลื่อนที่ได้สะดวก หรือล้อคให้อยู่กับที่ได้ดี ตรวจสอบลูกล้ออย่าให้มีเศษด้าย ผ้า เทป หรืออื่นๆ

4. สภาพของสาย AC และปลั๊ก/ที่เก็บสาย: ตรวจสอบว่าปลั๊กอยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว/หลุด บางครั้งต้องเขย่าแล้วฟังเสียง การหลุด/หลวม เต้าเสียบไฟฟ้าต้องตรวจสอบสภาพทุกจุด แล้วสองเสียบปลั๊กดูว่าการสัมผัสแน่นคงดี สาย AC จะต้องอยู่ในสภาพดี ที่เก็บสายจะต้องไม่หัก หรือชำรุด

5. สภาพของสายไฟที่เชื่อมต่อจุดต่างๆ: ตรวจสอบว่าไม่มีการเสียหาย ขาด แตก รอยไหม้ หากตำแหน่งที่ชำรุดอยู่ที่ปลายด้านใดด้านหนึ่งอาจใช้วิธีตัดส่วนนั้นทิ้ง แต่หากตำแหน่งที่ชำรุดอยู่กลางสายควรเปลี่ยนเส้นใหม่ ทั้งนี้ต้องแน่ใจว่าต่อขั้วไฟฟ้าถูกต้อง นอกจากนั้นตรวจสอบสายต่อสำหรับการชาร์จแบตเตอรี่

6. ความยืดหยุ่นของสายไฟและสายสัญญาณ: ตรวจสอบตัวที่ยึดสายที่ปลายสายทั้งสองด้านของสาย และมั่นใจว่า ตัวยึดมีความแน่นหนาพอ ไม่หลวมหรือหลุดออกง่าย

7. สะพานไฟ/พิวส์: หากเครื่องมีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง ตรวจสอบและโยกสวิตช์ดูว่าไม่หลวมและไม่ฝืดมาก ตรวจสอบพิวส์ที่ใช้อยู่ว่าถูกต้องตามขนาดและชนิดที่ระบุ

8. ท่อยางและท่อลมต่างๆภายในเครื่อง: ตรวจสอบว่าไม่มีรอยแตก ร้าว พับงอ หรือสกปรก ตรวจสอบช่องทางออกของก๊าซออกซิเจนต้องโล่ง สะอาด ไม่มีสิ่งแปลกปลอม

9. สายภาพของสายต่างๆ/สายเคเบิล: ตรวจสอบสายต่างๆ เช่น เซนเซอร์ ว่าไม่มีแรงเค้น การยึดมีตัวสวมป้องกันการหมุนของสาย ดูว่าแน่นหนาดีไม่มีการดึงรั้ง วัดความต่อเนื่องของสายนำสัญญาณข้างในโดยใช้เครื่องโอห์มมิเตอร์

10. ข้อต่อ/จุดต่อ ต่างๆ: ตรวจสอบข้อต่อสายไฟทุกจุดขาเสียบ ต้องตรง สะอาดเป็นมันวาว

11. โพรบตรวจสอบอุณหภูมิ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโพรบสะอาด ไม่มีการแตกร้าวหรือเสื่อมสภาพ หากมีเครื่องตู่อบเด็กมีรุ่นหรือผลิตจากบริษัทต่างกัน ที่โพรบต้องมีการเขียนระบุว่าจะใช้กับเครื่องใด

12. แผ่นกรองอากาศ: ตรวจสอบว่าตัวกรองอากาศว่าไม่มีการอุดตัน หากเห็นว่าสกปรกมากต้องเปลี่ยนใหม่ (อย่าลืมบันทึกด้วย) ดูว่าการติดตั้งและลักษณะการติดตั้งถูกต้อง ตัวกรองควรได้รับการเปลี่ยนตามรอบที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

13. ปุ่มควบคุม/สวิตช์: ก่อนเริ่มงานควรสังเกตดูค่าต่างๆ บนหน้าปัดว่าอยู่ในสภาพใด ค่าที่ตั้งอยู่ถูกต้องหรือไม่ เพราะมีความเป็นไปได้ที่การใช้ที่ไม่ถูกต้องทำให้การทำงานของเครื่องล้มเหลว บันทึกค่าต่างๆเหล่านั้นก่อนเริ่มทำงาน ตรวจสอบตั้งค่าต่างๆตามคู่มือของเครื่อง ต้องตรวจสอบปุ่มควบคุมสวิตช์ต่างๆ ด้านสภาพทั่วไป ความมั่นคง การหมุน การสัมผัส ตรวจสอบค่าการปรับตั้งสัญญาณเตือน มีจุดที่ตรึงไว้ (พิกัด) การหยุด ตรงตำแหน่ง หากเป็นเมมเบรนสวิตช์ (Membrane switch) ผิวของเมมเบรนต้องไม่แตก ร้าว ทะลุ (จากปลายเล็บหรือปลายปากกา) ตลอดจนการตรวจสอบเช็คต้องแน่ใจว่า แต่ละปุ่มและสวิตช์ ทำหน้าที่ได้ถูกต้อง

14. ตัวทำความร้อน: ตรวจสอบดูสีของ ฮีทเตอร์ซึ่งอาจเปลี่ยนเป็นสีคล้ำลงได้ แต่ไม่ได้ต่างเฉพาะจุด เพราะอาจเนื่องจากมีฝุ่นผงอื่น ติดที่ผิว ซึ่งอาจมีไอหรือไฟจากการเผาไหม้ได้ ปรับการใช้งานของฮีทเตอร์ว่าเปิด/ปิดได้ตามค่าที่ตั้ง

15. มอเตอร์/พัดลม: ตรวจสอบใบพัดว่ามีครบทุกใบ สภาพดี ไม่แตก หัก บิ่น งอ ไม่มีด้ายไปพัน ก่อนทำการหล่อลื่นด้วยสารใดๆให้เช็กับคู่มือของเครื่องก่อน หากทำการหล่อลื่นต้องบันทึกด้วย ตรวจสอบระดับความดังของเสียงในห้องใช้งาน ส่วนใหญ่ต้นตอของเสียงมาจากการทำงานของใบพัด/การติดตั้งไม่มั่นคง ปิดเครื่องก่อนแล้วใช้มีอหมุนพัดลมดูต้องแน่ใจว่าหมุนราบรื่นดี

16. ตัวบอกระดับน้ำ: ตรวจสอบระดับน้ำในถังเก็บเพื่อให้ความชื้น

17. แบตเตอรี่/ชุดชาร์จไฟ: ตรวจสอบคุณภาพทั่วไปทั้งแบตเตอรี่และข้อต่อการใช้งานแบตเตอรี่ (มีหมายเลขกำกับ) ควรระบุได้ถึงอายุการใช้งาน ตรวจสอบการทำงานของเครื่องขณะใช้พลังงาน จากแบตเตอรี่ หากพลังงานเหลือน้อยต้องมีการเตือน คู่มือชาร์จ ตรวจสอบความสามารถของ แบตเตอรี่โดยทดสอบหน้าที่การทำงาน หากจำเป็นต้องเปลี่ยนลูกใหม่ต้องทำการบันทึก
18. ตัวชี้วัด/จอแสดงผล: ตรวจสอบการทำงานของไฟทุกดวง ตัวบ่งชี้ ตัวแสดงผลด้วยแสง ทั้งการทำงานของเครื่องและการชาร์จแบตเตอรี่ รวมถึงการแสดงผลที่เป็นแบบดิจิทัล
19. การตรวจสอบระบบเครื่องก่อนการใช้งาน: เป็นการตรวจการทำงานการปรับตั้งเครื่อง โดยผู้ใช้ (Self Test) หรือเมื่อกดปุ่มทดสอบเครื่องด้วยตัวเครื่องเอง
20. สัญญาณเสียง/ภาพเตือน: ตรวจสอบการทำหน้าที่ ให้สัญญาณเตือนทำงาน (จากการ ปรับตั้งค่ากักตักการเตือน) ทั้งระบบเสียงและแสง ตรวจสอบการปรับตั้งอื่นๆที่สัมพันธ์กัน สังเกตการแจ้งเตือนเมื่อมีการปลดสายไฟรบกวน การปิด-เปิดวงจรไฟรบกวนของผู้อยู่ป่วย การ เสียบหรือไม่เสียบไฟรบกวน หรือ ตรวจสอบเสียงเตือนตามที่ระบุในคู่มือ
21. สัญญาณเสียงต่างๆ: การทำหน้าที่ ให้สัญญาณเสียงเตือนทำงาน จัดการเรื่องความดัง ของเสียง และการปรับความดังเสียงเตือน เสียงเตือนจะต้องได้ยินชัดเจน
22. เทอร์โมมิเตอร์: ทำการทดสอบเทอร์โมมิเตอร์ที่เป็นแท่งแก้วบรรจุด้วยปรอท เพราะ อาจมีการแตกร้าวที่มองไม่เห็น โดยปลดออกมาทดสอบวัดในน้ำอุ่น/เย็น ระวังอย่าใช้น้ำร้อนเกิน สเกลที่จะวัดได้หรืออุณหภูมิเปลี่ยนเร็วเกินไป หากทำงานบกพร่องต้องเปลี่ยน
23. เบาะ/ที่นอนทารก: หากที่นอนสามารถปรับท่าได้ ให้ทดสอบการปรับท่าและการล็อก ให้อยู่กับที่เบาะที่นอนต้องสะอาด หากตู้ของเด็กถูกนำมาใช้ในบริเวณที่ง่ายต่อการติดไฟไหม้จากก๊าซ ยาสลบ ต้องแน่ใจว่าวัสดุของเบาะต้องไม่สามารถนำกระแสไฟได้
24. ป้ายแสดงรายละเอียดของเครื่อง: ตัวหนังสือที่เขียนต้องชัดเจนและระบุความเฉพาะ ของการทำหน้าที่ของการควบคุมต่างๆสวิทช์ ตัวต่อเชื่อม เนื่องด้วยการใช้ตู้ของเด็กมักมีการให้ออกซิเจนเพิ่ม ดังนั้นจึงอันตรายหากมีการติดไฟขึ้น หรือแม้แต่ทำให้เด็กตาบอดได้จากการให้ออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูง จึงควรมีการเขียนเตือนให้ระวังเรื่องการให้เด็กสัมผัสกับออกซิเจนที่มี ความเข้มข้นสูง

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องช่วยหายใจ แบบปริมาตรในทารกแรกเกิด (Infant Ventilator)	รุ่น	ยี่ห้อ
<p>ปุ่ม ปิด/เปิด เครื่อง</p> <p>จออ่านค่า LCD</p> <p>ปุ่มปรับระดับออกซิเจน</p> <p>ปุ่ม SETUP การทำงาน</p> <p>สายออกซิเจน</p> <p>ขาตั้ง</p>		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกรีวิว

1. ให้ใช้เครื่องมือวัด Safety analyzer วัดค่าความต้านทานรวมของสายและฉนวนต้องไม่เกิน 0.5 โอห์ม แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้
 2. ให้ใช้เครื่องมือวัด Safety analyzer วัดค่ากระแสรั่วไหลของเครื่องต้องไม่เกิน 300 ไมโครโวลต์ หรือตามที่บริษัทกำหนด แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้
 3. เป็นการดูมอนิเตอร์เพื่อดูค่า Rate ที่ให้กับผู้ป่วยว่าถูกต้องตรงตามค่าที่กำหนดหรือไม่ เช่นการตั้งค่าที่ให้ปริมาตรผู้ป่วยที่ 12 ครั้งต่อหนึ่งนาที ใช้การจับเวลาที่ 1 นาที ต้องมีการทำงานที่ 12 ครั้ง (หรือตามคู่มือตามผู้ผลิต)
 4. เป็นการตรวจดูว่าค่า O2 ที่ให้กับผู้ป่วยได้ตามที่ต้องการหรือไม่ โดยกำหนดที่ 40, 60, 100 เพื่อให้ง่ายในการทดสอบแล้วดูว่า ผลเอาท์พุทที่ได้ตรงตามที่กำหนดหรือไม่โดยดูผลที่ได้จากเครื่องอ่านค่าให้ (เครื่องบางเครื่องไม่สามารถให้แสดงค่านี้ได้ทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดออกซิเจนวันค่าออกมาหรือดูผลตามคู่มือผู้ผลิต)
 5. เป็นการตรวจสอบดูว่าอุณหภูมิของตัว Humidifier ได้ตามที่กำหนดหรือไม่โดยส่วนใหญ่จะตรวจสอบที่ 37 องศา ถ้าไม่มีเครื่องมือวัดต้องตรวจสอบที่ความร้อนของน้ำโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์แช่ที่กระบอก Humidifier (หรือตรวจสอบตามคู่มือผู้ผลิต)
- หมายเหตุ ถ้าไม่มี Function ให้ทดสอบ ให้ลงค่าที่วัดได้ว่า N/A

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. หากสภาพของสายไฟที่เชื่อมต่อจุดต่างๆชำรุดขาด แตก รอยไหม้ อยู่ที่ปลายด้านใดด้านหนึ่งอาจใช้วิธีตัดส่วนนั้นทิ้ง แต่หากตำแหน่งที่ชำรุดอยู่กลางสายควรเปลี่ยนเส้นใหม่ ทั้งนี้ต้องแน่ใจว่าต่อขั้วไฟฟ้าถูกต้อง นอกจากนั้นตรวจสอบสายต่อการสำหรับการชาร์จแบตเตอรี่
2. ตรวจสอบเช็คความสมบูรณ์ครบถ้วนของอุปกรณ์ประกอบต่างๆของเครื่อง

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกรีวิว

1. โครงสร้าง/ฝาครอบของเครื่อง: ตรวจสอบความสะอาดและสภาวะต่างๆไปภายนอกเครื่อง โดยสังเกตว่าโครงหุ้มห่อไม่มีการเปลี่ยนแปลง ที่สำคัญคือส่วนประกอบต่างๆยังคงสภาพเดิมและแน่นหนาไม่มีคราบของเหลวรั่วหรือมีการกระแทกอย่างรุนแรง
2. ความมั่นคง/แข็งแรงของที่ติดตั้ง: ให้ตรวจสอบสภาพของการติดตั้ง ตรวจสอบสกรู น็อต สลัก ติ่งแน่นพอดีหรือไม่
3. ล้อ/ล้อคล้อ: ตรวจสอบดูว่าเคลื่อนที่ได้สะดวก หรือล้อคให้อยู่กับที่ได้ดี ตรวจสอบลูกล้ออย่าให้มีเศษด้าย ผ้า เทป หรืออื่นๆ

4. สภาพของสาย AC และปลั๊ก/ที่เก็บสาย: ตรวจสอบว่าปลั๊กอยู่ในสภาพดีไม่แตกร้าว/หลุด บางครั้งต้องเขย่าแล้วฟังเสียง การหลุด/หลวม เต้าเสียบไฟฟ้าต้องตรวจสอบทุกจุด แล้วสองเสียบ ปลั๊กดูว่าการสัมผัสมั่นคงดี สาย AC จะต้องอยู่ในสภาพดี ที่เก็บสายจะต้องไม่หัก หรือชำรุด
5. ตัวชี้วัด/จอแสดงผล: ในระหว่างทำการทดสอบให้ยืนยันในการทำงานอันถูกต้องครบถ้วนของไฟแสดงผล, ตัวแสดงมาตรวัดความดันและหน้าจอแสดงผลบนเครื่อง ตลอดจนตัวชาร์ตแบตเตอรี่ ตรวจสอบเช็คตัวเลขแสดงผลอย่างครบถ้วน
6. ความยืดหยุ่นของสายไฟและสายสัญญาณ: ตรวจสอบตัวที่ยึดสายที่ปลายสายทั้งสองด้านของสาย และมั่นใจว่า ตัวยึดมีความแน่นหนาพอ ไม่หลวมหรือหลุดออกง่าย
7. สะพานไฟ/ฟิวส์: หากเครื่องมีสวิตช์ เปิด-ปิด เครื่อง ตรวจสอบดูและโยกสวิตช์ดูว่าไม่หลวม และไม่ฝืดมาก ตรวจสอบฟิวส์ที่ใช้ถือว่าถูกต้องตามขนาดและชนิดที่ระบุ
8. ท่อยางและท่อลมต่างๆภายในเครื่อง: ตรวจสอบว่าไม่มีรอยแตก ร้าว พังงอ หรือสกปรก ตรวจสอบช่องทางออกของก๊าซออกซิเจนต้องโล่ง สะอาด ไม่มีสิ่งแปลกปลอม
9. ข้อต่อจุดต่อต่างๆ: ตรวจสอบสภาพทั่วไปของข้อต่อก๊าซ จะต้องแน่นและไม่มีเสียงรั่ว
10. แผ่นกรอง: ตรวจสอบเช็คสภาพของตัวกรองอากาศทำความสะอาดหรือเปลี่ยนตามคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิต
11. ปุ่มควบคุม/สวิตช์: ก่อนเริ่มงานควรสังเกตค่าต่างๆ บนหน้าปัดว่าอยู่ในสภาพใด ค่าที่ตั้งอยู่ถูกต้องหรือไม่ เพราะมีความเป็นไปได้ที่การใช้ที่ไม่ถูกต้องทำให้การทำงานของเครื่องล้มเหลว บันทึกราค่าต่างๆเหล่านั้นก่อนเริ่มทำงาน ตรวจสอบตั้งค่าต่างๆตามคู่มือของเครื่อง ต้องตรวจสอบปุ่มควบคุมสวิตช์ต่างๆ ด้านสภาพทั่วไป ความมั่นคง การหมุน การสัมผัส ตรวจสอบค่าการปรับตั้งสัญญาณเตือน มีจุดที่ตริ้งไว้ (พิกัด) การหยุด ตรงตำแหน่ง หากเป็นเมมเบรนสวิตช์ (Membrane switch) ผิวของเมมเบรนต้องไม่แตก ร้าว ทะลุ (จากปลายเล็บหรือปลายปากกา) ตลอดจนการตรวจสอบเช็คต้องแน่ใจว่า แต่ละปุ่มและสวิตช์ ทำหน้าที่ได้ถูกต้อง
12. สภาพ Bellows: ให้ตรวจสอบเช็คสภาพว่าชำรุด หรือรั่ว หรือไม่
13. ถังบรรจุแก๊ส/เกจวัด/ตัวปรับปริมาณแก๊ส/ปั๊มสลม: ตรวจสอบเช็คถังบรรจุก๊าซ มาตรวัดความดันและตัวลดแรงดัน (Regulator) อยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงและพร้อมที่จะใช้งาน ตรวจสอบเช็คท่อทางเดินของอากาศและออกซิเจน ตรวจสอบเช็ค Compressor ตามกรรมวิธีการตรวจสอบเช็ค จากบริษัทผู้ผลิต
14. ชุดวงจรช่วยหายใจ(รวมตัวกรองต่างๆ): Breathing circuit สายต่อการหายใจรวมถึง (Filter) ที่อยู่ในสายต่อการหายใจตรวจสอบเช็คดูว่าองค์ประกอบเหล่านี้เข้ากันได้ กับเครื่องช่วยหายใจ ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ตรวจสอบเช็คดูข้อต่อรอยต่อที่อาจเป็นต้นเหตุของการรั่ว
15. ตัวทำความชื้น/ตัวดูดความชื้น: ตรวจสอบ Humidifiers ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ตรวจสอบเช็ค Nebulizer โดยการเปิดให้ระบบ Nebulizer ของเครื่องช่วยหายใจทำงาน และตรวจสอบดูว่ามีการไหลของอากาศออกมาจากช่องของ Nebulizer ในระหว่างการทำงานในช่วงหายใจ

16. กลไกการทำงานของระบบแรงดัน: โดยการทำให้ปลายสายต่อของเครื่องช่วยหายใจอุดตันและวัดความดันสูงสุดที่เกิดขึ้นที่มาตรวจวัดความดัน ตรวจเช็คให้แน่ใจว่าความดันสูงสุดที่เกิดขึ้นนี้ถูกระบายออกจากสายต่อของเครื่องช่วยหายใจและมีเสียงสัญญาณของความดันเตือน

17. พัดลม: ตรวจสอบพัดลมว่ามีครบทุกใบ สภาพดี ไม่แตก ทัก บิ่น งอ ไม่มีด้ายไปพัน

18. แบตเตอรี่/ชุดชาร์ตไฟ: ตรวจสอบคุณภาพทั่วไปของแบตเตอรี่และสายต่อแบตเตอรี่ ตรวจสอบการทำงานของแบตเตอรี่ และการทำงานของสัญญาณเตือนเมื่อแบตเตอรี่มีพลังงานต่ำและไม่มีพลังงานจ่ายเข้าเครื่อง ทดลองใช้เครื่องโดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ประมาณ 5-10 นาที เพื่อทดสอบว่าแบตเตอรี่สามารถประจุไฟฟ้าและเก็บไฟได้ ทดสอบความจุของแบตเตอรี่โดยการวัดหรือ (Function test battery)

19. สัญญาณเสียง/ภาพเตือน/ตัวลือค้อัดโนมิติ: ตรวจสอบการทำหน้าที่ ให้สัญญาณเตือนทำงาน (จากการปรับตั้งค่าพิกัดการเตือน) ทั้งระบบเสียงและแสง ตรวจสอบการปรับตั้งอื่นๆ ที่สัมพันธ์กัน สังเกตการณเตือนเมื่อมีการปลดสายออก หรือ ตรวจสอบเสียงเตือนตามที่ระบุในคู่มือ

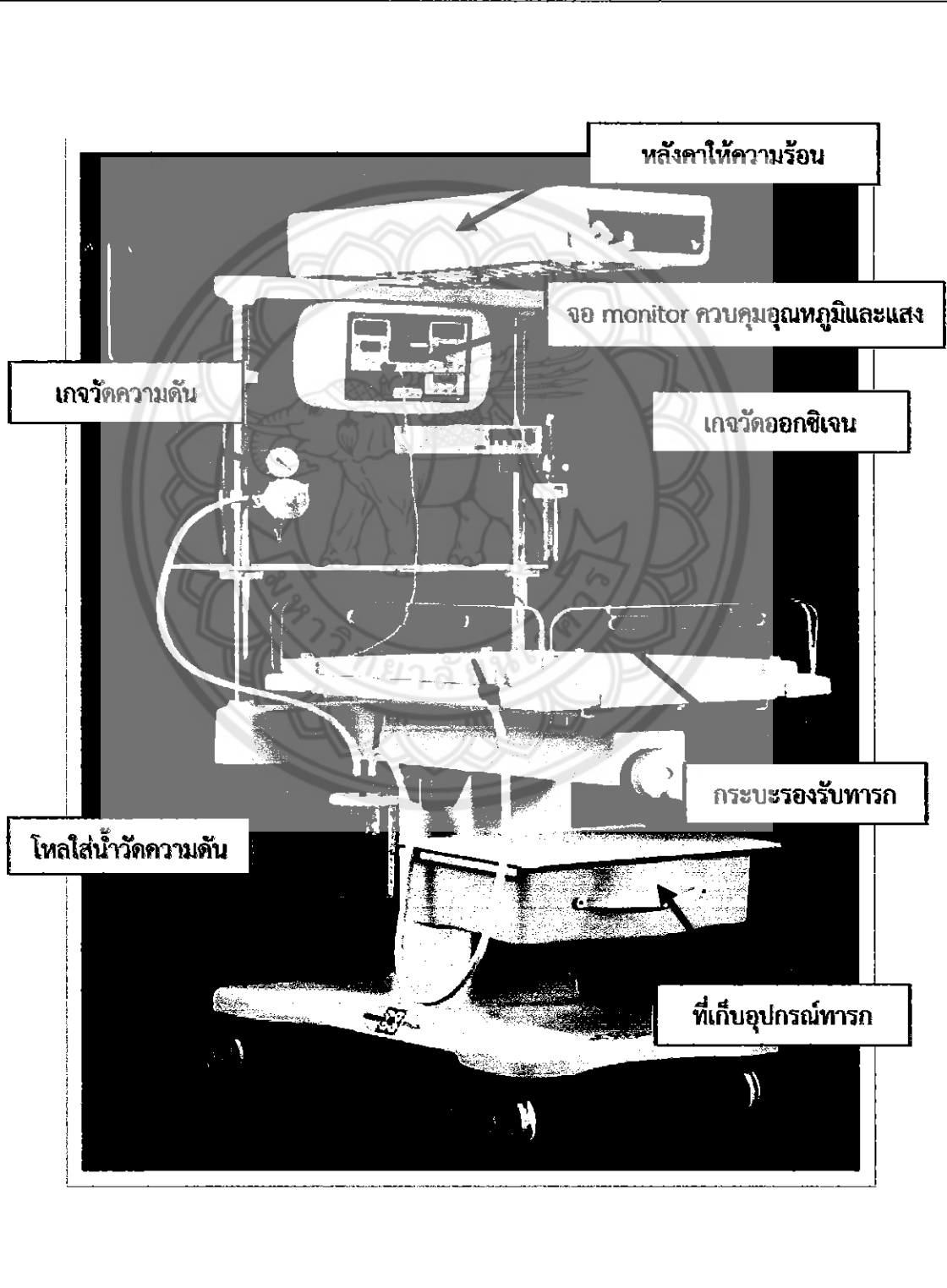
20. ป้ายแสดงรายละเอียดของเครื่อง: ตรวจเช็คคุดตัวอักษร ตัวเลขที่เขียนหรือพิมพ์ปรากฏบนหน้าปัด บนตัวเครื่องตลอดจนข้อความที่ปรากฏบนแผ่นแนะนำการใช้เครื่องต้องไม่เลอะเลือนและสามารถอ่านออก

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

<p>ชื่ออุปกรณ์ เครื่องให้ความอบอุ่นทารก (Infant warmer & Resuscitator)</p>	<p>รุ่น</p>	<p>ยี่ห้อ</p>
--	-------------	---------------



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ตั้งเครื่องให้ตั้งฉากกับกำแพง การวางเครื่องชิดและขนานกับกำแพงจะทำให้ thermostat รับรู้อุณหภูมิผิดพลาด
2. ตั้งโคมให้ขบล่างของโคมโลหะซึ่งภายในแท่ง Heater ห่างจากที่นอนทารก 90 ซม.
3. ตั้งปุ่มอุณหภูมิ thermostat ซึ่งอยู่ด้านหลังโคมโลหะเพื่อกำหนดให้แท่ง Heater ผลิตความร้อนตามต้องการ
4. การตั้งอุณหภูมิที่เหมาะสมกับทารกให้เลือกน้ำหนักและอายุเป็นวันหลังคลอด
5. ติดตามอุณหภูมิของทารกเป็นระยะๆ ควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ตำแหน่งสายไฟที่เชื่อมต่อขั้วรอยุ่กกลางสายควรเปลี่ยนเส้นใหม่ทั้งนี้ต้องแน่ใจว่าต่อขั้วไฟฟ้าถูกต้อง นอกจากนั้นตรวจสอบสายต่อสำหรับการชาร์จแบตเตอรี่
2. ถ้าค่า Output Energy ต่ำสุดต่ำกว่า 25 J ให้ใช้ ± 4 J ถ้าค่าที่มากกว่า 25 J ให้ใช้ค่าผิดพลาดที่ ± 15 % ถ้าค่าสูงสุดไม่ถึง 250 J ให้ลดค่าให้ใหม่
3. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโพรบสะอาด ไม่มีการแตกร้าวหรือเสื่อมสภาพ หากมีเครื่องตุ๋นเด็กมีรุ่นหรือผลิตจากบริษัทต่างกัน ที่โพรบต้องมีการเขียนระบุว่าใช้กับเครื่องใด
4. หากแผ่นกรองสกปรกมากต้องเปลี่ยนใหม่ (อย่าลืมบันทึกด้วย) ดูว่าการติดตั้งและลักษณะการติดตั้งถูกต้องตัวกรองควรได้รับการเปลี่ยนตามรอบที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ
5. ถ้าไม่สามารถวัดได้ให้ทำการขีดละหรือบันทึกหมายเหตุของปัญหาที่ทำให้วัดไม่ได้ลงใน Form ช่องค่าที่วัดได้ เช่นปลั๊กไม่มี Ground, ตัวอาคารไม่มี Ground
6. เมื่อเครื่องอ่านค่า Patient Probe ผิดพลาด ให้ทดสอบค่ากับอุณหภูมิน้ำและห้องใช้งานยอมให้ผิดพลาดได้ไม่เกิน 0.3°C แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้
7. เมื่อ Battery ลดลงเกินกว่า 10% ให้ทำการเปิดเครื่องทำการวัดในครั้งแรกและรออีก 15 นาที ให้ทำการวัดอีกครั้ง เปรียบเทียบกับการวัดครั้งแรกว่า Battery ลดลง จะต้องน้อยกว่า 10 % แล้วบันทึกผลการวัด

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ตรวจสอบตัวที่ยึดสายที่ปลายสายทั้งสองด้านของสาย และมั่นใจว่า ตัวยึดมีความแน่นหนาพอ ไม่หลวมหรือหลุดออกง่าย
2. ตรวจสอบและโยกสวิตซ์ดูว่าไม่หลวมและไม่ฝืดมาก ตรวจสอบฟิวส์ที่ใช้อยู่ถูกต้องตามขนาดและชนิดที่ระบุ

3. ตรวจสอบว่าตัวกรองอากาศว่าไม่มีการอุดตัน หากเห็นว่าสกปรกมากต้องเปลี่ยนใหม่ (อย่าลืมบันทึกด้วย) ดูว่าการติดตั้งและลักษณะการติดตั้งถูกต้อง ตัวกรองควรได้รับการเปลี่ยนตามรอบที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

4. ก่อนเริ่มงานควรสังเกตดูค่าต่างๆ บนหน้าปัดว่าอยู่ในสภาพใด ค่าที่ตั้งอยู่ถูกต้องหรือไม่ เพราะมีความเป็นไปได้ที่การใช้ที่ไม่ถูกต้องทำให้การทำงานของเครื่องล้มเหลว บันทึกค่าต่างๆ เหล่านั้นก่อนเริ่มทำงาน ตรวจสอบตั้งค่าต่างๆตามคู่มือของเครื่อง ต้องตรวจสอบปุ่มควบคุมสวิทช์ต่างๆ ด้านสภาพทั่วไป ความมั่นคง การหมุน การสัมผัส ตรวจสอบการปรับตั้งสัญญาณเตือน มีจุดที่ตรึงไว้ (พิกัด) การหยุด ตรงตำแหน่ง หากเป็นเมมเบรนสวิทช์ (Membrane switch) ผิวของเมมเบรนต้องไม่แตกร้าว ทะลุ (จากปลายเล็บหรือปลายปากกา) ตลอดจนการตรวจเช็คต้องแน่ใจว่า แต่ละปุ่มและสวิทช์ ทำหน้าที่ได้ถูกต้อง

5. ตรวจสอบดูสีของ ฮีทเตอร์ซึ่งอาจเปลี่ยนเป็นสีคล้ำลงได้ แต่ไม่ได้ต่างเฉพาะจุด เพราะอาจเนื่องจากมีฝุ่นผงอื่น ติดที่ผิว ซึ่งอาจมีไอหรือไฟจากการเผาไหม้ได้ ปรับการใช้งานของฮีทเตอร์ว่าเปิด/ปิดได้ตามค่าที่ตั้ง

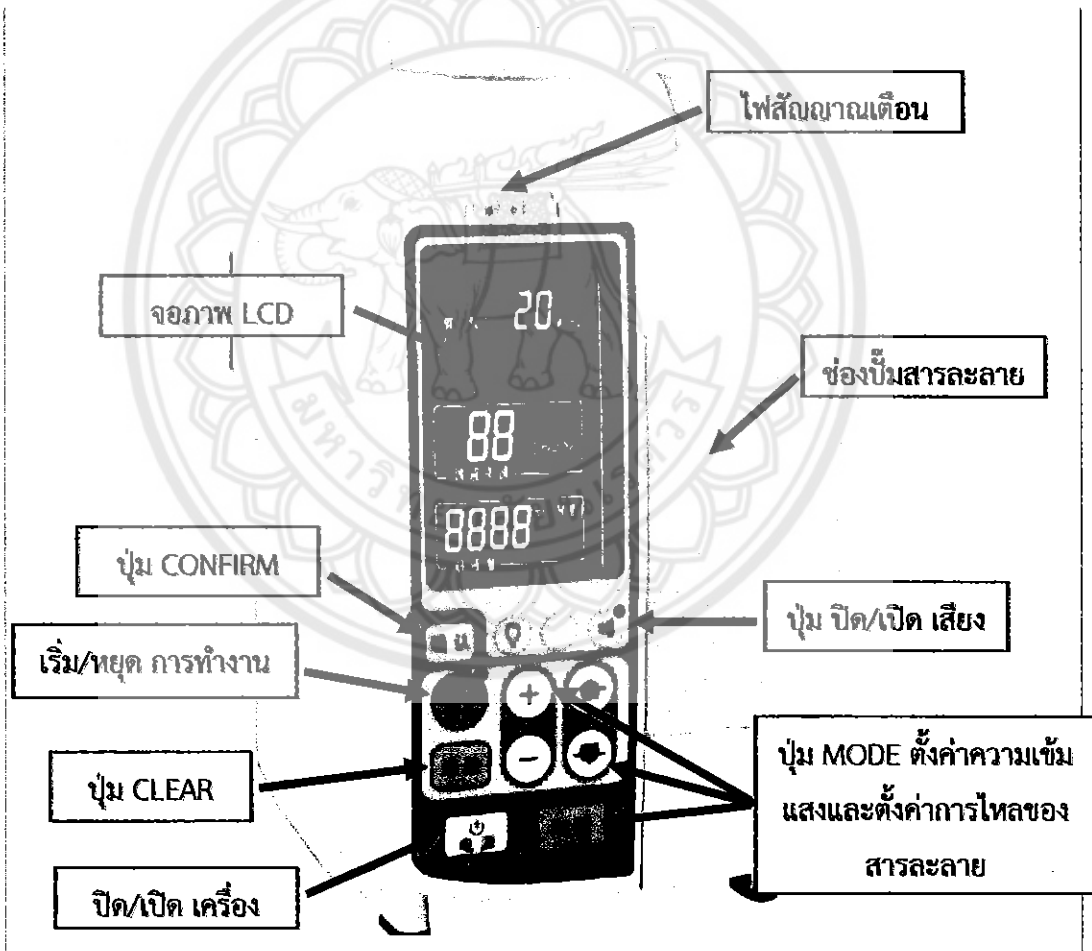
6. ตรวจสอบดูสภาพทั่วไปทั้งแบตเตอรี่และข้อต่อการใช้งานแบตเตอรี่ (มีหมายเลขกำกับ) ควรระบุได้ถึงอายุการใช้งาน ตรวจสอบการทำงานของเครื่องขณะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ หากพลังงานเหลือน้อยต้องมีการเตือน ดูการชาร์จ ตรวจสอบความสามารถของแบตเตอรี่โดยทดสอบหน้าที่การทำงาน หากจำเป็นต้องเปลี่ยนลูกใหม่ต้องทำการบันทึก

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Pump)	รุ่น	ยี่ห้อ
--	------	--------



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. เปิดเครื่อง และกดปุ่ม Power
2. ใส่ Set IV เข้าเครื่อง Pump
3. ปิดประตูเครื่อง
4. ปรับตั้งปริมาณการไหลของสารละลาย D. LIMIT
5. ปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลาย D. Rate

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. แบตเตอรี่ไม่สามารถ Charge ไฟได้ สาเหตุ ยังไม่ต่อ AC power cord เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ การแก้ไขปัญหาเสีย AC power cord เข้ากับระบบให้เรียบร้อย
2. เครื่องไม่ทำงานเมื่อเปิดการทำงานโดยใช้แหล่งพลังงานภายใน (Battery) สาเหตุ Battery มีพลังงานต่ำ การแก้ไขปัญหา เสีย AC power cord เข้ากับระบบเพื่อชาร์จพลังงาน
3. ไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟไม่เข้าเครื่อง สาเหตุ สายไฟ AC ที่ต่อจากตัวเครื่องและแหล่งจ่ายไฟไม่เข้าที่ การแก้ไขปัญหา จัดการสายไฟให้เข้าที่และแน่นสนิท
4. ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่กระพริบพร้อมกัน 3 ดวง สาเหตุ แบตเตอรี่เสื่อม การแก้ไข ปัญหา แจ้งบริษัทตัวแทนจำหน่าย
5. เครื่องไม่สามารถเริ่มทำงานได้เมื่อกดปุ่ม START สาเหตุ ตั้งค่าไม่ถูกต้อง การแก้ไขปัญหา ปรับตั้งค่าใหม่ (เครื่องจะไม่สามารถทำงานได้ถ้าอัตราของสารละลายอยู่ที่ 0 ให้ตั้งค่าให้ถูกต้อง)
6. ไฟแสดงสถานะการทำงานที่อยู่บนตัวเครื่องกระพริบเป็นสีแดงและมีเสียงร้องเตือน สาเหตุ เครื่องยังไม่ได้ดำเนินการหลังจากที่เครื่องพร้อมทำงาน 2 นาที การแก้ไขปัญหา กดปุ่ม START เริ่มทำงาน

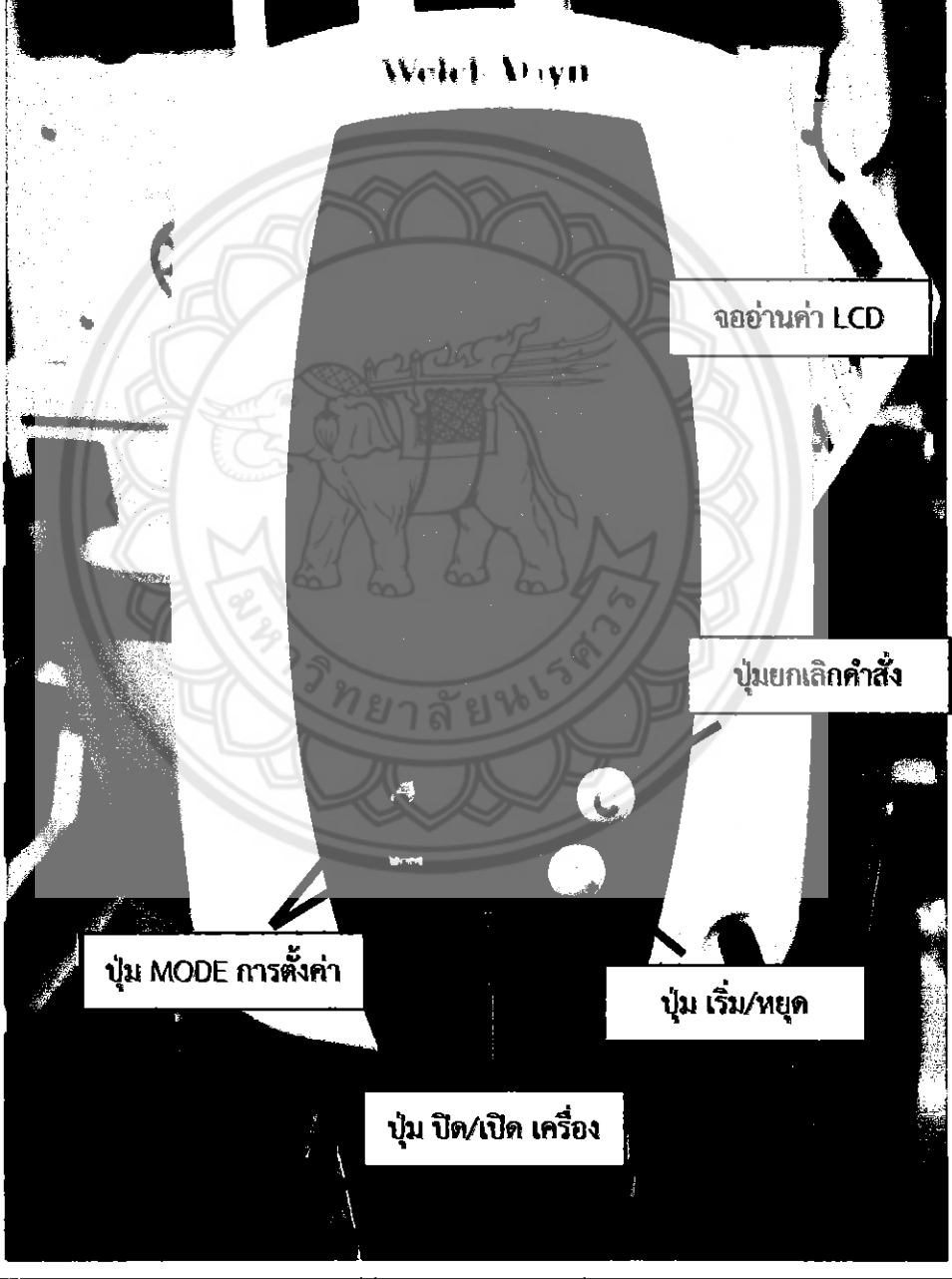
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. เก็บรักษาเครื่องให้ห่างจากน้ำและของเหลว
2. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง หรือความชื้นสูง
3. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีฝุ่นละออง
4. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีการทำงานที่มีการสั่นสะเทือน
5. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีสารกัดกร่อน
6. หลีกเลี่ยงจากการกระทบกับแสงแดดโดยตรง เพราะกระทบกับแสงแดดหรือรังสีอัลตราไวโอเลต จะทำให้เครื่องเกิดการเปลี่ยนสีได้

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องวัดความดันโลหิต (NIBP Monitor)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. กดปุ่ม Power เพื่อเปิดการทำงานของเครื่อง
2. สัญลักษณ์แสดง Mode การทำงานก็จะแสดงตามที่เราเลือก เป็นรูปคนผู้ใหญ่ เด็ก และรูปเด็กทารก
3. กดปุ่ม “เริ่ม” การทำงานและเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติ

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ขณะที่เสียบปลั๊กไฟอยู่หากไฟไม่ติดหมายความว่าแบตเตอรี่ในตัวเครื่องถูกถอดออกไม่ได้ต่อเข้าเอาไว้
2. ต่อสายไฟ AC แล้วเสียบปลั๊กเพื่อชาร์จไฟไว้ประมาณ 10 ชั่วโมง ในขณะที่ทำการชาร์จไฟห้ามไม่ให้มีการใช้งานเครื่อง
3. ไฟกระพริบหมายความว่า ขณะนั้นตัวเครื่องถูกใช้งานโดยใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ เนื่องจากความจุของแบตเตอรี่มีจำกัด เมื่อพลังงานในแบตเตอรี่ของเครื่องต่ำ เครื่องจะส่งเสียง Alarm และแสดงข้อความ Battery too low ปรากฏบริเวณแถบด้านล่างซ้ายของหน้าจอ หลังจากที่เครื่องมีการเตือนแล้ว ควรทำการเสียบปลั๊กกับไฟ AC เพื่อทำการชาร์จไฟทันที การตรวจเช็คแบตเตอรี่


วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ตรวจสอบตัวเครื่องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่แตกร้าว, สายต่อ, ข้อต่อ, การยึดแน่นกับเสาหรือรถเข็น, ปลั๊กไฟ, สายไฟ, ฟิวส์, ทรานสดิวเซอร์อยู่ในสภาพดี
2. ตรวจสอบปุ่มสวิตช์ทุกปุ่มต้องสามารถกดได้เป็นปกติ, หน้าจอเห็นได้ชัดเป็นปกติ
3. เก็บพลังงานของแบตเตอรี่ให้ถูกต้องตามระยะเวลาการใช้งาน
4. ตรวจสอบสัญญาณเตือนในกรณีต่างๆ ให้ดังเป็นปกติ
5. ตรวจสอบการ labeling ต่างๆของเครื่อง และอุปกรณ์เสริมทุกชิ้น ว่าอยู่ในสภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องออกซิเจนมิเตอร์ (Oxygen Flow Meter)	รุ่น	ยี่ห้อ
 <p>The diagram shows an Oxygen Flow Meter with the following labeled parts:</p> <ul style="list-style-type: none"> จออ่านค่า LCD (LCD display screen) ปุ่ม ปิด/เปิด เครื่อง (Power on/off button) ปุ่มยกลึก (Deep press button) ปุ่มเลื่อน ขึ้น/ลง (Up/down scroll button) ปุ่มตั้งค่าความเข้มแสง (Light intensity setting button) ปุ่ม HOLD (Hold button) ปุ่ม MODE การตั้งค่า (Mode setting button) ปุ่ม ENTER (Enter button) ปุ่ม SETUP เครื่อง (Device setup button) ตัววัดออกซิเจน (Oxygen sensor probe) 		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. Ground Resistance (≤ 0.5 Ohms) คือ ให้ใช้เครื่องมือวัด Safety Analyzer วัดค่าความต้านทานรวมของสายและฉนวนต้องไม่เกิน 0.5 โอห์ม แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้
2. Chassis Leakage Current ($\leq 300 \mu\text{A}$) คือ ให้ใช้เครื่องมือวัด Safety Analyzer วัดค่ากระแสรั่วไหลของเครื่องต้องไม่เกิน 300 ไมโครโวลต์ หรือตามที่บริษัทกำหนด แล้วบันทึกผลค่าที่วัดได้
3. High-Pressure Leaks (negligible pressure drop > 30 sec) คือปิดเครื่องปิด Flow Meter ถอด pipe line ออก เปิดถังแก๊สทั้งหมดดูเข็มวัด เกยวัดปริมาณของถังว่ามีค่าเท่าไรแล้วปิดถังทั้งหมดแล้วจับเวลา 30 วินาทีดูเกยวัดอีกทีว่าเข็มวัดตกหรือไม่ ถ้าเข็มตกแสดงว่า รั่ว ให้บันทึกเป็น Leak ถ้าเข็มไม่ตกแสดงว่าไม่รั่ว ให้บันทึกเป็น No Leak
4. Intermediate Pressure Leaks (no leakage) คือต่อ ชุด pipe line ปิดเครื่อง ทดสอบการ leak โดยใช้น้ำสบู่ตามข้อต่อจากหัว- ปลาย
5. Low-Pressure Leaks ($< 30 \text{ ml/min}$ at $30 \text{ cmH}_2\text{O}$) คือปิดเครื่องเปิด Flow meter เครื่องรอบเปิด valve vaporizer ที่ 0.1 % ต่อ Pressure Gauge และลูกสูบเข้าที่ Common Gas out let และบีบลูกสูบให้ Pressure Gauge ขึ้นไปที่ $30 \text{ cmH}_2\text{O}$ โดยวงจรถูกบีบจะต้องมีที่พักลมอาจจะใช้ Cuff พันกับท่อก็ได้แล้วจับเวลา 30 วินาที รอดูว่าเข็ม Pressure Gauge ตกลงมาที่ ต่ำกว่า $25 \text{ cmH}_2\text{O}$ หรือไม่ ถ้าต่ำกว่า $25 \text{ cmH}_2\text{O}$ ภายในเวลา 30 วินาที ถือว่า leak แล้วบันทึกค่า
6. Breathing System ($\geq 30 \text{ cmH}_2\text{O}$, 30 sec) ปรับไปที่ $50 \text{ cmH}_2\text{O}$ คือปิดเครื่องต่อ Pressure Gauge ทางด้านชุด Breathing System แล้วต่อ ชุด ลูกสูบ เข้าทางด้าน bag สับสวิทช์ไปที่ bag ปิด APL Valve บีบลูกสูบให้ถึง $50 \text{ cmH}_2\text{O}$ จับเวลา 30 วินาที สังเกตเข็มที่ Pressure Gauge จะต้องไม่ต่ำกว่า $30 \text{ cmH}_2\text{O}$ แล้วบันทึกค่า
7. Adjustable Pressure Limiting (APL) Valve (~ 1 to $\geq 30 \text{ cmH}_2\text{O}$) setting 10,20,30 cmH_2O คือปิดเครื่องต่อชุด Breathing System ต่อ Pressure Gauge ต่อ bag เข้าที่ ท่อชุด bag จากนั้น กด Flush ขึ้นไปประมาณ $40 \text{ cmH}_2\text{O}$ แล้วหมุน APL valve ให้เข็มตกลงมา $30 \text{ cmH}_2\text{O}$ จากนั้นกด Flush เข็มจะต้องขึ้นไม่เกิน $30 \text{ cmH}_2\text{O}$ อ่านค่าที่ Pressure Gauge บันทึกค่า ทำเหมือนกัน ลดลงมาเป็น 20 , 10 cmH_2O
8. Scavenging System (Max Suction $-0.5-0 \text{ cmH}_2\text{O}$; $< 10 \text{ lpm O}_2$, near ambient; APL occluded $< 10 \text{ cmH}_2\text{O}$) คือต่อ Pressure Gauge ระหว่างทางออกของ APL valve กับสายของ Scavenging Breathing System ต่อ test lung ปิด APL valve ปรับแรงดูดของระบบ Scavenging (ที่ผนัง) ให้ Max และปรับที่ตัวเครื่องให้ปรับแรงดูดสูงสุดอ่านค่าที่ Pressure Gauge จะต้องอยู่ระหว่าง $-0.5 -0 \text{ cmH}_2\text{O}$ บันทึกค่า จากนั้น เปิด APL valve สุด เปิดเครื่องปรับ O_2 flow meter ที่ 10 ลิตร ปรับระบบ Scavenging ที่ตัวเครื่องให้ต่ำสุด จากนั้น สังเกตเข็มที่ Pressure

Gauge จะต้องได้ 2 cmH₂O ถ้าไม่ได้ให้ปรับ O₂ flow meter จนกระทั่ง Pressure Gauge ได้ 2 cmH₂O(หรือตามคู่มือเครื่อง) บันทึกค่าที่อ่านได้จาก O₂ flow meter จากนั้น ออก APL valve out let กด Flush Valve เป็นเวลา 5 วินาที ดูเข็มที่ Pressure Gauge บันทึกค่า จะต้องได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 cmH₂O

9. Flow Meter ($\pm 10\%$) คือทดสอบที่ค่า 1 ลิตร, 2 ลิตร, 4 ลิตรโดยต่อเครื่อง test Flow ที่ Common Gas out let แล้วบันทึกค่า

10. Minimum O₂ Flow and Percentage (100-250 ml/min or manufacturer's specifications) คือ เปิดเครื่องต่อเครื่อง Test Flow ที่ Common Gas out let ปิด O₂ Valve อ่านค่าที่เครื่อง Test Flow บันทึกค่า

11. PEEP Valve (± 1.5 cmH₂O) test 5, 10 cmH₂O คือ ปรับ O₂ Flow Meter 4 ลิตร และ APL valve 30 cmH₂O set peep ที่ 0 cmH₂O ต่อสาย Breathing circuit บีบ test lung อ่านค่าที่ Pressure Gauge จะต้องได้น้อยกว่า 1 cmH₂O Set peep 5 cmH₂O บีบ test lung อ่านค่าที่ Pressure Gauge จะต้องได้ ± 1.5 cmH₂O ทำเหมือนเดิม Set peep 10 cmH₂O บีบ test lung อ่านค่าที่ Pressure Gauge จะต้องได้ ± 1.5 cmH₂O

12. Exhaled volume Monitor ($\pm 15\%$, set value; 3 L (3000 ml) $\pm 15\%$, minute volume)คือต่อ Spirometer เข้าระหว่าง ทาง Expir ต่อ Test lung เข้า T way ของ circuit Set Test lung Bag ให้ได้ Volume 500 ml โดยการเปิด O₂ Flow meter 500 ml จากนั้นทำการบีบ test lung จนกระทั่ง แพนสนิท ก่อนที่บีบครั้งต่อไป รอประมาณ 10 วินาที จากนั้นทำการบีบ ทั้งหมด 6 ครั้ง จะต้องอ่านค่าที่ Spirometer ได้ 3,000 ml

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

เครื่องออกซิเจนมิเตอร์ถ้าหากมีสัญญาณเตือนหรือเกิดอาการที่ใช้งานไม่ได้ควรส่งซ่อมเลย หรือว่าเปลี่ยนตัวเครื่องใหม่เลยทันที หากเกิดอาการเสียแบบนี้ให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ เพราะถ้าซ่อมเองอาจจะส่งผลโดยตรงกับผู้ป่วยได้

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. สภาพ Flow meter: ตรวจสอบ แท่งแก้ว /สเกล /ลูกลอย/ ปุ่มควบคุม
2. แบตเตอรี่/ชุดชาร์ตไฟ: ตรวจสอบสภาพทั่วไปทั้งแบตเตอรี่และข้อต่อการใช้งานแบตเตอรี่ (มีหมายเลขกำกับ) ควรระบุได้ถึงอายุการใช้งาน ตรวจสอบการทำงานของเครื่องขณะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ หากพลังงานเหลือน้อยต้องมีการเตือน ดูการชาร์จ ตรวจสอบความสามารถของแบตเตอรี่ โดยทดสอบหน้าที่การทำงาน หากจำเป็นต้องเปลี่ยนลูกใหม่ต้องทำการบันทึก
3. สัญญาณเสียง/ภาพเตือน/ตัวล็อคอัตโนมัติ: ตรวจสอบการทำหน้าที่ ให้สัญญาณเตือนทำงาน (จากการปรับตั้งค่าพิกัดการเตือน) ทั้งระบบเสียงและแสง ตรวจสอบการปรับตั้งอื่นๆ ที่สัมพันธ์กัน สังเกตการณ์เตือนเมื่อมีการปลดสายออก หรือ ตรวจสอบเสียงเตือนตามที่ระบุในคู่มือ

4. สัญญาณเสียงต่างๆ: การทำหน้าที่ ให้สัญญาณเสียงเตือนทำงาน จัดการเรื่องความดังของเสียง และการปรับความดังเสียงเตือน เสียงเตือนจะต้องได้ยินชัดเจน

5. Fail-Safe Oxygen Valves: ตรวจสอบโดยการเปิด Flow ประมาณ 0.5 ลิตร แล้วถอดสายออกซิเจนออก ฟังเสียง Alarm ว่ามีหรือไม่

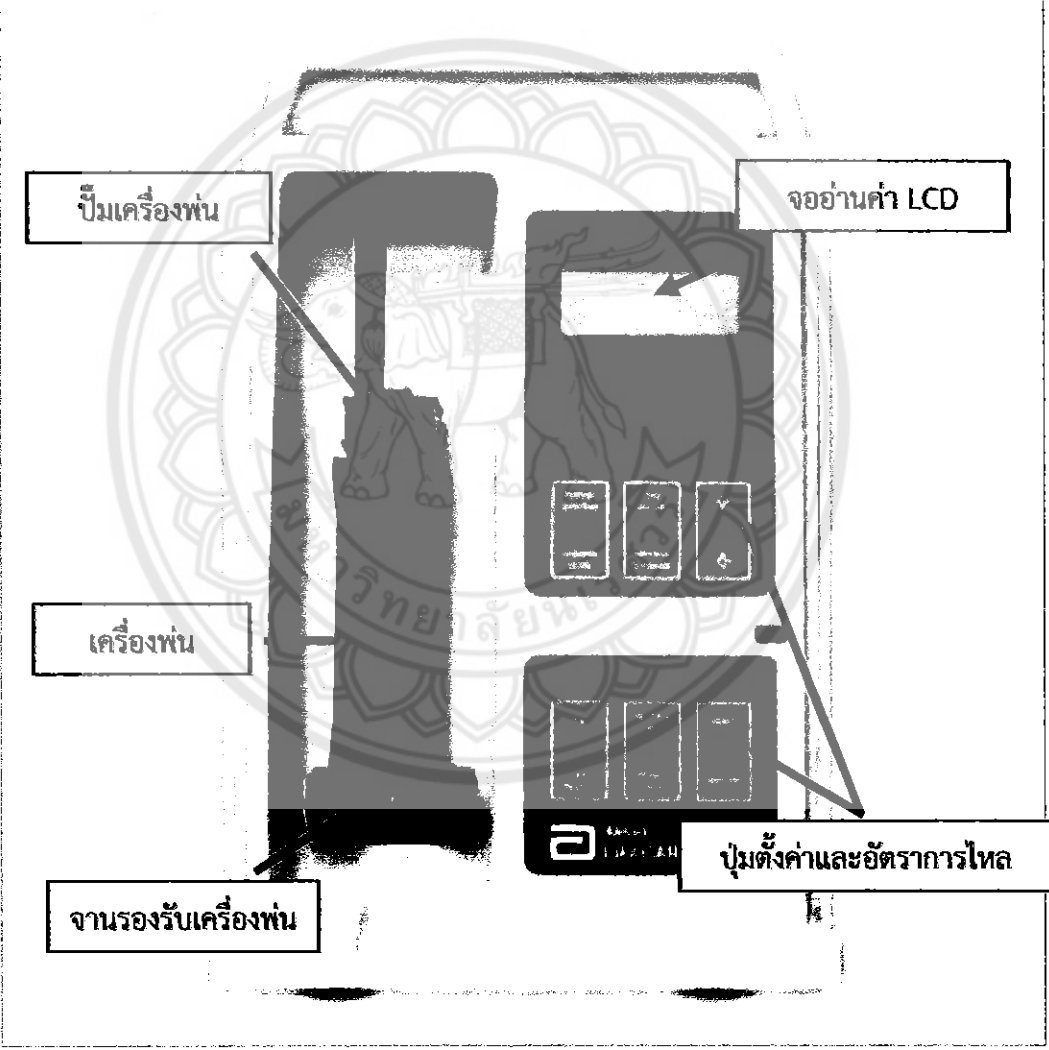
6. Directional Valves: เป็นการตรวจสอบ Valves Inspiratory/Expiratory (สีฟ้าเป็นแผ่น) ว่าอยู่ในสภาพดีหรือเปล่า



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องให้ยาระงับ อาการปวด (PCA Pump)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. RAM-PCA ประกอบด้วยตัวเครื่องให้ยาระงับปวด ซึ่งวิสัญญีแพทย์ เป็นผู้กำหนดการทำงาน และชนิดของยาระงับปวดตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย โดยตัวเครื่องมีระบบในการบันทึก ข้อมูลตลอดเวลาที่ใช้ เพื่อคำนวณปริมาณยาไม่ให้เกินขนาดจากตัวเครื่องจะมีสายโยงไปยังปุ่มกดขอ ยาเมื่อท่านรู้สึกเริ่มปวด

2. กดปุ่มเครื่องจะให้ยาเข้าเส้นเลือดโดยตรง ถ้าภายใน 5 นาที ยังไม่รู้สึกดี ขึ้นให้กดปุ่มขอ ยาได้อีก ทำเช่นนี้จนกว่าจะรู้สึกสบายขึ้น

3. ทุกครั้งที่กดปุ่มขอยาระงับปวดจากเครื่อง จะมีเสียงดัง "บีบ" แสดงว่าเครื่องทำงานปกติ เนื่องจากความรู้สึกปวด และไม่สบายเกิดกับผู้ป่วย ฉะนั้นผู้ป่วยเท่านั้น จึงจะเป็นผู้กดปุ่มขอยานี้ได้ การที่บุคคลอื่นที่หวังดีมากกดปุ่มให้ อาจเป็นผลให้ผู้ป่วยได้รับยามากเกินไปจนเกิดอาการข้างเคียงได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ง่วงนอนมาก ควรกดปุ่มขอยาเมื่อเริ่มรู้สึกปวดเพียงเล็กน้อย ไม่ควรรอให้ปวดมากเสียก่อน และควรกดปุ่มขอยาระงับปวดก่อนทำกิจกรรมใดๆ ที่ท่านคิดว่าจะทำให้ความปวดเพิ่มขึ้น เช่น การไอ, การฝึกหายใจลึก, การฝึกกายภาพบำบัด และการออกกำลังกาย

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุไม่ควรซ่อมเอง เพราะถ้าซ่อมเองอาจจะส่งผลโดยตรงกับผู้ป่วยได้

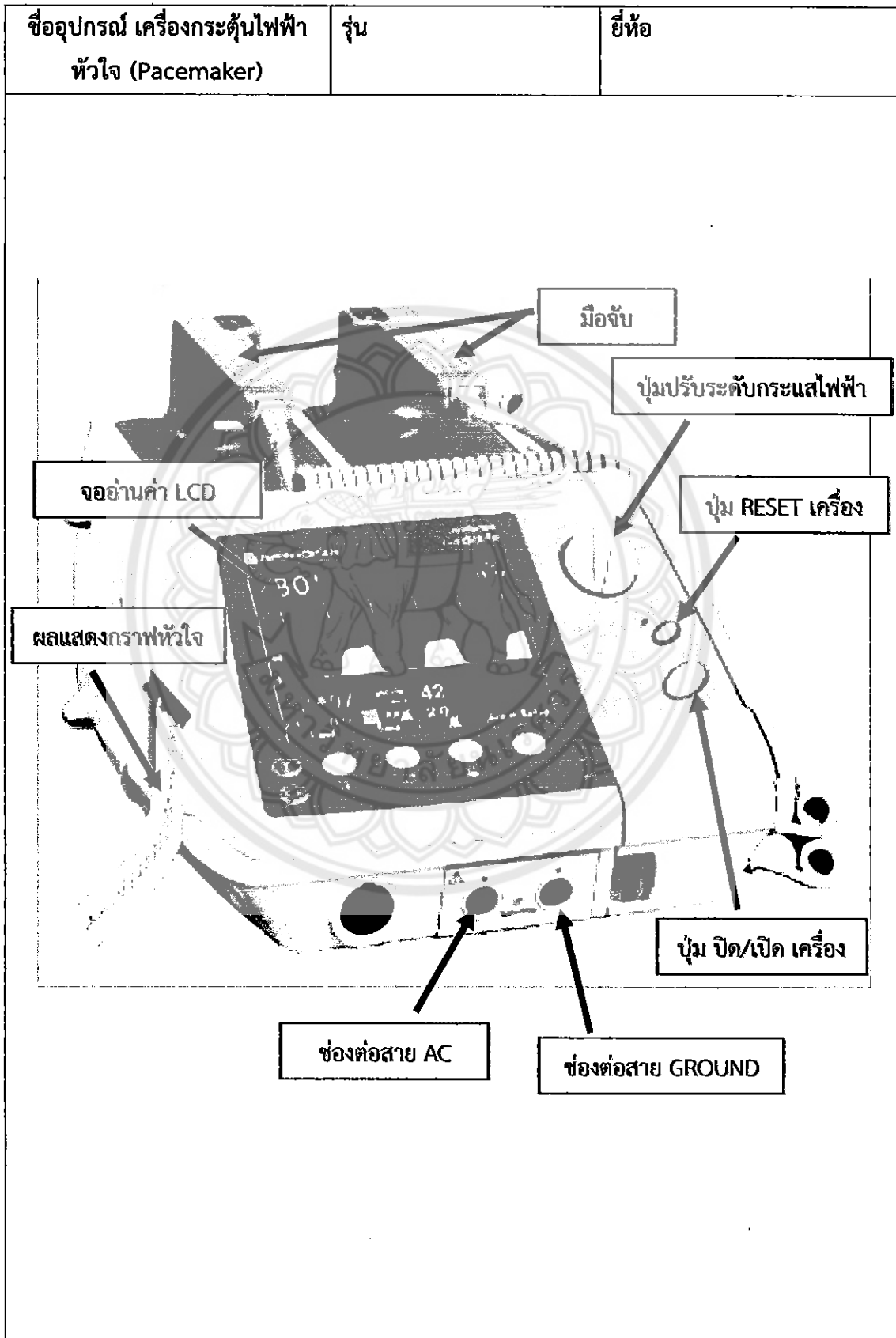
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีสารกัดกร่อน
2. ทำความสะอาดจุดสัมผัสต่างๆด้วย Cotton Bud เพื่อกำจัดเอาฝุ่นละอองออกให้หมด เช่น Air-In-Line Detector occlusion detector, Tubing finger, Tubing clamp
3. ก่อนนำไปใช้งานต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์เหล่านี้แห้งสนิทดี เช่น สายไฟฟ้า AC
4. ไม่ให้ใช้แอลกอฮอล์ ทินเนอร์ หรือสารประกอบอื่นๆ ทำความสะอาด
5. เก็บรักษาเครื่องให้ห่างจากน้ำและของเหลว
6. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง หรือความชื้นสูง
7. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีฝุ่นละออง
8. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีการทำงานที่มีการสั่นสะเทือน

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกต้องวิธี

1. เตรียมผิวหนังบริเวณที่จะติดแผ่น electrode ถ้ามีขนมากควรโกนขนออก
2. ติด pad ที่ sternum /apex
3. เปลี่ยนสายเป็น Electrode pad cable และต่อกับ Electrode pad
4. เปิดเครื่องเพื่อแสดงภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
5. ติด ECG Cable และ Select lead เป็น I หรือ II หรือ III
6. กดปุ่ม pacer
7. ตั้งอัตราเร็วของการกระตุ้น (heart rate) (ปกติตั้งไว้ที่ 80 – 100 ครั้งต่อนาที)
8. เลือก Mode (Fixed Mode/Demand mode) เป็น Demand Mode
9. ตั้งค่ากระแสไฟฟ้า (output) และเริ่มต้นโดยทำได้ 2 วิธี คือ
 - 9.1 กรณีเร่งด่วนให้ใช้วิธีเริ่มกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าสูงสุด (200 มิลลิแอมแปร์)
 - 9.2 กรณี bradycardia ที่ไม่ถึงกับ cardiac arrest ให้เริ่มกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้าต่ำสุดก่อน (10 มิลลิแอมแปร์) แล้วค่อยเพิ่มขึ้นจนหัวใจเริ่มจับกระแสไฟฟ้าได้ทุก beat หลังจากนั้นจึงเพิ่มกระแสไฟฟ้าขึ้นไปให้สูงกว่าจุดที่หัวใจเริ่มจับกระแสไฟฟ้าได้ 10% โดยทั่วไปในการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจผ่านผิวหนังจะใช้กระแสไฟฟ้าประมาณ 50-100 มิลลิแอมแปร์

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. ถ้าหากสายมือจับขาดสามารถเปลี่ยนใหม่ได้เลย “ถ้ามีเปลี่ยน”
2. ถ้าหากส่วนใหญ่ๆเสีย เช่น ตัวเครื่องเสียต้องส่งซ่อมเลยทันที

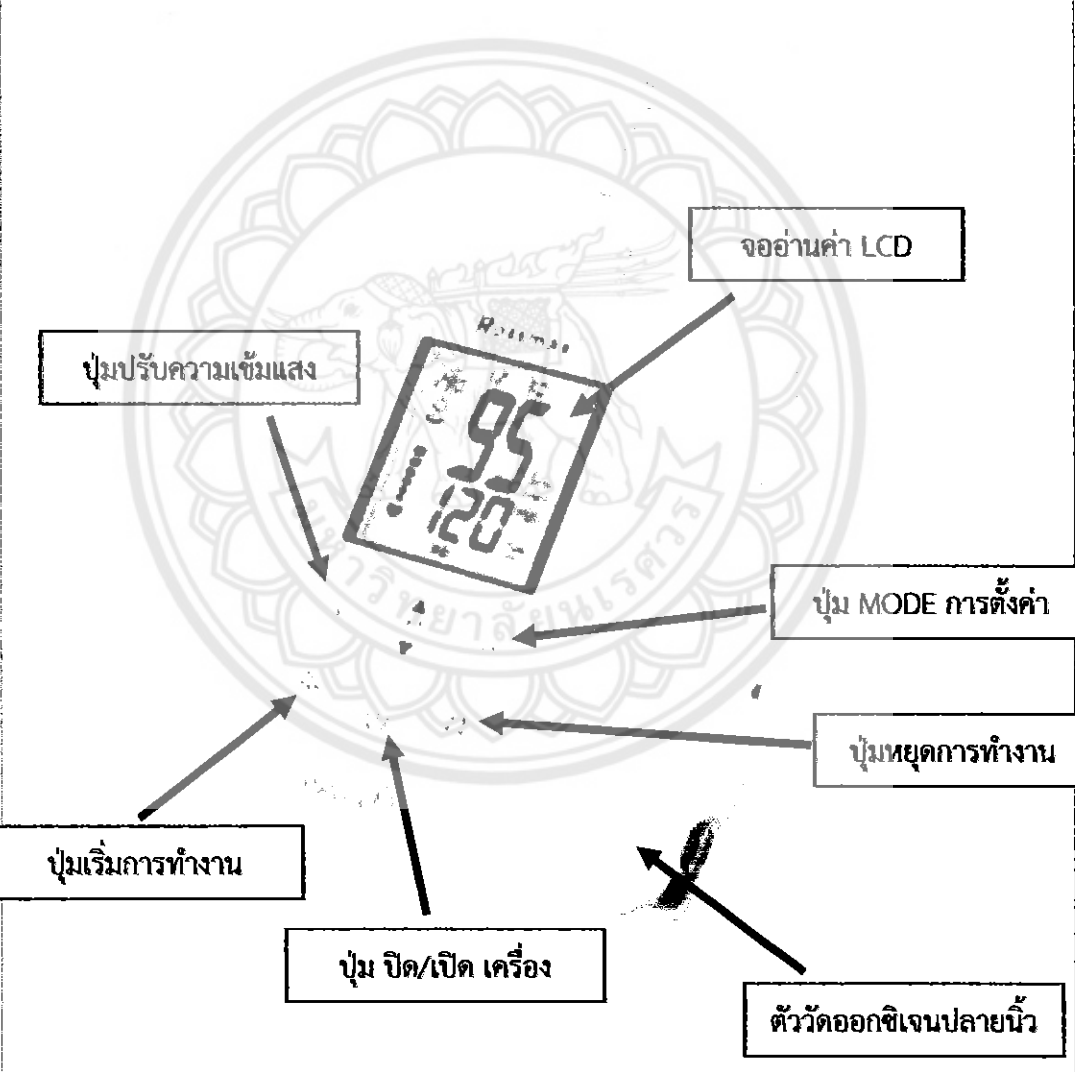
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกต้องวิธี

1. เก็บรักษาเครื่องให้ห่างจากน้ำและของเหลว
2. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง หรือความชื้นสูง
3. ไม่เก็บรักษาเครื่องในบริเวณที่มีฝุ่นละออง
4. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีการทำงานที่มีการสั่นสะเทือน
5. ไม่เก็บรักษาเครื่องใกล้บริเวณที่มีสารกัดกร่อน

ใบตรวจเช็คอุปกรณ์ / เครื่องมือ

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องวัดออกซิเจน ปลายนิ้ว (Pulse Oximeter)	รุ่น	ยี่ห้อ
 <p>The diagram shows a pulse oximeter with the following labeled parts:</p> <ul style="list-style-type: none"> จออ่านค่า LCD (LCD display showing 95 and 120) ปุ่มปรับความเข้มแสง (Light intensity adjustment button) ปุ่ม MODE การตั้งค่า (MODE button for settings) ปุ่มหยุดการทำงาน (Power off button) ปุ่มเริ่มการทำงาน (Power on button) ปุ่ม ปิด/เปิด เครื่อง (Device on/off button) ตัววัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Pulse oximeter probe) 		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. เสียบไฟฟ้าตลอด
2. เลือก Sensor แบบที่เหมาะสม
3. เลือกจับ Sensor ในตำแหน่งที่ชีพจรแรงปกติ (คนละข้างกับการวัด BP)
4. ให้ความสำคัญต่อ Alarm ตั้งค่าเหมาะสม
5. สังเกตระดับเสียงของสัญญาณเตือน
6. ปรับความเข้มของหน้าจอ
7. ติดตาม Trends
8. เปลี่ยนตำแหน่ง Sensor เป็นระยะ (ทุก 4 ชม. หรือ 1 ชม. ในภาวะ Low Perfusion)

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

สาเหตุมาจากสาย Probe ขาด

เกิดจาก การใช้งานโดยการดึงที่สาย Cable

การแก้ไข ควรจับที่ตัว Sensor แล้วปลดออกแล้วทำการซ่อมได้เลย

สาเหตุมาจากแบตเตอรี่เสื่อม

เกิดจาก การปล่อยวางเครื่องไว้นานแบตเตอรี่หมดเป็นเวลานาน

การแก้ไข ควรชาร์จแบตเตอรี่เป็นระยะๆ เพื่อไม่ให้แบตเตอรี่เสื่อม

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ระบบไฟฟ้าและแบตเตอรี่
 - 1.1 เสียบไฟฟ้าตลอดการใช้งานเพื่อชาร์จแบตเตอรี่
 - 1.2 ทำความสะอาดด้วยผ้าแห้ง
2. ตัวเครื่อง Auto calibrate ก่อนใช้งานทุกครั้ง
 - 2.1 ห้าม! ให้น้ำเกลือ น้ำ ความชื้น เลอะ ต้องคอยสังเกตและเช็ดทันที
 - 2.2 กดปุ่มสัมผัส อย่างเบามือ เมื่อไม่ได้ตั้งใจอย่ากดซ้ำๆแรงๆ
 - 2.3 ห้าม! วางของ กดทับ รองเขียน
 - 2.4 ห้าม! คลุมผ้าขณะใช้งาน ต้องรอให้เย็น
 - 2.5 วางไว้ที่ที่เหมาะสม เห็นชัด เอื้อมมือปรับได้ง่าย ไม่ให้ผู้ป่วยกระชาก
3. Sensor
 - 3.1 ทำความสะอาดด้วยผ้าแห้งหรือผ้าหมาดๆ
 - 3.2 ห้าม! ติดหรือพันด้วยพลาสติก ให้ใช้วัสดุที่ไม่มีความเหนียว
 - 3.3 ถ้าแบบ Finger clip จับไม่แน่นให้เปลี่ยนตำแหน่งหรือขนาดใหม่ ห้าม! พันติด

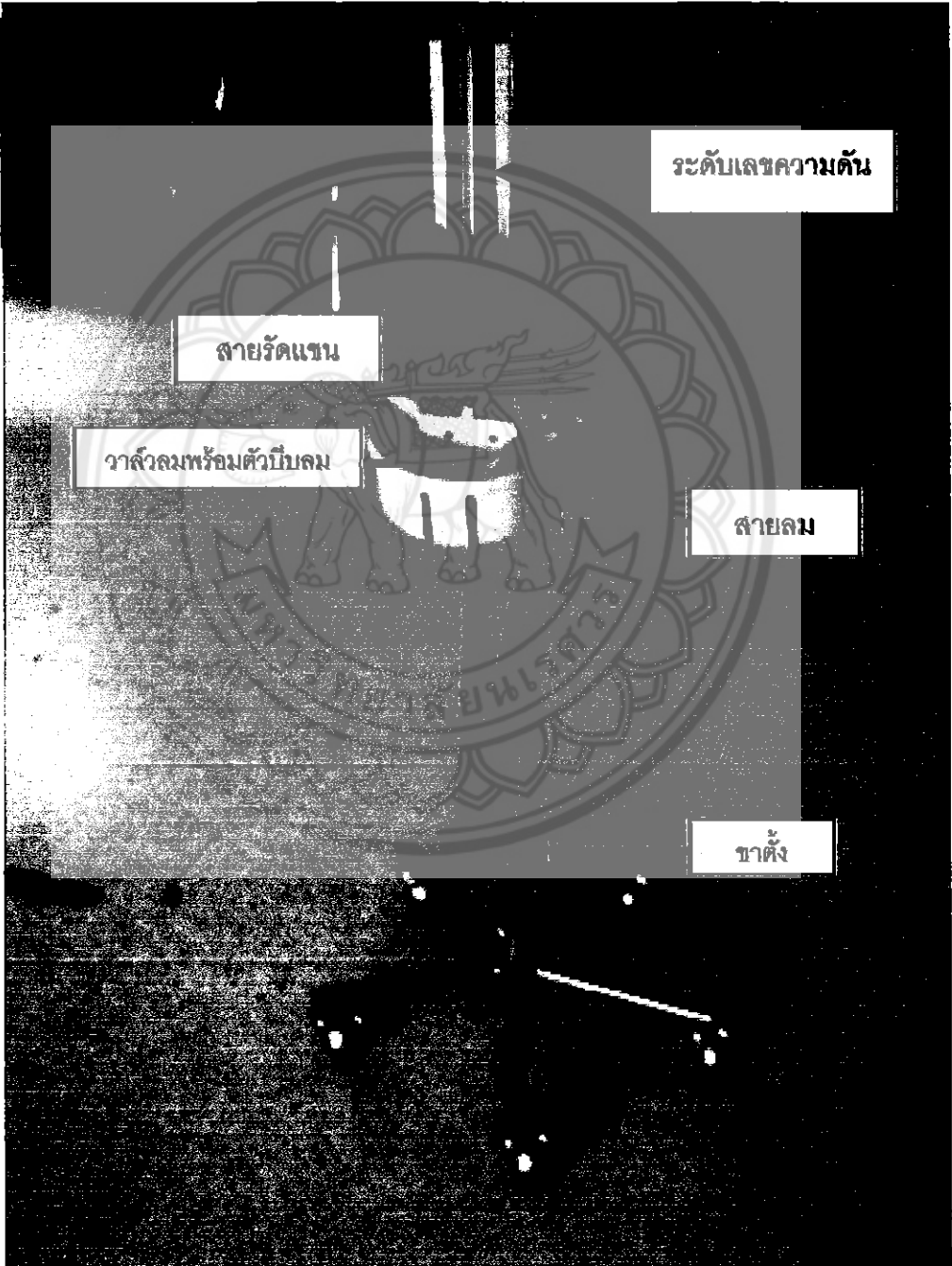
- 3.4 ห้าม! เปิดเครื่องทิ้งไว้โดยไม่จับ Sensor
- 3.5 อย่าให้เข็มนาฬิกาขึ้นสกปรก เช่น เลือด หนอง เสมหะ ต้องเช็ดทันที
- 3.6 ห้าม! ดึงที่ Cable ให้จับที่ตัว Sensor
- 3.7 เสียบ Cable กับตัวเครื่องตามตำแหน่ง Marker ไม่ได้อย่าฝืน



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องวัดความดันแบบ ปรอท (Sphygmomanometer)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้เครื่องที่ถูกวิธี

1. นำเครื่องวัดความดันมาตั้งในลักษณะเตรียมพร้อม
2. เปิดวาล์วที่ได้ฐานหลอดแก้ว (ถ้ามี)
3. พันดูยางรอบต้นแขนเหนือข้อศอกให้เรียบร้อย (ให้ตำแหน่ง Mark อยู่ตรงข้อพับด้านในหรือตำแหน่งที่คู่มือ กำหนด) และวางแขนบนโต๊ะ
4. ปิดวาล์ว (สำหรับเครื่องมือแบบปรอท และแบบเข็ม)
5. ใช้นิ้วจับชีพจรบริเวณข้อมือ (สำหรับเครื่องมือแบบปรอท และแบบเข็ม)
6. บีบดูยางเพื่ออัดลมเข้าดูยาง (Cuff) ที่รัดที่ต้นแขนจนปรอทสูงขึ้นมีค่าความดันมากกว่าคนปกติ ประมาณ 20 – 30 mm.Hg (ประมาณ 150 mm.Hg) แล้วจึงหยุด (สำหรับเครื่องแบบอัตโนมัติ ให้กดปุ่ม Start)
7. เปิดวาล์วให้แรงดันลดลงช้าๆ (สำหรับเครื่องมือแบบปรอท และแบบเข็ม)
8. สังเกตชีพจรบริเวณข้อมือ (สำหรับเครื่องแบบอัตโนมัติ ให้อ่านค่าได้จากเครื่อง)

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

1. หากเกิดการรั่วของลมที่สายส่งลมให้ตรวจสอบว่ามีรูรั่วขนาดใหญ่มากหรือไม่ หากเกิดการรั่วไม่มากให้นำเทปกาวที่ใช้พันสายไฟพันไว้จากนั้นลองเช็คดูอีกครั้งว่าเกิดการรั่วของลมออกมาอีกหรือไม่ หากเกิดออกให้ส่งฝ่ายซ่อมทันที
2. น็อตที่สายต่อกับตัวบีบลมหมุนไม่ได้ อาการนี้ให้เริ่มป้องกันตั้งแต่มองไม่มีอาการเสีย โดยเมื่อใช้งานเสร็จแล้วทุกครั้งให้หมุนน็อตปิดไว้ พอลงจะไขค้อยหมุนเพื่อใช้งาน ทำแบบนี้เป็นประจำจะลดอาการนี้ได้

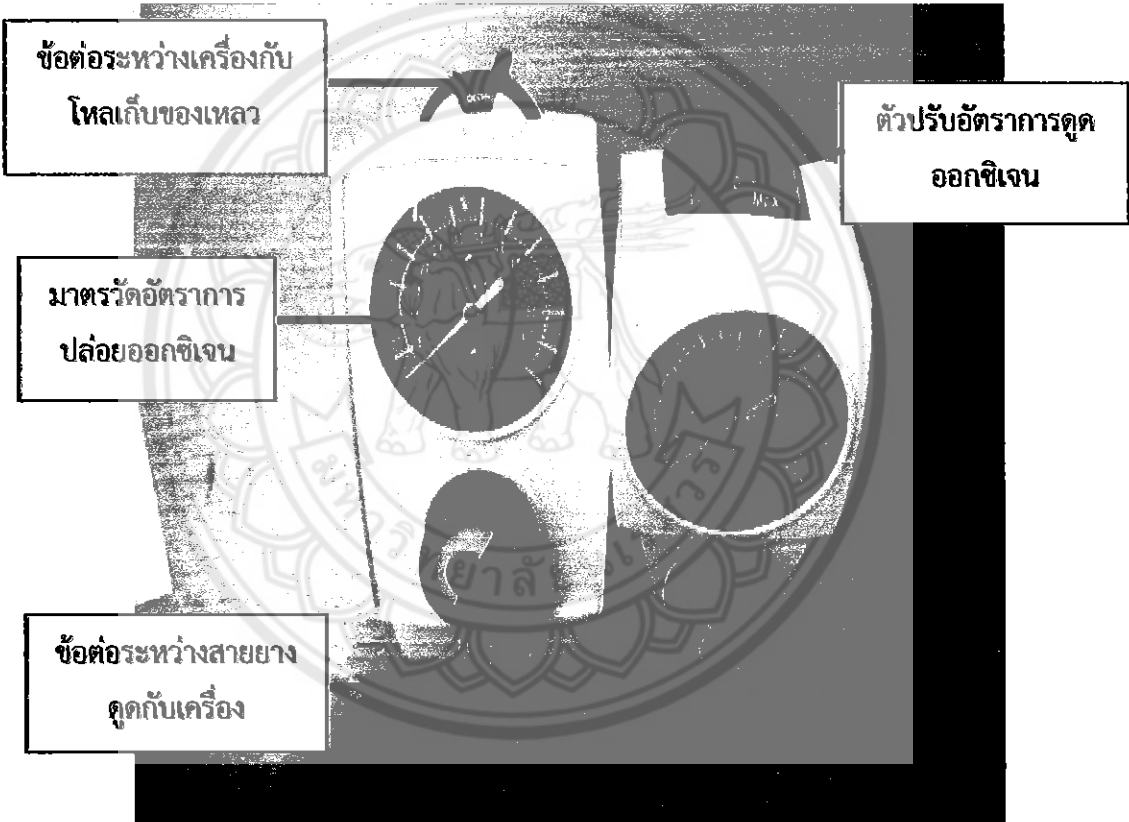
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. หลังเลิกใช้งานควรเช็ดทำความสะอาดเครื่อง
2. ปิดวาล์วที่ได้ฐานหลอดแก้ว (ถ้ามี)
3. พันดูยางแล้วเก็บให้เรียบร้อย
4. ลูกยางและวาล์วไม่ควรวางให้ตรงกับหลอดแก้ว (ควรใส่ในตำแหน่งที่รอกวาล์วถ้ามี) มิฉะนั้นวาล์วจะถูกกด ด้วยหลอดแก้วแล้วหลอดแก้วจะแตก (สำหรับเครื่องมือแบบปรอท และแบบเข็ม)
5. ปิดฝาพร้อมร็อกให้เรียบร้อยแล้วนำไปเก็บในที่ปลอดภัย

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องดูดเสมหะ (Suction Mobile Unit)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ต่อเครื่องดูดเข้ากับแท่นที่ติดตั้งไว้และทดสอบเปิดเครื่องว่าเครื่องใช้งานได้หรือไม่
2. ต่อสายที่ใช้ดูดเสมหะจากผู้ป่วยและสายดูดลมจากตัวเครื่องเข้ากับโถแก้ว
3. เอามือปิดสายอย่างสำหรับดูดไว้และดูที่มาตรวัดว่าต้องการแรงดูดเท่าไรแต่ส่วนมากตั้งไว้ที่ 200

มิลลิเมตรปรอท

4. ต่อข้อสายยางที่ต่อหนึ่งสำหรับเข้าไปในร่างกายผู้ป่วยได้เข้ากับสายอย่างสำหรับดูดเสมหะ

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ เพราะถ้าซ่อมเองอาจจะส่งผลโดยตรงกับผู้ป่วยได้

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

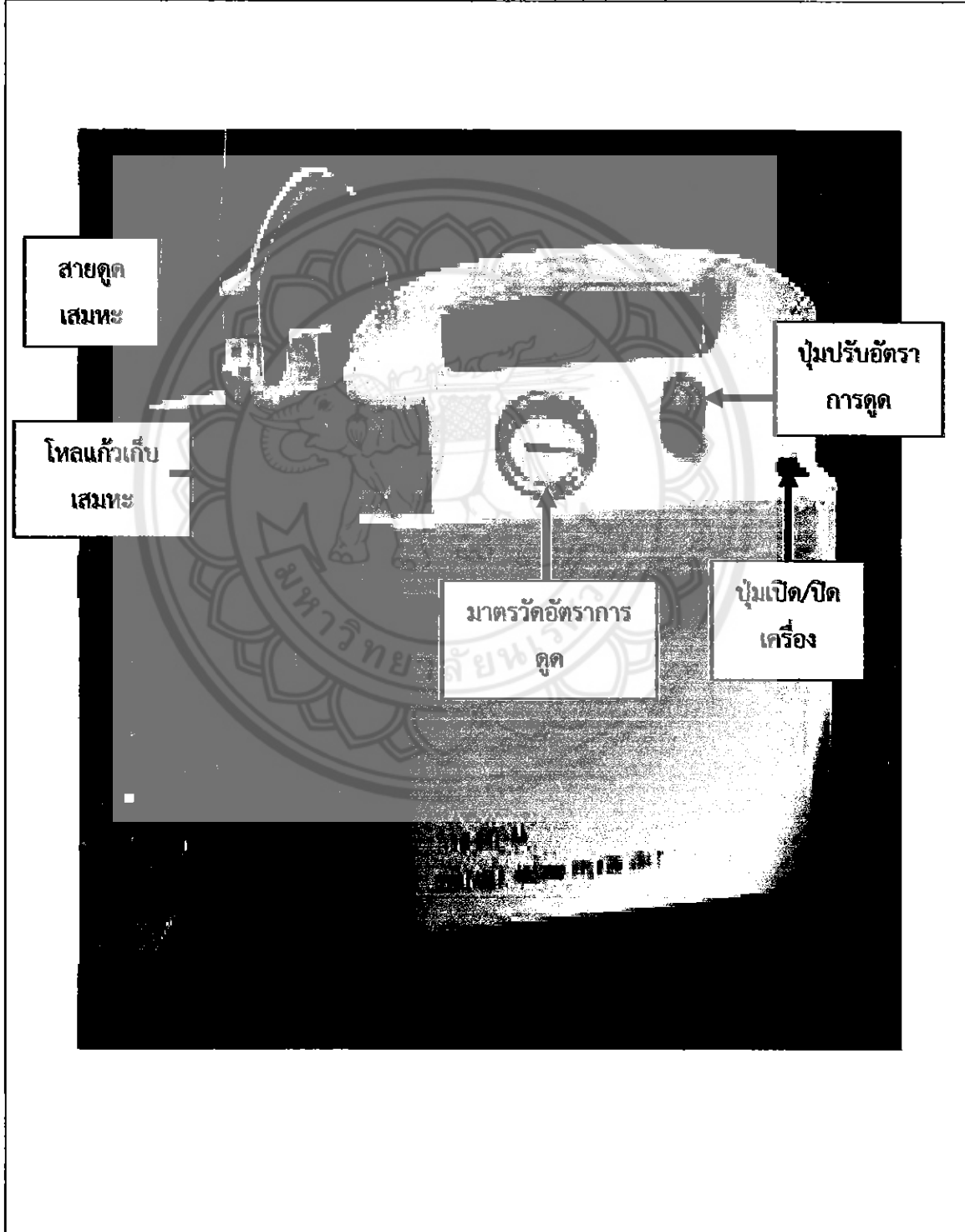
1. ถอดสายยางออกโดยเริ่มจากสายใดก่อนก็ได้
2. ทำความสะอาดตัวเครื่องและโถใส่เสมหะให้สะอาด
3. เข้าเครื่องอบเพื่อฆ่าเชื้อโรคสำหรับโถใส่เสมหะ
4. ระวังอย่าให้ชิ้นส่วนยางหรือลูกยางที่อยู่ในตัวเครื่องหายโดยเด็ดขาด
5. ม้วนสายไฟให้เรียบร้อยและเก็บเครื่องเข้ากล่องหรือที่สำหรับเก็บ

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องดูดของเหลวแบบเคลื่อนที่ (Suction Regulator Unit)	รุ่น	ยี่ห้อ
--	------	--------



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ต่อสายยางตัวดูดเสมหะเข้ากับตัวเครื่อง และต่อสายดูระหว่างโหลแก้วเข้ากับตัวเครื่อง
2. เปิดเครื่องที่ปุ่มสวิทช์เปิดเครื่องสีเขียว
3. เอามือปิดสายยางสำหรับดูดไว้และดูที่มาตรวัดว่าต้องการแรงดูดเท่าไรแต่ส่วนมากตั้งไว้ที่ 200 มิลลิเมตรปรอทตลอด
4. ต่อข้อสายยางที่ต่อหนึ่งสำหรับเข้าไปในร่างกายผู้ป่วยได้เข้ากับสายยางสำหรับดูดเสมหะ

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเครื่องชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้า

1. ให้ตรวจสอบสายไฟที่ใช้ในการชาร์ตแบตเตอรี่ ว่าเสียบสายแน่นหรือไม่
2. ลักษณะการเสียบสายไปที่แน่น เมื่อเสียบสายไฟเข้าไปแล้วเมื่อลองดึงเบาๆ สายไปจะไม่หลุดออกมาง่ายๆ
3. ตรวจสอบลักษณะของแบตเตอรี่ว่าใส่ไว้แน่นหนาหรือไม่หากไม่แน่น จะทำให้ชาร์ตไฟไม่เข้า

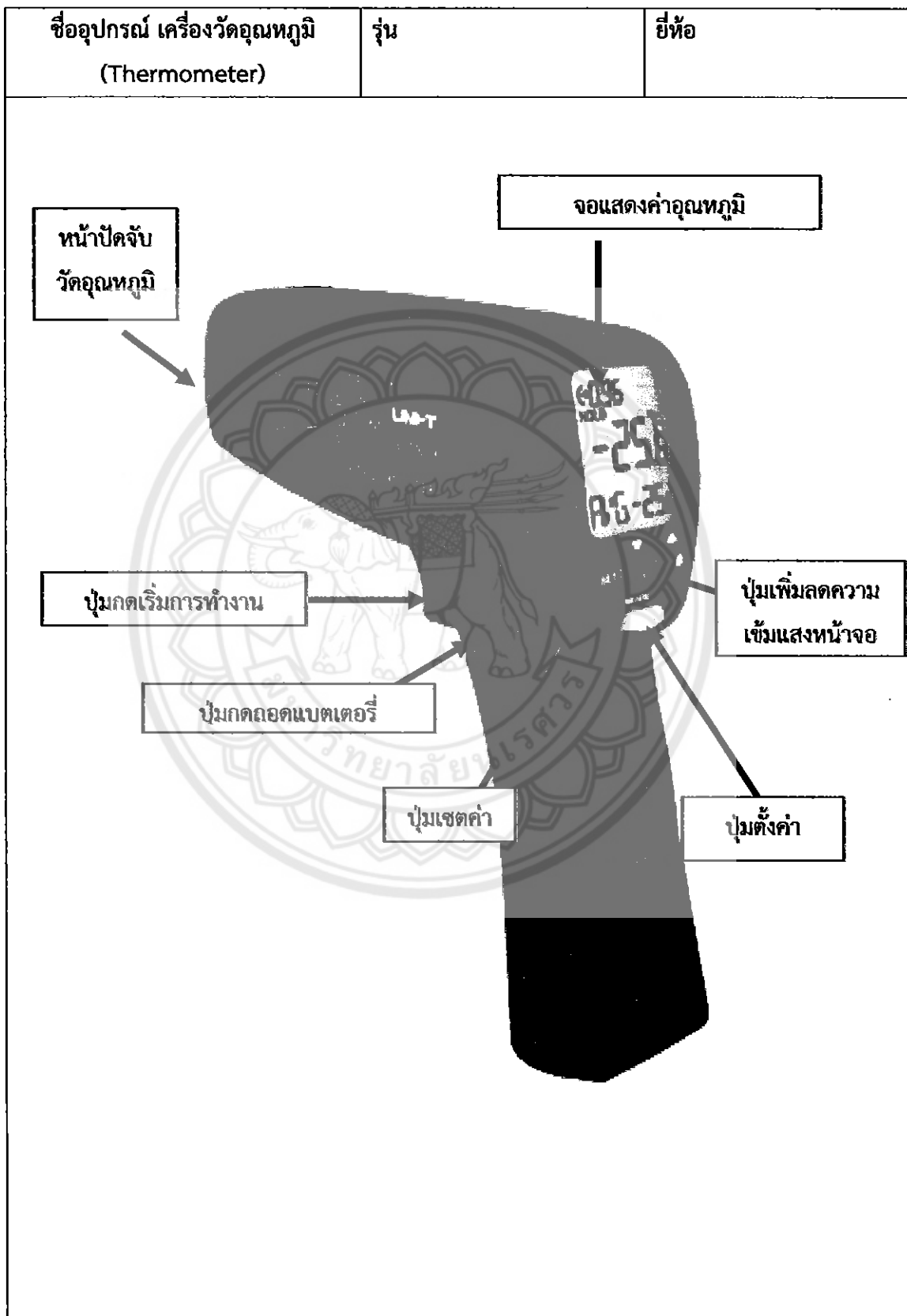
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ถอดสายยางออกโดยเริ่มจากสายใดก่อนก็ได้
2. ทำความสะอาดตัวเครื่องและโถใส่เสมหะให้สะอาด
3. เข้าเครื่องอบเพื่อฆ่าเชื้อโรคสำหรับโถใส่เสมหะ
4. ระวังอย่าให้ชิ้นส่วนยางหรือลูกยางที่อยู่ในตัวเครื่องหายโดยเด็ดขาด
5. ม้วนสายไฟให้เรียบร้อยและเก็บเครื่องเข้ากล่องหรือที่สำหรับเก็บ
6. ชาร์ตแบตเตอรี่เครื่องอย่างน้อย 6 ชม ต่อ 1 สัปดาห์เพื่อไม่ให้แบตเตอรี่เสื่อมไว

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ใส่แบตเตอรี่เข้าไปทางด้านท้ายของมือจับให้ถูกตามขั้วของตัวแบตเตอรี่
2. ให้เปิดเครื่องทางปุ่มเปิดเครื่อง
3. ให้ตั้งค่าเรเซอร์ที่ตัวอักษรคำว่า Laser พร้อมกับตั้งค่าอุณหภูมิให้อยู่ในแบบมาตรฐานว่าจะเลือกวัดแบบใด C หรือ F
4. เลือกตรวจวัดความร้อนได้โดยกดปุ่มที่มือจับด้วยนิ้วที่ถนัด
5. เมื่อวัดเสร็จในแต่ละครั้งให้ตั้งค่าเครื่องใหม่ทุกครั้งเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของตัวเลข

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเครื่องไม่ยอมอ่านค่าให้ทดลองเสียบค่าที่ปุ่มเสียบค่าหากยังทำงานไม่ได้อีกให้ปิดและเปิดเครื่องใหม่


วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. เมื่อใช้งานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ชาร์จแบตเตอรี่ไว้สัก 30 นาที
2. ถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวเครื่อง
3. เช็ดทำความสะอาดเครื่องด้วยผ้าแห้งสะอาดและเก็บในที่แห้ง

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องห้ามเลือด (Tourniquet)	รุ่น	ยี่ห้อ
 <div data-bbox="347 1512 624 1646" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">ที่ปรับขนาดความยาวของสาย</div> <div data-bbox="694 1518 970 1592" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">ตัวล็อกสายรัด</div>		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. แกะสายรัดออกมา
2. ประมาณรอบแขน/ขา หรือส่วนที่จะต้องหุ้มเลือดพร้อมปรับสายรัดตามประมาณ
3. รัดเข้าส่วนบนของแผลที่มีเลือดไหลออกมา
4. ปรับความแน่นของสายรัดอีกครั้งเพื่อให้เลือดหยุดไหล

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

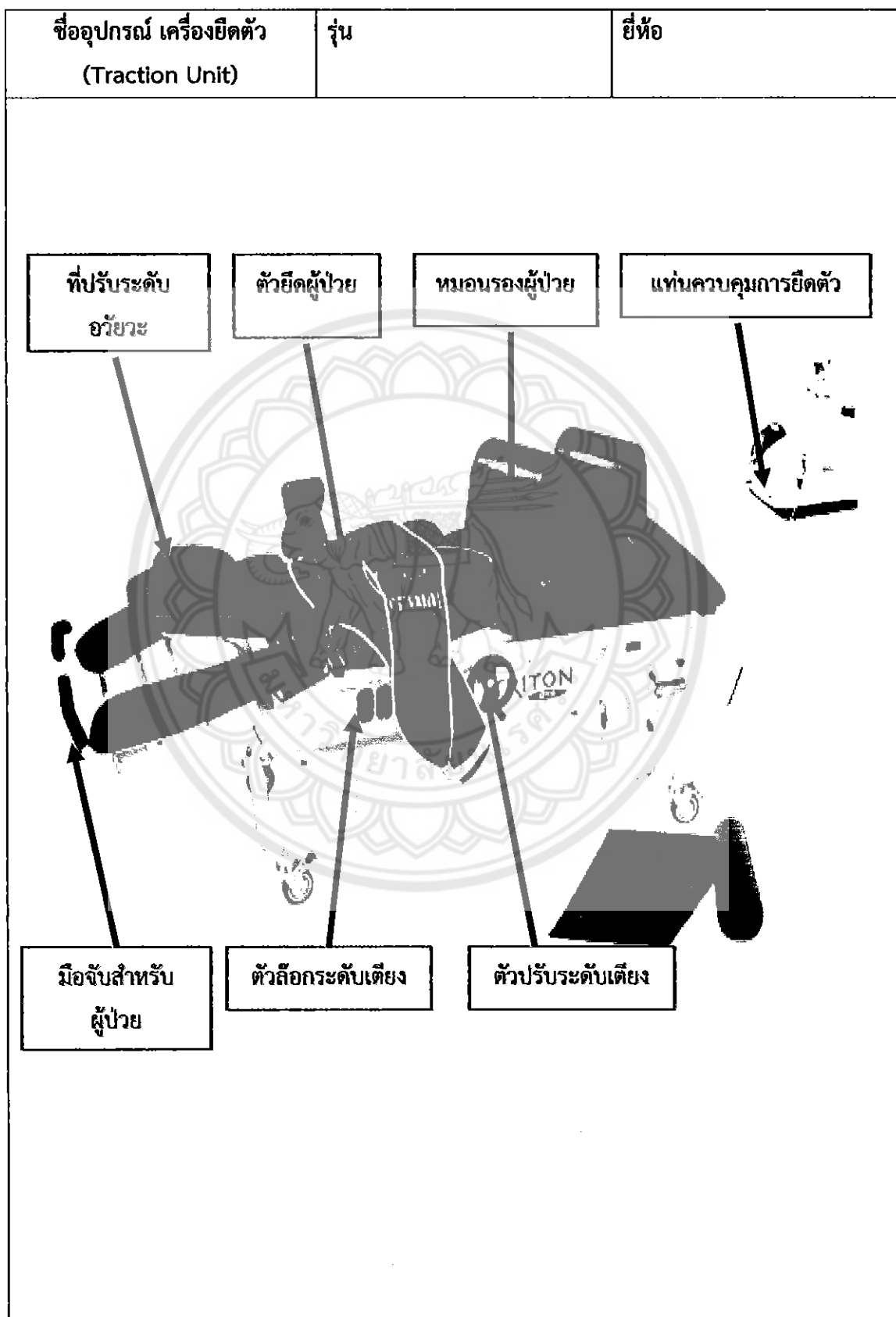
1. เมื่อใช้งานเสร็จให้ทำความสะอาดเช็ดด้วยผ้าแห้งและคลายสายรัดไม่ให้สายรัดตึง
2. พันสายรัดให้อยู่ในลักษณะที่เป็นม้วนไม่ยุ่งเหยิง
3. เก็บในกล่องสำหรับเก็บและไว้ในที่แห้ง



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. จัดเตียงให้อยู่ในรูปแบบที่แบนราบขนานกับพื้นห้อง
2. ตั้งค่าเครื่องให้ได้แรงดึงตามขนาดแรงดึงที่ต้องการและตรวจสอบสายดึงว่าพร้อมใช้งานหรือไม่
3. ถ้าผู้ป่วยต้องการดึงส่วนขาจะมีที่รองขาลักษณะคล้ายเก้าอี้มาให้เพื่อมาวางด้านบนเตียงเพื่อรอง

ขา

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ เพราะถ้าซ่อมเองอาจจะส่งผลโดยตรงกับผู้ป่วยได้

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ปรับเตียงหลังการใช้งานให้มีลักษณะตรงขนานกับพื้นแบบก่อนใช้งาน
2. เช็ดถู ทำความสะอาดอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เรียบร้อยด้วยน้ำสะอาด และเช็ดด้วยผ้าแห้งสะอาด
3. พันสายไฟของเครื่องดึงให้เรียบร้อยพร้อมเก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าที่หรือกล่องสำหรับใส่ให้

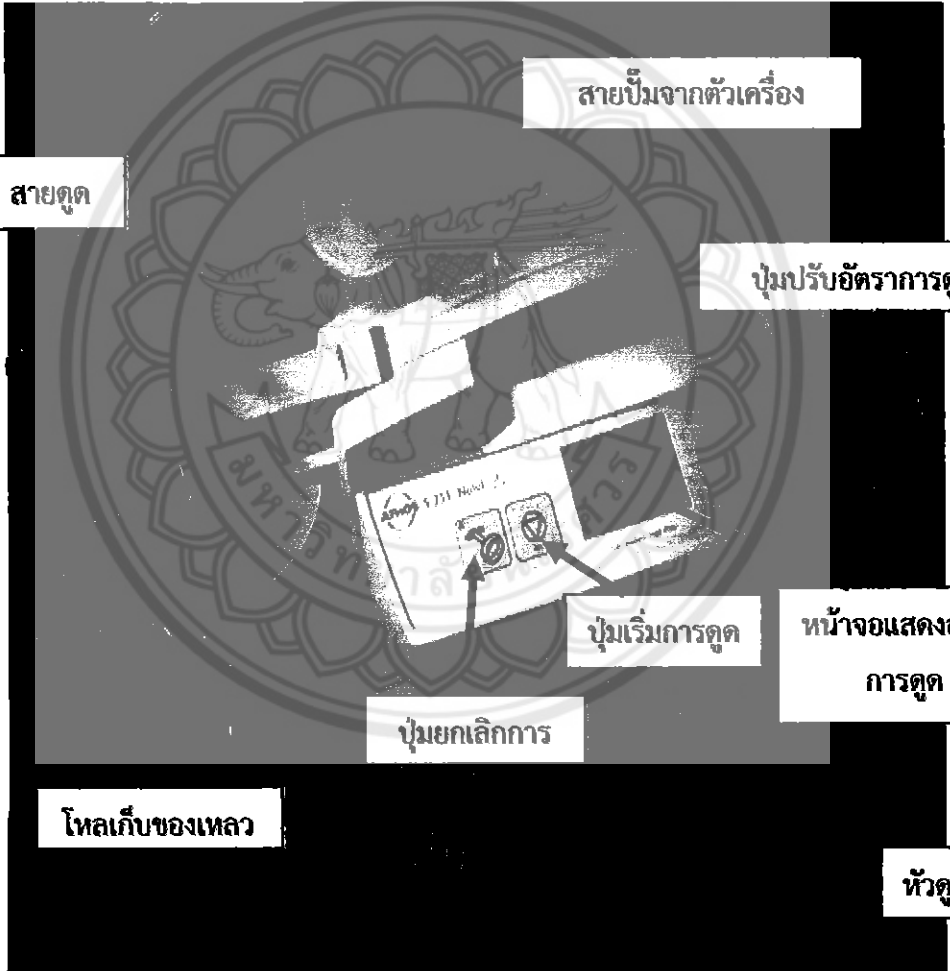
เรียบร้อย



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องสูญญากาศ (Vacuum Extraction)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

การเตรียมเครื่องมือ

1. ประกอบชุดถ้วยดูด เข้ากับสายยางและที่ตั้ง
2. เอาโซ่และแผ่นกระจายลมสอดใส่ผ่านชุดถ้วยดูด และสายยาง โดยให้ปลายโซ่พันที่ตั้งออกมา ล็อคหมุดตรึงเข้ากับที่ตั้ง

3. ตรวจสอบเช็คจุดต่อต่างๆให้แน่น ทดสอบดูว่ามีการรั่วของแรงดูดหรือไม่

การใช้งาน

1. เลือกดูว่า ท่านต้องการใช้ปั๊มปรับแรงดูดด้วยมือ หรือเครื่องปรับด้วยเท้า เมื่อเลือกได้แล้ว ปิดปั๊มที่ไม่ได้ใช้งานให้สนิทอยู่เสมอเพื่อป้องกันลมรั่วเข้า และปิดฝาขวดให้แน่น
2. หลังจากจัดเตรียมเครื่องมือที่ทำความสะอาดมาเชื้อโรคเรียบร้อยแล้ว ให้ต่อสายยางเข้ากับขวด (ใบที่ไม่มีระบบตัดน้ำ) ตรงท่ออันยาวที่ลึกไปถึงก้นขวด (โปรดอย่าต่อท่อผิดอาจทำให้เครื่องได้รับความเสียหายได้)
3. เลือกถ้วยดูดที่มีขนาดเหมาะสมกับหัวเด็ก อย่าเล็กเกินไปหรือใหญ่เกินไป นำปลายสายยางอีกด้านมาต่อเข้ากับชุดของถ้วยดูด เสร็จแล้วใส่ถ้วยดูดเข้าไปที่ศีรษะเด็ก ตรวจสอบความเรียบร้อยและขนาดของถ้วยดูดอีกครั้ง (ปกติโดยทั่วไปมักใช้ถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 5 เซนติเมตร)
4. เปิดสวิทช์เดินเครื่อง เพิ่มแรงดูดให้เข็มอยู่ที่ 0.2 Kg / Cm² รอเวลาประมาณ 2 นาที แล้วเพิ่มแรงดูดครั้งละ 0.2 Kg / Cm² โดยรอแต่ละช่วงนาน 2 นาที จนแรงดูดเพิ่มขึ้นถึง 0.8 Kg / Cm² รวมเวลาทั้งหมดนานประมาณ 6 - 8 นาที (ในระหว่างที่คอยใช้นิ้วมือตรวจดูรอบๆถ้วย ดูว่ามีเนื้อเยื่อปากมดลูกหรือผนังช่องคลอดติดเข้าไปภายในถ้วยดูดหรือเปล่า ถ้ามีใช้นิ้วกวาดออกให้หมด)
5. ดึงโซ่ที่ติดกับถ้วยดูดโดยดึงพร้อมทั้งจังหวะจับท้องของแม่ โดยคงแรงดูดไว้ที่ 0.8 Kg / Cm² ถ้าแม่หยุดเบ่งหรือหายใจท้องให้คงแรงดึงไว้ โดยไม่ต้องออกแรงดึงเพิ่ม จนกว่าแม่จะเริ่มเบ่งท้องอีกครั้งจึงค่อยเริ่มดึงต่อไป สลับเช่นนี้เรื่อยๆ จนกว่าเด็กจะคลอด
6. ควรตัดฝีเย็บก่อนดึงเสมอโดยเฉพาะในครรภ์แรก หลังจากดึงเด็กออกเรียบร้อยแล้ว ลดแรงดูดลงให้ถึง 0 แล้วจึงค่อยเอาถ้วยออกจากหัวเด็ก

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

เมื่อกดปุ่ม POWER ON แล้วไฟไม่เข้าเครื่อง

1. ตรวจสอบสายไฟ AC มีการขาดภายในหรือไม่
2. ตรวจสอบปลั๊กตัวเมียที่เสียบ อยู่ในสภาพหลวมหรือไม่
3. ฟิวส์ขาดหรือไม่

เมื่อไฟเข้าแต่เครื่องไม่ทำงาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันน้ำล้นขวดไหลเข้า Pump ทำงานอยู่หรือไม่

เมื่อเครื่องทำงานแต่ไม่มีแรงดูด หรือแรงดูดต่ำสาเหตุคือ

1. ฝาขวดปิดแน่นหรือไม่
2. สายยางมีรอยแตก ร้าว ริวซึมหรือไม่
3. การต่อสายยาง ชุดถ้วยดูดถูกต้อง แน่นสนิทดีหรือไม่
4. วาล์วควบคุมแรงดันตัวที่ไม่ได้ใช้งานปิดสนิทหรือไม่

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

ก่อนการใช้งาน

1. สายไฟ AC ให้ตรวจสอบคุณนวมของสายไฟว่ามีส่วนที่ฉีกขาดหรือผู้กรรอนมองเห็นลวดตัวนำหรือไม่ ถ้ามีให้รีบแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ทันที
2. ขั้วต่อสาย Ground ที่ตัวเครื่องต้องไม่หลวมพร้อมที่จะใช้งาน
3. สายยางไม่มีรอยแตก ร้าวหมดอายุ
4. ขวด ฝาขวดและท่อโลหะที่เสียบอยู่กับฝาขวดต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
5. ชุดควบคุมแรงดูดทั้งชนิดใช้เท้าหรือมือควบคุมสามารถใช้งานได้เป็นปกติหลังการใช้งาน
6. ทำความสะอาดด้วยชุด,สายยาง,เครื่องทำคลอดและอุปกรณ์ ให้เรียบร้อยเป็นการป้องกันไม่ให้เกิด

คราบเลือดติดตามส่วนต่างๆโดย

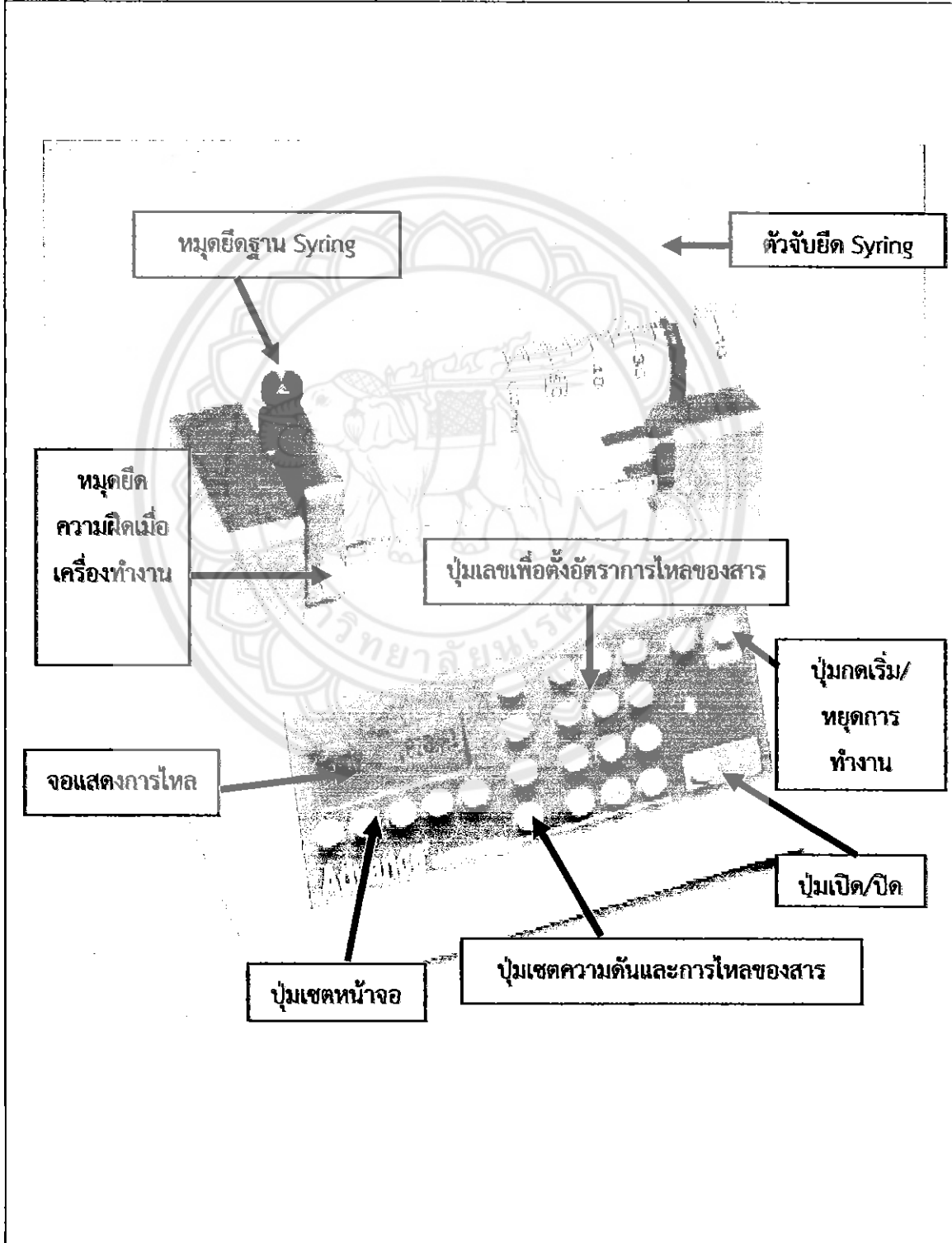
- 6.1 ตัวเครื่อง ให้ใช้ฟองน้ำชุบน้ำสบู่เช็ดคราบสกปรกออก แล้วใช้น้ำสะอาดเช็ดอีกครั้ง จากนั้นก็ใช้ผ้าแห้งเช็ดให้แห้ง อย่าใช้สก็อตไบร์หรือแปรงลวดถูเพราะจะทำให้เครื่องเป็นรอย
- 6.2 สายยางเมื่อใช้เครื่องเสร็จแล้วให้ถอดสายยางออกจากขวด และถ้วยดูด แล้วนำสายยางไปล้างน้ำโดยพยายามให้น้ำล้างเข้าไปในรูของสายยาง (ต้องรีบล้างหลังจากใช้งานเสร็จแล้วมิฉะนั้นเลือดอาจแข็งตัวติดอยู่ภายในสายยางได้
- 6.3 ชุดถ้วยดูด สามารถถอดทุกชิ้นส่วนออกทำความสะอาดได้ โดยทำย้อนขั้นตอนการประกอบชุดถ้วยดูด แล้วนำไปล้างน้ำให้สะอาดเสร็จผึ่งให้แห้ง แล้วจึงส่งไปนึ่งฆ่าเชื้อ

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

<p>ชื่ออุปกรณ์ เครื่องให้สายละลายทาง หลอดเลือดดำแบบเข็ม (Syring Pump)</p>	<p>รุ่น</p>	<p>ยี่ห้อ</p>
---	-------------	---------------



วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ต่อสายไฟ AC เข้า (ควรรระบบ Ground)
2. Power ON ระบบตรวจสอบของจะทำงาน
3. นากระบอกฉีดยาที่บรรจุสารละลายเข้าเครื่อง (ตรวจสอบฟองอากาศ)
4. ตรวจสอบการแสดงผลของกระบอกฉีดยาบนเครื่องว่าถูกต้องหรือไม่
5. ปรับตั้งอัตราการจ่ายสารละลาย
6. ต่อสายให้สายละลายเข้าผู้ป่วย
7. กดปุ่ม Start
8. หมุนตรวจสอบสารละลายและ Batt วิธีซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้น

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

เมื่อเกิดสัญญาณเตือนต่างๆของเครื่องให้ตรวจสอบ

1. Batt ใกล้หมดประจุ หรือ Batt หมดประจุ
2. มีค่าแรงดันจุดตันในสาย
3. สารละลายในกระบอกฉีดยาใกล้หมด (เตือนประมาณ 3 นาที)ก่อนหมด
4. การจ่ายสารละลายครบปริมาตร หรือ เวลาที่ตั้งไว้
5. ปลากะบอกฉีดยาลงช่องไม่ได้

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. เมื่อส่วนใดของเครื่องสกปรกให้ใช้ผ้าสะอาดนุ่มๆชุบน้ำพอหมาดเช็ดตัวเครื่องและใช้ผ้าสะอาดเช็ด
2. ใช้สาลีพันปลายไม้ชุบน้ำพอหมาดเช็ดตามซอกต่างๆ
3. อย่าใช้สบู่หรือสารละลายชนิดอื่นๆทำความสะอาดเครื่อง
4. ห้ามนำเครื่องลงแช่น้ำหรือทำน้ำเข้าเครื่อง
5. เช็ดน้ำที่รูต่อสายไฟให้แห้งสนิท
6. ควรใช้ปลายนิ้วในการกดปุ่ม ดูเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator Volume Control)	รุ่น	ยี่ห้อ
---	------	--------

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ต่อสาย O2 (สีเขียว) จากด้านหลังเครื่องช่วยหายใจเข้ากับ Pipeline ของทางโรงพยาบาล
2. ต่อปลั๊กไฟจากเครื่องช่วยหายใจและเครื่องให้ความชื้น (MR410) เข้ากับไฟฟ้าทางโรงพยาบาล
3. เปิดเครื่องช่วยหายใจทางด้านหลังเครื่อง (ปุ่มสีเขียว)
4. เปิดเครื่องให้ความชื้น (MR410) จากสวิตช์ด้านข้าง
5. เมื่อเครื่องเปิดแล้วกำหนดน้ำหนักผู้ป่วยโดยใช้ Knob หมุนด้านหน้าเครื่อง จากนั้นกดเพื่อเลือก
6. ทำการตรวจเช็คสาย Circuit โดยการทำให้ O.V.T
7. เตรียมผู้ป่วย
8. เครื่องจะพร้อมทำงานโดยกำหนดค่าต่างๆ ตามน้ำหนักคนไข้ที่กำหนดไว้
9. เลือกโหมดการหายใจจากด้านบนขวามือโดยการหมุน Knob และกดเพื่อเข้าเลือก
10. ตั้งค่า Alarm จาก Manu ด้านล่างขวาของจอภาพโดยการหมุน Knob แล้วกดเลือก Alarm Setting แล้วกดเลือก Auto Setting แล้วกด Accept เพื่อยืนยัน
11. ปรับ inspiratory time ที่หน้าจอหลักด้านล่างของการหมุน Knob แล้วกด ให้เป็น Manual เพื่อปรับตัวเองปกติจะตั้งที่ 1.0
12. เลือก Manu ด้านล่างขวาของจอภาพ เลือก Advance Setting แล้วกด เลือก Purge Every ปกติเป็น 5 min เปลี่ยนเป็น 1 min
13. กด Close ด้านหน้าเครื่องเพื่อกลับสู่จอหลัก
14. หมุน Knob มาที่ปุ่ม Start แล้วกดเพื่อเริ่มการทำงานและต่อCircuit เข้ากับผู้ป่วย
15. การหยุดการใช้งานโดยไปที่โหมดด้านบนจอด้านขวา กด เลือก Stand by แล้วกด Yes เพื่อหยุดการทำงาน จากนั้นสามารถถอดเครื่องได้ที่ปุ่มสีเขียวด้านหลังเครื่อง

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

เมื่อเครื่องไม่ทำงานหากเกิดจาก

1. สวิตช์อยู่ที่ DC line ให้กดสวิตช์ไปที่ AC line
2. wall outlet ของ pipe line ให้เปลี่ยนช่อง wall outlet
3. ไม่ได้เสียบปลั๊กไฟของเครื่อง / ปลั๊กหลวม ให้เสียบปลั๊กไฟให้แน่น

เมื่อมีเสียงสัญญาณเตือนสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก

1. สายวงจรช่วยหายใจหักงอ / อุดตัน ให้ตรวจสอบดูสายวงจรเครื่องช่วยหายใจ และแก้ไข
2. การตั้งค่า High Pressure Alarm ต่ำกว่าค่า Airway Pressure ของผู้ป่วย ให้ปรับตั้งค่า High pressure alarm

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกรื้อ

ทำความสะอาดทุกวัน

1. ทำความสะอาดเช็ดฝุ่นละอองภายนอก โดยการใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ แล้วจึงเช็ดด้วยผ้าแห้งอีกครั้งหนึ่ง
2. ทำความสะอาดสายวงจรเครื่องช่วยหายใจโดย แช่ในน้ำผสมผงซักฟอก ใช้แปรงขัดถู แล้วล้างด้วยน้ำให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง 3 ชั่วโมงทำลายเชื้อโรค หรือส่งอบก๊าซ

ทำความสะอาดทุกสัปดาห์

1. air mix filter ทำความสะอาดโดยการถอดล้างทำความสะอาด nylon mesh ที่ติดฝุ่นละอองด้วยน้ำผสมผงซักฟอกและน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง นำกลับไปใส่ไว้ที่เดิม
2. pressure relieve valve ควรถอดออกตรวจสอบโดยกดที่ spring ด้านใน และใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำทำความสะอาดภายใน



คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องตรวจสอบ สัญญาณ (Vital Sign Monitor)	รุ่น	ยี่ห้อ
---	------	--------

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ปุ่ม เปิด / ปิด เครื่อง โดยแน่ใจว่า Battery ภายในเครื่องพร้อมใช้งาน หรือได้ต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าและเปิดสวิตช์ข้างหลังเครื่องแล้ว
2. ปุ่มปิดการเตือนเสียง โดยกดให้เสียงเตือนเงียบชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง
3. ปุ่มเพิ่มหรือลด กด เพิ่มความดังของเสียง Pulse Beep
 ลดความดังของเสียง Pulse Beep
4. ปรับแสงสว่างหน้าจอ กด และกดค้างไว้
กด เลือก Display เลือก Contrast
กด เพิ่ม ลด ตามต้องการ
กด และกด เพื่อออกจากโปรแกรม
5. การตั้งช่วงเวลาให้เครื่องเตือนเงียบชั่วคราว กด เลือก Alarm. เลือก Silence
กด เพิ่มหรือ ลด ตามความต้องการ
กด และกด เพื่อออกจากโปรแกรม
6. เปลี่ยนรูปแบบหน้าจอแสดงผล กด เลือก Display เลือก View
กด เพิ่ม ลด ตามต้องการ
กด และกด เพื่อออกจากโปรแกรม

วิธีซ่อมหากเกิดการเสีย

ชาร์ตแบตเตอรี่ไม่เข้า

1. ให้ตรวจสอบสายไฟที่ใช้ในการชาร์ตแบตเตอรี่ว่าเสียบสายแน่นหรือไม่
2. ลักษณะการเสียบสายไปที่แน่น เมื่อเสียบสายไฟเข้าไปแล้วเมื่อลองดึงเบาๆ สายไปจะไม่หลุดออกมาง่ายๆ
3. ตรวจสอบลักษณะของแบตเตอรี่ว่าใส่ไว้แน่นหนาหรือไม่หากไม่แน่น จะทำให้ชาร์ตไฟไม่เข้า

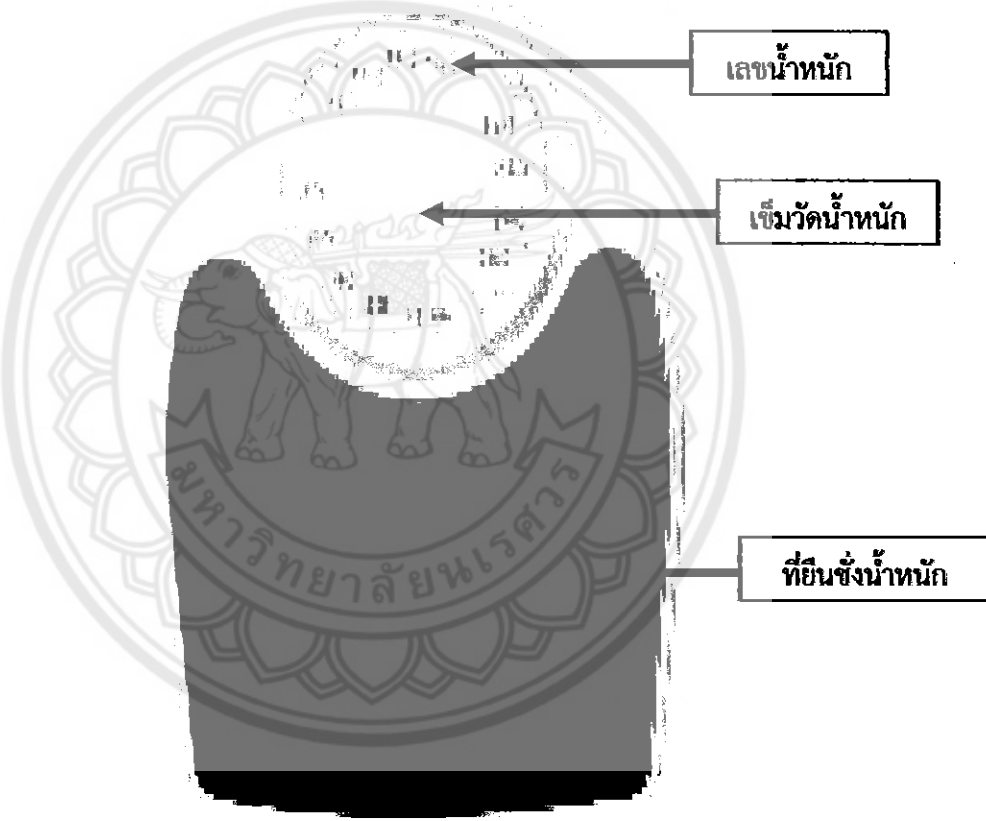
วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ถอดสายไฟที่ติดกับตัวเครื่องให้หมด
2. เช็ดทำความสะอาดด้วยน้ำยาและผ้าแห้งสะอาดให้เรียบร้อยทั้งตัวเครื่องและสายไฟ
3. พันสายต่างๆเข้าที่ให้เรียบร้อยไม่พันกันยุ่งและเก็บเข้าใส่ถุงหรือกล่อง
4. ชาร์ตแบตเตอรี่เครื่องสัปดาห์ละ 6 ชม เพื่อป้องกันการเสื่อมของแบตเตอรี่

คู่มือการใช้งาน / การบำรุงรักษาเบื้องต้น

หมายเลข.....

ผู้รับผิดชอบ.....

ชื่ออุปกรณ์ เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight Scale Balance)	รุ่น	ยี่ห้อ
		

วิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกวิธี

1. ตั้งศูนย์ที่บริเวณตัวเครื่องด้านบน ตั้งให้เข็มตรงกับเลขศูนย์
2. เตรียมผู้ป่วยขึ้นซึ่งน้ำหนัก
3. จดบันทึกน้ำหนักของผู้ป่วย

วิธีซ่อมหากเกิดอาการเสีย

หากเกิดอาการเสียให้ส่งซ่อมที่แผนกพัสดุ

วิธีการทำความสะอาดและการเก็บรักษาเครื่องที่ถูกวิธี

1. ทำความสะอาดเช็ดเครื่องด้วยน้ำเปล่าและผ้าสะอาดอย่างสม่ำเสมอ
2. นำไปเก็บในที่แห้งและห้ามนำสิ่งของมาวางทับไว้เด็ดขาด



ภาคผนวก ข .

แผนการบำรุงรักษาเครื่องมือทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ทั้งหมด 33 ชนิด



โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....
 ประเภทเครื่องมือ เครื่องชั่งน้ำหนัก (Weight scale balance) ตรวจสอบทุกวัน

***หากเครื่องปกติให้ลงรายละเอียดผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อยใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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	
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																
3	ตั้งค่าความเที่ยงตรงของเครื่อง																																
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่องเข็ม และ ตัวเข็ม																																
5	ความเข็มของหน้าจอ																																
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. นี้อัดตั้งค่าความเที่ยงตรงของเครื่อง	มี ไม่มี
2. นี้อัดทุกส่วนของเครื่อง	มี ไม่มี
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
2. นิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี
ผู้ทดสอบ	มี ไม่มี
วันที่	

หน้าแผนภาพหน้า ๖๖๕๖

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องตรวจสปีดสัญญาณ (Vital sign monitor)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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	
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ,ส้อ																																
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่าง ๆ ของเครื่อง																																
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																
5	ความเข้มของหน้าจอ																																
6	ตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่พร้อมใช้งาน																																
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / โคมเครื่อง																																
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	มี ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	มี ไม่มี
3. แบตเตอรี่ โคมตัวเครื่อง	มี ไม่มี
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, E=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี
2. ปีก Roller Clamp แก้วมีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

ตรวจสอบสภาพการทำงาน

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องเกิดผิดพลาด (Defect)	
Criteria	
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ Syring Pump (เครื่องมือให้ยาละลายทางหลอดเลือดดำ)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ,สือ																																	
2	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
3	Power ON ระบบตรวจสอบของจะทำงาน																																	
4	ความเข้มของหน้าจอ																																	
5	ภายใน 10 วินาที หลังจกติด Sensor เครื่องแสดงค่าสารละลาย																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เสื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟเส้าไฟ LED แสดง	มี : ไม่มี
2. ประจุไฟเต็มแบตเตอรี่ 24 ชม.	: น.
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 มม/ถ	: น.
4. มั่นทีเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. มั่นทีเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	: น. นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
8. ตรวจสอบการแสดงผลของกรระบบอัตโนมัติ	มี : ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี : ไม่มี
	มี : ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งที่เครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ สูญญากาศ (Vacuum extraction)

***หากเครื่องปกติให้ลงรายชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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			
1	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ,ส้อ																																		
2	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																																		
3	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																		
4	ความชื้นของหน้าจอ																																		
5	ทดสอบการดูดมีแรงดูดกระทำกับมือ																																		
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / ปิดเครื่อง																																		
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																		

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน	การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
1. เขียนปลั๊กกับแหล่งจ่ายไฟ แล้วยื่นไฟ LED แสดง	มี ไม่มี	ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	Percent
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	มี ไม่มี	รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
3. อัตราการดูดเป็นไปตามที่ตั้งค่า	มี ไม่มี	จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.	จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.	Criteria	
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ถึงขนาด	..... นาที	Operating Rate	
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F	Quality Rate	
1. เบ็ดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี	Overall effectiveness	
2. ปีก Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี	Overall effectiveness	
2. ปีก Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี	ผู้บันทึก	
		วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....
 ประเภทเครื่องมือ เครื่องใช้ (Traction unit)

***หากเครื่องมือใดที่ส่งซ่อมหรือผู้ตรวจพบข้อบกพร่องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตารางสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																															
3	สภาพของไปควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																															
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Season สายไฟ ปลั๊ก																															
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง																															
ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																

ตารางสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงม
1. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	มี
3. อัตราการสิ้นเปลืองไปตามตั้งค่า	มี
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
1. เปิดหน้าเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	มี

ศจตจสทสททททททท

ผู้ตรวจสอบ
วันที่

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องห้ำมเลียด (Tourniquet)

***หากเครื่องมือให้ลงรายละเอียดข้อบกพร่องข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดชิ้นส่วนและแยกออก																															
2	ตรวจสอบโครงสร้างและส่วนประกอบของตัวเครื่อง																															
3	สภาพของสายรัดและข้อต่อต่างๆในตัวเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เครื่องมีตัวล็อกสายรัดอยู่	มี
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	ไม่มี
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	ไม่มี
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
2. ปิค Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี
	ไม่มี
ผู้ทดสอบ	มี
	ไม่มี
วันที่	

MLLNLNLSLMLNLSLMLNLSL

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Criteria	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)		
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)		
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)		
จำนวนครั้งที่เครื่องเกิดผิดพลาด (Defect)		
Operating Rate		
Quality Rate		
Overall effectiveness		
Overall effectiveness		
ผู้บันทึก		
วันที่		

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)

***หากเครื่องมือที่ให้ผลลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	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	
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																
2	สภาพของปุ่มควบคุม สวิทช์ต่างๆ ของเครื่อง																																
3	เมื่อใช้งานเสร็จชำระแบตเตอรี่ไว้สัก 30 นาที																																
4	ถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวเครื่อง																																
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เมื่อเปิดเครื่องจะมีค่าเซ็นเซอร์แสดง	มี ไม่มี
2. ทดสอบค่าเมื่อวัดกับมีสัญญาณขึ้นหรือไม่	มี ไม่มี
4. บั๊นที่เวลาเครื่องทำงาน	มี : ไม่มี
5. บั๊นที่เวลาเครื่องหยุดทำงาน	มี : ไม่มี
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
1. เมื่อเปิดเครื่องมีสัญญาณเตือน มีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี
2. ปิดเครื่องแล้วมีสัญญาณเตือน	มี ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	
ผู้ทดสอบ	มี ไม่มี

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องเกิดผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องสูดของเหลวแบบเคลื่อนที่ (Suction regulator unit)

***หากเครื่องมือที่ถึงอายุหรือผู้ตรวจสอบใช้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ/ข้อ																															
2	สภาพของปั๊มควบคุม สวิทช์ต่างๆ ของเครื่อง																															
3	ตรวจสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																															
4	ความเข้มของหน้าจอ																															
5	ภายใน 10 วินาที หลังจกติด Sensor เครื่องแสดงค่า Pulse.Sp02																															
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / ปิคเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เตรียมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟเสื่อไฟ LED แสดง	มี / ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	: น.
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... นาที
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	P F
7. สภาพ (E=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	มี / ไม่มี
8. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
9. ปิค Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
2. ปิค Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

พ.ศ. ๒๕๖๓

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องดูดเสมหะ (Suction mobile unit)

ตรวจสภาพรายวัน

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																															
2	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																															
3	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																															
4	อัตราการดูด																															
5	การปรับค่าการดูด																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	มี / ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	มี / ไม่มี
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	มี / ไม่มี
4. บันทึกเวลาการทำงานของ	มี / ไม่มี
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	มี / ไม่มี
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	P F
8. เปิดฝาเครื่องมือขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
9. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	มี / ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องวัดความดันแบบปรอท (Sphygmomanometer)

ตรวจสอบสภาพรายวัน

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ,ล้อ																															
3	สภาพของปุ่มควบคุม ตรหรีดต่าง ๆ ของเครื่อง																															
4	สภาพเนื้อตาข่ายที่ติดมากับเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายละเอียดการตรวจ	ผลการทำงาน	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
1. ทดสอบมีลมลมเข้าก่อนตรวจมาตรวัด	ดี	ใช้ไม่ได้
2. สายส่งลม	ดี	ไม่มี
3. ตัวบวม	ดี	ไม่มี
4. ยืนที่เวลาเครื่องทำงาน	:	ไม่มี
5. ยืนที่เวลาเครื่องหยุดทำงาน	:	ไม่มี
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	..... นาที	ไม่มี
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นที, F=น้อยกว่า 60 นที)	P F	
8. ตรวจสอบเครื่องทุกครั้งหลังการใช้งาน	มี	ไม่มี
9. เก็บสายต่างจากของเครื่องอย่างถูกต้องและเข้าที่เก็บ	มี	ไม่มี
2. มีด Roller Clamp แก้วมีสัญญาณเตือน	มี	ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	มี	ไม่มี
วันที่		

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	Percent
รอบเวลาที่ทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

นางสาวกานดา...

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Pulse oximeter (เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว)

***หากเครื่องปกติให้ลงสถานะมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพในวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																	
2	ตรวจสอบโครงร่าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																	
3	สภาพของโปรแกรมควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
4	ความชื้นของหน้าจอ																																	
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิตเครื่อง																																	
6	ภายใน 10 วินาที หลังจากกด Sensor เครื่องแสดงค่า Pulse SpO2																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ตัวเครื่อง Auto calibrate	
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. Sensor	
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: N. <input type="checkbox"/>
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: N. <input type="checkbox"/>
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P-มากกว่า 60 นาที, F-น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เบ็ดค่าเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. บีด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

HN1111111111111111

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Pacemaker (เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ)

***หากเครื่องปกติให้ลงรายชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตารางสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																	
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																	
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
4	ความคิดปรกติของอุปกรณ์ประกอบกราวด์																																	
5	สายวัดสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ																																	
6	ความเข้มของหน้าจอ																																	
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนผิด/ผิดเครื่อง																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน	การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง
1. เตรียมบีกกับแหล่งจ่ายไฟกระแสไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time) รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time) จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task) จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)
2. ปริมาณกระแสรั่วไหลของเครื่อง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	
3. หน้าที่การทำงานทั่วไปของเครื่อง	: น. : น.	
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น. : น.	
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... นาที	Criteria
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F	Percent
7. สภาพ (S=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Operating Rate
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Quality Rate
2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Overall effectiveness
ผู้ตรวจสอบ		ผู้บันทึก
วันที่		วันที่

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ PCA pump (เครื่องมือให้ยาระงับอาการปวด)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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					
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																				
2	ตรวจดูโรตอร์ ความมั่นคงของเครื่องมือ																																				
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																				
4	ความชื้นของหน้าจอ																																				
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนบีบ / บีคเครื่อง																																				
6	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																				
7	ภายใน 10 วินาที หลังจากกด Sensor เครื่องแสดงค่า Pulse Sp02																																				
ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																					

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	: : :
3. เช็บบปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
4. มั่นถือเวลาเครื่องทำงาน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
5. มั่นถือเวลาเครื่องหยุดทำงาน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (Se-มากกว่า 60 นาที, F-น้อยกว่า 60 นาที)	
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	Percent
รอบเวลาที่ทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งที่เครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Oxygen flow meter (ออกซิเจนมิเตอร์)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบทุกวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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	
1	ทำความสะอาดภายนอกของเครื่อง																																
2	ตรวจดู โครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																																
4	ความชื้นของหน้าจอ																																
5	Fail-Safe Oxygen Valves																																
6	Directional Valves																																
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ประจุไฟแบตเตอรี่ 24 ชม.	
2. กด โถงการทำงานของเครื่องมือ	
3. สภาพ Flow meter	: N. นาที
4. บันทึกเวลาการทำงานของเครื่องมือ	: N. นาที
5. บันทึกเวลาเครื่องมือทำงาน	: นาที
6. เวลาที่เครื่องมือทำงานได้ทั้งหมด	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> ไม่มี
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1. เปิดค่าเครื่องมือขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงเวลาที่ทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาที่ทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord
 ประเภทเครื่องมือ NIBP monitor (เครื่องวัดความดันโลหิต)

***หากเครื่องปกติให้อาจารย์ผู้ตรวจลงชื่อในช่องหนึ่งข้อใดหากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																	
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																	
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
4	ตรวจสอบการ labeling ต่างๆของเครื่อง																																	
5	สายไฟ AC																																	
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเปิด / ปิดเครื่อง																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสภาพรายเดือน

	ผลการทำงาน
รายการ 1. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม. 2. กด โครกทำงานของเครื่องมือ 3. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟเส้าไฟ LED แสดง 4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน 5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน 6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด 7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที) 1. เยื่อคำเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน 2. น็อต Roller Clamp แก้วมีสัญญาณเตือน ผู้ตรวจสอบ วันที่	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี : : M. : : M. นาที <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
	การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time) ระยะเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time) จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task) จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect) Criteria Percent Operating Rate Quality Rate Overall effectiveness ผู้บันทึก วันที่

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Infant warmer & Resuscitator (เครื่องมือให้ความอบอุ่นทารก)

หากเครื่องมือให้ผลสมมติให้ผู้ตรวจสอประวัติ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบทุกวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ทำความสะอาดในและภายนอกเครื่อง																																	
2	ตรวจดูไครสต์รั้ง ความมันลงของเครื่องมือ																																	
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิทช์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
4	ตำแหน่งสายไฟที่เชื่อมต่อ																																	
5	แผ่นกรองอากาศ																																	
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / ปิดเครื่อง																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ประจุไฟให้แบตเตอรี่ 24 ชม.	
2. กลไกการทำงานของเครื่องมือ	
3. ความดูดีของ ฮีตเตอร์	
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	: นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

ณ.แผนกแพทย์ศสช

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Infant ventilator (เครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตร ในทารกแรกเกิด)

***หากเครื่องมือชำรุดหรือผู้ตรวจสอบได้แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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				
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																			
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																			
3	สภาพของปุ่มควบคุม ศิวิฑ์ต่างๆ ของเครื่อง																																			
4	ตรวจสอบ Breathing circuit																																			
5	ตรวจสอบ Gas inlet water tap																																			
6	ฟิล์ม																																			
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนมีด / ปิดเครื่อง																																			
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																			

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
2. กลไกการทำงานของระบบแรงดัน	
3. ยंत्रบรรณชีพถูกจัด/ตัวปรับปริมาณแก๊ส/มีลม	
4. มีบันทึกเวลาเครื่องมือทำงาน	: N. <input type="checkbox"/> Y. <input type="checkbox"/>
5. มีบันทึกเวลาเครื่องมือหยุดทำงาน	: N. <input type="checkbox"/> Y. <input type="checkbox"/>
6. เวลาที่เครื่องมือทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดสวิตช์ของกะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงเวลาที่ทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาที่ทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Detect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลสมทวิทาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Infant incubators (เครื่องอบเด็ก)

***หากเครื่องปกติให้ลงนามชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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				
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																			
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																			
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิทช์ต่างๆ ของเครื่อง																																			
4	สภาพของสายไฟที่เชื่อมต่อจุดต่างๆ																																			
5	ท่อยางและท่อลมต่างภายในเครื่อง																																			
6	ตัวทำความร้อน																																			
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนบีบ/ปิดเครื่อง																																			
	ลงนามชื่อผู้ตรวจสอบ																																			

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. มอเตอร์พัดลม	
2. เบลดอร์	
3. แผ่นกรองอากาศ	: น.
4. มันทึกลมภายในเครื่องทำงาน	: น.
5. มันทึกลมภายนอกเครื่องทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	: น.
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	: น.
1. เป็นค่าเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ที่ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ. แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Hypo-Hyper thermia (เครื่องควบคุมอุณหภูมิร่างกาย)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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				
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																			
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																			
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																			
4	ความเข้มของหน้าจอ																																			
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บีดเครื่อง																																			
6	ตรวจสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																			
7	ภายใน 10 วินาที หลังจากกด Sensor เครื่องแสดงค่า Pulse.Sp02																																			
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																			

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. สายไฟ AC	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. การรั่วซึมของไอน้ำ	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
3. เติมน้ำมันถังกับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	: น. : น.
4. วันบ่มเวลาเครื่องทำงาน	: น. : น.
5. วันบ่มเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น. : น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดค่าเครื่องมือกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครราชสีมา

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน พ.ศ แผนก Equipment Cord

ประเภทเครื่องมือ Fetal monitor (เครื่องติดตามการทำงานของร่างกายทารก)

***หากเครื่องมือที่ส่งมายังผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบทุกวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																															
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิทช์ต่างๆ ของเครื่อง																															
4	ความเข้มของหน้าจอ																															
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเปิด / ปิดเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน	การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง
1. ประจุไฟใส่แบตเตอรี่ 24 ชม.		ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)
2. กลไกการทำงานบนของเครื่องมือ		รอบเวลาที่ทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)
3. จอภาพ (Monitor)		จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	..... น.	จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... น.	Criteria
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	..... นาที	Operating Rate
7. สภาพ (P-มากกว่า 60 นาที, F-น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Quality Rate
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน		Overall effectiveness
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน		ผู้บันทึก
ผู้ตรวจสอบ		วันที่

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....Equipment Cord.....
 ประเภทเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrosurgical unit)

***หากเครื่องมือที่ส่งลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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					
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																				
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ, เสื้อ																																				
3	สภาพของใบควบคุม ศัพท์ต่างๆ ของเครื่อง																																				
4	ตรวจสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																				
5	ความแน่นของหน้าจอ																																				
6	ตรวจสอบว่าขี้ไฟไม่ให้เกิดสภาพชำรุดพร้อมใช้งาน																																				
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง																																				
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																				

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

ผลการทำงาน	มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/>
รายการ	1. เชื่อมปลั๊กกับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง 2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม. 3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h 4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน 5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน 6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด นาที 1. เมื่อค่าเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน 2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน ผู้ตรวจสอบ วันที่
การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time) รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time) จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task) จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect) Criteria Percent Quality Rate Overall effectiveness ผู้บันทึก วันที่

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องบันทึกกราฟไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiograph)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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					
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																				
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ, ข้อ																																				
3	สภาพของใบควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																				
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																				
5	ความเข้มของกระดาษและหมึกในการแสดงผลของเครื่อง																																				
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเปิด / ปิดเครื่อง																																				
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																				

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เตรียมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟเส้าไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 mm/h	
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: : น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: : น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, E=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งที่ต้องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องบันทึกคลื่นหัวใจไฟฟ้า (Electrical stimulator)

***หากเครื่องมือที่ส่งลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																															
3	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																															
4	ความชื้นของหน้าจอ																															
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเมื่อดำเนินการ / ปิดเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายละเอียด

รายการ	ผลการทำงาน <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1. เชื่อมปลั๊กกับแหล่งจ่ายไฟเส้าไฟ LED แสดง	
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตรากระแสให้สารละลายที่ 25 cm/h	: N.
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: N.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: N.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	: นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดฝาเครื่องมือจะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รวมเวลาที่งานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องติดตามสัญญาณชีพและมอนิเตอร์ (Defibrillator & Monitor)

***หากเครื่องมือชำรุดเสียหายมีข้อควรซ่อมไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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		
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																	
2	ตรวจสอบโครงร่าง ความมั่นคงของเครื่องมือ, ข้อ																																	
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																	
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																	
5	ความเข้มของหน้าจอ																																	
7	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง																																	
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน	การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
1. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	Percent
2. ประจุไฟเต็มแบตเตอรี่ 24 ชม.		รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
3. ตั้งอัตรากระโหลกสารละลายที่ 25 ml/h		จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	..... น.	จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... น.	Criteria	
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	..... นาที	Operating Rate	
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F	Quality Rate	
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Overall effectiveness	
2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	Overall effectiveness	
ผู้ตรวจสอบ		ผู้บันทึก	
วันที่		วันที่	

HNUNSRUHPHUNSCSN

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องปั๊มหัวใจ (Defibrillator)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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			
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																		
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ,ล้อ																																		
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่าง ๆ ของเครื่อง																																		
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																		
5	ความเข้มของหน้าจอ																																		
6	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บีคเครื่อง																																		
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																		

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เชื่อมปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	: น.
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. บีค Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Leading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องติดตามสัญญาณหัวใจ (Central monitor)

***หากเครื่องปกติให้ลงรายละเอียดของผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	Patient Cable จำนวนหุ้มต้องไม่แตกหรือฉีกขาด																															
3	ความเข้มของหน้าจอ																															
4	ขั้วต่อสาย Lead ต้องไม่หลวมและ(Pin) ภายในไม่หักงอต่อสายได้สะดวก																															
5	ขั้วต่อสาย Ground ที่ตัวเครื่องต้องไม่หลวมพร้อมที่จะใช้งานได้ใช้งาน																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ตรวจสอบปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟเสริมไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
3. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
4. บันทึกปริมาณเครื่องหยุดทำงาน	: น.
5. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด	: นาที
6. สภาพ (P=ปกติหรือ 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องง่าเพื่อ (Autoclave) ตรวจสอบสภาพรายวัน

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไปไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	หักความระคายเคืองและภายนอกเครื่อง																															
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของสภาพเครื่องภายนอก																															
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตซ์ต่างๆ ของเครื่อง																															
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																															
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเปิด / ปิดเครื่อง																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เช็บบปลั๊กกับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> วั <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 mm/h	
4. มีบันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. มีบันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (ระบุมากกว่า 60 นาที, F-น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> วั <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> วั <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบการทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งที่เครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องตรวจสัญญาณเสียง (Audiogram)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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				
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																			
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของสภาพเครื่องภายนอก																																			
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																			
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																			
5	ตรวจสอบสภาพหูฟังให้อยู่สภาพใช้งานได้																																			
ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																				

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เช็กลูกถ้วยกับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	: น.
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... นาที
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. มี Roll Clamp แก้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ทดสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	
Operating Rate	Percent
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....
 ประเภทเครื่องมือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมเครื่องช่วยหายใจ (Anesthesia unit vaporizer)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องให้เขียนชื่อให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง

ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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
1	ทำความเข้าใจกับสถานะภายในและภายนอกเครื่อง																															
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของสภาพเครื่องภายนอก																															
3	สภาพของปุ่มควบคุม ตรรกะต่างๆ ของเครื่อง																															
4	ตรวจสภาพหัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																															
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง																															
6	ตรวจเช็คสายงในกรณีใดของสายงระคายไปให้เกิดการรั่วซึม																															
7	ตรวจเช็คหน้ากากอนามัยควให้ผู้นสวมใส่ใช้งานได้เหมาะสม																															
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																															

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รหัสประจำตัว 5833051113	รายการ		ผลการทำงาน	
1. ตรวจสอบลักษณะกับแหล่งจ่ายไฟแลงไฟ LED แสง			<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.				
3. เช็คค่าการให้สารละลายที่ 25 ml/h				
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน		:		น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน		:		น.
6. เวลาที่เครื่องทำงาน ได้ทั้งหมด		..... นาที		
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)		<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F		
1. เบ็ดลำเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน				
2. เบ็ด Roller Clamp เบ็ดมีสัญญาณเตือน				
ผู้ตรวจสอบ				
วันที่				

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....
 ประเภทเครื่องมือ เครื่องช่วยหายใจเด็กทารก (Anesthesia unit)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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	
1	ทำความสะอาดภายในและภายนอกเครื่อง																																
2	ตรวจสอบโครงสร้าง ความมั่นคงของสภาพเครื่องภายนอก																																
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																
4	ตรวจสอบสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สายไฟ ปลั๊ก																																
5	ระดับเสียงของสัญญาณเตือนเบ็ด / บิดเครื่อง																																
6	ตรวจสอบตามช่องช่วยในการหายใจไม่ให้เกิดการรั่วซึม																																
7	ตรวจสอบหน้าจอมอนิเตอร์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์																																
ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																	

ตรวจสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. ตรวจสอบรักกับแหล่งจ่ายไฟแล้วไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้ทราบระยะที่ 25 mm/h	
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	..... น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	..... น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. บิด Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์โดยผู้ใช้งาน (Daily Maintenance) ประจำเดือน.....แผนก.....Equipment Cord.....

ประเภทเครื่องมือ เครื่องวัดปริมาณอากาศ (Air flow meter)

***หากเครื่องปกติให้ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบไว้ แต่หากพบข้อขัดข้องในข้อหนึ่งข้อใดให้ทำเครื่องหมาย X ไว้ในช่องว่าง ตรวจสอบสภาพรายวัน

ลำดับ	รายการการตรวจเช็ค	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			
1	ทำความสะอาดในและภายนอกเครื่อง																																		
2	ตรวจดูโครงสร้าง ความมั่นคงของเครื่องมือ																																		
3	สภาพของปุ่มควบคุม สวิตช์ต่างๆ ของเครื่อง																																		
4	ตรวจสภาพตัวเครื่อง Cable Sensor สาย ไฟ ปลั๊ก																																		
5	ตรวจสอบหัวชี้ไฟที่ไม่ให้สีภาพซ้ำชุดพร้อมใช้งาน																																		
	ลงลายมือชื่อผู้ตรวจสอบ																																		

ตรวจสอบสภาพรายเดือน

รายการ	ผลการทำงาน
1. เสียบปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายไฟแล้ว ไฟ LED แสดง	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ประจุไฟเข้าแบตเตอรี่ 24 ชม.	
3. ตั้งอัตราการให้สารละลายที่ 25 ml/h	
4. บันทึกเวลาเครื่องทำงาน	: น.
5. บันทึกเวลาเครื่องหยุดทำงาน	: น.
6. เวลาที่เครื่องทำงานได้ทั้งหมด	..... นาที
7. สภาพ (P=มากกว่า 60 นาที, F=น้อยกว่า 60 นาที)	<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> F
1. เปิดฝาเครื่องขณะกำลังทำงาน มีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
2. ปีก Roller Clamp แล้วมีสัญญาณเตือน	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
ผู้ตรวจสอบ	
วันที่	

การวัดประสิทธิภาพของเครื่อง	Percent
ช่วงระยะเวลาทำงาน (Loading Time)	
รอบเวลาทำงานแต่ละครั้ง (Cycle Time)	
จำนวนงานที่ทำได้ (Quality Task)	
จำนวนครั้งเครื่องผิดพลาด (Defect)	
Criteria	Percent
Operating Rate	
Quality Rate	
Overall effectiveness	
ผู้บันทึก	
วันที่	

ตรวจสอบสภาพการทำงาน



ภาคผนวก ค.

แบบประเมินความพึงพอใจ ของพนักงานแผนกพัสดุ

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทาง
การแพทย์ กรณีศึกษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร**

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร แพงจิ้น นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ในการนี้ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านกรอกแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการวิจัยจะได้นำผลจากการตอบแบบสอบถามมาประเมินความเหมาะสมของคู่มือต่อการนำไปใช้งานต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย
ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1) ลักษณะรูปเล่ม						
1.1 รูปเล่มภายนอกมีสีสันทนสวยงาม น่าอ่าน			✓			
1.2 ขนาดของคู่มือมีความเหมาะสม		✓				
1.3 ความหนาของคู่มือมีความเหมาะสม		✓				
1.4 การจัดหน้าสวยงาม อ่านได้สะดวก		✓				
1.5 การเข้าเล่มและการเย็บเล่มมีความคงทน		✓				
1.6 ลักษณะการเปิดมีความสะดวกต่อการใช้งาน	✓					
2) การจัดภาพประกอบ						
2.1 ภาพบนหน้าปกมีความสวยงาม คมชัด		✓				
2.2 ภาพบนหน้าปกมีขนาดพอดี มองเห็นได้ชัดเจน			✓			
2.3 ภาพปกมีความน่าสนใจ ดึงดูดการอ่าน				✓		
2.4 การจัดวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับรูปเล่ม			✓			
2.5 ภาพบนหน้าปกมีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง			✓			

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3) เนื้อเรื่อง-สาระ						
3.1 มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและปรากฏชัดเจน		✓				
3.2 การหาหัวข้อจากสารบัญญัตถูกต้องชัดเจน			✓			
3.3 เลขหน้าหาง่าย เห็นชัดเจน			✓			
3.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง		✓				
3.5 เนื้อหาภายในหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย		✓				
3.6 ความยาวของเนื้อหาเหมาะสม			✓			
3.7 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน			✓			
3.8 เนื้อหาความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง			✓			
3.9 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม		✓				
3.10 เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้		✓				
4) การใช้ภาษา						
4.1 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้			✓			
4.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย			✓			
4.3 ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ			✓			
4.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมและมีความชัดเจน			✓			
5) การนำไปใช้งาน						
5.1 คู่มือเล่มนี้น่าจะเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง			✓			
5.2 คู่มือมีเนื้อหาที่น่าจะให้ความรู้เพิ่มเติมในด้านการส่งออก			✓			
5.3 ความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเล่มนี้น่าจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถเตรียมตัวรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้		✓				

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทาง
การแพทย์ กรณีศึกษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร**

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร พงษ์จีน นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ในการนี้ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านกรอกแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการวิจัยจะได้นำผลจากการตอบแบบสอบถามมาประเมินความเหมาะสมของคู่มือต่อการนำไปใช้งานต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1) ลักษณะรูปเล่ม						
1.1 รูปเล่มภายนอกมีสีสันทสวยงาม น่าอ่าน		/				
1.2 ขนาดของคู่มือมีความเหมาะสม		/				
1.3 ความหนาของคู่มือมีความเหมาะสม		/				
1.4 การจัดหน้าสวยงาม อ่านได้สะดวก		/				
1.5 การเข้าเล่มและการเย็บเล่มมีความคงทน		/				
1.6 ลักษณะการเปิดมีความสะดวกต่อการใช้งาน		/				
2) การจัดภาพประกอบ						
2.1 ภาพบนหน้าปกมีความสวยงาม คมชัด		/				
2.2 ภาพบนหน้าปกมีขนาดพอดี มองเห็นได้ชัดเจน		/				
2.3 ภาพปกมีความน่าสนใจ ดึงดูดการอ่าน		/				
2.4 การจัดวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับรูปเล่ม			/			
2.5 ภาพบนหน้าปกมีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง			/			

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3) เนื้อเรื่อง-สาระ						
3.1 มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและปรากฏชัดเจน		✓				
3.2 การหาหัวข้อจากสารบัญญัตถูกต้องชัดเจน	✓					
3.3 เลขหน้าทาง่าย เห็นชัดเจน		✓				
3.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง	✓					
3.5 เนื้อหาภายในหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย		✓				
3.6 ความยาวของเนื้อหามีความเหมาะสม		✓				
3.7 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	✓					
3.8 เนื้อหามีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง	✓					
3.9 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	✓					
3.10 เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้	✓					
4) การใช้ภาษา						
4.1 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้		✓				
4.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	✓					
4.3 ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ		✓				
4.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมและมีความชัดเจน	✓					
5) การนำไปใช้งาน						
5.1 คู่มือเล่มนี้น่าจะเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง	✓					
5.2 คู่มือมีเนื้อหาที่น่าจะให้ความรู้เพิ่มเติมในด้านการส่งออก	✓					
5.3 ความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเล่มนี้น่าจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถเตรียมตัวรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้	✓					

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือทางการแพทย์ กรณีศึกษา โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร แพงจิ้น นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ได้จัดทำคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ในการนี้ จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านกรอกแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการวิจัยจะได้นำผลจากการตอบแบบสอบถามมาประเมินความเหมาะสมของคู่มือต่อการนำไปใช้งานต่อไป

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1) ลักษณะรูปเล่ม						
1.1 รูปเล่มภายนอกมีสีสันทสวยงาม น่าอ่าน	/					
1.2 ขนาดของคู่มือมีความเหมาะสม	/					
1.3 ความหนาของคู่มือมีความเหมาะสม	/					
1.4 การจัดหน้าสวยงาม อ่านได้สะดวก	/					
1.5 การเข้าเล่มและการเย็บเล่มมีความคงทน	/					
1.6 ลักษณะการเปิดมีความสะดวกต่อการใช้งาน	/					
2) การจัดภาพประกอบ						
2.1 ภาพบนหน้าปกมีความสวยงาม คมชัด	/					
2.2 ภาพบนหน้าปกมีขนาดพอดี มองเห็นได้ชัดเจน	/					
2.3 ภาพปกมีความน่าสนใจ ดึงดูดการอ่าน		/				
2.4 การจัดวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับรูปเล่ม	/					
2.5 ภาพบนหน้าปกมีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง	/					

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
3) เนื้อเรื่อง-สาระ						
3.1 มีการอ้างอิงที่ถูกต้องและปรากฏชัดเจน			✓			
3.2 การหาหัวข้อจากสารบัญถูกต้องชัดเจน		✓				
3.3 เลขหน้าหาง่าย เห็นชัดเจน			✓			
3.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับชื่อเรื่อง			✓			
3.5 เนื้อหาภายในหัวข้อย่อยสอดคล้องกับชื่อหัวข้อย่อย		✓				
3.6 ความยาวของเนื้อหาเหมาะสม			✓			
3.7 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน			✓			
3.8 เนื้อหามีความถูกต้องตรงกับความเป็นจริง				✓		
3.9 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม		✓				
3.10 เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้			✓			
4) การใช้ภาษา						
4.1 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้				✓		
4.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย			✓			
4.3 ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ		✓				
4.4 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมและมีความชัดเจน			✓			
5) การนำไปใช้งาน						
5.1 คู่มือเล่มนี้น่าจะเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง			✓			
5.2 คู่มือมีเนื้อหาที่น่าจะให้ความรู้เพิ่มเติมในด้านการส่งออก			✓			
5.3 ความรู้ที่ได้รับจากหนังสือเล่มนี้น่าจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถเตรียมตัวรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้			✓			

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลเครื่องมือทางการแพทย์

กรณีศึกษา โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร แผงจีน นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำคู่มือ การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษา และจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน		ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านความสวยงาม	1. รูปร่างลักษณะมีความน่าสนใจ			/			
	2. รูปแบบของโปรแกรมเข้าใจง่าย				/		
ด้านการใช้งาน (ความสะดวก)	1. ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม -การสืบค้นข้อมูล -การแก้ไขข้อมูล -การดูรายละเอียดของเครื่องมือ			/			
	2. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้		/				
	3. โปรแกรมมีความเป็นระบบและสะดวกต่อการดู			/			
	4. ผลการสืบค้นข้อมูลมีความเที่ยงตรง			/			

ด้านความรวดเร็ว	1. โปรแกรมแสดงการทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม		/				
	2. โปรแกรมง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่างๆ	/					

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลเครื่องมือทางการแพทย์

กรณีศึกษา โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร แผงเงิน นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำคู่มือ การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษา และจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน		ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านความสวยงาม	1. รูปร่างลักษณะมีความน่าสนใจ	✓					
	2. รูปแบบของโปรแกรมเข้าใจง่าย		✓				
ด้านการใช้งาน (ความสะดวก)	1. ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม -การสืบค้นข้อมูล -การแก้ไขข้อมูล -การดูรายละเอียดของเครื่องมือ	✓					
	2. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	✓					
	3. โปรแกรมมีความเป็นระบบและสะดวกต่อการดู	✓					
	4. ผลการสืบค้นข้อมูลมีความเที่ยงตรง	✓					

ด้านความรวดเร็ว	1. โปรแกรมแสดงการทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม	✓					
	2. โปรแกรมง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่างๆ	✓					

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ฐานข้อมูลเครื่องมือทางการแพทย์

กรณีศึกษา โรงพยาบาล มหาวิทยาลัยนเรศวร

ด้วยนายตรงจิตร ก้อนจันทร์เทศ, นายชาติชาย ทรัพย์ประชา และนายธนกร แผงเงิน นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดทำคู่มือ การวางแผนการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่านต่อคู่มือการวางแผนการบำรุงรักษา และจัดทำคู่มือทางการแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

ระดับความคิดเห็นและการแปลความหมาย

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

รายการที่ประเมิน		ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
ด้านความสวยงาม	1. รูปร่างลักษณะมีความน่าสนใจ		✓				
	2. รูปแบบของโปรแกรมเข้าใจง่าย		✓				
ด้านการใช้งาน (ความสะดวก)	1. ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม -การสืบค้นข้อมูล -การแก้ไขข้อมูล -การดูรายละเอียดของเครื่องมือ				✓		
	2. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้		✓				
	3. โปรแกรมมีความเป็นระบบและสะดวกต่อการดู		✓				
	4. ผลการสืบค้นข้อมูลมีความเที่ยงตรง		✓				

ด้านความรวดเร็ว	1. โปรแกรมแสดงการทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิม			/			
	2. โปรแกรมง่ายต่อการค้นหาข้อมูลต่างๆ		/				

ในความคิดเห็นโดยรวมของท่าน คู่มือเล่มนี้ควรผ่านการประเมินหรือไม่

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้เขียน

นายตรงจิตร์ ก้อนจันทร์เทศ

เกิดวันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2532

สถานที่เกิด จังหวัดนครสวรรค์

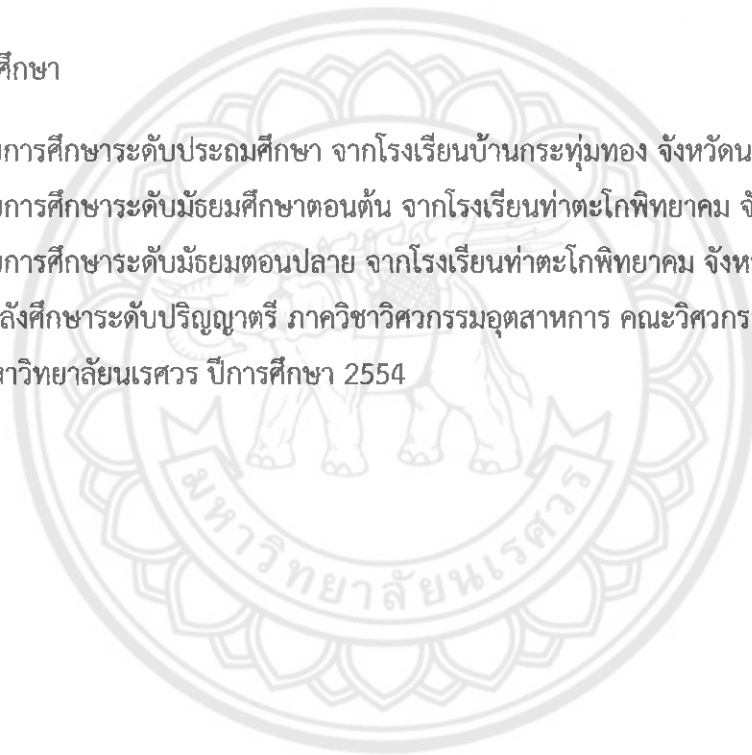
ที่อยู่ 262 หมู่ 2 ต.วังข่อย อ.ไพศาลี จ.นครสวรรค์ 60220

เบอร์โทรศัพท์ 085-7257396



ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านกระทุ่มทอง จังหวัดนครสวรรค์
- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนท่าตะโกพิทยาคม จังหวัดนครสวรรค์
- จบการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย จากโรงเรียนท่าตะโกพิทยาคม จังหวัดนครสวรรค์
- กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2554



ประวัติผู้เขียน

นายชาติชาย ทรัพย์ประชา

เกิดวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2532

สถานที่เกิด จังหวัดตาก

ที่อยู่ 358/2 ถ.ไทยชนะ ต.เชียงใหม่ อ.เมือง จ.ตาก 63000

เบอร์โทรศัพท์ 089-5623457



ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนอนุบาลตาก จังหวัดตาก
- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนตากพิทยาคม จังหวัดตาก
- จบการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย จากโรงเรียนตากพิทยาคม จังหวัดตาก
- กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2554



ประวัติผู้เขียน

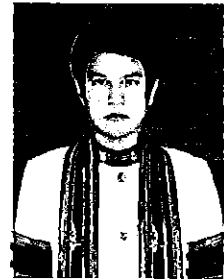
นายธนกร แพงจีน

เกิดวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2532

สถานที่เกิด จังหวัดน่าน

ที่อยู่ 110 หมู่ 11 ต.ศรีภูมิ อ.ท่าช้าง จ.น่าน 55140

เบอร์โทรศัพท์ 086-9118598



ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านคัวะ จังหวัดน่าน
- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนหนองบัวพิทยาคม จังหวัดน่าน
- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนหนองบัวพิทยาคม จังหวัดน่าน
- กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2554

