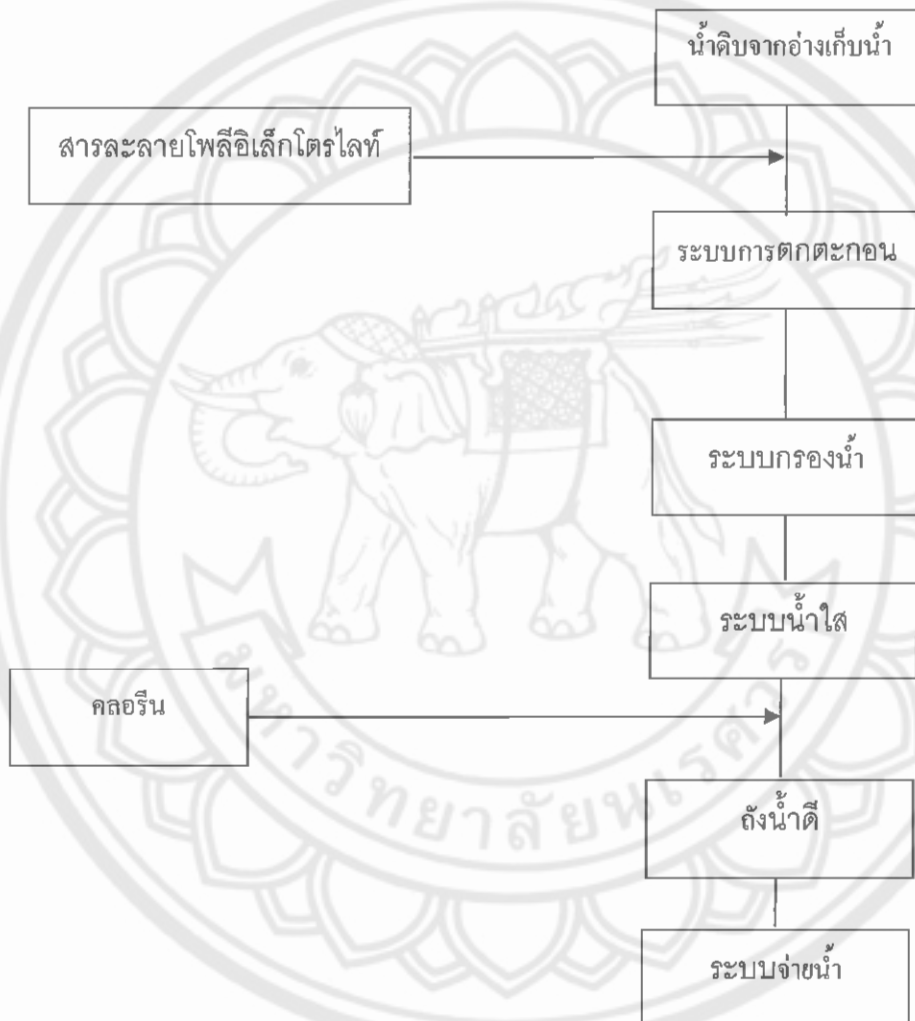


บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องของโรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยนครสวรรค์แห่งที่ 3

4.1.1 ระบบการผลิตน้ำประปาของโรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยนครสวรรค์แห่งที่ 3



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตน้ำประปาของโรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยนครสวรรค์แห่งที่ 3

จากรูปที่ 2.4 ขั้นตอนการผลิตน้ำประปาในบทที่ 2 พอนำมาเปรียบเทียบกับ รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตน้ำประปาของโรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยนครสวรรค์แห่งที่ 3 จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนของการผลิตน้ำประปานั้นไม่แตกต่างกันเลยเพียงแต่แตกต่างกันตรงที่สารที่ใช้ในการเร่งให้น้ำเกิด



การตกตะกอนเท่านั้น โดยระบบทั่วไป (จากบทที่ 2 รูป 2.4) จะใช้เพียงคลอรีนแต่ระบบของโรงผลิต

น้ำประปามหาวิทยาลัยแห่งที่ 3 จะใช้สารละลายโพสโซเล็กโตรไลต์

สำนักหอสมุด
22 ก.ค. 2557

4.2 ข้อมูลเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำการศึกษา

ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ทำการศึกษา จากขอบเขตการศึกษาที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 หัวข้อ 1.5 "ขอบเขตการศึกษา" ซึ่งประกอบด้วย 6 ชนิดด้วยกันดังนี้

- 4.2.1 เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ
- 4.2.2 เครื่องสูบน้ำแรงสูง
- 4.2.3 อ่างเก็บน้ำดี
- 4.2.4 ถังคลอรีน
- 4.2.5 มอเตอร์ใบพัดของถังตกตะกอน
- 4.2.6 แผงวงจรควบคุมไฟฟ้า

รายละเอียดเฉพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่อาจทำให้เกิดการขัดข้องของอุปกรณ์โดยใช้แผนผังก้างปลา

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ทั่วไปเพื่อกระจายปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำการศึกษา และนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในส่วนของการบำรุงรักษา

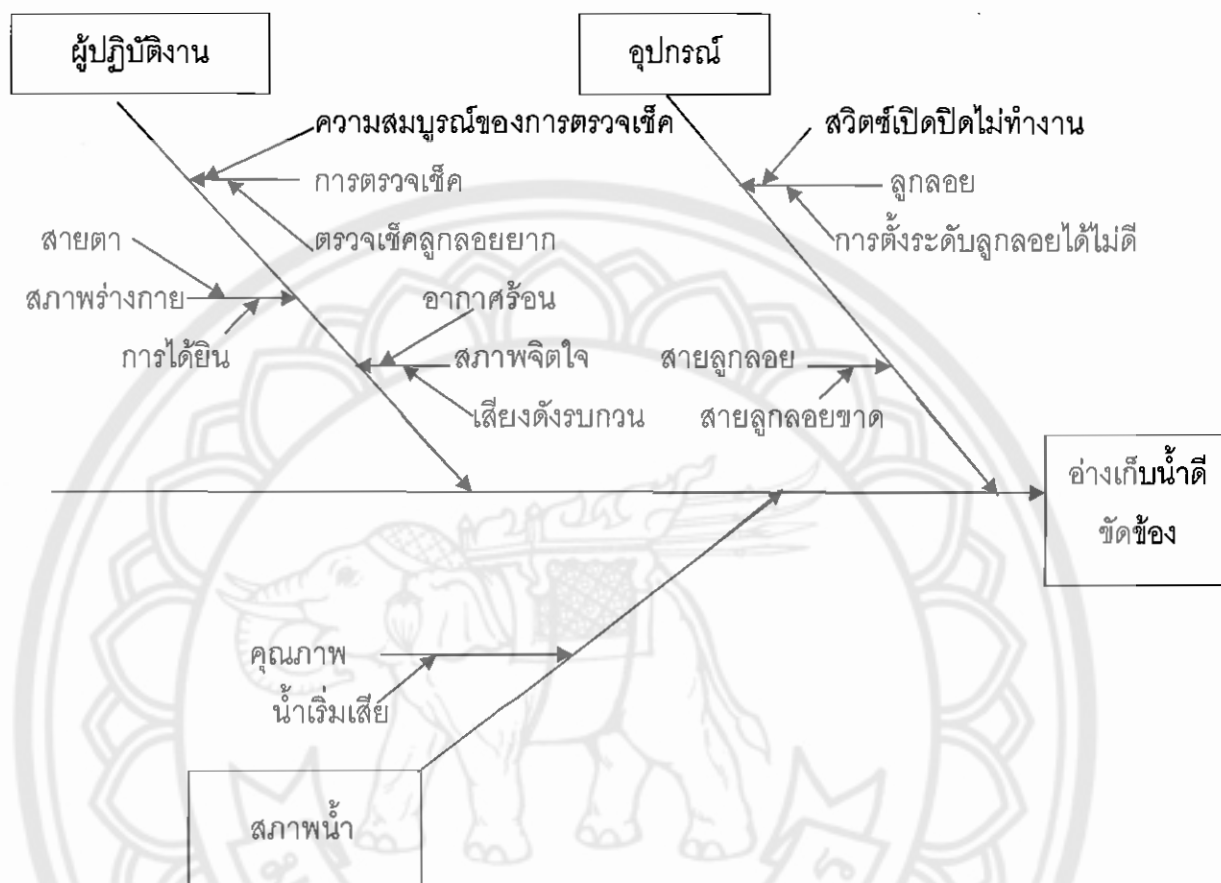
4.3.1 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของปั๊ม

จากรูปที่ 4.2 เป็นการวิเคราะห์เหตุของปั๊มซึ่งจากรูปจะเห็นได้ว่าสาเหตุของการเกิดเหตุขัดข้องนั้นมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น อุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์ ผู้ดูแลควบคุม และไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่อง แต่ละสาเหตุใหญ่ๆ เหล่านี้ก็สามารถที่จะแยกย่อยออกเป็นสาเหตุต่างๆได้ เช่น อุปกรณ์ควบคุมอาจเกิดจากมอเตอร์, แผงควบคุมวงจร และเกจความดัน ซึ่งเกิดจากสาเหตุหลายกรณี ซึ่งดูได้จากรูป



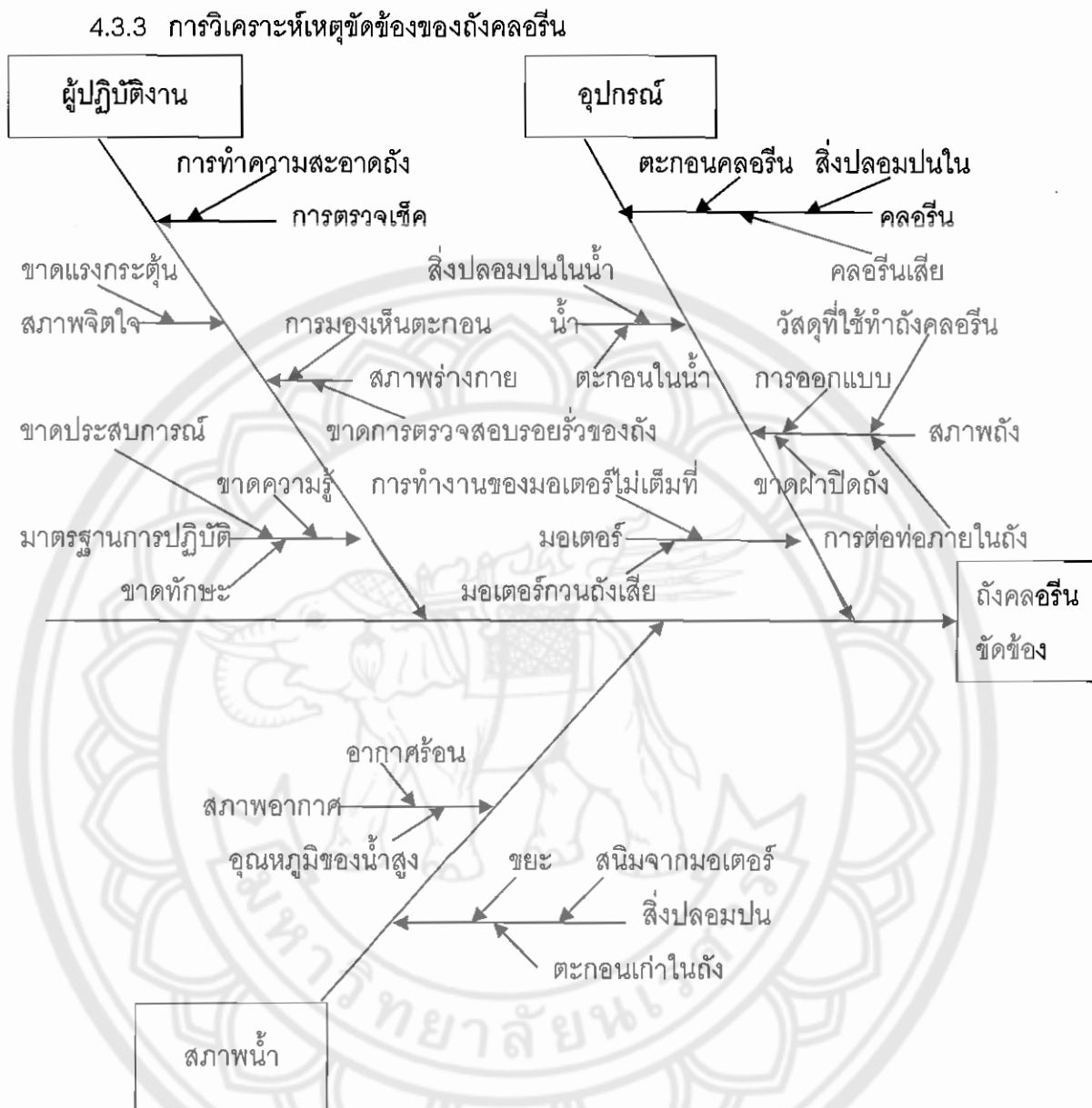
รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของปั๊ม

4.3.2 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของอ่างเก็บน้ำที่ดี



รูปที่ 4.3 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของอ่างเก็บน้ำดี

จากรูปที่ 4.3 เป็นการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของอ่างเก็บน้ำดีซึ่งมีสาเหตุใหญ่มาจากผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ และสภาพน้ำ ซึ่งสามารถนำมาแยกย่อยได้อีกว่ามีสาเหตุมาจากสิ่งใด เช่น จากผู้ปฏิบัติงานเกิดจากสภาพร่างกายเกิดการบกพร่องทางสายตา หรือการได้ยิน การตรวจเช็คเกิดการบกพร่อง สภาพจิตใจไม่ดีเกิดจากเสียงรบกวนหรือสภาพอากาศ อุปกรณ์ประกอบด้วยลูกลอยและสายลูกลอย อาจเกิดการเสียหายที่สวิตช์เปิดปิด และการตั้งระดับลูกลอยไม่ดี หรือสายลูกลอยขาด สภาพน้ำเกิดจากคุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำ ซึ่งอาจเกิดน้ำเสีย และการมีปริมาณน้ำมากหรือน้อยเกิดกำหนด



รูปที่ 4.4 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของถังคลอรีน

จากรูปที่ 4.4 เป็นการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของถังคลอรีนมีสาเหตุใหญ่มาจาก ผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ สภาพแวดล้อมภายนอก แบ่งเป็นสาเหตุย่อยได้ดังนี้ ผู้ปฏิบัติงานอาจเกิดจากการที่สภาพร่างกายและจิตใจซึ่งเกิดจากการขาดแรงกระตุ้น ขาดมาตรฐานการปฏิบัติงานซึ่งเกิดจากการขาดประสบการณ์ ความรู้ และทักษะ อุปกรณ์อาจเกิดได้จากสภาพถัง คลอรีน น้ำ ซึ่งเกิดจากการออกแบบและวัสดุที่ใช้ทำถังคลอรีน ไม่มีฝาปิดถังและการท่อภายในถังไม่ดี มีสิ่งปลอมปน

และการตกตะกอนของคลอรีน หรือคลอรีนเกิดการเสีย และอาจพบสิ่งปลอมปนหรือการมองเห็น ตะกอนในน้ำ

4.3.4 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของมอเตอร์ปั๊มน้ำในถังคลอรีน

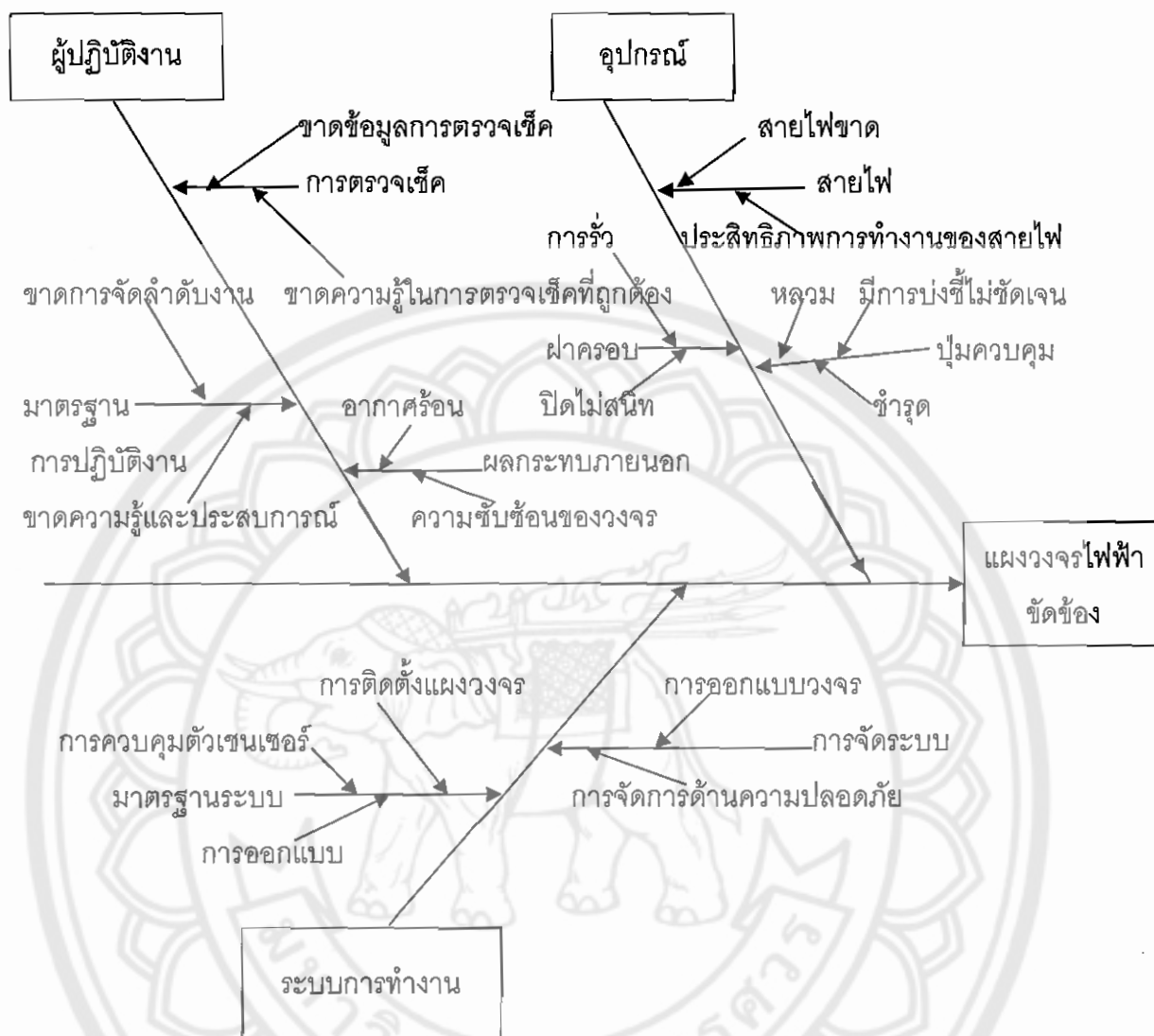


รูปที่ 4.5 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของมอเตอร์ปั๊มน้ำในถังคลอรีน

จากรูปที่ 4.5 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของมอเตอร์ใบพัดในถังคลอรีน เกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ อุปกรณ์, ผู้ปฏิบัติงาน, น้ำคลอรีน และระบบการทำงาน สามารถแยกย่อยออกมาได้ดังนี้ อุปกรณ์เกิดจาโครงสร้างเป็นการออกแบบและการประกอบชิ้นส่วน ตำแหน่งการติดตั้งและการขันน็อตยึดไม่แน่น การทำงานเกินอัตรา และส่วนประกอบต่างๆ เกิดการบกพร่อง เช่น น็อตยึดหลวม ใบพัดเกิดสนิม ฝาครอบมอเตอร์รั่ว ผู้ปฏิบัติงานเกิดจากสภาพจิตใจที่เคร่งเครียด และการรบกวนจากภายนอก ขาดการตรวจเช็คที่มีประสิทธิภาพและมาตรฐานการปฏิบัติงานยังขาดความรู้ ขาดประสบการณ์ ปฏิบัติงานผิดวิธี และขาดความถี่ในการตรวจเช็ค น้ำคลอรีนเกิดจากการตรวจวัดซึ่งขาดมาตรฐานและความถี่ในการตรวจ การผสมเกิดจาก การผสมคลอรีนมากเกินไป ทำให้เกิดตะกอนมาก ระบบการทำงานเกิดจากระบบไฟฟ้า ระบบการหมุน และมาตรฐานการตรวจวัด เป็นการขาดประสบการณ์ความรู้ และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจวัด

4.3.5 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของแผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

จากรูปที่ 4.6 เป็นการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของแผงวงจรไฟฟ้าควบคุมซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ จากผู้ปฏิบัติงาน, อุปกรณ์ และระบบการทำงาน สามารถแยกย่อยออกมาได้ดังนี้ ผู้ปฏิบัติงานเกิดจากการตรวจเช็ค ซึ่งขาดข้อมูลและความรู้การตรวจเช็คที่ถูกต้อง ผลกระทบภายนอกเกิดจากอากาศร้อน และความชื้นของวงจรต่างๆ มาตรฐานการปฏิบัติงานขาดการจัดลำดับงาน ความรู้และประสบการณ์ อุปกรณ์เกิดจากสายไฟ ปุ่มควบคุม และฝาครอบซึ่งเกิดจากการชำรุด การรั่ว การหลวม ระบบการทำงานเกิดจากมาตรฐานระบบและการจัดระบบซึ่งอาจเกิดข้อบกพร่องจากการควบคุมตัวเซนเซอร์การออกแบบ การติดตั้งแผงวงจร การออกแบบวงจร และการจัดการด้านความปลอดภัย



รูปที่ 4.6 การวิเคราะห์เหตุขัดข้องของแผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

4.4 การตรวจเช็คอุปกรณ์ของระบบ PM

การตรวจเช็คอุปกรณ์ซึ่งจะทำการตรวจเช็คเพื่อติดตามดูความเสียหายหรือเหตุขัดข้องที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อที่จะสามารถแก้ไขได้ทันที่และให้งานเดินได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีการตรวจเช็คทั้งประจำวัน ประจำเดือน และประจำปีของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

4.4.1 การตรวจเช็คเครื่องสูบน้ำ

การตรวจเช็คเครื่องสูบน้ำเป็นการตรวจเช็คในระบบต่างๆของเครื่อง ซึ่งจะมีการตรวจทั้งในเรื่องความสะอาด ระบบชั้นแน่น อุณหภูมิ หรือแม้กระทั่งศักยภาพไฟฟ้า เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุดและเกิดการสึกหรอน้อยที่สุดเพื่อให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำเพื่อรักษาการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้สม่ำเสมอตลอดชีวิตการทำงาน จึงจำเป็นต้องให้บริการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ซึ่งโดยปกติแล้วควรดำเนินการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องมือ และอุปกรณ์การทำงาน ทำงานได้อย่างถูกต้องตลอดเวลา โดยจะมีการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาดังในตารางที่ 4-1 และตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 การตรวจดูแลเครื่องสูบน้ำ

ช่วงเวลาตรวจ	ข้อควรตรวจ	ข้อสังเกต
ทุกวัน	ตรวจน้ำรั่ว เครื่องสูบน้ำมีเสียงดังและมีการสั่นเกิดขึ้น ตรวจอุณหภูมิที่รอกลื่นรับเพลลา ตรวจเช็กอัดแกลนด์	ยอมให้น้ำรั่วได้ 1 หยด ใน 1 วินาที ไม่ควรเกินอุณหภูมิปกติ บวกอีก 40 องศาเซลเซียส
ทุกเดือน	ตรวจน้ำมันหล่อลื่น รอกลื่นรับเพลลา ตรวจเช็กอัดแกลนด์	ระดับน้ำมันต้องได้ระดับ ตรวจการสึกหรอแล้วไม่สึกหรอมาก
ทุก 1 ปี	ตรวจเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นรอกลื่น ตรวจเปลี่ยนผ้าอัดแกลนด์ ชั้นน็อตให้แน่น ตรวจอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ตรวจซ่อมบำรุงใหญ่	ตรวจระดับน้ำมันให้ได้ระดับ ตรวจความแน่นที่ผ้าอัด แกลนด์อย่าให้แน่นเกินไป ตรวจการสึกหรอของชิ้นส่วนที่เปียดกันได้ และตรวจการผูกมัด กัดกร่อนของส่วนที่เปียกน้ำได้อย่างละเอียด

ตารางที่ 4-2 การตรวจเครื่องมือเตอรไฟฟ้า

ช่วงเวลา ตรวจ	ข้อควรตรวจ	ข้อสังเกต
ทุกวัน	ระดับเสียงและการสั่นสะเทือนของ เครื่อง ระดับอุณหภูมิของตุ๊กตารับเพลลา	ไม่เกินระดับปกติ ควรเป็นอุณหภูมิอากาศ บวกอีก 40 องศา เซลเซียส
ทุกเดือน	การเคลื่อนไฟของแปลงพวงแหวน เลื่อน (slip-ring brush movement)	เฉพาะมอเตอร์แบบแกนหมุนพันด้วย สายไฟเท่านั้น
ทุก 1 ปี	น้ำมันหล่อลื่นรองลิ้นรับเพลลา ความต้านทานของเครื่องป้องกันไฟ รั่ว ตรวจสอบเครื่องป้องกันต่างๆ ตรวจ และเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นรอง ลิ้น	ตรวจระดับน้ำมัน ควรเป็น 1m สำหรับ 600V หรือน้อยกว่า และ 3m เมื่อมากกว่า 600V ตรวจระดับหลังเปลี่ยน

4.4.2 การตรวจเช็คอ่างเก็บน้ำดี

การตรวจเช็คอ่างเก็บน้ำดีจะทำการตรวจเช็ครอยรั่ว รอยแตกของอ่างและท่อทาง
น้ำเข้าทางน้ำออกมีน้ำรั่วไหลออกมาหรือไม่ ลักษณะของน้ำดีในอ่างมีสิ่งแปลกปลอม สิ่งสกปรก

4.4.3 การตรวจเช็คถังคลอรีน

การตรวจเช็คถังคลอรีนเป็นการตรวจเช็คโดยเน้นในเรื่องของรอยแตกร้าวและใน
เรื่องของความสะอาด สิ่งสกปรกและคราบต่างๆอันเกิดจากน้ำ คลอรีนและสิ่งแปลกปลอมที่
ก่อให้เกิดความสกปรกที่ไม่พึงประสงค์ประปนลงในถัง

4.4.4 การตรวจเช็คมอเตอร์ปั๊มของถังคลอรีน

มอเตอร์ปั๊มมีส่วนประกอบหลายอย่างที่ต้องดูแลและตรวจเช็คด้วยกันซึ่งประกอบด้วย

4.4.4.1 เฟรมหรือโยค

4.4.4.2 ตัวโรเตอร์

4.4.4.3 แปลงด้านและช่องแปลงด้าน

4.4.4.4 เพลา

4.4.4.5 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรง(DC.)

4.4.4.6 คอมมิวเตเตอร์

4.4.5 การตรวจเช็คแผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

แผงวงจรไฟฟ้าควบคุมจะต้องมีการตรวจเช็คอยู่เป็นประจำเช่นเดียวกันกับอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งการตรวจเช็คส่วนประกอบต่างๆดังแสดงรายละเอียดไว้ในใบตรวจเช็ค

4.4.6 ใบแจ้งซ่อม

ใบแจ้งซ่อมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.4.6.1 การแจ้งซ่อมในใบแจ้งซ่อมจะต้องแจ้งไปที่หัวหน้างานอาคาร สถานที่

4.4.6.2 ระบุหน่วยงานหรือบุคคลที่แจ้งซ่อม

4.4.6.3 ระบุเรื่องที่จะซ่อม

4.4.6.4 ระบุผู้ประสานงานในการแจ้งซ่อม

4.4.6.5 ลงชื่อผู้แจ้งซ่อมในใบแจ้งซ่อม พร้อมลงวันที่แจ้งซ่อม

4.4.6.6 ฝายงานอาคารสถานที่ระบุการตอบรับ การแจ้งซ่อม และลงวันที่ซ่อมเสร็จ

ในใบแจ้งซ่อม

แบบฟอร์มใบแจ้งซ่อมบำรุง

เรียน หัวหน้างานอาคารสถานที่

ด้วย.....ขอแจ้งให้งานอาคารสถานที่ดำเนินการซ่อมบำรุงในเรื่อง
ต่อไปนี้

ทั้งนี้ ให้ประสานงานกับ.....
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการซ่อม

ลงชื่อ.....ผู้แจ้งซ่อม

(.....)

.....

ใบตอบรับการซ่อมบำรุง

ตามที่ได้แจ้งซ่อมมา งานอาคารสถานที่ได้ดำเนินการให้เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่.....
เดือน.....ปี.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ลงชื่อ.....ผู้แจ้งซ่อม

(.....)

.....

รูปที่ 4.7 แบบฟอร์มใบแจ้งซ่อมบำรุงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

(ฝ่ายอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร)

4.4.7 ใบตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย

4.4.7.1 ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำวัน (ตารางที่ 4-3)

4.4.7.2 ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำเดือน (ตารางที่ 4-4)

4.4.7.3 ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำปี (ตารางที่ 4-5)

4.4.7.4 ใบตรวจเช็คประจำเดือนและประจำปี (หน้าที่ 39-46)

ตารางที่ 4-3 ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำวัน

รหัสใบตรวจเช็ค P1/001

ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำวัน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการ	pressure ตัวส่ง	กระแสสมอเดออร์	สภาพของ Motor (มุกลิ้นใหม่)	สภาพ Bearing Motor (Vibration ขณะ unload)	ชุด Coupling (แตกหักและการเป็นสนิม)	สภาพของ Seal Pump (มีน้ำรั่วซึม)	สภาพของ Valve (มีน้ำรั่วออกมา)	สภาพของ Valve (หลวงหมหรือคดจนโดยจับไขกัท Valve)	น๊อตยึดฐาน Motor (หลวงมคคจนหรือไม่สามารถยึดได้)	สภาพของ U Bolt ยึดท่อ (หลวงมคคจนหรือไม่สามารถยึดได้)	Pressure Gauge (ชำรุดหรือเสียหาย)	ปุ่มควบคุม (ชำรุดหรือเสียหาย)		หมายเหตุ
												Y	N	
เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ														
M-L1														
M-L2														
M-L3														
เครื่องสูบน้ำแรงสูง														
M-H1														
M-H2														
M-H3														

หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง Y เมื่อพบปัญหา หรือช่อง N เมื่อไม่พบปัญหา

ผู้ตรวจเช็ค..... ผู้ตรวจสอบ.....

ตารางที่ 4-4 ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำเดือน

ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำเดือน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการ	pressure ด้านสูง		กระแสมอเตอร์		สภาพ Bearing Pump (Vibration ขณะ unload)	สภาพ Bearing Motor (Vibration ขณะ unload)	ชุด Coupling		สภาพ Seal Pump (มีน้ำรั่วซึมออกมา)	สภาพ Valve (ปิดสนิท 0-90 องศา)	สภาพของ U Bolt ยึดท่อ (หวมคดงอหรือไม่สามารถยึดได้)		ใบพัดหลัง Motor (แตกหักหรือหวม)	อัตราเร็วหรือเดิมไม่หมุน		Bearing	Pressure Gauge (ชำรุดหรือเสียหาย)		หมายเหตุ
	Bar.	Amp.	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	N	Y	
เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ																			
M-L1																			
M-L2																			
M-L3																			
เครื่องสูบน้ำแรงสูง																			
M-H1																			
M-H2																			
M-H3																			

หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง Y เมื่อพบปัญหา หรือช่อง N เมื่อไม่พบปัญหา

ผู้ตรวจเช็ค.....ผู้ตรวจสอบ.....

ใบตรวจเช็คระบบเครื่องสูบน้ำประจำปี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการ	pressure ด้านสูง	กระแสแอมแปร์	สภาพ Bearing Pump (Vibration ขณะ unload)		สภาพ Bearing Motor (Vibration ขณะ unload)		ชุด Coupling		สภาพของชุด Seal เวลา Pump		แก๊สน้ำมันดีเซล		เสียงของมอเตอร์		ประเก็นแบบรอยต่อ		ใบพัดหลัง Motor		น้ำมันหล่อลื่น		แผนผังวงจรควบคุมเครื่องสูบน้ำ		(สายไฟสำหรับชุดอุปกรณ์)		Pressure Gauge (สำหรับหรือเสียหาย)		หมายเหตุ
			Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	
เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ																											
M-L1																											
M-L2																											
M-L3																											
เครื่องสูบน้ำแรงสูง																											
M-H1																											
M-H2																											
M-H3																											

หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง Y เมื่อพบปัญหา หรือช่อง N เมื่อไม่พบปัญหา

ผู้ตรวจเช็ค..... ผู้ตรวจสอบ.....

รหัสใบตรวจเช็คCS2/ 001

ใบตรวจเช็คประจำเดือน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อ่างเก็บน้ำดี

		หมายเหตุ
1	ตัวอ่าง ☐ ตะกอน/คราบตะไคร่น้ำ ☐ รอยร้าว/รอยแตกร้าว	
2	บันไดเหล็ก ☐ สนิม ☐ รอยแตกร้าว	
3	ตัวยึดสายลูกลอย ☐ รอยร้าว/รอยแตก ☐ เสียหาย	
4	ฝาครอบช่องตรวจลูกลอย ☐ รอยร้าว ☐ ที่จับฝาครอบพัง/หลุด	
5	ลูกลอย ☐ แตก/เสียหาย ☐ สายลูกลอยเสียหายหรือไม่	
6	อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค CT2/001

ใบตรวจเช็คประจำเดือน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ถังคลอรีน

ถังคลอรีน		หมายเหตุ
1 ถังด้านนอก	☐ รอยบุบ/รอยยุบ ☐ รอยร้าว/รอยแตกร้าว ☐ ขอบถังแตก/ร้าว	
2 ท่อต่อถังคลอรีน	☐ มีการรั่วของน้ำคลอรีน ☐ รอยแตกร้าว	
3 ภายในของถังคลอรีน	☐ มีตะกอนคลอรีนหรือไม่ ☐ มีคราบสกปรกสีเหลือง	
4 อื่นๆ		

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค M2/001

ใบตรวจเช็คประจำเดือน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มอเตอร์ไฟฟ้าของถังคลอรีน

	หมายเหตุ
1 แผงวงจรไฟฟ้าควบคุมมอเตอร์ ☐ สวิตช์ชำรุด/เสียหาย	
2 สายไฟตัวมอเตอร์ ☐ ชำรุด/ฉีกขาด	
3 ตัวมอเตอร์ ☐ กลิ่นไหม้ ☐ ฝาครอบมอเตอร์แตก/ร้าว ☐ เฟรมหุ้กร้อน ☐ น็อตหลวม ☐ แปรงถ่าน ☐ ถ่าน	
4 แกนเพลลาใบพัด ☐ โกงงอ/บิด	
5 ใบพัด ☐ คราบสกปรก ☐ รอยแตก/โกงงอ/บิด	
6 อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

ใบตรวจเช็คประจำเดือน

รหัสใบตรวจเช็ค EC2/001

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

1 ฝาปิดแผงวงจรไฟฟ้าควบคุม ☐ สวิตช์บนฝาปิดชำรุด/เสียหาย ☐ ตัวถี้ออกฝาปิดเสีย ☐ ฝาปิดร้าว/แตกร้าว/เสียหาย ☐ ผุ/สิ่งสกปรก	หมายเหตุ
2 สายไฟ ☐ ขาดชำรุด/เสียหาย ☐ ไฟฟ้ารั่ว	
3 อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค CS3/001

ใบตรวจเช็คประจำปี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อ่างเก็บน้ำดี

		หมายเหตุ
1	ตัวอ่าง ☐ ตะกอน/คราบตะไคร่น้ำ ☐ รอยร้าว/รอยแตกร้าว/การยุบ/ทรุดตัว ☐ การผูกเรือนกันอ่าง ☐ แตก/ร้าวของท่อส่งน้ำจากตัวอ่าง	
2	บันไดเหล็ก ☐ สนิม ☐ การผูกเรือน / รอยแตกร้าว	
3	ตัวยึดสายลูกลอย ☐ รอยร้าว/รอยแตก ☐ เสียหาย	
4	ช่องตรวจลูกลอย ☐ ฝาครอบมีรอยร้าว/ผูกเรือน ☐ ที่จับฝาครอบพัง/หลุด ☐ ตะกอน/สิ่งปดอมปน	
5	ลูกลอย ☐ แตก/เสียหาย ☐ สายลูกลอยเสียหายหรือไม่	
6	อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค CT3/001

ใบตรวจเช็คประจำปี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ถังคลอรีน

1 ถังค่านนอก ☐ รอยบุบ/รอยยุบ ☐ รอยร้าว/รอยแตกร้าว ☐ ขอบถังแตก/ร้าว	หมายเหตุ
2 ท่อต่อถังคลอรีน ☐ มีการรั่วของน้ำคลอรีน ☐ รอยแตกร้าว ☐ วาส์	
3 ภายในของถังคลอรีน ☐ มีตะกอนคลอรีนหรือไม่ ☐ มีคราบสกปรกสีเหลือง ☐ ผุกร่อน	
4 แผ่นรองถังคลอรีน ☐ การผุกร่อน	
5 อื่นๆ 	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค M3/001

ใบตรวจเช็คประจำปี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มอเตอร์ไฟฟ้าของถังคลอรีน

		หมายเหตุ
1	แผงวงจรไฟฟ้าควบคุมมอเตอร์	
	☐ สวิตช์ชำรุด/เสียหาย	
	☐ แผงวงจรชำรุด/เสียหาย	
2	สายไฟตัวมอเตอร์	
	☐ ชำรุด/ฉีกขาด	
3	ตัวมอเตอร์	
	☐ กลิ่นไหม้	
	☐ ฝาครอบมอเตอร์แตก/ร้าว	
	☐ เฟรมผูกร้อน	
	☐ แบร์ริงผูกร้อน	
	☐ ฉนวนเสีย	
	☐ ขดลวดอาร์เมเจอร์	
	☐ เฟลมอเตอร์	
4	แกนเพลลาใบพัด	
	☐ โกงงอ/บิด	
	☐ การสึกหรอ/สนิม	
5	ใบพัด	
	☐ รอยแตก/โค้งงอ/บิด	
	☐ คราบสกปรก	
6	อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

รหัสใบตรวจเช็ค EC2/001

ใบตรวจเช็คประจำปี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

1 แผงวงจรไฟฟ้าควบคุม	หมายเหตุ
☐ สวิตช์บนฝาปิดชำรุด/เสียหาย	
☐ ฝาปิดร้าว/แตกร้าว/เสียหาย	
☐ ตัวล๊อคฝาปิดเสีย	
☐ แผงวงจรชำรุด/เสียหาย	
☐ ผุ/สิ่งสกปรก	
2 สายไฟ ☐ ขาดชำรุด/เสียหาย ☐ ไฟฟ้ารั่ว	
3 อื่นๆ	

*หมายเหตุ กรอกเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมเมื่อพบปัญหาและกรอกเครื่องหมาย X เมื่อไม่พบปัญหา

ลงชื่อผู้ตรวจเช็ค

.....

...../...../.....

4.4.8 การปรับปรุงแก้ไขใบแจ้งซ่อมที่ใช้ในปัจจุบัน
ตารางที่ 4- 6 การปรับปรุงแก้ไขใบแจ้งซ่อมที่ใช้ในปัจจุบัน

ใบแจ้งการซ่อมบำรุง	
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.	
เรียน หัวหน้างานอาคารสถานที่	
ด้วย.....ขอแจ้งให้งานอาคารสถานที่ดำเนินการซ่อมบำรุงในรายละเอียดต่อไปนี้	
อาการขัดข้อง	
1.....	
2.....	
3.....	
สาเหตุของการขัดข้อง	
1.....	
2.....	
3.....	
วิธีการซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์	
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	
อุปกรณ์ในการซ่อมและเปลี่ยนชิ้นส่วน	
1.....จำนวน.....	
2.....จำนวน.....	
3.....จำนวน.....	
4.....จำนวน.....	
จำนวนผู้ซ่อม.....คน ได้แก่	
1.....	4.....
2.....	5.....
ระยะเวลาในการซ่อม..... จากวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....	
ลงชื่อ.....ผู้แจ้งซ่อม	ลงชื่อ.....ผู้ประสานงานซ่อม
(.....)	(.....)
...../...../.....	/...../.....
ลงชื่อ.....หัวหน้างานซ่อม	
(.....)	
...../...../.....	

รายละเอียดของใบแจ้งซ่อมที่ปรับปรุงใหม่ประกอบด้วย

- 1 การแจ้งซ่อมในใบแจ้งซ่อมจะต้องแจ้งไปที่หัวหน้างานอาคาร สถานที่
- 2 ระบุอาการขัดข้องของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
- 3 ระบุสาเหตุของการขัดข้องของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์
- 4 ระบุวิธีการซ่อม
- 5 ระบุการเปลี่ยนอุปกรณ์หรือชิ้นส่วน
- 6 ระบุรายชื่อผู้ซ่อมและจำนวนผู้ซ่อม
- 7 ระบุระยะเวลาในการซ่อม
- 8 ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม ผู้ประสานงานซ่อม และพนักงานซ่อม พร้อมลงวันที่

4.5 การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปี

การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีเป็นการหยุดเพื่อการบำรุงรักษาสมรรถภาพความสามารถและความเมื่อชำรุดตลอดจนประสิทธิภาพของเครื่องจักรอันเนื่องมาจากการทำงานตลอดทั้งปี ฉะนั้นจึงจะต้องมีการหยุดเพื่อซ่อมบำรุงรักษาและให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานที่นานที่สุด และเพื่อป้องกันเหตุขัดข้องที่จะเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดด้วย โดยการหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีนั้นจะเป็นการตรวจเช็คทำความสะอาดในทุกๆระบบของเครื่องจักรอย่างละเอียดถี่ถ้วน

4.5.1 การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีของเครื่องสูบน้ำ

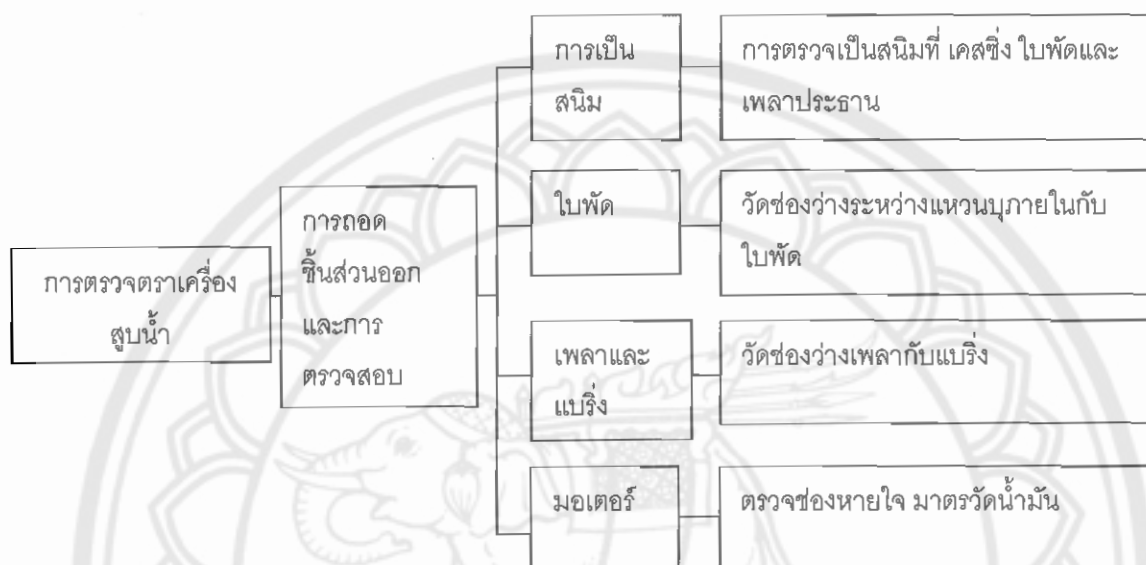
ในการหยุดซ่อมบำรุงรักษาของเครื่องสูบน้ำนั้นจะทำการหยุดซ่อมทุกๆ วันที่ 10-11 พฤษภาคม ของทุกๆ ปี เพราะในช่วงนี้ทางโรงผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยนเรศวรแห่งที่ 3 มีอัตราการผลิตที่ไม่มาก เพราะเป็นช่วงปิดภาคเรียนฤดูร้อน ดังนั้นจึงเป็นช่วงที่เหมาะสมกับการหยุดการเดินเครื่องสูบน้ำ โดยการหยุดการเดินเครื่องสลับกัน และจะหยุดเครื่องใดก่อนก็ได้ตามความเหมาะสม เนื่องจากเครื่องแต่ละเครื่องเหมือนกัน เพื่อทำการบำรุงรักษา โดยทำการตรวจต่างๆ ของอุปกรณ์หลักๆดังนี้

4.5.1.1 ใบพัด โดยจะดูระหว่างช่องว่างแวนภายในกับใบพัดว่างห่างหรือใกล้เกินไปจากเดิมหรือไม่

4.5.1.2 เฟลาและแบร้ง เป็นการวัดช่องว่างของเฟลาและแบร้ง ตรวจน้ำมันหล่อลื่นรับเฟลา

4.5.1.3 มอเตอร์ เป็นการตรวจดูน้ำมันและช่องหายใจ

4.5.1.4 การลืกร่อน เป็นการตรวจว่าเป็นสนิมที่เคสซิง ใบพัดและเพลาประธานหรือไม่ ตลอดจนความสะอาดต่างๆของเครื่องจักร เป็นการล้างและบัดดูให้เครื่องอยู่ในสภาพที่ไม่เปื้อนเลอะเกินไป ซึ่งสามารถแสดงดังรูปที่ 4.8 การตรวจเช็คเครื่องสูบน้ำ



รูปที่ 4.8 การตรวจเช็คเครื่องสูบน้ำ

4.5.1.5 ตรวจสอบสภาพการทำงาน (แรงส่งน้ำ, กระแสไฟฟ้า, ศักย์ไฟฟ้า, เสียง และอื่นๆ)

1 แรงส่งน้ำ ตรวจดูว่าแรงดูดและแรงส่งของเครื่องสูบน้ำเป็นปกติหรือไม่ การที่เข็มวัดแรงดันขึ้นผิดปกติอาจเป็นเพราะท่ออุดตัน หรือการปรับลิ้นของมาตรวัดไม่ถูกต้อง หรือมีอากาศถูกดูดเข้ามาด้วย

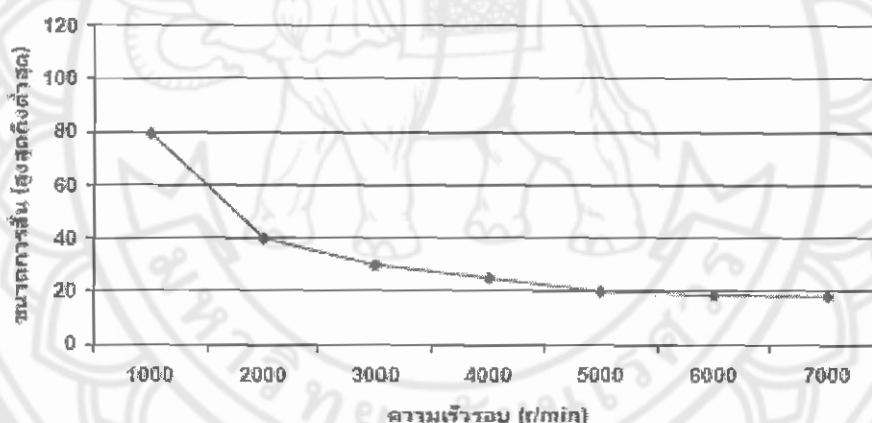
2 กระแสไฟฟ้า ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เครื่องสูบน้ำใช้นั้น ตรวจสอบโดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าว่าเครื่องสูบน้ำใช้ไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้หรือไม่ จะเป็นการสะดวกถ้าจะทำเครื่องหมายบนหน้าปัด ของเครื่องวัดเพื่อแสดงค่าของกระแสไฟฟ้าที่กำหนดไว้เสียก่อน

3 ศักย์ไฟฟ้า ใช้เครื่องวัดศักย์ไฟฟ้าเพื่อตรวจดูว่า มีค่าตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยทั่วไปแล้วมอเตอร์จะยังใช้ได้ ถ้ากระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 10% ของค่าที่กำหนด ถ้าศักย์เปลี่ยนแปลงมากกว่านี้มอเตอร์อาจไหม้ได้

4 เสียงในขณะทำงาน ตรวจสอบว่าเครื่องส่งเสียงในขณะทำงานหรือมีการสั่นสะเทือน เป็นปกติหรือไม่ ดังตารางที่ 4-7 และรูปที่ 4.9

ตารางที่ 4-7 เสียงของมอเตอร์ (อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ดี มลิลลา, 2539)

งานออก เอ๊าท์พุท(kw)	A-สเกล (ฟอน)	งานออก เอ๊าท์พุท(kw)	A-สเกล (ฟอน)	งานออก เอ๊าท์พุท (kw)	A-สเกล (ฟอน)	งานออก เอ๊าท์พุท(kw)	A-สเกล (ฟอน)
0.75	50	5.5	60	18.5	85	37	85
1.5	50	7.5	70	22	85	45	85
3.2	50	11	70	26	85	55	85
3.7	60	15	75	30	85		



รูปที่ 4.9 ช่วงของการสั่นที่ยอมรับได้ (อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ดี มลิลลา, 2539)

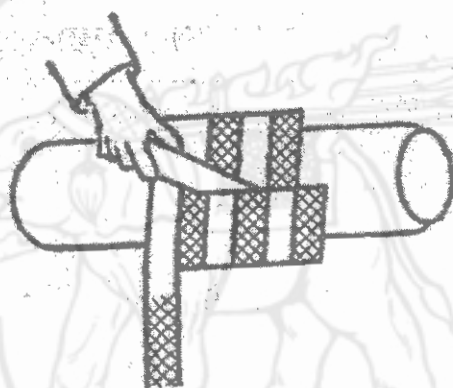
4.5.1.6 การตรวจแกนด์ซีลและการต่อข้าฟ

1. อุณหภูมิของแบร้ง อาจตรวจอุณหภูมิของแบร้งได้โดยแตะด้วยมือ ถ้าสามารถแตะได้เป็นเวลานานแสดงว่า อุณหภูมิเป็นปกติ โดยปกติแล้วจะไม่มีเหตุขัดข้อง ถ้าอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของห้องไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

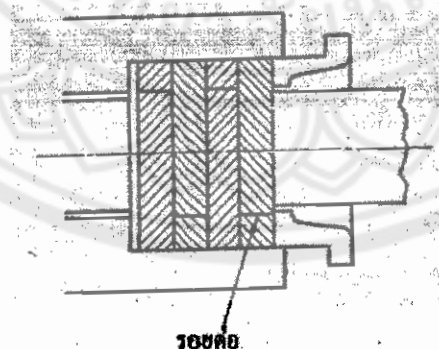
2. การรั่วจากแกนด์ซีล ในกรณีเป็นแกนด์ซีลแบบกลมจะยอมให้มีน้ำรั่วไม่ได้ แต่ถ้าแกนด์ซีลแบบ แพคกิ้ง จะมีน้ำหยดตลอดเวลา การขันน็อตให้แน่นเกินไปจะทำให้แพคกิ้งไหม้ได้ ถ้าการขันน็อตให้ตึงเข้าไม่ทำให้ปริมาณน้ำรั่วลดลงแสดงว่าถึงเวลาที่จะต้องเปลี่ยนแกนด์ซีลแพคกิ้ง การเปลี่ยนแกนด์ซีลแบบแพคกิ้งทำได้ ดังนี้

ก) ตัดเกลนดซี่ลแพคกึ่งให้ได้ขนาดตามต้องการโดยม้วนแผ่นผ้ารอบรูปทรงกระบอกที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับเพลลาของเครื่องสูบน้ำ ดังรูปที่ 4.9 วิธีการตัดเกลนดซี่ลแบบแพคกึ่ง

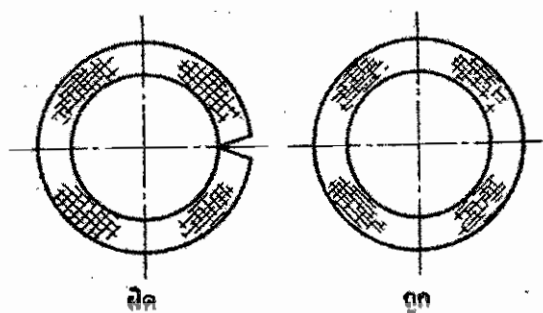
ข) สอดแผ่นผ้าที่ละชิ้นเข้าไปในข้อต่อห่างกันทำมุม 90 องศา ดังรูปที่ 4.10 จนกระทั่งผิวโดยรอบของข้อต่อสัมผัสซึ่งกันและกันดังรูป 4.11 การเปลี่ยนเกลนดซี่ลแบบแพคกึ่ง



รูปที่ 4.10 วิธีการตัดเกลนดซี่ลแบบแพคกึ่ง
(อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ดี มลิลลา, 2539)



รูปที่ 4.11 ตำแหน่งรอยต่อของแผ่นแพคกึ่งต้องทำมุม 90 องศากับแผ่นใกล้เคียง
(อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ดี มลิลลา, 2539)



รูปที่ 4.12 รอยต่อของแพคกิ้งแต่ละแผ่น
(อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ศักดิ์ มลิลลา, 2539)

3. เพลาและแบร้ง ถ้าช่องว่างระหว่างเพลากับแบร้งเพิ่มมากขึ้น การทำงานของเครื่องสูบน้ำจะหย่อนสมรรถภาพลง และความสั่นสะเทือนจะเพิ่มมากขึ้น ถ้าช่องว่างมีค่ามากเกินไปกว่า สามเท่าของค่าที่ให้ไว้ในตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ช่องว่าง (clearance) ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางของเพลากับโลหะของแบร้ง
(อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ศักดิ์ มลิลลา, 2539)

เส้นผ่าศูนย์กลาง ของเพล	มากกว่า 10 ต่ำกว่า 18	มากกว่า 18 ต่ำกว่า 30	มากกว่า 30 ต่ำกว่า 50	มากกว่า 50 ต่ำกว่า 80	มากกว่า 80 ต่ำกว่า 120
ช่องว่างสูงสุด (วัดตามแนวเส้นผ่าน ศูนย์กลาง)	0.35	0.38	0.40	0.42	0.45

หน่วย: มม.

4. ฉนวน ควรวัดความต้านทานของฉนวนมอเตอร์ถ้าเข้มขึ้นที่ค่า 1 เมกะโห์ม หรือน้อยกว่า แสดงว่าฉนวนอาจหมดสภาพได้รวดเร็ว ในกรณีเช่นนี้ จำเป็นต้องซ่อม

5. มอเตอร์ เมื่อถอดฝาคลุมเครื่องออกแล้ว ก็ควรตรวจดูว่ามีร่องรอยของการเปราะเปื้อนหรือความเสียหาย เนื่องจากการสึกหรอ เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนต่างๆ เช่น แปรง ที่ยึดแปรง สปริง บ้างหรือไม่ ควรตรวจดูแรงกดและการเลื่อนไปมาของส่วนที่เคลื่อนไหวได้ ควรทำความสะอาดด้วยการฉีดฝุ่นละอองทางด้านนอกของช่องระบายอากาศ ตรวจดูปริมาณของน้ำมันหล่อลื่นในที่วัดน้ำมันความสกปรก ความหนืด ถ้าจำเป็นก็ต้องเติมน้ำมันเพิ่มหรือถ่ายเปลี่ยนน้ำมันใหม่

4.5.1.7 การตรวจรอบรู้การผูกกร่อนและที่เติมน้ำหล่อ

1. เลือกลูบ ตรวจดูสภาพการเป็นสนิมของการผูกกร่อนและดำเนินการตามความจำเป็น
2. ไขพัต การตรวจดูปริมาณการสึกหรอของไขพัตช่องว่างที่เพิ่มขึ้นระหว่างไขพัตกับแวนไลน์เนอร์จะทำให้สมรรถภาพของไขพัตลดลง ถ้าช่องว่างนี้มีค่าเกินกว่า 3-5 เท่า ของค่าที่กำหนดไว้ในตาราง ควรเปลี่ยนไขพัตหรือมิฉะนั้นก็เปลี่ยนแวนไลน์เนอร์ดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ตารางช่องว่างระหว่างไขพัตกับแวนไลน์เนอร์

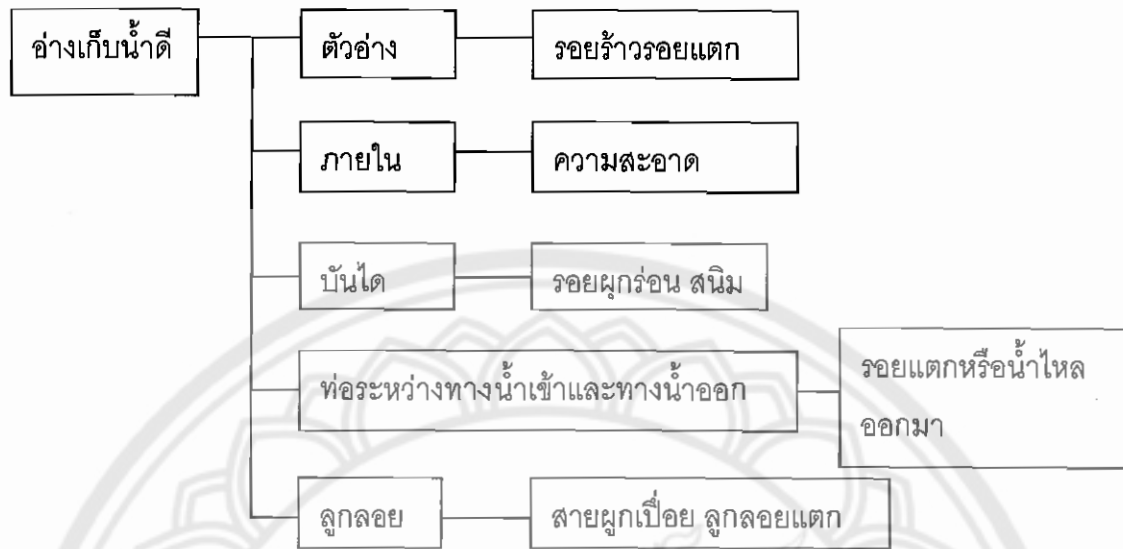
(อ้าง เปรมปรีดี และ ดำรงค์ศักดิ์ มลิลิตา, 2539)

เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในของแวนไลน์	ต่ำกว่า 50	สูงกว่า 50 ต่ำกว่า 63	สูงกว่า 63 ต่ำกว่า 80	สูงกว่า 80 ต่ำกว่า 100	สูงกว่า 100 ต่ำกว่า 125	สูงกว่า 125 ต่ำกว่า 160	สูงกว่า 160 ต่ำกว่า 200
ช่องว่างสูงสุด (วัดตามแนวเส้นผ่าน ศูนย์กลาง)	0.35	0.38	0.40	0.42	0.45	0.50	0.56

หน่วย: มม.

4.5.2 การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีของอ่างเก็บน้ำดี

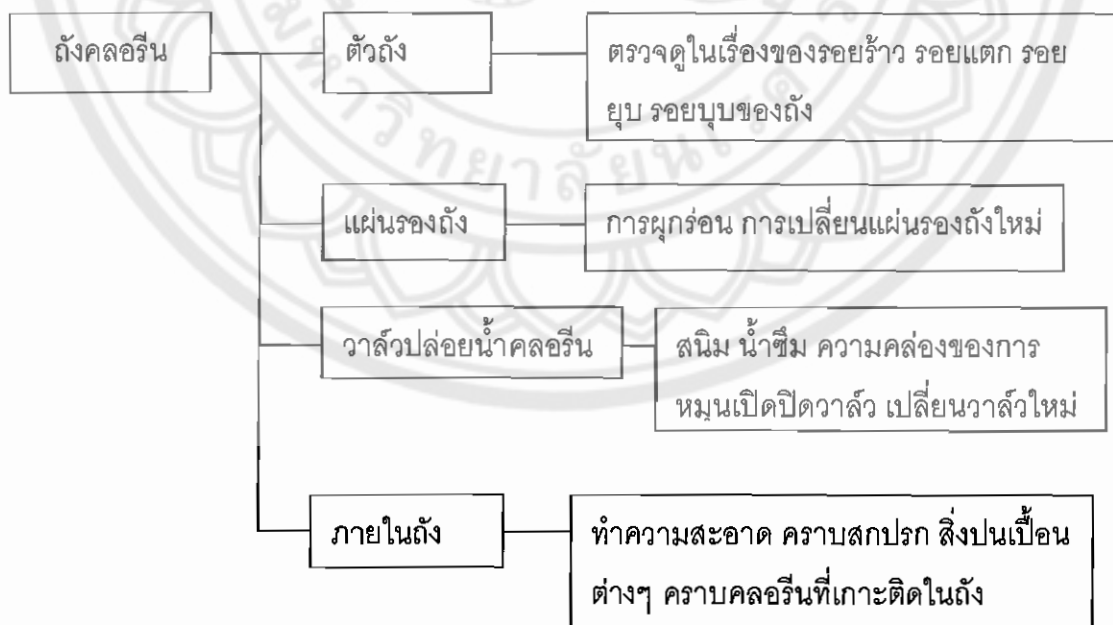
เนื่องจากอ่างเก็บน้ำดีนั้นมีการใช้งานมาตลอดทั้งปีฉะนั้นจึงอาจเกิดการสะสมของคราบต่างๆอันเป็นบ่อเกิดของสิ่งสกปรกและสะสมเชื้อโรคได้ในที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการหยุดเพื่อทำการบำรุงรักษาโดยการล้างทำความสะอาดในส่วนภายในถังและเปิดฝาเพื่อให้แสงแดดได้ฆ่าเชื้อโรคบ้างตลอดจนการซ่อมแซมรอยรั่วรอยแตกของอ่างเก็บน้ำดีโดยทั้งหมดมีส่วนประกอบหลักๆดังรูปที่ 4.13 แสดงรายการการบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำดี



รูปที่ 4.13 แสดงรายการการบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำดี

4.5.3 การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีของถังคลอรีน

ถังคลอรีนก็เช่นเดียวกันกับอ่างเก็บน้ำดีฉะนั้นจึงต้องมีการหยุดซ่อมบำรุงรักษาครั้งใหญ่เพื่อยืดอายุการใช้งานและป้องกันเหตุขัดข้องที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายมากกว่าที่เราหยุดเพื่อบำรุงรักษาโดยจะทำการต่างๆดังรูปที่ 4.14 แสดงรายการบำรุงรักษาถังคลอรีน



รูปที่ 4.14 แสดงรายการการบำรุงรักษาถังคลอรีน

4.5.4 การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปีของมอเตอร์ใบพัดของกังกลอรีน

รายการของมอเตอร์ใบพัดที่จะต้องทำการบำรุงรักษาในการหยุดซ่อมใหญ่

ประกอบด้วย

4.5.4.1 แผงไฟฟ้าควบคุมการทำงานของมอเตอร์

4.5.4.2 ตัวมอเตอร์

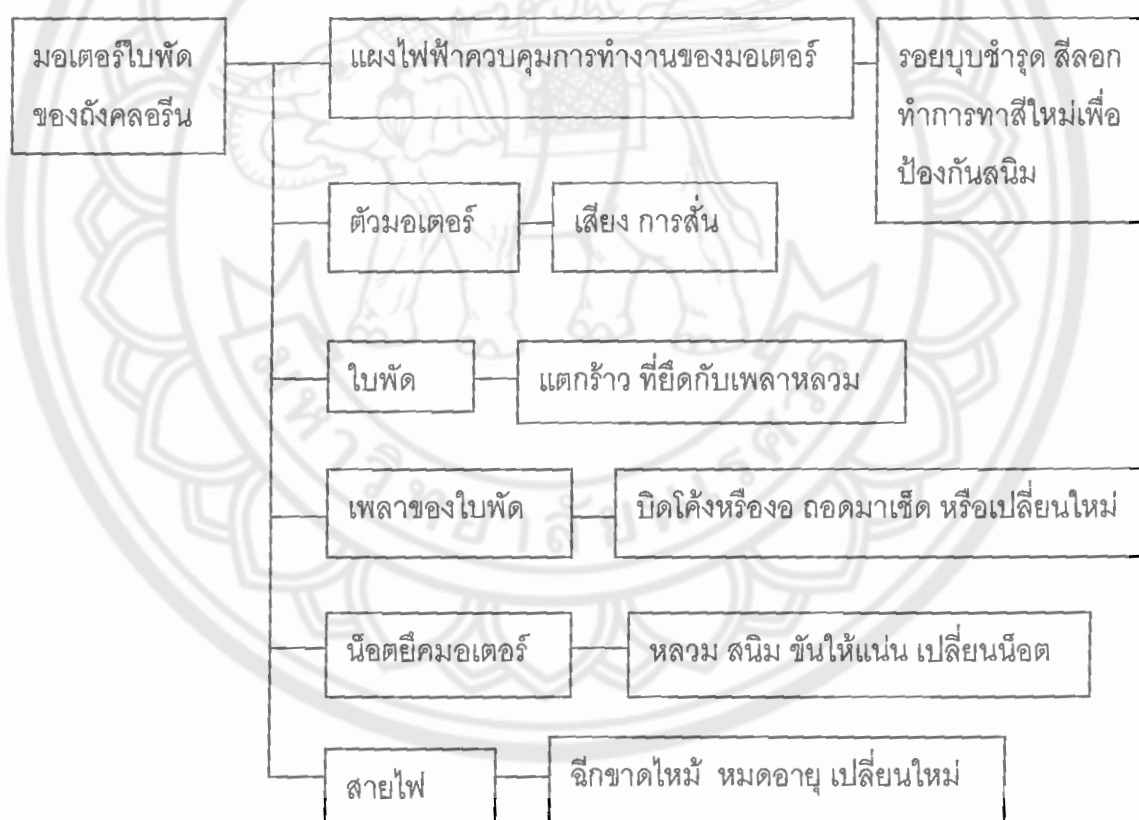
4.5.4.3 ใบพัด

4.5.4.4 เพลาของใบพัด

4.5.4.5 น็อตยึดมอเตอร์

4.5.4.6 สายไฟ

แสดงได้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แสดงรายการการบำรุงรักษามอเตอร์ใบพัดของกังกลอรีน

4.5.5 แผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

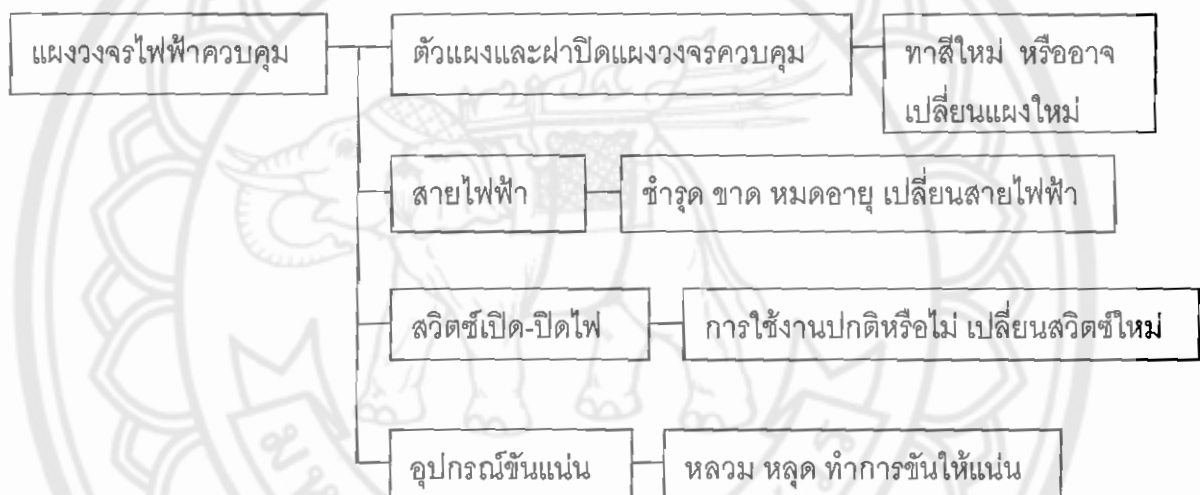
แผงวงจรควบคุมไฟฟ้าเป็นแผงวงจรที่ใช้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟ การทำงานที่หนักและบ่อยเกินไปโดยไม่มีการหยุดเพื่อการบำรุงรักษาบ้างก็อาจทำให้แผงวงจรควบคุมนั้นเสื่อมสภาพเร็วขึ้นฉะนั้นควรจะต้องการหยุดและตรวจสอบความเรียบร้อย ความเป็นปกติของการใช้งาน และอุปกรณ์ต่างๆซึ่งประกอบด้วย

4.5.5.1 ตัวแผงและฝาปิดแผงวงจรควบคุม

4.5.5.2 สายไฟฟ้า

4.5.5.3 สวิตช์เปิด-ปิดไฟ

4.5.5.4 อุปกรณ์ชิ้นแน่น



รูปที่ 4.16 แสดงรายการการบำรุงรักษาแผงวงจรไฟฟ้าควบคุม

4.6 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นแผนที่ได้ระบุวันที่จะต้องทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรในลักษณะของรายวัน รายเดือน รายปีและการหยุดซ่อมใหญ่ โดยภายในตารางจะเป็นการพิเคราะห์วันที่ต้องทำการบำรุงรักษา โดยวันที่ที่เป็นหมายเลขสีแดงคือวันที่หยุดทำการซ่อมใหญ่แห่งปี สาเหตุที่ต้องอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมของทุกปีนั้นได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อ 4.5 "การหยุดซ่อมใหญ่ประจำปี" และวันที่ที่เป็นหมายเลขสีฟ้าคือวันที่ทำการบำรุงรักษาประจำปี ส่วนหมายเลขสีดำนั้นเป็นวันที่ทำการบำรุงรักษาประจำเดือน ในส่วนของเครื่องจักรไหนที่จะต้องทำการบำรุงรักษาประจำวันนั้นจะบอกอยู่ส่วนของ "ความถี่ของการบำรุงรักษา" ซึ่งทั้งหมดนี้จะแสดงในตารางที่ 4- 10 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

ตารางที่ 4 – 10 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน(PM)
โรงผลิตน้ำประปามหาวิทยาลัยนครสวรรค์แห่งที่ 3

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	ความถี่ของการบำรุงรักษา						วันที่ทำการบำรุงรักษา												เอกสารที่ใช้ประกอบ	หมายเหตุ
								เดือน 2552													
								D	M	3M	6M	Y	1	2	3	4	5	6	7		
1	เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ	✓				✓	30	28	30	30	10	30	30	30	30	30	30	30	15	P1/001,P2/001	
2	เครื่องสูบน้ำแรงสูง	✓				✓	30	28	30	30	11	30	30	30	30	30	30	30	15	P3/001 , CS2/001	
3	ช่างเก็บน้ำดี		✓			✓	30	28	30	30	12	30	30	30	30	30	30	30	15	CT2/001,M2/001	
4	ถังคลอรีน		✓			✓	30	28	30	30	12	30	30	30	30	30	30	30	15	EC2/001,CS3/001	
5	มอเตอร์ปั๊มพัดของถังคลอรีน		✓			✓	30	28	30	30	14	30	30	30	30	30	30	30	15	EC3/001 , CT3/001	
6	แผงวงจรควบคุมไฟฟ้า		✓			✓	30	28	30	30	10	30	30	30	30	30	30	30	15	M3/001	

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	ความถี่ของการบำรุงรักษา						วันที่ทำการบำรุงรักษา												เอกสารที่ใช้ประกอบ	หมายเหตุ
		เดือน 2551																			
		D	M	3M	6M	Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	เครื่องสูบน้ำแรงต่ำ	✓	✓			✓	30	28	30	30	10	30	30	30	30	30	30	15	P1/001,P2/001		
2	เครื่องสูบน้ำแรงสูง	✓	✓			✓	30	28	30	30	11	30	30	30	30	30	30	15	P3/001, CS2/001		
3	ช่างเก็บน้ำดี		✓			✓	30	28	30	30	12	30	30	30	30	30	30	15	CT2/001,M2/001		
4	ถังคลอรีน		✓			✓	30	28	30	30	12	30	30	30	30	30	30	15	EC2/001,CS3/001		
5	มอเตอร์ปั๊มพัดของถังคลอรีน		✓			✓	30	28	30	30	14	30	30	30	30	30	30	15	CT3/001, EC3/001		
6	แผงวงจรควบคุมไฟฟ้า		✓			✓	30	28	30	30	10	30	30	30	30	30	30	15	M3/001		

*หมายเหตุ ตัวเลขหนา คือวันที่ของการหยุดซ่อมใหญ่ ตัวเลขปกติ คือวันที่ของการตรวจเช็คประจำเดือนและ ตัวเลขเฉียง คือวันที่ของการตรวจเช็คประจำปี

ตารางที่ 4-11 แบบฟอร์มการซ่อมบำรุงรักษา

แบบฟอร์มการซ่อมบำรุงรักษา	
วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....	
ชื่ออุปกรณ์.....รหัสเครื่อง.....	จำนวน.....
☐ ประจำวัน ☐ ประจำเดือน ☐ ประจำปี ☐ หยุดซ่อมใหญ่ ผลการตรวจเช็ค ☐ เครื่องปกติ ☐ เครื่องไม่ปกติ อาการขัดข้องหรือชิ้นส่วนชำรุด 1..... 2..... 3.....	
สาเหตุของการขัดข้องหรือชิ้นส่วนชำรุด 1..... 2..... 3.....	
อุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนชิ้นส่วน 1.....จำนวน..... 2.....จำนวน..... 3.....จำนวน..... 4.....จำนวน.....	
วิธีการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนชิ้นส่วน 1..... 2..... 3..... 4.....	
จำนวนผู้ซ่อม.....คนได้แก่ 1..... 3..... 2..... 4.....	
ระยะเวลาในการซ่อม.....	
ลงชื่อ.....หัวหน้างานซ่อม (.....)/...../.....	

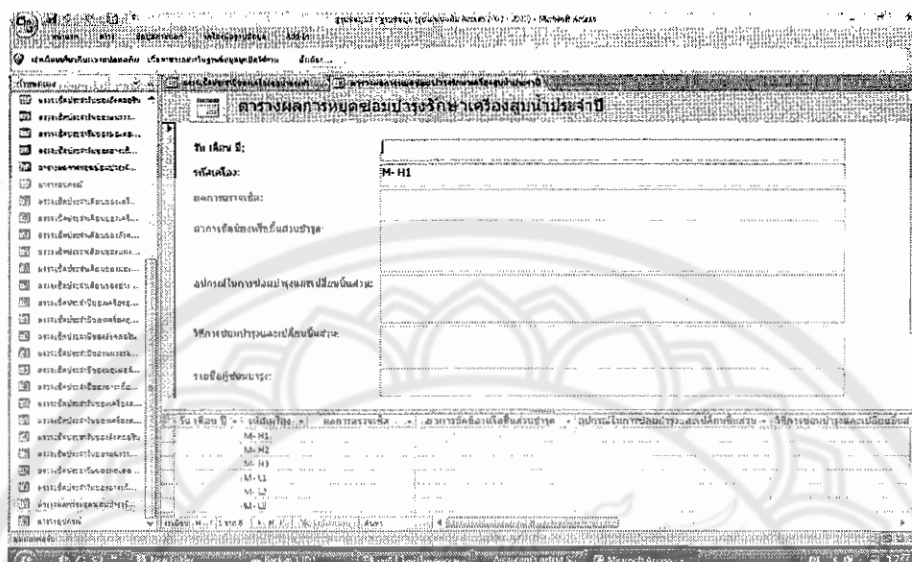
จากรูปที่ 4.18 เป็นตารางฐานข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของแต่ละเครื่องจักรแต่ละอุปกรณ์โดยมีระบบข้อมูลการตรวจเช็คแบบประจำวัน ประจำเดือนและประจำปี ซึ่งแต่ละตารางฐานข้อมูลการตรวจเช็คต่างๆดังกล่าวจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังจะเห็นจากรูปที่ 4.19 “การตรวจเช็คประจำเดือนของเครื่องสูบน้ำแรงต่ำ” และรูปที่ 4.20 “การตรวจเช็คประจำปีของเครื่องสูบน้ำแรงต่ำ” ดังนี้

[illegible]

รูปที่ 4.19 การตรวจเช็คประจำเดือนของเครื่องสูบน้ำแรงต่ำ

[illegible]

รูปที่ 4.20 การตรวจเช็คประจำปีของเครื่องสูบน้ำแรงต่ำ



รูปที่ 4.21 ผลการตรวจเช็คหยุดซ่อมบำรุงรักษาประจำปี