

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ญ
ลำดับสัญลักษณ์	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 เป้าหมายและผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎี	
2.1 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ของโรงไฟฟ้า	2
2.2 Reliability-Centered Maintenance	6
2.3 อุปกรณ์บดເ้່าหนັก (Clinker Grinder)	8
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	
3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและหลักการทำงานของอุปกรณ์บดເ้່าหนັก	16
3.2 รวบรวมประวัติความเสียหายของอุปกรณ์บดເ้່าหนັก ย้อนหลัง 5 ปี	16
3.3 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลา	16

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงประวัติความเสียหายของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก (Clinker Grinder) ของโรงไฟฟ้า แม่เฒาะ หน่วยที่ 8-13 ย้อนหลัง 5 ปี	19
ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ Failure Mode	23
ตารางที่ 4.3 การแยกแยะ Failure Mode	31
ตารางที่ 4.4 ตารางระบุ Failure Consequence	35
ตารางที่ 4.5 การเลือกวิธีการบำรุงรักษา (RCM Decision Diagram)	37
ตารางที่ 4.6 การกำหนดรูปแบบและระยะเวลาในการบำรุงรักษาที่เหมาะสม (PM & CBM MASTER PLAN)	44
ตารางที่ 4.7 การกำหนด Default Actions (Redesign For Clinker Grinder)	46
ตารางที่ 4.8 การดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์อัดจาระบีอัตโนมัติ	52
ตารางที่ ง.1 แสดงค่าแรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วย12 (วันที่ 6 มกราคม 2549)	84
ตารางที่ ง.2 แสดงค่าแรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่13 (วันที่ 6 มกราคม 2549)	84
ตารางที่ ง.3 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 12 (วันที่ 9 มกราคม 2549)	85
ตารางที่ ง.4 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13 (วันที่ 9 มกราคม 2549)	85
ตารางที่ ง.5 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 12 (วันที่13 มกราคม 2549)	86
ตารางที่ ง.6 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13(วันที่13 มกราคม 2549)	86
ตารางที่ ง.7 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 12 (วันที่16 มกราคม 2549)	87
ตารางที่ ง.8 แสดงค่า แรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดເົ้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13(วันที่ 16 มกราคม 2549)	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ง.9 แสดงค่า แรงสั้นสะท้อน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดเข้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 12 (วันที่ 25 มกราคม 2549)	88
ตารางที่ ง.10 แสดงค่า แรงสั้นสะท้อน และอุณหภูมิของอุปกรณ์บดเข้าหนัก ของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13(วันที่ 25 มกราคม 2549)	88



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 อุปกรณ์บดเด้าหนัก (Clinker Grinder)	8
รูปที่ 2.2 Grinder Segment	9
รูปที่ 2.3 Center Segment	10
รูปที่ 2.4 Flange Segment	10
รูปที่ 2.5 กล่องครอบเกียร์ (Gear Box)	11
รูปที่ 2.6 เกียร์	11
รูปที่ 2.7 Roll Assembly	12
รูปที่ 2.8 มอเตอร์	12
รูปที่ 2.9 พูลเลย์ขับ (Drive Pulley)	13
รูปที่ 2.10 สายพาน (Belt)	13
รูปที่ 2.11 พูลเลย์ตัวตาม (Following Pulley)	14
รูปที่ 2.12 คลับลูกปืน (Bearing)	14
รูปที่ 2.13 เสือคลับลูกปืน	15
รูปที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนครั้งที่เกิดความเสียหาย ต่อ หน่วย ของอุปกรณ์บดเด้าหนัก (Clinker Grinder) ย้อนหลัง 5 ปี ณ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-13	20
รูปที่ 4.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนครั้ง ต่อ ชนิดความเสียหาย ของอุปกรณ์บดเด้าหนัก (Clinker Grinder) ย้อนหลัง 5 ปี ณ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-13	20
รูปที่ 4.3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ราคาในการซ่อมบำรุง ต่อ ชนิดความเสียหาย ของอุปกรณ์บดเด้าหนัก (Clinker Grinder) ย้อนหลัง 5 ปี ณ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-13	21
รูปที่ 4.4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ราคาในการซ่อมบำรุงแต่ละหน่วย ต่อ ชนิดความเสียหายของอุปกรณ์บดเด้าหนัก (Clinker Grinder) ย้อนหลัง 5 ปี ณ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 8-13	21
รูปที่ 4.5 สาเหตุที่ทำให้อุปกรณ์บดเด้าหนัก ไม่สามารถใช้งานได้	25

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ก.11 Submerged Scraper Conveyor (SSC)	64
รูปที่ ก.12 การเกิดความเสียหายจากผงเถ้า	64
รูปที่ ก.13 อุปกรณ์บดเถ้าหนักที่ติดตั้งพร้อมใช้งาน	65
รูปที่ ข.1 การกระทำของแรงเมื่อสายพานขับ a) เมื่อมุมโอบเล็ก b) เมื่อมุมโอบใหญ่	67
รูปที่ ข.2 การกระทำของแรงในระบบส่งกำลังด้วยสายพานลิ่ม	71
รูปที่ ข.3 หน้าตัดของสายพานลิ่ม a) แบบไม่มีรอยต่อ b) แบบมีรอยต่อ	71
รูปที่ ง.1 การตรวจสอบอุปกรณ์โดยการวัดการสั่นสะเทือน	81
รูปที่ ง.2 การตรวจสอบอุปกรณ์โดยการวัดอุณหภูมิใช้งาน	82
รูปที่ ง.3 ตำแหน่งการวัดค่าแรงสั่นสะเทือน และอุณหภูมิ	83

ลำดับสัญลักษณ์

สัญลักษณ์

ความหมาย

CBM	Condition Based Maintenance
PM	Preventive Maintenance
FFD	Failure Finding
RDS	Redesign
RTF	Return to Failure
1M	ระยะเวลา 1 เดือน
1MI	ระยะเวลา 1 Shutdown
1W	ระยะเวลา 1 สัปดาห์
1กะ	ระยะเวลา 1 กะ (8 ชั่วโมง)
B3	แผนบำรุงรักษาหม้อน้ำ 3
E3	แผนไฟฟ้า 3
Op	แผนเดินเครื่อง

