

เอกสารแนบ 2.2

รายละเอียดของปล่องระบายอากาศและ
ระบบป้องกันมลพิษของโครงการ

รายละเอียดปล่องระบายอากาศของหน่วยการผลิตที่ 4 – 6 ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่	หน่วยการผลิต	จำนวน ปล่อง	ความสูงปล่อง (เมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง ปล่อง (เมตร)	ระบบบำบัด มลพิษ
	<u>หม้อเผา 4</u>				
1	ปล่องหม้อเผา 4	1	100	3	BF
2	ปล่องหม้อเย็น 4	1	35	3.3	EP
3	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 5	1	50	0.75	BF
4	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 6	1	50	0.75	BF
5	ปล่องหม้ออบดถ่านหิน 4	1	50	2.5x1.5	EP
6	ปล่องหม้ออบดถ่านหิน 5	1	50	2.5x1.5	EP
	<u>หม้อเผา 5</u>				
7	ปล่องหม้อเผา 5	1	130	4	BF
8	ปล่องหม้อเย็น 5	1	40	4.5	EP
9	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 7	1	26	1.5	BF
10	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 8	1	26	1.5	BF
11	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 9	1	30	2	BF
12	ปล่องเครื่องคัดขนาดปูนซีเมนต์ 7	1	36	1.5	BF
13	ปล่องเครื่องคัดขนาดปูนซีเมนต์ 8	1	36	1.5	BF
14	ปล่องหม้ออบดถ่านหิน 6	1	50	1.8	BF
	<u>หม้อเผา 6</u>				
15	ปล่องหม้อเผา 6	1	140	4.7	BF
16	ปล่องหม้อเย็น 6	1	40	4.5	EP
17	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 10	1	30	1.5x1.5	BF
18	ปล่องหม้ออบดปูนซีเมนต์ 11	1	30	1.5x1.5	BF
19	ปล่องเครื่องคัดขนาดปูนซีเมนต์ 10	1	30	1.5x1.5	BF
20	ปล่องเครื่องคัดขนาดปูนซีเมนต์ 11	1	30	1.5x1.5	BF
21	ปล่องหม้ออบดถ่านหิน 7	1	63	2.5	BF

หมายเหตุ : EP = อุปกรณ์ดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator)

BF = อุปกรณ์ดักจับฝุ่นแบบถุงกรอง (Bag Filter)

คำขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

วันที่ ๒๒ เดือน พ.ย. ๒๕๖๐ พ.ศ.

ข้าพเจ้า บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด อายุ - ปี สัญชาติ ไทย
อยู่บ้าน / สำนักงานเลขที่ 55 ตรอก/ซอย - ถนน ทุ่งสง - ห้วยยอด
หมู่ที่ 6 ตำบล/แขวง ที่วัง อำเภอ/เขต ทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช
ชื่อโรงงาน บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด
ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 57 (1)
ประกอบกิจการ ผลิตปูนซีเมนต์

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 52 ตรอก / ซอย - ถนน ทุ่งสง - ห้วยยอด
คลอง - แม่น้ำ - หมู่ที่ 6
ตำบล / แขวง ที่วัง อำเภอ / เขต ทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช
ขอยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-57(1)-1/15 นศ
ซึ่งจะหมดอายุลงในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
โดยขอแสดงรายการดังต่อไปนี้

- อาคารโรงงานมีเนื้อที่ 167,000.00 ตารางเมตร
บริเวณโรงงาน (รวมทั้งอาคารโรงงาน) มีเนื้อที่ 1,027,200.00 ตารางเมตร
ทำงานปกติตั้งแต่เวลา 08.00 น. ถึงเวลา 08.00 น. รวมวันละ 24 ชั่วโมง
- จำนวนและระดับผู้ที่ทำงานในโรงงาน
 - เจ้าหน้าที่บริหารและวิชาการ 140 คน
 - คนงานชาย (ช่างฝีมือ) 409 คน
คนงานหญิง (ช่างฝีมือ) - คน
 - คนงานชาย (ไม่ใช่ช่างฝีมือ) - คน
คนงานหญิง (ไม่ใช่ช่างฝีมือ) - คน
 - ผู้ชำนาญการจากต่างประเทศ - คน
 - ช่างเทคนิคและช่างฝีมือจากต่างประเทศ - คนรวม 549 คน
- บัญชีวัตถุที่ใช้ในการผลิต จำนวน 1 แผ่น
- บัญชีผลิตภัณฑ์และวัตถุพลอยได้ จำนวน 1 แผ่น
- บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต จำนวน 133 แผ่น
- บัญชีเครื่องใช้และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตโดยตรง นอกจากเครื่องจักร จำนวน 1 แผ่น
- รายการเกี่ยวกับการควบคุมสิ่งแวดล้อมโรงงาน จำนวน 1 แผ่น

ลงชื่อ

ผู้รับใบอนุญาต

ผู้รับมอบอำนาจ

รายการเกี่ยวกับการควบคุมสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ระบบบำบัดมลพิษน้ำ

- (1) ชนิดของระบบ -
- (2) ปริมาณน้ำเสียในปัจจุบัน - ลูกบาศก์เมตร / วัน
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ
- | | | | |
|----------|---|-----------|---|
| 3.1..... | - | วุฒิ..... | - |
| 3.2..... | - | วุฒิ..... | - |
| 3.3..... | - | วุฒิ..... | - |
| 3.4..... | - | วุฒิ..... | - |

ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

- (1) ชนิดของระบบ EP, Bag Filter
- (2) ชนิดของมลสาร (ฝุ่น, กลิ่น, ไอกรด, ไอสารเคมี ฯลฯ)
- 2.1..... ฝุ่น
- 2.2..... -
- 2.3..... -
- 2.4..... -
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ
- | | | | |
|----------|---------------------|-----------|-----------------|
| 3.1..... | นายกิตติพงษ์ ไพชัญญ | วุฒิ..... | วศ.บ. เครื่องกล |
| 3.2..... | - | วุฒิ..... | - |
| 3.3..... | - | วุฒิ..... | - |
| 3.4..... | - | วุฒิ..... | - |

ลงชื่อ

ผู้รับใบอนุญาต

ผู้รับมอบอำนาจ

**รายการเครื่องจักรที่เพิ่มเติม สำหรับการเปลี่ยน
อุปกรณ์ดักจับฝุ่นจาก ESP เป็น Bag Filter**

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ลำดับที่	ชื่อ ขนาด บริษัทและประเทศผู้ผลิต	งานที่ใช้	กำลังเครื่องจักรเครื่อง		จำนวน เครื่องจักร	รวมกำลัง เครื่องจักร	หมายเหตุ ITEM NO.
			แรงม้า	แรงม้าเปรียบเทียบ			
25	เตาหลอมรอง (AUXILIARY FURNACE)		151.47		1	151.47	
26	เครน (OVERHEAD CRANE)		49.92		1	49.92	
27	สายพานลำเลียงแบบลาด (PAN CONVEYOR)		24.80		1	24.80	
28	กะป้อลำเลียง (BUCKET ELEVATOR)		65.68		1	65.68	
29	ไซโคลนแอร์ล็อกควาล์ว (CYCLONE AIRLOCK VALVE)		35.39		1	35.39	
30	พัดลมหม้อนวดักดิบ (RAW MILL FAN)		2144.77		1	2,144.77	
31	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		4.02		1	4.02	
32	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		4.02		1	4.02	
33	ถุงกรองฝุ่นหม้อนวดักดิบ (RAW MIL BAG FILTER)		17.40		1	17.40	
34	พัดลมถุงกรองฝุ่น (BAG FILTER FAN)		1005.30		1	1,005.30	
35	หอบรับอากาศ (CONDITIONING TOWER)		210.46		1	210.46	
36	สกรูลำเลียง (SCREW CONVEYOR)		5.36		1	5.36	
37	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		14.75		1	14.75	
38	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		14.75		1	14.75	
39	กะป้อลำเลียง (BUCKET ELEVATOR)		80.43		1	80.43	
40	ช่องควบคุมอัตราการไหล (FLOW CONTROL GATE)		0.08		1	0.08	
41	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		4.02		1	4.02	
42	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		0.27		1	0.27	
43	พัดลม (FAN)		7.37		1	7.37	
44	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		4.02		1	4.02	
45	พัดลม (FAN)		4.02		1	4.02	
46	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		7.37		1	7.37	
47	ผ้าใบลำเลียง (AIR SLIDE)		4.02		1	4.02	
48	กะป้อลำเลียง (BUCKET ELEVATOR)		81.10		1	81.10	
					48	7,660.78	

หมายเหตุ

กำลังเครื่องจักรที่มีได้เป็นแรงม้าโดยตรง เช่น เตาไฟ เครื่องเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า ฯลฯ
ให้ระบุเป็นแรงม้าเปรียบเทียบ

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ลำดับที่	ชื่อ ขนาด บริษัทและประเทศผู้ผลิต	งานที่ใช้	กำลังเครื่องจักรต่อเครื่อง		จำนวน เครื่องจักร	รวมกำลัง เครื่องจักร	หมายเหตุ
			แรงม้า	แรงม้าเปรียบเทียบ			
		บดย่อยวัตถุดิบ					
51	สกรูลำเลียง (Screw conveyor /35 t/h /KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	5.40		1	5.40	
52	ท่อลงสองทาง (Two-way chute /KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	0.60		1	0.60	
53	ชุดกรอง (RetroClean Pulse Jet Fabric Filter/12,833 Am3/min/FLSmith/India)	บดย่อยวัตถุดิบ	290.00		1	290.00	
54	โซ่สายพาน (Chain conveyors /10 t/h /KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	10.10		4	40.40	
55	โรตารี แอร์ล็อก (Rotary airlocks/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	2.00		4	8.00	
56	โซ่สายพาน (Chain conveyor /20 t/h /KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	10.10		1	10.10	
57	พัดลมค้ำใบลำเลียง (Airslide fans/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	7.40		2	14.80	
58	พัดลม (BF. fan/15,300 m3/min. /KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	2413.00		1	2413.00	
59	ตัวขับเคลื่อนแรง (Barring drive/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	5.70		1	5.70	
60	กะพ้อลำเลียง (Bucket elevator /530 t/h /Rexnord/USA)	บดย่อยวัตถุดิบ	214.60		1	214.60	
61	ตัวขับเคลื่อนแรง (Barring drive/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	6.70		1	6.70	
62	ถังเก็บ (Corrective bin/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	14.80		1	14.80	
63	ถุงกรองฝุ่น (Baghouse /7200 m3/h /intensive/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	10.30		1	10.30	
64	อุปกรณ์ปรับลม (Dampers/KHD/GERMANY)	บดย่อยวัตถุดิบ	0.20		1	0.20	
รวมทั้งสิ้น					93	17,521.60	

หมายเหตุ กำลังเครื่องจักรที่มีได้เป็นแรงม้าโดยตรง เช่น เตาไฟ เครื่องเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า ฯลฯ
ให้ระบุเป็นแรงม้าเปรียบเทียบ

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ลำดับที่	ชื่อ ขนาด บริษัทและประเทศผู้ผลิต	งานที่ใช้	กำลังเครื่องจักรต่อเครื่อง		จำนวน เครื่องจักร	รวมกำลัง เครื่องจักร	หมายเหตุ
			แรงม้า	แรงม้าเปรียบเทียบ			
	17.RAW MILL KILN DEDUST						
1	เครื่องอัดอากาศสำหรับถุงกรองฝุ่น (AIR COMPRESSOR FOR BAG FILTER)	ดักจับฝุ่น	196.00		1	196.00	
2	ฮีตเตอร์สำหรับถุงกรองฝุ่น (HEATER FOR BAG FILTER)	ดักจับฝุ่น	34.00		1	34.00	
3	HT-RECTIFIER UNIT	ดักจับฝุ่น	319.03		1	319.03	
4	SCP RM E.P.	ดักจับฝุ่น	737.27		1	737.27	
5	RAPPING GEAR D ZONE 1	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
6	RAPPING GEAR D ZONE 1	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
7	RAPPING GEAR D ZONE 2	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
8	RAPPING GEAR D ZONE 2	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
9	RAPPING GEAR D ZONE 3	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
10	RAPPING GEAR D ZONE 3	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
11	RAPPING GEAR D ZONE 1	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
12	RAPPING GEAR D ZONE 1	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
13	RAPPING GEAR C ZONE 2	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
14	RAPPING GEAR C ZONE 2	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
15	RAPPING GEAR C ZONE 3	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
16	RAPPING GEAR C ZONE 3	ดักจับฝุ่น	0.34		1	0.34	
17	CHAIN CONVEYOR	ดักจับฝุ่น	7.37		1	7.37	
18	โรตารีล็อก (ROTARY LOCK)	ดักจับฝุ่น	4.02		1	4.02	
19	โซ่สายพาน (CHAIN CONVEYOR)	ดักจับฝุ่น	7.37		1	7.37	
20	โรตารีล็อก (ROTARY LOCK)	ดักจับฝุ่น	4.02		1	4.02	
21	โซ่สายพาน (CHAIN CONVEYOR)	ดักจับฝุ่น	7.37		1	7.37	
22	โรตารีล็อก (ROTARY LOCK)	ดักจับฝุ่น	4.02		1	4.02	

หมายเหตุ กำลังเครื่องจักรที่มีได้เป็นแรงม้าโดยตรง เช่น เคาไฟ เครื่องเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า ฯลฯ

ให้ระบุเป็นแรงม้าเปรียบเทียบ

เอกสารแนบ 2.3

ผลการตรวจวัดฝุ่นจากปล่องหม้อเย็นและหม้อเผา



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Kiln 4 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	3.00	m	- Flow Rate (Std)	100.85	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	8,713,453.86	m ³ /day
- Pressure (Ps)	747.99	mmHg	- Oxygen (O ₂)	11.03	%
- Temperature (Ts)	109.42	°C	- CO	228.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	21.08	m/s	- Excess Air (EA)	108.44	%
- Moisture (B _{ws})	11.75	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0575028	แกน (Y) : 0895339	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด		ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
			ผล	at 7% O ₂ ^{III}			
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006662)	18/01/67 (11:20 น. – 11:56 น.)	29	40	≤ 80	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานปูนซีเมนต์ ที่ใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบในการผลิต (พ.ศ.2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis) และ Excess Oxygen 7%
- ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงของปล่อง Kiln 4 Feed Use Mix Biomass

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



เลขทะเบียน ว-๑๖๙-จ-๐๐๑๒
....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



เลขทะเบียน ว-๑๖๙-ค-๐๐๐๕
....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Kiln 5 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	3.96	m	- Flow Rate (Std)	207.81	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	17,955,097.57	m ³ /day
- Pressure (Ps)	750.26	mmHg	- Oxygen (O ₂)	12.17	%
- Temperature (Ts)	104.00	°C	- CO	158.67	ppm
- Gas Velocity (Vs)	24.82	m/s	- Excess Air (EA)	135.33	%
- Moisture (B _{ws})	12.88	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0574983	แกน (Y) : 0895523	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด		ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
			ผล	at7%O ₂ ^{III}			
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006663)	21/01/67 (12:05 น. – 12:59 น.)	16	26	≤ 80	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

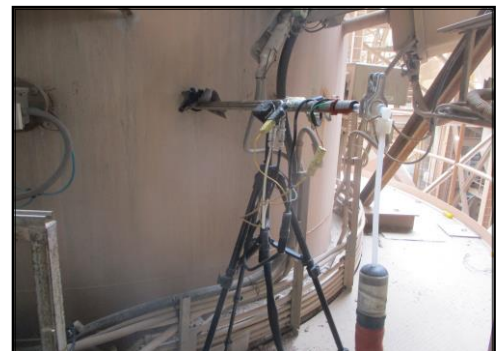
หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานปูนซีเมนต์ ที่ใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบในการผลิต (พ.ศ.2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงของปล่อง Kiln 5 Feed Use Mix Biomass

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

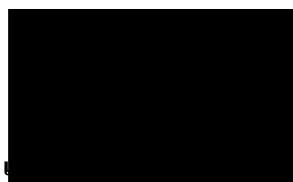
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯเป็นลายลักษณ์อักษร



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Kiln 6 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	4.70	m	- Flow Rate (Std)	239.72	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	20,711,672.05	m ³ /day
- Pressure (Ps)	745.16	mmHg	- Oxygen (O ₂)	13.00	%
- Temperature (Ts)	91.92	°C	- CO	95.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	19.61	m/s	- Excess Air (EA)	160.00	%
- Moisture (B _{ws})	12.00	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0575080	แกน (Y) : 0895619	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด		ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
			ผล	at 7% O ₂ ^{III}			
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006664)	20/01/67 (11:30 น. – 12:06 น.)	8	15	≤ 80	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

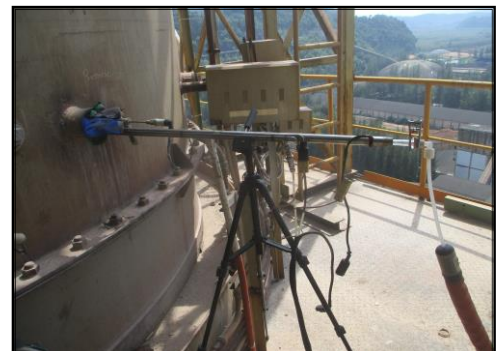
หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานปูนซีเมนต์ ที่ใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบในการผลิต (พ.ศ.2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงของปล่อง Kiln 6 Feed Use Mix Biomass + RDF

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

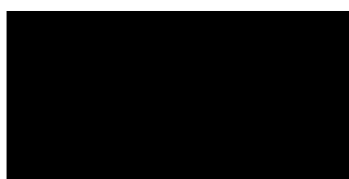
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Cooler 4 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	3.20	m	- Flow Rate (Std)	58.66	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	5,068,029.15	m ³ /day
- Pressure (Ps)	756.27	mmHg	- Oxygen (O ₂)	20.90	%
- Temperature (Ts)	97.33	°C	- CO	0.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	9.43	m/s	- Excess Air (EA)	-	%
- Moisture (Bws)	3.41	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0574521	แกน (Y) : 0895627	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด III	ค่ามาตรฐาน I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006672)	23/01/67 (11:20 น. – 12:08 น.)	2	≤ 120	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ (พ.ศ. 2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



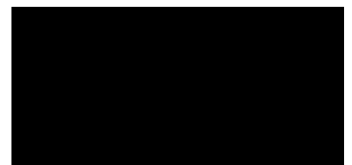
(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Cooler 5 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	3.50	m	- Flow Rate (Std)	85.86	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	7,418,247.83	m ³ /day
- Pressure (Ps)	756.36	mmHg	- Oxygen (O ₂)	20.90	%
- Temperature (Ts)	100.00	°C	- CO	0.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	11.59	m/s	- Excess Air (EA)	-	%
- Moisture (Bws)	3.16	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0574448	แกน (Y) : 0895798	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด III	ค่ามาตรฐาน I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006673)	26/01/67 (10:00 น. – 10:57 น.)	12	≤ 120	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

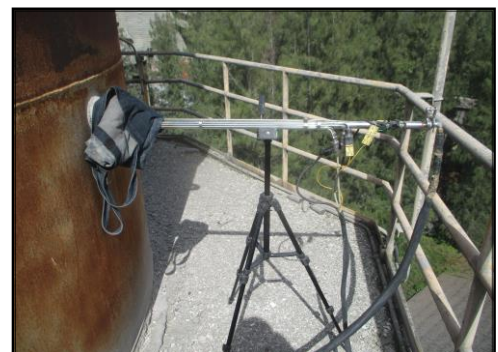
หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ (พ.ศ. 2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : Cooler 6 (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	4.50	m	- Flow Rate (Std)	133.14	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	11,503,367.54	m ³ /day
- Pressure (Ps)	754.91	mmHg	- Oxygen (O ₂)	20.90	%
- Temperature (Ts)	100.00	°C	- CO	0.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	10.91	m/s	- Excess Air (EA)	-	%
- Moisture (Bws)	3.31	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0574601	แกน (Y) : 0895900	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด III	ค่ามาตรฐาน I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006674)	19/01/67 (12:10 น. – 13:10 น.)	9	≤ 120	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ (พ.ศ. 2549)
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร

เอกสารแนบ 2.4

วิธีการปฏิบัติงานมาตรฐาน
ของการเดินหม้อเผาและควบคุมการเผาปูน

ชนิดเอกสาร

WI

รหัสเอกสาร

W-PW4-001

เรื่อง

การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4

ISO_Document\MR\From\W-PW4-001

หน้าที่ 1

ฉบับที่	วันที่ใช้งาน	จำนวนหน้า รวมทั้งหมด	ผู้เขียน / ผู้ทบทวน เอกสาร	ผู้อนุมัติ / ตำแหน่ง
14	15/03/64	107		(ผู้อำนวยการโรงงานปูนทุ่งสง

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 2
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารการควบคุมการเดินหยุดห่อเผา 4 รวมถึงการปรับแต่งกระบวนการผลิตของห่อเผา 4 (Work Instruction Kiln 4) เพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่ต้องการ และพร้อมกันนี้ขอให้อีกเล็กเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการเดินหยุดห่อเผา 4 รวมถึงการปรับแต่งกระบวนการผลิตของห่อเผา 4 (Work Instruction Kiln 4) ที่มีใช้ก่อนหน้านี้ทั้งหมด หรือหากมีเอกสารอื่นเพิ่มเติมในภายหลังหรือมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเดินให้ถูกต้องจากเอกสารการควบคุมการเดินหยุดห่อเผา 4 รวมถึงการปรับแต่งกระบวนการผลิตของห่อเผา 4 (Work Instruction Kiln 4)

ขอให้ปฏิบัติ ดังนี้

1. แจ้งผู้ควบคุมเอกสารส่วนผลิตหรือ ผู้บังคับบัญชาโดยตรง เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป หรือ
2. แจ้ง ผจก. หรือ ผชก.ผลิตปูนเม็ด TS.4 เพื่อดำเนินการตามระบบ ISO 9000

ของ Procedure (P-G-004)

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 3
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14



WORK INSTRUCTION

หัวข้อที่	หัวข้อการควบคุม	
1.	SPECIFICATION MACHANICAL OF KILN.4 IN PROCESS	
2.	การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต 2.1 ค่าคุณภาพของปูนเม็ดที่พนักงานหมี้อเผาต้องควบคุม (Free CaO) 2.2 ค่าคุณภาพที่พนักงานเผาปูนใช้ในการควบคุมหมี้อเผา 2.3 การคัดแยกปูนเม็ด 2.3.1 แยกตามคุณภาพ Free CaO 2.3.2 แยกตามการจ่ายปูนเม็ด EXPORT	
3.	การเตรียมความพร้อมเครื่องจักร ก่อนการจุดไฟอุ่นหมี้อเผา	
4.	การดำเนินการก่อนการจุดไฟอุ่นหมี้อเผา	
5.	คู่มือการจุดไฟอุ่นหมี้อเผา 5.1 การจุดไฟอุ่นหมี้อเผา 4 ด้วยน้ำมันเตา 5.2 การจุดไฟอุ่นหมี้อเผา 4 ด้วยถ่านหินหรือ PETCOKE	
6.	การคิดกราฟ TEMP HEAT UP CURVE	
7.	คู่มือการอุ่นหมี้อเผา 7.1 การอุ่นหมี้อเผา 4 ด้วยน้ำมัน หรือเมื่อมีการซ่อมอิฐ 7.2 การอุ่นหมี้อเผา 4 ด้วยถ่านหินหรือ PETCOKE	
8.	การเตรียมความพร้อมก่อน FEED หมี้อเผา 4	
9.	คู่มือการ FEED หมี้อเผา เมื่อมีการซ่อมหมี้อเผา	
10.	คู่มือการควบคุมหมี้อเผา 4 เมื่อทุกอย่างอยู่ในสภาวะปกติ	

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 4
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

11.	<p>คู่มือการควบคุมหม้อเผา 4 ในกรณีที่กระบวนการที่ผิดปกติ</p> <p>11.1 การพิจารณากระบวนการเมื่อ ค่า Free Lime สูงกว่าเกณฑ์กำหนด</p> <p>11.2 การปฏิบัติเมื่อค่า Free Lime สูงกว่าเกณฑ์กำหนด</p> <p>11.3 เกิด Coat ร่วง และ Torque เริ่มลดลง</p> <p>11.4 การปรับสภาพหม้อเผาเมื่อมีการเคลียร์ท้ายหม้อเผา</p> <p>11.5 หม้อเผาเกิด CO แล้วทำให้ EP. Inlet Coal mill K4P21 Trip</p> <p>11.6 การปฏิบัติเมื่อค่า Heat Consumption สูง</p> <p>11.7 การควบคุมกรรมวิธีการเผาปูน เมื่อคุณภาพ Free CaO ต่ำกว่าเกณฑ์</p>	
12.	<p>คู่มือการเปลี่ยนใช้ชนิดเชื้อเพลิงที่หม้อเผา 4</p> <p>12.1 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ CALCINER BURNER จากถ่านหิน เป็นน้ำมันเตา</p> <p>12.2 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER จากถ่านหิน เป็นน้ำมันเตา</p> <p>12.3 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ CALCINER BURNER จากน้ำมันเตาเป็นถ่านหิน</p> <p>12.4 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER จากน้ำมันเตาเป็นถ่านหิน</p>	
13.	<p>คู่มือการหยุดหม้อเผา 4</p> <p>13.1 การหยุดหม้อเผา 4 เมื่อมีการซ่อมหม้อเผาตามแผนการผลิต</p> <p>13.2 การหยุดหม้อเผา 4 เมื่อหม้อเผาแดง (ไม่วิกฤติ)</p> <p>13.3 การหยุดหม้อเผา 4 เนื่องจากหม้อเผาแดงได้แหวน (แดงที่จุดวิกฤติ)</p> <p>13.4 การหยุดหม้อเผา 4 เมื่อพบสิ่งผิดปกติในกระบวนการผลิต</p>	
14.	คู่มือการติดตามงานซ่อมหม้อเผา 4	
15.	คู่มือการบันทึก LINING NUMBER และ LINING DAY หม้อเผา 4	
16.	<p>คู่มือการควบคุมหม้อเผา 4 เมื่อไฟฟ้าดับฉุกเฉิน</p> <p>16.1 เครื่องจักรในชุดหม้อเผา 4 ที่สามารถใช้ไฟฟ้าจากเครื่อง Generator</p> <p>16.2 ขั้นตอนการควบคุมหม้อเผา 4 เมื่อไฟฟ้าดับฉุกเฉิน</p>	
17.	<p>มาตรฐานการทำงานเพื่อรักษาสังแวดล้อมและความปลอดภัย</p> <p>17.1 การควบคุมฝุ่นบริเวณ Kiln feed หม้อเผา 4</p> <p>17.2 การควบคุมฝุ่นบริเวณ Clinker Transport หม้อเผา 4</p> <p>17.3 การควบคุมฝุ่นบริเวณ Calcine หม้อเผา 4</p>	

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 5
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

	<p>17.4 การควบคุมเสียงบริเวณ Air Compressor Room</p> <p>17.5 การควบคุมเสียงบริเวณ Calciner</p> <p>17.6 การควบคุมฝุ่นบริเวณ Spray Tower TS.4</p> <p>17.7 การควบคุมฝุ่นออกปล่องหมีเผา 4</p> <p>17.8 ขั้นตอนการเดิน/หยุดเครื่องจักร เพื่อตรวจเช็คการทำงาน หรือเพื่อเคลียร์ วัตถุติด</p> <p>17.9 การทำความสะอาดอาคาร และเครื่องจักรในที่สูง</p> <p>17.10 วิธีปฏิบัติงานสำหรับการควบคุมฝุ่น และวัตถุติดหล่นจากทำกอง และการลำเลียงวัตถุดิบ</p>	
18.	คู่มือการเปิดปูนเม็ดจาก SILO BY PASS TS.4	
19.	คู่มือการล้างพัดลม SP FAN	
20.	คู่มือการล้าง HOUSING (ล้างปกติ)	
21.	คู่มือการจุด THERMAL HEATER	
22.	คู่มือการควบคุมการทำงานของระบบ PRIMARY BURNER KILN 4	
23.	คู่มือการเคลียร์ฝุ่นลมร้อนใน HOPPER EP COOLER	
24.	คู่มือการเดินชุดทำกองถ่านหมีเผา 4	
25.	คู่มือการใช้งาน BIOMASS หมีเผา 4	
26.	<p>คู่มือการเปิด-ปิดวาล์ว เลือกใช้งาน BLOWER ชุด KILN FEED หมีเผา 4</p> <p>26.1 การเปิด-ปิดวาล์วใช้ Blower สภาวะปกติ</p> <p>26.2 การเปิด-ปิดวาล์วเลือกใช้งาน Blower H4J03 แทน H4J02</p> <p>26.3 การเปิด-ปิดวาล์วเลือกใช้งาน Blower H4J03 แทน H4J04</p> <p>26.4 การเปิด-ปิดวาล์วเลือกใช้งาน Blower H4J03 แทน H4J07</p> <p>26.5 การเปิด-ปิดวาล์วเลือกใช้งาน Blower H4J05 แทน H4J07</p>	

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 6
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

1. SPECIFICATION MACHANICAL OF KILN.4 IN PROCESS

MACHINE SPECIFICATION	CAPACITY	หน่วย	ผู้ผลิต
Rotary Kiln	3000	T/D	UBE Industries.ltd.
Dimeter	4.20	m.	
Long	67.0	m.	
Rate Power	360.0	kw.	
Heat Consumption	820	kcal./kg.clinker	
Pfister Main Burner	0-15	t/h	PFISTER
Coriolis Calciner	0-25	t/h	SCHENCK
หัวฉีดเบอร์ 36	0-2300 ที่ 35-40 Kg/cm ²	l/h	PILLARD
หัวฉีดเบอร์ 42	2300-3250 ที่ 35-40 Kg/cm ²	l/h	PILLARD
หัวฉีดเบอร์ 58	3250-6250 ที่ 35-40 Kg/cm ²	l/h	PILLARD
Preheater Fan (SP Fan)	8200	m3/min.	ABB
Speed	700-1000	min	
Power	910	kw.	
Grate Cooler Cap.	3000	t/d	CLAUDIUS PETERS
Temp Inlet	1370	C	
Temp Outlet Plus Ambient T.	65	C	
No. of Stages	2	grate	

การตรวจสอบ Trip / Alarm List

เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องจักรจากสาเหตุ Alarm Setting และ Trip Setting ของระบบ การควบคุมเครื่องจักรไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากการเปลี่ยนค่าไม่เหมาะสม จึงกำหนดให้ต้องมีการ ตรวจสอบเพื่อเทียบกับค่ามาตรฐานตามรายการในเอกสาร Trip / Alarm List เป็นระยะ ๆ โดยกำหนดให้ ตรวจสอบ ทุกวันที่ 15 ของเดือนและถ้าตรวจสอบพบว่ามีค่า Trip / Alarm List ตัวใดถูกเปลี่ยนค่าไปจาก ค่ามาตรฐาน ให้ทำรายงานโดยแนบสำเนา Trip / Alarm List ส่งให้กับ ผจก./วศ.ผลิต รับทราบ

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 7
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

2. การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต , ค่าที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อคุณภาพออกนอกเกณฑ์การควบคุม และการคัดแยกปูนเม็ด

2.1 ค่าควบคุมคุณภาพแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1.1 ค่าคุณภาพของปูนเม็ดที่พนักงานเผาปูนต้องควบคุม คือ ค่า Free Lime ซึ่งต้องควบคุมค่าคุณภาพที่ 1.20 % โดยมีช่วงการควบคุมที่ไม่ให้ Free Lime ปูนเม็ดต่ำกว่า 0.80 % และ ไม่ให้สูงกว่า 1.60 %

2.1.1.1 ที่ค่าคุณภาพ Free Lime ปูนเม็ดต่ำกว่า 0.80 % เนื่องจากไม่ต้องการเผาปูนร้อนจัด เพราะทำให้อายุของอิฐ (วัสดุทนไฟ) ในหม้อเผาสั้นลง

2.1.1.2 ที่ค่าคุณภาพ Free Lime ปูนเม็ดมากกว่า 1.60 % เพื่อป้องกันไม่ให้คุณภาพของ Free Lime ของปูนเม็ดที่สูงกว่า 1.60 % ออกไปส่งผลให้ Free Lime ของปูนซิเมนต์มีมากเกินไป 2.60 % จะมีผลให้ปูนซิเมนต์แตกร้าวได้

2.2 ค่าคุณภาพที่พนักงานเผาปูนใช้ในการควบคุมหม้อเผา เช่น

2.2.1 คุณภาพของ Kiln feed เช่น LSF , Ms , Ma (ส่วนส่งเสริมการผลิต เป็นผู้ควบคุม)

2.2.2 คุณภาพของ Clinker เช่น LSF , Ms , Ma

2.2.2.1 ค่าคุณภาพ LSF Clinker ควบคุมที่ $95.0 \% \pm 1.5$ หรือตามเป้าหมายของส่วนส่งเสริมการผลิต

2.2.2.2 ค่า LSF Clinker ส่งออกควบคุมที่ $\geq 93.0 \%$ หรือตามความต้องการของลูกค้า หากน้อยกว่าจะปรับเปลี่ยนตามวิธีการกองเก็บ

2.3 การคัดแยกปูนเม็ด แบ่งเป็นแยกตามคุณภาพ Free CaO และแยกตามการจ่ายปูน EXPORT

2.3.1 การคัดแยกปูนเม็ดตามคุณภาพ Free CaO

- ☐ Free CaO ไม่เกิน 1.60 % ให้เก็บใน SILO U5L01
- ☐ Free CaO อยู่ที่ 1.60 % ถึง 2.60 % ให้เก็บใน SILO U6L01
- ☐ Free CaO มากกว่า 2.60 % ให้ลงใน SILO BYPASS แล้วแจ้งผู้บังคับบัญชาตัดสินใจว่าจะกองเก็บในถังไหน

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 8
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

2.3.2 การคัดแยกปูนเม็ดตามการจ่ายปูน EXPORT

- ☐ เมื่อมีการจ่ายปูน EXPORT ให้เคลียร์ปูนเม็ดใน BYPASS ให้ว่างแล้วเปลี่ยนปูน คุณภาพ Free CaO ไม่เกิน 1.60 % ลงใน BYPASS และจ่ายปูนเม็ดเมื่อมีรถมารับปูน คุณภาพของปูนเม็ด EXPORT นอกจาก Free CaO แล้วยังมีคุณภาพตัวอื่นด้วยซึ่ง ทางส่วนส่งเสริมจะเป็นผู้วิเคราะห์ควบคุม และจะแจ้งให้พนักงานเผาปูนทราบเมื่อจ่ายปูนไม่ได้เนื่องจากไม่ได้คุณภาพที่ลูกค้าต้องการ

3. การเตรียมความพร้อมเครื่องจักร ก่อนการจุดไฟอุ่นหม้อเผา

3.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการจุดไฟ

- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจเช็คความพร้อมเดินของเครื่องจักรทุกตัว
 - ☐ ไม่มีงานซ่อมค้างอยู่
 - ☐ เครื่องจักรที่แก้ไข ได้ซ่อมแซมประกอบกลับเข้าที่เดิมเรียบร้อยแล้ว
- ☐ พนักงานเผาปูน ตรวจเช็คความพร้อมจากจอ DCS เครื่องจักรทุกตัว READY
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรเตรียมคบน้ำมันช่วยในการจุดไฟ
- ☐ นำปูนเม็ดเทที่หัว Grate 6 แถวแรก หนาประมาณ 20 ซม.
- ☐ การตั้งหัวฉีดจะตั้งขนานกับแนวแกนของหม้อเผาและหัวฉีดอยู่กึ่งกลางของหม้อเผาเมื่อเทียบกับ Castable ปากหม้อเผา ตำแหน่งหัวฉีดล้ำเข้าไปในหม้อเผาประมาณ 10-15 ซม.
- ☐ ตรวจสอบภายใน Cyclone ทุกลูกจะต้องไม่มีอุปกรณ์ตกค้างและตรวจการตันของ Cyclone โดยการโยนอิฐ หรือก้อนหิน
- ☐ ทดลองเดินเครื่องจักรทุกตัว โดยตั้ง Start Group จาก CCR. เพื่อตรวจสอบความพร้อมก่อนเดินจริง
- ☐ ทดลองเดิน W4V04 (Primary Air) เพื่อตรวจสอบลม Central air, Axial air และ Swirl air

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 9
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

(ตรวจสอบที่ปลายหัวฉีด) ตรวจสอบเช็คที่ Pressure Gauge Swirl Pressure ไม่น้อยกว่า 140 Mbar ,
Central Pressure ไม่น้อยกว่า 70 Mbar , Axial Pressure ไม่น้อยกว่า 150 Mbar)

- ☐ ตรวจสอบระบบลำเลียงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและเตรียมอุปกรณ์สำหรับการแก้ไข เช่น อุปกรณ์แยก Cyclone , อุปกรณ์สำหรับ Clear วัตถุติดจาก Air slide ก่อนเข้า Cyclone

3.2 การเดิน Circulate น้ำมันเตา (ไม่ต่ำกว่า 3 ชม.)

แจ้งให้พนักงานบังคับบัญชาทราบและดำเนินการดังต่อไปนี้

- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจสอบความพร้อมของ Pump น้ำมันเชื้อเพลิง เช่น Valve ทุกตัวที่เกี่ยวข้อง
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจสอบความพร้อมของ PUMP น้ำมันชุด Thermal Oil พร้อมเปิด Valve น้ำมันทุกตัว
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจสอบตำแหน่งของ Valve ที่จะส่ง Line น้ำมัน Thermal oil ที่ส่งไป
อุณหภูมิจุดต่าง ๆ ที่ต้องการทั้งหมด 7 จุด ดังนี้
1. Storage tank
 2. จุดรับน้ำมันเตาจนถึง Storage tank
 3. Transfer Pump (602)
 4. High Pressure Pump (107)
 5. ชุดน้ำมันหน้าหม้อเผา
 6. ชุดน้ำมันหน้า Calcliner
 7. Hot gas generator สำหรับ Raw mill
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรจุด Thermal oil

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 10
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

4. การดำเนินการก่อนการจุดไฟอุ่นหม้อเผา

4.1 การเดินเครื่องจักรเพื่อเตรียมอุ่นหม้อเผา

พนักงานเผาปูน ON INTERLOCK BY PASS

4.1.1 เดิน COMPRESSOR N4P08 หรือ N4P11, N4P12, N4P13 เช็ค PRESURE ลมให้ได้อย่างน้อย 5.5 - 6.5 Bars

4.1.4 เดินเครื่องจักรชุด KILN FEED (GROUP 6-1) เพื่อทำการ CIRCULATE RAW MEAL กลับ BLENDING SILO

☐ หมายเหตุ กะป้อ KILN FEED มี 2 ตัว คือ W4J01 และ W4J22 (STAND BY)

การเลือกใช้กะป้อ W4J22 (STAND BY)

☐ เลือก ON VALVE H4J09S1 แล้วเดินเครื่องจักรชุด KILN FEED (GROUP 6-1)

4.1.5 เดินเครื่องจักรชุดหล่อลิ้นของหม้อเผา (GROUP 7-7)

4.1.6 เดินเครื่องจักรชุดหล่อลิ้นของชุดขับเกรทและค้อนย่อย (GROUP 7-2)

4.1.7 เดินเครื่องจักรหม้อเย็นและชุดลำเลียงปูนเม็ด (GROUP 7-3) เลือกลง U5L02 (SILO BY PASS) เพื่อขนปูนเม็ดที่ไม่ได้คุณภาพออก

4.1.8 เดินเครื่องจักรชุดลำเลียงฝุ่นจาก EP. ทางด้านหม้อบดหิน (GROUP 5-2) และพัดลม J4P02

4.1.9 เดินเครื่องจักรชุดพัดลม

☐ W4P02 ตั้งค่า SPEED 20 %, DAMPER 10 %

☐ W4V04 ตั้งค่า DAMPER 20 % , W4V05 ตั้งค่า DAMPER 95 %

☐ W4K02 ตั้งค่า SPEED 20 %, DAMPER 30-50 %,

☐ W4K09 ตั้งค่า DAMPER 10 %

☐ W4K13, W4K14, W4J09, W4J21

4.1.10 เดิน GRATE โดยตั้งค่า SPEED ต่ำสุด GRATE 1 = 10 % , SPEED GRATE 2 = 15 %

4.1.11 ประกอบหัวฉีดน้ำมัน (MAIN BURNER) พร้อมต่อสายอ่อนให้พร้อม

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 11
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

จำนวนชั่วโมงการอุ่นหม้อเผา(ชม.)	เบอร์หัวฉีด
24 หรือ มากกว่า	36
4-12	42
น้อยกว่า 4	58

ปรับลมที่ท่อ AXIAL DAMPER = 80 %, SWIRL DAMPER= 40 % CENTRAL DAMPER = 50%

หรือ ความเหมาะสมตามคำสั่งเป็นคราวๆ ไป

4.1.12 การ Circulate น้ำมันเตา

- ☐ เมื่ออุณหภูมิน้ำมัน THERMAL OIL สูงขึ้นจนถึง 80 -150 °C
- ☐ เดิน TRANSFER PUMP 602B ตั้ง PRESSURE ไว้ที่ 3.5 – 4.5 Kg/cm²
- ☐ เดิน HIGH PRESSURE PUMP 107 ตั้ง PRESSURE ไว้ที่ 35 – 40 Kg/cm²
- ☐ เมื่ออุณหภูมิน้ำมันเตาได้อุณหภูมิ 75 - 100 °C ให้ พนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจสอบเช็คความถูกต้องของตำแหน่งวาล์วที่หน้าหม้อเผาก่อนทำการ CIRCULATE น้ำมันเตา

☐ เมื่อทุกอย่างพร้อมพนักงานเผาปูนเปิดวาล์ว 1266 เปิดน้ำมันผ่าน FLOW METER แต่ยังไม่เข้าหม้อเผา ทดสอบปริมาณของ FLOW น้ำมันโดยให้ CIRCULATE น้ำมันเตา ที่ใช้งานจริง คือ 1 - 4 M³/H

☐ ให้ พนักงานประจำเครื่องจักร ปรับ PRESSURE (LOCAL) ของน้ำมันเตาไว้ที่ 35-40 Kg/cm² CIRCULATE น้ำมันเตาไปเรื่อยๆจน อุณหภูมิน้ำมันเตาได้ 75 – 100 °C

4.1.13 ปรับแต่งลมดูด KILN HOOD

- ☐ เปิด Damper SP. FAN (J4J01S1) ประมาณ 10-20 %
- ☐ เปิด Damper EP. FAN (J4P02S1) ประมาณ 20-35 %
- ☐ EP FAN (W4P02) ปรับ SPEED ไว้ที่ 20%, DAMPER 10-20% โดยดู DRAFT KILN HOOD (W4W01P2) ให้อยู่ในช่วง -0.0 ถึง -1.0 mmH₂O เป็นหลัก
- ☐ เดิน COOLER FAN (W4K02,W4K09) ปรับ FLOW ลมไว้ที่ 7-9 KNm³/H, 13-14 KNm³/H โดยดู DRAFT KILN HOOD (W4W01P2) ให้อยู่ในช่วง -0.0 ถึง -1.0 mmH₂O เป็นหลัก
- ☐ ปรับลมดูดที่ KILN HOOD (W4W01P2) ให้อยู่ในช่วง -0.0 ถึง -1.0 mmH₂O จนนิ่งที่สุด

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 12
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ☐ ปรับ FLOW ลม PRIMARY AIR FAN (W4V04) โดยเปิด DAMPER ไว้ที่ 20% และให้ได้ค่า Pressure ประมาณ 1100-1200 KNm³/H ส่วน W4V05 เปิด DAMPER ไว้ที่ 50-60%
 - ☐ ปรับ Axial Air Damper = 50 % Pressure = 140-150 mbars
 - ☐ ปรับ Swirl Air Damper = 40 % Pressure = 135-160 mbars
 - ☐ ปรับ Central Air Damper = 40 %
 - ☐ ปรับ Coal Dust Damper = 50 %
- 4.1.14 ก่อนจุดไฟอุ่นหม้อเผาปรับลด FLOW น้ำมันเตา (HEAVY OIL) วาล์ว F1256 ไว้ที่ 1.0 - 1.50 m³/H

5. คู่มือการจุดไฟอุ่นหม้อเผา

- 5.1 การจุดไฟอุ่นหม้อเผา 4 ด้วยน้ำมันเตา มี 2 แบบ คือ จุดที่ CCR. และ จุดที่ LOCAL ด้วยคบบเพลิง
- 5.1.1 การจุดไฟอุ่นหม้อเผาด้วยน้ำมันเตาที่ LOCAL ด้วยคบบเพลิง จะใช้กรณีอุ่นหม้อเผาขณะอุณหภูมิ ในหม้อต่ำเกินไป หรือ หยุดหม้อเผาดับไฟนาน เกิน 4 ชั่วโมง หรือหม้อเผาหยุดซ่อมอีซู
- วิธีการจุดไฟด้วยคบบเพลิง ให้ ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
- ☐ ตรวจสอบความพร้อม ความปลอดภัยทาง LOCAL ก่อนที่จะจุดไฟ
 - ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรเช็คชุด Valve น้ำมัน-ท่อน้ำมัน ประกอบเข้ากับท่อหัวฉีด
 - ☐ เช็คความพร้อมของคบบเพลิงจุดไฟ พนักงานประจำเครื่องจักรติดต่อพนักงานเผาปูน
 - ☐ พนักงานประจำเครื่องจักร จุดไฟที่คบบเพลิงและใส่เข้าไปทาง MAN HOLE เล็ก ด้านข้าง ทางด้านทิศใต้
 - ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรปล่อยน้ำมันเตาเข้าหัวฉีด โดยการโยกวาล์ว (TWIN OFF VALVE) ขึ้นและปิดวาล์ว OIL RETURN
 - ☐ เมื่อไฟติดแล้วให้พนักงานเผาปูนปรับแต่งเปลวไฟ ไม่ให้เปลวไฟเลียอีซู

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 13
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

☐ พนักงานประจำเครื่องจักร อ่าน COUNTER น้ำมัน หน้าหม้อให้ พนักงานเผาปูน
ทราบ

☐ ไล่ INCHING MOTOR พลิกหม้อเผาด้วย INCHING MOTOR ตาม STEP
ตารางการพลิกหม้อเผา (ตามเอกสารแนบ)

5.1.2 การจุดไฟอ่อนหม้อเผาด้วยน้ำมันเตา จาก CCR. จะใช้กรณีต้องการอุ่นหม้อเผา เมื่อหม้อ
เผามี

ความร้อนสูงอยู่ อุณหภูมิที่ CALCINER สูงกว่า 650 deg C หรือ หยุดหม้อดับไฟไม่
เกิน 4 ชั่วโมง และใช้หัวฉีดเบอร์ 58 ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ☐ ตรวจสอบความพร้อม ความปลอดภัยทาง LOCAL ก่อนที่จะจุดไฟ
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรเช็คชุด Valve น้ำมัน-ท่อน้ำมัน ประกอบเข้ากับท่อ
หัวฉีด
- ☐ เช็คความพร้อมของคอปเปลิ่งจุดไฟ พนักงานประจำเครื่องจักรติดต่อพนักงานเผา
ปูน
- ☐ พนักงานเผาปูน หมุนหม้อเผาด้วย INCHING
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักรปล่อยน้ำมันเตาเข้าหัวฉีด โดยการโยกวาล์ว (TWIN
OFF

VALVE) ขึ้นและปิดวาล์ว OIL RETURN

- ☐ เมื่อไฟติดแล้วให้พนักงานเผาปูนปรับแต่งเปลวไฟ ไม่ให้เปลวไฟเลียอิฐ
- ☐ พนักงานประจำเครื่องจักร อ่าน COUNTER น้ำมัน หน้าหม้อให้ พนักงานเผาปูน
ทราบ

☐ ไล่ INCHING MOTOR พลิกหม้อเผาด้วย INCHING MOTOR ตาม STEP
ตารางการพลิกหม้อเผา (ตามเอกสารแนบ)

5.2 การจุดไฟอ่อนหม้อเผา 4 ด้วยถ่านหินหรือ PETCOKE จะจุดที่ CCR เท่านั้น จะใช้กรณีต้องการอุ่น
หม้อเผา เมื่อหม้อเผามีความร้อนสูงอยู่ อุณหภูมิที่ CALCINER สูงกว่า 650 deg C หรือ หยุดหม้อดับไฟ
ไม่เกิน 4 ชั่วโมง ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ☐ ตรวจสอบความพร้อม ความปลอดภัยทาง LOCAL ก่อนที่จะจุดไฟ
- ☐ พนักงานเผาปูน เดิน BLOWER PFISTER K5J21 หรือ K5J22 ตัวที่เลือกใช้งาน
- ☐ พนักงานเผาปูนหมุนหม้อเผาด้วย INCHING เพื่อพลิกส่วนที่เป็นปูนเม็ดร้อนขึ้นมาอยู่
ด้านบน

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 14
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ☐ พนักงานเผาปูน START PFISTER K5J20 (Group 13-11)
- ☐ เมื่อไฟติดแล้วให้พนักงานเผาปูนปรับแต่งเปลวไฟ ไม่ให้เปลวไฟเลียอิฐ
- ☐ ใส่ INCHING MOTOR พลิกหม้อเผาด้วย INCHING MOTOR ตาม STEP ตารางการพลิกหม้อเผา (ตามเอกสารแนบ)

หมายเหตุ ช่วงจุดไฟนี้ต้องปรับลม KILN HOOD ให้หนึ่ง พนักงานประจำเครื่องจักร ระวังหน้าหม้อเผาเป็น PRESSURE ออกมา ช่วงไฟจุดติดใหม่ๆ และคอยแจ้งให้พนักงานเผาปูนปรับลมเพื่อลด PRESSURE หน้าหม้อ โดยการเพิ่ม % DAMPER EP FAN J4P02

6. การคิดกราฟ TEMP HEAT UP CURVE

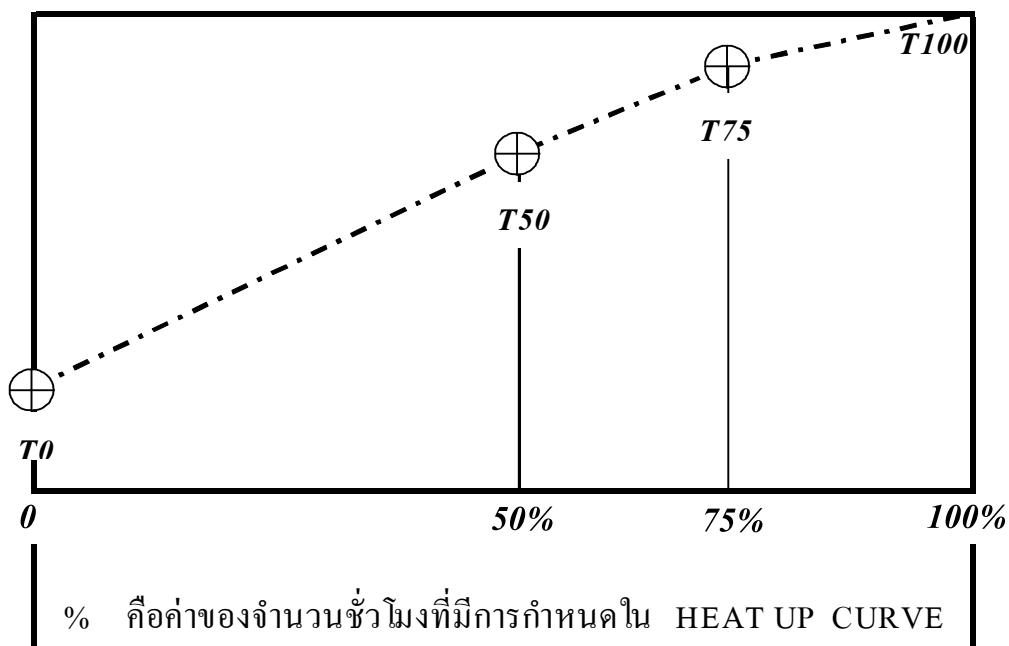
เมื่อได้รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาหรือเมื่อเครื่องจักรพร้อมจุดไฟให้แจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ และปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ☐ กรณีหม้อเผาหยุดซ่อมอิฐหรือวัสดุทนไฟในหม้อเผา จะต้องอุ่นหม้อเผาใช้ระยะเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง
เพื่อที่จะให้อิฐวัสดุทนไฟ ขยายตัวไปอย่างช้าๆ
- ☐ กรณีหม้อเผาหยุดจากสาเหตุอื่นๆ ให้พิจารณาดังต่อไปนี้
 - ☐ ความสัมพันธ์โดยปกติแล้วระยะเวลาของการอุ่นหม้อเผาจะเป็นครึ่งหนึ่งของเวลาที่หม้อเผาหยุด
 - ☐ จากความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการหยุดและเวลาการอุ่นหม้อเผาอย่างเดียวนั้น ไม่สามารถนำมาเป็นแนวทางได้เด่นชัด จำเป็นต้องอาศัยสภาพของหม้อเผา ซึ่งหมายถึงอุณหภูมิภายในหม้อเผาในขณะนั้นด้วย (สภาพของหม้อเผาก่อนการอุ่นหม้อเผา)
 - ☐ อุณหภูมิที่ CALCINER (CALCINER OUTLET TEMP) ซึ่งมีเป้าหมาย ก่อนการ FEED RAW MEAL อยู่ที่ 650 °C สำหรับการอุ่นหม้อเผานั้นจะต้องควบคุมอุณหภูมิที่ CALCINER นี้ควบคู่กันไปด้วย

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 15
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ☐ อุณหภูมิที่ KILN INLET (INLET TEMP) ซึ่งมีเป้าหมาย ก่อนการ FEED RAW MEAL อยู่ที่ 850°C
- ☐ อุณหภูมิที่ TOP CYCLONE (TEMP TOP CYCLONE) ซึ่งมีเป้าหมาย ก่อนการ FEED RAW MEAL อยู่ที่ 350°C
- ☐ อุณหภูมิที่ BURNING ZONE (BURNING ZONE TEMP.) นั่นคือจะต้องร้อนพอที่จะทำให้ปูนเปลี่ยนสภาพเป็นปูนเม็ดได้ อาจจะสังเกตจากลักษณะของปูนเม็ดบริเวณหน้าหม้อเผา
 - ☐ อยู่ในดุลยพินิจของ พนักงานเผาปูนหรือพนักงานบังคับบัญชาประจำแผนกผลิตปูนเม็ด TS.4 หรือวิศวกรส่วนผลิต

6.1 การคิดกราฟอุ่นหม้อเผา (TEMP HEAT UP CURVE)



ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 16
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- กำหนดให้
- T0 = เป็นอุณหภูมิ Calciner และอุณหภูมิ Top Cyclone ก่อนจุดไฟ
- T100 = เป็นอุณหภูมิสูงสุดของ Calciner และ Top Cyclone ก่อนจะ Feed
- Top Cyclone = 350 C
- Temp Calciner = 650 C
- Temp Kiln Inlet = 850 C
- T50 = เป็นอุณหภูมิ 50% ของจำนวนชั่วโมงที่อุ่นหม้อ
- T75 = เป็นอุณหภูมิ 75% ของจำนวนชั่วโมงที่อุ่นหม้อ
- K = 0 C ถ้า T0 มากกว่า 120 C
- K = 20 C ถ้า T0 น้อยกว่า 120 C

สูตรการคำนวณ

1. $T50 = 0.5 \times (T100 - T0) + T0$
 2. $T75 = 0.75 \times (T100 - T50) + T50 + K$
- K = 0 DEC ; $T0 > 120$ DEC
- K = 20 DEC ; $T0 < 120$ DEC

6.2 STEP INCHING KILN DRIVE หม้อเผา ขณะอุ่นหม้อเผา

- ☐ อุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 0 - 2 ให้มีการเดิน INCHING ทุก ๆ 60 นาที
- ☐ อุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 2 - 8 ให้มีการเดิน INCHING ทุก ๆ 30 นาที
- ☐ อุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 8 - 13 ให้มีการเดิน INCHING ทุก ๆ 20 นาที
- ☐ อุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 13 - 18 ให้มีการเดิน INCHING ทุก ๆ 15 นาที
- ☐ อุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 18 - 23 ให้มีการเดิน INCHING ทุก ๆ 10 นาที
- ☐ เมื่ออุ่นหม้อเผาจนถึงก่อน FEED 1 ชั่วโมง ให้มีการเดิน INCHING

CONTINUOUS

- ☐ กราฟอุ่นหม้อเผาตามเอกสารแนบ 1 ถึง 11

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 17
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

7. คู่มือการอุ่นหม้อเผา

7.1 การอุ่นหม้อเผา 4 ด้วยน้ำมัน หรือเมื่อมีการซ่อมอิฐ เมื่อจุดไฟติดแล้ว ให้พนักงานเผาปูนดำเนินการดังนี้

7.1.1 ใส่ INCHING MOTOR พลิกหม้อเผาด้วย INCHING MOTOR ตาม STEP ตารางการพลิกหม้อเผา (ตามเอกสารแนบ)

7.1.2 การปรับลมเมื่อจุดไฟอุ่นหม้อเผา 4 จนไฟติดปกติแล้วให้ดูสภาพเปลวไฟในหม้อเผา 4 โดยที่

7.1.2.1 Step 1 เมื่อจุดไฟอุ่นหม้อเผา 4 ได้ 0.00 – 2.00 ชม.ให้ควบคุมการปรับลมไว้ดังนี้

- Axial Air Damper = 50 % Pressure = 140-150 mbars
- Swirl Air Damper = 35 % Pressure = 135-150 mbars
- Central Air Damper = 40 % Coal Dust Damper = 50 %

7.1.2.2 Step 2 เมื่ออุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 3.00 – 4.00 ชม.ให้ควบคุมการปรับลมไว้ดังนี้

- Axial Air Damper = 60 % Pressure = 160-170 mbars
- Swirl Air Damper = 35 % Pressure = 135-150 mbars
- Central Air Damper = 40 %
- Coal Dust Damper = 50 %

7.1.2.3 Step 3 เมื่ออุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 4.00 – 6.00 ชม.ให้ควบคุมการปรับลมไว้ดังนี้

- Axial Air Damper = 80 % Pressure = 170-180 mbars
- Swirl Air Damper = 35 % Pressure = 135-150 mbars
- Central Air Damper = 40 %
- Coal Dust Damper = 50 %

7.1.2.4 Step 4 เมื่ออุ่นหม้อเผาชั่วโมงที่ 6.00 – 8.00 ชม.ให้ควบคุมการปรับลมไว้ดังนี้

- Axial Air Damper = 90 % Pressure = 170-180 mbars
- Swirl Air Damper = 40 % Pressure = 160-170 mbars
- Central Air Damper = 40 %

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 18
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- Coal Dust Damper = 50 %

7.1.2.5 Step 5 เมื่ออุ่นห่อเผาชั่วโมงที่ 8.00-24.00 ชม.หรือถึง เวลา Start Feed Raw meal

ให้ควบคุมการปรับลมไว้ดังนี้

- Axial Air Damper = 100 % Pressure = 180 -200 mbars
- Swirl Air Damper = 50 % Pressure =160-170 mbars
- Central Air Damper = 40 %
- Coal Dust Damper = 50 %

7.1.3 ช่วงที่มีการอุ่นห่อเผา ก็มีการปรับแตงน้ำมันเชื้อเพลิง โดยการควบคุมอุณหภูมิที่ท้ายห่อเผา, OUTLET CALCINER, TOP CYCLONE ให้ขึ้นอย่างช้าๆ โดยการปรับชุดควบคุมต่างๆ ตามตาราง การจุดไฟอุ่นห่อเผา (KILN HEAT UP CURVE)

7.1.4 การเปลี่ยนหัวฉีดน้ำมัน

7.1.4.1 เมื่อทางพนักงานประจำเครื่องจักร พร้อมในการเปลี่ยนหัวฉีด ประจำเครื่องจักร ก็ จะแจ้งให้ พนักงานเผาปูนทราบและโยกวาล์ว (TWIN OFF VALVE)ลงและ เปิด VALVE น้ำมัน RETURN กลับเข้าถัง แล้วเปิดลม PURGE หัวฉีดได้น้ำมันที่ถังอยู่ใน ท่อ อ่าน COUNTER น้ำมัน แจ้งให้พนักงานเผาปูนทราบ

7.1.4.2 ในระหว่างที่มีการเปลี่ยนหัวฉีดให้ CIRCULATE น้ำมันเตาผ่าน FLOW ไว้ที่ 1.50-2.00 m³/hr PRESSURE 35-40 Kg/cm² เพื่อเตรียมการจุดไฟอุ่นห่อเผาต่อไป

7.1.4.3 เมื่อเปลี่ยนหัวฉีดแล้วเสร็จ ก็แจ้งมาทางพนักงานเผาปูน ปรับลมชุดที่ KILN HOOD (W4W01P2) ให้อยู่ในช่วง -0.0 ถึง -1.0 mmH₂O จนนิ่งแล้ว จุดไฟอุ่นห่อเผาต่อไป โดย การโยกวาล์วขึ้น (TWIN OF VALVE) เพื่อสับวาล์วปล่อยน้ำมันเตาเข้าหัวฉีด อ่าน COUNTER น้ำมัน แจ้งให้พนักงานเผาปูนทราบ และปิด VALVE น้ำมัน RETURN กลับเข้าถัง เมื่อไฟติดแล้วให้พนักงานเผาปูนปรับแตงเปลวไฟ

7.1.4.4 ถ้ามีการอุ่น 24 ชั่วโมง ทำการเปลี่ยนหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกโดยการเปลี่ยนจาก NO.36-42 ช่วงที่ 2 จะเปลี่ยน NO.42-58 (ซึ่งเป็นหัวเผา)

7.1.4.5 ถ้ามีการอุ่น 4-12 ชั่วโมง ทำการเปลี่ยนหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงครั้งเดียว จะเปลี่ยน NO. 42-58 (ซึ่งเป็นหัวเผา) โดยดู FLOW น้ำมันเป็นหลัก

7.1.5 การเดินพัดลม COOLER FAN (W4K02-09) ในระหว่างการจุดไฟอุ่นห่อเผา

7.1.5.1 เดินพัดลม W4K08-07 หลังจากจุดไฟแล้ว 12 ชั่วโมงตั้งค่าเริ่ม Start Damper =10 %

7.1.5.2 เดินพัดลม W4K06-05 หลังจากจุดไฟแล้ว 10 ชั่วโมงตั้งค่าเริ่ม Start Speed =20% ,

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 19
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

Damper =10 %

7.1.5.2 เดินพัลลม W4K04-03 หลังจากจุดไฟแล้ว 4 ชั่วโมง ตั้งค่าเริ่ม Start Speed =20 % ,

Damper 10%

7.1.6 เดินเครื่องจักรชุด ราง AIR SLIDE FEED (GROUP 6-4)

7.1.7 ควบคุม Kiln Hood Draught -0.00 ถึง -1.00 mmAq, ต้องไม่มี Co ในระบบ, O₂ หายหมี
เผาไม่เกิน 8 %, Draught Preheater – 0.0 ถึง –1.0 mmAq โดยปรับลมที่ EP fan, Top
Cyclone Temp ไม่เกิน 350 deg C

7.1.8 เดิน INCHING MOTOR หมุนหมีเผาต่อเนื่องก่อนทำการ FEED RAW MEAL
ประมาณ
1 ชั่วโมง

7.1.9 เตรียม Feed Raw Meal คุณภาพ Lining ปูนเม็ดในหมีเผาต้องมีความร้อนเพียงพอ

7.2 การอุ่นหมีเผา 4 ด้วยถ่านหินหรือ PETCOKE

7.2.1 การอุ่นหมีเผาด้วยถ่านหินสามารถทำได้เมื่ออุณหภูมิที่ CALCINER สูงกว่า 650 deg C หรือ
หยุดหมีเผาดับไฟไม่เกิน 4 ชั่วโมง

7.2.2 ให้หมุนหมีเผาด้วย Inching เพื่อพลิกส่วนที่เป็นปูนเม็ดร้อนแดงขึ้นมาอยู่ด้านบน

7.2.3 START PFISTER หนาหมี K5J20 (Group 13-11) ด้วยอัตราถ่านหิน 1.5-2 t/h

7.2.4 หลังการจุดไฟให้สังเกตสภาพเปลวไฟในหมีเผาและติดตามปริมาณ CO จากเครื่องวัด
Gas analyzer เปลวไฟต้องติดดีและ CO ในระบบต้องไม่มี

7.2.5 เตรียม Feed Raw Meal คุณภาพ Lining ปูนเม็ดในหมีเผาต้องมีความร้อนเพียงพอ

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 20
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

☐ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

- 8.1 ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรถึงเรื่องความพร้อมทางระบบการจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวเครื่องจักร
- 8.2 ตรวจสอบสัญญาณประจำตัวเครื่องจักรที่จอควบคุม & พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจสอบเครื่องจักรที่หน้างาน
- 8.3 เดินเครื่องจักรชุดราง AIR SLIDE FEED(GROUP 6-4) ตรวจสอบสภาพความพร้อมของราง โถ่ง ไม่ตัน
- 8.4 ตรวจสอบความพร้อมของชุดระบบ WATER SYSTEM & AIR COMPRESSOR
- 8.5 จัด ผรม.CYCLONE ประจำที่หัวนืดน้ำมัน CALCINER = 1 คน
- 8.6 จัดพนักงานประจำที่หน้าหมีเผา = 1 คน
- 8.7 จัดพนักงาน ผรม. CYCLONE ประจำ INCHING หมีเผา = 2 คน
- 8.8 ดำเนินการแจ้งพนักงานบังคับบัญชา/ผจก. ผลิตซีเมนต์ ให้รับทราบเพื่อดำเนินการเดินหมีเผาเป็นลำดับต่อไป

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 21
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

9.1 เมื่ออุณหภูมิพร้อมที่จะ FEED หรืออุณหภูมิท้ายหม้อเผา ,CALCINER, TOP CYCLONE ได้ค่าอุณหภูมิตามเป้าหมายแล้ว และคุณภาพภายในหม้อเผาที่ LOCAL แล้วหม้อเผาพร้อมที่จะ FEED แล้ว

9.1.1 กรณีใช้น้ำมันเตาให้แจ้ง ผรม. CYCLONE ประจำอยู่ที่ CALCINER เพื่อเตรียมหัวฉีดน้ำมันที่ CALCINER โดยให้เตรียมไว้ทั้ง 4 หัว คือ A,B,C และ D ซึ่งจะเท่ากันหมดเป็น # 40

9.1.2 กรณีใช้ถ่านให้ พนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจเช็ค

☐ ตรวจเช็คความพร้อม PFISTER,BLOWER ทั้ง CALCINER (GROUP 13-10) และ KILN BURNER (GROUP13-11)

☐ พนักงานเผาปูนเดิน BLOWER ถ่าน KILN BURNER และ CALCINER K4J21,K4J22,K5J21 หรือ BLOWER ตัวที่เลือกใช้งาน

9.2 ให้เตรียมพร้อมสำหรับการเปลี่ยนเป็น MAIN DRIVE โดยให้ผรม. CYCLONE ประจำอยู่ที่แท่น 3

9.2.1 ปลด INCHING และเปลี่ยนใส่ MAIN DRIVE และให้ช่างไฟฟ้าตรวจเช็คความพร้อมของ MAIN DRIVE ด้วย

9.2.2 หยุดเชื้อเพลิงหน้าหม้อเผา โดยทางพนักงานประจำเครื่องจักร โยกวาล์ว (TWIN OFF VALVE) ลงและ เปิด VALVE น้ำมัน RETURN กลับเข้าถัง แล้วเปิดลมเข้า PURGE หัวฉีดได้น้ำมันที่ค้างอยู่ในท่อ

9.3 START J4J01(SP-FAN) และปรับลมในระบบหม้อเผา

9.3.1 ปรับ DAMPER EP.FAN J4P02 ไว้ที่ 10 – 35 %

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 22
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

9.3.2 ปรับ DAMPER SP FAN J4J01S1 และ SPEED ให้สัมพันธ์กับ FEEDดังนี้

FEED (T/H)	DAMPER (%)	SPEED (%)
40	55	25
50	75	30
60	100	35
70	100	38
80	100	40
90	100	43
100	100	45
110	100	48
120	100	50
130	100	53
140	100	55
150	100	58
160	100	60
170	100	63
180	100	65
190	100	68
200	100	75
210	100	85
220	100	95
230	100	95

หมายเหตุ ให้ดู O₂ และ CO ที่ท้ายหม้อเผาและที่ TOP CYCLONE ควบคู่กันไปด้วย พยายามอย่าให้เป็น CO ในระบบ

9.4 เมื่อ START J4J01 เสร็จให้ START MAIN DRIVE (W4W03) ตั้งค่าต่ำสุดที่ SPEED = 3 %

9.5 เดิน W4J08 (SHELL COOL FAN)

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 23
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- 9.6 จุดไฟหน้าห่อเผาต่อไปโดย พนักงานประจำเครื่องจักรโยกवालว (TWIN OFF VALVE) ขึ้นและ ปิด VALVE น้ำมัน RETURN และให้ พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจเช็คเปลวไฟว่าติดแล้วและเปลวไฟปกติไม่บานเลี้ยวสูง ไม่เป็น PRESSURE ในระบบ
- 9.7 ปรับ DAMPER (SPLITTER) แบ่ง RAW MEAL เข้าสู่ CYCLONE ทั้ง 2 LINE ดังนี้
- 9.7.1 ถ้าใช้กะพล้อ KILN FEED W4J01 ปรับ W4J02S2 ไว้ที่ 40-42 %
- 9.7.2 ถ้าใช้กะพล้อ KILN FEED W4J22 ปรับ W4J23S2 ไว้ที่ 80-85 %
- 9.7.3 ปรับ DAMPER W4A06S1, W4A06S2 ไว้ที่ 100% เพื่อให้ RAW MEAL ลงทางด้านบน (CALCINER)
- 9.7.3.1 ปรับ H4J06F2M (TOTAL FEED RATE) ลงมาให้เหมาะสมกับสภาพห่อเผาและถ้าหากว่า ในขณะนั้นมีการ CIRCULATE RAW MEAL อยู่ในปริมาณที่มากกว่าการ FEED ก็ให้ ลดลงมา ซึ่งในการเริ่ม FEED ครั้งแรกให้เริ่มที่ 30 - 60 ton/hr
- 9.8 ก่อนการ FEED RAW MEAL ให้สังเกตลมดูดที่ CALCINER จะต้องมีลมดูดไม่น้อยกว่า -10 mmH₂O ทำได้โดยการปรับเพิ่ม DAMPER J4J01S1 หรือเพิ่ม SPEED J4J01
- 9.10 กดปุ่ม ON สวิตช์ W4J02S1 หรือ W4J23S1 ตามกะพล้อ KILN FEED ที่เลือกใช้งาน เพื่อ FEED RAW MEAL เข้าห่อเผาอัตราการเริ่มต้น FEED RAW MEAL กับเวลาการหยุดห่อเผา

☐ อัตราการเริ่มต้น FEED RAW MEAL กับเวลาการหยุดห่อเผา

เวลาหยุดห่อเผา(ชั่วโมง)	อัตราเริ่มต้น FEED รอมัล
น้อยกว่า 4	80

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 24
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

4 – 12	60
12 - 24	55
มากกว่า 24	50

โดยดูสภาพหน้าหม้อเผาเป็นแนวทางการตัดสินใจประกอบด้วย

9.11 เชื้อเพลิงหน้าหม้อ คำนวณค่า HEAT CONSUMTION ที่ 1200 Kcal/kg. ใช้น้ำมันประมาณ

4.00 M³/H

☐ HEAT CONSUMTION = (ค่าความร้อนเชื้อเพลิงหน้าหม้อ * จำนวนเชื้อเพลิง M³/H ที่ใช้)
(ปริมาณ RAW MEAL ที่เริ่ม FEED * 0.9 * 0.645)

9.12 เลือก ON วาล์วหัวฉีดน้ำมันเข้า CALCINER BURNER (3226 A,D) ตามหัวฉีดที่ต้องการใช้งานและ
OFF วาล์วน้ำมัน RETURN (3188 A,D) ผรม.CYCLONE โยกวาล์วทางปลาน้ำงานเปิด 100%

9.13 ปรับ DAMPER (SPLITTER) แบ่ง RAW MEAL เข้าสู่ CYCLONE ให้เท่ากันทั้ง 2 LINE โดยดู
อุณหภูมิ TOP CYCLONE (W4A11T1) และ (W4B11T1) ต่างกันไม่เกิน 20 °C

☐ เพิ่ม % DAMPER (SPLITTER) หมายถึง RAW MEAL ลง LINE A มากขึ้นอุณหภูมิ
(W4A11T1) ลดลง

☐ ลด % DAMPER (SPLITTER) หมายถึง RAW MEAL ลง LINE B มากขึ้นอุณหภูมิ
(W4B11T1) ลดลง

9.14 ปรับ DAMPER W4A06S3, W4A06S4 ไว้ที่ 10 % เพื่อให้ลมร้อนผ่านหม้อเผาในช่วงแรกของการ
FEED ควบคุมอุณหภูมิ OUTLET CALCINER คงไว้ที่ 860-880 °C และค่อยเพิ่ม FEED RAW MEAL
ขึ้นไปเรื่อยๆ ค่อยเพิ่มเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER และ CALCINER BURNER เมื่อเห็นว่า FLOW น้ำมัน
เชื้อเพลิงที่ CALCINER ปรับไปสุดแล้วหรืออุณหภูมิ CALCINER ยังไม่ได้เป้าหมายก็ให้ทำการจุดหัวฉีด
ที่เหลือ (3226B, 3226C) และค่อยๆ เพิ่มรอบหม้อเผาขึ้นตาม FEED ด้วย

☐ หมายเหตุ เมื่อ ON หัวฉีดน้ำมันที่ CALCINER ครบ 4 หัวแล้ว INTERLOCK BYPASS
จะ OFF โดยอัตโนมัติ

9.15 หลักการเพิ่ม FEED และเพิ่ม SPEED ของหม้อนั้นให้สังเกต TORQUE หรือ kW. และ Amp. ของ
หม้อเผา เองเพราะเป็นการบอกสภาพของหม้อเผาได้ก่อนการเพิ่ม FEED หรือเพิ่มรอบหม้อเผา

9.16 การเพิ่ม FEED ให้ควบคุมอุณหภูมิที่ CALCINER ไปด้วย(คงไว้ที่ 860-880 °C)

9.17 การเพิ่ม SPEED ให้สัมพันธ์กับ TORQUE หรือ KW.และเพิ่มไปเรื่อย ทุกๆ 10 นาที/ 1 STEP พร้อม
ทั้งเพิ่ม

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 25
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

เชื้อเพลิงหน้าหม้อเผา ตามขึ้นไปเป็นสัดส่วน ต่อเชื้อเพลิง CALCINER ดังนี้

CALCINER : KILN BURNER

60 : 40

☐ การเพิ่ม FEED และ SPEED จะต้องสัมพันธ์กัน นั่นคือเป็น STEP ของการเพิ่ม FEED ดังนี้

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 26
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

ตารางการ FEED ห่อเผา 4					
รอบห่อเผา rpm.	KILN FEED t/h	W4J01 Amp	W4J22 Amp	STEP min.	% FILLING Deg.
0.8	50	52	65	30	13.9
0.9	50	52	65	10	12.3
1.0	50	52	65	10	11.1
1.1	60	55	67	10	11.9
1.2	70	59	69	10	12.6
1.3	80	62	71	10	13.2
1.4	90	64	74	10	13.7
1.5	90	64	74	10	12.8
1.6	100	66	77	10	13.3
1.7	100	66	77	10	12.5
1.8	110	69	81	10	12.9
1.9	120	73	84	10	13.3
2.0	130	74	87	10	13.7
2.1	140	76	91	10	14.0
2.2	140	76	91	10	13.4
2.3	150	77	94	10	13.7
2.4	150	77	94	10	13.1
2.5	160	82	99	10	13.4
2.6	160	82	99	10	12.9
2.7	170	85	102	10	13.1
2.8	170	85	102	10	12.7
2.9	180	88	105	10	12.9
3.0	180	88	105	10	12.5
3.1	190	93	108	10	12.7
3.2	190	93	108	10	12.4
3.3	200	95	110	10	12.6
3.4	200	95	110	10	12.2

9.18 ในระหว่างการเพิ่ม FEED และเพิ่ม SPEED นั้นการควบคุมปริมาณ O_2 , CO ต้องกระทำควบคู่กันไปด้วยการปรับ SPEED ของ J4J01 เพิ่มขึ้นจะช่วยควบคุมปริมาณ O_2 , CO ที่จะเกิดขึ้น O_2 ในช่วงเริ่ม FEED ใหม่ นั้นอาจสูงก็อยู่ในช่วง 3-7% แต่จะค่อยๆ ลดลงมาเมื่อ FEED RAW MEAL มากขึ้น

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 27
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

☐ CO มักจะไม่ให้เกิดหรือเกิดน้อยมากในการเริ่ม FEED ใหม่ๆ

9.19 การควบคุมอุณหภูมิของ TOP CYCLONE (W4A11T1 และ W4B11T1) กระทบควบคู่กับการปรับ DAMPER หรือ SPEED ของ J4J01

9.20 TERTIARY DAMPER (W4A06S3 และ W4A06S4) จะเปิดเพิ่มขึ้นก็เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น มากกว่า 500 C^0 นั่นคือ เมื่อความหนาของปูนเม็ดบน GRATE 1 เริ่มมากขึ้นอุณหภูมิก็จะสูงขึ้น การเปิด DAMPER TERTIARY ยังเป็นการนำเอาลมร้อนที่จากปูนเม็ดกลับมาช่วยในการเผาปูนและเป็นลมที่ช่วยเพิ่ม O_2 ได้อีกด้วย

9.21 การเพิ่มลมที่ COOLER (W4K02 – W4K09) เมื่อมีปูนเม็ดบน GRATE เพิ่มขึ้นการระบายความร้อนให้กับปูนเม็ดก็คือการเป่าลม แต่ไม่ควรที่จะให้เป็นการเพิ่มในปริมาณที่มากเกินไป เพราะอาจเกิดสภาพที่เย็นตัวของหม้อเผา ทำให้เกิดปูนดิบได้ โดยทั่วไปพิจารณาจากอุณหภูมิได้ผ่าน GRATE เป็นหลัก ควบคุมที่อุณหภูมิประมาณ $30-45\text{ C}^0$ ถ้าอุณหภูมิต่ำไปก็ให้พนักงานเผาปูนปรับลด % SPEED หรือ % DAMPER เป็นแต่ละคราวๆไป

9.22 การเพิ่ม SPEED GRATE 1 และ GRATE 2 ให้กระทบควบคู่กับการเพิ่มลมหม้อเย็น โดยควบคุมความหนาของปูนเม็ดบน GRATE ในการปรับ SPEED ของตัว GRATE เองซึ่งการควบคุม GRATE 1 ใช้ PRESSURE จากห้อง 2 ควบคุมไว้ที่ $380-430\text{ mmH}_2\text{O}$ ส่วนของ GRATE 2 นั้นใช้ PRESSURE จากห้อง 6 ควบคุมไว้ที่ $120-150\text{ mmH}_2\text{O}$ หาก PRESSURE ต่ำก็ให้ลด % SPEED GRATE ถ้าหาก PRESSURE สูง ก็ให้เพิ่ม % SPEED GRATE

9.23 การเพิ่ม SPEED ของชุด CLINKER TRANSPORT เมื่อมีปูนเม็ดถูกลำเลียงมาจาก GRATE 1 และ GRATE 2 ในการลำเลียงสู่ SILO ปูนเม็ดนั้นอาศัยสายพาน 45 (U5J01) และ J5J02 กับ U6J02 การปรับ SPEED ให้ดู kW. ของ U5J01 เป็นหลัก โดยทั่วไปตั้งค่า SPEED ที่ 75 % เมื่อ kW. สูงขึ้นก็ให้เพิ่ม % SPEED เพิ่มขึ้นส่วนสายพานที่รับจาก U5J01 คือ U5J02 และ U6J02 นั้นปกติจะอยู่ใน MODE AUTOMATIC คือ เมื่อ SPEED ของ U5J01 เพิ่มขึ้น SPEED ของ U5J02 และ U6J02 ก็จะเพิ่มขึ้นเอง เมื่อการ FEED และ SPEED เข้าสู่สภาวะปกติแล้ว การควบคุมให้หม้อเผาอยู่ในสภาวะที่ปกตินั้นเป็น สิ่งจำเป็น

9.24 กรณีสภาพหม้อเผาเย็นลงโดย พิจารณาจาก Kiln torque ที่มีแนวโน้มลดลง และสภาพหน้าหม้อเย็นลง

☐ ให้พนักงานเผาปูนดู O_2 หาก O_2 พอให้เพิ่มเชื้อเพลิงหน้าหม้อ แต่ต้องพิจารณา Temp Top Cyclone

หาก Temp Top Cyclone สูงเกิน 400 C ให้ระวังติดตามอุณหภูมิอย่างใกล้ชิด

☐ ลดรอบหม้อเผาลงมา 0.1 rpm.

☐ หากลดรอบหม้อเผาแล้ว 10 นาที สภาพหม้อเผายังไม่ดีขึ้น ให้ลด Feed ครั้งละ 5-10 ตัน

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 28
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ☐ ถ้าปูนดิบทะลักเข้า Cooler ให้ดูสภาพหมีเผา 5 นาที หากสภาพหมีเผายังไม่ดีขึ้นให้แจ้งผู้บังคับบัญชา และหยุดหมีเผาเพื่ออุ่นหมีใหม่
- ☐ หมายเหตุ ข้อควรระวัง
- ☐ การสังเกต CYCLONE เริ่มจะตัน โดยดูจาก DIFF ของ CYCLONE W4A14P3, W4B14P3, W4A15P3, W4B15P3 เริ่มแกว่งมาก, อุณหภูมิ OUTLET CALCINER เพิ่มขึ้นทันทีทันใด อุณหภูมิของลูก CYCLONE ที่ตันจะค่อยๆ ลดลงเรื่อยๆ
- ☐ การแก้ไข ให้พนักงานประจำเครื่องจักร ขึ้นไปเช็กล้อเจ้าว่าเป็น PRESSURE ก็ให้ทำการ CLEAR โดยการเปิดฝา POKING HOLE ใช้ลมเป่า หรือโดยการใช้น้ำเข้าไปผสมในระบบลม แล้วต่อเข้ากับท่อเหล็กแล้วใส่เข้าไปใน CYCLONE เพื่อเคลียร์

การปฏิบัติงานต้องทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 29
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

เมื่อหม้อเผาอยู่ในสภาวะปกติ หมายถึง FEED RAW MEAL ได้ 220 t/h รอบหม้อ 3.4 รอบ/นาที และ Filling Degree อยู่ที่ประมาณ 13.7 % และ % Free Lime ของปูนเม็ดที่ออกมาต้องอยู่ระหว่าง 0.8- 1.6 % หรืออยู่ระหว่างค่าควบคุมของส่วนส่งเสริมการผลิต แต่สภาพของหม้อเผาก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ฉะนั้นพนักงานเผาปูนหม้อเผา จะต้องคอยดูแลสังเกตและปรับแต่ง เพื่อให้หม้อเผาอยู่ในสภาวะปกติตลอดไป

10.1 KILN TORQUE หรือ Kw. ของ MOTOR ขับหม้อเผา ต้องนั่งค่อนข้างเป็นเส้นตรง (ดูจากกราฟ)

ประมาณ 150-190 Kw. แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะการจับของ COAT ว่าสม่ำเสมอหรือไม่เพียงใดด้วย

10.1.1 ถ้า TORQUE ตกลงจากค่าปกติที่เดินหม้อเผาเดินอยู่ขณะนั้น ให้ลดรอบ,ลด FEED หม้อเผา ลงหรือเพิ่มเชื้อเพลิงเข้าไป

10.1.2 ถ้าแนวโน้ม KILN TORQUE(KW) สูงขึ้น ให้เพิ่มรอบหม้อเผาขึ้น

10.2 W4W01X2 O₂ ควรควบคุมให้อยู่ในช่วง 1.00 – 2.5%

10.2.1 ถ้ามากกว่าค่าดังกล่าว ให้เปิด DAMPER W4A06S3, S4 หรือเพิ่มเชื้อเพลิง

10.2.2 ปิด DAMPER W4A06S3,S4 หรือลดเชื้อเพลิง, หรือเพิ่มรอบพัดลม J4J01 เมื่อ O₂ ลดต่ำลง

10.3 J4J01X2 O₂ ควรควบคุมให้อยู่ในช่วง 2.50 – 3.50%

10.3.1 ถ้ามากเกินไปลดรอบพัดลม J4J01 ลงหรือลด SPEED DAMPER J4J01S1 ลง

10.3.2 ถ้าน้อยไปจน CO เกิดขึ้นมา เพิ่มรอบพัดลม J4J01 หรือเพิ่ม SPEED DAMPER J4J01S1

10.4 J4J01X1 ปกติต้องใกล้เคียง 0% เป็นตัวบอก CO จากการเผาไหม้ว่าสมบูรณ์หรือไม่

10.4.1 ถ้าเกิดมี CO ขึ้นให้แก้ไขตามข้อ 10.3.2

10.4.2 ถ้าเครื่องมือวัดเสียหรือไม่แน่ใจว่าจะมี CO เกิดขึ้นหรือไม่ให้ดูที่เครื่องมือวัด CO ที่หม้อบด ถ่าน K4P19X1 หรือ K5P19X1

10.5 อุณหภูมิ TOP CYCLONE W4A11T1 และ W4B11T1 ควบคุมอยู่ในช่วง 330 – 350 C⁰

10.5.1 ถ้าสูงกว่าค่าดังกล่าวลดรอบพัดลม J4J01 ลงแต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบถึงระบบการเผาไหม้คือ O₂ มีมากพอและ CO ต้องไม่เกิดขึ้น

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 30
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- 10.5.2 ถ้าอุณหภูมิทั้ง 2 ข้าง แตกต่างกันแสดงว่าปริมาณ RAW MEAL ที่ลงแต่ละข้างมีปริมาณไม่เท่ากันให้ปรับที่ DAMPER W4J02S2 หรือ W4J23S2 ตัวที่เลือกใช้งาน
- 10.5.3 ถ้าอุณหภูมิทางด้าน W4A11T1 สูงกว่าให้เปิด W4J02S2 หรือ W4J23S2 ตัวที่เลือกใช้งานเพิ่มขึ้น
- 10.5.4 ปิด W4J02S2 หรือ W4J23S2 ตัวที่เลือกใช้งานลง ถ้าอุณหภูมิที่ด้าน W4B11T2 สูงกว่า W4A14T2 และ W4B14T2 ประมาณ 770 C เนื่องจาก CYCLONE 2 ลูกนี้เกิดการตันบ่อย โดยเฉพาะลูก W4A14 ที่ต้องดูอุณหภูมิเพื่อต้องการจะดูว่า CYCLONE จะตันหรือไม่เพราะถ้าด้านใดอุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วและแตกต่างกันมาก แสดงว่า CYCLONE ลูกนั้นตันแล้วให้ปฏิบัติตาม W-PW4-012
- 10.7 W4A15T2 และ W4B15T2 ประมาณ 850 C⁰ เหตุผลที่ต้องดูเช่นเดียวกับข้อที่ 10.6
- 10.8 W4A14P3 และ W4B14P3 ใกล้เคียง 0 มากที่สุด เป็นตัววัดความดันแตกต่าง เพื่อตรวจสอบสภาพของ CYCLONE ว่าตันหรือไม่
- 10.8.1 ถ้าตัวเลขออกมาเป็น 100 mmH₂O หรือ -100 mmH₂O ให้พนักงานประจำเครื่องจักร ขึ้นไปตรวจสอบสภาพภายในที่หัวของ CYCLONE โดยเปิดฝา POKING HOLE ถ้า CYCLONE ไม่ตันก็ให้แก้ไขหรือสอบเทียบเครื่องมือวัด ถ้า CYCLONE ตันให้ปฏิบัติตาม W-PW4-012
- 10.9 W4A15P3 และ W4B15P3 ใกล้เคียง 0 มากที่สุด วัดความดันลมแตกต่างของ CYCLONE ลูกที่ 5 การตรวจดูและแก้ไขเช่นเดียวกับข้อที่ 10.8.1
- 10.10 W4A06T1 ควรอยู่ในช่วง 800-900 C⁰ เป็นอุณหภูมิของลมร้อนที่มาจาก GRATE 1 ของหม้อเย็น โดยการตั้งความหนาของปูนเม็ดบน GRATE ที่เหมาะสม 380-430 mmH₂O
- 10.11 W4A06T2 ควบคุมให้อยู่ในช่วง 860-880 C⁰ เป็นอุณหภูมิที่ออกจาก CALCINER
- 10.11.1 เมื่ออุณหภูมิสูงเกินไปให้ลดเชื้อเพลิง CALCINER ลง เพราะมีจะนั้นอาจจะทำให้ CYCLONE ตัน หรือ RAW MEAL ออกทาง AIR SEAL ท้ายหม้อเผาได้
- 10.11.2 ถ้าอุณหภูมิลดลงเพิ่มเชื้อเพลิง CALCINE เข้าไป มีจะนั้นทำให้การ CALCINER ไม่ดี อาจจะทำให้ปูนเม็ด FREE CaO สูงหรือปูนอาจจะคืบได้
- 10.12 W4A06P2 ควรอยู่ในช่วง -50 ถึง -90 mmH₂O เป็นตัวบอกแรงลมดูดที่ CALCINER
- 10.12.1 ถ้าแรงลมดูดมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย โดยที่รอบพัดลม J4J01 เท่าเดิมหรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อยให้พนักงานประจำเครื่องจักร CLEAR CAKE ที่เกาะอยู่ท้ายหม้อออกให้หมด มีจะนั้นทำให้

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 31
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

การ FLOW ของลมที่ใช้สำหรับการเผาไหม้และการแลกเปลี่ยนความร้อนไม่ดี อาจจะทำให้ปูนดิบหรือ FREE CaO ของปูนเม็ดสูงขึ้น

- 10.13 W4W01P1 อยู่ในช่วง -10 ถึง -25 mmH₂O วัดแรงลมดูดที่บริเวณ HOUSING เหตุผลและวิธีแก้ไขเหมือนกับข้อ 10.12.1
- 10.14 W4W01T1 วัดอุณหภูมิบริเวณท้ายหม้อเผาที่ HOUSING อุณหภูมิอยู่ในช่วง 850-1000 C⁰
- 10.15 อุณหภูมิในหม้อเผาอยู่ในช่วง 1250 °C - 1450 °C เป็นอุณหภูมิที่ Burning Zone เพื่อให้เห็นสภาพความร้อนบริเวณปากหม้อเผา ถ้าแสงจางน้อยและอุณหภูมิต่ำให้ทำการเพิ่มเชื้อเพลิง ถ้าแสงมากและอุณหภูมิสูงให้ทำการลดเชื้อเพลิง
- 10.16 อุณหภูมิของเปลือกหม้อเผา ที่วัดจาก CEMSCANERตลอดความยาวของหม้อเผาต้องต่ำกว่า 350 °C
- 10.16.1 ถ้าสูงกว่า 350 °C ให้พนักงานประจำเครื่องจักรหม้อเผา 4 วัดที่ Local ถ้าค่าสูงจริงให้ใช้ลมเป่าจุดที่สูงและแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ
- 10.16.2 ถ้าอุณหภูมิของเปลือกหม้อเผาสูงกว่าควบคุมไว้ แสดงว่า Coat บริเวณดังกล่าวน้อย ให้ทำการหาลมเป่าเพื่อลด Temp ลง และแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ หรือโดยการปรับ DAMPER ของ PRIMARY เพื่อเปลี่ยน FLAME ของเปลวไฟหลักเลี้ยงบริเวณที่อุณหภูมิสูง
- 9.16.3 ลดเชื้อเพลิงลง แต่ต้องระมัดระวังไม่ให้ปูนดิบ
- 9.16.4 ถ้าไม่สามารถแก้ไขให้อุณหภูมิเปลือกหม้อเผาลดลงได้ ก็ให้หยุดหม้อเผาตาม W-PW4-001 คือการหยุดหม้อเผา เมื่อหม้อเผาแดง(ไม่วิกฤติ)
- 10.17 W4W01P2 ต้องให้เป็นลมดูดประมาณ -0.0 - 1.0 mmH₂O เพื่อความปลอดภัยบริเวณหน้าหม้อเผา
- 10.18 W4V04F1 ปริมาณลมที่ใช้ช่วยในการเผาไหม้ที่หน้าหม้อเผาประมาณ 1100-1200 KNm³/hr ถ้ามากหรือน้อยไป ให้ปรับ DAMPER W4V04S1 หรือแล้วแต่คำสั่งผู้บังคับบัญชาในแต่ละคราวไปเพื่อความเหมาะสม
- 10.19 คุณภาพของ KILN FEED LSF 105 ± 1, MA 1.65 ± 0.5, MS 2.35 ± 0.5
- ☐ TARGET ดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้แล้วแต่ความเหมาะสม โดยทางส่วนส่งเสริมฯ จะเป็นผู้กำหนด
- 10.19.1 ถ้าสูงกว่าเกณฑ์กำหนดให้ติดต่อกับส่วนส่งเสริมฯ เพื่อกำหนดใส่ PULVERIZED SHALE (CORRECTIVE)ผสมลงไป
- 10.19.2 ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดมากให้ติดต่อกับส่วนส่งเสริมฯ เช่นกันและเตรียมลดเชื้อเพลิงลง เพราะจะทำให้หม้อเผาร้อนขึ้น
- 10.20 W4P01T1 เป็นอุณหภูมิที่ออกจากหม้อเย็นไปเข้า EP W4P01 ควบคุมให้อยู่ในช่วง 250-330 C⁰

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 32
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- 10.20.1 ถ้าสูงเกินไปทำให้ประสิทธิภาพในการจับฝุ่นของ EP ไม่ดีและอาจทำให้แผ่น ELECTROD และ FLAME ภายใน EP คงอยู่ได้ต้องเดิน PUMP W4K11 SPRAY น้ำเพื่อลดอุณหภูมิ
- 10.20.2 ถ้าต่ำเกินไปให้ปิดน้ำ เพราะมีจะนั้นทำให้ฝุ่นปูนจับตัวเป็นก้อนอุดตันภายใน EP. ได้
- 10.21 W4K10T1 อุณหภูมิของปูนเม็ดที่ออกจากหม้อเย็นลง U5J01 ประมาณ $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 10.21.1 ถ้าสูงเกินไปลดความเร็วของ GRATE 2 ลงหรือเพิ่มปริมาณลมของ W4K06F1, W4K07F1 W4K08F1 และ W4K09F1 ขึ้นเพื่อเป่าปูนเม็ดให้เย็นลงอีก
- 10.22 ความดันลมใต้ GRATE 1 ต้องสม่ำเสมอโดยใช้ลมจาก W4K03F1, W4K04F1, W4K05F1 ประมาณ 20 - 30 KNm^3/H โดยควบคุมความดันลมใต้ GRATE ไว้ที่ 380 - 430 mmH_2O
- 10.22.1 ถ้าความดันลมใต้ GRATE สูงให้เพิ่ม SPEED GRATE ขึ้น
- 10.22.2 ลด SPEED GRATE ลงเมื่อความดันลดลง
- 10.23 ความดันลมใต้ GRATE 2 ดูจาก W4K01P6 ประมาณ 120-150 mmH_2O
- 10.23.1 ถ้าความดันลมใต้ GRATE 2 สูงให้เพิ่ม SPEED GRATE ขึ้น
- 10.23.2 ลด SPEED GRATE ลงเมื่อความดันลดลง
- 10.24 อุณหภูมิของแผ่น GRATE จากตัววัด W4K01T1 – T6 ต้องน้อยกว่า $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ โดยปกติอุณหภูมิ $35\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ โดยใช้ลมเย็นจากภายนอกซึ่งใช้ W4K02 เป่าเข้าไปด้วยปริมาณลม 25-30 KNm^3/H
- 10.25 W4J10A1 ปกติประมาณ 9.2 Amp ถ้ามากกว่านี้อาจจะมีสิ่งผิดปกติให้ พนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจสอบ อาจจะเกิดจากโซ่หย่อนเกินไปหรือขาด ปูนเม็ดลงมากเกินไป ถ้ามีปูนเม็ดขนาด 1 นิ้วลงไป ได้แสดงว่าแผ่นตะแกรบหลุดหรือเพยขึ้นมา
- 10.26 W4K10A1 ประมาณ 40 Amp เป็นตัวบอก Amp ของค้อนย่อยปูนเม็ดจาก GRATE ลง U5J01 ถ้า Amp. สูงมากและต่อเนื่องต้องลด SPEED GRATE 2 ลงเพราะอาจจะมีปูนก้อนใหญ่
- 10.27 U5J01 เป็นสายพานลำเลียงปูนเม็ด KW ปกติประมาณ 23 kW.
- 10.28 U5J02 และ U6J02 เมื่อสายพานเดินอยู่ kW. ประมาณ 0.85-2.00 kW. ต้องแน่ใจว่าสายพานเดินแล้วจึงจะหยุดเส้นใดเส้นหนึ่ง
- 10.28.1 ถ้า START แล้วสายพานหลัก U5J02 หรือ U6J02 ไม่สามารถเดินได้ให้ พนักงานประจำเครื่องจักร ขึ้นไปตรวจสอบและหมุนหน้า COUPLING ช่วยขณะ START เพื่อให้สายพานเคลื่อนตัวได้
- 10.29 เชื้อเพลิงที่หน้าหม้อเผาและที่ CALCINER ต้องออกมาสม่ำเสมอตรงตามที่ SET POINT ที่ตั้งเอาไว้ถ้าไม่สามารถแก้ไขและไม่สามารถควบคุมได้ให้ปฏิบัติตามข้อ W-PW4-008

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 33
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

10.30 KILN FEED ที่ FEED ลง CYCLONE เข้าห่อเผาต้องสม่ำเสมอและใน SILO H4H01 มีปริมาณมากพอโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 8000 – 15000 TON

11. คู่มือการควบคุมห่อเผา 4 ในกรณีที่ กระบวนการที่ผิดปกติ

11.1 การพิจารณากระบวนการเมื่อ ค่า Free Lime สูงกว่าเกณฑ์กำหนด

กรณีที่ปูนเม็ดเกิดค่า Free Lime สูงกว่าเกณฑ์กำหนด 1.6 % อาจพิจารณาได้จากสาเหตุดังนี้

11.1.1 คุณภาพของวัตถุดิบ (Raw Meal) ไม่ได้ตามเกณฑ์กำหนด การแก้ไขกรณีเปอร์เซ็นต์ LSF สูง ให้ประสานงานกับพนักงานส่วนส่งเสริมการผลิตเพื่อตัดสินใจให้ใช้ Corrective ผสม

11.1.2 คุณภาพของเชื้อเพลิงที่ใช้เผาปูนเม็ด (Heating Valve) ต่ำ การแก้ไขให้ใช้ปริมาณเชื้อเพลิงให้มากกว่าเดิม ตามสัดส่วนที่ค่าความร้อนลดลงแต่ควรระวังไม่ให้เกิด CO และควบคุมอุณหภูมิของเปลือกห่อเผา

11.1.3 Coat ร่วง แก้ไขโดยให้ตรวจสอบข้อมูลกำหนดตำแหน่ง Coat ร่วงแล้วดำเนินการแก้ไขโดยพิจารณา เลือกรูแก้ไขตามแต่สถานดังนี้

11.1.3.1 ลด Speed ห่อเผาลงเพื่อหน่วงเวลาการเคลื่อนตัวของรอมิลให้ช้าลงทำให้มีเวลาการเกิดปูนเม็ดได้นานขึ้น โดยวิธีนี้หากใช้เวลานานกว่า 20 นาทีจะต้องลด Feed ห่อเผาตามตาราง Feed เพื่อรักษา Filling degree ในห่อเผาให้คงที่โดยต้องระวังไม่ให้ Filling degree มีค่า เกินไปที่จะส่งผลให้อุณหภูมิบริเวณที่ Coat ร่วงถูกเผาจนร้อนแดงได้

11.1.3.2 เพิ่มเชื้อเพลิงเพื่อให้ปูนเม็ดที่มีแนวโน้ม Free CaO สูงถูกทำให้สุกดีขึ้น

11.1.4 ความหนาปูนเม็ดบน Grate ไม่สม่ำเสมอส่งผลให้อุณหภูมิ Secondary air แกว่ง แก้ไขโดยการตรวจสอบ ข้อมูลสาเหตุที่ทำให้ความหนาแกว่ง แล้วดำเนินการแก้ไขตามแต่กรณี เช่น Coat ปากห่อเผาร่วง ให้แก้ไข โดยเพิ่มเชื้อเพลิงจำนวนเล็กน้อยเพื่อชดเชยความร้อนที่ลดลงจากอุณหภูมิของ Secondary ลดต่ำลง หรือกรณี PID ควบคุม Speed ของ Grate เป็นแบบอัตโนมัติ แต่ลักษณะ Process เปลี่ยนไปจน PID ไม่สามารถตอบสนองการปรับแต่งได้ไวพอ กรณีนี้จะต้องเปลี่ยน Mode การควบคุมแล้วอาจจะจำเป็นต้อง Manual ต่อไป

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 34
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

11.1.5 ปริมาณ O_2 ไม่เพียงพอหรือมากเกินไป แก้ไขโดยการเพิ่มรอบพัดลม IDF หรือลด Feed หม้อเผาหรือหาก O_2 มากเกินไปให้ลดลม Cooler ลง หรือ ลด Speed Grate ลง แต่บน Grate ต้องควบคุมตามกำหนดไม่ให้บน Grate หนาเกินไป

11.1.6 Speed หม้อเผาเร็วเกินไป แก้ไขโดยการรักษา Filling degree 13.7 % หรือลดรอบหม้อเผามา 0.1 rpm. และพยายามรักษาสภาพ Kw. ของหม้อเผาให้คงอยู่ที่ 150-190 Kw. หรือเพิ่ม Temp Calcine ขึ้นข้างละ 1-2 $^{\circ}C$ ถ้าหากเห็นว่า Kw. ของหม้อเผาต่ำเกินไปใช้ปริมาณเชื้อเพลิงน้อยเกินไป แก้ไขโดย เพิ่มเชื้อเพลิงตามความเหมาะสม

11.1.7 อัตราการไหลของวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอตามค่าที่กำหนดไว้

11.2 การปฏิบัติเมื่อค่า Free Lime สูงกว่าเกณฑ์กำหนด

เมื่อเกิดค่า Free CaO สูงกว่าค่าที่กำหนดให้พนักงานเผาปูนปฏิบัติดังต่อไปนี้

11.2.1 ในกรณีที่ปูนเม็ดมีค่า Free Lime < 1.60% ให้นำปูนเม็ดลง Clinker Silo U5L01

กรณีที่ปูนเม็ดเกิดมีค่า Free Lime > 1.60 - 2.60% ให้นำปูนเม็ดลง Clinker Silo U6L01

11.2.2 กรณีที่ปูนเม็ดมีค่า Free Lime > 2.60% ให้นำปูนเม็ดลง Hopper ปูนดิบ U5L02

และขนไปกองเก็บที่อื่นๆ ตามผู้บังคับบัญชาสั่งการ

11.2.3 กรณีที่ทราบค่า Free Lime สูงหลังจากการเก็บตัวอย่างช้ากว่าประมาณ 1 ชม. ให้พนักงานเผาปูนลงที่ช่องหมายเหตุด้วย ถึงเวลาที่พบค่า Free Lime และเวลาที่เปลี่ยนปูนเม็ดลง Silo หรือ Hopper ปูน Free Lime สูง

11.2.4 การปรับกระบวนการโดยพิจารณาค่า Parameter ต่างๆประกอบด้วยเช่น KW. หม้อเผา, O_2 ทั้งท้าย หม้อเผาและ Top Cyclone , Filling degree, % Calcination, สัดส่วนเชื้อเพลิงระหว่างหน้าหม้อและ Calcine , และการเปลี่ยนแปลงของสภาพหม้อในขณะนั้น และทำการปรับกระบวนการตามสภาพหม้อเผาที่เปลี่ยนไป

- ☐ เพิ่มเชื้อเพลิงหน้าหม้อเผา
- ☐ เพิ่ม Temp Calcine
- ☐ ลดรอบหม้อเผา
- ☐ ปรับลม SP FAN.
- ☐ ปรับลม Cooler
- ☐ ปรับ Speed Grate
- ☐ ตรวจเช็คท้ายหม้อ Snow Man ท่อลมร้อน Air Leak และเคลียร์

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 35
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

☐ เช็การ Error ของ Pfister Kiln Feed และปรับชดเชยส่วนที่ Error

☐ ลด Feed หม้อเผา

****ในการปรับกระบวนการจะต้องพิจารณาสภาพเปลือกหมีเผาคด้วย****

11.2.5 ถ้าหากค่า FreeCaO สูงติดต่อกันเกิน 3 ชั่วโมงให้แจ้งผู้บังคับบัญชาทราบจะได้ดำเนินการต่อไป

11.3 เกิด Coat ร่วง และ Torque เริ่มลดลง

สภาพของหมีเผาไม่อยู่ในสภาพปกติ Temp Top Cyclone และออกซิเจนท้ายหมีเผามีค่าสูงหรือต่ำ

11.3.1 Coat ร่วง อาจเกิดได้หลายสาเหตุ เชื้อเพลิงน้อยเกินไปหรือออกไม่สม่ำเสมอหรือ Kiln Feed แกว่ง

ทำให้วัตถุดิบออกไม่สม่ำเสมอ หรือลมในหมีเผามากเกินไป

☐ แนวทางปฏิบัติเมื่อเกิด Coat ร่วง

11.3.1.1 กรณีเกิด Coat ร่วงมากให้ปรับเปลี่ยนปูนเม็ดลง Silo U6L01 ทันที

11.3.1.2 เพิ่มอัตราการป้อนเชื้อเพลิงที่ Main Burner ทั้งนี้ต้องพอเหมาะสมด้วย

11.3.1.3 ลดรอบหมีเผาลงประมาณ 0.1 rpm และคอยดูความเปลี่ยนแปลง ว่าหมีเผาสภาพดีขึ้นหรือไม่

11.3.1.4 ลดอัตราการป้อนวัตถุดิบลง หากสภาพในหมีเผาไม่ดีขึ้น

11.3.1.5 ปรับ Speed ของ Grate ให้เร็วขึ้น

11.3.1.6 ปรับ Flow ลมของ Cooling ลดลง

11.3.2 Torque หรือกิโลวัตต์ของหมีเผา เริ่มลดลงอาจเกิดจากปริมาณเชื้อเพลิงน้อยเกินไป ออกซิเจนน้อยเกินไปในหมีเผาหรือมากเกินไป อุณหภูมิ Burning Zone ลดลง

☐ แนวทางปฏิบัติเมื่อ Torque หมีเผาเริ่มลดลง

11.3.2.1 เพิ่มอัตราการป้อนเชื้อเพลิงให้มากขึ้นที่ Main Burner

11.3.2.2 ลดรอบหมีเผาลง

11.2.3.3 ลด Speed Grate ลงเพื่อเพิ่มความหนาบน Grate

11.3.2.4 ถ้าหาก Torque มีแนวโน้มลดลงอีก ให้ทำการลดอัตราการป้อนวัตถุดิบลง

11.4 การปรับสภาพหมีเผาเมื่อมีการเคลียร์ท้ายหมีเผา

ในสภาพปกติการเคลียร์ท้ายหมีเผาจะเคลียร์กะละ 1-2 ครั้ง เมื่อจะเคลียร์ท้ายหมี พนักงานประจำ

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 36
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

เครื่องจักรหม้อเผา 4 จะแจ้งมาที่พนักงานเผาปูนทราบและจดบันทึกเวลาการเคลียร์ท้ายหม้อลงใน Log Sheet พนักงานเผาปูนจะต้องสังเกตสภาพหม้อเผาขณะที่เคลียร์ท้ายหม้อและปฏิบัติดังนี้

- 11.4.1 ถ้าสภาพหม้อเผาเย็นลงให้พนักงานเผาปูนลด Feed ลงมา 10 t/h
- 11.4.2 ถ้าสภาพหม้อเผาไม่ดีขึ้นให้ลดรอบหม้อเผาลงมา 0.1 rpm.
- 11.4.3 รอเวลาอีก 20 นาที ถ้าหม้อเผายังไม่ร้อนขึ้นให้ปรับลด Feed ลดรอบหม้อเผาลงมาอีก 1 Step จนกว่าสภาพหม้อเผาจะเข้าสู่สภาวะปกติโดยดูจากค่า Kw หรือ AMP. ของหม้อเผา จะต้องนั่งกราฟเป็นเส้นตรงหรือมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
- 11.4.4 เมื่อเคลียร์ท้ายหม้อเผาเสร็จ พนักงานประจำเครื่องจักรหม้อเผา 4 จะแจ้งมาให้พนักงานเผาปูนทราบเพื่อจดบันทึกเวลาและทำการปรับสภาพหม้อเผา เพิ่ม Feed เพิ่มรอบหม้อกลับเมื่อเห็นว่าสภาพหม้อเผาปกติแล้ว
- 11.5 หม้อเผาเกิด CO แล้วทำให้ EP.Inlet Coal mill K4P21 Trip
 - 11.5.1 ให้ตั้งลมที่ SP FAN เพิ่มขึ้นโดยการปรับ Damper ของ SP FAN ครึ่งละ 1-5 % และติดตามผลการวัด CO จากเครื่องมือวัด
 - 11.5.2 เพิ่มลมที่ Cooler โดยปรับเพิ่มลมของพัดลม W4K02 ถึงพัดลมตัวที่ W4K05 และติดตามผลการวัด CO จากเครื่องมือวัด
 - 11.5.3 ให้พนักงานประจำเครื่องจักรตรวจสอบที่ Local หากมีจุดรั่วของลมเย็น หรือมี Man Hole เปิดไว้ให้ทำการแก้ไข ให้เรียบร้อย
 - 11.5.4 หากยังแก้ไขไม่ได้ให้ลดเชื้อเพลิงลง และ/หรือ ลด Feed ลงครึ่งละ 10 T/H และแจ้ง ผจก. หรือ ผช.ผจก.ผลิตปูนเม็ด TS.4 เพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

☐ ค่าควบคุม CO

ที่ Kiln Inlet	PH	=	0.3 %
	HH	=	0.8 %
ที่ Top Cyclone	PH	=	0.15 %
	HH	=	0.7 %

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 37
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

11.6 การปฏิบัติเมื่อค่า Heat Consumption สูง

เมื่อสังเกตเห็นว่าค่า Heat Consumption สูงให้ตรวจเช็คและแก้ไขข้อต่อไปนี้

- 11.6.1 ตรวจสอบค่าความร้อนของเชื้อเพลิงว่าเปลี่ยนไปหรือไม่ โดยสังเกตจาก % O₂ ท้ายหม้อเผา ว่าค่าเปลี่ยนไปหรือไม่ และปรับเพิ่ม ลดเชื้อเพลิงให้เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพปูนไม่ให้ Free CaO สูง
- 11.6.2 ตรวจสอบการ Error ของชุดป้อนเชื้อเพลิง โดยสังเกตจาก % O₂ ท้ายหม้อเผาที่เปลี่ยนไป และสังเกตจากค่า AMP. ของ Blower ชุดป้อนเชื้อเพลิง ว่าเปลี่ยนไปหรือไม่และปรับให้เหมาะสม
- 11.6.3 ตรวจเช็ค Leak Air ตามจุดต่างๆ เช่นที่ท่อลมร้อน Preheater ท้ายหม้อเผา หน้าหม้อเผา การเปิดฝาถังไว้ หรือปิดไม่แน่นทำให้ลมรั่วเข้าไปในระบบได้ เมื่อตรวจเช็คเจอก็ทำการอุดหรือซ่อมให้เรียบร้อย ซึ่งปกติจะมีการตรวจเช็คตามวาระทุกวันจันทร์และแจ้งงานซ่อมเมื่อแก้ไขของไม่ได้
- 11.6.4 ตรวจสอบ t/h ของ Kiln Feed ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยสังเกตได้จาก Temp Top Cyclone และ KW. ของกะพล้อ Kiln Feed ว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และปรับให้เหมาะสม

11.7 การควบคุมกรรมวิธีการเผาปูน เมื่อคุณภาพ Free CaO ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

เมื่อสภาพการเผาปูน หม้อเผา 6 ควบคุมอยู่ในสภาวะการทำงานที่ปกติและหม้อเผาสามารถเดินได้เต็ม CAPACITY 3000 T/D แล้วแต่ Free CaO ที่ได้ยังต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดที่ควบคุมไว้คือ FCaO < 0.80 %

- 11.7.1 ให้ทำการเพิ่มรอบหม้อเผา ขึ้นไปตาม STEP ครึ่งละ 0.1 rpm. และให้ แต่ไม่เกิน 3.40 rpm. การควบคุม FILLING DEGREE ไม่ควรที่จะให้ต่ำกว่า 13.7 %
- 11.7.2 เมื่อทำการเพิ่มรอบหม้อเผาไปแล้วแต่สภาพหม้อเผายังร้อนและมีแนวโน้มว่าคุณภาพ Free CaO ยังต่ำอยู่ให้ดำเนินการต่อในเรื่องของการปรับลดเชื้อเพลิงที่ Main Burner ลงครึ่งละ 0.3 t/h โดยดูสภาพหม้อเผาไม่ให้เย็นลงมากและเย็นเร็วเพราะจะทำให้ปูนดิบเสียคุณภาพทันที
- 11.7.3 เมื่อทำการปรับลดเชื้อเพลิงที่ Main Burner ลงครึ่งละ 0.3 t/h แล้วสภาพของหม้อเผายังมี

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 38
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

แนวโน้มที่จะสามารถปรับลดเชื้อเพลิงลงได้อีกให้ดำเนินการปรับลด Temperature Calciner ลง ครั้งละ 2 องศาแต่จะต้องไม่ต่ำกว่า 860 องศา โดยพยายามให้อยู่ในค่าควบคุมที่ 860 – 880 °C

☐ REMARK

- เมื่อ Free CaO อยู่ระหว่างค่า 1.60 – 2.60 % หรืออยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 % เกิน 3 ครั้งติดต่อกันจะต้องดำเนินการแจ้งให้พนักงานบังคับบัญชาประจำแผนกผลิตซีเมนต์รับทราบ
- เมื่อเกิด มี Free CaO มากกว่า 2.60 % หรือ น้อยกว่า 0.40 % เกิน 2 ครั้งติดต่อกัน จะต้องดำเนินการแจ้งให้ พนักงานบังคับบัญชาประจำแผนกผลิตซีเมนต์รับทราบ

12. คู่มือการเปลี่ยนใช้ชนิดเชื้อเพลิงที่หม้อเผา 4

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 39
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

ก่อนการเปลี่ยนใช้เชื้อเพลิงทุกครั้งให้แจ้งทาง LAB ให้ทราบก่อนที่จะทำการเปลี่ยน การเปลี่ยนใช้เชื้อเพลิงควรทำในขณะที่หม้อเผาหนึ่งเพราะง่ายแก่การควบคุมอุณหภูมิทั้งหน้าหม้อเผาและ CALCINER การเปลี่ยนใช้เชื้อเพลิงต้องทำให้เสร็จภายใน 20 นาที

☐ ใช้สูตรการคำนวณในการเปลี่ยนเชื้อเพลิงดังนี้

$$\frac{\text{LVH. น้ำมันเตา (ตัน)}}{\text{LVH. ถ่านผง (ตัน)}} = \frac{\text{สัดส่วนน้ำมันเตาต่อถ่าน (ตัน)}}{\text{สัดส่วนน้ำมันเตาต่อถ่าน (ตัน)}}$$

$$\frac{\text{น้ำมันเตาที่ใช้}}{\text{สัดส่วนน้ำมันเตาต่อถ่าน (ตัน)}} = \frac{\text{ถ่านที่ต้องการใช้ (ตัน)}}{\text{สัดส่วนน้ำมันเตาต่อถ่าน (ตัน)}} = \frac{1}{0.95}$$

12.1 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ CALCINER BURNER จากถ่านหิน เป็นน้ำมันเตา

12.1.1 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร จุด Thermal Oil อุณหภูมิให้น้ำมันเตาให้ให้อุณหภูมิน้ำมันเตาอยู่ที่ 75 - 100°C

12.1.2 พนักงานประจำเครื่องจักรเตรียมใส่หัวฉีดน้ำมันเตาที่ Calciner มีทั้งหมด 4 หัว A,B,C,D พร้อมทั้งตรวจเช็คสภาพความพร้อมใช้งานแล้วทุกตัว

12.1.3 Circulate น้ำมันเตาผ่าน Flow แต่ยังไม่ปล่อยเข้า Calciner โดย Circulate ประมาณ 5- 6 M³/H เหมือนใช้งานปกติ

12.1.4 เมื่อทุกอย่างพร้อมให้ลด Flow น้ำมันเตา ลงมาที่ 2- 3 M³/H

12.1.5 เตรียมจุดหัว A,D พนักงานประจำเครื่องจักรหยุดลม Purge โดยการปิดวาล์วลม A,D

12.1.6 พนักงานเผาปูน On valve XSV2266

12.1.7 เปิดวาล์ว 3226A,3226D และ เปิดวาล์วทางปลาของหัวฉีด A และ D ที่หน้างาน

12.1.7 พนักงานประจำเครื่องจักร แจ้ง Counter น้ำมัน ให้พนักงานเผาปูนทราบ

12.1.8 พนักงานเผาปูน ปิดวาล์ว 3118 A ,D

12.1.9 ลดการ Feed ถ่าน K4J20F1 ลง โดยคุม Temp. Calciner outlet ไว้ที่ 860-880 °C

12.1.10 เตรียมจุดหัว B,C หยุดลม Purge พนักงานประจำเครื่องจักรปิดวาล์วลมของหัวฉีด B,C

12.1.11 เปิดวาล์ว 3226B,3226C และ เปิดวาล์วทางปลาของหัวฉีด B และ C ที่หน้างาน

12.1.12 พนักงานเผาปูนปิดวาล์ว 3118 A ,D

12.1.13 ลดการ Feed ถ่าน K4J20F1 ลงเรื่อยๆ โดยคุม Temp. Calciner outlet ไว้ที่ 860-880 °C

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 40
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

12.1.14 เพิ่มน้ำมัน Oil flow (2281) ขึ้นเรื่อยๆลดการ Feed ถ่าน K4J20F1 ลงเรื่อยๆ โดยคุม Temp.

Calcliner outlet ไว้ที่ 860-880 °C

12.1.15 เมื่ออัตราการป้อนถ่านลดลงเหลือ 2.0 T/H ให้หยุด Pfister K4J20 โดยหยุด Group 13 – 10

เพิ่มน้ำมัน Oil flow (2281) ขึ้น โดยคุม Temp. Calcliner outlet ไว้ที่ 860-880 °C

12.1.16 หลังจากหยุด Pfister K4J20 แล้ว 15 –20 นาที ให้หยุด Blower ชุดเชื้อเพลิง Calcine ที่ใช้งาน

- ☐ เมื่อเปลี่ยนเชื้อเพลิง %LSF. Clinker อาจสูงขึ้นให้ใช้ Pulverized ช่วย โดยผสมใน Kiln feed ในอัตราส่วนเท่าไหร่นั้นให้ LAB.เป็นผู้วิเคราะห์ ทั้งนี้ต้องดู Temp ที่ Calcliner outlet และ Burning zone และ Kiln torque ประกอบคู่กันไปด้วย

12.2 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER จากถ่านหิน เป็นน้ำมันเตา

12.2.1 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร จุด Thermal Oil อุณหภูมิน้ำมันเตาอยู่ที่ 75 - 120°C

12.2.2 พนักงานประจำเครื่องจักรเตรียมใส่หัวฉีดน้ำมันเตาที่ Main Burner ใช้เบอร์ 58 พร้อมทั้งตรวจเช็คสภาพความพร้อมใช้งานวาล์วทุกตัว

12.2.3 Circulate น้ำมันเตาผ่าน Flow แต่ยังไม่ปล่อยเข้า Main Burner โดย Circulate ประมาณ 4 - 5 M³/H เหมือนใช้งานปกติ

12.2.4 เมื่อทุกอย่างพร้อมให้ลด Flow น้ำมันเตา ลงมาที่ 1 - 2 M³/H โดยการปรับลด % วาล์ว 1256 (Oil flow control valve) ลง

12.2.5 พนักงานประจำเครื่องจักรปล่อยน้ำมันเตาเข้าหัวฉีด โดยการโยกวาล์ว (TWIN OFF VALVE) ขึ้นและปิดวาล์ว OIL RETURN

12.2.6 พนักงานประจำเครื่องจักร แจ้ง Counter น้ำมัน ให้พนักงานเผาปูนทราบ

12.2.7 พนักงานเผาปูนปรับวาล์ว 1256 (Oil flow control valve) เพิ่มขึ้น เมื่อต้องการ Flow น้ำมันเพิ่ม

12.2.8 พนักงานเผาปูนลดถ่านลงที่ K5J20F1 โดยให้ดู อุณหภูมิท้ายหม้อ และ O₂ ท้ายหม้อเป็นหลัก

12.2.9 พนักงานเผาปูนเพิ่ม Flow น้ำมันเตาขึ้นเรื่อยๆ และลดถ่าน K5J20F1 ลงเรื่อยๆควบคู่กันไป

12.2.10 เมื่อถ่าน K5J20F1 ลดลงมาที่ 1- 2 T/H ให้หยุด Pfister K5J20 โดยหยุด Group 13-11

12.2.11 เพิ่ม Flow น้ำมันเตาขึ้น โดยควบคุมอุณหภูมิ W4W01T1 อยู่ระหว่าง 850 – 1000 °C

12.2.12 ควบคุม O₂ ท้ายหม้อ อยู่ระหว่าง 1.0 – 1.5 %

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 41
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

12.2.13 หลังจากหยุด Pfister K5J20 แล้ว 15 –20 นาที ให้หยุด Blower K5J21 หรือ Blower ตัวที่ใช้
งานอยู่

12.3 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ CALCINER BURNER จากน้ำมันเตาเป็นถ่านหิน

12.3.1 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจสอบความพร้อมของ Blower K4J21, K4J22, K4J23
(GROUP 13-10)

12.3.2 พนักงานเผาปูนเดิน Blower K4J21 หรือ K4J22 หรือ K4J23

12.3.3 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร ขึ้นพร้อมบน Cyclone ชั้นชุดควบคุมวาล์วน้ำมัน Calciner

12.3.4 ปรับค่า Ton Feed ถ่าน Calcine K4J20F1M = 5-10 %

12.3.5 Start ชุดป้อนถ่าน Calcine K4J20 (Group 13 – 10)

12.3.6 ลดวาล์ว F2281 ลง และเพิ่ม K4J20F1M ขึ้น โดยคุม Temp. Calciner Outlet ไว้ที่ 860-880 °C

12.3.7 เพิ่ม K4J20F1M ขึ้น ลดวาล์ว F2281 ลงเรื่อยๆ เมื่อ Flow เหลือ 4 M³/H ให้หยุดน้ำมันเตาที่
หัว A,D และ Purge ลมโดยพนักงานประจำเครื่องจักรเปิดวาล์วทางปลาที่หน้างาน ของ
หัวฉีด A และ D

12.3.8 เพิ่ม K4J20F1M ขึ้น ลดวาล์ว F2281 ลงเรื่อยๆ เมื่อ Flow เหลือ 1-2 M³/H ให้หยุดน้ำมันเตาที่
หัว B,C และ Purge ลมโดยพนักงานประจำเครื่องจักรเปิดวาล์วทางปลาที่หน้างาน ของหัวฉีด
B และ C

12.3.9 เปิดวาล์ว 3118 A,B,C,D

12.3.10 พนักงานประจำเครื่องจักร แจ้ง Counter น้ำมัน ให้พนักงานเผาปูนทราบ

12.3.11 หลังจากนั้นคุม Temp. Calciner Outlet ไว้ที่ 860-880 °C

12.3.12 เมื่อ Temp. Calciner outlet นิ่งอยู่ที่ 860-880 °C ให้เข้า Auto mode Temp. Calciner Outlet ไว้
ที่ 860-880 °C หรือตามสภาพหม้อเผา

12.3.13 ถ้าไม่มีการใช้น้ำมันที่จุดอื่นๆ ให้หยุด High pressure pump 107

12.3.14 เมื่อหยุดใช้น้ำมันไปแล้ว 15 – 20 นาที แจ้งให้พนักงานประจำเครื่องจักร หยุด Thermal oil

12.3.15 หยุด Transfer Pump 602B เมื่ออุณหภูมิ THERMAL OIL ต่ำกว่า 85 °C

12.4 การเปลี่ยนเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER จากน้ำมันเตาเป็นถ่านหิน

12.4.1 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร ตรวจสอบความพร้อม Blower K5J21, K5J22 (GROUP 13-11)

12.4.2 พนักงานเผาปูนเดิน Rotary Blower K5J21 หรือ K5J22

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 42
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- 12.4.3 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร ขึ้นไปพร้อมหน้าหม้อเผาที่ชุดควบคุมน้ำมัน Main Burner
- 12.4.4 พนักงานเผาปูนปรับค่า K5J20F1M = 1 %
- 12.4.5 พนักงานเผาปูน Start Pfister K5J20 โดยทำที่ Group 13 – 11
- 12.4.6 ลดวาล์ว F1256 ลง และเพิ่ม K5J20F1M ขึ้น โดยดู
 - 12.4.6.1 W4W01T1 อยู่ระหว่าง 850 – 1000 °C
 - 12.4.6.2 O₂ ท้ายหม้อ อยู่ระหว่าง 1.0 – 2.5 %
- 12.4.7 เพิ่ม K5J20F1M ขึ้นพร้อมทั้งลดวาล์ว F1256 ลงไปพร้อมๆกัน เมื่อ Flow น้ำมันเตาลดลงเหลือ 1- 2 M³/H ให้หยุดน้ำมันเตา โดยปิดวาล์ว XSV1266
- 12.4.8 พนักงานประจำเครื่องจักร แจ้ง Counter น้ำมัน ให้พนักงานเผาปูนทราบ
- 12.4.9 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร Purge ถมหัวฉีด พร้อมทั้งถอยหัวฉีดออกมาประมาณ 1 เมตร
- 12.4.10 ถ้าไม่มีการใช้น้ำมันที่จุดอื่นๆ ให้หยุด High pressure pump 107
- 12.4.11 เมื่อหยุดใช้น้ำมันไปแล้ว 15 – 20 นาที แจ้งให้ พนักงานประจำเครื่องจักร หยุด Thermal oil
- 12.4.12 หยุด Transfer pump 602B เมื่อ Temp น้ำมัน Thermal Oil ลดลงต่ำกว่า 85 °C

13. คู่มือการหยุดหม้อเผา 4

การหยุดหม้อเผา แบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 43
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน ห่อเผา 4	ฉบับที่ : 14

1. การหยุดห่อเผา 4 เมื่อมีการซ่อมห่อเผาตามแผนการผลิต
2. การหยุดห่อเผา 4 เมื่อห่อเผาแดง (ไม่วิกฤติ)
3. การหยุดห่อเผา 4 เนื่องจากห่อเผาแดงได้เหวอน (แดงที่จุดวิกฤติ)
4. การหยุดห่อเผา 4 เมื่อพบสิ่งผิดปกติในกระบวนการผลิต

13.1 การหยุดห่อเผา 4 เมื่อมีการซ่อมห่อเผาตามแผนการผลิต

การหยุดซ่อมห่อเผาเพื่อจะทำ PM. ได้มีการวางแผนล่วงหน้าไว้แล้ว เพราะฉะนั้นควรจะหยุดห่อเผาใน ขณะที่ทำการเผาปูนเม็ดด้วยน้ำมันเตา เนื่องจาก

- ☐ เพื่อต้องการให้ถ่านหรือลิกไนท์ผงใน HOPPER K4L03 และ K5L03 หหมด เพื่อป้องกันการลุดติดไฟขึ้นมาจากหลังที่ห่อเผาหยุดมาหลายวัน
- ☐ ถ้าหยุดห่อเผาในขณะที่เผาปูนด้วยถ่านหรือลิกไนท์ เมื่อถ่านหรือลิกไนท์ใน HOPPER เริ่มมีน้อยลง ทำให้ปริมาณการไหลของถ่านเข้าสู่หัวฉีดของห่อเผาและที่ CALCINER ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ห่อเผาไม่นิ่งและอาจจะเกิดปูนดิบขึ้นมาก็ได้

ขั้นตอนการหยุดห่อเผา 4 เมื่อมีการซ่อมห่อเผาตามแผนการผลิต

13.1.1 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักรห่อเผา 4 จุด Thermal oil Heat น้ำมันเตาและ Circulate น้ำมันเตาให้พร้อมใช้งาน

13.1.2 ให้ใช้ถ่านผงใน Silo ทั้ง 2 Silo ให้หมด อาจต้องใช้น้ำมันช่วยในการเคลียร์ถ่านผงใน Silo

13.1.3 ON INTER LOCK BY PASS เพื่อเอาสัญญาณ FEED น้ำมันเข้าหัวฉีดหน้าห่อเผา หลังจากหยุด FEED RAW MEAL

13.1.4 แล้วเริ่มลด FEED และ SPEED ห่อเผาลงมาเป็น STEP โดยการควบคุมเชื้อเพลิงไปด้วย และต้องรักษาสภาวะของห่อเผาให้ปกติถึงแม้จะเป็นการลด FEED , รอบพัดลม J4J01 จากค่าปกติที่ห่อเผาเดินปกติ (3,000 ton/Day) ลงมาเป็น STEP เว้นช่วง 10 นาที/1 STEP ดูความสัมพันธ์ของเชื้อเพลิงระหว่าง CALCINER: KILN BURNER ให้ใกล้เคียงนี้มากที่สุด

Calciner : Kiln burner

60 : 40

13.1.4.1 STEP ที่ 1

RAW MEAL 220 ton/hr --> 210 ton/hr

KILN SPEED 3.4 PM --> 3.4 RPM

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 44
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.1.4.2 STEP ที่ 2

RAW MEAL	210	ton/hr	-->	200	ton/hr
KILN SPEED	3.4	RPM	-->	3.4	RPM

13.1.4.3 STEP ที่ 3

RAW MEAL	200	ton/hr	-->	190	ton/hr
KILN SPEED	3.4	RPM	-->	3.3	RPM
J4J01V1	850	RPM	-->	845	RPM

13.1.4.4 STEP ที่ 4

RAW MEAL	190	ton/hr	-->	180	ton/hr
KILN SPEED	3.1	RPM	-->	2.9	RPM
J4J01V1	845	RPM	-->	840	RPM

13.1.4.5 STEP ที่ 5

RAW MEAL	180	ton/hr	-->	170	ton/hr
KILN SPEED	2.9	RPM	-->	2.7	RPM
J4J01V1	840	RPM	-->	835	RPM
J4J01S1	100	%	-->	100	%

13.1.4.6 STEP ที่ 6

STEP RAW MEAL	170	ton/hr	-->	160	ton/hr
KILN SPEED	2.7	RPM	-->	2.5	RPM
J4J01V1	835	RPM	-->	830	RPM
J4J01S1	100	%	-->	90	%
W4K08F1	34	KNm ³	-->	30	KNm ³ /hr
W4K09F1	50	KNm ³	-->	48	KNm ³ /hr
W4A06S3/S4	45	%	-->	40	%

13.1.4.7 STEP ที่ 7

RAW MEAL	160	ton/hr	-->	150	ton/hr
KILN SPEED	2.5	RPM	-->	2.3	RPM
J4J01V1	830	RPM	-->	820	RPM
J4J01S1	90	%	-->	80	%

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 45
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.1.4.8 STEP ที่ 8

RAW MEAL	150	ton/hr	-->	140	ton/hr
KILN SPEED	2.3	RPM	-->	2.1	RPM
J4J01V1	820	RPM	-->	800	RPM
J4J01S1	80	%	-->	60	%
W4K02F1	20	KNm ³ /hr	-->	19	KNm ³ /hr
W4K03F1	30	KNm ³ /hr	-->	28	KNm ³ /hr
W4K04F1	35	KNm ³ /hr	-->	33	KNm ³ /hr
W4K05F1	38	KNm ³ /hr	-->	35	KNm ³ /hr
W4K06F1	40	KNm ³ /hr	-->	35	KNm ³ /hr
W4K07F1	23	KNm ³ /hr	-->	18	KNm ³ /hr
W4K08F1	30	KNm ³ /hr	-->	25	KNm ³ /hr
W4K09F1	48	KNm ³ /hr	-->	45	KNm ³ /hr
W4K01P2	430	MMH ₂ O	-->	400	MMH ₂ O
W4A06S3/S4	40	%	-->	35	%

13.1.4.9 STEP ที่ 9

RAW MEAL	140	ton/hr	-->	130	ton/hr
KILN SPEED	2.1	RPM	-->	2.0	RPM
J4J01V1	800	RPM	-->	780	RPM
J4J01S1	60	%	-->	50	%
W4A06S3/S4	35	%	-->	30	%

13.1.4.10 STEP ที่ 10

RAW MEAL	130	ton/hr	-->	120	ton/hr
KILN SPEED	2.0	RPM	-->	1.9	RPM
J4J01V1	780	RPM	-->	760	RPM
W4A06S3/S4	30	%	-->	20	%
W4K01P2	400	MMH ₂ O	-->	380	MMH ₂ O
W4K02P1	19	KNm ³ /hr	-->	18	KNm ³ /hr
W4K03F1	28	KNm ³ /hr	-->	26	KNm ³ /hr

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 46
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

W4K04F1	33	KNm ³ /hr	-->	30	KNm ³ /hr
W4K05F1	35	KNm ³ /hr	-->	33	KNm ³ /hr
W4K06P1	35	KNm ³ /hr	-->	30	KNm ³ /hr

13.1.4.11 STEP ที่ 11

RAW MEAL	120	ton/hr	-->	110	ton/hr
KILN SPEED	1.9	RPM	-->	1.8	RPM
J4J01V1	760	RPM	-->	750	RPM
W4A06S3/S4	20	%	-->	15	%
W4K07F1	18	KNm ³ /hr	-->	16	KNm ³ /hr
W4K08F1	25	KNm ³ /hr	-->	20	KNm ³ /hr
W4K09F1	45	KNm ³ /hr	-->	40	KNm ³ /hr

13.1.4.12 STEP ที่ 12

RAW MEAL	110	ton/hr	-->	100	ton/hr
KILN SPEED	1.8	RPM	-->	1.6	RPM
J4J01V1	750	RPM	-->	740	RPM
W4K01P2 MANUAL	10	SPM			
W4K01P6 MANUAL	15	SPM			
W4K05F1	33	KNm ³ /hr	-->	30	KNm ³ /hr
W4K06F1	30	KNm ³ /h	-->	28	KNm ³ /hr

13.1.4.13 STEP ที่ 13

RAW MEAL	100	ton/hr	-->	90	ton/hr
KILN SPEED	1.6	RPM	-->	1.4	RPM
J4J01V1	740	RPM	-->	730	RPM
W4A06S3/S4	15	%	-->	10	%

13.1.4.14 STEP ที่ 14

RAW MEAL	90	ton/hr	-->	80	ton/hr
KILN SPEED	1.4	RPM	-->	1.3	RPM
W4A06S3/S4	15	%	-->	5	%
W4K01V1	10	SPM	-->	8	SPM

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 47
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

W4K01V2 15 SPM --> 10 SPM

- 13.1.5 หยุด Feed และหยุดเชื้อเพลิงที่ Main Burner และ Calciner
- 13.1.6 STOP W4W03 และ W4J08 หยุดพัดลมเป่าเปลือกหมีทุกตัว รวมไปถึงที่เป่าไว้ที่ Local ทุกจุด
- 13.1.7 SET FLOW น้ำมันหน้าหมีเผา F1256 0 m³/hr (กรณีใช้ถ่านให้หยุด Pfister K5J20)
- 13.1.8 เปิดลม PURGE หัวฉีดหน้าหมีเผาไล่ น้ำมันเตาออกจากหัวฉีดให้หมด
- 13.1.9 SET FLOW น้ำมันที่ CALCINER F2281 0 m³/hr เปิดลม PURGE หัวฉีด (กรณีใช้ถ่านให้หยุด Pfister K4J20)
- 13.1.10 เปิดวาล์ว BY-PASS โดยการปิด VALUE XS2266 INCHING
- 13.1.11 หยุด J4J01(SP-Fan)
- 13.1.12 J4J01S1 10 %
- 13.1.13 W4K03F1 15 KNm³/hr
- 13.1.14 W4K04F1 15 KNm³/hr
- 13.1.15 W4K05F1 15 KNm³/hr
- 13.1.16 W4K06F1 10 KNm³/hr
- 13.1.17 W4K07F1 10 KNm³/hr
- 13.1.18 W4K08F1 10 KNm³/hr
- 13.1.19 W4K09F1 10 KNm³/hr
- 13.1.20 SET W4K11F1 เป็น 0 (วาล์วน้ำฉีดเข้าหมีเย็น)
- 13.1.21 MANUAL OPEN HOPPER DISCHARGE W4J11 - W4J20
- 13.1.22 เลือก CLINKER TRANSPORT ลง U5L02 (HIGH FREE CaO)
- 13.1.23 หมุนหมีเผาด้วย INCHING MOTOR .เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อเคลียร์วัตถุดิบในหมีเผาให้เหลือ

น้อยที่สุดเผา และลดรอบลงมาเหลือ 0.4 rpm. จนกว่า Temp เปลือกหมีต่ำกว่า 300 °C จึงหยุดหมุน และเข้า Inching ตาม Step ดังนี้

- ชั่วโมงที่ 0 – 2 พลิ๊กหมีเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 10 นาที
- ชั่วโมงที่ 2 – 5 พลิ๊กหมีเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 15 นาที
- ชั่วโมงที่ 5 – 8 พลิ๊กหมีเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 20 นาที

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 48
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ชั่วโมงที่ 8 – 24 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 30 นาที

13.1.24 ควบคุม Draught ที่ออกจากพัดลม SP Fan ให้เหลือ -0.1 ถึง -0.5 mmAq โดยลด Damper ของพัดลม EP.Raw mill ลงมาเหลือ 35% พร้อมทั้งปรับ Damper ก่อนเข้า Spray Tower เหลือ 100%

13.1.25 ปรับ Cooler Waste Gas Fan ให้ได้ Draught บริเวณ Kiln Hood ให้เหลือประมาณ -0.0 ถึง -1.0 mmAq

13.1.26 เดิน Grate 1 และ 2 ที่ Min. Stroke ต่อเนื่องเพื่อไล่ปูนเม็ดบนเกรท และหยุดเดินชั่วโมงที่ 24

13.1.27 เริ่มงานถอยหัวถีดหลังชั่วโมงที่ 16 และปิดช่องของรูหัวถีดไว้

13.1.28 เริ่มดึงลมชั่วโมงที่ 16 หลังจากเข้า Step Inching ให้ปรับลมดังนี้

- เปิด Damper SP Fan 100 % ไม่ต้องเดินพัดลม SP Fan
- ปิด Damper Tertiary Air เหลือ 5 % ทั้ง 2 Line
- เปิด Damper EP. Fan RM. 100 %
- ควบคุม Tamp ออกจาก EP. RM. ไม่ให้เกิน 160 C

13.1.28 เคลียร์ Cyclone, เช็ค Pyroclon และ กรวยท่อลมร้อน หลังจากหยุดหม้อครบ 16 ชั่วโมง นับจากเริ่มเข้า Step Inching และดึงลมแล้ว ขณะทำงานให้ปรับลมให้เหมาะสมกับการทำงาน

- ☐ การเคลียร์ Cyclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูการจับ เกาะ การตกค้างของฝุ่น Raw Meal ในลูก Cyclone ใช้ลมเป่าที่กรวย
- ☐ การเช็ค Pyroclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูตลอดท่อ Pyroclone ทั้ง 2 ข้าง ถ้ามีฝุ่นตกค้าง ให้เคลียร์ออกให้หมด
- ☐ การเช็ค Inlet Chamber ให้เปิดฝา PH. และ MH. ตั้งแต่ชั้น Calcine ลงมาถึงท้ายหม้อ เคลียร์ Cake ที่ตกค้างออกให้หมด
- ☐ เคลียร์ Housing & Inlet Chamber ให้เรียบร้อย

13.1.29 แจ้งช่างไฟใต้ Blind Flange ท่อ Material Chute Cyclone ลูก 4 – 5 ทั้ง 2 Line หลังจาก ช่างไฟใต้เสร็จให้เช็คว่าความเรียบร้อยของ Blind Flange ทุกครั้ง

13.1.30 พนักงานประจำเครื่องจักร Off Air Blaster ทุกตัว

13.1.31 แจ้งช่างไฟทอดสะพานเข้าหม้อเผา พร้อมกับแจ้งช่างไฟฟ้าตัด Motor Main Drive , Motor Inching และเครื่องจักรในระบบหม้อเผา

13.1.32 เมื่อในหม้อเผาอุณหภูมิลดลงพร้อมที่จะเข้าตรวจเช็คภายในหม้อเผา ให้ปรับลมให้

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 49
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

เหมาะสมแล้วแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบเพื่อเข้าตรวจเช็คภายในหม้อเผาต่อไป

13.2 การหยุดหม้อเผา 4 เมื่อหม้อเผาแดง (ไม่วิกฤติ)

ในกรณีที่เกิดหม้อเผาแดง ในจุดที่ไม่วิกฤติ คือ นอกเหนือจากการเกิดแผลแดงที่บริเวณแหวนหม้อเผา เพื่อจับหม้อเผา ฝา MAN HOLE และบริเวณปากหม้อเผา จะไม่ใช่เป็นการหยุดฉุกเฉินหรือหยุดฉับพลันการหยุดหม้อเผา เป็นการปฏิบัติหลังจากการทำการแก้ไขแล้ว นั่นคือ เมื่อเกิดแผลแดงขึ้น ได้ทำการลดเชื้อเพลิง ลด SPEED หม้อเผาหรือการลด FEED หลังการลดเชื้อเพลิงลงแล้ว หรือได้ใช้พัดลมเป่าภายนอกในจุดที่เกิดแผลแดง แต่แผลแดงนั้นยังไม่หายจำเป็นจะต้องหยุดหม้อเผา ขั้นตอนการหยุดหม้อเผาระทำได้ดังนี้

เป้าหมายก่อนการหยุดหม้อเผา เมื่อเกิดแผลแดง

- ☐ ให้หยุดหม้อบดถ่านเพื่อต้องการ CLEAR ถ่านมาใน BIN ให้หมดก่อนการหยุดหม้อเผา ทั้งใน BIN ของ K4L03 และ K5L03 เพื่อป้องกันการตกค้างของถ่านผงใน BIN ซึ่งอาจจะก่อปัญหาตามมาเมื่อหม้อเผาหยุดได้ เช่น เกิดการติดไฟของถ่านผง หรือการอุดตันเมื่อไม่มีการใช้เป็นระยะเวลานาน
- ☐ หยุดหม้อบดหิน ให้หยุดตามปกติ (เป็นการหยุดตามหม้อเผา)
ขั้นตอนการการหยุดหม้อเผา 4 เมื่อหม้อเผาแดง (ไม่วิกฤติ)

13.2.1 รายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

13.2.2 ON INTERLOCK BYPASS เพื่อกรณีที่ต้องการหยุดเครื่องจักรบางตัว ก่อนการหยุดเครื่องจักรเป็น GROUP

13.2.3 ให้ลด FEED และ SPEED หม้อเผาลงมาเป็น STEP โดยการควบคุมเชื้อเพลิงไปด้วย และต้องรักษาสภาวะของหม้อเผาให้ปกติถึงแม้จะเป็นการลด FEED

13.2.4 การลด SPEED และ DAMPER ของพัดลม J4J01 (SP. FAN) ลงมาต้องคอยควบคุมปริมาณ O_2 , CO

13.2.5 การลด FLOW ลมและการควบคุม PRESSURE ได้ GRATE เมื่อ PRESSURE ได้ GRATE ลดลง นั่นก็หมายถึงปริมาณของปูนเม็ดบน GRATE ที่น้อยลง ต้องคอยลด FLOW ของลมที่ได้ GRATE ทั้ง 1 และ 2 SPEED ของ GRATE ลงมา

13.2.6 หลังการลด FEED เหลือประมาณ 100 – 150 T/H ให้แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักรเตรียมการหยุดเชื้อเพลิงโดยให้รับเหมา CYCLONE ประจำอยู่ที่ CALCINER ในกรณีที่ให้เชื้อเพลิงเป็นน้ำมัน เพื่อให้ PURGE ลมหัวฉีดน้ำมันที่ CALCINER ก่อนที่จะดึงออกมา

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 50
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.2.7 หยุดเชื้อเพลิงที่ CALCINER

13.2.7.1 ถ้าเป็นน้ำมัน เมื่อเหลือหัวฉีดหัวสุดท้ายก่อนที่จะหยุดให้เปิด BYPASS ก่อนทั้ง 4 หัว แล้วจึงหยุดหัวฉีดหัวสุดท้ายนั้น หลังจากนั้นให้ปิด VALVE ของน้ำมันที่ CALCINER (XSV2266)

13.2.7.2 ถ้าเป็นถ่านเมื่อค่า MV. เป็น 10 % ให้หยุด GROUP 13 – 10 ซึ่งเป็นการหยุดชุด ป้อนเชื้อเพลิง Calciner K4J20 หรือเป็นการหยุดการ FEED ถ่านที่ CALCINER

13.2.8 เมื่อหยุดเชื้อเพลิงที่ CALCINER แล้วชุด FEED RAW MEAL ก็จะเปลี่ยนทิศทางโดย INTER LOCK เมื่อเชื้อเพลิงที่ CALCINER หยุดนั้นคือ W4J02S1 หรือ W4J23S1 (TWO WAY DAMPER) จะเปลี่ยนทิศทางของ RAW MEAL นี้ไปสู่การ CALCINER กลับลง H4H01

13.2.9 หลังจากนั้นก็จะเป็นการเผาปูนที่เกิดขึ้นเฉพาะที่หน้าหม้อเผาเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ปูนที่ค้างอยู่ในหม้อเผาร่วมกับการใช้ถ่านผงให้หมดไปด้วยพร้อมกันประมาณ 2 ชั่วโมง หรือรับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาเป็นคราวๆไป เพื่อความเหมาะสม

13.2.10 เมื่อ CLEAR ถ่านผงใน BIN ได้หมดแล้ว ก็ให้เดินหม้อเผาต่อไปอย่างต่อเนื่องด้วย SPEED ที่ต่ำ เพื่อเป็นการไล่ปูนที่อยู่ในหม้อเผาให้มากที่สุด

13.2.11 หยุดเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER

13.2.12 ถ้าเป็นเชื้อเพลิงน้ำมัน ให้ปิด VALVE ของน้ำมันที่ MAIN BURNER (XSV1266) แล้วให้ PURGE ลมก่อนที่จะดึงหัวฉีดออกมา

13.2.13 ถ้าเป็นเชื้อเพลิงถ่าน ให้หยุด GROUP 13 – 11

13.2.14 เพื่อเป็นการทำให้ปูนเหลือน้อยที่สุดในหม้อเผา หลังจากหยุดเชื้อเพลิงที่ MAIN BURNER แล้วให้เดินหม้อเผาด้วย SPEED ต่ำสุดต่อไปอีก จนแน่ใจว่าเหลือน้อยที่สุดในหม้อเผา (จากการสังเกตที่หน้าหม้อเผา) จึงจะหยุดหม้อเผา

13.2.15 แจ้งพนักงานประจำเครื่องจักร ก่อนการหยุดหม้อเผาเพื่อเปลี่ยนเป็นการเดินด้วย INCHING MOTOR เมื่อทาง พนักงานประจำเครื่องจักร พร้อมทั้งให้หยุดหม้อเผา

13.2.16 เลือกล CLINKER TRANSPORT ลง U5L02 (HIGH FREE CaO)

13.2.17 หมุนหม้อเผาด้วย INCHING MOTOR เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อเคลียร์วัตถุดิบในหม้อเผาให้เหลือน้อยที่สุดเผา และลดรอบลงมาเหลือ 0.4 rpm. จนกว่า Temp เปลือกหม้อต่ำกว่า 300 °C จึงหยุดหมุนและเข้า Inching ตาม Step ดังนี้

- ชั่วโมงที่ 0 – 2 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 10 นาที

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 51
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

- ชั่วโมงที่ 2 – 5 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 15 นาที
- ชั่วโมงที่ 5 – 8 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 20 นาที
- ชั่วโมงที่ 8 – 24 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 30 นาที

13.2.18 ควบคุม Draught ที่ออกจากพัดลม SP Fan ให้เหลือ -0.1 ถึง -0.5 mmH₂O โดยลด Damper ของพัดลม EP.Raw mill ลงมาเหลือ 35% พร้อมทั้งปรับ Damper ก่อนเข้า Spray Tower เหลือ 100%

13.2.19 ปรับ Cooler Waste Gas Fan ให้ได้ Draught บริเวณ Kiln Hood ให้เหลือประมาณ -0.0 ถึง -1.0 mmH₂O

13.2.20 เดิน Grate 1 และ 2 ที่ Min. Stroke ต่อเนื่องเพื่อไล่ปูนเม็ดบนเกรท และหยุดเดินชั่วโมงที่ 24

13.2.21 เริ่มงานถอยหัวถีดหลังชั่วโมงที่ 16 และปิดช่องของรูหัวถีดไว้

13.2.22 เริ่มดึงลมชั่วโมงที่ 16 หลังจากเข้า Step Inching ให้ปรับลมดังนี้

- เปิด Damper SP Fan 100 % ไม่ต้องเดินพัดลม SP Fan
- ปิด Damper Tertiary Air เหลือ 5 % ทั้ง 2 Line
- เปิด Damper EP. Fan RM. 100 %
- ควบคุม Tamp ออกจาก EP. RM. ไม่ให้เกิน 160°C

13.1.23 เคลียร์ Cyclone, เช็ค Pyroclon และ กรวยท่อลมร้อน หลังจากหยุดหม้อครบ 16 ชั่วโมง นับจากเริ่มเข้า Step Inching และดึงลมแล้ว ขณะทำงานให้ปรับลมให้เหมาะสมกับการทำงาน

- ☐ การเคลียร์ Cyclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูการจับ เกาะ การตกค้างของฝุ่น Raw Meal ในลูก Cyclone ใช้ลมเป่าที่กรวย
- ☐ การเช็ค Pyroclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูตลอดท่อ Pyroclone ทั้ง 2 ข้าง ถ้ามี ฝุ่นตกค้าง ให้เคลียร์ออกให้หมด
- ☐ การเช็ค Inlet Chamber ให้เปิดฝา PH. และ MH. ตั้งแต่ชั้น Calcine ลงมาถึงท้ายหม้อ เคลียร์ Cake ที่ตกค้างออกให้หมด
- ☐ เคลียร์ Housing & Inlet Chamber ให้เรียบร้อย

13.2.24 แฉ่งช่างฟิตใส่ Blind Flange ท่อ Material Chute Cyclone ลูก 4 – 5 ทั้ง 2 Line หลังจาก ช่างฟิตใส่ เสร็จให้เช็คความเรียบร้อยของ Blind Flange ทุกครั้ง

13.2.25 พนักงานประจำเครื่องจักร Off Air Blaster ทุกตัว

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 52
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.2.26 แจ้งช่างฟีดทอดสะพานเข้าหม้อเผา พร้อมกับแจ้งช่างไฟฟ้าตัด Motor Main Drive , Motor Inching และเครื่องจักรในระบบหม้อเผา

13.2.27 เมื่อในหม้อเผาอุณหภูมิลดลงพร้อมที่จะเข้าตรวจเช็คภายในหม้อเผา ให้ปรับลมให้เหมาะสมแล้วแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบเพื่อเข้าตรวจเช็คภายในหม้อเผาต่อไป

13.3 การหยุดหม้อเผา 4 เนื่องจากหม้อเผาแดงได้แหวน (แดงที่จุดวิกฤต)

13.3.1 รายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

13.3.2 เมื่อมีคำสั่งหยุดหม้อเผาให้หยุดเชื้อเพลิงที่ Main burner และ Calciner

13.3.3 ชุด FEED RAW MEAL W4J02S1 จะถูกเลือกกลับลง HOMO

13.3.4 หยุดหม้อเผา W4W03 และใส่ INCHING MOTOR โดย พนักงานประจำเครื่องจักร

13.3.5 หมุนหม้อเผาคด้วย INCHING MOTOR อย่างต่อเนื่องเพื่อ CLEAR ปูนเม็ด

13.3.6 หยุดพัดลมเป่าเปลือกหม้อ W4J08

13.3.7 ทำการปรับค่า DAMPER และ SPEED ของ SP FAN , W4P02 พัดลมไต่เกรท W4K02 , K03 , K04 , K05 , K06 , K07 , K08 , K09 ให้มีค่าต่างๆ รวมถึง SPEED เกรท 1,2 ด้วย

13.3.8 KILN HOOD DRAFT ประมาณ -0.0 ถึง -0.0 mmH₂O

13.3.9 หยุด SP FAN ปิด DAMPER J4J01S1

13.3.10 การ INCHING อย่างต่อเนื่องให้เปลือกหม้อเผาที่แดง ต่ำกว่า 300 ° C และต้องดูสภาพปูนเม็ดภายในหม้อว่า ต้องเหลือน้อยที่สุด หลังจากนั้นให้หยุด INCHING ต่อเนื่องและเปลี่ยนมาเป็น INCHING ตาม STEP แทน ให้อุณหภูมิจากการ INCHING ของการ HEAT UP แต่เป็นการ INCHING ย้อนกลับไป

13.3.11 ไล่หยุดพัดลมไต่เกรท W4K02 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 ตามลำดับ และ W4K13 , 14 ปิด

DAMPER ของพัดลมด้วย โดยพิจารณาอุณหภูมิใต้ GRATE เป็นสำคัญ

13.3.12 หยุด W4J09 (NOSE RING SEAL FAN)

13.3.13 หยุด เกรท 1 ส่วนเกรท 2 SPEED ต่ำสุด 15 %

13.3.14 เริ่มงานถอยหัวฉีดหลังชั่วโมงที่ 16 และปิดช่องของรูหัวฉีดไว้

13.3.15 เริ่มตั้งลมชั่วโมงที่ 16 หลังจากเข้า Step Inching ให้ปรับลมดังนี้

- เปิด Damper SP Fan 100 % ไม่ต้องเดินพัดลม SP Fan
- ปิด Damper Tertiary Air เหลือ 5 % ทั้ง 2 Line
- เปิด Damper EP. Fan RM. 100 %
- ควบคุม Tamp ออกจาก EP. RM. ไม่ให้เกิน 160 °C

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 53
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.3.16 เคลียร์ Cyclone, เช็ก Pyroclon และ กรวยท่อลมร้อน หลังจากหยุดหุ้มครบ 16 ชั่วโมง นับจากเริ่มเข้า Step Inching และดิ่งลมแล้ว ขณะทำงานให้ปรับลมให้เหมาะสมกับการทำงาน

- ☐ การเคลียร์ Cyclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูการจับ เกาะ การตกค้างของฝุ่น Raw Meal ในลูก Cyclone ใช้ลมเป่าที่กรวย
- ☐ การเช็ก Pyroclone ให้เปิดฝา MH. ใช้ไฟส่องดูตลอดท่อ Pyroclone ทั้ง 2 ข้าง ถ้ามีฝุ่นตกค้าง ให้เคลียร์ออกให้หมด
- ☐ การเช็ก Inlet Chamber ให้เปิดฝา PH. และ MH. ตั้งแต่ชั้น Calcine ลงมาถึงท้ายหุ้ม เคลียร์ Cake ที่ตกค้างออกให้หมด
- ☐ เคลียร์ Housing & Inlet Chamber ให้เรียบร้อย

13.3.17 แจ้งช่างไฟใต้ Blind Flange ท่อ Material Chute Cyclone ลูก 4 – 5 ทั้ง 2 Line หลังจาก ช่างไฟใต้เสร็จให้เช็กความเรียบร้อยของ Blind Flange ทุกครั้ง

13.3.18 พนักงานประจำเครื่องจักร Off Air Blaster ทุกตัว

13.3.19 แจ้งช่างไฟทอดสะพานเข้าหุ้มเผา พร้อมกับแจ้งช่างไฟฟ้าตัด Motor Main Drive , Motor Inching และเครื่องจักรในระบบหุ้มเผา

13.3.20 เมื่อในหุ้มเผาอุณหภูมิลดลงพร้อมที่จะเข้าตรวจเช็กภายในหุ้มเผา ให้ปรับลมให้เหมาะสมแล้วแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบเพื่อเข้าตรวจเช็กภายในหุ้มเผาต่อไป

13.3.21 ส่วนชุด CLINKER TRANSPORT สายพาน 45 ° ปรับ SPEED ต่ำสุด ประมาณ 50 % และเดินไว้ก่อน หากทางซ่อมไม่ต้องการ CHECK ปูนเม็ดบนเกรท 1 และ 2 เพื่อ CHECK เกรทแล้ว ก็ให้หยุดชุด CLINKER TRANSPORT ได้

13.4 การหยุดหุ้มเผา 4 เมื่อพบสิ่งผิดปกติในกระบวนการผลิต

เนื่องจากเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น เพื่อที่จะทำการตรวจเช็ก/ซ่อมเครื่องจักร พนักงานบังคับบัญชาประจำแผนกผลิตปูนเม็ด TS.4, ผจก.ผลิตปูนเม็ด TS.4, วิศวกรส่วนผลิต เป็นผู้ตัดสินใจการหยุด เมื่อได้รับคำสั่งหยุด ให้ปฏิบัติการหยุดเครื่องจักรดังนี้

13.4.1 หยุดเชื้อเพลิงที่ CALCINER และที่ MAIN BURNER

13.4.2 เมื่อหยุดเชื้อเพลิงชุด KILN FEED RAW MEAL ก็จะถูกล็อกโดย INTER LOCK กลับ FEED จาก PREHEATER ไปลง BLENDING SILO ทันที

13.4.3 ลดรอบหุ้มเผาลงมาต่ำสุด 0.4 RPM. ประมาณ 3 %

ชนิดเอกสาร : วิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน	หน้าที่ : 54
รหัสเอกสาร : W-PW4-001	วันที่เริ่มใช้งาน : 15/03/64
เรื่อง : การควบคุมการเผาปูน หม้อเผา 4	ฉบับที่ : 14

13.4.4 หยุดหม้อเผา แจ้งให้พนักงานประจำเครื่องจักร ปลด MAIN MOTOR เปลี่ยนเข้า

INCHING MOTOR พลิกหม้อเผาตาม Step ดังนี้

- ชั่วโมงที่ 0 – 2 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 10 นาที

- ชั่วโมงที่ 2 – 5 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 15 นาที

- ชั่วโมงที่ 5 – 8 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 20 นาที

- ชั่วโมงที่ 8 – 24 พลิกหม้อเผา 1/3 รอบ ทุกๆ 30 นาที

13.4.5 ON INTERLOCK BY PASS เพื่อเดิน สามารถเดินเกรท 1 ได้ (เมื่อหยุดหม้อเผาเกรท 1 จะหยุดทันที)

13.4.6 หยุดพัดลมเป่าเปลือกหม้อเผา W4J08 และหยุดพัดลมเป่าเปลือกหม้อเผาทุกตัว โดยรวมถึงลม Compress air ที่เป่าด้วย

13.4.7 ให้พนักงานประจำเครื่องจักร ทำการแขวน FLAP VALVE ของ CYCLONE ทุกลูก

13.4.8 ลดรอบพัดลม, DAMPER (J4J01S1) ของ SP FAN ลงไว้ประมาณ 50% ขณะใช้งานจริง ลด SPEED ให้เหลือ 15-25 %

13.4.9 ทำการหยุดพัดลม SP FAN และปิด DAMPER (J4J01S1) ไว้ที่ 0% เพื่อไม่ให้ความร้อนในระบบ (หม้อเผา) สูญเสียไป

13.4.10 ลด FLOW ลมของหม้อเย็น W4K02-09 ลงไว้ FLOW ต่ำๆ ลดด้าน SPEED เกรท 1,2 ลง

13.4.11 ลดรอบ DAMPER ของพัดลม EP FAN (W4P02) ลงและควบคุมลมดูดให้บริเวณ KILN HOOD อยู่ในช่วง -0.00 ถึง -1.00 mmH₂O

13.4.12 หยุดเกรท 1 แล้วเดินเป็นช่วงๆ เพื่อให้มีปูนเม็ดรองหัวเกรทอยู่บ้าง ส่วนเกรท 2 ลด SPEED ไว้ประมาณ 15%

13.4.13 ลด SPEED ของสายพาน 45 ไว้ต่ำๆ ประมาณ 50%

13.4.14 เปลี่ยนปูนเม็ดลง Silo U5L02

13.4.15 จุด Thermal oil เพื่ออุ่นน้ำมันเตาให้พร้อมใช้งาน ตามวิธีการปฏิบัติงานบทที่ 3 การเดิน Thermal Oil

13.4.16 เตรียมหัวฉีดน้ำมันเตาให้พร้อมใช้งาน ดังนี้

☐ หม้อเผาหยุดไม่เกิน 4 ชั่วโมง ไม่ต้องอุ่นหม้อเผา ให้เตรียมหัวฉีดเบอร์ 58

☐ หม้อเผาหยุด นานเกิน 4 ชั่วโมง ต้องอุ่นหม้อเผา ให้เตรียมหัวฉีดตามตารางการอุ่นหม้อ

13.4.17 ตรวจสอบการสะสมของ ฟูน และ Cake พร้อมทั้ง Clear ทันที ในเครื่องจักรที่สำคัญๆ ดังนี้

เอกสารแนบ 2.5

สถิติการหยุดทำงานของระบบดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (EP)

สถิติการหยุดทำงานของ EP สาเหตุและเวลาในการหยุด

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2567

ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

Line	EP Trip (ครั้ง)					
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Kiln 4	0	0	0	0	0	0
Kiln 5	0	0	0	0	0	0
Kiln 6	0	0	0	0	0	0

เอกสารแนบ 2.6

ผลการตรวจวัดฝุ่นจากปล่องหม้อไอน้ำ CFB



SCG

Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, Banpa, Kaeng Khoi, Saraburi 18110, Thailand
Environment Telephone: +66 (0) 3627 3099 Fax: +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail: environmentalmkt@scg.com



รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ปล่องหม้อไอน้ำ CFB (EIA)

Report No. TREL24/00003-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

30/01/67 – 02/02/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	1.90	m	- Flow Rate (Std)	30.84	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	2,664,780.30	m ³ /day
- Pressure (Ps)	754.73	mmHg	- Oxygen (O ₂)	10.89	%
- Temperature (Ts)	129.00	°C	- CO	33.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	17.36	m/s	- Excess Air (EA)	105.81	%
- Moisture (Bws)	14.88	%	- พิกัด UTM แกน (X) : 0574892	แกน (Y) : 0896014	

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด		ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
			ผล	at7%O ₂ ^{II}			
1.	ฝุ่นละออง (AEL24/006678)	19/01/67 (10:10 น. – 10:58 น.)	9	13	≤ 108	mg/m ³	U.S.EPA Method 5

หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานปูนซิเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- Standard Method for Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources, US EPA Method 5, 7th December 2020
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงของปล่องหม้อไอน้ำ Feed Use Biomass (ชิ้นไม้สับ+รากไม้สับ)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
(ผู้ทบทวนรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
(ผู้อนุมัติรายงานผล)



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร

เอกสารแนบ 2.7

แผนการตรวจซ่อมและบำรุงเครื่องจักรหลัก (PM) 2024

Quarter 02/04
ฉบับที่ 02/2024
13/05/2024

เอกสารแนบ 2.8

เอกสารการซ่อมบำรุงอุปกรณ์กำจัดฝุ่นของโครงการ

แบบฟอร์ม ประวัติคุณภาพงานบำรุงรักษาเครื่องจักร									
ชื่องาน PM KILN.6	ระหว่างวันที่ 23/5/62 - 15/6/62								
ชื่อเครื่องจักร ELECTROSTATIC PRECIPTATOR	Air Code 6357.00 , 6357.0A								
<p>รายละเอียดในการบำรุงรักษา & ตรวจเช็ค</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจเช็คระยะ Gap Dischart Electrode Zone 1,2,3 - ตรวจเช็คระยะ Gap Collecting Plate Zone 1,2,3 - วัดค่า Resistanc Motor Rapping Gear ด้าน COLLECTING ELECTROD. - วัดค่า Resistanc Motor Rapping Gear ด้าน DISCHARG ELECTROD. - PM HV. Transformer Unit Zone 1, 2, 3 - PM Control Panel Unit. Zone 1, 2, 3 และ Control. - PM Support Insulator. - PM Rod Insulator. - PM Heater Control. - PM Temp PT 100 Control Heater. - TEST RUN (STATIC TEST) - TEST RUN (DYNAMIC TEST) <p>ผลการตรวจเช็ค & การดำเนินการแก้ไข</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dischart Electrode Zone 1,2,3 - Collecting Plate Zone 1,2,3 - Motor Rapping Gear ด้าน COLLECTING PLAT - Motor Rapping Gear ด้าน DISCHARG ELECTROD - HV. Transformer Unit Zone 1, 2, 3 - Control Panel Unit. Zone 1, 2, 3 และ Control - Support Insulator. - Rod Insulator. - Heater Control. - Temp PT 100 Control Heater. - TEST RUN (STATIC TEST) - TEST RUN (DYNAMIC TEST) - ผลการตรวจเช็ค ตามเอกสารแนบ 									
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ประเมินคุณภาพเครื่องจักร</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">สภาพเป็นปกติอย่างดี</td><td style="width: 100px;"></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">สภาพเครื่องจักรพอใช้</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">สภาพเครื่องจักรพอใช้ ต้องติดตาม</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">สภาพเครื่องไม่ปกติ</td><td></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ผลการประเมิน</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>ลงชื่อ [REDACTED]</p> <p>ลงชื่อ [REDACTED]</p> <p>ลงชื่อ [REDACTED]</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>พนักงานซ่อม [REDACTED]</p> <p>ผชก / ผจก Cell.</p> <p>วศ.ที่ปรึกษา [REDACTED]</p> </div> </div>		สภาพเป็นปกติอย่างดี		สภาพเครื่องจักรพอใช้		สภาพเครื่องจักรพอใช้ ต้องติดตาม		สภาพเครื่องไม่ปกติ	
สภาพเป็นปกติอย่างดี									
สภาพเครื่องจักรพอใช้									
สภาพเครื่องจักรพอใช้ ต้องติดตาม									
สภาพเครื่องไม่ปกติ									



SCG
SIAM CEMENT GROUP
CEMENT

บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ห่งสง) จำกัด

รายการบำรุงรักษาเครื่องจักร

MACHINE TYPE : ELECTROSTATIC PRECIPTATOR

AIR CODE : W612EP-6357.00

ข้อควรระวังในการเข้าบำรุงรักษาเครื่องจักร

1. ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

- 1.1. แจ้ง Operator เพื่อขอหยุดเครื่องจักร (EP)ก่อนการทำงาน
- 1.2. ทำการตัดระบบไฟแรงสูง ตัดไฟตู้ควบคุมแรงต่ำ ชุด Rapping gear ด้าน DE และ CE , Heater และชุด Discharge ฝุ่นด้านล่าง
- 1.3. สับ Earth Switch และเกี่ยวกราวด์
- 1.4. ต้องแน่ใจว่าอุณหภูมิภายในห้องสามารถเข้าทำงานได้
- 1.5. ต้องแน่ใจว่าแรงลมใน EP เหมาะสมในการเข้าทำงาน
ตรวจสอบเช็คการเปิด Damper ให้แน่ใจก่อนเข้าทำงาน
- 1.6. ระวังการป็นขึ้นลง และการทำงานบนหลังคา EP ควรตรวจสอบราวกันตกว่าสภาพใช้งานได้
- 1.7. ให้ระวังในการเข้าภายใน EP ทั้งเรื่องฝุ่น ความร้อน สถานที่คับแคบ และอากาศ
- 1.8. ระวังเสียงดังในขั้นตอนการเคาะแผ่นต่างๆ
- 1.9. สวมใส่อุปกรณ์ PPE ให้ครบ ก่อนการเข้าภายใน EP (ชุดกันฝุ่น,กรองฝุ่น,แว่นตากันฝุ่น,รองเท้าว,หมวก)

2. ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

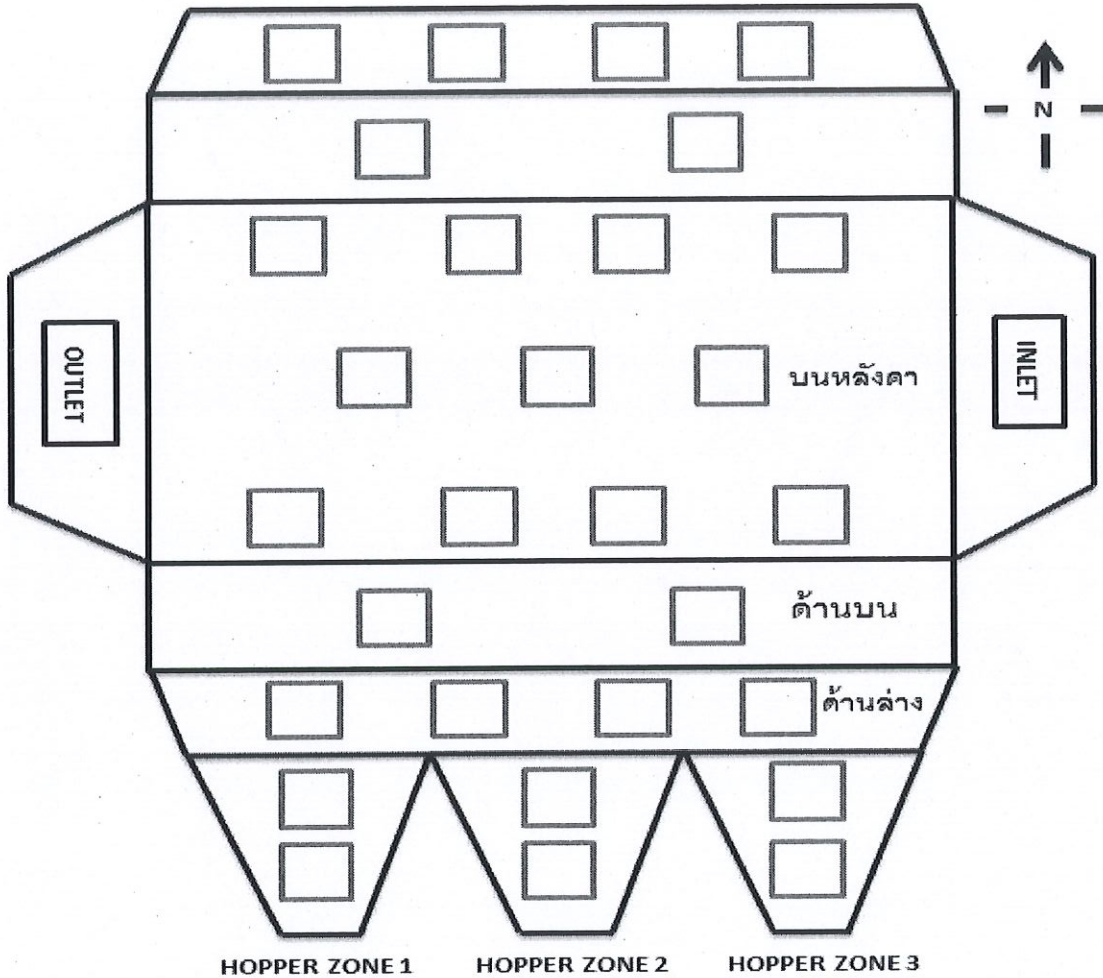
- 2.1. เช็ควัปริมาณฝุ่นที่ออกปล่องขณะหยุด EP ถ้าหยุด EP แล้วฝุ่นออกปล่อง
ควรรอให้หยุดพัดลม EP FAN ก่อน
- 2.2. ระวังฝุ่นออกปล่องในขั้นตอนการทำความสะอาดแผ่น Plate หั่นเดินพัดลม EP FAN ในขั้นตอนนี้
- 2.3. Waste ต่างๆหลังจากปิดงานซ่อมแล้ว ให้จัดส่งตามที่ Procedure ด้านสิ่งแวดล้อมกำหนด

รายการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ELECTRO STATIC PRECIPTATOR

ชุด Casing

- 1.ตรวจสอบเช็คความผิดปกติของ Casing รอบตัว EP
- 2.ตรวจสอบเช็คความผิดปกติของ ฝา Man Hole ทั้งหมดรอบตัว EP

ผังแสดงจุดที่ตั้งฝา MAN HOLE ของ EP



สัญลักษณ์แทนความผิดปกติ	
	Casing สึก บาง
	Casing ร้าว ทะลุ
	ฝา Man hole ชำรุด
	ขีลฝา Man hole ชำรุด

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

* ซ่อมแซมฝา Man hole ที่ชำรุด

ชุด Inlet / Outlet Chamber

1. Inlet Chamber (เปิดประตูเข้าเช็คภายใน)

(ใช้แบบฟอร์มตรวจกับการตรวจภายใน)

- 1.1. ตรวจสอบสภาพ Casing ต้องไม่มีรอยทะลุ หรือลมรั่วเข้า
 - 1.2. ตรวจสอบแผ่นกระจายลมที่อยู่ภายใน ต้องไม่ชำรุด-สึก
 - 1.3. ตรวจสอบสภาพแผ่นต้องไม่มีฝุ่นเกาะหนาหรือตันรูระบายลม
 - 1.4. แผ่นกระจายลมต้องขยับได้อิสระ
 - 1.5. ตรวจสอบเช็คล็อกยึดแผ่นกระจายลมต้องไม่หลุดหลวม
 - 1.6. ตรวจสอบแนวท่อ ต้องไม่มีวัสดุขวางทางเดินลม
 - 1.7. หากพบส่วนที่ชำรุด ให้ซ่อมและทวนสอบ
- รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

/
/
/
/
/
/
/

2. Outlet Chamber

(ใช้แบบฟอร์มตรวจกับการตรวจภายใน)

- 2.1. ตรวจสอบสภาพ Casing ต้องไม่มีรอยทะลุ หรือลมรั่วเข้า
 - 2.2. ตรวจสอบแผ่นกระจายลมที่อยู่ภายใน ต้องไม่ชำรุด-สึก
 - 2.3. ตรวจสอบสภาพแผ่นต้องไม่มีฝุ่นเกาะหนาหรือตันรูระบายลม
 - 2.4. แผ่นกระจายลมต้องขยับได้อิสระ
 - 2.5. ตรวจสอบเช็คล็อกยึดแผ่นกระจายลมต้องไม่หลุดหลวม
 - 2.6. ตรวจสอบแนวท่อ ต้องไม่มีวัสดุขวางทางเดินลม
 - 2.7. หากพบส่วนที่ชำรุด ให้ซ่อมและทวนสอบอีกครั้ง
- รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

/
/
/
/
/
/
/

ชุด Electrode และ Collecting Plate

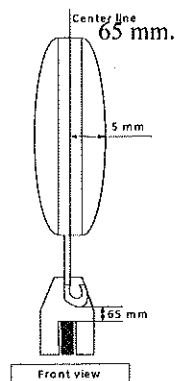
1. ชุด Discharge Electrode ห้อง 1,2,3

(ใช้แบบฟอร์มตรวจกับการตรวจภายใน)

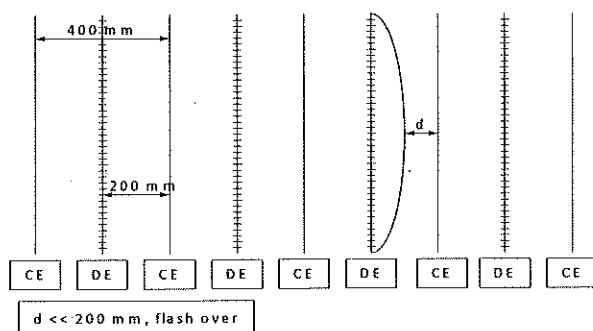
- 1.1. ตรวจสอบสภาพแผ่น Electrode ต้องไม่คด หัก บิด งอ
- 1.2. Gap ตลอดแนวความสูงต้องตรงตลอดแนว Gap 200 mm. ระหว่าง CE กับ DE
- 1.3. Weight ทุกลูกต้องอยู่ใน Guide bar
- 1.4. Guide bar ต้องไม่โก่งเกินค่า 10 มม. วัดจาก Center line
- 1.5. Discharge Electrode ควรเปลี่ยนใหม่ทุก 15 ปีหรือเมื่อสภาพลวดบางจนเกิดรอยร้าว

/
/
/
/
/

1. ลวด DE มีความโค้งได้ไม่เกิน 5 mm. เมื่อเทียบจาก Center line
2. ระยะห่างระหว่างตะขอกึ่งวงกลมและราวแขวนลูกตุ้มมีค่าไม่ต่ำกว่า



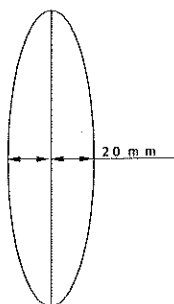
3. Gap ระหว่าง CE และ DE มีค่าไม่ต่ำกว่า 200 mm.



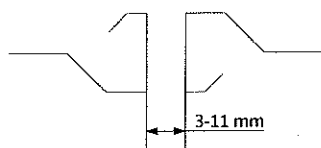
2.ชุด Collecting Plate

- 2.1. ตรวจสอบสภาพแผ่น Collecting Plate ต้องไม่ผุกร่อน ทะลุ บิด คด งอ แผ่นโค้งไม่เกิน 20 mm. เทียบจาก Center line
- 2.2. แผ่นต้องถูกถือค้ำไม่ให้หลุดออกจากแผ่นอื่น ระหว่างแผ่นมี Gap ได้ 3-11 mm.
- 2.3. แนวยึด Guide bar แน่นตลอดแนว
- 2.4. สลักยึดระหว่างแผ่น ทุกแผ่นต้องอยู่ทุกตัวไม่หลุดหลวม
- 2.5. สลักยึดแผ่นต้องอยู่ใน Guide ทุกตัว
- 2.6. Guide bar ต้องไม่โค้งเกินค่า 10 มม. วัดจาก Center line
- 2.7. Collecting Plate ควรเปลี่ยนใหม่ทุก 15 ปีหรือเมื่อสภาพแผ่นบางจนเคาะทะลุได้

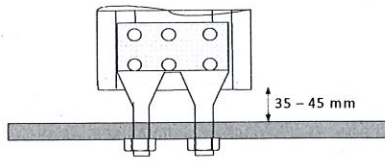
1. แผ่น CE โค้งไม่เกิน 20 mm. เทียบจาก Center line



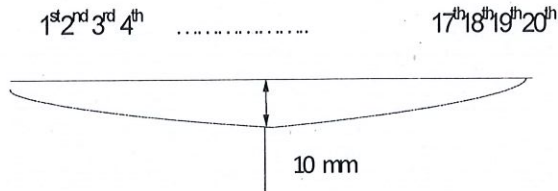
2. ระหว่างแผ่นมี Gap ได้ 3-11 mm. และ CE ทุกแผ่นในแถวเดียวกันต้อง ต้องถูกถือค้ำไม่ให้หลุดออกจากแผ่นอื่น



3. Gap ระหว่างขอบล่างของ CE และราวยึดขา มีค่าระหว่าง 35-45 mm.



4. ใน CE แถวเดียวกันเมื่อประกอบเสร็จมีความโก่งได้ไม่เกิน 10 mm. เทียบจาก Center line



ชุด Rapping Gear System

1. ค้อนเคาะด้าน DISCHARG ELECTROD (ใช้แบบฟอร์มตรวจกับการตรวจภายใน)

1.1. สภาพหัวพ่อนเคาะ ไม่แตกหัก สกรูยึดแน่น หัวค้อนสึกเกินไม่เกิน 15 mm.

1.2. Rapping Bar ไม่แตกหัก เหล็กกรองหัวค้อนสึกเกินไม่เกิน 15 mm.

1.3. ตำแหน่งที่ค้อนสัมผัสสมบูรณ์ (ได้ Alignment)

1.4. การจับยึดเต้าพ่อน แน่น ไม่หลวมคลอน

1.5. หากพบชิ้นส่วนชำรุด หลุด หลวม ให้แก้ไขทันที

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

/
/
/
/

* เปลี่ยน 26 ตัว.
* สกรู 2 ท่อ (เหนือ-ใต้)

2. ค้อนเคาะด้าน COLLECTING PLAT

(ใช้แบบฟอร์มตรวจกับการตรวจภายใน)

1.1. สภาพหัวพ่อนเคาะ ไม่แตกหัก สกรูยึดแน่น หัวค้อนสึกเกินไม่เกิน 15 mm.

1.2. Rapping Bar ไม่แตกหัก เหล็กกรองหัวค้อนสึกเกินไม่เกิน 15 mm.

1.3. ตำแหน่งที่ค้อนสัมผัสสมบูรณ์ (ได้ Alignment)

1.4. การจับยึดเต้าพ่อน แน่น ไม่หลวมคลอน

1.5. หากพบชิ้นส่วนชำรุด หลุด หลวม ให้แก้ไขทันที

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

/
/
/
/

* เปลี่ยน 31 ตัว.
* เปลี่ยนตัว รัด 16 ตัว.

[illegible]

ความผิดปกติของ หัวค้อน
ความผิดปกติของ COLLECTING PLAT
ความผิดปกติของ DISCHARG ELECTROD
ความผิดปกติของ Support รองหัวค้อน
ความผิดปกติของชุดแผ่นกระจายลม

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

[illegible]

ชุด Rapping Gear & Discharge System

1. Motor Rapping Gear ด้าน DISCHARG ELECTROD

- 1.1. ตรวจสอบไม่มีน้ำมันรั่วซึมจากชุดเกียร์
- 1.2. ตรวจสอบการจับยึดตัวมอเตอร์และเกียร์ไม่หลวมคลอน
- 1.3. ทำความสะอาดตัวมอเตอร์และใบพัดลมระบายความร้อนด้วย BLOWER และผ้าโปร่ง
- 1.4. ตรวจสอบเช็ค/ ชันสกรูยึดหัวสายเมนมอเตอร์ให้แน่น
- 1.5. ตรวจสอบเช็คระดับน้ำมันและคุณภาพน้ำมัน
- 1.6. ตรวจสอบเช็ค/ ชันสกรูยึด COUPLING ให้แน่น
- 1.7. ทดลองเดินแล้ววัดค่ากระแสปกติ ไม่มีเสียงดัง ไม่มีกลิ่น และมอเตอร์ไม่ร้อน
ค่ากระแสปกติไม่เกิน 1.2 A
- 1.8. ตรวจสอบการทำงานของชุดคอนเคตต้องทำงานได้อิสระไม่ขัดตัว
- 1.9. จัดบันทึกค่ากระแสที่วัดได้ลงในแบบฟอร์ม

✓
✓
✓
✓
✓
✓
✓

✓
✓

ตารางบันทึกค่ากระแสของมอเตอร์ Rapping gear ด้าน DE					ค่าโอห์มมอเตอร์			
Air Code	ค่ากระแสที่วัดได้ เฟส 1-2-3				U-V	U-W	V-W	INSULATION TEST
6357.05	0.97	0.94	0.87	A	96.3	96.2	96.3	14.5 MΩ
6357.06	0.9	0.9	0.9	A	98.2	98.8	98.4	15 MΩ
6357.07	0.9	0.9	0.9	A	85.4	86	86.1	14.4 MΩ
6357.08	0.9	0.9	0.8	A	99.5	99.3	99.3	21.4 MΩ
6357.09	0.9	0.9	0.9	A	84	84.3	85.8	1.92 MΩ
6357.10	0.9	0.9	0.9	A	86.4	86.3	86.6	15.08 MΩ

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

Rapping Gear 6357-05 โดยคนทำ/นอ บกจทาม/นอ ได้ทดสอบ จัดทำ

การบันทึกค่ากระแสที่วัดได้ลงในแบบฟอร์ม $V = 0.97 A / U = 0.94 A / W = 0.87 A$

1. Motor Rapping Gear ด้าน COLLECTING PLAT

- 1.1. ตรวจสอบไม่มีน้ำมันรั่วซึมจากชุดเกียร์
- 1.2. ตรวจสอบการจับยึดตัวมอเตอร์และเกียร์ไม่หลวมคลอน
- 1.3. ทำความสะอาดตัวมอเตอร์และใบพัดลมระบายความร้อนด้วย BLOWER และผ้าโปร่ง
- 1.4. ตรวจสอบเช็ค/ ชันสกรูยึดหัวสายเมนมอเตอร์ให้แน่น
- 1.5. ตรวจสอบเช็คระดับน้ำมันและคุณภาพน้ำมัน
- 1.6. ตรวจสอบเช็ค/ ชันสกรูยึด COUPLING ให้แน่น
- 1.7. ทดลองเดินแล้ววัดค่ากระแสปกติ ไม่มีเสียงดัง ไม่มีกลิ่น และมอเตอร์ไม่ร้อน
ค่ากระแสปกติไม่เกิน 1.2 A
- 1.8. ตรวจสอบการทำงานของชุดคอนเคตต้องทำงานได้อิสระไม่ขัดตัว
- 1.9. จัดบันทึกค่ากระแสที่วัดได้ลงในแบบฟอร์ม

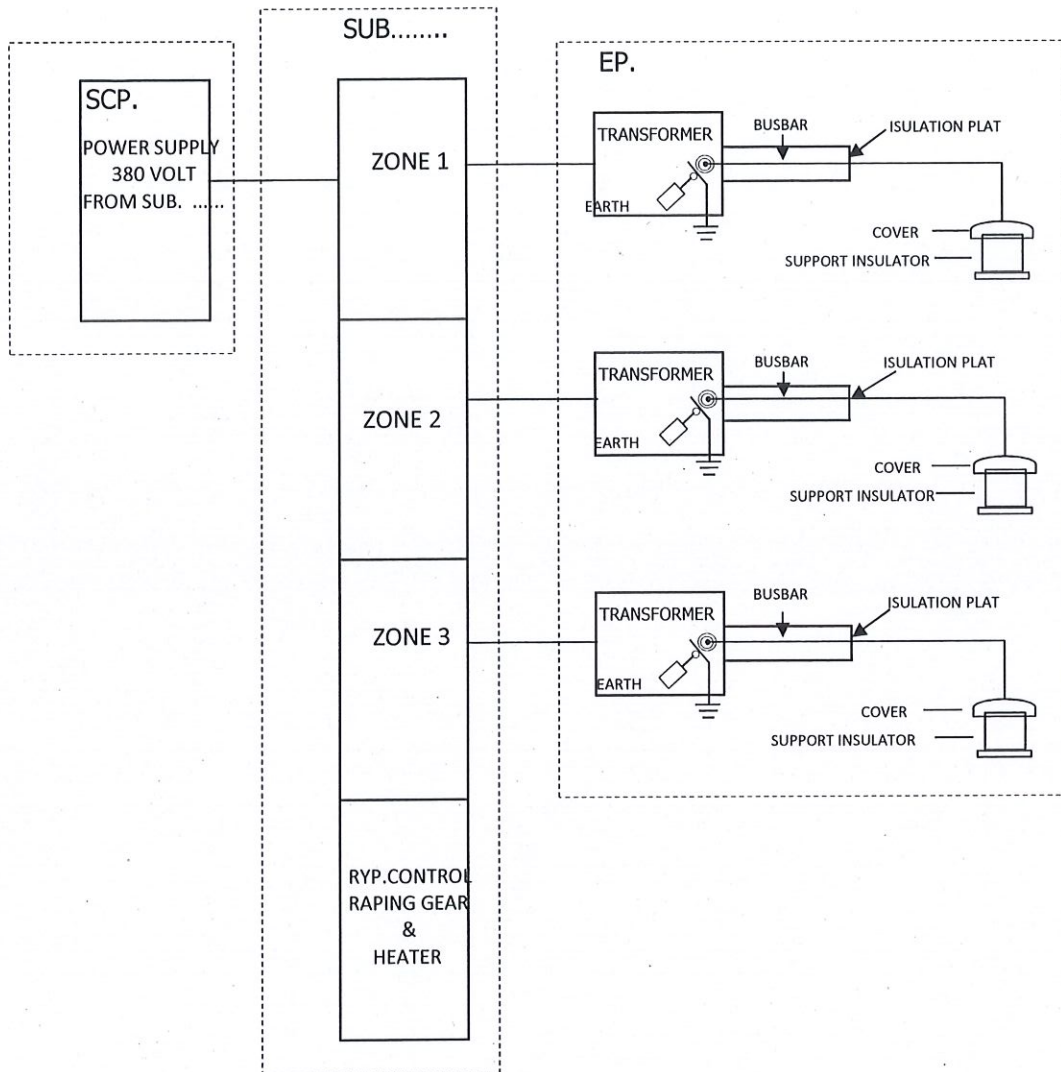
✓
✓
✓
✓
✓
✓
✓

✓
✓

ตารางบันทึกค่ากระแสของมอเตอร์ Rapping gear ด้าน CE					ค่าโอห์มมอเตอร์			
Air Code	ค่ากระแสที่วัดได้ เฟส 1-2-3				U-V	U-W	V-W	INSULATION TEST
6357.11	0.9	0.9	0.9	A	96.6	96.6	96.6	81.9 MΩ
6357.12	0.9	0.9	0.9	A	95.9	96.2	96	66.9 MΩ
6357.13	0.9	0.9	0.9	A	100.4	100	95.8	211 MΩ
6357.14	0.9	0.9	0.9	A	96.6	96.9	86.9	131 MΩ
6357.15	0.6	0.6	0.6	A	95.3	95.5	95.5	15.9 MΩ
6357.16	0.6	0.6	0.6	A	89.3	89.8	89.4	98.8 MΩ

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

HV Unit & Control Unit



1.HV. Transformer Unit ห้อง 1, 2, 3

1.1.ตรวจสอบสภาพหม้อแปลงต้องไม่มีน้ำมันรั่วซึมเข้ระดับน้ำมันหม้อแปลง(ต้องอยู่กลางตาน้ำมัน)

1.2.ทำความสะอาดชุด Transformer ด้วย Blower และผ้าชุบน้ำ

1.3.ตรวจสอบสภาพสายไฟและขันแน่นหัวสาย สมบูรณ์

1.4.ตรวจสอบเช็ค/ขันน็อต,สกรู ที่หัว Bushing และข้อต่อต่างๆ ของBus link

ที่ไปยังหัวลูกถ้วย High volt พร้อมเช็คทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำ

1.5.เช็ค Bushing & Insulator ต้องไม่มีรอย Arc ของ HV.

1.6.ตรวจสอบเช็คขันแน่นหัวสายในBox Terminal ด้านLow Volt และเป่าทำความสะอาดด้วยBlower

1.7.ตรวจสอบเช็คชุด Earting Switch ทำความสะอาดขันแน่นและใช้จาระบีหล่อลื่นชุดกลไก

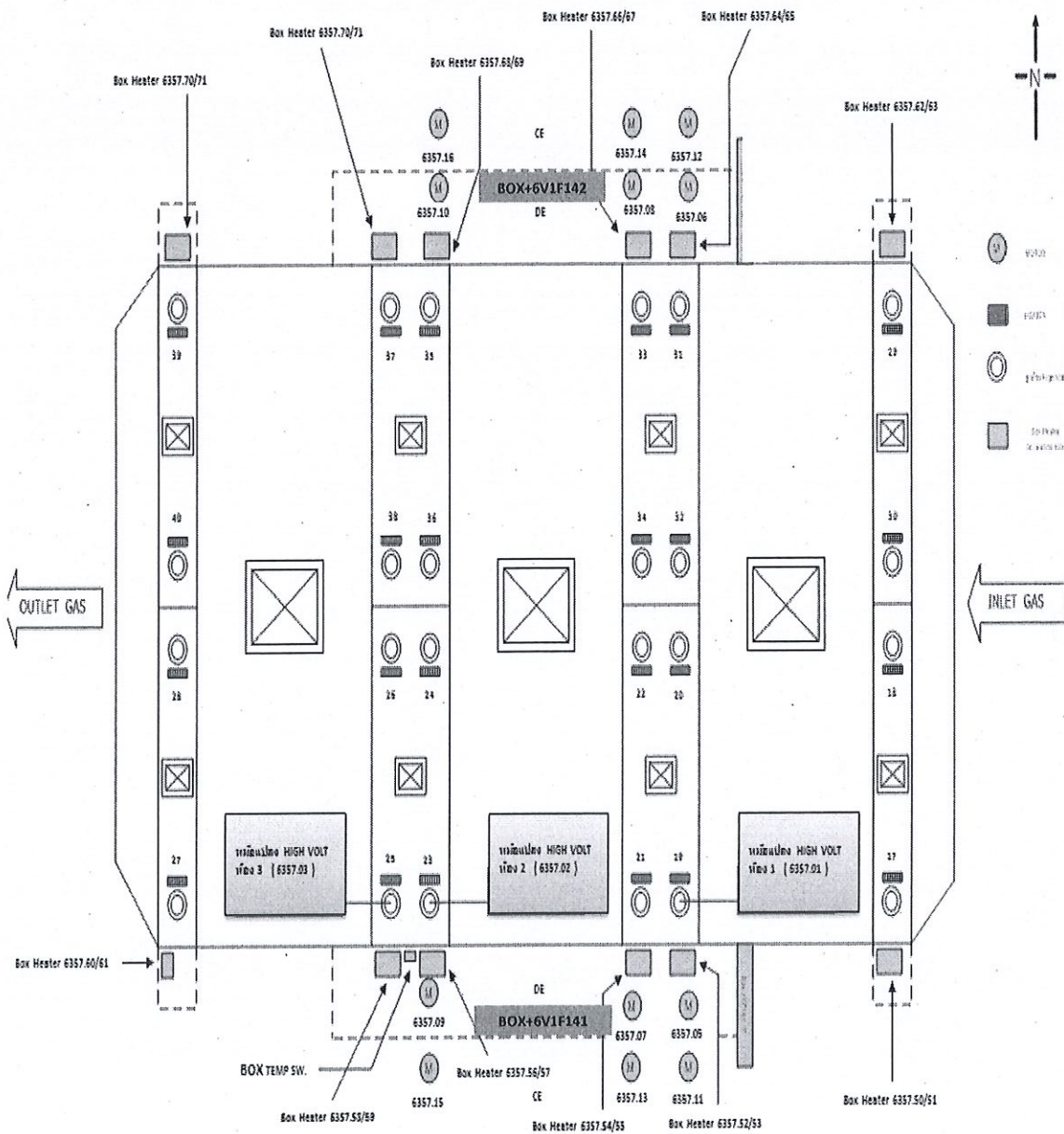
1.8.Test ชุด Earting Switch โดยใช้ไฟ 220 VAC ป้อน

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

HV. TR. unit ตรวจสอบค่า KV. /mA. feed back ค่าตั้ง setting

TR.1	KV = 4.98 KΩ	, mA = 3.5 Ω
TR.2	KV = 4.95 KΩ	, mA = 3.5 Ω
TR.3	KV = 4.95 KΩ	, mA = 3.5 Ω

พบการตรวจเช็ค KV. /mA. feed back กับ 3 TR. 4.95



3. Support Insulator

3.1.ตรวจเช็ครอยแตกร้าวของลูกถ้วย High Volt (Support Insulator)

3.2.ตรวจเช็ครอยแตกร้าวของฝาครอบลูกถ้วย High Volt (Cover Support Insulator)

3.3.ทำความสะอาดลูกถ้วยและฝาครอบลูกถ้วย High Volt ด้วยแปรงปัดและผ้าชุบน้ำ

3.4.จัดบันทึกสภาพความปกติ ไม่ปกติ ของ Support Insulator ลงในแบบฟอร์ม

✓
✓
✓
✓

บันทึกสภาพของ Support Insulator					
Support Insulator No.	ปกติ	ไม่ปกติ	Support Insulator No.	ปกติ	ไม่ปกติ
50	✓		62	✓	
51	✓		63	✓	
52	✓		64	✓	
53	✓		65	✓	
54	✓		66	✓	
55	✓		67	✓	
56	✓		68	✓	
57	✓		69	✓	
58	✓		70	✓	
59	✓		71	✓	
60	✓		72	✓	
61	✓		73	✓	

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

4. Rod Insulator

4.1.ตรวจเช็ครอยแตกร้าวของ Rod Insulator

4.2.ขันแน่นและเช็คการจับยึดกับ Coupling ต้องได้ Alignment

4.3.ใช้ผ้าชุบน้ำและแปรงขัดทำความสะอาด Rod Insulator

✓
✓
✓

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

5.5. จดบันทึกค่าความต้านทานกระแสของ Heater ลงในแบบฟอร์ม

	✓
	✓
	✓
	✓
	✓

Air Code	ค่าที่วัดได้	Air Code	ค่าที่วัดได้
6357.50.	121.5 Ω	6357.62	123.4 Ω
6357.51	120.9 Ω	6357.63	120.4 Ω
6357.52	123.1 Ω	6357.64	143.3 Ω
6357.53	117.5 Ω	6357.65	120.5 Ω
6357.54	119.2 Ω	6357.66	102.6 Ω
6357.55	117.4 Ω	6357.67	103.8 Ω
6357.56	117.8 Ω	6357.68	130 Ω
6357.57	123 Ω	6357.69	123.2 Ω
6357.58	112.5 Ω	6357.71	121 Ω
6357.59	119.9 Ω	6357.71	111.8 Ω
6357.60.	121 Ω	6357.72	116.6 Ω
6357.61	119.1 Ω	6357.73	117.3 Ω

		Heater Current				
	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3	
GROUP	17-P1	29-P1	21-P1	33-P1	25-P1	37-P1
Current	9.5 A	9.8 A	9.5 A	9.9 A	9.0 A	9.5 A

[illegible]

รายละเอียดส่วนที่ผิดปกติและการแก้ไข

	✓
	✓
	✓

TEST RUN (STATIC TEST)

- 1.เดินเครื่องจักร ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า คน เครื่องมือ ออกจากตัว EP. และปิด Manhole ทั้งหมดแล้ว
- 2.ตรวจสอบการปลด Ground Rod ออกจาก Bar HV เรียบร้อย
- 3.หลังจากนั้นแจ้ง Operator เพื่อประสานงานให้ไฟฟ้ามาไฟเข้าระบบทั้งหมด
- เช่น ชุด Dust Discharge ใต้ EP. และชุด Main EP. เอง
- 4.การ Start เครื่องจักร ให้ Operator เป็นผู้เดินเครื่องจักร ยกเว้นตัว HV. EP. ให้ใช้ Mode Local เท่านั้น
- 5.เมื่อเครื่องจักรเดินครบแล้ว ให้ตรวจสอบค่าต่างๆ ตามตาราง

✓
✓
✓
✓
✓

ตารางบันทึกผลการ TEST EP (Static Test)

Static Test EP 6357.00

Manual charge

Zone 1										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	110	154	191	223	254	282	312	330		
Aac	39	150	226	302	375	450	525	568		
KVdc	29	36	40	44	48	51	54	56		
mAdc	236	468	735	1050	1360	1698	2069	2261		
kw	3.3	16.5	29.6	46.3	65.3	86.8	111.7	129		
SPM	0	0	0	0	0	1	0	0		
APM	0	0	0	0	0	1	0	0		
conduction Angle	44	56	69	77	86	94	104	110		
Zone 2										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	118	160	197	226	255	282	308	337	357	
Aac	37	170	226	301	371	451	526	601	649	
KVdc	31	35	37	403	46	49	52	54	56	
mAdc	362	818	872	1150	1476	1809	2169	2541	2721	
kw	10.6	21.6	34.2	49.5	67.5	88.3	112.4	136.6	155.5	
SPM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
APM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
conduction Angle	44	56	66	75	85	94	103	114	121	
Zone 3										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	113	159	195	225	253	283	292	341	366	
Aac	35	152	226	302	376	451	525	601	667	
KVdc	30	35	37	42	45	48	50	54	56	
mAdc	229	444	684	974	1279	1600	1950	2309	2637	
kw	6.8	15.9	26.7	40.7	53.6	73.2	98.9	124.7	149	
SPM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
APM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
conduction Angle	44	55	67	75	84	93	101	111	122	

TEST RUN (DYNAMIC TEST)

- 1.เดินเครื่องจักร ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า คน เครื่องมือ ออกจากตัว EP. และปิด Manhole ทั้งหมดแล้ว

✓

2.ตรวจสอบการปลด Ground Rod ออกจาก Bar HV เรียบร้อย

3.หลังจากนั้นแจ้ง Operator เพื่อประสานงานให้ไฟฟ้าเข้าระบบทั้งหมด

เช่น ชุด Dust Discharge ใต้ EP. และชุด Main EP. เอง

4.การ Start เครื่องจักร ให้ Operator เป็นผู้เดินเครื่องจักร ยกเว้นตัว HV. EP. ให้ใช้ Mode Local เท่านั้น

5.เมื่อเครื่องจักรเดินครบแล้ว ให้ตรวจสอบค่าต่างๆ ตามตาราง

ตารางบันทึกผลการ TEST EP (DYNAMIC TEST)

Dynamic Test EP 6357.00

Manual charge

Zone 1										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	110	174	191	223	254	282	312	330		
Aac	77	150	226	302	375	450	525	568		
KVdc	29	36	40	44	49	51	54	56		
mAdc	236	469	735	1050	1360	1698	2068	2261		
kw	7.3	16.5	29.6	46.3	65.3	86.9	111.2	127		
SPM	0	0	0	0	0	1	0	0		
APM	0	0	0	0	0	1	0	0		
conduction Angle	44	56	67	77	86	94	104	110		
Zone 2										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	119	160	195	228	255	292	308	339	353	
Aac	75	150	226	301	378	451	526	601	649	
KVdc	31	35	39	43	46	49	52	54	56	
mAdc	312	616	872	1150	1476	1809	2161	2541	2781	
kw	10.6	21.6	34.2	49.5	69.5	89.3	112.4	136.6	155.5	
SPM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
APM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
conduction Angle	44	56	66	75	85	94	103	114	121	
Zone 3										
Step current (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Vac	113	151	175	225	253	293	309	341	366	
Aac	75	152	226	302	376	451	525	601	661	
KVdc	30	35	39	42	45	48	50	54	56	
mAdc	229	444	684	974	1274	1600	1950	2308	2671	
kw	6.9	15.9	26.2	40.1	57.6	74.2	98.9	124.3	148	
SPM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
APM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
conduction Angle	44	55	62	75	84	93	101	111	122	

Damper = 94 % , Motor = 386.8A. / 690 RPM 550 kW

สรุปความพร้อมของเครื่องจักร	
Ea	
Eb	
Ec	

เอกสารแนบ 2.9

การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร

เปลี่ยนอุปกรณ์ 100%

33 A+

Air Code..... 6314.06 PM List Bag Filter วันที่ 12 / 06 / 67

KYT @ Work	
ขั้นตอนในการทำงานที่ต้องระวังเป็นพิเศษ	อันตรายซ่อนเร้น
1	
2	
3	
4	
5	

การกำจัดอันตรายซ่อนเร้น หรือการป้องกัน (เน้นที่สำคัญ 2 ข้อ)

.....

นิวซี ปากซ้าย.....OK

ความปลอดภัย เป็นความรับผิดชอบของทุกคน OK		
โครงสร้าง Bag Filter (Casing)		
1 Casing โคครอบตัว Bag Filter	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 เกลียวคู่ใน Hopper ออก	✓	
2 ตรวจสอบสภาพ Casing ซ้ำรูปให้ซ่อม	✓	
2 Manhole ด้านบนทั้งหมด.....ฝา	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ตรวจสอบสภาพ Seal ขอบ Manhole หากซ้ำรูปให้เปลี่ยน	✓	
2 เกลียวคู่บนหลัง Bag Filter ออก	✓	
3 ตรวจสอบสภาพ Casing Manhole หากซ้ำรูปให้ซ่อม	✓	
4 สกรูล็อกหากซ้ำรูปให้เปลี่ยนใหม่	✓	
5 ขึ้นสกรูล็อกทุกตัวให้แน่น	✓	
3 Manhole ครอบ Hopper	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 Seal ขอบหากซ้ำรูปให้เปลี่ยน เปลี่ยน.....จุด	✓	
2 หาก Casing ซ้ำรูปให้ซ่อม ซ่อม.....จุด	✓	
3 สกรูล็อกหากซ้ำรูปให้เปลี่ยนใหม่ เปลี่ยน.....ตัว	✓	
4 ขึ้นล็อกสกรูล็อกทุกตัวให้แน่น	✓	

บันทึก.....

บันทึก.....

Control / Instrument		
1 Control Box	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ทำความสะอาดตู้ควบคุมด้วยลม	✓	
2 ตรวจสอบสภาพสายไฟ และขั้วแน่นหัวสาย	✓	
3 ตรวจสอบสภาพของแผงควบคุม (Control Card)	✓	
4 ตรวจสอบ Box Connector ไม่หลุดหลวม ฟันต้องเข้าไม่ได้	✓	
2 Diff Pressure	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ทำความสะอาดหน้าปัดด้วยแปรงขนอ่อน	✓	
2 ทำความสะอาดโดยใช้ Pressure ลมใส่ฝุ่นในท่อ	✓	
3 ถอดทำความสะอาด Filter	✓	
3 Control Card	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ตรวจสอบการทำงานของ Control Card	✓	
2 จำนวนทั้งหมด.....20.....Chanal ทำงานได้.....14.....Chanal	✓	
3 ขั้วหัวสายต่างๆ	✓	
4 Solenoid Valve 14	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ทำความสะอาดด้วยแปรงขนอ่อน	✓	
2 ทดสอบการทำงานทุกตัว หากไม่ทำงานให้เปลี่ยน	✓	
3 หากมีลมรั่ว ให้แก้ไข	✓	

บันทึก.....

บันทึก.....

ชุดกรองน้ำ		
1 ถุงลม (Bag Filter)	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 จำนวนถุงลม..... 270ลูก	✓	
2 ตรวจสอบถุงชำรุดให้เปลี่ยน จำนวน..... -ลูก	✓	
3 เปลี่ยนถุงตามวาระ..... 270ลูก	✓	
2 ปากกระโถน (Venture)	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 หากบิลจ่อ หู ทะลุ ให้ซ่อม หรือเปลี่ยน	✓	
2 ตรวจสอบการประกอบตำแหน่งให้ถูกต้อง	✓	
3 ตะแกรงถุงลม (Casing)	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 หากคดงอให้ตัด หรือเปลี่ยนใหม่	✓	
2 Snap Ring บิด บาง ขาด เปลี่ยนใหม่	✓	
3 หากซีลขาดหัก หรือหลุด เปลี่ยนใหม่	✓	
บันทึก.....		
บันทึก.....		
ชุด Purge		
1 Main Valve ถม Porgue (Grove Valve)	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ปกติ ปิด - เปิด ได้ ลมไม่รั่ว	✓	
2 หากลมรั่วที่ก้าน Valve ให้ปรับ Seal หรือเปลี่ยนใหม่	✓	
2 Auto Drain	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ถอดลูกถ้วยแกว้ออกทำความสะอาด	✓	
2 ทดสอบการทำงานของ Auto Drine	✓	
3 เปลี่ยนชุด Auto Drain หากชำรุด	✓	
3 Regulator	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ทำความสะอาดภายนอกด้วยแปรงขนอ่อน	✓	
2 ปรับตั้งค่าแรงดันที่ 5.5 Bar	✓	
3 มีลมรั่วข้อต่อให้ขันแก้ไข	✓	
4 ทำความสะอาดหน้าปัด Pressure Gauge	✓	
5 ตรวจสอบสภาพ Pressure Gauge หากเสียให้เปลี่ยน	✓	
4 ท่อลม Purge ท่อ 1 1/2" ทั้งหมด..... 14แถว	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ตรวจสอบสภาพ Seal คอท่อ หากชำรุดให้เปลี่ยน	✓	
2 ขันล็อกท่อให้แน่นด้วยประแจจับแป๊ป 143	✓	
3 Union หากรั่วให้แก้ไข	✓	
4 หากท่อหลุด ใส่ท่อกลับ ท่อแตก หรือชำรุด ให้ซ่อม	✓	
5 Tube & Fitting สายลมอ่อน ทั้งหมด..... 14เส้น	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 สายลมพับ ให้เปลี่ยนใหม่	✓	
2 สายลมแตก ให้เปลี่ยนใหม่	✓	
6 Valve Diaphragm ทั้งหมด..... 14ชุด	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ถอดตรวจสอบสภาพยางต้องไม่ชำรุด หรือแข็ง	✓	
2 หากชำรุด หรือแตก ให้เปลี่ยนใหม่	✓	
3 กวาดชั้นสกปรกให้หมดทุกตัว	✓	
4 ทำความสะอาดด้วยแปรงขนอ่อน	✓	
บันทึก.....		
บันทึก.....		
Inlet / Outlet Chamber		
1 Inlet Chamber	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ตรวจสอบสภาพแผ่นปะทะ แผ่นกระชากลม ต้องไม่สึก ทะลุ	✓	
2 ตรวจสอบสภาพฝุ่นในท่อ หากมีฝุ่นให้เคลียร์ออก	✓	
2 Outlet Chamber	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการต่อ
1 ตรวจสอบสภาพที่รองรับ Retainer Bag ชำรุด สึก	✓	
บันทึก.....		
บันทึก.....		

Test Run		
*** ระวัง! ไม่ให้มือ เครื่องมือ ภาชนะเครื่องจักร *** ปิด Manhole ทั้งหมดด้วย ติดต่อน Operator ***		
สถานะการทำงาน	ปกติ	สิ่งที่ดำเนินการ
1 Solenoid Valve ทำงานทุกตัว..... <u>14</u>ตัว	✓	
2 Diaphragm ทำงานทุกตัว..... <u>14</u>ตัว	✓	
3 ท่อลม Purge ทุกตัวไม่มีลมรั่ว	✓	
4 ไม่มีเสียงลมรั่วที่ Manhole ด้านบน และด้านล่าง	✓	
5 Diff Pressure ที่อ่านได้..... <u>0.25</u>Kpa (0.25 - 2 Kpa)	✓	
6 Main ลม Pureg..... <u>5.5</u>Bar (5.5 Bar)	✓	
บันทึก.....		
บันทึก.....		
ผลการประเมิน Q2		
สภาพโดยรวม	ปกติ	บันทึก
สภาพดี	✓	
สภาพพอใช้		
สภาพพอใช้ ต้องติดตาม		
สภาพไม่ปกติ		
บันทึก.....		
บันทึก.....		
การทำ 5 ส.		
นำส่ง Waste	จำนวน	ช่องทางการติดต่อ
1 ถุงลมเก่า	<u>210</u>	หน่วยงาน Waste Center วิทยุช่อง 30
2 ประกระโถน	-	
3 Diaphragm	-	
4 ตะแกรง	-	

บันทึก

ลงชื่อ..... หน่วยงานควบคุมงาน <u>12, 06, 67</u>	ลงชื่อ..... ผู้จัดการ
---	--------------------------

เอกสารแนบ 2.10

จำนวนเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์(EP), แบบถุงกรอง(BF)
ของโครงการและจำนวน stock อะไหล่ของเครื่องดักฝุ่น
แบบไฟฟ้าสถิตย์(EP), แบบถุงกรอง(BF)

จำนวนเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (EP) และแบบถุงกรอง (BF) ของโครงการ
บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ประจำปี 2567

Data update : 30/06/2567

Department	TS.4		TS.5		TS.6	
	แบบไฟฟ้าสถิต (EP)	แบบถุงกรอง (BF)	แบบไฟฟ้าสถิต (EP)	แบบถุงกรอง (BF)	แบบไฟฟ้าสถิต (EP)	แบบถุงกรอง (BF)
Crusher+AGG	0	5	0	5	0	2
Raw Mill+Raw mat.	0	17	0	29	0	20
Kiln	1	11	1	9	1	9
Coal Mill	3	13	1	13	1	9
Cement Mill+Gypsum	0	28	0	33	0	31
Packer	0	0	0	15	0	24
GSA, Hot Meal, CL. Bypass	0	3	0	3	0	6
รวม	4	77	2	107	2	101

จำนวน Stock ของถุง BF และ Part EP ณ. มิถุนายน 2024

Bag Filter

Material	Stock mane	Stock No	Max	Min	On-Hand
Polyester	FILTER BAG ID.DIA.127X10000, (Main BF)	1506707400001	1000	500	1160
POLYESTER PE/PE 550 (GLAZED)	FILTER BAG,D120X3070,PE550 GL (Item 1.08, 1.14)	1506625000001	50	20	0
POLYESTER+ ANTISTATIC 550G/M2	FILTER BAG ID.DIA.160X6000,(K6,K7)	15066250000010	50	20	850
POLYESTER PE/PE 554+CS17	FILTER BAG DI.127X3070 (Z5P09,Z6P09)	15066250000011	50	20	0
Polyester PE/PE 550	FILTER BAG DI.120X3070 (General BF)	1506625000002	1500	500	4,530
POLYESTER (NOMEX)	FILTER BAG NOMEX DI.120X3070 (BF รุ่นร้อนหม้อเผา)	1506625000003	1000	500	571
POLYESTER (NOMEX)	FILTER BAG,130 X 5475 MM. NOMEX (FOR : BF CFB)	1506625000020	50	20	1,127 (non move 32M)
Akilic	FILTER BAG,D120X3070 MM,AKILIC (BF CM9)	1506625000016	441	0	133
POLYESTER PE/PE	FILTER BAG,W500X1500,PE640 (ถุงแบบ General BF TS4)	1506536623001	100	30	160

Electro static precipitator (EP)

Material	Stock mane	Stock No	Max	Min	On-Hand
Cast Iron	HAMMER COLLECTING ELECTR.	1506607400002	100	20	381
Cast Iron	BEARING ELECTRODE SHAFT	1506607400001	8	5	18
Cast Iron	COLLECTING EL.ANVIL	1506607400005	50	25	51
Cast Iron	DISCHARGE ELECTRODE ANVIL	1506607400006	35	5	0

จำนวนเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (EP) และแบบดูดกรอง (BF) ของโครงการ
บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ประจำปี 2567

Data update : 30/06/2567

Department	จำนวนการติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นของโครงการ	
	แบบไฟฟ้าสถิต (EP)	แบบดูดกรอง (BF)
1.หม้อเผา 4+Coal	4	24
2.หม้อเผา 5+Coal	2	22
3.หม้อเผา 6+Coal	2	18
4.หม้อบดปูนซีเมนต์ 5-11+Gyp.	0	92
5.Crusher+Rawmat+RM+AGG	0	78
6.Packer	0	39
7.GSA, Hot Meal	0	9
รวม	8	285

เอกสารแนบ 2.11

หนังสือจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
เรื่อง บุคลากรสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

ที่ อก ๐๓๑๓/

๔๐๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๑๗๔๓ ลงรับวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๓-๕๗(๑)-๑/๑๕ นศ. ประกอบกิจการ ผลิตปูนซิเมนต์ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๕๒ หมู่ที่ ๖ ถนนทุ่งสง-ห้วยยอด ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำ โรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๘ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายวิรุจ เรืองจันทร์		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑				✓	
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑				✓	
๒				✓	
๓				✓	

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๔๐๒



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๑๗๔๕ ลงรับวันที่ ๒๙ ธันวาคม ๒๕๖๔

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๓-๑๐๑-๑/๔๕ นศ. ประกอบกิจการ ปรับคุณภาพ ของเสียรวม (บำบัดหรือกำจัดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว เช่น น้ำมันหล่อลื่น ยางรถยนต์ ของเหลว เป็นต้น) โดยกระบวนการ ใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๕๒ หมู่ที่ ๖ ถนนทุ่งสง-ห้วยยอด ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้มีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๘ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายวิรุจ เรืองจันทร์		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑				✓	✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑					✓
๒					✓
๒				✓	✓

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๔๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบ 2.12

ผลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศแบบอัตโนมัติ (CEMs)
จากปล่องหม้อเผา

สรุปผลการตรวจวัดมลพิษทางอากาศแบบอัตโนมัติ (CEMs) จากปล่อง

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด

เดือน	ปี	Dust (mg/m3) ค่ามาตรฐาน < 80 mg/m3			SO2 (ppm) 7% O2 ค่ามาตรฐาน < 30 ppm			NOx (ppm) 7%O2 ค่ามาตรฐาน < 500 ppm			CO (ppm) 7%O2			O2 (%)		
		TS4	TS5	TS6	TS4	TS5	TS6	TS4	TS5	TS6	TS4	TS5	TS6	TS4	TS5	TS6
มกราคม	2567	46.26	*	22.86	23.99	20.82	24.09	328.35	262.01	291.79	394.21	191.5	144.97	13.84%	14.13%	14.38%
กุมภาพันธ์	2567	57.49	3	32.7	23.58	15.41	24.8	321.36	319.44	365.32	314.07	208.14	170.5	9.60%	11.17%	13.47%
มีนาคม	2567	60.67	**	38.07	25.98	17.15	22.23	382.81	298.85	407.08	262.48	152.27	173.39	10.17%	11.22%	13.51%
เมษายน	2567	65.15	40.36	40.61	23.86	18.07	19.45	322.77	296.85	383.36	306.52	155.79	186.98	14.13%	10.99%	15.67%
พฤษภาคม	2567	53.11	5.29	35.6	26.73	13.24	16.39	314.94	276.67	348.03	338.82	163.62	221.61	10.56%	10.97%	15.55%
มิถุนายน	2567	42.02	8.29	13.54	22.82	14.07	18.99	294.41	315.75	370.58	284.78	191.4	223.6	11.01%	11.26%	19.16%
กรกฎาคม	2567															
สิงหาคม	2567															
กันยายน	2567															
ตุลาคม	2567															
พฤศจิกายน	2567															
ธันวาคม	2567															

* ตัววัด Opacity แสดงค่าผิดพลาด เป็นตัวเลขติดลบ

** ตัววัด Opacity ไม่สามารถอ่านค่าได้

เอกสารแนบ 2.13

ผลการตรวจวัดผงถ่านกรองกลิ่น Liquid plant

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Outlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

01 - 07 และ 10 - 16/02/67

พิกัด UTM

แกน (X): -

แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
1.	Benzene (AEL24/012396)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	0.60	-	U.S.EPA Method 18
2.	Ethyl Benzene (AEL24/012400)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.01	-	U.S.EPA Method 18
3.	Styrene (AEL24/012408)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.05	-	U.S.EPA Method 18
4.	Toluene (AEL24/012412)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	0.56	-	U.S.EPA Method 18

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการ : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

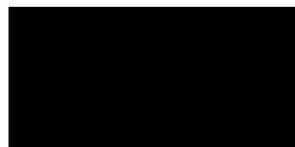
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดลอกข้อมูลรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Outlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท	บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)		
ที่อยู่	52 หมู่ 6 ถ.พุงสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.พุงสง จ.นครศรีธรรมราช 80110		
วันที่รับตัวอย่าง	29/01/67	วันที่วิเคราะห์	10 - 15/02/67
		พิกัด UTM	แกน (X): - แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
5.	o - Xylene (AEL24/012416)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	≤ 200	U.S.EPA Method 18
6.	m - Xylene (AEL24/012416)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	≤ 200	U.S.EPA Method 18
7.	p - Xylene (AEL24/012416)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	≤ 200	U.S.EPA Method 18

หมายเหตุ :

- ค่ามาตรฐานที่ใช้มาจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (พ.ศ. 2549) (ระบบไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง)
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการ : บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง XXXXXXXXXX
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



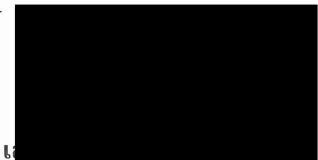
(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้อวิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ห้ามคัดลอกรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3 , Banpa , Kaeng Khoi , Saraburi 18110 , Thailand
Environment Telephone : +66 (0) 3627 3099 Fax : +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail : environmentalmkt@scg.com

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Outlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

วันที่วิเคราะห์

29/01/67 – 01/02/67

พิกัด UTM

แกน (X): -

แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
8.	Non - Methane Hydrocarbon (AEL24/012404)	26/01/67 (09:10 น. – 09:35 น.)	496	-	THC Analyzer

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการ : บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

....23..../....02..../....67....

....23..../....02..../....67....



Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3 , Banpa , Kaeng Khoi , Saraburi 18110 , Thailand

Environment Telephone : +66 (0) 3627 3099 Fax : +66 (0) 3627 3100

www.scieco.co.th E-Mail : environmentalmkt@scg.com

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Outlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท

บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)

ที่อยู่

52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง

29/01/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	0.08	m	- Flow Rate	0.01	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	927.43	m ³ /day
- Temperature (Ts)	30.00	°C	- Oxygen (O ₂)	20.90	%
- Pressure (Ps)	750.09	mmHg	- CO	0.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	2.20	m/s	- Excess Air (EA)	-	%
- Moisture (Bws)	-	%	- พิกัด UTM	แกน (X) : -	แกน (Y) : -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
9.	ความเร็วของอากาศในปล่อง (AEL24/012424)	26/01/67 (09:05 น. – 09:10 น.)	2.20	-	m/s	U.S.EPA Method 2
10.	อัตราการไหลของอากาศในปล่อง (AEL24/012420)	26/01/67 (09:05 น. – 09:10 น.)	0.01 ^{II}	-	m ³ /s	U.S.EPA Method 2

หมายเหตุ :

I. ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน

II. ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

....23..../....02..../....67....

....23..../....02..../....67....



Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3 , Banpa , Kaeng Khoi , Saraburi 18110 , Thailand
Environment Telephone : +66 (0) 3627 3099 Fax : +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail : environmentalmkt@scg.com

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Inlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท บริษัทเอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)
ที่อยู่ 52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
วันที่รับตัวอย่าง 29/01/67 วันที่วิเคราะห์ 01 - 07 และ 10 - 16/02/67
พิกัด UTM แกน (X): -
แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
1.	Benzene (AEL24/012395)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	5.58	-	U.S.EPA Method 18
2.	Ethyl Benzene (AEL24/012399)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	0.74	-	U.S.EPA Method 18
3.	Styrene (AEL24/012407)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	<0.05	-	U.S.EPA Method 18
4.	Toluene (AEL24/012411)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	5.92	-	U.S.EPA Method 18

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการ : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง [REDACTED]
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



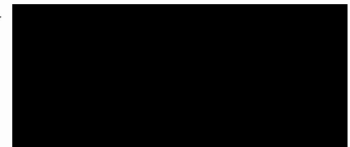
(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Inlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท บริษัทเอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)
ที่อยู่ 52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
วันที่รับตัวอย่าง 29/01/67 วันที่วิเคราะห์ 10 - 15/02/67
พิกัด UTM แกน (X): -
แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
5.	o - Xylene (AEL24/012415)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	-	U.S.EPA Method 18
6.	m - Xylene (AEL24/012415)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	-	U.S.EPA Method 18
7.	p - Xylene (AEL24/012415)	26/01/67 (09:10 น. - 09:40 น.)	< 0.03	-	U.S.EPA Method 18

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการฯ : บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง [REDACTED]
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๖๙

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



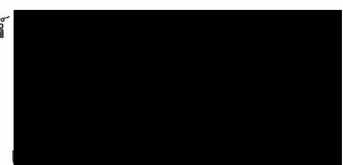
(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



...23.../...02.../...67...

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



...23.../...02.../...67...

ห้ามคัดลอกรายงานผลการวิเคราะห์/ทดสอบนี้แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3 , Banpa , Kaeng Khoi , Saraburi 18110 , Thailand
Environment Telephone : +66 (0) 3627 3099 Fax : +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail : environmentalmkt@scg.com

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Inlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท บริษัทเอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)
ที่อยู่ 52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ที่วัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
วันที่รับตัวอย่าง 29/01/67 วันที่วิเคราะห์ 29/01/67 – 01/02/67
พิกัด UTM แกน (X): -
แกน (Y): -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

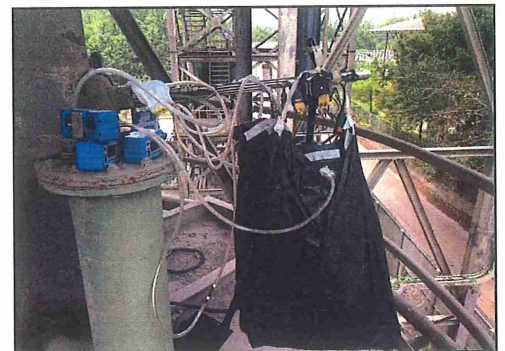
ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด II (ppm)	ค่ามาตรฐาน I (ppm)	วิธีวิเคราะห์/ทดสอบ
8.	Non - Methane Hydrocarbon (AEL24/012403)	26/01/67 (09:10 น. – 09:40 น.)	1,027	-	THC Analyzer

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)
- วิเคราะห์โดยผู้รับเหมาช่วงของห้องปฏิบัติการ : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุป (ประเทศไทย) จำกัด (ว-๒๐๐๔)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง [REDACTED]
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



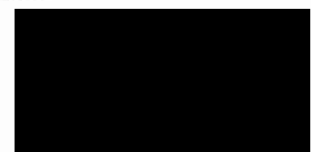
(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



....23.... /02.... /67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



....23.... /02.... /67....



Industrial Service and Lab SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3 , Banpa , Kaeng Khoi , Saraburi 18110 , Thailand
Environment Telephone : +66 (0) 3627 3099 Fax : +66 (0) 3627 3100
www.scieco.co.th E-Mail : environmentalmkt@scg.com

รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง

จุดตรวจวัด : ระบบบำบัดอากาศ Activated Carbon (Inlet)

Report No. TREL24/00038-1

โรงงาน/บริษัท บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (Liquid Plant Thung Song)

ที่อยู่ 52 หมู่ 6 ถ.ทุ่งสง-ห้วยยอด ต.ทิวัง อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

วันที่รับตัวอย่าง 29/01/67

รายละเอียดของปล่อง

- Diameter	0.06	m	- Flow Rate	0.01	m ³ /s
- Shape	Circular		- Flow Rate (Std)	521.03	m ³ /day
- Temperature (Ts)	29.00	°C	- Oxygen (O ₂)	20.90	%
- Pressure (Ps)	750.09	mmHg	- CO	0.00	ppm
- Gas Velocity (Vs)	2.19	m/s	- Excess Air (EA)	-	%
- Moisture (Bws)	-	%	- พิกัด UTM	แกน (X) : -	แกน (Y) : -

ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ

ลำดับที่	รายการตรวจวัด (เลขที่ตัวอย่าง)	วัน/เดือน/ปี (เวลา) ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน ^I	หน่วย	วิธีวิเคราะห์/ ทดสอบ
9.	ความเร็วของอากาศในปล่อง (AEL24/012423)	26/01/67 (09:05 น. - 09:10 น.)	2.19	-	m/s	U.S.EPA Method 2
10.	อัตราการไหลของอากาศในปล่อง (AEL24/012419)	26/01/67 (09:05 น. - 09:10 น.)	0.01 ^{II}	-	m ³ /s	U.S.EPA Method 2

หมายเหตุ :

- ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐาน
- ผลการวิเคราะห์/ทดสอบ : สภาวะ Std คือ สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 °C, ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท ที่สภาวะแห้ง (dry basis)

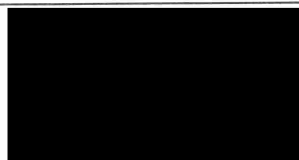
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง [REDACTED]
ชื่อห้องปฏิบัติการ บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด

ภาพถ่ายจุดตรวจวัด



(รับรองผลเฉพาะตัวอย่างที่ได้วิเคราะห์/ทดสอบเท่านั้น)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



....23..../....02..../....67....