

ภาคผนวกที่ 1

เอกสารประกอบมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. หนังสือที่ ทส 1010.8/17380 ลงวันที่ 29 ตุลาคม 2564
2. ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน
3. ใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
4. สำเนาหนังสือคำสั่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565
5. เอกสาร HAZOP กรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด
6. เอกสารชี้แจงการติดตั้ง Metal Precipitation for Refining Unit (MPRU)
7. เอกสารแจ้งต่อ กนอ./ชุมชน กรณี Shutdown/Turnaround/Pre-Startup
8. ฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงาน
9. แผนและผลการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน ประจำปี 2565
10. เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติเหตุ/อุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกัน
11. หนังสืออนุญาตให้โรงงานมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน
12. Preventive Maintenance Program
13. เอกสารรายงานผลการตรวจวัด VOCs ตามแบบ รว.3/1
14. ผลการตรวจวัดค่า CO จากปล่อง Vent Scrubber ด้วย Portable Gas Detector
15. แผนการล้างตัวเร่งปฏิกิริยาภายในถัง Hydrogenation Reactor ด้วย Caustic
16. แผนการเปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยาภายในถัง Hydrogenation Reactor
17. แผนการตรวจสอบเปลี่ยนถุงกรอง (ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง)
18. ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ประจำปี 2565
19. เอกสารการจัดทำ Noise Contour
20. พังชั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย
21. ใบอนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
22. ผลการวิเคราะห์กากตะกอนจากบ่อเก็บน้ำเสียและจากระบบบำบัดน้ำเสีย
23. เอกสารการตรวจสอบการรั่วไหลก๊าซไฮโดรเจน
24. ผลการตรวจวิเคราะห์ค่า TDS ของน้ำทิ้ง (Internal Check)
25. เอกสารประเมินบริษัทขนส่ง
26. เอกสารอบรมพนักงานขับรถ
27. เอกสารตัวอย่างใบอนุญาตของพนักงานขับรถบรรทุก
28. เอกสารตรวจสอบรถขนส่ง
29. มาตรการตอบโต้เหตุฉุกเฉินการขนส่ง
30. บันทึก ชนิด ปริมาณ การจัดการของเสียทั่วไป และของเสียจากกระบวนการผลิต

ภาคผนวกที่ 1

เอกสารประกอบการมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

31. ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย (Uniform Waste Manifest)
32. เอกสารการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้าทำงาน
33. เอกสารการแจ้งยกเลิกเยี่ยมชมโครงการ โดยเปลี่ยนเป็นรูปแบบเป็นออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
34. แผนปฏิบัติงานด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ปี 2565
35. เอกสารสนับสนุนและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับชุมชนรอบพื้นที่โครงการ
36. เอกสารการประชุมคณะกรรมการร่วมพัฒนาชุมชน และนิคมอุตสาหกรรม
37. ผังขั้นตอนในการรับเรื่องร้องเรียน
38. บันทึกข้อร้องเรียน
39. นโยบายด้านความปลอดภัย
40. การอบรมด้านความปลอดภัย และสารเคมี เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565
41. เอกสารตรวจสอบสุขภาพของพนักงานก่อนเริ่มทำงาน
42. เอกสารบันทึกสถิติอุบัติเหตุ เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565
43. เอกสารวิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) สำหรับขั้นตอนการ Shutdown/Turnaround
44. ตัวอย่าง Work Permit ในการ Shutdown/Turnaround
45. เอกสารการประเมินความเสี่ยง
46. เอกสารการติดตามตรวจสอบถึงปฏิกรณ์
47. เอกสารตรวจสอบความหนาของท่อ
48. ตรวจสอบอุปกรณ์ที่มีการหมุน
49. เอกสารแผนการดูแลบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียว ประจำปี 2565
50. การตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิง
51. แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน
52. เอกสารฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน
53. แผนการใช้น้ำของพื้นที่โครงการ
54. รายการเอกสาร MSDS ที่สำนักงาน
55. เอกสารการจัดส่งบัญชีรายชื่อสารเคมี ข้อมูลบัญชีรายชื่อการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย และข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ประจำปี 2565
56. เอกสารการรวบรวมสถิติภาวะการเจ็บป่วย
57. ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนในรัศมี 5 กิโลเมตร ประจำปี 2565

เอกสารแนบที่ 1

หนังสือที่ ทส 1010.8/17380 ลงวันที่ 29 ตุลาคม 2564

เอกสารแนบที่ 2
ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน



ใบรับแจ้งการประกอบอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรม
บางส่วน

ที่ 017/2553

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

วันที่ 2 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2553

ใบรับแจ้งการประกอบอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมนี้ ออกให้เพื่อแสดงว่า

บริษัท อินโดรามา โปลียเอสเตอร์ จำกัด

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 75/93 หมู่ที่ 2 ต.กรอก/ชอย อ.สุรนารายณ์ จ.สุพรรณบุรี 19 ถนน สุรนารายณ์

ตำบล/แขวง กรุงเทพมหานคร

เป็นผู้ได้รับอนุญาต ทะเบียนผู้ประกอบการเลขที่ [REDACTED]

หนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมที่ กอ.อ.01/2552 ลงวันที่ 27 เดือน มกราคม พ.ศ. 2552

ได้มาแจ้งต่อกรรมการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่ามีความประสงค์จะเริ่มประกอบอุตสาหกรรมตามประเภท

หรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 42(1)

เพื่อประกอบกิจการ ผลิต PURIFIED TEREPHTHALIC ACID (PTA)

หมายเหตุ ยกเว้นการใช้งานเครื่อง THERMAL OXIDIZER

กำลังเครื่องจักรส่วนขยาย แรงม้า จำนวนคนงานที่เพิ่มขึ้น คน

กำลังเครื่องจักรรวม 129,031.30 แรงม้า จำนวนคนงานรวม 217 คน

โดยจะเริ่มประกอบอุตสาหกรรม ในวันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2553

ตามคำขอแจ้งเริ่มประกอบอุตสาหกรรม ลงวันที่ 26 เดือน มกราคม พ.ศ. 2553

สถานที่ประกอบอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรม ทั่วไป

นิคมอุตสาหกรรม เปลี่ยนที่ดินเลขที่ 9

เนื้อที่ ประมาณ 140 ไร่ 1 งาน 46.80 ตารางวา

เลขที่ 4 หมู่ที่ 2 ต.กรอก/ชอย ถนน

ตำบล/แขวง บ้านกลาง อำเภอ/เขต บ้านกลาง จังหวัด ระยอง

ลายมือชื่อ [REDACTED] ผู้อนุญาต

([REDACTED])

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารแนบที่ 3

ใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม



หนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
ฉบับต่ออายุ ครั้งที่ 3

ที่.....021/2562.....

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

วันที่.....5.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2562.....

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อนุญาตให้

บริษัท อินโดรามา โปโตรเคมี จำกัด

(.....INDORAMA PETROCHEM LTD.)

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 75/93 หมู่ที่ - อาคารโอเชียนทาวเวอร์ ชั้น 35 ถนน สุขุมวิท

ตำบล/แขวง คลองเตยเหนือ อำเภอ/เขต วัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร

เป็นผู้ประกอบกิจการในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม เอเชีย

แปลงที่ดินเลขที่ 9 เนื้อที่ ประมาณ 140 ไร่ 1 งาน 46.80 ตารางวา

สถานที่ประกอบกิจการเลขที่ 4 หมู่ที่ 2 ตรอก/ซอย - ถนน -

ตำบล/แขวง บ้านฉาง อำเภอ/เขต บ้านฉาง จังหวัด ระยอง

ประกอบกิจการ ผลิต PURIFIED TEREPHTHALIC ACID (PTA)

กำลังเครื่องจักรที่ได้รับอนุญาต 129,031.30 แรงม้า จำนวนคนงาน 188 คน

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 42(1)

ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่.....

ทั้งนี้ ผู้ประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 จำนวน 2 แผ่น

การอนุญาตนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

- หมายเหตุ 1. หนังสืออนุญาตฉบับนี้มีผลตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค. 62
2. หนังสืออนุญาตฉบับนี้มีเงื่อนไขแนบท้าย 1 แผ่น

ลงชื่อ.....

.....ผู้อนุญาต

(.....)

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน
ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



เงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตให้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม

บริษัท อินโดรามา โปลียเอสเตอร์ จำกัด

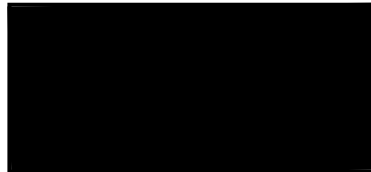
ที่ 021/2562 วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ 2562

ผู้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการต้องปฏิบัติดังนี้ :-

1. ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วย หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม
2. ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการของนิคมอุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่เฉพาะในส่วนที่กำหนดให้บริษัทเป็นผู้รับผิดชอบ
3. ในการประกอบกิจการที่ได้รับอนุญาต หากมีกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง จะต้องได้รับอนุญาตจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องด้วยก่อนการดำเนินงานและจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
4. กรณีที่ผู้ประกอบการก่อให้เกิดความเสียหาย อันเนื่องจากการประกอบกิจการของตน ผู้ประกอบการนั้นจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ฟื้นฟู ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ เพื่อบรรเทาความเสียหายนั้น และในกรณีที่จำเป็น ก่อ. อาจเข้าดำเนินการหรือมอบหมายบุคคลอื่นให้เข้าดำเนินการแก้ไขความเสียหาย ฟื้นฟู ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ ได้ โดยผู้ประกอบการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการดังกล่าว
5. ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตสาร Purified Terephthalic Acid (PTA) (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท คอนซิลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่จัดทำโดยบริษัท คอนซิลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.9/8047 ลงวันที่ 22 สิงหาคม 2555
6. ต้องปฏิบัติตามรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานที่บริษัทฯ ได้จัดทำขึ้น ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) และฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2552) ออกตามความพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน
7. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน แล้วส่งให้อำนาจการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมทุกๆ หนึ่งปีนับแต่วันที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตให้ขยายโรงงาน แล้วแต่กรณี โดยให้ระบุผลการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและมาตรการความเสี่ยงต่างๆ อย่างละเอียดทุกขั้นตอน รวมทั้งต้องระบุคุณลักษณะกลิ่นจำเพาะของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตด้วย

8. นำเสนอผลการดำเนินงานตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ในการประชุมเพื่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกๆ หนึ่งปีนับแต่วันที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือใบอนุญาตให้ขยายโรงงาน แล้วแต่กรณี
9. กรณีรายงานการตรวจประเมินภายนอก มีข้อเสนอแนะ/ข้อแก้ไขและปรับปรุงจากผู้ตรวจประเมิน บริษัทฯ ต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในรายงาน และรายงานให้สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมทราบเป็นระยะทุก 3 เดือน จนกว่าจะแล้วเสร็จ
10. หากบริษัทฯ ประสงค์จะอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งนี้ ให้ยื่นอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งดังกล่าวต่อเจ้าหน้าที่ผู้ทำคำสั่งภายใน 15 วันนับแต่วันที่ทราบคำสั่งนี้ ตามพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ. 2539

ลงชื่อ



ผู้อนุญาต

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารแนบที่ 4

สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

ที่ IRPL 104/2022

26 กรกฎาคม 2565

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

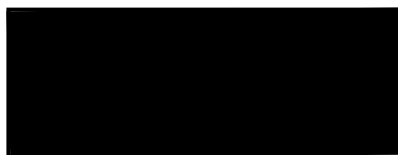
เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565
จำนวน 3 เล่ม
2. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ จำนวน 4 ชิ้น

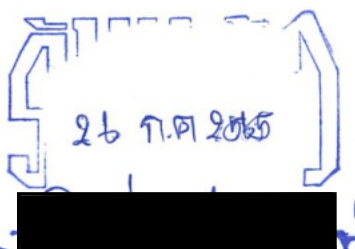
ตามที่ บริษัท อินโดรามา โปโตรเคมี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอน
ซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการ
ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 โครงการโรงงานผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA)
ซึ่งโครงการตั้งอยู่ที่ นิคมอุตสาหกรรมเอเซีย ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง นั้น บัดนี้
ทางบริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว
จึงใคร่ขอนำส่งรายงานฯ ดังกล่าว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



ผู้จัดการส่วนความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม



INDORAMA PETROCHEM LIMITED (PTA Plant)

4 Moo 2, Asia Industrial Estate, T. Banchang, A. Banchang, Rayong 21130, Thailand

Tel. +66 3 868 9081 5 Fax. +66 3 868 9090

www.indoramaventures.com

เอกสารแนบที่ 5
เอกสาร HAZOP กรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด

HAZOP STUDY

Node (หน่วย) : 1. กระบวนการออกซิเดชัน (Oxidation)

Node tilte (รายละเอียด) : อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) ไปที่ถังปฏิกิริยา

Parameter (ปัจจัยการผลิต) : อัตราการไหล (Flow)

Control value (ค่าควบคุม) : 196 - 310 ต้นต่อชั่วโมง P&ID no. : 13050/8820/25/101, 13050/8820/25/302

Deviation / Guide word (ข้อบกพร่อง)	Possible cause (สถานการณ์จำลอง)	Consequences (เหตุการณ์ที่ตามมา)	Existing Safeguard (มาตรการป้องกัน / ควบคุม / แก้ไข)	Recommendations (ข้อเสนอแนะ)	Risk assessment (การประเมินความเสี่ยง)			
					Likelihood (โอกาส)	Severity (ความรุนแรง)	L x S (ผลลัพธ์)	Risk level (ระดับความเสี่ยง)
การไหลน้อยกว่ากำหนด (Less flow)	หัวจ่ายอากาศ (Air sparger) หมายเลข FCV22550, 20529, 20530, 20531 อุดตันบางส่วน	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีท่อโซดาไฟความดันปานกลาง (IP Caustic) สำหรับ flush ท่อ		2	2	4	2
	หัวจ่ายอากาศ (Air sparger) หมายเลข FCV22550, 20529, 20530, 20531 ทำงานผิดปกติอยู่ในตำแหน่ง	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีการแจ้งตำแหน่งวาล์ว (เปิด/ปิด) ไปที่ DCS		2	2	4	2
	วาล์ว XCV20022 ทำงานผิดปกติอยู่ในตำแหน่งปิด	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีสัญญาณ Low Low ของอัตราการจ่ายอากาศไปที่ถังปฏิกิริยา (FT-20525)		2	2	4	2
	วาล์ว FCV20910 (blow off valve) ทำงานผิดปกติอยู่ในตำแหน่งเปิด	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีการแจ้งตำแหน่งวาล์ว (เปิด/ปิด) ไปที่ DCS		2	2	4	2
	วาล์ว ZCV22551, 20532, 20533, 20534 ผิดปกติอยู่ในตำแหน่งปิด	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีการแจ้งตำแหน่งวาล์ว (เปิด/ปิด) ไปที่ DCS		2	2	4	2
	วาล์ว ZCV20527 ผิดปกติอยู่ในตำแหน่งปิด	ปริมาณอากาศส่งไปที่ถังปฏิกิริยาดำทำให้ Crude Terephthalic Acid (CTA) มีคุณภาพต่ำ	มีการแจ้งตำแหน่งวาล์ว (เปิด/ปิด) ไปที่ DCS		2	2	4	2
	Guide vane (GI20003, 20864) ปิดค้าง	เครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) ล้น (surge) อย่างรุนแรงทำให้ เครื่องอัดอากาศหยุดการทำงาน และส่งผลให้กระบวนการออกซิเดชันหยุดการผลิตตามมาด้วย	มีอุปกรณ์บอกปริมาณการเปิด/ปิดของวาล์ว (GS & GT)		2	3	6	2

Node (หน่วย) : 1. กระบวนการออกซิเดชัน (Oxidation)

Node title (รายละเอียด) : อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) ไปที่ถังปฏิกริยา

Parameter (ปัจจัยการผลิต) : อัตราการไหล (Flow)

Control value (ค่าควบคุม) : 196 - 310 ดันต่อชั่วโมง

P&ID no. : 13050/8820/25/101, 13050/8820/25/302

Deviation / Guide word (ข้อบกพร่อง)	Possible cause (สถานการณ์จำลอง)	Consequences (เหตุการณ์ที่ตามมา)	Existing Safeguard (มาตรการป้องกัน / ควบคุม / แก่ไข)	Recommendations (ข้อเสนอแนะ)	Risk assessment (การประเมินความเสี่ยง)			
					Likelihood (โอกาส)	Severity (ความรุนแรง)	L x S (ผลลัพธ์)	Risk level (ระดับความเสี่ยง)
	วาล์วกันไหลย้อนกลับ ของท่อ PA-10101-20" และท่อ PA-10121-24" ค้าง	เครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) สั่น (surge) อย่างรุนแรงทำให้ เครื่องอัด อากาศหยุดการทำงาน และ ส่งผลให้กระบวนการออกซิ เดชันหยุดการผลิตตามมาด้วย	- ทำการตรวจสอบเมื่อหยุดซ่อม บำรุงประจำปี		2	3	6	2
การไหล มากกว่าที่ กำหนด (More flow)	Guide vane (GI20003, 20864) เปิดค้าง	ทำให้ไม่มีอากาศเนื่องจาก วาล์วระบายเปิด ทำให้ไม่ เกิดปฏิกริยา และ ทำให้ CTA มีคุณภาพต่ำ	- มีอุปกรณ์บอกปริมาณการเปิด/ ปิดของวาล์ว (GS & GT) - การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)		1	4	4	2
	หัวจ่ายอากาศ (Air sparger) หมายเลข FCV22550, 20529, 20530, 20531 ทำงาน ผิดปกติอยู่ในตำแหน่ง	ทำให้ปริมาณออกซิเจนสูงใน ถังปฏิกริยา (reactor overhead) อาจทำให้เกิด การติดไฟภายในถังปฏิกริยา	- มีการแจ้งตำแหน่งวาล์ว (เปิด/ ปิด) ไปที่ DCS - มีระบบ ZC111 ทำงานเพื่อ หยุดระบบของถังปฏิกริยาเมื่อ ปริมาณออกซิเจนสูง		1	4	4	2
การไหล ย้อนกลับ (Reverse flow)	เครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) หยุดทำงาน	ของเหลวไหลย้อนไปที่ เครื่องอัดอากาศ (Process Air Compressor) ทำให้เกิดการ ติดไฟที่เครื่องอัดอากาศและ ทำให้เครื่องอัดอากาศชำรุด เนื่องจากการกัดกร่อนของ ของเหลว	- วาล์ว ZCV22551, 20532, 20533, 20534 ปิด - มีวาล์วกันไหลย้อนกลับ		1	4	4	2
ไม่มีการไหล (No flow)	ไม่เกี่ยวข้อง							

เอกสารแนบที่ 6

เอกสารชี้แจงการติดตั้ง Metal Precipitation for Refining Unit (MPRU)

เลขที่ IR 245/2015

15 ธันวาคม 2558

เรื่อง แจ้งผลการดำเนินการ ตามผลการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ของบริษัท อินโดรามา โปติเคม จำกัด

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อ้างถึง หนังสือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.8/11715 ลงวันที่ 29 กันยายน 2558

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. คำชี้แจงตามผลการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ของบริษัท อินโดรามา โปติเคม จำกัด ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2557

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ส่งผลการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ของบริษัทอินโดรามา โปติเคม จำกัด ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2557 และพบว่าโครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามหนังสือที่อ้างถึงและขอให้บริษัท ดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนและแจ้งผลการดำเนินการให้ทราบ บัดนี้บริษัทฯ ได้จัดเตรียมข้อมูลดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งคำชี้แจง ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

สม. นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รองประธานบริษัท (ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์และบริหาร)

วันที่ 16 ธ.ค. 58
เวลา 12.30

คำชี้แจงตามผลการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ของ บริษัท อินโดรามา โปลียเอสเตอร์ จำกัด
ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2557

1. โครงการยังไม่ได้ติดตั้งหน่วยตกตะกอนโลหะ (Metal precipitation for refining unit)

คำชี้แจง

การออกแบบหน่วยตกตะกอนโลหะ (Metal precipitation for refining unit) เพื่อตกตะกอนโลหะโคบอลต์และ
แมงกานีส ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบจาก สม. ตามหนังสือเห็นชอบ
เลขที่ ทส. 1009.9/8048 ลงวันที่ 22 สิงหาคม 2555 นั้น เป็นการออกแบบเบื้องต้น ภายหลังได้มีการทดลองการ
ตกตะกอนโลหะก่อนที่จะมีการติดตั้งระบบจริงแต่พบว่าไม่สามารถตกตะกอนได้ตามที่ออกแบบไว้เบื้องต้น
โครงการจึงตัดสินใจยกเลิกการติดตั้งหน่วยตกตะกอนโลหะนี้

โครงการได้ทบทวนข้อมูลของผลกระทบและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความ
เห็นชอบ ซึ่งมาตรการที่กำหนดไว้ว่า "CTA residue ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการออกซิเดชัน โรงงานจะนำเข้าสู่หน่วย
ตกตะกอนโลหะสำหรับส่งไปหน่วยแยกโลหะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Metal precipitation for refining unit :
MPRU) เพื่อแยก Cobalt / Manganese cake ส่งไปยังบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทอื่นที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน
ราชการเพื่อนำตัวเร่งปฏิกิริยา Cobalt acetate และ Manganese acetate กลับมาใช้ใหม่ โดยก่อนทำการส่ง
ตะกอนโลหะโครงการจะดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ส่วนในกรณีที่หน่วย MPRU ชัดข้องโครงการจะติดต่อ
หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับ CTA residue ไปกำจัด" จากมาตรการดังกล่าว
เมื่อโครงการยกเลิกการติดตั้งหน่วย MPRU โครงการได้ติดต่อ บริษัท เบตเตอร์เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้รับ
อนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เข้ามารับ CTA residue เพื่อนำไปกำจัด ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวเป็นการ
ดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

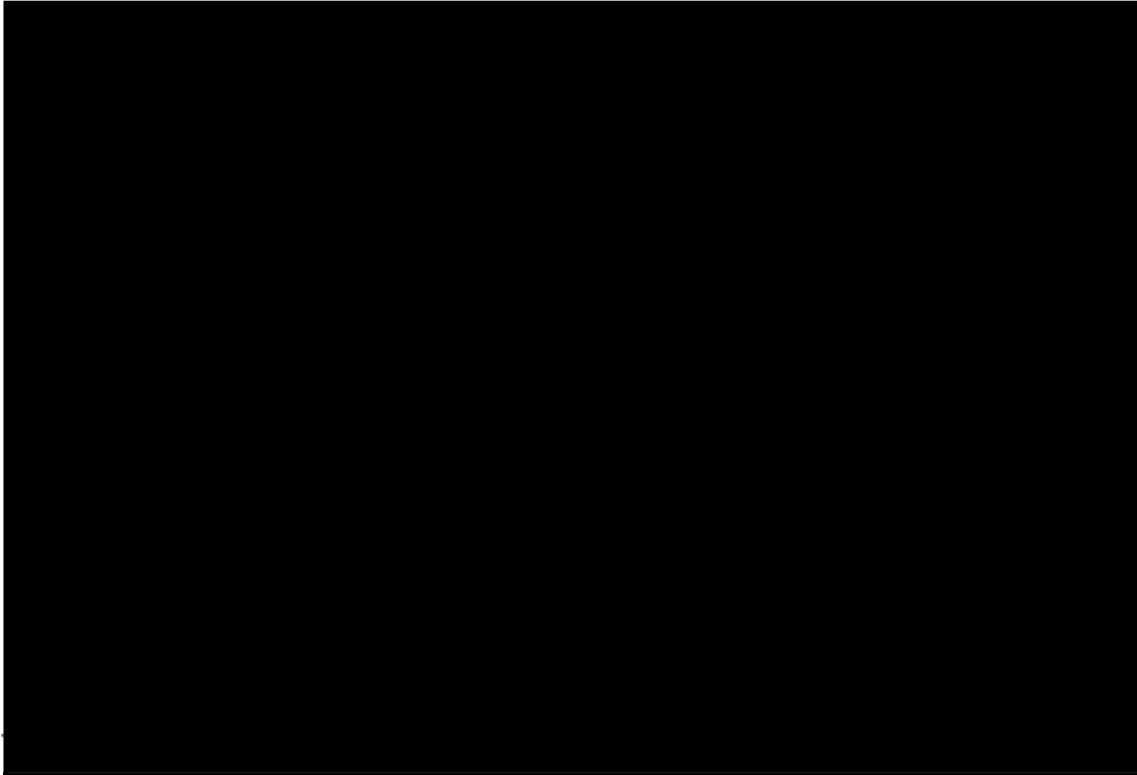
2. โครงการพิจารณาเพิ่มการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานโครงการให้ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านฉางทราบ เนื่องจากผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นของประชาชนประจำปี 2557 พบว่า ประชาชนที่มีระดับการรับรู้ว่ามีโครงการตั้งอยู่ในเขตชุมชนต่ำกว่าร้อยละ 46.67 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดในแต่ละชุมชน

คำชี้แจง

โครงการได้พิจารณาเพิ่มการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานโครงการให้ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านฉางทราบผ่านกิจกรรม CSR ดังรายละเอียดในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เดือน มกราคม – มิถุนายน 2558 ที่ส่งให้ สผ.ทราบแล้ว และมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในช่วงครึ่งปีหลัง ซึ่งจะได้นำเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ในช่วงครึ่งปีหลังต่อไป ซึ่งจากผลการดำเนินงานในกิจกรรม CSR ต่างๆได้รับการตอบรับที่ดีจากชุมชนจึงคาดว่าจะเพิ่มการรับรู้การดำเนินโครงการต่อประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านฉางมากขึ้น

3. เพิ่มเติมรายละเอียดการจัดทำพื้นที่สีเขียวให้ชัดเจน โดยเปรียบเทียบกับแผนผังที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งแนบตัวอย่างรูปภาพผลการดำเนินงานจริงในปัจจุบันแต่ละบริเวณ

คำชี้แจง โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวจำนวน 14,000 ตารางเมตรหรือ 8 ไร่ 3 งาน (คิดเป็นร้อยละ 6.25 ของพื้นที่โครงการ) ดังแสดงในรูป



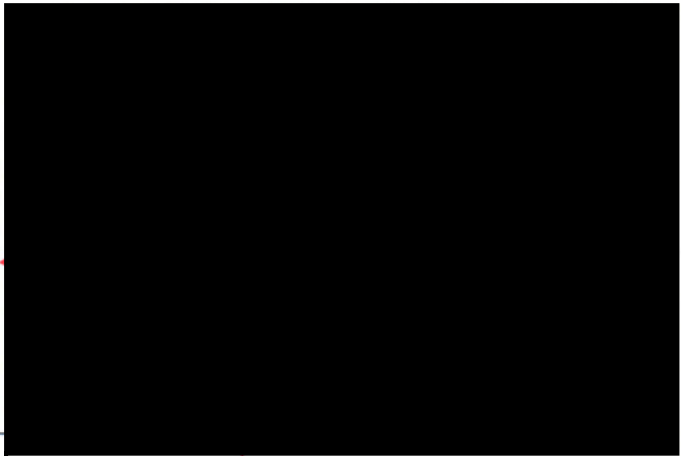
พื้นที่สีเขียวทางด้าน
ทิศเหนือ



พื้นที่สีเขียวทางด้าน
ทิศตะวันออก



พื้นที่สีเขียวทางด้าน
ทิศตะวันตก



พื้นที่สีเขียวทางด้าน
ทิศใต้

เอกสารแนบที่ 7

เอกสารแจ้งต่อ กนอ./ชุมชน กรณี Shutdown/Turnaround/Pre-Startup



สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

(นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย)

รายงานการแจ้งดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงประจำปีและกรณีฉุกเฉิน

เลขที่ IRPL 116/2022

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงานกลุ่มมาบตาพุด วันที่ 15 สิงหาคม 2565

บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ จำกัด หน่วยผลิต ออกซิเดชัน, กระบวนการทำบริสุทธิ์ และ ระบบสาธารณูปโภค

มีวัตถุประสงค์

☒ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร ☐ ประจำปี (Annual Shutdown) ☒ ประจำปี ตั้งแต่วันที่ 22 - 29 สิงหาคม 2565 (ซ่อมบำรุงย่อย : Caustic wash shutdown)

☐ การดำเนินการกรณีฉุกเฉิน (Emergency) คือ

☐ Start Up Plant

☐ การดำเนินการอื่น ๆ (ระบุ)

☒ ทั้งนี้ แจ้งหน่วยงานอื่นๆ / โรงงานข้างเคียง/ชุมชน ให้ทราบแล้ว ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย, บริษัทเอเชียซิลิโคนส์ โมโนเมอร์ จำกัด, บริษัท โมเมนทิฟ เพอร์ฟอร์มแมนส์ แมทีเรียลส์ จำกัด, บริษัท จีน-เอทซู นิวแมทีเรียลส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท จีน-เอทซู ซิลิโคนส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท เอ็มทีพี เอชพีไอ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด, บริษัท พีทีที เอ็มซีซี ปิโอะเคม จำกัด, บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน), บริษัท จีซี เอสเตท จำกัด และชุมชนโดยรอบโรงงาน

วัน / เดือน / ปี / เวลา ที่ดำเนินการ	การดำเนินงาน / เหตุการณ์	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไข
22 - 29 สิงหาคม 2565	หยุดซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน หน่วยผลิต Oxidation, Purification และ Utility (ซ่อมบำรุงย่อย : Caustic wash shutdown)	อาจทำให้เกิดผลกระทบ เรื่องกลิ่นระหว่างการล้าง ถึงปฏิกิริยา อุปกรณ์ ด้วย สารละลายโซดาไฟ	- บริษัทฯ ได้เตรียมมาตรการป้องกันและ ควบคุมให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนการ ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และจะดำเนินการ ด้วยความระมัดระวัง เพื่อลดผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้น - ทำการปรับเสถียรให้สารละลายเป็นกลาง ก่อนระบายสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย - จัดเตรียมม่านน้ำเพื่อป้องกันกลิ่น แพร่กระจายออกในบริเวณใกล้เคียงขณะ ระบายสารละลายออกจากถัง - จัดทีมเฝ้าระวัง เพื่อสำรวจพื้นที่โดยรอบ

ชื่อ - นามสกุล ผู้รับผิดชอบและประสานงาน นายชาญ ไชยรักษ์ ตำแหน่ง Manager (SHE & System coordinator)

โทรศัพท์ 038-689081-5 ต่อ 525

โทรสาร 038-689090

มือถือ 088-8840801

เพจเจอร์ -

รับแล้ว
15 ต.ค. 2565

ลงชื่อ

ตำแหน่ง รองผู้จัดการทั่วไปแผนกความปลอดภัย



สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

(นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย)

รายงานการแจ้งดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงประจำปีและกรณีฉุกเฉิน

เลขที่ IRPL 181 / 2022

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมร่วมดำเนินงานกลุ่มมาบตาพุด วันที่ 2 ธันวาคม 2565

อ้างถึง รายงานแจ้งดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงประจำปีและกรณีฉุกเฉิน บ. อินโดรามา піโตรเคมี เลขที่ IRPL 181/2022

บริษัท อินโดรามา піโตรเคมี จำกัด หน่วยผลิต ออกซิเดชัน, กระบวนการทำบริสุทธิ์ และ ระบบสาธารณูปโภค

มีวัตถุประสงค์

☒ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร ☐ ประจำปี (Annual Shutdown) ☒ ประจํางวด ตั้งแต่วันที่ 2 - 15 ธันวาคม 2565

☐ การดำเนินการกรณีฉุกเฉิน (Emergency) คือ

☐ Start Up Plant

☐ การดำเนินการอื่น ๆ (ระบุ)

☒ ทั้งนี้ แจ้งหน่วยงานอื่น ๆ / โรงงานข้างเคียง/ชุมชน ให้ทราบแล้ว ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย, บริษัทเอเชียซิลิโคนส์ โมโนเมอร์ จำกัด, บริษัท โมเมนทิฟ เพอร์ฟอร์แมนส์ เมทีเรียลส์ จำกัด, บริษัท ชิน-เอทซู นิวเมทีเรียลส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ชิน-เอทซู ซิลิโคนส์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท พูแรค (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท เอ็มทีพี เอชพีไอ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด, บริษัท พีทีที เอ็มซีซี ปิโอบีเคม จำกัด, บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน), บริษัท จีซี เอสเตท จำกัด และชุมชนโดยรอบโรงงาน

วัน / เดือน / ปี / เวลา ที่ดำเนินการ	การดำเนินงาน / เหตุการณ์	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและแก้ไข
2 - 15 ธันวาคม 2565	หยุดซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน หน่วยผลิต Oxidation, Purification และ Utility (ซ่อมบำรุงย่อย : Caustic wash shutdown)	อาจทำให้เกิดผลกระทบ เรื่องกลิ่นระหว่างการล้าง ถึงปฏิกิริยา อุปกรณ์ ด้วย สารละลายโซดาไฟ	- บริษัทฯ ได้เตรียมมาตรการป้องกันและ ควบคุมให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนการ ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และจะดำเนินการ ด้วยความระมัดระวัง เพื่อลดผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้น - ทำการปรับเสถียรให้สารละลายเป็นกลาง ก่อนระบายสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย - จัดเตรียมม่านน้ำเพื่อป้องกันกลิ่น แพร่กระจายออกในบริเวณใกล้เคียงขณะ ระบายสารละลายออกจากถัง - จัดทีมเฝ้าระวัง เพื่อสำรวจพื้นที่โดยรอบ

ชื่อ - นามสกุล ผู้รับผิดชอบและประสานงาน นายชาญ ไชยรักษ์ ตำแหน่ง Manager (SHE & System coordinator)

โทรศัพท์ 038-689081-5 ต่อ 525

โทรสาร 038-689090

มือถือ 088-8840801

เพจเจอร์ -

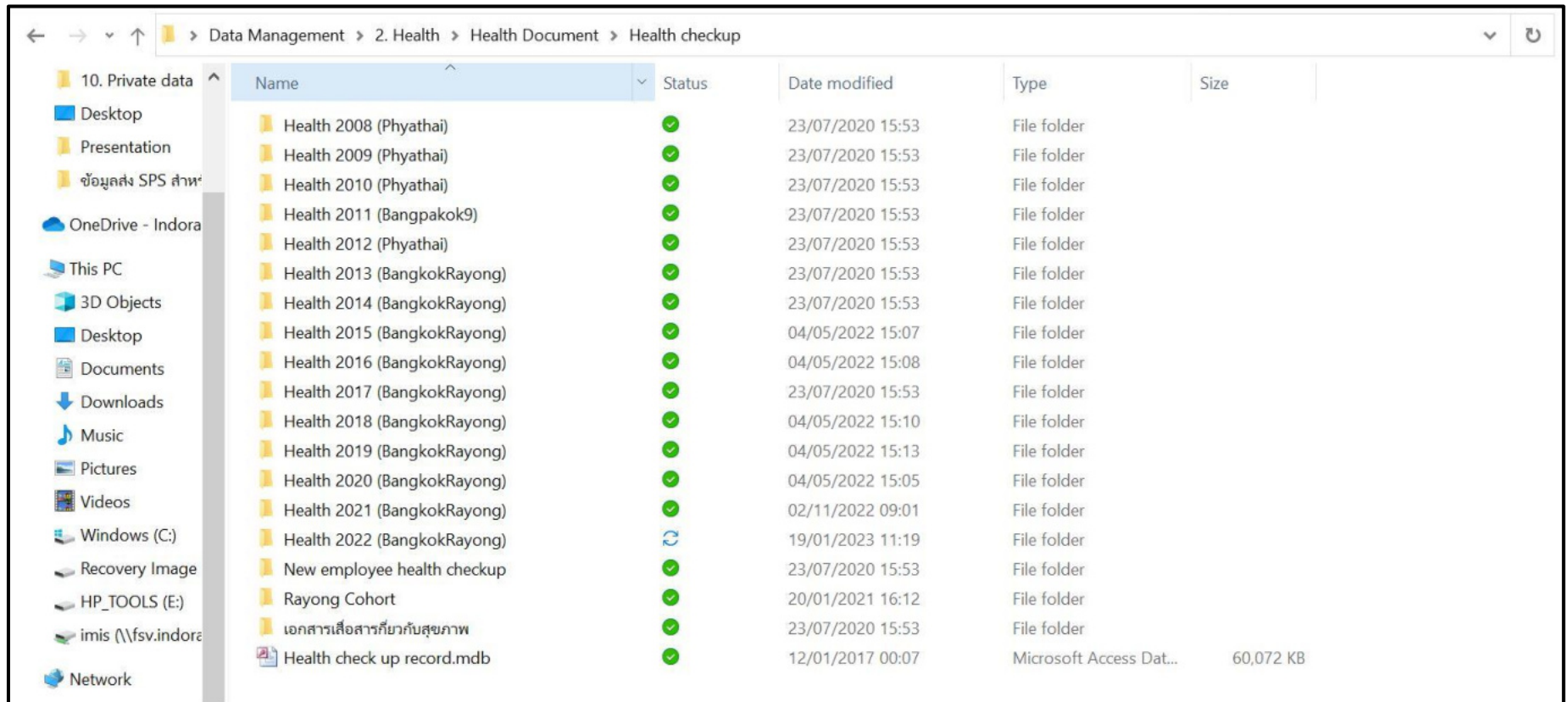
ลงชื่อ ..



ตำแหน่ง รองผู้จัดการทั่วไปแผนกความปลอดภัย

เอกสารแนบที่ 8
ฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงาน

ภาพแสดงฐานข้อมูลสุขภาพพนักงาน



Name	Status	Date modified	Type	Size
Health 2008 (Phyathai)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2009 (Phyathai)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2010 (Phyathai)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2011 (Bangpakok9)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2012 (Phyathai)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2013 (BangkokRayong)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2014 (BangkokRayong)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2015 (BangkokRayong)	✓	04/05/2022 15:07	File folder	
Health 2016 (BangkokRayong)	✓	04/05/2022 15:08	File folder	
Health 2017 (BangkokRayong)	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health 2018 (BangkokRayong)	✓	04/05/2022 15:10	File folder	
Health 2019 (BangkokRayong)	✓	04/05/2022 15:13	File folder	
Health 2020 (BangkokRayong)	✓	04/05/2022 15:05	File folder	
Health 2021 (BangkokRayong)	✓	02/11/2022 09:01	File folder	
Health 2022 (BangkokRayong)	↻	19/01/2023 11:19	File folder	
New employee health checkup	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Rayong Cohort	✓	20/01/2021 16:12	File folder	
เอกสารสื่อสารเกี่ยวกับสุขภาพ	✓	23/07/2020 15:53	File folder	
Health check up record.mdb	✓	12/01/2017 00:07	Microsoft Access Dat...	60,072 KB

เอกสารแนบที่ 9

แผนและผลการตรวจสอบภาพพนักงาน ประจำปี 2565

เอกสารแนบที่ 10

เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม
ที่มีการผลิตลักษณะเดียวกัน

Manage Temporary Changes – Including Clamps!

July 2022



Figure 1. A temporary Pipe clamp over a valve that had been leaking

A plant experienced a piping leak and could not shutdown to properly repair it. Using their leak clamp procedure, they consulted the required experts and approved use of a temporary clamp for 6 months. After that time, the status of the clamp was to be reviewed, evaluated and if acceptable, reapproved by the proper people. Two years later this clamp started to leak. The reevaluations and re-approvals had not taken place and the clamp remained in service for much longer than allowed by the company's policies and procedures.

A pipe clamp is a temporary solution when proper repairs cannot be made. It is weaker than the original piping. Besides, the underlying problem that led to the first leak is still there. It has to be fixed eventually. Pipe clamps are not meant to be "permanent" solutions.

All temporary changes need to be managed under the company's Management of Change process. And best practice is to enter a "turnaround" type work order so maintenance can plan to repair/replace the leaking pipe at the next turnaround.

Did you know ?

- Pipe clamps are one of several types of Engineered clamp on leak sealing devices. They place a pressure envelope around the location of the leak, then use pumped in polymers to fill their internal space and seal up any gaps. They are effective temporary ways to stop a leak.
- All changes to a hazardous process should be reviewed, approved and managed under your site's Management of Change (MOC) process.
- Pipe clamps are not intended to last forever. Eventually, the pipe or valve should be replaced with one built to conform to the original pipe specification.
- It is easy to lose track of a temporary repair like a pipe clamp even though it can be seen.
- The goal of asset integrity systems is to maintain the reliability of the process equipment. When these systems are not followed, the equipment reliability declines, and safety is compromised.
- A by passed control loop or device may not be as obvious.

What Can You Do?

- When you see a temporary repair, ask your supervisor about it. Your question may point out an overdue review or inspection.
- Each temporary repair should have an approved temporary MOC associated with it. Temporary MOCs must be managed rigorously including a regular check and re authorization until it can be replaced at the next turnaround with a permanent solution.
- Various components of the process can be temporarily by passed for inspection or calibration. If you see this during your rounds, point it out to your supervisor. Do not change this unless you have been authorized.
- Control systems that are by passed can be more difficult to find. Some control systems can list which control loops are in by pass, are deactivated or are out of service.

Temporary means Temporary

จัดการ การเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราว – รวมถึง Clamps!

กรกฎาคม 2565



รูปที่ 1. clamp ที่ใช้รัดท่อชั่วคราว ครอบตัววาล์วที่กำลังรั่ว

โรงงานแห่งหนึ่งเจอปัญหาที่วาล์วและไม่สามารถหยุดการผลิตเพื่อทำการซ่อมอย่างเหมาะสมได้ โรงงานได้ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้ clamp รัดเพื่อหยุดการรั่วไหล โดยการปรึกษาและขออนุมัติจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ clamp รัดท่อชั่วคราวเป็นระยะเวลา 6 เดือน หลังจากนั้นจะต้องมีการทบทวนและประเมินสถานะของ clamp ถ้าหากว่ายังสามารถใช้งานต่อไปจะต้องขออนุมัติอีกครั้งตามขั้นตอน หลังจากผ่านไป 2 ปี clamp นี้เริ่มรั่ว ไม่ได้มีการประเมินและขออนุมัติอีกครั้งและมีการใช้งาน clamp นี้นานเกินกว่าที่ได้รับอนุญาตจากนโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงานของบริษัท

Clamp รัดท่อเป็นวิธีการแก้ปัญหาเพียงชั่วคราวเมื่อไม่สามารถซ่อมแซมส่วนที่รั่วได้อย่างเหมาะสม clamp รัดท่อไม่ใช่วิธีการแก้ปัญหา แบบถาวร” เนื่องจากไม่แข็งแรงเท่าท่อเดิม และปัญหาที่แฝงอยู่ที่ทำให้เกิดการรั่วไหลในครั้งแรกนั้น ยังคงอยู่ ต้องมีการจัดการการเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราวทั้งหมดตามขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (MOC) ของบริษัท และวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งสำหรับการจัดการใช้งาน clamp แบบนี้คือ การออกใบสั่งงานที่ต้องทำเมื่อมีงานซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ (turn around type work order) ไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ฝ่ายซ่อมบำรุงจะได้มีการวางแผนงานเพื่อซ่อมในครั้งหน้าที่มีงานซ่อมบำรุงครั้งใหญ่

คุณทราบหรือไม่ ?

- Clamp รัดท่อ เป็นหนึ่งในหลายประเภทของอุปกรณ์ที่ออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อรัดหรือ ซีลการรั่วไหล (engineered clamp on leak sealing devices) วิธีนี้เป็นการครอบชุดที่มีการรั่วไหลจากนั้นอัดสารโพลีเมอร์เข้าไปในช่องว่างด้านในเพื่อซีลไม่ให้มีช่องเปิด เป็นวิธีชั่วคราวที่ใช้ได้ผลในการหยุดการรั่วไหล
- ทุกการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิตที่มีอันตราย จำเป็นต้องได้รับการทบทวนอนุมัติและจัดการภายใต้กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (MOC) ของโรงงาน
- clamp รัดท่อไม่ได้มีไว้เพื่อให้ติดตั้งแบบถาวร ท้ายที่สุด ควรเปลี่ยนท่อหรือวาล์วด้วยวัสดุที่สอดคล้องกับสเปคเดิมที่ใช้ในการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (original pipe specification)
- เป็นเรื่องง่ายที่จะลืมว่ามีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ซ่อมแซมแบบชั่วคราวเช่น clamp รัดท่อ ถึงแม้จะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถมองเห็นได้
- เป้าหมายของระบบต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ คือ รักษาระดับความเชื่อถือได้ (reliability) ของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตเมื่อระบบเหล่านี้ไม่ได้รับการปฏิบัติตาม reliability ของอุปกรณ์ รวมถึงความปลอดภัยจะลดหย่อนลง
- Control loop หรืออุปกรณ์ที่ถูก by pass อาจไม่สามารถสังเกตได้ชัดเจน

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- สอบถามหัวหน้างาน หากพบการซ่อมแซมแบบชั่วคราว คำถามของคุณอาจชี้ให้เห็นถึงการทบทวนหรือการตรวจสอบที่เกินกำหนด
- การซ่อมแซมแบบชั่วคราวแต่ละครั้งจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติตามขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลง (MOC) แบบชั่วคราวต้องมีการจัดการอย่างเข้มงวด ซึ่งรวมถึง การตรวจสอบเป็นระยะ และการขออนุมัติอีกครั้งเมื่อครบกำหนด จนกว่าจะสามารถเปลี่ยนไปใช้วิธีการแก้ไขแบบถาวรเมื่อมีการซ่อมบำรุงใหญ่ครั้งหน้า
- บางครั้งอาจมีการ by pass องค์ประกอบต่างๆ ในกระบวนการผลิตชั่วคราวเพื่อทำการตรวจสอบหรือสอบเทียบ หากพบสิ่งเหล่านี้ระหว่างที่คุณเดินตรวจโรงงาน แจ้งให้หัวหน้างานทราบ อย่าทำการเปลี่ยนแปลงใดจนกว่าคุณจะได้รับอนุมัติ
- ระบบควบคุม control system ที่ถูก by pass อาจไม่สามารถตรวจพบได้ง่ายนักบางระบบสามารถแสดงรายการว่า Loop ไหนถูก by pass, ถูกปิดการใช้งาน หรือ ใช้งานไม่ได้

ชั่วคราว หมายความว่า ชั่วคราว

What's an Acceptable LEL Detector Reading?

August 2022



Figure 1. Aftermath of the explosion and fire

Hydrogen sulphide (PPM)	Carbon monoxide (PPM)	Hydrocarbon (% lower explosive limit)	Oxygen (%)
10	213	67%	20.9

A tank exploded as it was being emptied using a vacuum truck with a non conductive hose. Four contractors were killed and a fifth experienced life altering injuries. The company and the contractors were fined more than 8 million USD, and plant operations were interrupted for weeks.

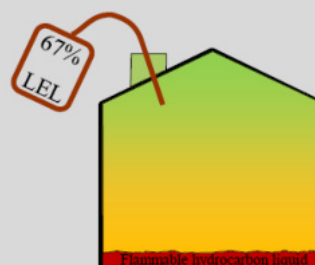
The workers had not expected to find flammable vapor in the tank. Due to a process change about 10 years before the incident, flammable liquid hydrocarbons could slowly accumulate on top of the liquid in the tank. There were several incidents that warned of flammable materials in the tank.

There were several causes for this accident but focus this month on just one. The operator took a "gas reading" inside the tank's vapor space as he prepared the work permit; he got a reading of 67% of the Lower Explosive Limit (LEL) inside, near the top of the tank. (see Table 1) It's not clear why, but the work continued despite the high reading. The ignition source for the explosion was electrostatic spark and self ignition of pyrophoric material; neither were recognized when preparing for the work.

https://www.hse.gov.uk/comah/chevron_pembroke_report_2020.pdf

Did you know ?

- Several regulators, including US OSHA, prohibit a confined space permit being issued if the concentration of flammable vapors is above 10% of the LEL.
- Many flammable vapors are heavier than air, so they can be more concentrated at the lowest point near the bottom of the tanks, in sumps or trenches.
- Sludge in the bottom of a tank may contain pockets of flammables. These can be released as the sludge is disturbed and cleaned out.
- The movement of fluids even of solids through hoses can generate static charge. It's important to bond and ground all equipment in or near hazardous locations.



What Can You Do?

- Perform the gas tests thoroughly by using a properly calibrated LEL meter and following your procedure for LEL testing.
- A reading above the limits in the LEL testing procedure, means that something is wrong. Do not proceed until the problem is fixed and you get acceptable readings.
- See Beacons from August 2020 about where to test for flammables, and the March 2020 on vacuum truck hazards.
- Your site should follow good engineering practices for tank cleaning, like Energy Institute Part 16 "Tank Cleaning Safety Code" or API 2015 "Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks".

An LEL reading means there is some flammable vapor

ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัด LEL ที่ยอมรับได้คือเท่าไร?

สิงหาคม 2565



รูปที่ 1 ผลพวงของการเกิดระเบิดและเพลิงไหม้

Hydrogen sulphide (PPM)	Carbon monoxide (PPM)	Hydrocarbon (% lower explosive limit)	Oxygen (%)
10	213	67%	20.9

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดแก๊สด้านในถังก่อนทำการถ่ายสินค้า

ถังเกิดระเบิดขึ้นขณะที่มีการใช้รถดูดสูญญากาศถ่ายของออกจากถังโดยใช้สายโฮสที่ไม่นำไฟฟ้า ผู้รับเหมา 4 คนเสียชีวิตและคนที่ 5 ได้รับบาดเจ็บในระดับที่เปลี่ยนแปลงชีวิต บริษัทและผู้รับเหมาถูกปรับมากกว่า 8 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และโรงงานต้องหยุดชะงักเป็นเวลาหลายสัปดาห์

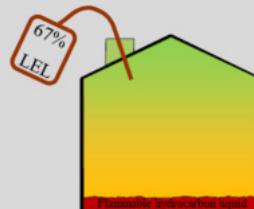
คนงานไม่คิดว่าจะมีไอของสารไวไฟในถัง จากกระบวนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเกือบ 10 ปี ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุนี้ขึ้น สารไฮโดรคาร์บอนเหลวอาจค่อย ๆ สะสมที่ด้านบนของของเหลวในถัง มีหลายเหตุการณ์ที่เตือนว่าอาจมีสารไวไฟอยู่ในถัง

มีหลายสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุนี้ขึ้นแต่ใน Beacon ฉบับนี้จะโฟกัสแค่สาเหตุเดียวพนักงานฝ่ายผลิต ตรวจวัดก๊าซ” ที่ช่องว่างด้านในถังขณะที่เตรียมใบอนุญาตปฏิบัติงาน; เขาอ่านค่าได้ 67% ของค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถทำให้เกิดระเบิดได้ (LEL) ที่ด้านในส่วนที่เป็นไอใกล้กับด้านบนของถัง ดูตารางที่ 1) ไม่เป็นที่ชัดเจนว่าทำไม แตกงานยังคงดำเนินต่อไปถึงแม้ค่าที่อ่านได้จะสูง แหล่งเกิดประกายไฟสำหรับการระเบิดครั้งนี้คือประกายไฟจากไฟฟ้าสถิตย์และการลุกติดไฟเองของสารไพโรฟอริก ไม่มีใครตระหนักถึงอันตรายของสองสิ่งนี้ขณะที่มีการเตรียมงาน

https://www.hse.gov.uk/comah/chevron_pembroke_report_2020_.pdf

คุณทราบหรือไม่ ?

- หน่วยงานกำกับดูแลหลายแห่งรวมทั้ง US OSHA ห้ามออกใบอนุญาตทำงานในพื้นที่อับอากาศ หากความเข้มข้นของไอระเหยไวไฟสูงกว่า 10 % ของค่า LEL
- ไอระเหยที่ติดไฟได้จำนวนมากหนักรกว่าอากาศ ดังนั้นจึงพบความเข้มข้นสูงบริเวณจุดที่ต่ำสุด ใกล้กันถึง ในบ่อกักเก็บ หรือ รังระบายน้ำ
- กากตะกอนที่ด้านล่างของถังอาจมีสารไวไฟค้างอยู่ และสารไวไฟสามารถถูกปล่อยออกมาเมื่อตะกอนถูกรบกวนและทำความสะอาดออก
- การเคลื่อนไหวของของเหลว แม้กระทั่งของแข็ง ผ่านสายโฮสสามารถทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ สิ่งสำคัญคือต้องมีการต่อสายดินและต่อเชื่อมถึงกันเข้ากับอุปกรณ์ทั้งหมดที่อยู่ในหรือใกล้สถานที่อันตราย



คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- ทำการทดสอบก๊าซอย่างละเอียดโดยใช้เครื่องวัด LEL ที่ได้รับการสอบเทียบอย่างเหมาะสม และปฏิบัติตามขั้นตอนในการใช้เครื่องวัด LEL ในการทดสอบ
- ในขั้นตอนการตรวจเช็คค่า LEL หากอ่านค่าได้สูงกว่าค่าที่กำหนดหมายความว่ามีความเสี่ยงอย่างผิดปกติ อย่าดำเนินการต่อ จนกว่าปัญหาจะได้รับแก้ไขและค่าที่อ่านได้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- อ่าน Beacon ฉบับ สิงหาคม พ.ศ. 2563 เกี่ยวกับจุดไหนที่ควรทดสอบสารไวไฟ และ ฉบับ มีนาคม พ.ศ. 2563 เกี่ยวกับอันตรายของการใช้รถดูดสูญญากาศ
- โรงงานของคุณควรปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีสำหรับการทำความสะอาดถัง เช่น Energy Institute Part 16 กฎความปลอดภัยในการทำความสะอาดถัง” หรือ API 2015 การเข้าถึงและทำความสะอาดถังเก็บปิโตรเลียมอย่างปลอดภัย

ค่า LEL ที่อ่านได้หมายถึงมีไอของสารไวไฟอยู่

Lighting Strikes – YIKES!!

September 2022



Figure 1. Tanks ablaze after a lightning strike

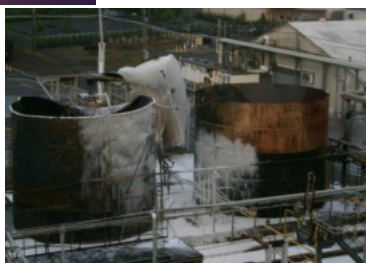


Figure 2. Tanks after the fire.

In the early morning hours of May 16, 2012, a thunderstorm rolled into a Bristol, Pennsylvania plant that produced acrylic polymers. Lightning struck in the tank farm area. Within seconds, an ethyl acrylate tank exploded and was followed a few minutes later by a butyl acrylate tank explosion. The explosions and ensuing fires destroyed the two tanks and led to a lengthy shutdown. Two people were in the area of the tank farm doing paperwork during the lightning strike; fortunately, there were no injuries.

The tanks were grounded according to industry lightning standards, so why did the explosion occur? While it could not be determined with certainty, the ignition of the atmosphere in the ethyl acrylate tank most likely occurred because an internal component was not bonded to the tank. A spark may have occurred across a small gap and ignited the flammable vapor, similar to the way a spark plug ignites fuel in a combustion engine.

Ref.: Kas K. Morrison D.Process Saf Prog . 2022; 41 (2): pp. 293 306.

Did you know ?

- Static sparks can occur whenever there is friction between materials during material movement, such as transfer.
- Grounding and bonding can help dissipate an electric charge. To work, they need to be in good condition, be in good contact with the metal container, and be connected to a proper ground.
- Lightning is a massive spark that is created when water droplets, dust, or ice particles move around a cloud, generating static electricity.
- Lightning can strike anywhere it is just not safe to work outdoors in an electrical storm.
- An electrical current can travel through connected equipment and cause an incident far away from where the lightning actually struck.

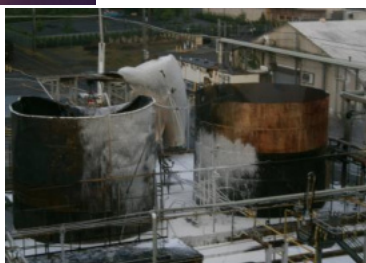
What Can You Do?

- Be sure to always ground and bond flammable containers. This includes pails, drums, isotainers, trucks rail cars, and also storage tanks.
- Make sure that grounding clamp s bite into the metal to get good contact. If a clamp cannot “bite into the metal,” replace the clamp.
- Report if a connection point is painted; the paint could prevent the good contact with the grounding clamp needed to dissipate the accumulated static.
- If you see that a grounding wire is frayed, corroded, not attached, etc., report it. That grounding cable cannot prevent ignition of a flammable container or storage tank in the event of a lightning strike or other stray electrical current.
- Lightning is unpredictable and can damage even grounded equipment. If you are doing a transfer and a storm comes, stop the transfer, and leave the area until you are given approval to safely resume operations.

Take precautions against static sparks –especially lightning.

ฟ้าผ่า !!

กันยายน 2565

รูปที่ 1 ถังลูกเป็นไฟ
หลังจาก โดนฟ้าผ่า

รูปที่ 2 สภาพถังหลังเกิดเพลิงไหม้

ในช่วงเช้าตรู่ของวันที่ 16 พ.ค. 2555 มีพายุฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นที่โรงงานผลิตอะคริลิกโพลีเมอร์ ที่เมืองบริสตอล รัฐเพนซิลเวเนีย ฟ้าผ่าลงมาในพื้นที่แห่งคฟาร์ม ภายในไม่กี่วินาทีหลังจากนั้นถังเอทิลอะคริเลตก็ระเบิดและตามมาด้วยการระเบิดของถังบิวทิลอะคริเลตภายในไม่กี่นาที การระเบิดและไฟไหม้ที่ตามมาทำให้ถังทั้ง 2 ใบเสียหายและโรงงานต้องหยุดเป็นเวลานาน มีคน 2 คนทำงานเอกสารอยู่ในพื้นที่ของแห่งคฟาร์มขณะที่เกิดฟ้าผ่า โชคดีที่ไม่มีผู้ใดได้รับบาดเจ็บ

ตัวถังมีการต่อสายดินตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับการป้องกันฟ้าผ่า ทำไมจึงยังเกิดระเบิดขึ้น? แม้ว่าเราจะไม่สามารถระบุได้อย่างแน่ชัด แต่เป็นไปได้สูงว่าการลัดวงจรของไอระเหยในถังเอทิลอะคริเลตน่าจะเกิดจากชิ้นส่วนภายในถังไม่ได้เชื่อมต่อถึงกันกับตัวถัง ประกายไฟอาจเกิดขึ้นในช่องว่างเล็ก ๆ และทำให้ไอระเหยที่ไวไฟลุกติดไฟขึ้น คล้ายกับวิธีที่หัวเทียนจุดติดไฟเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์สันดาป

คุณทราบหรือไม่ ?

- ประกายไฟจากไฟฟ้าสถิตย์สามารถเกิดขึ้นได้เมื่อใดก็ตามที่มีแรงเสียดทานระหว่างวัสดุที่มีการเคลื่อนที่ เช่น กิจกรรมถ่ายโอนสารเคมี
- การต่อสายดินและการเชื่อมต่อถึงกันสามารถช่วยกระจายประจุไฟฟ้าได้ เพื่อให้ใช้งานได้ สายดินจะต้องอยู่ในสภาพดีสัมผัสกับภาชนะบรรจุที่เป็นโลหะและต่อถึงพื้นดินอย่างเหมาะสม
- ฟ้าผ่าเป็นประกายไฟขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อหยดน้ำฝน หรือเกล็ดน้ำแข็งเคลื่อนที่รอบก้อนเมฆทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ขึ้น
- ฟ้าผ่าสามารถเกิดได้ทุกที่ ไม่ปลอดภัยเลยที่จะทำงานกลางแจ้งในขณะที่ฝนฟ้าคะนอง
- กระแสไฟฟ้าสามารถเดินทางผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อถึงกันและทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ณ จุดที่ห่างไกลจากบริเวณที่ฟ้าผ่าเกิดขึ้นจริง

คุณสามารถช่วยอะไรได้

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ต่อสายดินและเชื่อมต่อถึงกันเข้ากับเสมอ ซึ่งรวมถึง ภาชนะบรรจุขนาดเล็ก ถัง ไอโซคอนเทนเนอร์ รถบรรทุก ตู้บรรทุกไฟ และ ถังบรรจุขนาดใหญ่
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าที่หนีบสายดินเกาะเข้าไปในเนื้อโลหะเพื่อให้สัมผัสได้ดี หากแคลมป์ไม่สามารถ "เกาะเนื้อโลหะ" ได้ให้เปลี่ยนแคลมป์
- รายงานหากพบการทำสับริเวจจุดเชื่อมต่อ สื่ออาจทำให้การสัมผัสกับแคลมป์ต่อสายดินไม่ดีพอที่จะกระจายไฟฟ้าสถิตย์ที่สะสมอยู่ออกไป
- รายงานหากคุณพบว่าสายดินหลุดลุ่ย สึกกร่อน หลุดออกมา ฯลฯ สายดินสภาพแบบนี้ไม่สามารถป้องกันการจุดติดไฟของภาชนะบรรจุหรือถังเก็บสารไวไฟได้ในกรณีที่เกิดฟ้าผ่าหรือมีกระแสไฟฟ้าผ่านเข้ามาในรูปแบบอื่น ๆ
- ฟ้าผ่าเป็นอะไรที่ไม่สามารถคาดเดาได้และสามารถสร้างความเสียหายแม้แต่กับอุปกรณ์ที่ต่อสายดินแล้วได้หากคุณกำลังทำการถ่ายโอนสารเคมีและมีพายุมาให้หยุดการถ่ายโอนและออกจากพื้นที่จนกว่าคุณจะได้รับอนุญาตให้กลับมาดำเนินการต่ออย่างปลอดภัย

อ้างอิง : Kas K. Morrison D. Process Saf Prog. 2022; 41(2): pp. 293-306.

ระวังการเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าสถิตย์ - โดยเฉพาะจากฟ้าผ่า

Communication the heart of safe operations

October 2022



Figure 1. Flowmeter ready for calibration

An inexperienced operator was running a process that involved regular transfers of flammable solvents. Part of the operation was shut down to allow a maintenance technician to remove a flow meter for repair and calibration in the shop. The rest of the operation continued. The meter was reinstalled, and the maintenance person left the area. The operator assumed that it was ready for operation and began a solvent transfer. One flange was not properly tightened, and the operator was sprayed with solvent. He used the safety shower and was not injured. The solvent spill was cleaned up without incident.

Why did this happen? Many of the process safety systems we use now were not yet in place. Lockout Tagout (LOTO) was very informal and used only tags vs. locks and tags. There was no work permit system or formal communication method for maintenance work.

Deeper review shows that the operator may have been anxious to get the process back in operation and didn't verify that the work was complete. Perhaps the technician needed another gasket. The maintenance technician did not communicate with the operator about the status before leaving the process area. The absence of a tag on the solvent isolation valve was interpreted as 'work complete'.

Did you know ?

- Many safety systems we use today are the result of incidents that occurred in the past. They are intended to prevent those errors from recurring.
- Communication is always important, but even more so when several work groups are involved. As the number of groups increase, the need for formal communication also increases.
- Many companies use a work permit system to ensure communication before, during, and after the approved work. It usually includes a safety or hazard review, work area inspection, and approval by an authorized person.
- Work permits are not just a formality; they are a tool to ensure the work scope is well defined, all groups know what will be done, and that any additional permits (LOTO, hot work or confined space) are used properly. They also provide a way to verify all actions are properly completed and the work can proceed safely.
- The scope of work can change as the work progresses. It is important for all groups to communicate changes and evaluate if it is safe to continue work. This may mean shutting the work down until it can be reviewed, and a revised work plan is developed and approved.

What Can You Do?

- Develop a good understanding of how your company's permit systems work.
- Actively participate in hazard reviews for permit required work. You may be the only one there who knows about a particular situation or hazard.
- Know your role during periods of non standard work in your area understand the work and what is necessary to resume normal operation.
- Follow the work plan to restart the process. If something is not correct, stop and ask before proceeding. A minor delay is much better than an incident or near miss.
- Make sure that the area is cleared of work debris and tools so the process can be safely operated. Process materials or equipment debris are proper labeled for disposal.

If you are not sure if equipment is ready after maintenance ASK!!

การสื่อสาร หัวใจของการดำเนินการผลิตอย่างปลอดภัย

ตุลาคม 2565



รูปที่ 1 Flowmeter พร้อมสำหรับการสอบเทียบ

พนักงานฝ่ายผลิตที่มีประสบการณ์น้อยดำเนินการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการขนถ่ายตัวทำละลายที่เป็นสารไวไฟเป็นประจำ มีการหยุดกระบวนการผลิตบางส่วนเพื่อให้ช่างจากแผนกซ่อมบำรุงทำการถอด flowmeter ไปซ่อมและสอบเทียบที่ shop ขณะที่กระบวนการผลิตส่วนอื่นยังดำเนินการตามปกติ หลังจากติดตั้ง flow meter กลับเข้าที่และช่างได้ออกจากพื้นที่ไปแล้ว พนักงานฝ่ายผลิตคิดว่าทุกอย่างน่าจะพร้อมสำหรับการดำเนินการผลิตต่อไป ได้จึงเริ่มการขนถ่ายตัวทำละลายเนื่องจากมีหน้าแปลนตัวหนึ่งที่ยังขึ้นไม่แน่นพอ ทำให้พนักงานคนนั้นถูกตัวทำละลายที่รั่วออกมาสเปรย์มาโดนโชคดีที่เขาไม่ได้รับบาดเจ็บหลังจากที่ล้างตัวด้วย safety shower หลังจากนั้นตัวทำละลายที่รั่วไหลถูกจัดเก็บโดยไม่เกิดอุบัติเหตุใด ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น? ระบบการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิตหลายอย่างที่เราใช้กันทุกวันนี้ยังไม่ได้ถูกนำมาปฏิบัติ การลืมนิดและติดป้ายเพื่อตัดแยกพลังงาน (LOTO) ทำแบบไม่มีระบบระเบียบ และเพียงแค่ติดป้ายแทนที่จะเป็นล๊อคและติดป้าย ไม่มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงานหรือวิธีการสื่อสารที่เป็นระบบสำหรับการทำงานซ่อมบำรุง

เมื่อตรวจสอบลึกลงไปพบว่าพนักงานฝ่ายผลิตอาจกังวลในการนำกระบวนการผลิตกลับมาดำเนินการอีกครั้งและไม่ได้ตรวจสอบว่างานเสร็จสมบูรณ์หรือยัง บางทีช่างอาจต้องการประกันชิ้นใหม่และไม่ได้สื่อสารให้พนักงานฝ่ายผลิตทราบเกี่ยวกับสถานะของอุปกรณ์ก่อนออกจากพื้นที่ไป การไม่มีป้ายติดบนวาล์วตัวทำละลายที่ใช้ตัดแยกระบบถูกตีความว่า 'ทำงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว'

คุณทราบหรือไม่ ?

- ระบบความปลอดภัยต่างๆ ที่เราใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นผลมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดซ้ำๆ
- การสื่อสารมีความสำคัญเสมอ และยิ่งสำคัญมากขึ้นเมื่อมีกลุ่มงานหลายกลุ่มเกี่ยวข้อง เมื่อจำนวนกลุ่มเพิ่มขึ้น ความจำเป็นในการสื่อสารอย่างเป็นทางการก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน
- หลายบริษัทใช้ระบบใบอนุญาตทำงานเพื่อให้แน่ใจว่ามีการสื่อสารทั้งก่อน ระหว่าง และหลัง การปฏิบัติงานที่ได้รับอนุมัติรวมถึงจัดให้มีการทบทวนความปลอดภัยหรืออันตราย การตรวจสอบพื้นที่ทำงาน และการอนุมัติจากผู้ที่มีอำนาจ
- ใบอนุญาตทำงานไม่ได้ใช้แค่พอเป็นพิธีเท่านั้นแต่เป็นเครื่องมือที่ทำให้แน่ใจว่าได้มีการกำหนดขอบเขตการทำงานไว้เป็นอย่างดีทุกกลุ่มงานรู้ว่าจะต้องทำอะไร และใช้ใบอนุญาตเพิ่มเติม (การตัดแยกพลังงานงานที่ทำให้เกิดประกายไฟหรืองานในพื้นที่อับอากาศ) อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพื่อตรวจสอบว่าสิ่งที่จำเป็นต้องทำนั้นได้ถูกทำแล้วอย่างถูกต้องและงานสามารถดำเนินการได้อย่างปลอดภัย
- หากมีการเปลี่ยนแปลงขอบเขตของงานเมื่องานดำเนินไป ทุกกลุ่มงานจำเป็นต้องมีการสื่อสารการเปลี่ยนแปลงและประเมินว่าสามารถทำงานต่อไปได้อย่างปลอดภัยหรือไม่ ซึ่งอาจหมายถึงการหยุดงานจนกว่าจะมีการทบทวน และ แผนงานที่ได้รับการแก้ไขได้รับการอนุมัติ

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- ทำความเข้าใจเรื่องระบบใบอนุญาตทำงานในบริษัทของคุณ
- มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการทบทวนอันตรายสำหรับงานที่ต้องใช้ใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน คุณอาจเป็นคนเดียวที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์หรืออันตรายที่เฉพาะเจาะจงสำหรับงานนั้น
- รับผิดชอบของคุณในช่วงที่มีการทำงานที่ไม่ได้ทำอยู่เป็นประจำในพื้นที่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานนั้นและสิ่งที่จำเป็นต้องทำก่อนจะนำกระบวนการผลิตกลับสู่การทำงานตามสภาวะปกติ
- ทำตามแผนงานเพื่อเริ่มดำเนินการผลิตใหม่หลังจากหยุดไป หากมีสิ่งที่ไม่ถูกต้องให้หยุดและสอบถามก่อนดำเนินการต่อเกิดความล่าช้าเล็กน้อยดีกว่าเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่เกือบทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเศษชิ้นส่วนและเครื่องมือต่าง ๆ ถูกเคลียร์ออกจากพื้นที่เพื่อให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างปลอดภัยเศษชิ้นส่วนต่าง ๆ สารและวัสดุต่าง ๆ จากกระบวนการผลิตมีการติดป้ายชื่อระบุอย่างเหมาะสมเพื่อส่งกำจัด

สอบถามหากคุณไม่แน่ใจว่าอุปกรณ์พร้อมใช้งานหรือยังหลังจากซ่อมบำรุง

Idle Does Not Mean Safe

November 2022



Figure 1. Paint plant Explosion Damage



Figure 2. Paint plant before the Explosion

At 2:46 AM, November 22, 2006, a violent explosion occurred in Danvers, Massachusetts. The explosion destroyed the ink and paint manufacturing facility (Figure 1) and destroyed or damaged nearby homes and businesses and shattered windows as far away as two miles (3.2km). On November 21, at about 1 PM, employees began mixing a 2000 gallon batch containing flammable solvents. The production manager opened the steam valve at about 3 PM to begin heating the mixture to 90 F (32 C). At 5 PM, the production manager returned and found mixture at about 90 F and left the mixer on to prevent undissolved resin from settling. At 6 PM, the last employee turned off the dust collector fans, exhaust fans, and fresh air supply fan, locked the building and left for the night. Flammable vapors escaped from the tank as it continued to heat and accumulated in the building due to the inactive ventilation systems. At 2:46 AM, the explosion occurred. Officials ordered an evacuation of about 300 residents and 10 businesses within the incident area. (Ref. CSB Report N. 2007 03 I MA, May 2008)

The end of the year brings holidays to many parts of the world. Units or parts of operations may be shut down to reduce inventories or allow employees time off. This could mean a unit may not be in operation, but still hold hazardous materials like the tank in this incident.

Did you know ?

- Process materials remain hazardous when stored even in the correct process equipment.
- Equipment that is shut down or idled still needs to be monitored and alarms need to be addressed,
- Reactive materials held in process equipment may continue to react even below the specified reaction temperatures. They should be stored where they are safest.
- Conditions can change during a shutdown. Valves can leak or process drains can be left open.
- Plants may use idle time to conduct maintenance which can also cause changes to equipment or process conditions.
- When employees take vacation to celebrate holidays, crew size may be reduced and people may be performing tasks they have not done in a while.
- The “holiday atmosphere” can be a distraction to those who are running the plant.

What Can You Do?

- When equipment is shut down or idle, continue to monitor process data and alarms.
- Field rounds should be conducted with the same diligence as when the unit is in full operation to make sure things remain in a safe condition.
- If process materials are left in the equipment, the material and the inventory should be noted in the shift logbook.
- Double-check that drains and vents opened when emptying equipment are closed and all caps and plugs are reinstalled.
- If crew assignments require you to do a task that you haven't performed in a while, take extra time to read the procedure thoroughly. Watch for steps or PPE requirements that may have changed since you last did that task.
- Do not allow yourself or others to be distracted by holiday activities. Stay focused on your work and celebrate later.

Make sure your operations remain safe during the holidays.

ไม่ได้ใช้งาน ไม่ได้หมายความว่าปลอดภัย

พฤศจิกายน 2565



รูปที่ 1 ความเสียหายจากการระเบิดของโรงงานผลิตสี



รูปที่ 2 โรงงานผลิตสีก่อนระเบิด

เมื่อเวลา 2:46 น. ของวันที่ 22 พ.ย. 2549 เกิดระเบิดขึ้นอย่างรุนแรงที่เมืองแดนเวอร์ รัฐแมสซาชูเซต สหรัฐอเมริกา แรงระเบิดทำให้โรงงานผลิตสีและหมักเสียหายทั้งหมด (รูปที่ 1) และทำลายหรือทำให้บ้านและสำนักงานที่อยู่ใกล้เคียงเสียหายและทำให้กระจกหน้าต่างที่อยู่ในระยะที่ห่างไปถึง 3.2 กม แตกเมื่อวันที่ 21 พ.ย. เวลาประมาณ 13:00 น พนักงานเริ่มผสมสารสำหรับการผลิตสีปริมาณ 2000 แกลลอน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวทำละลายที่ไวไฟเวลาประมาณ 15:00 น. ผู้จัดการฝ่ายผลิตได้ทำการเปิดวาล์วไอน้ำเพื่อให้สารผสมมีอุณหภูมิสูงขึ้นไปที่ 32 °C เวลาประมาณ 17:00 น. ผู้จัดการฝ่ายผลิตกลับมาและพบว่าอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 32 C แล้วและได้ปล่อยให้เครื่องกวนทำงานต่อไปเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิที่ขึ้นจะไม่ละลายตกตะกอน เวลาประมาณ 18:00 น. พนักงานคนสุดท้ายหยุดพัดลมของเครื่องดักฝุ่นพัดลมระบายอากาศ และ พัดลมดูดอากาศเข้ามายังดัก ล็อคประตูและกลับบ้านไป ไอของสารไวไฟรั่วออกมาจากถังเนื่องจากยังได้รับความร้อนอย่างต่อเนื่อง ไอของสารไวไฟสะสมอยู่ในอาคารเนื่องจากไม่มีระบบระบายอากาศ เมื่อเวลา 2:46 น. ได้เกิดระเบิดขึ้น เจ้าหน้าที่ที่สั่งให้ทำการอพยพครอบครัวประมาณ 300 ครอบครัวและ 10 สำนักงานที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่เกิดเหตุ (อ้างอิง: CSB Report N. 2007 03 I MA, May 2008)

ช่วงสิ้นปีเป็นวันหยุดในหลายประเทศทั่วโลก บางสายพานการผลิตอาจหยุดเพื่อลดปริมาณสินค้าคงเหลือ หรือ เพื่อให้พนักงานได้หยุดพักผ่อน ซึ่งเป็นไปได้ว่าบางหน่วยผลิตอาจหยุด แต่ยังคงมีสารอันตรายคงเหลืออยู่ในถัง เช่นจากเหตุการณ์นี้

คุณทราบหรือไม่ ?

- สารเคมีในกระบวนการผลิตยังคงมีอันตรายถึงแม้จะจัดเก็บไว้ในอุปกรณ์การผลิตที่ถูกต้อง
- ยังคงต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ที่หยุดหรือไม่ได้ใช้งาน และตอบสนองต่อสัญญาณเตือน (alarm) ที่เกิดขึ้น
- สารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาได้ที่เหลืออยู่ในอุปกรณ์การผลิต อาจยังเกิดปฏิกิริยาถึงแม้อุณหภูมิจะต่ำกว่าอุณหภูมิที่ระบุไว้ว่าเกิดปฏิกิริยาได้ จึงควรจัดเก็บในที่ที่ปลอดภัยที่สุด
- สภาวะต่างๆสามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่างที่มีการหยุดการผลิตวาล์วอาจจะรั่ว หรือ อาจมีการเปิดวาล์วเดรนทิ้งไว้
- โรงงานอาจใช้ช่วงที่หยุดในการทำงานซ่อมบำรุงต่างๆ ซึ่งอาจทำให้อุปกรณ์หรือสภาวะของกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปได้ด้วยเหมือนกัน
- เมื่อพนักงานลาหยุดเพื่อเฉลิมฉลองในเทศกาลต่าง ๆ จำนวนพนักงานที่เหลืออาจน้อยลงและเขาอาจได้รับมอบหมายให้ทำงานที่ไม่ได้ทำอยู่เป็นประจำ
- "บรรยากาศในช่วงวันหยุด" อาจทำให้คนที่ปฏิบัติงานอยู่เสียโฟกัสจากงานที่ทำอยู่ได้

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- ยังคงตรวจสอบข้อมูลของกระบวนการผลิตและสัญญาณเตือนต่าง ๆ ถึงแม้อุปกรณ์จะหยุดหรือไม่ได้ใช้งาน
- ควรมีการตรวจสอบที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอเหมือนกับช่วงที่ทำการผลิตเต็มกำลังเพื่อให้มั่นใจว่าทุกอย่างอยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย
- หากมีสารเหลืออยู่ในอุปกรณ์การผลิต ควรบันทึกชนิดและปริมาณของสารไว้ในสมุดส่งกะ
- ตรวจสอบซ้ำให้แน่ใจว่าจุด drain และ vent ต่าง ๆ ที่เปิดไว้เมื่อครั้งทำความสะอาดอุปกรณ์ได้ถูกปิดพร้อมทั้งติดตั้งแคปและปลั๊ก
- หากคุณได้รับมอบหมายให้ทำงานที่ไม่เคยทำมาสักพักแล้ว ใช้เวลาในการอ่านขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างถี่ถ้วน อาจมีขั้นตอนหรือข้อกำหนดในการใช้ PPE ที่เปลี่ยนไปจากครั้งที่คุณทำงานนั้นล่าสุด
- อย่าปล่อยใหตัวเองหรือคนอื่นถูกรบกวนจากกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในช่วงวันหยุด โฟกัสกับงานของคุณ และเฉลิมฉลองในวันหยุดที่จะมาถึง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการดำเนินผลิตยังคงปลอดภัยในช่วงวันหยุด

Take safety home for the holidays

December 2022

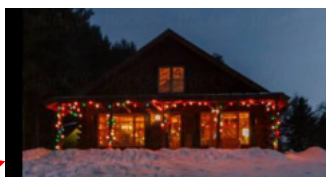


Figure 1. Holidays are celebrated around the world

Bodhi Day, Boxing Day, Christmas, Gita Jayanti, Hannukah, Kwanzaa, New Year, and Ōmisoka are some of the many holidays that are celebrated at the end of the calendar year. Often, employees take vacation time to spend them with their families; holidays may involve exchanging gifts with family & friends.

As the holidays approach, we can become very busy with preparations buying gifts, cooking, cleaning and decorating. It is important not to let the excitement of the holidays overtake the safety of our family, friends and homes.

**The risk of house
Fire increases
during the holidays**



Don't let this



Become this

Did you know ?

- The National Fire Protection Association reports more than 770 home fires are caused by holiday decorations every year.
- Electrical wiring or lighting equipment was involved in almost half of home holiday tree fires. Nearly 20% of holiday tree fires were started by decorative lights.

(ref. [https://www.nfpa.org/Public Education/Fire causes and risks/Seasonal fire causes/Winter holidays](https://www.nfpa.org/Public%20Education/Fire%20causes%20and%20risks/Seasonal%20fire%20causes/Winter%20holidays))

- Many holiday traditions involve candles. Candle fires peak in December and January with 11% of candle fires in each of these months.
- Some holiday traditions have special decorations that are only used then. The condition of the decorations can degrade during storage.
- Installing decorations can require the use of extension cords or multiple wall outlet adapters. Extra cords can be an electrical and a trip hazard.
- Fireworks are also a part of some holiday celebrations. Use extreme care with them. They are very dangerous!

What Can You Do?

- Use lights that are properly rated for indoor or outdoor use.
- Inspect all wiring used for holiday decorating and avoid having too many things plugged into a single source. Replace any decorations with worn or broken cords or loose bulb connections.
- Take extra care when using candles for decoration or symbolic purposes. Battery powered candles avoid potential ignition sources
- Water your live holiday tree every day. Trees too close to a heat source cause one in every four winter fires.
- Blow out lit candles and turn off all light strings and decorations when leaving the room or going to bed.
- If you or a neighbor are using fireworks, watch for possible fires. Be prepared with a water hose or extinguisher.

Safety is the best gift for the holidays.

นำเรื่องความปลอดภัยไปใช้ที่บ้านในช่วงวันหยุด

ธันวาคม 2565



รูปที่ 1 การเฉลิมฉลองวันหยุดทั่วโลก

วันโพธิ์ (Bodhi Day), วันม็อกซิงเดย์, คริสต์มาส, กิดะ จ่ายันตี, ฮันนูกาห์, ควานซ่า, ปีใหม่ และโอมิโซกะ เป็นส่วนหนึ่งในหลายเทศกาลวันหยุดที่มีการเฉลิมฉลองในช่วงปลายปีปฏิทิน บ่อยครั้งที่พนักงานใช้เวลาในช่วงวันหยุดนี้เพื่อเฉลิมฉลองกับครอบครัว อาจมีการแลกเปลี่ยนของขวัญกับครอบครัวและเพื่อน

เมื่อวันหยุดใกล้เข้ามาถึงเราอาจยุ่งมากกับการเตรียมการซื้อของขวัญทำอาหารทำความสะอาดและตกแต่งสถานที่ สิ่งสำคัญคือต้องไม่ปล่อยให้ความตื่นเต้นกับวันหยุดที่จะมาถึงสำคัญกว่าความปลอดภัยของครอบครัวเพื่อนและบ้านของเรา

ความเสี่ยงการเกิดเพลิงไหม้บ้านเพิ่มสูงขึ้นในช่วงวันหยุด



อย่าปล่อยให้บ้านหลังนี้

กลายเป็นแบบนี้



คุณทราบหรือไม่ ?

- สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NFPA) รายงานว่าเพลิงไหม้บ้านมากกว่า 770 หลังในทุกปีเกิดจากการตกแต่งบ้านในช่วงวันหยุด
- สายไฟหรืออุปกรณ์ให้แสงสว่างมีส่วนเกี่ยวข้องกับเกือบครึ่งหนึ่งของไฟไหม้ที่เกิดขึ้นกับต้นไม้ที่โชดกแต่งบ้านในช่วงวันหยุด เกือบ 20% ของไฟไหม้ต้นไม้ในช่วงวันหยุดเกิดจากไฟที่โชดกแต่ง

(อ้างอิง : [https:// www.nfpa.org/Public Education/Fire causes and risks/Seasonal fire causes/Winter holidays](https://www.nfpa.org/Public_Education/Fire_causes_and_risks/Seasonal_fire_causes/Winter_holidays))

- มีการใช้เทียนในหลายประเพณีในช่วงวันหยุด ไฟไหม้ที่เกิดขึ้นจากเทียนเกิดขึ้นบ่อยมากในเดือนธันวาคมและมกราคม คือ ประมาณ 11 % ในแต่ละเดือน
- บางประเพณีในช่วงวันหยุดมีการตกแต่งแบบพิเศษที่ใช้เฉพาะในช่วงนั้น ของที่โชดกแต่งอาจมีการเสื่อมสภาพจากการเก็บรักษา
- อาจจำเป็นต้องใช้สายพ่วง หรือ ปลั๊กพ่วงจำนวนมากในการติดตั้งของที่โชดกแต่ง ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้อาจทำให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าหรือทำให้เกิดการสะดุดหกล้มได้
- ดอกไม้ไฟอาจเป็นส่วนหนึ่งของการเฉลิมฉลองวันหยุด ด้วย ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง เพราะดอกไม้ไฟอันตรายมาก!

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- ใช้ไฟที่ได้มาตรฐานรับรองให้สามารถใช้ได้สำหรับในอาคาร หรือนอกอาคาร
- ตรวจสอบสายไฟทั้งหมดที่ใช้สำหรับตกแต่งสถานที่ในช่วงวันหยุดและหลีกเลี่ยงการเสียบปลั๊กจากหลายอุปกรณ์เข้าที่แหล่งจ่ายไฟเดียว หากพบอุปกรณ์ตกแต่งใด มีสายไฟชำรุด ขาด หรือ หลอดไฟหลวม ให้จัดการเปลี่ยนให้เรียบร้อย
- ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษหากใช้เทียนในการตกแต่งหรือในเชิงสัญลักษณ์ การใช้เทียนแบบใส่ถาดช่วยลดโอกาสในการติดไฟ
- รดน้ำต้นไม้สดที่ใช้ในช่วงวันหยุดทุกวัน 1 ในทุก 4 เพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในฤดูหนาวเกิดจากต้นไม้ที่อยู่ใกล้กับแหล่งความร้อนมากเกินไป
- ดับเทียนและปิดสวิตช์ไฟตกแต่งทั้งหมดเมื่อออกจากห้องหรือบ้านนอน
- หากคุณหรือเพื่อนบ้านเล่นดอกไม้ไฟ ให้ระวังไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้น ควรเตรียมน้ำหรือถังดับเพลิงไว้

ความปลอดภัยเป็นของขวัญที่ดีที่สุดสำหรับวันหยุดที่จะมาถึง

เอกสารแนบที่ 11

หนังสืออนุญาตให้โรงงานมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๑๑๖๖๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท อินโดรามา โปลียเอสเตอร์ จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๑๐๓๑ ลงรับวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ
บริษัท อินโดรามา โปลียเอสเตอร์ จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่ ๗๒๒๘๐๐๐๐๒๒๕๕๗๕
(น.๔๒(๑)-๒/๒๕๕๗-ญอช.) ประกอบกิจการผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๔ หมู่ที่ ๒
ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง โทรศัพท์ ๐ ๓๘๖๘ ๙๐๘๑-๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน
และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๘
โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายชยุต เสรีนิธิกุล		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายสันติเทพ สาสิงาม	๑๒๓-๕๐-๐๐๑๒๖	✓	✓	✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายประวิทย์ ภูวการณ์ยงษ์		✓		
๒	นายวสุรณ กว้างนอก			✓	
๓	นายปราโมทย์ สมอเขียว		✓		
๔	นายนิพนธ์ เมธีวรโกศล				✓

ลำดับ ๕...

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๕	นายนาธิป แสงปัดสา		✓	
๖	นายปยุต เขียวนอก	✓		
๗	นายดำรงค์ ก้อนนกร	✓		

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย
๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๑๓/๙๒๓๓ ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน
โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบที่ 12

Preventive Maintenance Program

INDORAMAINDORAMA PETROCHEM LIMITED
Maintenance Symbol**Feel Touch check sheet**
ISBL Purification Plant (EA,FA,GA Area)Year 2022☐ S

Stop (Stand by)

☒

Normal, Good Condition, Clean

☐ X

Abnormal, Problem, Leak, Damage, Dirty

G1-1435 A or B VAPOUR ABSORPTION CHILLER FEED				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
CONDENSER PUMP				Date	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	14	20	27	3	10	17	24
EA area				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running A / B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	S/D	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	
Pump casing,Base,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bearing,Oil Seal,	2.Vibration	By hand	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Gasket,Coupling,	3.Leakage	By eye	Leak / No leak	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bearing housing,	4.Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C	38	47	45	48	48	48	48	48	48	48	46	46	46	46	44	45	45	45	45	45	45	45	45	46	46	46	46
Mechanical seal			NDE Less than 75 C	36	42	41	42	42	42	40	40	40	40	42	45	45	45	39	42	42	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
	5.Pump Oil level,	By eye	Level 1/2,3/4 ,Tellus 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	6.Pump Oil Color	By eye	Good / Problem	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7.Pump Disc. Pr.	By eye/Gauge	5 - 6 Barg.	5.8	5	5.6	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	6.3	6.3	6.3	6.3	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
	8.Mech seal Temp	By Temp Gun	Less than 60 C	18	15	15	17	17	17	17	17	17	17	15	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Oil Cup,SG,Complete	9.Cleanness	By eye/hand	Good / Dirty	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
VAC VAPOUR ABSORPTION CHILLER				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	
				Date	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	14	20	27	3	10	17	24
EA area				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running														S/D													
Shelf Absorber,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Evaporator,Condenser,	2.Leakage	By eye	Leak / No leak	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Heat exchanger,	3.Cooling pressure	By eye	3.5 - 4 Barg.	4.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Absorbent Pump,	4.Chiller water temp	By eye/Gauge	Inlet Temp 10 C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Outlet Temp 7 C		7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.9	7.9	7.9	7.9	7.5	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	
Vacuum pump,	5.Absorb. Pump Temp	By Temp Gun	G1-1306 pump < 80 C.	75	75	75	64	75	75	75	75	75	75	60	62	62	62	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
V-belt,Base frame,			G1-1307 pump 15 C.	20	20	20	24	24	24	24	24	24	24	24	21	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	6.Vac Pump Temp	By Temp Gun	Less than 75 C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7.Vac Pump Oil level	By eye	Level 1/2,3/4 ,Tellus 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	8.Vac Pump Oil Condition	By eye	Good / Problem	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	9.Vacuum system	By eye/Gauge	5 - 7 mmHg.	7	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
SG,Complete	10.Cleanness	By eye / hand	Good / Dirty	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ISBL Purification Plant (NA ,Bagging Area)

Year 2022

S

☒

✓

Abnormal .Problem .Leak .Damage .Dirty

P1-2007 A CONTRAINER BACK FILL UNIT			Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
			Date	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
NA area			Month	06	06	06	06	07	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec.	Running	Ⓔ	Ⓔ			Ⓔ			Ⓔ				5/10			Ⓔ	Ⓔ									
Blower,Casing,Base,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal			/	/		/	/			/	/				/	/		/	/		/	/		/	/	
Bearing,Packing Seal,	2.Blower Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C			50	54		54	54	54		54	54	54			54	54		54	54	54	54	54	54	54	54	54
Belt,Pulley ,Gasket,			NDE Less than 75 C			49	48		48	48	48		48	48	48			48	48		48	48	48	48	48	48	48	48	48
Cover gurd,Impeeler,	3.Vibration	By hand	Normal / Abnormal			/	/		/	/			/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
Bellow,	4.Leakage	By eye	Leak / No leak			/	/		/	/			/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
	5.Bearing Lubricant	By eye/hand	Grease EP2.Good / Problem			/	/		/	/			/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
Completed	6.Cleanness	By eye / hand	Good / Dirty			/	/		/	/			/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
P1-2007 B CONTRAINER BACK FILL UNIT			Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
			Date	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
NA area			Month	06	06	06	06	07	07	07	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec.	Running	Ⓔ	Ⓔ	Ⓔ			Ⓔ						5/10			Ⓔ		Ⓔ								
Blower,Casing,Base,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal				/	/	/		/	/	/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
Bearing,Packing Seal,	2.Blower Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C			38	38	38		38	38	38	38	38	38			38		38	38		38	38	38	38	38	38	38
Belt,Pulley ,Gasket,			NDE Less than 75 C			43	45	45		46	45	45	45	45	45			45		45	45		45	45	45	45	45	45	45
Cover gurd,Impeeler,	3.Vibration	By hand	Normal / Abnormal			/	/	/		/	/	/	/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
Bellow,	4.Leakage	By eye	Leak / No leak			/	/	/		/	/	/	/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
	5.Bearing Lubricant	By eye/hand	Grease EP2.Good / Problem			/	/	/		/	/	/	/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	
Completed	6.Cleanness	By eye / hand	Good / Dirty			/	/	/		/	/	/	/	/	/			/	/		/	/		/	/		/	/	

INDORAMA

INDORAMA PETROCHEM LIMITED
Maintenance Symbol

Feel Touch check sheet

ISBL Oxidation Plant (BA Area)

Year 2022

☒ S Stop (Stand by) ☒ Normal, Good Condition, Clean ☒ X Abnormal, Problem, Leak, Damage, Dirty

G1-857 A or B OXIDATION EFFLUENT PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
BA area				Date	—	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	31	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21
BA area				Month		06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	08	09	09	09	09	10	10	10	10	10	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running A / B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	S/D	B	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A
Pump Casing, Base,	1. Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bearing, Oil Seal,	2. Vibration	By hand	Normal / Abnormal		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Gasket, Coupling,	3. Leakage	By eye	Leak / No leak		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bearing housing,	4. Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C NDE Less than 75 C		61	61	68	68	68	68	68	68	68	68	63	63			60	60	60	60	60	63	60	60	60	63	63	63
Mechanical seal	5. Pump Oil level,	By eye	Level 1/2, 3/4, Tellus 32		54	54	60	60	60	60	60	60	60	60	54	54			52	52	52	52	52	54	52	52	52	54	54	54
	6. Pump Oil Condition	By eye	Good / Problem		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7. Pump Disc. Pr.	By eye/Gauge	3 - 5 Barg		4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	3	5			4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	3	3	3
	8. Seal water Pr.	By eye/Gauge	3 - 5 Barg		4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	2.5	2.5			4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	2.5	2.5	2.5
	9. Mech seal Temp	By Temp Gun	Less than 60 C		37	37	39	39	39	37	37	37	37	39	36	36			37	37	37	37	37	36	37	37	37	36	36	36
	10. Seal water Flow	By eye/Meter	Inlet 150 - 200 l/h		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	X	X			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Oil Cup, SG, Complete	11. Cleanliness	By eye/hand	Good / Dirty		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
G1-311 A or B HP ABSORBER RECYCLE PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
BA area				Date	—	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	31	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21
BA area				Month		06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	08	09	09	09	09	10	10	10	10	10	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running A / B		B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	S/D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A
Pump Casing, Base,	1. Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bearing, Oil Seal,	2. Vibration	By hand	Normal / Abnormal		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Gasket, Coupling,	3. Leakage	By eye	Leak / No leak		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Bearing housing,	4. Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C NDE Less than 75 C		40	40	42	42	40	40	40	40	40	39	39			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	39	39
Mechanical seal	5. Pump Oil level,	By eye	Level 1/2, 3/4, Tellus 32		40	40	43	43	43	43	43	43	43	38	38			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	6. Pump Oil Condition	By eye	Good / Problem		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	7. Pump Disc. Pr.	By eye/Gauge	19 Barg		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18			19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18	18
	8. Seal water Pr.	By eye/Gauge	19 Barg		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20			19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20
	9. Mech seal Temp	By Temp Gun	Less than 60 C		34	34	37	37	37	37	37	37	37	37	34	34			34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	10. Seal water Flow	By eye/Meter	Inlet 150 - 200 l/h Outlet 150 - 200 l/h		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	150	150			50	50	50	50	50	50	50	50	50	150	150	150
Oil Cup, SG, Complete	11. Cleanliness	By eye/hand	Good / Dirty		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

INDORAMA
VENTURES

 INDORAMA PETROCHEM LIMITED
Maintenance Symbol

Feel Touch check sheet ISBL Oxidation Plant (JA,KA Area)

 Year 2022
☒ S

Stop (Stand by)

☒

Normal / Good Condition / Clean

☐ X

Abnormal / Problem / Leak / Damage / Dirty

G1-2210 A or B CONDENSATE RETURN PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	
JA area				Date	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	
Part				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	08	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11	
Observation	Method/tool	Spec.	Running A / B																												
Pump Casing, Base,	1. Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bearing, Oil Seal,	2. Vibration	By hand	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Gasket, Coupling,	3. Leakage	By eye	Leak / No leak	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bearing housing,	4. Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C	50	52	52	50	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	50	50	54	54	54	54	
Mechanical seal			NDE Less than 75 C	54	58	57	58	57	56	56	56	56	56	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	59	59	60	60	60	60	
	5. Pump Oil level	By eye	Level 1/2, 3/4, Tellus 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	6. Pump Oil Condition	By eye	Good / Problem	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	7. Pump Disc. Pr.	By eye/Gauge	6 - 8 Barg.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
	8. Mech seal Temp	By Temp Gun	Less than 75 C	56	55	55	55	56	55	55	55	55	55	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	65	65	65	65	
Oil Cup, SG, Complete	9. Cleanliness	By eye/hand	Good / Dirty	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
G1-2221 A or B BLOWDOWN CONDENSATE PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	
JA area				Date	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	
Part				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	8	08	08	08	08	08	09	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11
Observation	Method/tool	Spec.	Running A / B																												
Pump Casing, Base,	1. Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bearing, Oil Seal,	2. Vibration	By hand	Normal / Abnormal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Gasket, Coupling,	3. Leakage	By eye	Leak / No leak	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bearing housing,	4. Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C	47	48	48	48	47	47	47	47	47	47	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	46	46	46	46	
Mechanical seal			NDE Less than 75 C	49	49	49	49	48	48	48	48	48	48	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	
	5. Pump Oil level	By eye	Level 1/2, 3/4, Tellus 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	6. Pump Oil Condition	By eye	Good / Problem	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	7. Pump Disc. Pr.	By eye/Gauge	6 - 6.5 Barg.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.5	6.5	6.5	6.5		
	8. Mech seal Temp	By Temp Gun	Less than 75 C	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	40	40	37	37	37	
Oil Cup, SG, Complete	9. Cleanliness	By eye/hand	Good / Dirty	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	



Feel Touch check sheet

OSBL Plant (KB,RA Area)

Year 2022

INDORAMA PETROCHEM LIMITED

Maintenance Symbol

S

Stop (Stand by)

✓

Normal ,Good Condition ,Clean

X

Abnormal ,Problem ,Leak ,Damage ,Dirty

G1-2361 A FIRE WATER PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
				Date	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	5	12	19	26	2	9	16	23	30
KB area				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	08	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running	S/D																										
Pump Casing,Base,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/																										
Bearing,Bearing	2.Vibration	By hand	Normal / Abnormal	/																										
housing, Gasket,	3.Leakage	By eye	Leak / No leak	/																										
Coupling,Bearing	4.Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C	37	37	38	35	36	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
housing, Packing			NDE Less than 75 C	43	43	44	40	41	41	41	39	39	39	39	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
seal,Relife valve	5.Pump Lubricant	By eye/hand	Grease, EP2 ,Good/Problem	/																										
	6.Pump Disc.Pr.	By eye/Gauge	12 Barg.	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Complete	7.Cleanness	By eye/hand	Good / Dirty	/																										
G1-2361 B ENGINE FIRE WATER PUMP				Week	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26
				Date	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	5	12	19	26	2	9	16	23	30
KB area				Month	06	06	06	06	06	07	07	07	07	08	08	08	08	08	09	09	09	10	10	10	10	11	11	11	11	11
Part	Observation	Method/tool	Spec. Running	S/D																										
Engine Crankcase,	1.Noise	By Stethoscope	Normal / Abnormal	/																										
Air filter, Cooler,	2.Vibration	By hand	Normal / Abnormal	/																										
Fuel Oil Tank,	3.Leakage	By eye	Leak / No leak	/																										
Engine Radiator,	4.Engine Fuel Pr.	By eye/Gauge	Fuel Oil 70 Psig.	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Lube Oil Cooler,	5.Engine Oil Level.	By eye/Gauge	Lube Oil Level Max / Min	/																										
Lube Oil Filter,	6.Engine Cooler water Temp	By Temp Gun	Inlet Less than 85 C	85	85	83	85	85	85	85	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	
V-Belts,Packing seal,			Outlet Less than 75 C	73	73	75	74	72	72	72	71	71	71	71	71	71	71	71	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Gasket	7.Engine CW. Pr.	By eye/Gauge	1.5 - 2.0 Barg.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
	8.Pump Bearing Temp	By Temp Gun	DE Less than 75 C	53	54	56	52	54	54	54	54	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	
			NDE Less than 75 C	46	44	48	47	47	47	47	46	46	46	46	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
	9.Pump Lubricant	By eye	Grease, EP2 ,Good/Problem	/																										
	10.Pump Disc.Pr.	By eye/Gauge	12 Barg.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Complete	11.Cleanness	By eye/hand	Good / Dirty	/																										

G1- 2361 B, Resurre gauge of CW Intet cooler found Problem, over scale.

เอกสารแนบที่ 13

เอกสารรายงานผลการตรวจวัด VOCs ตามแบบ รว. 3/1

เลขที่ IRPL 009/2023

16 มกราคม 2566

เรื่อง แจ้งการปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการ
ตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนารายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และการ
ซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม (แบบ รว.3/1) ประจำปี 2565 ครั้งที่ 2
2. สำเนาการนำเข้ารายงานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

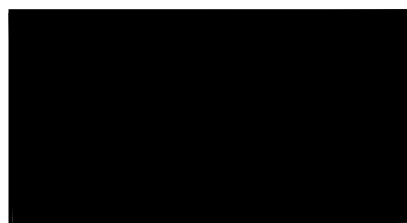
ตามที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้ส่งหนังสือแจ้งให้บริษัท อินโดรามา โปลียเอท จำกัด
จัดทำบัญชีรายชื่ออุปกรณ์พร้อมผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และการซ่อมแซม
อุปกรณ์ให้เป็นปัจจุบัน โดยจัดทำสรุปตามแบบรายงานที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด แล้วจัดส่งให้กรม
โรงงานอุตสาหกรรมและสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมที่บริษัทตั้งอยู่

บัดนี้ บริษัทฯ ได้ดำเนินการจัดทำสรุปตามแบบรายงานที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดแล้วเสร็จ
และได้ดำเนินการจัดส่งแบบรายงานดังกล่าวผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้
บริษัทได้แนบแบบรายงานดังกล่าว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ



ผู้จัดการส่วนความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

แบบรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์
และการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

(๑ แบบรายงานต่อ ๑ โรงงาน)

ประจำปี พ.ศ. 2565 ครั้งที่ 2

(ข้อมูลยังไม่ครบถ้วน)

ประจำช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน

ชื่อโรงงาน บริษัท อินโดรามา โปโตรเคมี จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ [REDACTED]

สถานที่ตั้งโรงงาน 4 หมู่ 2 นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง 21130

ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือใช้ในกระบวนการผลิต 461,695 ตันต่อปี

ประเภทอุปกรณ์	สถานะ สารอินทรีย์ ระเหย	จำนวนอุปกรณ์ ทั้งหมดของโรงงาน		จำนวนอุปกรณ์ ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม ในรอบการรายงานครั้งนี้			ปริมาณสารอินทรีย์ ระเหยรวมในรูป มีเทนที่รั่วซึม จากอุปกรณ์ ที่ตรวจวัด การรั่วซึมทั้งหมด ในรอบการรายงาน ครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ ที่ต้องตรวจวัด การรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ ที่ได้รับ การยกเว้น ไม่ต้องตรวจวัด การรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ ที่ตรวจวัด การรั่วซึม ทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ ที่มีผลการ ตรวจวัดเกิน จากเกณฑ์ การควบคุม การรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ ที่ได้รับการ ซ่อมแซมให้ อยู่ในเกณฑ์ การควบคุม การรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	55	10	29	0	0	0.166748
	ของเหลว	2,110	124	1052	0	0	16.378367
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	99	1	36	0	0	2.2869
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	0	0	0	0	0	0
	ของเหลว	106	33	51	0	0	2.22156
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	0	0	0	0	0	0
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	2,956	209	1687	0	0	9.737482
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	287	7	128	0	0	1.777248
จุดเก็บตัวอย่าง สารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	25	0	12	0	0	0.418176
อุปกรณ์ที่ใช้กวน หรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	13	0	4	0	0	2613

(ลงชื่อ)

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อมหรือผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน



สำเนารายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และ
การซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม (แบบ รว.3/1) ประจำปี 2565 ครั้งที่ 2

ระบบการรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน
(รว.1, รว.2, รว.3, รว.3/1)

ออกจากระบบ

หน้าหลัก ข้อมูลโรงงาน กรอกแบบรายงาน **สรุปรายงาน** สถานะการรายงาน การประมวลผล คู่มือการใช้งาน

แบบรายงาน

เลขที่เอกสาร	รอบรายงาน	รว.1 (ฉบับ)	รว.2 (ฉบับ)	รว.3 (ฉบับ)	รว.3/1 (ฉบับ)	สถานะ		
รว.6521-0001	2565 ครั้งที่ 2	0	0	0	1	รอพิจารณา	ดูรายละเอียด	
รว.6510-1049	2565 ครั้งที่ 1	1	1	8	0	รอพิจารณา	ดูรายละเอียด	
รว.6511-0001	2565 ครั้งที่ 1	0	0	0	1	ผ่าน	ดูรายละเอียด	
รว.6420-0001	2564 ครั้งที่ 2	1	1	8	0	ผ่าน	ดูรายละเอียด	
รว.6421-0052	2564 ครั้งที่ 2	0	0	0	1	ผ่าน	ดูรายละเอียด	
รว.6410-2237	2564 ครั้งที่ 1	1	1	8	0	ผ่าน	ดูรายละเอียด	
รว.6411-0001	2564 ครั้งที่ 1	0	0	0	1	ผ่าน	ดูรายละเอียด	

ระบบการรายงานชนิดและปริมาณสารมลพิษที่ระบายออกจากโรงงาน
(แบบ รว.1, รว.2, รว.3, รว.3/1)

ออกจากระบบ

หน้าหลัก ข้อมูลโรงงาน กรอกแบบรายงาน สรุปรายงาน **สถานะการรายงาน** การประมวลผล คู่มือการใช้งาน

สถานะการรายงาน

ประจำปี ▼ ครั้งที่ ▼ แบบรายงาน ▼ สถานะการตรวจสอบ ▼ ค้นหา

วันที่ส่งแบบ	รอบรายงาน/ เลขที่เอกสาร	แบบรายงาน	สถานะการตรวจสอบ	วันที่ตรวจ	ข้อความจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ปฏิบัติการ
13/01/2566	2565 ครั้งที่ 2 รว.6521-0001	แบบรายงานผลการตรวจวัด การรั่วซึม ของสารอินทรีย์ ระเหยจากอุปกรณ์ และการ ซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงาน อุตสาหกรรม (รว.3/1)	รอการตรวจสอบ			ดูรายละเอียด

เอกสารแนบที่ 14



ผลการตรวจวัดค่า CO จากปล่อง Vent Scrubber ด้วย Portable Gas Detector

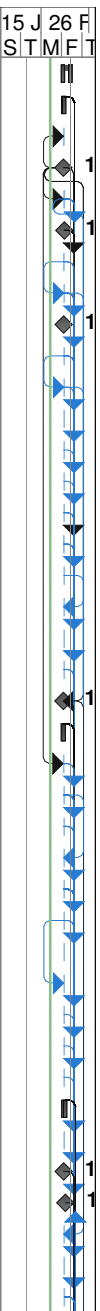
ผลการตรวจวัดค่า CO จากปล่อง Vent Scrubber โดย Portable gas analyzer


วันที่	ความเข้มข้น (ส่วนในล้านส่วน)
13/07/2565	180
10/08/2565	166
14/09/2565	178
12/10/2565	171
09/11/2565	163
28/12/2565	172
มาตรฐาน	370


เอกสารแนบที่ 15


แผนการล้างตัวเร่งปฏิกิริยาภายในถัง Hydrogenation Reactor ด้วย Caustic


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
1		PTA Plant Shutdown	6.38 days	17 March 2018 11:00	23 March 2018 20:00		
2		Oxidation Plant Shutdown	0.88 days	17 March 2018 15:00	18 March 2018 12:00		
3		E1-313 warming-up	1 hr	17 March 2018 15:00	17 March 2018 16:00	4SS-1 hr	
4		Cutting reactor feed	0 hrs	17 March 2018 16:00	17 March 2018 16:00		
5		Stop PAC and running on turning gear	20 hrs	17 March 2018 16:00	18 March 2018 12:00	4SS	
6		Stop PAC lube oil circulation	0 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 12:00	5	
7		Slurry thinning down	6 hrs	17 March 2018 16:00	17 March 2018 22:00	4	
8		Reactor cooling down to 100 deg C	6 hrs	17 March 2018 20:00	18 March 2018 02:00	7SS+4 hrs	
9		Stopping G1-301	0 hrs	17 March 2018 22:00	17 March 2018 22:00	7	
10		Emptying out reactor	3 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 05:00	8	
11		Reactor depressurisation	3 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 05:00	10SS	
12		E1-308 and D1-310 Empty out	2 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 07:00	10	
13		Emptying out D1-401	2 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 07:00	10	
14		D1-401 depressurisation	1 hr	18 March 2018 07:00	18 March 2018 08:00	13	
15		CTA drier empty out	2 hrs	17 March 2018 22:00	18 March 2018 00:00	7	
16		D1-511 thinning down	6 hrs	17 March 2018 16:00	17 March 2018 22:00	4	
17		F1-515 caustic wash	0.5 hrs	17 March 2018 22:00	17 March 2018 22:30	16	
18		Empty F1-516	2 hrs	17 March 2018 21:00	17 March 2018 23:00	17FF+0.5 hrs	
19		Transfer content in D1-511 to F1-516	3 hrs	17 March 2018 23:00	18 March 2018 02:00	18	
20		DH Column shutdown	2 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 04:00	8,16	
21		M1-707 off line	0 hrs	17 March 2018 15:00	17 March 2018 15:00	4SF-1 hr	
22		Purification Plant Shutdown	0.71 days	17 March 2018 12:00	18 March 2018 05:00		
23		Plant Flush	6 hrs	17 March 2018 12:00	17 March 2018 18:00	4SS-4 hrs	
24		Cooling down reactor to 95 deg C	7 hrs	17 March 2018 18:00	18 March 2018 01:00	23	
25		Taking E1-1607 in line and cooling down reactor to 50 deg C	3 hrs	18 March 2018 01:00	18 March 2018 04:00	24	
26		Making reactor hydrogen free, by overflowing through top vent	1 hr	18 March 2018 00:00	18 March 2018 01:00	24FF	
27		Stopping circulation, reactor depressurisation crystallizers depressurisation	1 hr	18 March 2018 04:00	18 March 2018 05:00	25	
28		PTA drier empty out	2 hrs	17 March 2018 18:00	17 March 2018 20:00	23	
29		PTA dryer cooling down	3 hrs	17 March 2018 20:00	17 March 2018 23:00	28	
30		M1-1421A/B/C top cover opening	3 hrs	17 March 2018 18:00	17 March 2018 21:00	28SS	
31		PTA dryer wash arrangement assembly	1 hr	17 March 2018 20:00	17 March 2018 21:00	28	
32		PTA dryer caustic wash	2 hrs	17 March 2018 21:00	17 March 2018 23:00	31	
33		PTA dryer DM water wash / DM water rinse	4 hrs	17 March 2018 23:00	18 March 2018 03:00	32	
34		OSBL Shutdown	1.65 days	17 March 2018 19:00	19 March 2018 10:30		
35		Stopping one burner each of the boilers	1 hr	18 March 2018 04:00	18 March 2018 05:00	20,24	
36		Stop boiler B	0 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 02:00	8,24	
37		Stop boiler A	0 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 10:30	20,109,63	
38		Stop one PAC cooling water pump	1 hr	17 March 2018 19:00	17 March 2018 20:00	5SF+4 hrs	
39		Stopping one Core plant CW pump	1 hr	18 March 2018 01:00	18 March 2018 02:00	24	
40		Dry out fill pack of cooling tower each cell for 6 hours	12 hrs	18 March 2018 04:00	18 March 2018 16:00	8,25	





ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
41		Process Jobs	3.08 days	17 March 2018 11:00	20 March 2018 13:00		
42		Oxidation	2.1 days	17 March 2018 11:00	19 March 2018 13:30		
43		D1-301 and OH exchangers Caustic wash	0.77 days	18 March 2018 01:00	18 March 2018 19:30		
44		E1-304 steam side isolation	1 hr	18 March 2018 01:00	18 March 2018 02:00	8FF	
45		E1-304 and ELP header depressurisation	3 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 05:00	11FF	
46		Caustic filling through E1-305 and overflowing to reactor	3 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 08:00	45,10,11	
47		Draining caustic into the reactor	0.5 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 08:30	46	
48		Reactor caustic wash agitation	0.5 hrs	18 March 2018 08:30	18 March 2018 09:00	47	
49		Reactor Draining	2 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 11:00	48	
50		Filling reactor upto 94% through bottom and spargers	3 hrs	18 March 2018 11:00	18 March 2018 14:00	49	
51		Agitation	0.5 hrs	18 March 2018 14:00	18 March 2018 14:30	50	
52		Reactor draining, check pH	3 hrs	18 March 2018 14:30	18 March 2018 17:30	51	
53		Filling Reactor overhead with DM water	3 hrs	18 March 2018 11:00	18 March 2018 14:00	47FS+2.5 hrs	
54		Dumping DM into Reactor and flushing WDO line with DMW	0.5 hrs	18 March 2018 17:30	18 March 2018 18:00	52	
55		Reactor draining, check pH / depressurization	2 hrs	18 March 2018 17:30	18 March 2018 19:30	52	
56		D1-401 caustic wash	1.23 days	18 March 2018 08:00	19 March 2018 13:30		
57		Filling caustic into D1-401- upto 40%	2 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 10:00	14,46	
58		Agitation	0.5 hrs	18 March 2018 10:00	18 March 2018 10:30	57	
59		Draining D1-401	2 hrs	18 March 2018 10:30	18 March 2018 12:30	58	
60		Second caustic filling of D1-401- upto 94%	2 hrs	18 March 2018 12:30	18 March 2018 14:30	59	
61		Agitation	1 hr	18 March 2018 14:30	18 March 2018 15:30	60	
62		D1-401 draining (Hold caustic in D1-401 and wait untill D1-1301 caustic wash completed), check pH	2 hrs	18 March 2018 15:30	18 March 2018 17:30	61	
63		Third filling of D1-401- up to 94% (Skip if 2nd wash decoat sucessful)	2 hrs	19 March 2018 08:30	19 March 2018 10:30	62FS+15 hrs,109	
64		Agitation	1 hr	19 March 2018 10:30	19 March 2018 11:30	63	
65		D1-401 draining (Check pH)	2 hrs	19 March 2018 11:30	19 March 2018 13:30	64	
66		D1-511/E1-513 caustic wash	0.71 days	17 March 2018 22:00	18 March 2018 15:00		
67		Stop G1-512 Circulation and throttling G1-517 discharge flush mounted valve	2 hrs	17 March 2018 22:00	18 March 2018 00:00	16	
68		Transfer content in D1-511 to F1-516	2 hrs	18 March 2018 00:00	18 March 2018 02:00	67	
69		Filling caustic into D1-511 to level 75%	2 hrs	18 March 2018 02:00	18 March 2018 04:00	68	
70		G1-512 circulation	2 hrs	18 March 2018 04:00	18 March 2018 06:00	69	
71		Caustic drain D1-511	2 hrs	18 March 2018 06:00	18 March 2018 08:00	70	
72		DMW filling D1-511 75%	4 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 12:00	71	
73		G1-512 circulation	1 hr	18 March 2018 12:00	18 March 2018 13:00	72	
74		Draining (Check pH)	2 hrs	18 March 2018 13:00	18 March 2018 15:00	73	
75		F1-701 caustic wash	0.4 days	17 March 2018 15:00	18 March 2018 00:30		
76		Emptie F1-701 to F1-506	1 hr	17 March 2018 15:00	17 March 2018 16:00	21	
77		Filling caustic to 25%	1 hr	17 March 2018 16:00	17 March 2018 17:00	76	
78		Agitation	0.5 hrs	17 March 2018 17:00	17 March 2018 17:30	77	
79		Draining	2 hrs	17 March 2018 17:30	17 March 2018 19:30	78	
80		Filling caustic to 90%	2 hrs	17 March 2018 19:30	17 March 2018 21:30	79	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
81		Agitation	1 hr	17 March 2018 21:30	17 March 2018 22:30	80	
82		Draining (Check pH)	2 hrs	17 March 2018 22:30	18 March 2018 00:30	81	
83		F1-709 caustic wash	0.56 days	17 March 2018 11:00	18 March 2018 00:30		
84		Empty F1-709 to reactor (cut fresh catalyst)	5 hrs	17 March 2018 11:00	17 March 2018 16:00	21FF+1 hr	
85		Filling caustic to 25%	0.5 hrs	17 March 2018 16:00	17 March 2018 16:30	84	
86		Agitation	1 hr	17 March 2018 16:30	17 March 2018 17:30	85	
87		Draining	2 hrs	17 March 2018 17:30	17 March 2018 19:30	86	
88		Filling caustic to 90%	2 hrs	17 March 2018 19:30	17 March 2018 21:30	87	
89		Agitation	1 hr	17 March 2018 21:30	17 March 2018 22:30	88	
90		Draining (Check pH)	2 hrs	17 March 2018 22:30	18 March 2018 00:30	89	
91		CTA drier Caustic wash	0.92 days	18 March 2018 00:00	18 March 2018 22:00		
92		Making arrangements for CTA drier wash	3 hrs	18 March 2018 00:00	18 March 2018 03:00	15	
93		Drier cooling down	3 hrs	18 March 2018 00:00	18 March 2018 03:00	15	
94		Caustic wash of drier	12 hrs	18 March 2018 03:00	18 March 2018 15:00	93	
95		DM water wash of drier	4 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 19:00	94	
96		Shell Draining	1 hr	18 March 2018 19:00	18 March 2018 20:00	95	
97		Dismantling wash arrangements	3 hrs	18 March 2018 19:00	18 March 2018 22:00	95	
98		Purification	2.38 days	18 March 2018 04:00	20 March 2018 13:00		
99		D1-1301 Pd catalyst caustic wash / Pd catalyst top up	2.21 days	18 March 2018 08:00	20 March 2018 13:00		
100		Switching the swing elbow to caustic line	1 hr	18 March 2018 08:00	18 March 2018 09:00	27FS+3 hrs	
101		Draining the reactor	2 hrs	18 March 2018 13:00	18 March 2018 15:00	27,102FF-1.5 hrs	
102		Prepare 50 degC of 5% caustic	1.5 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 16:30	50,69,94,119,60	
103		Filling 50 deg C caustic to reactor to 70%	1.5 hrs	18 March 2018 16:30	18 March 2018 18:00	102	
104		Soaking the catalyst with caustic	1 hr	18 March 2018 18:00	18 March 2018 19:00	103	
105		Draining the reactor, collect sample	1.5 hrs	18 March 2018 19:00	18 March 2018 20:30	104	
106		Second caustic fill	1.5 hrs	18 March 2018 20:30	18 March 2018 22:00	105	
107		Soaking	1 hr	18 March 2018 22:00	18 March 2018 23:00	106	
108		Draining, collect sample	1.5 hrs	18 March 2018 23:00	19 March 2018 00:30	107	
109		Third caustic fill	1.5 hrs	19 March 2018 00:30	19 March 2018 02:00	108	
110		Soaking	1 hr	19 March 2018 02:00	19 March 2018 03:00	109	
111		Draining, collect sample	1.5 hrs	19 March 2018 03:00	19 March 2018 04:30	110	
112		Comparing analysis results and confirming requirement of further wash (Continue filling-soaking draining, till metals and COD come down and pH is >9 in two consecutive samples. See the check sheet)	0 hrs	19 March 2018 04:30	19 March 2018 04:30	111	
113		Swinging the swing elbow to DM water	1 hr	19 March 2018 03:30	19 March 2018 04:30	111FF	
114		Filling the reactor with DM water and draining	3 hrs	19 March 2018 04:30	19 March 2018 07:30	113,112	
115		Running G1-1620 and flushing the catalyst till pH comes down to 7	8 hrs	19 March 2018 07:30	19 March 2018 15:30	114	
116		Pd catalyst top up (800 kg)	2 hrs	20 March 2018 09:00	20 March 2018 11:00	213SS+3 hrs	
117		Pd catalyst leveling	2 hrs	20 March 2018 11:00	20 March 2018 13:00	116	
118		F1-1601/E1-1607 caustic wash	0.46 days	18 March 2018 04:00	18 March 2018 15:00		
119		Filling caustic into F1-1601 to 85%	2 hrs	18 March 2018 04:00	18 March 2018 06:00	25	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
120		Agitation	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	119SS+1 hr	
121		G1-1602A runing on close loop circulation	2 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 07:00	119SS+1 hr	
122		G1-1602B runing on close loop circulation	2 hrs	18 March 2018 07:00	18 March 2018 09:00	121	
123		Caustic transfer to ETP (By pass Dr.M) / Pipe draining	1 hr	18 March 2018 09:00	18 March 2018 10:00	122	
124		Filling DM water to F1-1601 to 85%	3 hrs	18 March 2018 10:00	18 March 2018 13:00	123	
125		G1-1602A runing on close loop circulation	0.5 hrs	18 March 2018 13:00	18 March 2018 13:30	124	
126		G1-1602B runing on close loop circulation	0.5 hrs	18 March 2018 13:30	18 March 2018 14:00	125	
127		DMW transfer to ETP / Pipe draining	1 hr	18 March 2018 14:00	18 March 2018 15:00	126	
128		Mechanical Maintenance Jobs	5.17 days	18 March 2018 03:00	23 March 2018 07:00		
129		Oxidation	5.08 days	18 March 2018 05:00	23 March 2018 07:00		
130		G1-301 seal replacement	2.71 days	18 March 2018 05:00	20 March 2018 22:00		
131		Remove platform guide rail	2 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 17:00	51FS+0.5 hrs	
132		Tight mounting flange with bolt tensioner	12 hrs	18 March 2018 17:00	19 March 2018 05:00	131	
133		Reinstall platform guide rail	3 hrs	19 March 2018 05:00	19 March 2018 08:00	132	
134		Electical equipment has been isolated	2 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 17:00	51FS+0.5 hrs	
135		Depressurize seal system and vessel	2 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 10:00	133	
136		Lock mechanical seal fitting spacer and loosen seal collar	2 hrs	19 March 2018 10:00	19 March 2018 12:00	135	
137		Remove low speed coupling bolts	3 hrs	19 March 2018 12:00	19 March 2018 15:00	136	
138		Remove coupling spacer	2 hrs	19 March 2018 15:00	19 March 2018 17:00	137	
139		Remove coupling hub at lower (gas heating required)	2 hrs	19 March 2018 17:00	19 March 2018 19:00	138	
140		Cleaning & Inspection pilot shaft	2 hrs	19 March 2018 19:00	19 March 2018 21:00	139	
141		Tight mounting flange with bolt tensioner	11 hrs	19 March 2018 21:00	20 March 2018 08:00	140	
142		Alingment shaft between gearbox shaft and pilot shaft	4 hrs	20 March 2018 08:00	20 March 2018 12:00	141	
143		Lifting spare mechanical seal to seal area	1 hr	20 March 2018 12:00	20 March 2018 13:00	142	
144		Fit mechanical seal with o-rings	2 hrs	20 March 2018 13:00	20 March 2018 15:00	143	
145		Fit taper coupling.Key and keep plate	2 hrs	20 March 2018 15:00	20 March 2018 17:00	144	
146		Fit spare shaft and tighten bolts	3 hrs	20 March 2018 17:00	20 March 2018 20:00	145	
147		Install seal water piping and grease tube	2 hrs	20 March 2018 20:00	20 March 2018 22:00	146	
148		G1-301 steady bearing inspection	0.83 days	18 March 2018 20:00	19 March 2018 16:00		
149		Manway opening and ventilation preparation	12 hrs	18 March 2018 20:00	19 March 2018 08:00	55FS+0.5 hrs	
150		RVI Inspection from manway for any abnormality	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	149	
151		Manway and top nozzle box up	4 hrs	19 March 2018 12:00	19 March 2018 16:00	150	
152		M1-410A internal inspection and repair	1.17 days	18 March 2018 05:00	19 March 2018 09:00		
153		Blinding	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	94SS+2 hrs	
154		ventilation	8 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 17:00	153	
155		Inspection and repair (if require)	12 hrs	18 March 2018 17:00	19 March 2018 05:00	154	
156		Deblinding	4 hrs	19 March 2018 05:00	19 March 2018 09:00	155	
157		G1-416 B rotor replacement with spare rotor with OEM shaft	1.67 days	18 March 2018 12:00	20 March 2018 04:00	2,22	
158		Disassemble	6 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 18:00	15	
159		Remove old rotor	14 hrs	18 March 2018 18:00	19 March 2018 08:00	158	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
160		Insert new rotor	12 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 20:00	159	
161		Assemble	8 hrs	19 March 2018 20:00	20 March 2018 04:00	160	
162		M1-423 hydrojetting and internal inspection	4.46 days	18 March 2018 20:00	23 March 2018 07:00		
163		Open P1-422 and blinding	6 hrs	18 March 2018 20:00	19 March 2018 02:00	96	
164		Ventilation	12 hrs	19 March 2018 02:00	19 March 2018 14:00	163	
165		Cleaning by hydrojetting	24 hrs	19 March 2018 14:00	20 March 2018 14:00	164	
166		Inspection / repairing	57 hrs	20 March 2018 14:00	22 March 2018 23:00	165	
167		Box up P1-422 and debinding	8 hrs	22 March 2018 23:00	23 March 2018 07:00	166	
168		Oxidation preventive maintenance	0.33 days	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00		
169		G1-126 AB PM check lube oil & coupling condition.	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
170		M1-410 B PM	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
171		G1-412 A/B PM Lube oil replacement, coupling condition checking	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
172		G1-413 PM Lube oil replacement, coupling condition checking	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
173		P1-414 A Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
174		P1-414 B Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
175		G1-416A PM Gear box oil replacement and couplings inspection	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
176		G1-418 A/B PM Lube oil replacement, coupling condition checking	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
177		P1-420 A Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
178		P1-420 B Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
179		P1-421 A Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
180		P1-421 B Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
181		P1-422 PM Preventive Maintenance	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
182		G1-512 PM check lube oil & coupling condition.	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
183		G1-517 PM check lube oil & coupling condition.	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
184		Oxidation Miscellenous	4.96 days	18 March 2018 05:00	23 March 2018 04:00		
185		C1-113 Coupling replacement compressor/turning gear	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	6	
186		C1-113 Relace labrilynt seal stage 1	24 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 12:00	6	
187		C1-113 Open window for Inst. Inpspect probe	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	6	
188		C1-113-Install grounding brush at ground of coupling between comp and motor	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	6	
189		M1-128B lube oil PAC filter to be replace with a new one	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
190		C1-136 vibration isolators replacement	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
191		E1-308 condensate line flange gasket replacement	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
192		E1-308, Upstream flange i/v LZAHH-20475 steam leak	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
193		G1-409 A/B PM Lube oil replacement, coupling condition checking	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
194		M1-410B Gearbox of adjustable wier hard to operate (0-40%)	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
195		G1-418A casing leak at drain line	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
196		P1-422 Gear box Overhauling Oil seal replacement	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
197		M1-423 fluid coupling inspection	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
198		C1-503A/B discharge isolation valves inspection and cleaning	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
199		E1-504 Replace bolts at line number P-50307-14-A3D-H	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
200		F1-515 PM alignment check / adjust and check bottom bush	48 hrs	18 March 2018 12:00	20 March 2018 12:00	2,22	
201		G1-517 casing gasket has sign of leakage J1	24 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 12:00	2,22	
202		G1-606A casing gasket has leakage sign	24 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 12:00	2,22	
203		E1-621 RV-60168 Replace bolts showing short at inlet flange.	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
204		M1-707 PM Maintenance nozzle inspection	48 hrs	18 March 2018 12:00	20 March 2018 12:00	2,22	
205		C1-830 B Overhauling	72 hrs	18 March 2018 12:00	21 March 2018 12:00	2	
206		P1-902 Preventive maintenance and Replace chain guard	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
207		M1-1603 filter cloths replacement	119 hrs	18 March 2018 05:00	23 March 2018 04:00	27	
208		Purification maintenance	5.04 days	18 March 2018 03:00	23 March 2018 04:00		
209		D1-1301 Dissolver section inspection	3.52 days	19 March 2018 15:30	23 March 2018 04:00		
210		Open top man door and blinding	6 hrs	19 March 2018 15:30	19 March 2018 21:30	115	
211		Opening second man door and additional ventilation	6 hrs	19 March 2018 15:30	19 March 2018 21:30	115	
212		Ventilation the reactor for vessel entry	8.5 hrs	19 March 2018 21:30	20 March 2018 06:00	211	
213		Cleaning inside the can by hydrojetting	8 hrs	20 March 2018 06:00	20 March 2018 14:00	212	
214		Scaffolding inside the dissolver can	6 hrs	20 March 2018 14:00	20 March 2018 20:00	213	
215		Removing pipes of LT and TT from outside (Inlet pipe is to be cut)	12 hrs	20 March 2018 20:00	21 March 2018 08:00	214	
216		Inspection of the welds by PT and UT	12 hrs	21 March 2018 08:00	21 March 2018 20:00	215	
217		Installation of the pipes of LT and TT and box up & welding of inlet pipe	12 hrs	21 March 2018 20:00	22 March 2018 08:00	216	
218		Scaffolding removal	4 hrs	22 March 2018 08:00	22 March 2018 12:00	217	
219		Man doors box up and de-blinding	8 hrs	22 March 2018 12:00	22 March 2018 20:00	218	
220		Hydraulic tightening of the man door bolts	8 hrs	22 March 2018 20:00	23 March 2018 04:00	219	
221		D1-1401 internal inspection and Base kicker installation	1.71 days	18 March 2018 15:00	20 March 2018 08:00		
222		Open man door, blinding and air mover provision	6 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 21:00	101	
223		Vessel entry preparation	8 hrs	18 March 2018 21:00	19 March 2018 05:00	222	
224		Scaffolding installation	3 hrs	19 March 2018 05:00	19 March 2018 08:00	223	
225		Base kicker installation	24 hrs	19 March 2018 08:00	20 March 2018 08:00	224	
226		Scaffolding removal	6 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 14:00	224	
227		Deblinding and man door box up	4 hrs	19 March 2018 14:00	19 March 2018 18:00	226	
228		F1-1404 Opening and hydrojetting	1.33 days	18 March 2018 05:00	19 March 2018 13:00		
229		Opening the manway	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
230		Cleaning by hydrojet	24 hrs	18 March 2018 09:00	19 March 2018 09:00	229	
231		Box up the manway	4 hrs	19 March 2018 09:00	19 March 2018 13:00	230	
232		E1-1208 Opening and cleaning	3.5 days	19 March 2018 15:30	23 March 2018 03:30		
233		Opening the channel covers	8 hrs	19 March 2018 15:30	19 March 2018 23:30	115	
234		Cleaning by hydrojet	60 hrs	19 March 2018 23:30	22 March 2018 11:30	233	
235		Box up the end covers and piping	8 hrs	22 March 2018 11:30	22 March 2018 19:30	234	
236		Hydraulic tightening	8 hrs	22 March 2018 19:30	23 March 2018 03:30	235	
237		E1-1210 Opening and hydrojetting	3.5 days	19 March 2018 15:30	23 March 2018 03:30		
238		Opening the channel covers	8 hrs	19 March 2018 15:30	19 March 2018 23:30	115	
239		Cleaning by hydrojet	60 hrs	19 March 2018 23:30	22 March 2018 11:30	238	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
240		Box up the end covers and piping	8 hrs	22 March 2018 11:30	22 March 2018 19:30	239	
241		Hydraulic tightening	8 hrs	22 March 2018 19:30	23 March 2018 03:30	240	
242		E1-1218 Opening and hydrojetting	1.33 days	18 March 2018 05:00	19 March 2018 13:00		
243		Opening the channel covers	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
244		Cleaning by hydrojet	24 hrs	18 March 2018 09:00	19 March 2018 09:00	243	
245		Box up the end covers and piping	4 hrs	19 March 2018 09:00	19 March 2018 13:00	244	
246		F1-1415 Opening and hydrojetting	0.83 days	18 March 2018 09:00	19 March 2018 05:00		
247		Opening the manway	4 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 13:00	119FS+3 hrs	
248		Cleaning by hydrojet	12 hrs	18 March 2018 13:00	19 March 2018 01:00	247	
249		Box up the manway	4 hrs	19 March 2018 01:00	19 March 2018 05:00	248	
250		F1-1418B Opening and hydrojetting	1.33 days	18 March 2018 09:00	19 March 2018 17:00		
251		Opening the top and bottom cover	4 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 13:00	119FS+3 hrs	
252		Cleaning by hydrojet	24 hrs	18 March 2018 13:00	19 March 2018 13:00	251	
253		Box up top and bottom cover	4 hrs	19 March 2018 13:00	19 March 2018 17:00	252	
254		M1-1423 hydrojetting and internal inspection	4.58 days	18 March 2018 03:00	22 March 2018 17:00		
255		Remove pipe below F1-1428 and Open P1-1422 and blinding	6 hrs	18 March 2018 03:00	18 March 2018 09:00	33	
256		Ventilation	8 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 17:00	255	
257		Cleaning by hydrojetting	15 hrs	18 March 2018 17:00	19 March 2018 08:00	256	
258		Replace flexible hose of discharge end for LP steam	6 hrs	18 March 2018 09:00	18 March 2018 15:00	255	
259		Adjust leveling of rotary joint support and spring	4 hrs	18 March 2018 15:00	18 March 2018 19:00	258	
260		Inspection / repairing	73 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 09:00	257	
261		Install piping of F1-1428 and Box up P1-1422 and deblinding	8 hrs	22 March 2018 09:00	22 March 2018 17:00	260	
262		Purification Preventive maintenance	2 days	18 March 2018 08:00	20 March 2018 08:00		
263		P1-1203 PM Rotary valves	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
264		M1-1202 PM Inspection of belts, alignment check and bolts tightness check.	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
265		G1-1205 PM Lube oil replacement and coupling condition checking	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
266		M1-1215A/B PM	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
267		M1-1411 B/C PM Greasing, belts tightness checking, lube oil filter cleaning,	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
268		M1-1421 A/B/C PM Greasing, belts tightness checking, lube oil filter cleaning	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
269		P1-1424 Preventive Maintenance	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
270		P1-1422B/C PM Lube oil replacement, coupling condition checking	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
271		G1-1426 PM Lube oil replacement and coupling condition checking	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
272		P1-1430A PM Lube oil replacement, coupling condition checking	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
273		G1-1431 PM Lube oil replacement and coupling condition checking	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
274		P1-1902 PM Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
275		VAC unit overhaul and cooler hydrojetting	48 hrs	18 March 2018 08:00	20 March 2018 08:00	27FS+3 hrs	
276		Purification miscellenous	3.58 days	18 March 2018 05:00	21 March 2018 19:00		
277		D1-1301 Repalce bolt corrode(Top reactor 1301)	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
278		D1-1401 Replace bolts showing short at seal water line	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
279		G1-1401 Inspect ROP of seal water return (no flow through ROP)	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
280		G1-1401/2/3/4/5 Cleaning sight glass of Cooling water return cleanY strainer	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
281		BD 1402 C Replace Brust Disc	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
282		M1-1823 Rectify filter M1-1823 cover leakage	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
283		M1-1202 Spinning mob inspection (or replace mob)	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
284		P1-1215B Lump crusher N/D end line inert gas has no flow	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
285		G1-1209D Replace Mechanical seal leakage	52 hrs	18 March 2018 05:00	20 March 2018 09:00	27	
286		M1-1411 B Rotor replacement and Assembly	86 hrs	18 March 2018 05:00	21 March 2018 19:00	27	
287		M1-1411B Mechanical seal is leaking (divert seal to chemical drain)	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
288		M1-1411B Flexible lube oil damage and rectify oil leak at plumber box	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
289		M1-1411B Gear box replcement	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
290		M1-1411C Overhaul gear box	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
291		M1-1421A Cover leakage at bolt lock	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
292		M1-1421A Feed pipe is leaking	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
293		M1-1421B Lip seal leakage at FE side	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
294		M1-1421B Cover guard at FE damage	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
295		M1-1421B Cover shaft at FE damage	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
296		M1-1421B Feed pipe is leaking	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
297		M1-1421B Cover leakage at bolt lock	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
298		M1-1421B DMW spray bar inside cover to be removed (Hot work)	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
299		M1-1423 fluid coupling inspection	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
300		P1-1429 12" steam bellow replacement	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
301		G1-1816 B Overhauling	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
302		Accumulator Inspection	0.63 days	18 March 2018 05:00	18 March 2018 20:00		
303		PVG-301 ACUMULATOR G1-301 SET 17.4 BAR QTY. 2 SETS	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
304		PVG-401 ACUMMULATORS SET P 13.05 BAR QTY 2 SETS	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
305		PVG-1401 ACUMMULATORS SET P 39.6 BAR QTY 4 SETS	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
306		PVG-1402 ACCUMMULATORS SET P 26.1 BAR QTY 3 SETS	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
307		PVG-1403 ACUMMULATORS SET P 14.4 BAR 1 SET	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
308		PVG-2801A ACUMMULATORS SUCTION METHANOL PUMP A	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
309		PVG-2801B ACUMMULATORS SUCTION METHANOL PUMP B	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
310		PVG-2801A ACUMMULATORS DISCHARGE METHANOL PUMP A	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
311		PVG-2801B ACUMMULATORS DISCHARGE METHANOL PUMP B	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
312		Valves maintenance	4 days	18 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00		
313		Oxidation	3.83 days	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00		
314		C1-140, y-strainer at sealing steam to be inspect	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
315		E1-141, drain line of PRV-20307A/B to be clean	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
316		E1-308 New empty route to G1-311, 1 drain i/v passing	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
317		D1-401, HP solvent i/v has leakage sign (flush transfer line D1-401 to D1-402)	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
318		F1-408 6" kick back valve body is leaking (near F1-408) 6VBF 24HR 4801000504	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
319		G1-409A, Gasket leak at u/s i/v line common to suction line	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
320		F1-506, Isolation valve (3) upstream LCV-25054 casing crack., valve replacement	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
321		F1-515, 1st caustic i/v to bottom (1.5 valve) stem is leaking	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
322		F1-516, DMW manual i/v d/s FCV-20843 body leak at gasket	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
323		G1-929A, suction and discharge drain i/v passing	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
324		G1-929B, suction drain i/v passing	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
325		G1-931B, discharge drain i/v passing	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
326		G1-2625 1 drain i/v near RV valve is passing.	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
327		NRV G1-507 to D1-301 Inspection disc	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
328		G1-2625A discharge check valve passing 4821000095 wafer / 4824000042	92 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 08:00	2,22	
329		Purification	3.83 days	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00		
330		F1-1202 6' isolation valve bottom outlet stem leakage	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
331		M1-1220B I/V inlet very hard for operate	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
332		D1-1401 Isolation valve bottom drain stem leak	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
333		G1-1410A Valve bottom D1-1405 of suction pump gasket leakage Valve to be repair.	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
334		M1-1411A/B/C Repair ball valves 14 (Exercise each valves and decide)	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
335		F1-1615 IV CG flush level passing (Hot work)	92 hrs	18 March 2018 08:00	22 March 2018 04:00	27FS+3 hrs	
336		OSBL	2.33 days	19 March 2018 10:30	21 March 2018 18:30		
337		F1-2221 RV to be calibrate (CBD Tank)	56 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 18:30	34	
338		Interlock key valves	3 days	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00		
339		Oxidation	3 days	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00		
340		M-101A Feed to Reactor Feed Mixer	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
341		M-101B Feed to E1-313	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
342		M-102A Paraxylene feed to SV-30101	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
343		M-102B HP Steam feed to E1-313	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
344		M-102C E1-313 process exit line	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
345		M-102D Discharge from Reactor Feed Mix	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
346		M-102E Feed to reactor spray from reactor feed line	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
347		M-102F Reflux from E1-304 to reactor spray	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
348		M-103A PTA Mother Liquor to D1-301 Reflux	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
349		M-103B IP Caustic to PTA mother liquor slurry feed to reactor	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
350		M-107A Spray feed to D1-501 base from rovac	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
351		M-107B G1-505A/B recycle to D1-501 base spray feed	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
352		M-108A Catalyst to G1-507A/B suction	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
353		M-108B F1-506 base valve to G1-507A/B	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
354		M-110A Manual valve upstream of LCV-24592	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
355		M-110B HCV-24616 in LCV-24592 bypass line	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
356		M-111A PTA Mother Liquor to D1-401 First CTA Crystalliser	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
357		M-111B IP Caustic to PTA mother liquor slurry feed to First CTA Crystalliser	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
358		M-301A Flow to M1-2650	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	
359		M-301B Flow to standard jet mixer on F1-2650	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	2,22FS+27 hrs	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
360		Purification	3 days	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00		
361		M-201A Liquid line from F1-1202 to F1-1206	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
362		M-201B Recycle solvent to F1-1202	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
363		M-201C IP caustic to F1-1202	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
364		M-202A Waste water to M1-1202	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
365		M-202B Demin water to M1-1202	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
366		M-203A Process feed to M1-1220A	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
367		M-203B Process discharge from M1-1220A	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
368		M-203C On M1-1220A recycle solvent wash to filter pot	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
369		M-204A Process feed to M1-1220B	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
370		M-204B Process discharge from M1-1220B	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
371		M-204C On M1-1220B recycle solvent wash to filter pot	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
372		M-205A Process feed to M1-1421A	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
373		M-205B On P1-1430A solid product from M1-1421A	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
374		M-206A Process feed to M1-1421B	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
375		M-206B On P1-1430A solid product from M1-1421B	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
376		M-207A M1-1603 filtrate to effluent disposal	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
377		M-207B M1-1603 filtrate to F1-1615	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
378		M-208A Pressure Centrifuge, M1-1411 A/B/C bypass - ball valve in line SL-140334 to F1-1414 local to SL-140203.	72 hrs	19 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27FS+27 hrs	
379		M-208B Reslurry water from P-140335 via SL-140334 - ball valve in line P-140335 local to SL-140334.	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
380		M-211A Process feed to M1-1421C	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
381		M-211B On P1-1422C solid product from M1-1421C	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
382		M-302A M1-2908 Instrument dryer by pass line	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
383		M-302B M1-2908 Instrument dryer outlet	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
384		M-302C GAN supply line	8 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 16:00	27FS+27 hrs	
385		HPWJ Purification	1 day	18 March 2018 08:00	19 March 2018 08:00		
386		D1/G1-1404 Inspection / Maintenance	8 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 16:00	27FS+3 hrs	
387		D1-1405 open manway for Inspection and HPWJ if require	8 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 16:00	27FS+3 hrs	
388		Elbow spool 12" Drop elbow spool 12 to G1-1616AB inspect and HPWJ if require	24 hrs	18 March 2018 08:00	19 March 2018 08:00	27FS+3 hrs	
389		Breake flange 8" line D1-140506 to seal ports inspect and HPWJ if require	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
390		Drop elbow spool 12" P1-140503 to G1-1616AB inspect and HPWJ if require	24 hrs	18 March 2018 08:00	19 March 2018 08:00	27FS+3 hrs	
391		Breake flange 8" line D1-140505 to seal ports inspect and HPWJ if require	18 hrs	18 March 2018 08:00	19 March 2018 02:00	27FS+3 hrs	
392		Drop elbow spool 12" P-140512 to G1-1616AB inspect and HPWJ if require	24 hrs	18 March 2018 08:00	19 March 2018 08:00	27FS+3 hrs	
393		Breake flange 8" line V-140513 to seal ports inspect and HPWJ if require	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
394		F1-1415 vent line to F1-1432 hydrojetting	12 hrs	18 March 2018 08:00	18 March 2018 20:00	27FS+3 hrs	
395		OSBL Maintenance	4 days	18 March 2018 12:00	22 March 2018 12:00		
396		Boiler	2.42 days	19 March 2018 10:30	21 March 2018 20:30		
397		C1-2216A/B FD Fan suction air damper to be inspection	56 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 18:30	34	
398		B1-2215AB HP steam boiler damper air register to be inspection	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
399		B1-2215A drum level local gauge glass (DM side) drain valve the first valve body is leaking (3/4x1500 lb) and sight glass vent valve (1x1500 lb) both valve passing	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
400		B1-2215A drum level local gauge glass rear side drain valve (3/4 x 1500 lb) both valve passing.	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
401		B1-2215A HP steam boiler drain line both valve passing (1x1500 lb)	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
402		B1-2215A/B furnace inspection	58 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 20:30	34	
403		B1-2215B drum level local gauge glass front side drain valve both valve passing.	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
404		B1-2215B HP steam boiler drain line both valve passing (1x1500 lb)	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
405		B1-2215B HP steam boiler damper air register to be inspection	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
406		C1-2217A/B Preventive Maintenance.	58 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 20:30	34	
407		Boiler (B1-2215B) steam drum vent valve passing.	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
408		DMW plant	2.25 days	19 March 2018 10:30	21 March 2018 16:30		
409		F1-2377A/B HRU#1 manhole to be open to inspection and top up resin	32 hrs	19 March 2018 10:30	20 March 2018 18:30	34	
410		F1-2384A/B (Hero#1/2), Membrane connector o-ring inspection and replacement.	54 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 16:30	34	
411		F1-2384A HERO#1 Membrane housing No.1,3,4,8,9,10,11 to be replaced	54 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 16:30	34	
412		F1-2390A/B Mixed bed manhole to be open to inspection middle collector and top up resin	54 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 16:30	34	
413		G1-2383C HERO Booster pump discharge NRV and Isolation valve passing	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
414		G1-2399A/B Caustic dosing pump discharge injection line to degassor outlet line is leaking	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
415		Cooling tower	3 days	19 March 2018 10:30	22 March 2018 10:30		
416		Cooling tower (C1-2400A-H) nozzle to be inspection	48 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 10:30	34,40	
417		Cooling tower fan (C1-2400A/H) blade replaced	72 hrs	19 March 2018 10:30	22 March 2018 10:30	34,40	
418		C1-2400 All C1-2400ABCDEFGH I Preventive Maintenance	60 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 22:30	34,40	
419		G1-2401A Cooling water pump G1-2401A) drain line of discharge pressure is leaking	10 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 20:30	34,40	
420		M1-2407AB Cooling tower side stream filter manhole to be open for nozzle inspection	32 hrs	19 March 2018 10:30	20 March 2018 18:30	34,40	
421		G1-2403AB Preventive Maintenance and Inspect internal pump	54 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 16:30	34,40	
422		ETP	4 days	18 March 2018 12:00	22 March 2018 12:00		
423		P1-2541 Belt conveyor replacement	55 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 17:30	34	
424		P1-2541 Belt filter press inspection	55 hrs	19 March 2018 10:30	21 March 2018 17:30	34	
425		C1-2516 Gear box replacement	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
426		SBR-A (A1-2517A) air diffuser leaking to be replaced	96 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 12:00	5	
427		Others	0.33 days	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30		
428		G1-2601A/B PM and Lube oil replace	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
429		MPC & Fabrication and welding repair jobs	2.29 days	18 March 2018 05:00	20 March 2018 12:00		
430		MPC	2.29 days	18 March 2018 05:00	20 March 2018 12:00		
431		Replace new R.O.P material SS 316H (remove existing ROP send to MEC shop to copy M/C same side) and relocation the position for Expeader C1-155 C st3 (MPC)	48 hrs	18 March 2018 12:00	20 March 2018 12:00	5	
432		Modify line 32% Caustic injection to F1-711	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	63	
433		Install New Fuel Strainer in HPCCU Methanol Feed line inlet go to H1-166 (MPC) waiting CAL. Sheet from Vender	6 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 18:00	5	
434		Increase inlet line size from 1 inch to 2 inch of recycle solvent spray nozzle of F1-1206 vent	12 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 17:00	27	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
435		Install Orific flow meter of 32% caustic to ETP	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	63	
436		Steam lock outlet of HP steam header drain line near HP steam boilers to be connected to existing steam flash pot	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	36,37	
437		Welding repair	1.44 days	18 March 2018 12:00	19 March 2018 22:30		
438		D1-310 Replace Flange nozzle spool leakage for WDO inlet	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2,22	
439		E1-307 * replace pipe 3" with Elbow 3" line Caustic line go to E1-307	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2,22	
440		D1-310 * replace elbow size 3 " line Caustic line go to D1-310	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2,22	
441		G1-507 Branch 1" leaking	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	5	
442		G1-710 KB line replacement (Preparation work Fab)	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	5	
443		HP steam header drain line (Boiler-B side) to be extend to vent port.	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	34	
444		CA & IA line in pipe rack near MeOH tank were corroded to be replaced.	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	2,22,27	
445		Providing of SS channel liner in trench below centrifuge house	12 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 20:00	27FS+3 hrs,257	
446		Instrument Maintenance jobs	5.58 days	17 March 2018 15:00	23 March 2018 05:00		
447		TURBINE / PAC / EXPANDER	0.25 days	18 March 2018 12:00	18 March 2018 18:00		
448		PT-20025 / PT-20029 INLET EXPANDER, Impulse Line tube to flush (PM on PAC Stop)	2 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 14:00	2,22	
449		ZE-20110 A EXPANDER Stage #1 Check Proximity / Connection / Open Mandoor machine	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	6	
450		GCV-20003 Guide Vane of PAC Stage 1/3, Test Stroke / Check Air leakage	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	6	
451		GCV-20864 Guide Vane of PAC Stage 2 Test Stroke / Check Air leakage	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	6	
452		TE-20127 / TE20130 Pinion Compressor, to replacment sensor / Open Mandoor machine	6 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 18:00	6	
453		PT-20310 Sealing Steam, Flush impulse line / Refill the water	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	6	
454		ZCV-20931 / ZCV-20932 / ZCV-20933 / ZCV-20934 LP/ELP/ELP/Cooling steam, Valve inspection / Closing time	2 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 14:00	6	
455		Vibration Probe of PAC Stage #1 remove for Mechcanic work	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	6	
456		XT-20940 Torque Turbine, Installation and power on	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	6	
457		OXIDATION	5.58 days	17 March 2018 15:00	23 March 2018 05:00		
458		ESD Communication to RESET before Trip Process 1 Hour	1 hr	17 March 2018 15:00	17 March 2018 16:00	4SF	
459		Analyzer 301/401/Rovac Off Service Before Caustic Wash	1 hr	18 March 2018 12:00	18 March 2018 13:00	2	
460		FCV-20547 HP Solvent to D1-301 Bottom to replaceent new completed valve	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2	
461		PT-21713 B (Dr. M), Drop & Clean impulse line (PM on caustic wash)	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	2	
462		ZCV-22160 / HCV-22164 Treated Route, Test full stroke valve	2 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 14:00	2	
463		PT-20524 Vent Reactor to E1-304 Drop cleaning impulse line / Diaphargm inspection	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	2	
464		HCV-21726 Dr M to ETP, Packing Seal valve has sign leak to overhaul part	6 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 18:00	2	
465		LT-21069 D1-601 Gasket Flange of Isolation valve to replacement	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2	
466		LT-21088 D1-601 Gasket / Stud Blot (Close tank) to replacement	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2	
467		PCV-25315 A CAUSTIC 5% MAIN HEADER, DROP TO REPLACE NEW VALVE	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	2	
468		KCV-21697 DR.M OUTLET VALVE DROP TO REPLCEMENT	3 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 15:00	2	
469		LCV-20667 G1-412 A , Drop valve to clean line / Full Stroke test	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2	
470		FCV-20410 M1-707 Caustic Line, Drop Valve overhaul passing	8 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 20:00	2	
471		ZCV-22122 HPCCU, Valve to stroke test and Time record on closing (60 to 90 sec.)	2 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 14:00	2	
472		KCV-21705 Actuator install back and restore timer back in Dr. M sequence	2 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 14:00	2	
473		Adjust sequence timer of Dr.M back to normal after cloth replacement	1 hr	23 March 2018 04:00	23 March 2018 05:00	207	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
474		PURIFICATION	0.33 days	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00		
475		LSH-21450 ,D1-1405 LEVEL SWITCH RESTORE BACK SETTING ALARM VALUE	1 hr	18 March 2018 05:00	18 March 2018 06:00	27	
476		LE/LT-21372 D1-1301 Level Nuclornic Source Isolation	1 hr	18 March 2018 05:00	18 March 2018 06:00	27	
477		PCV-21377 D1-1301-1401 Greasing / PM. & Calibration (PM Service)	1 hr	18 March 2018 05:00	18 March 2018 06:00	27	
478		LCV-21520 F1-1601, PM. & Calibration (PM Service).	1 hr	18 March 2018 05:00	18 March 2018 06:00	27	
479		FCV-21883 F1-1201 FSD , Drop valve clean inside and calibration (PM service)	3 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 08:00	27	
480		ICV-21342 G1-1209 B Discharge Valve ,Drop clean Seat ring / Line and test Stroke	6 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 11:00	27	
481		HCV-21346 Disch common G1-1209, Drop to overhaul packing / seal ring / Calibration	6 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 11:00	27	
482		FCV-21462 M1-1411A, Drop valve to replacement Seal ring part	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
483		ICV-21461 M1-1411B Isolation Feed valve to overhaul actuator has air leakage	8 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 13:00	27	
484		FCV-25501 M1-1411C, Drop valve to replacement Seal ring part	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
485		ICV-21610 M1-1421 C RSW Flush valve of Acuator to overhaul part	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
486		XT-21553 M1-1421 C Torque Meter to recalibration	2 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 07:00	27	
487		LT-21745A F1-1615 Transmitter Pad type, Diaphragm inspection	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
488		TCV-21351 HP Steam to E1-1212 Replacement Packing	3 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 08:00	27	
489		PCV-21444C F1-1415 to F1-1432 Drop for inspection upstream line	6 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 11:00	27	
490		MPC	0.17 days	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00		
491		IC-121 'G1-301 Agitator Motor' modification to add the time delay for Water leakage detector	4 hrs	18 March 2018 12:00	18 March 2018 16:00	2,22	
492		METERING	0.17 days	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
493		BIG Hydrogen Metering, BIG to check the Controller Pressure / Tuning	4 hrs	18 March 2018 05:00	18 March 2018 09:00	27	
494		OSBL	4 days	18 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27	
495		Boiler - B Test stroke all vavle / PLC Replacement / Interlock testing	4 days	18 March 2018 08:00	22 March 2018 08:00	27	
496		Dismantle old PLC / cable and Installation new with rewiring back	36 hrs	18 March 2018 08:00	19 March 2018 20:00	36FS+6 hrs	
497		Check all loop/Power On PLC and Communication to DCS and Test interlock with OSBL	24 hrs	19 March 2018 20:00	20 March 2018 20:00	496	
498		Valve operation / Interlock action including Flame ignition by simulation before hand over	24 hrs	20 March 2018 20:00	21 March 2018 20:00	497	
499		Clear all safety note and handover to Boiler start up	12 hrs	21 March 2018 20:00	22 March 2018 08:00	498	
500		Boiler - B Burner to drop out inspection / Test in shop	3 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 13:30	34	
501		Boiler-A, LT-27036 A Drump Level to replacement the Manifold Valve as leaking	2 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 12:30	34	
502		Boiler (B1-2215A) Natural gas line PT-27109/ PT-27105/PT-27113/FT-27101 slightly leaking to be attend.	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
503		Boiler (B1-2215B) Natural gas line PT-27208/ PT-27251 slightly leaking	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
504		Cooling water pump (G1-2401A) drain line of discharge pressure is leaking	8 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 18:30	34	
505		Electrical maintenance jobs	4.08 days	18 March 2018 10:00	22 March 2018 12:00		
506		PAC Lighting PAC (Hibay with safety glass)	24 hrs	19 March 2018 10:30	20 March 2018 10:30	2,22,34	
507		Boiler B Main steam boiler MOV actuator replacement / Take it to OH	6 hrs	18 March 2018 10:00	18 March 2018 16:00	36FS+8 hrs	
508		UPS&BC Batteries to be replaced	12 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 22:30	2,22,34	
509		G1-710A Motor O/H Oil seal to be put properly	96 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 12:00	2	
510		G1-505A Motor O/H	96 hrs	18 March 2018 12:00	22 March 2018 12:00	2	
511		SCADA CP-341 Modbus card module and DONGLE card to be replaced total 5 set.	24 hrs	19 March 2018 10:30	20 March 2018 10:30	2,22,34	
512		TR-5B pressure release valve gasket to be replaced.	12 hrs	18 March 2018 12:00	19 March 2018 00:00	2	
513		MMCC#1B 27 U/V relay to be replaced	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,34	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
514		PM motor and starter module	0.27 days	19 March 2018 08:00	19 March 2018 14:30		
515		Oxidation	0.17 days	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00		
516		C1-146 PAC OIL DEMISTER FAN	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
517		G1-125A PAC MAIN LUBE OIL PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
518		G1-125B PAC AUXILIARY LUBE OIL PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
519		G1-142A PAC CONDENSATE PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
520		G1-142B PAC CONDENSATE PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
521		G1-144A PAC SECONDARY CONDANSATE PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
522		G1-144B PAC SECONDARY CONDENSATE PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
523		G1-929B OFFGAS DRIER SCRUBBER 1st STAGE PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
524		G1-931A OFFGAS DRIER SCRUBBER 2nd STAGE PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
525		G1-931B OFFGAS DRIER SCRUBBER 2nd STAGE PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
526		M1-113 PROCESS AIR COMPRESSOR MOTOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
527		M1-132 PAC BARRING GEAR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
528		M1-135 PAC OIL CONDITIONER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
529		C1-342 AIR FAN COOLER FOR G1-301	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
530		F1-515 RESIDUE EAPORATION	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
531		G1-1604 PTA MOTHER LIQUOR SLURRY RECEIVER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
532		G1-301 OXIDATION REACTOR AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
533		G1-337A LUBE OIL PUMP FOR G1-301	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
534		G1-337B LUBE OIL PUMP FOR G1-301	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
535		G1-401 FIRST CTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
536		G1-402 SECOND CTA CRYTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
537		G1-403 THIRD CTA CRYTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
538		G1-512 STRIPPER CIRCULATING PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
539		G1-516 RESIDUE SLURRY RECIVER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
540		G1-517 STRIPPER MIXING PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
541		G1-408 FILTER FEED DRUM AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
542		G1-409A FILTER FEED PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
543		G1-409B FILTER FEED PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
544		G1-416A VACUUM PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
545		G1-416B VACUUM PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
546		G1-418A SEAL FLUID PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
547		G1-418B SEAL FLUID PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
548		M1-410A ROTARY VACUUM FILTER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
549		M1-410B ROTARY VACUUM FILTER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
550		M1-423 CTA DRYER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
551		M1-428 CTA DRYER BARRING GEAR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
552		P1-414A CAKE DISCHARGE SCREW A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
553		P1-414B CAKE DISCHARGE SCREW B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
554		P1-420A CAKE DISCHARGE SCREW A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
555		P1-420B CAKE DISCHARGE SCREW B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
556		P1-421A CROSS SCREW CONVEYOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
557		P1-421B CROSS SCREW CONVEYOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
558		P1-422 CTA DRYER FEED SCREW	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
559		G1-709 RECOVERED CATALYST VESSEL AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
560		G1-719 LUBRICATING ASSEMBLY FOR M1-707	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
561		G1-720 LUBE OIL PUMP FOR M1-707	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
562		G1-773 OIL CIRCULATE PUMP FPR G1-709	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
563		M1-707 OXALATE CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
564		P1-902 CTA CRIER EXIT ROTARY VALVE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	2,22FS+27 hrs	
565		Purification	0.17 days	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00		
566		G1-1206 FEED SLURRY DRUM AGTATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
567		G1-1207A LP DISSOLVER FEED PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
568		G1-1207B LP DISSOLVER FEED PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
569		G1-1209A HP DISSOLVER FEED PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
570		G1-1209B HP DISSOLVER FEED PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
571		G1-1209C HP DISSOLVER FEED PUMP C	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
572		G1-1209D HP DISSOLVER FEED PUMP D	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
573		G1-1222A AUXIALIARY LUBE OIL PUMP FOR G1-1209A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
574		G1-1222B AUXIALIARY LUBE OIL PUMP FOR G1-1209B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
575		G1-1222C AUXIALIARY LUBE OIL PUMP FOR G1-1209C	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
576		G1-1222D AUXIALIARY LUBE OIL PUMP FOR G1-1209D	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
577		G1-1401 FIRST PTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
578		G1-1402 SECOND PTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
579		G1-1403 THIRD PTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
580		G1-1404 FOURTH PTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
581		G1-1405 FIFTH PTA CRYSTALLISER AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
582		G1-1816A HP SEAL WATER PUMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
583		G1-1816B HP SEAL WATER PUMP B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
584		G1-1821A LUBE OIL PUMP FOR G1-1816A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
585		G1-1821B LUBE OIL PUMP FOR G1-1816B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
586		M1-1202 CTA FEED HOPPER VENT GAS DEDUSTER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
587		P1-1203 CTA FEED ROTARY VALVE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
588		G1-1414 RESLURRY DRUM AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
589		P1-1215A Lump Crusher A (MTR-LC-A)	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
590		P1-1215B Lump Crusher B (MTR-LC-B)	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
591		G1-1205 M1-1202 VENT SCRUBBER CIRCULATION PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
592		G1-1419 ATMOSPHERIC CENTRIFUGE FEED DRUM AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
593		G1-1426 PTA DRIER CONDENSATE PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	


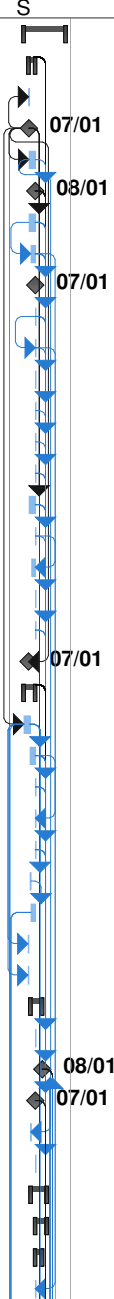

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
594		G1-1433A1 PRESS. CENTR. M1-1411A LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
595		G1-1433A2 PRESS. CENTR. M1-1411A LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
596		G1-1433B1 PRESS. CENTR. M1-1411B LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
597		G1-1433B2 PRESS. CENTR. M1-1411B LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
598		G1-1433C1 PRESS. CENTR. M1-1411C LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
599		G1-1433C2 PRESS. CENTR. M1-1411C LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
600		G1-1601 PTA MOTHER LIQUOR FLASH DRUM AGITATOR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
601		G1-1620 HP FLUSH WATER PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
602		M1-1411A PRESSURE CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
603		M1-1411B PRESSURE CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
604		M1-1411C PRESSURE CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
605		M1-1421A ATMOSPHERIC CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
606		M1-1421B ATMOSPHERIC CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
607		M1-1421C ATMOSPHERIC CENTRIFUGE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
608		M1-1423 PTA DRIER	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
609		G1-1431 New Motor at FA-PTA DRIER CONDENSATE PUMP	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
610		M1-1493 PTA DRIER BARRING GEAR	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
611		P1-1422B ATMOSPHERIC CENTRIFUGE DISCHARGE SCREW B	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
612		P1-1422C ATMOSPHERIC CENTRIFUGE DISCHARGE SCREW C	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
613		G1-1436A1 ATMOS. CENTR M1-1421A LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
614		G1-1436A2 ATMOS. CENTR M1-1421A LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
615		G1-1436B1 ATMOS. CENTR M1-1421B LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
616		G1-1436B2 ATMOS. CENTR M1-1421B LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
617		G1-1436C1 ATMOS. CENTR M1-1421C LUBE OIL PUMP DE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
618		G1-1436C2 ATMOS. CENTR M1-1421C LUBE OIL PUMP NDE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
619		P1-1424 PTA FEED SCREW	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
620		P1-1902 PTA DRIER EXIT ROTARY VALVE	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
621		G1-1352A LUBE OIL PUMP HYDROGEN COMP A	4 hrs	19 March 2018 08:00	19 March 2018 12:00	27FS+27 hrs	
622		OSBL	0.17 days	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30		
623		G1-2213A BOILER FEED WATER PUMP A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
624		G1-2213B BOILER FEED WATER PUMP B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
625		G1-2213C BOILER FEED WATER PUMP C	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
626		G1-2654 MOTHER LIQUOR STORAGE SCRUBBER PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
627		G1-2615 ACETIC ACID STORAGE SCRUBBER PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
628		C1-2013 FILTER VENT FAN	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
629		G1-2902A INSTRUMENT AIR COMPRESSOR A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
630		G1-2902B INSTRUMENT AIR COMPRESSOR B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
631		G1-2401A COOLING WATER PUMP A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
632		G1-2401B COOLING WATER PUMP B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
633		G1-2401C COOLING WATER PUMP C	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
634		G1-2403A PAC COOLING WATER PUMP A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
635		G1-2403B PAC COOLING WATER PUMP B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
636		G1-2412 COOLING WATER PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
637		G1-2411 EMERGENCY COOLING WATER PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
638		G1-2413 SIDESTREAM FILTER BACKWASH DISPOSAL PIMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
639		G1-2801A SUPPORT FUEL FEED PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
640		G1-2801B SUPPORT FUEL FEED PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
641		G1-2603A PARAXYLENE TRANSFER PUMPS A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
642		G1-2603B PARAXYLENE TRANSFER PUMPS B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
643		G1-2509A ANAEROBIC HYBRID REACTOR FEED PUMP	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
644		G1-2363A CLARIFIER TURBINE IMPELLER	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
645		G1-2363B CLARIFIER RAKE	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
646		G1-2383A HERO BOOSTER PUMPS A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
647		G1-2383C HERO BOOSTER PUMPS C	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
648		C1-2216A FORCED DRAUGHT FAN A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
649		C1-2216B FORCED DRAUGHT FAN B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
650		C1-2217A SEALING AIR FAN A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
651		C1-2217B SEALING AIR FAN B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
652		XCV-27063 MOV MAIN FOR BOILER A	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
653		XCV-27096 MOV MAIN FOR BOILER B	4 hrs	19 March 2018 10:30	19 March 2018 14:30	2,22,27,34	
654		OSBL Start-up	0.88 days	22 March 2018 08:00	23 March 2018 05:00		
655		Steam System Start-up	0.88 days	22 March 2018 08:00	23 March 2018 05:00		
656		Start boiler A	5 hrs	23 March 2018 00:00	23 March 2018 05:00	672SF,679SF	
657		Start boiler B	5 hrs	22 March 2018 08:00	22 March 2018 13:00	495	
658		Start second PAC CW pump	1 hr	22 March 2018 11:00	22 March 2018 12:00	661SS-1 hr	
659		Starting second CW pump of core plant	1 hr	23 March 2018 00:00	23 March 2018 01:00	672SF-2 hrs	
660		Oxidation Plant Start-up	3 days	20 March 2018 16:00	23 March 2018 16:00		
661		Start PAC lube oil circulation	2 hrs	22 March 2018 12:00	22 March 2018 14:00	662SF,447	
662		Turbine steam line warming-up and vacuum pulling	3 hrs	22 March 2018 14:00	22 March 2018 17:00	663SF	
663		PAC start-up	8 hrs	22 March 2018 17:00	23 March 2018 01:00	667FF-14 hrs,447,1	
664		Reactor pressurisation	8 hrs	20 March 2018 22:00	21 March 2018 06:00	130	
665		D1-401 Pressurization	6 hrs	20 March 2018 16:00	20 March 2018 22:00	56,664SF	
666		E1-313 warm-up	1 hr	23 March 2018 05:00	23 March 2018 06:00	667SF-1 hr	
667		Reactor warm-up	8 hrs	23 March 2018 07:00	23 March 2018 15:00	674SF	
668		E1-304, E-305 and E1-430 warm-up	3 hrs	23 March 2018 04:00	23 March 2018 07:00	667SF	
669		E1-602 line warming-up	2 hrs	23 March 2018 00:00	23 March 2018 02:00	672SF-1 hr	
670		Fill solvent in D1-511 around 10 T	1 hr	23 March 2018 00:00	23 March 2018 01:00	669SF+1 hr	
671		Transfer content in D1-516 to D1-511	2 hrs	23 March 2018 01:00	23 March 2018 03:00	670,74	
672		DH column start-up and stabilisation	3 hrs	23 March 2018 03:00	23 March 2018 06:00	667SF-1 hr	
673		CTA drier warm-up	4 hrs	23 March 2018 09:00	23 March 2018 13:00	674SS-6 hrs	



ID		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	15 J 26 F S T M F T
674		Reactor initiation	1 hr	23 March 2018 15:00	23 March 2018 16:00	680FF	
675		Purification Start-up	0.67 days	23 March 2018 04:00	23 March 2018 20:00		
676		PTA drier warm up	4 hrs	23 March 2018 07:00	23 March 2018 11:00	679FF-2 hrs	
677		P1-1902 outlet spool box up	1 hr	23 March 2018 10:00	23 March 2018 11:00	676FF	
678		Establishing Cold water circulation	1 hr	23 March 2018 04:00	23 March 2018 05:00	208	
679		Purification plant warm-up	8 hrs	23 March 2018 05:00	23 March 2018 13:00	678	
680		Charging Powder (On total circulation)	3 hrs	23 March 2018 13:00	23 March 2018 16:00	679	
681		On-spec Production (Dryer outlet)	4 hrs	23 March 2018 16:00	23 March 2018 20:00	680	


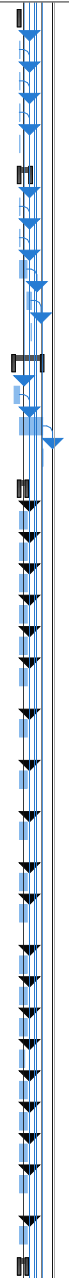
เอกสารแนบที่ 16



แผนการเปลี่ยนตัวเร่งปฏิกิริยาภายในถัง Hydrogenation Reactor


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	
1		PTA Plant Shutdown	3.33 days	07 January 2019 07:00	10 January 2019 15:00	
2		Oxidation Plant Shutdown	0.88 days	07 January 2019 10:00	08 January 2019 07:00	
3		E1-313 warming-up	1 hr	07 January 2019 10:00	07 January 2019 11:00	
4		Cutting reactor feed	0 hrs	07 January 2019 11:00	07 January 2019 11:00	
5		Stop PAC and running on turning gear	20 hrs	07 January 2019 11:00	08 January 2019 07:00	
6		Stop PAC lube oil circulation	0 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 07:00	
7		Slurry thinning down	6 hrs	07 January 2019 11:00	07 January 2019 17:00	
8		Reactor cooling down to 100 deg C	6 hrs	07 January 2019 15:00	07 January 2019 21:00	
9		Stopping G1-301	0 hrs	07 January 2019 17:00	07 January 2019 17:00	
10		Emptying out reactor	3 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 00:00	
11		Reactor depressurisation	3 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 00:00	
12		E1-308 and D1-310 Empty out	2 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 02:00	
13		Emptying out D1-401	2 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 02:00	
14		D1-401 depressurisation	1 hr	08 January 2019 02:00	08 January 2019 03:00	
15		CTA drier empty out	2 hrs	07 January 2019 17:00	07 January 2019 19:00	
16		D1-511 thinning down	6 hrs	07 January 2019 11:00	07 January 2019 17:00	
17		F1-515 caustic wash	0.5 hrs	07 January 2019 17:00	07 January 2019 17:30	
18		Empty F1-516	2 hrs	07 January 2019 16:00	07 January 2019 18:00	
19		Transfer content in D1-511 to F1-516	3 hrs	07 January 2019 18:00	07 January 2019 21:00	
20		DH Column shutdown	2 hrs	07 January 2019 21:00	07 January 2019 23:00	
21		M1-707 off line	0 hrs	07 January 2019 10:00	07 January 2019 10:00	
22		Purification Plant Shutdown	0.71 days	07 January 2019 07:00	08 January 2019 00:00	
23		Plant Flush	6 hrs	07 January 2019 07:00	07 January 2019 13:00	
24		Cooling down reactor to 95 deg C	7 hrs	07 January 2019 13:00	07 January 2019 20:00	
25		Taking E1-1607 in line and cooling down reactor to 50 deg C	3 hrs	07 January 2019 20:00	07 January 2019 23:00	
26		Making reactor hydrogen free, by overflowing through top vent	1 hr	07 January 2019 19:00	07 January 2019 20:00	
27		Stopping circulation, reactor depressurisation crystallizers depressurisation	1 hr	07 January 2019 23:00	08 January 2019 00:00	
28		PTA drier empty out	2 hrs	07 January 2019 13:00	07 January 2019 15:00	
29		PTA dryer cooling down	3 hrs	07 January 2019 15:00	07 January 2019 18:00	
30		Off line VAC unit	1 hr	07 January 2019 09:00	07 January 2019 10:00	
31		Off line E1-1418C	1 hr	07 January 2019 09:00	07 January 2019 10:00	
32		OSBL Shutdown	1.02 days	07 January 2019 14:00	08 January 2019 14:30	
33		Stopping one burner each of the boilers	1 hr	07 January 2019 23:00	08 January 2019 00:00	
34		Stop boiler A	0 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 14:30	
35		Stop boiler B	0 hrs	07 January 2019 21:00	07 January 2019 21:00	
36		Stop one PAC cooling water pump	1 hr	07 January 2019 14:00	07 January 2019 15:00	
37		Stopping one Core plant CW pump	1 hr	07 January 2019 20:00	07 January 2019 21:00	
38		Process Jobs	1.1 days	07 January 2019 15:00	08 January 2019 17:30	
39		Oxidation	1.02 days	07 January 2019 17:00	08 January 2019 17:30	
40		D1-301 and OH exchangers Caustic wash	0.77 days	07 January 2019 20:00	08 January 2019 14:30	
41		E1-304 steam side isolation	1 hr	07 January 2019 20:00	07 January 2019 21:00	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	S
42		E1-304 and ELP header depressurisation	3 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 00:00	
43		Caustic filling through E1-305 and overflowing to reactor	3 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 03:00	
44		Draining caustic into the reactor	0.5 hrs	08 January 2019 03:00	08 January 2019 03:30	
45		Reactor caustic wash agitation	0.5 hrs	08 January 2019 03:30	08 January 2019 04:00	
46		Reactor Draining	2 hrs	08 January 2019 04:00	08 January 2019 06:00	
47		Filling reactor upto 94% through bottom and spargers	3 hrs	08 January 2019 06:00	08 January 2019 09:00	
48		Agitation	0.5 hrs	08 January 2019 09:00	08 January 2019 09:30	
49		Reactor draining, check pH / depressurization	3 hrs	08 January 2019 09:30	08 January 2019 12:30	
50		Filling Reactor overhead with DM water	3 hrs	08 January 2019 06:00	08 January 2019 09:00	
51		Dumping DM into Reactor and flushing WDO line with DMW	0.5 hrs	08 January 2019 12:30	08 January 2019 13:00	
52		Reactor draining, check pH	2 hrs	08 January 2019 12:30	08 January 2019 14:30	
53		D1-401 caustic wash	0.6 days	08 January 2019 03:00	08 January 2019 17:30	
54		Filling caustic into D1-401- upto 40%	2 hrs	08 January 2019 03:00	08 January 2019 05:00	
55		Agitation	0.5 hrs	08 January 2019 05:00	08 January 2019 05:30	
56		D1-401 draining, Check pH	2 hrs	08 January 2019 05:30	08 January 2019 07:30	
57		Second caustic filling of D1-401- upto 94%	2 hrs	08 January 2019 07:30	08 January 2019 09:30	
58		Agitation	1 hr	08 January 2019 09:30	08 January 2019 10:30	
59		D1-401 draining, check pH (>12)	2 hrs	08 January 2019 10:30	08 January 2019 12:30	
60		Third caustic filling of D1-401- upto 94% (Skip if second caustic wash successfully)	2 hrs	08 January 2019 12:30	08 January 2019 14:30	
61		Agitation	1 hr	08 January 2019 14:30	08 January 2019 15:30	
62		D1-401 draining, check pH (>12)	2 hrs	08 January 2019 15:30	08 January 2019 17:30	
63		D1-511/E1-513 caustic wash	0.71 days	07 January 2019 17:00	08 January 2019 10:00	
64		Stop G1-512 Circulation and throttling G1-517 discharge flush mounted valve	2 hrs	07 January 2019 17:00	07 January 2019 19:00	
65		Transfer content in D1-511 to F1-516	2 hrs	07 January 2019 19:00	07 January 2019 21:00	
66		Filling caustic into D1-511 to level 75%	2 hrs	07 January 2019 21:00	07 January 2019 23:00	
67		G1-512 circulation	2 hrs	07 January 2019 23:00	08 January 2019 01:00	
68		Caustic draing D1-511	2 hrs	08 January 2019 01:00	08 January 2019 03:00	
69		DMW filling D1-511 75%	4 hrs	08 January 2019 03:00	08 January 2019 07:00	
70		G1-512 circulation	1 hr	08 January 2019 07:00	08 January 2019 08:00	
71		Draining (Check pH)	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
72		CTA drier Caustic wash	0.92 days	07 January 2019 19:00	08 January 2019 17:00	
73		Making arrangements for CTA drier wash	3 hrs	07 January 2019 19:00	07 January 2019 22:00	
74		Drier cooling down	3 hrs	07 January 2019 19:00	07 January 2019 22:00	
75		Caustic wash of drier (Check pH and stop when pH >12)	12 hrs	07 January 2019 22:00	08 January 2019 10:00	
76		DM water wash of drier	4 hrs	08 January 2019 10:00	08 January 2019 14:00	
77		Shell Draining	1 hr	08 January 2019 14:00	08 January 2019 15:00	
78		Dismantling wash arrangements	3 hrs	08 January 2019 14:00	08 January 2019 17:00	
79		E1-415B and G1-416B caustic wash	2 hrs	07 January 2019 17:00	07 January 2019 19:00	
80		Purification	1.02 days	07 January 2019 15:00	08 January 2019 15:30	
81		F1-1601/E1-1607 caustic wash	0.69 days	07 January 2019 23:00	08 January 2019 15:30	
82		Filling caustic into F1-1601 to 85%	2 hrs	07 January 2019 23:00	08 January 2019 01:00	


ID		Task Name	Duration	Start	Finish	
83		Agitation	4 hrs	08 January 2019 01:00	08 January 2019 05:00	
84		G1-1602A runing on close loop circulation	2 hrs	08 January 2019 05:00	08 January 2019 07:00	
85		G1-1602B runing on close loop circulation	2 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 09:00	
86		Caustic transfer to ETP (By pass Dr.M) / Pipe draining	1 hr	08 January 2019 09:00	08 January 2019 10:00	
87		Filling DM water to F1-1601 to 85%	3 hrs	08 January 2019 10:00	08 January 2019 13:00	
88		G1-1602A runing on close loop circulation	0.5 hrs	08 January 2019 13:00	08 January 2019 13:30	
89		G1-1602B runing on close loop circulation	0.5 hrs	08 January 2019 13:30	08 January 2019 14:00	
90		DMW transfer to ETP / Pipe draining	1.5 hrs	08 January 2019 14:00	08 January 2019 15:30	
91		PTA dryer DMW wash	0.42 days	07 January 2019 15:00	08 January 2019 01:00	
92		Drop P1-1902 outlet spool	1 hr	07 January 2019 15:00	07 January 2019 16:00	
93		Open top cover of M1-1421A/B/C	3 hrs	07 January 2019 15:00	07 January 2019 18:00	
94		DWM wash M1-1421 and M1-1423	4 hrs	07 January 2019 18:00	07 January 2019 22:00	
95		Close top cover M1-1421A/B/C	3 hrs	07 January 2019 22:00	08 January 2019 01:00	
96		Mechanical Maintenance Jobs	3 days	07 January 2019 11:00	10 January 2019 11:00	
97		Oxidation	2.92 days	07 January 2019 13:00	10 January 2019 11:00	
98		G1-301 seal replacement	1.4 days	08 January 2019 09:30	09 January 2019 19:00	
99		Electical equipment isolation	1 hr	08 January 2019 09:30	08 January 2019 10:30	
100		Depressurize seal system and vessel	1 hr	08 January 2019 09:30	08 January 2019 10:30	
101		Lock mechanical seal fitting spacer and loosen seal collar	2 hrs	08 January 2019 10:30	08 January 2019 12:30	
102		Remove low speed coupling bolts	3 hrs	08 January 2019 12:30	08 January 2019 15:30	
103		Remove coupling spacer	2 hrs	08 January 2019 15:30	08 January 2019 17:30	
104		Remove coupling hub at lower (gas heating required)	2 hrs	08 January 2019 17:30	08 January 2019 19:30	
105		Cleaning & Inspection pilot shaft	2 hrs	08 January 2019 19:30	08 January 2019 21:30	
106		Alingment shaft between gearbox shaft and pilot shaft	4 hrs	08 January 2019 21:30	09 January 2019 01:30	
107		Cleaning	6.5 hrs	09 January 2019 01:30	09 January 2019 08:00	
108		Lifting spare mechanical seal to seal area	1 hr	09 January 2019 08:00	09 January 2019 09:00	
109		Fit mechanical seal with o-rings	2 hrs	09 January 2019 09:00	09 January 2019 11:00	
110		Fit taper coupling.Key and keep plate	2 hrs	09 January 2019 11:00	09 January 2019 13:00	
111		Fit spare shaft and tighten bolts	3 hrs	09 January 2019 13:00	09 January 2019 16:00	
112		Install seal water piping and grease tube	2 hrs	09 January 2019 16:00	09 January 2019 18:00	
113		Seal system pressurization	1 hr	09 January 2019 18:00	09 January 2019 19:00	
114		G1-337 lube oil system inspection	0.33 days	08 January 2019 09:30	08 January 2019 17:30	
115		Drain lube oil in piping system	2 hrs	08 January 2019 09:30	08 January 2019 11:30	
116		Remove lube oil nozzles for inspection / nozzles cleaning	3 hrs	08 January 2019 11:30	08 January 2019 14:30	
117		Nozzles Box up	2 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 16:30	
118		G1-337 run for leak test and condition checking	1 hr	08 January 2019 16:30	08 January 2019 17:30	
119		M1-410A internal inspection and repair	2.5 days	07 January 2019 23:00	10 January 2019 11:00	
120		Blinding	4 hrs	07 January 2019 23:00	08 January 2019 03:00	
121		Cleaning by hydrojetting and ventilation	8 hrs	08 January 2019 03:00	08 January 2019 11:00	
122		Inspection and repair	44 hrs	08 January 2019 11:00	10 January 2019 07:00	
123		Deblinding	4 hrs	10 January 2019 07:00	10 January 2019 11:00	


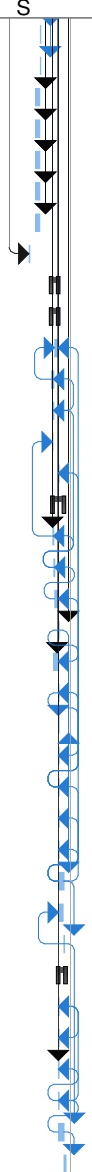
ID	 Task Name	Duration	Start	Finish	S
124	G1-416B mechanical seal replacement	0.5 days	07 January 2019 19:00	08 January 2019 07:00	
125	Blinding	2 hrs	07 January 2019 19:00	07 January 2019 21:00	
126	Remove bearing and mechanical seal	4 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 01:00	
127	Install mechanical seal and bearing	4 hrs	08 January 2019 01:00	08 January 2019 05:00	
128	Deblinding	2 hrs	08 January 2019 05:00	08 January 2019 07:00	
129	F1-515 cylinder gasket replacement	1.33 days	07 January 2019 17:30	09 January 2019 01:30	
130	Blind provision	2 hrs	07 January 2019 17:30	07 January 2019 19:30	
131	Dismantle the cylinder portion	8 hrs	07 January 2019 19:30	08 January 2019 03:30	
132	Replacing gasket	12 hrs	08 January 2019 03:30	08 January 2019 15:30	
133	Assemble the cylinder	8 hrs	08 January 2019 15:30	08 January 2019 23:30	
134	Blind removal	2 hrs	08 January 2019 23:30	09 January 2019 01:30	
135	Dr.M filter cloth replacement	2.33 days	07 January 2019 13:00	09 January 2019 21:00	
136	Blinding	4 hrs	07 January 2019 13:00	07 January 2019 17:00	
137	Cloth replacement	48 hrs	07 January 2019 17:00	09 January 2019 17:00	
138	Blind removal	4 hrs	09 January 2019 17:00	09 January 2019 21:00	
139	Oxidation preventive maintenance	0.33 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
140	A1-136 , Oil Demister FD Fan	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
141	C1-140 , If PAC train is stopped, check the grounding brush condition	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
142	G1-301 , Accumulator in seal water system inspection	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
143	G1-401 , Accumulator in seal water system inspection	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
144	G1-416 A/B PM , Gear box oil replacement and couplings inspection	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
145	G1-409 A/B PM , Lube oil replacement, coupling condition checking and alignment based on vibrations report.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
146	M1-410 A/B PM , Gland packing replacement, gear box lube oil checking and replacement, chain inspection and O rings replacement at vacuum seals.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
147	G1-412 A/B PM , Lube oil replacement, coupling condition checking and alignment based on vibrations report.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
148	G1-413 PM , Lube oil replacement, coupling condition checking and alignment based on vibrations report.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
149	P1-414A/B , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
150	G1-418 A/B PM , Lube oil replacement, coupling condition checking and alignment based on vibrations report.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
151	P1-420A/B , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
152	P1-421A/B , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
153	P1-422 , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
154	G1-507A/B ML to reactor feed NRV inspection	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
155	G1-515 PM , Belts inspection, lubrication and bearing play check.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
156	G1-512 PM , If the pump is stopped, check lube oil & coupling condition.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
157	G1-517 PM , If the pump is stopped, check lube oil & coupling condition.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
158	M1-707 PM , Drive belt checking, rubber supports checking, belt tensioning checking, nozzles inspection, check for lube oil pump and seal oil pump.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
159	P1-902 PM , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
160	Oxidation Miscellenous	0.33 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	S
161		D1-310, An-304/2 i/v is passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
162		G1-337A/B, PSV o-ring is leaking	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
163		M1-423, 8 shell drain double nut & wire lock loose	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
164		FT-20801 upstream isolation valve is passing (D1-511)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
165		G1-407A suction valve (Flush Mouth) is passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
166		M1-410A, DH solvent main i/v 3(u/s FT-20683) is passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
167		F1-515 i/v condensate drain to gutter stem leak and hard to operate	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
168		D1-508, HP solvent gasket u/s & d/s of 2 i/v has leakage sign(u/s FT-25078)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
169		D1-508, HP solvent gasket d/s 1 drain i/v has leakage sign (d/s FT-25078)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
170		F1-515 2nd bottom i/v valve is passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
171		double NRV d/s FIC-24588 to be dropped for inspection and cleaning, line choke many time	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
172		i/v near FT-25079 (E1-621 to D1-508) both gasket to be replaced	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
173		Condensate flange close to E1-306 is leaking	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
174		I/V d/s interconnection G1-409A Upstream flange has leakage sign	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
175		D1-511, Gasket line G1-712 to D1-511 has leakage (close to D1-511)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
176		G1-337A, mechanical seal leak & flange u/s of PSV has oil leak	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
177		G1-615A/B, I/V d/s of FCV-21168 (middle reflux) gas ket to be replaced (flange u/s of i/v)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
178		G1-712A/B dischagre to D1-511 flange close to D1-511 gasket to be replaced.(there is sign of leak)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
179		Purification maintenance	1.79 days	07 January 2019 13:00	09 January 2019 08:00	
180		E1-1218 Hydrojetting	0.54 days	07 January 2019 13:00	08 January 2019 02:00	
181		Open channel cover and blind provision	2 hrs	07 January 2019 13:00	07 January 2019 15:00	
182		Hydrojetting	8 hrs	07 January 2019 15:00	07 January 2019 23:00	
183		Close channel cover and blind removal	3 hrs	07 January 2019 23:00	08 January 2019 02:00	
184		D1-1301 Pd catalyst top up 2 Mt	0.58 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 22:00	
185		Open middle man door	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
186		Distribution tray inspection by Boroscope (Mechanic)	2 hrs	08 January 2019 11:00	08 January 2019 13:00	
187		Loading chute arrangement	1 hr	08 January 2019 13:00	08 January 2019 14:00	
188		Loading Pd catalyst into reactor	3 hrs	08 January 2019 14:00	08 January 2019 17:00	
189		Leveling (Using Air line)	1 hr	08 January 2019 17:00	08 January 2019 18:00	
190		Middle mandoor box up and Hydraulic tightening of the man door bolts	4 hrs	08 January 2019 18:00	08 January 2019 22:00	
191		F1-1415 Opening and hydrojetting	0.83 days	08 January 2019 09:00	09 January 2019 05:00	
192		Opening the manway	4 hrs	08 January 2019 09:00	08 January 2019 13:00	
193		Cleaning by hydrojet	12 hrs	08 January 2019 13:00	09 January 2019 01:00	
194		Box up the manway	4 hrs	09 January 2019 01:00	09 January 2019 05:00	
195		Purification Preventive maintenance	0.63 days	08 January 2019 00:00	08 January 2019 15:00	
196		G1-1205 PM , Lube oil replacement and coupling condition checking	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
197		G1-1401 , Accumulator in seal water system inspection	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
198		G1-1402 , Accumulator in seal water system inspection	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
199		G1-1403 , Accumulator in seal water system inspection	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	S
200		M1-1411 A/B/C , Greasing, belts tightness checking, lube oil filter cleaning, seal water filter cleaning, seal water flushing, bottom spring supports checking and gear box lube oil checking. Bottom chute flanges tightness checking.	8 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 08:00	
201		M1-1421 A/B/C , Greasing, belts tightness checking, lube oil filter cleaning, bottom spring supports checking and gear box lube oil checking.	8 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 08:00	
202		M1-1202 PM , Inspection of belts, alignment check and bolts tightness check.	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
203		G1-1431 PM , Lube oil replacement and coupling condition checking	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
204		P1-1430A , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
205		P1-1422B , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
206		P1-1422C , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
207		P1-1424 , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
208		G1-1426 PM , Lube oil replacement and coupling condition checking	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
209		P1-1902 PM , Check and replace gear box lube oil, inspect drive chain and sprockets	8 hrs	08 January 2019 07:00	08 January 2019 15:00	
210		Purification miscellenous	1 day	08 January 2019 08:00	09 January 2019 08:00	
211		F1-1206 An-1201/1 caustic valve is passing, to be replacement	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
212		G1-1209 Re-installation steam tracing tube / replace new tube at common suction sundyne.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
213		M1-1411A/B/C Hydrojetting line from M1-1411A/B/C to F1-1414	24 hrs	08 January 2019 08:00	09 January 2019 08:00	
214		M1-1411A/B/C Hydrojetting M/L from M1-1411A/B/C to F1-1415	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
215		M1-1421A/B/C Drop I/V ball valve line M/L drain for clear partial choke	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
216		Gutter drain Metal sheet in gutter drain (from G1-1209D -> D1-1301) damage	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
217		G1-1209C Seal water isolation valve passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
218		P1-1215A ND side Packing leakage	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
219		M1-1220B Inlet/Outlet isolation valve of M1-1220B hard operate	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
220		M1-1202 Inspection spinning mob / suction spray	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
221		M1-1202 Inspection demister.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
222		M1-1411A/B/C Remove nozzle of temp casing for cleaning	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
223		M1-1421C Lube oil pump F/E flow less than other (low performance)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
224		G1-1209B O-ring of main lube oil pump to be replace	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
225		G1-1602B Discharge I/V is passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
226		F1-1206 Vent line inspection / Hydrojetting	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
227		F1-1202 Inside cleaning / Vapour line inlet cleaning.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
228		F1-1202 Recycle solvent spray nozzle cleaning	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
229		M1-1411C Flexible hose of seal water inlet feed pipe of M1-1411C got leak.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
230		M1-1423 LP steam bellow is leaking	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
231		E1-1428 Line overflow of seal pot E1-1428 is leaking	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
232		C1-1350 Common suction vent line flange leakage	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
233		M1-1421A Feed pipe has powder leak	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
234		M1-1421B Feed pipe has powder leak	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
235		F1-1903B Inspect / Clean / Replace sintapore rousing gas nozzle (flow get = 36 kg/hr)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
236		OSBL Maintenance	1.48 days	07 January 2019 11:00	08 January 2019 22:30	
237		FD Fan (C1-2216A) suction air damper to be inspection	8 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 22:30	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	S
238		FD Fan (C1-2216B) suction air damper to be inspection	8 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 05:00	
239		HP steam boiler (B1-2215A) damper air register to be inspection	8 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 22:30	
240		HP steam boiler (B1-2215B) damper air register to be inspection	8 hrs	07 January 2019 21:00	08 January 2019 05:00	
241		Caustic dosing pump (G1-2399A/B) return line to day tank (F1-23102) leak	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
242		Solid contract clalifier raker arm gear box (G1-2363B) oil seal both side leakage	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
243		HRU (F1-2377A/B) manhole to be open to inspection and top up resin	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
244		HERO (F1-2384A/B) membrane O-ring inspection	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
245		HERO#1 (F1-2384A) discharge line corroded to be replaced	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
246		HERO booster pump (G1-2383C) discharge NRV and Isolation valve passing	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
247		Mixed bed (F1-2390A/B) manhole open to inspection middle collector and top up resin	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
248		Cooling tower (C1-2400B/C/D/E/F/H/I) Lub oil and oil seal leakage to be replaced	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
249		Cooling tower (C1-2400A-H) nozzle to be inspection	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
250		AHR feed pump (G1-2509A) oil seal DE side leakage and abnormal noise	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
251		Methanol pump (G1-2801A/B) accumulator to be inspection and G1-2801A lub oil to be replaced	8 hrs	07 January 2019 11:00	07 January 2019 19:00	
252		PX pump (G1-2063A) Lub oil replced	8 hrs	07 January 2019 11:00	07 January 2019 19:00	
253		C1-2217A, Boiler sealing air fan A impeller field balance.	8 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 22:30	
254		Cooling tower fan (C1-2400C&I) blades crack to be inspection.	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
255		MPC & Fabrication and welding repair jobs	0.58 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 22:00	
256		Welding repair / Hot work	0.58 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 22:00	
257		G1-505 to D1-501 ,1drain line crack leakage,to be repaired (Hot work)	8 hrs	08 January 2019 14:00	08 January 2019 22:00	
258		G1-507A/B, Clamp near reactor feed to be removed and leak to be repair (hot work)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
259		IRP/MPC/2018/Proc/013 Install thermowell with local transmitter at F1-1214.	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
260		IRP/MPC/2018/Proc/017 Upgrade MOC of D1-501 BD to Titanium	4 hrs	08 January 2019 14:00	08 January 2019 18:00	
261		Instrument Maintenance jobs	0.85 days	08 January 2019 00:00	08 January 2019 20:30	
262		TURBINE / PAC / EXPANDER	0.17 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
263		PT-20025 / PT-20029 INLET EXPANDER, Impulse Line tube to flush (PM on PAC Stop)	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
264		GCV-20003 Guide Vane of PAC Stage 1/3, Test Stroke / Check Air leakage	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
265		GCV-20864 Guide Vane of PAC Stage 2 Test Stroke / Check Air leakage	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
266		PT-20310 Sealing Steam, Flush impulse line / Refill the water	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
267		ZCV-20931 / ZCV-20932 / ZCV-20933 / ZCV-20934 LP/ELP/ELP/Cooling steam inspection / Stroke timing	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
268		TE-20127 / 20130 Pinion Shaft Turbine inside Compressor, to Inspecton Sensor / Cable Shield	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
269		TE-20136 Expander Stage #3 To replacement new Sensor	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
270		PT-20284 / PT-20285 Expander Stage #2/3, Flush impulse line	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
271		PT-20335 A/B/C Vacumm Turbine to flush impulse line	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
272		OXIDATION	0.17 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
273		Analyzer 301/401/Rovac Off Service Before Caustic Wash	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
274		ZCV-22160 / HCV-22164 Treated Route, Test full stroke valve	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
275		ZCV-22122 HPCCU, Valve to stroke test and Time record on closing (45 to 70 sec.)	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
276		FCV-20577 WDO Line, Drop Valve out to Inspection line process / Ball	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	S
277		PCV-20606 D1-402 Vent to D1-601 Test Stroke / Air leakage checking	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
278		PT-20606 D1-402 Vent Line to D1-601, Replacement new Transmitter / Loop Modify to normalize	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
279		PT-20612 D1-402 Vent Line to D1-601, Inspection Diaphragm / Loop Modify to normalize	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
280		FT-20605 D1-402 Magnetic Flange Gasket to replacement	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
281		GCV-21180 E1-608/D1-601 Top, Positioner test / Stroke 40 - 70%	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
282		KCV-21707 DR. M, Put back Actuator and Timing to normalize	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
283		KCV-21694 DR.M, Replacement valve body	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
284		FI-24012 DH Solvent Spary CTA Stack , ROTA Flow tube to replacement	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
285		PT-28060 G1-301 Luibe Oil Agitator / Flow / Pressure Switches with Mech.	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
286		LCV-25885 F1-1605 Dr.M Solvent Tank, Replacement Packing	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
287		ICV-27659 Offgas Dryer, Replacement Valve complete set	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
288		PURIFICATION	0.25 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 14:00	
289		LE/LT-21372 D1-1301 Level Nucleonic Source Isolation	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
290		TT/TE-21379 D1-1301 Outlet Line, Drop Thermowell inspection /Replacement RTD	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
291		PCV-21377 D1-1301-1401 Greasing / PM. & Calibration (PM Service)	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
292		ICV-21362 G1-1209 B Discharge Valve ,Drop clean Seat ring / Line and test Stroke (If line not clear)	6 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 14:00	
293		FI-25769 G1-1402 Seal Rota Flow , Drop inspection Float / Guide	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
294		PRV-25396 G1-1405 Agitator seal flow, Drop inspection Trim part / O-ring	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
295		LCV-21520 F1-1601, Insrtument Air Tube to be rearrangement / tighten leakage / Replace I/P Module	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
296		FCV-21746 G1-632 to F1-1615 Demin Mixing, Drop valve overhaul	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
297		ICV-21672B E1-1607 Outlet line, Replacement packing	6 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 14:00	
298		PI-25680 G1-1209 Suction , Replace new Saddle Gauge	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
299		FCV-21462 M1-1411A, Drop Valve to overhaul seal ring / Test stroke	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
300		FCV-25503 M1-1411C, Drop Valve to overhaul seal ring / Test stroke	3 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
301		PI-28452 C1-1350 Hydrogen Comp. Discharge common, Replacement new gauge	2 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 10:00	
302		METERING	0.17 days	08 January 2019 00:00	08 January 2019 04:00	
303		NG Metering, PSV Test by PTT (Observe)	4 hrs	08 January 2019 00:00	08 January 2019 04:00	
304		OSBL	0.48 days	08 January 2019 09:00	08 January 2019 20:30	
305		FCV-27047 Boiler-A, BFW Valve passing, Drop Bonnet to replace Trim part	6 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 20:30	
306		PT-27109/ PT-27105/PT-27113/FT-27101 (BOILER-A) Natural gas line, To fix the leakage at fitting / thread	3 hrs	08 January 2019 14:30	08 January 2019 17:30	
307		PT-27208/ PT-27251 (BOILER-B) Natural gas line, To fix the leakage at fitting / thread	2 hrs	08 January 2019 09:00	08 January 2019 11:00	
308		Electrical maintenance jobs	1.21 days	07 January 2019 11:00	08 January 2019 16:00	
309		Switch rectify for lighting boiler drum sight glass supply	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
310		M1-410A Inverter replacement with new model of LOHER DINAVERT (Siemens)	8 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 16:00	
311		C1-2400B Cover fan of motor replacement.	4 hrs	08 January 2019 08:00	08 January 2019 12:00	
312		Tightening feeder starter of G1-2402B, G1-402, Main gate building after done thermography survey.	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
313		Replace "Start/stop" indicator lamps at motor starters, details as below	0.13 days	08 January 2019 08:00	08 January 2019 11:00	
314		P1-420 B	1 hr	08 January 2019 10:00	08 January 2019 11:00	

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	
315		P1-421 B	1 hr	08 January 2019 10:00	08 January 2019 11:00	
316		P1-422	1 hr	08 January 2019 10:00	08 January 2019 11:00	
317		P1-1902	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
318		P1-1907 A	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
319		G1-1401	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
320		G1-1419	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
321		G1-2508 A	1 hr	08 January 2019 08:00	08 January 2019 09:00	
322		G1-2603B Thermistor RTD relay replacement.	1 hr	07 January 2019 11:00	07 January 2019 12:00	
323		OSBL Start-up	0.5 days	09 January 2019 09:00	09 January 2019 21:00	
324		Steam System Start-up	0.5 days	09 January 2019 09:00	09 January 2019 21:00	
325		Start boiler A	5 hrs	09 January 2019 16:00	09 January 2019 21:00	
326		Start boiler B	5 hrs	09 January 2019 09:00	09 January 2019 14:00	
327		Steam header charging	3 hrs	09 January 2019 11:00	09 January 2019 14:00	
328		Start second PAC CW pump	1 hr	09 January 2019 11:00	09 January 2019 12:00	
329		Starting second CW pump of core plant	1 hr	09 January 2019 20:00	09 January 2019 21:00	
330		Oxidation Plant Start-up	1 day	09 January 2019 12:00	10 January 2019 12:00	
331		Start PAC lube oil circulation	2 hrs	09 January 2019 12:00	09 January 2019 14:00	
332		Turbine steam line warming-up and vacuum pulling	2 hrs	09 January 2019 14:00	09 January 2019 16:00	
333		PAC start-up	8 hrs	09 January 2019 16:00	10 January 2019 00:00	
334		Reactor pressurisation	8 hrs	09 January 2019 19:00	10 January 2019 03:00	
335		D1-401 Pressurization	6 hrs	09 January 2019 13:00	09 January 2019 19:00	
336		E1-602 line warming-up	2 hrs	09 January 2019 20:00	09 January 2019 22:00	
337		Transfer content in D1-516 to D1-511	2 hrs	09 January 2019 21:00	09 January 2019 23:00	
338		Fill solvent in D1-511 around 10 T	1 hr	09 January 2019 20:00	09 January 2019 21:00	
339		DH column start-up and stabilisation	3 hrs	09 January 2019 23:00	10 January 2019 02:00	
340		E1-313 warm-up	1 hr	10 January 2019 01:00	10 January 2019 02:00	
341		E1-304, E-305 and E1-430 warm-up	3 hrs	10 January 2019 00:00	10 January 2019 03:00	
342		Reactor warm-up	8 hrs	10 January 2019 03:00	10 January 2019 11:00	
343		CTA drier warm-up	4 hrs	10 January 2019 05:00	10 January 2019 09:00	
344		Reactor initiation	1 hr	10 January 2019 11:00	10 January 2019 12:00	
345		Purification Start-up	0.71 days	09 January 2019 22:00	10 January 2019 15:00	
346		PTA drier warm up	4 hrs	10 January 2019 02:00	10 January 2019 06:00	
347		P1-1902 outlet spool box up	1 hr	10 January 2019 05:00	10 January 2019 06:00	
348		Establishing Cold water circulation / Reactor pressure test/ Catalyst cold water flush	2 hrs	09 January 2019 22:00	10 January 2019 00:00	
349		Purification plant heating-up / Catalyst hot water flushing till Millipore < 0.90	8 hrs	10 January 2019 00:00	10 January 2019 08:00	
350		Charging Powder On total recycle	3 hrs	10 January 2019 08:00	10 January 2019 11:00	
351		On-spec Production (Dryer outlet)	4 hrs	10 January 2019 11:00	10 January 2019 15:00	

เอกสารแนบที่ 17

แผนการตรวจสอบเปลี่ยนถุงกรอง (ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง)

Equipment History

Loc Code	Eq Code	Wo No	Type	Dept Code	Wo Description	Wo Priority	Reported Date	Close Date	Reported By	Assigned To	Status
M1-2000C	FLT00070	WO/1802/385	CM	MEC	M1-2000C Inspection and clean filter	During Plant Run	07-FEB-18		santi		Closed
	FLT00070	WO/1805/572	CM	MEC	M1-2000C Inspection filter (normal)	During Plant Run	25-MAY-18		santi		Closed
	FLT00070	WO/1810/945	CM	MEC	M1-2000C Inspection and clean filter (normal)	During Plant Run	05-OCT-18		santi		Closed

Equipment History

Loc Code	Eq Code	Wo No	Type	Dept	Wo Code Description	Wo Priority	Reported Date	Close Date	Reportred By	Assigned To	Status
M1-1903A	FLT00062	WO/1511/343	CM	MEC	M1-1903,Open manway for inspection.	During Plant Run	24-NOV-15		WIROT	MECH	Closed
	FLT00062	WO/1612/536	CM	MEC	M1-1903A Bag filter replacement	During Plant Run	20-DEC-16		RITICHA	MECH	Closed

เอกสารแนบที่ 18

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ประจำปี 2565



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com., www.spscon.com

1/13

RM0354/11/65

R-Quo-1199/2021

Project : Purified Terephthalic Acid (PTA)
Project Location : 4 Moo 2, Asia Industrial Estate, Banchang, Rayong
Client Name/Address : Indorama Petrochem Ltd.
Station : Boiler Stack
Sampling By : S.P.S. Consulting Service Co., Ltd.

Sampling Method : Instrumental RM (Mobile CEMs)
(US.EPA. Method 3A/7E/PS-2/PS-3)
Sampling Date : 29 November 2022 (11:00-17:00)

Relative Accuracy Test Audit for CEMs (RATA)
(Boiler Stack)

Run No.	Time		O ₂			NO _x		
	Start	End	Instrumental RM	CEMs	Diff (di)	Instrumental RM	CEMs	Diff (di)
			% O ₂ (Actual, Dry Basis)			ppmvd@ 7% O ₂		
1	11:00	11:30	2.30	1.79	0.51	37.17	36.48	0.69
2	11:30	12:00	2.26	1.77	0.49	36.94	35.55	1.39
3	12:00	12:30	2.28	1.77	0.51	36.96	35.70	1.26
4	12:30	13:00	2.32	1.79	0.53	36.49	35.49	1.00
5	13:00	13:30	2.29	1.82	0.47	36.17	35.05	1.12
6	13:30	14:00	2.25	1.74	0.51	36.20	35.06	1.14
7	14:00	14:30	2.31	1.83	0.48	36.24	34.79	1.45
8	14:30	15:00	2.32	1.82	0.51	36.25	34.37	1.88
9	15:00	15:30	2.27	1.79	0.48	36.22	34.18	2.04
10	15:30	16:00	2.24	1.73	0.51	36.05	34.31	1.74
11	16:00	16:30	2.27	1.83	0.45	36.18	34.36	1.81
12	16:30	17:00	2.29	1.81	0.48	36.17	33.97	2.20
Average			2.28	1.79	0.49	36.42	34.94	1.48
Confidence Coefficient			-			0.293		
Relative Accuracy Test Audit (Pass)			0.49			1.77		
Performance Specification : RATA			≤ 1% O ₂ of RM			≤ 10% of RM		

Remarks : The NO_x Emission Limit is 100 ppm (at 7%O₂, 25°C, 760 mmHg, Dry Basis) Following EIA Emission Standard.

: 10% When NO_x Emission Standard (100 ppm (at 7%O₂, 25°C, 760 mmHg, Dry Basis)) is Used to Calculate RA.

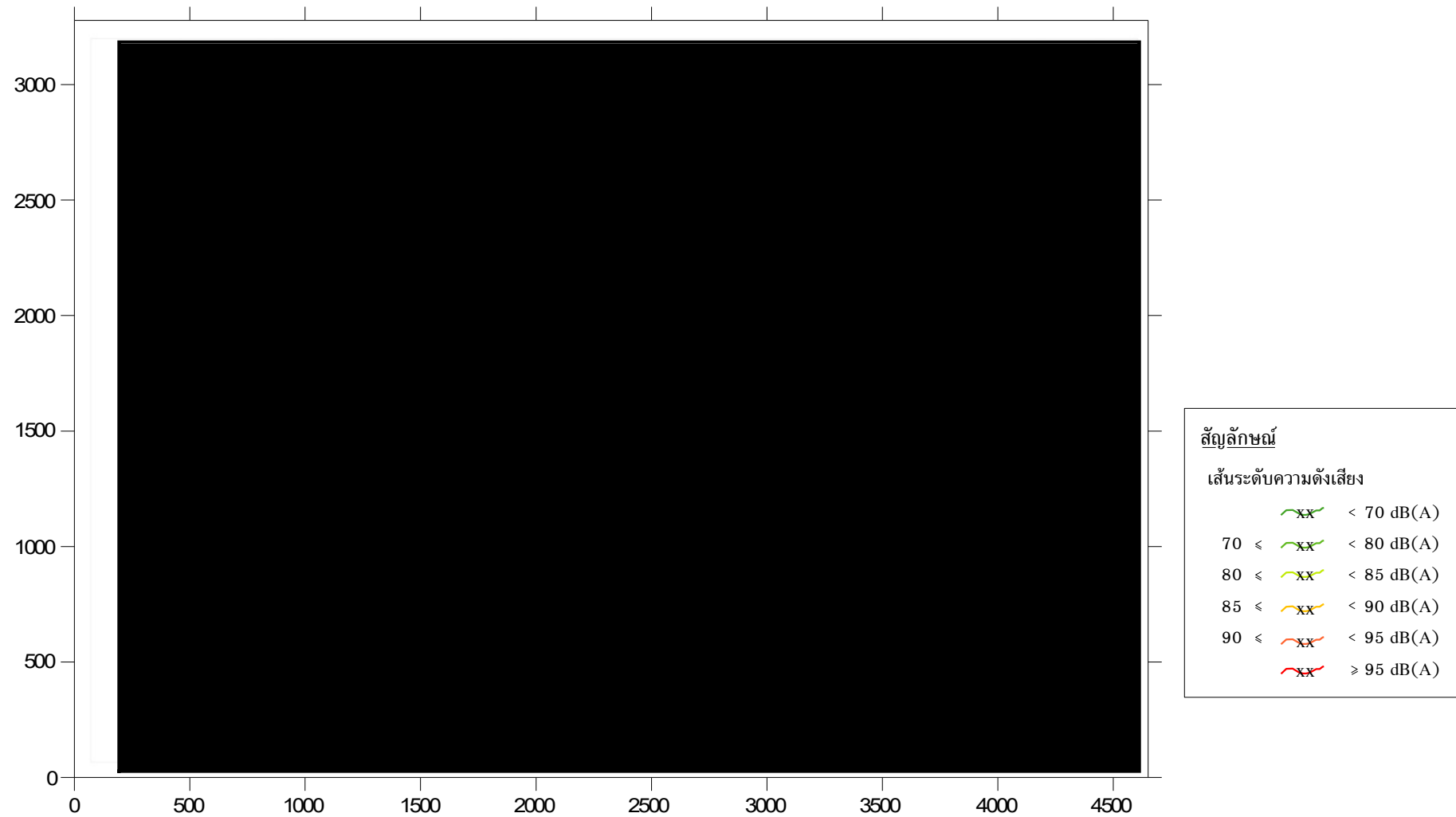
Source : PS-2, Performance Specification 2-Specifications and Test Procedures for SO₂ and NO_x Continuous Emission Monitoring Systems

Site Operator

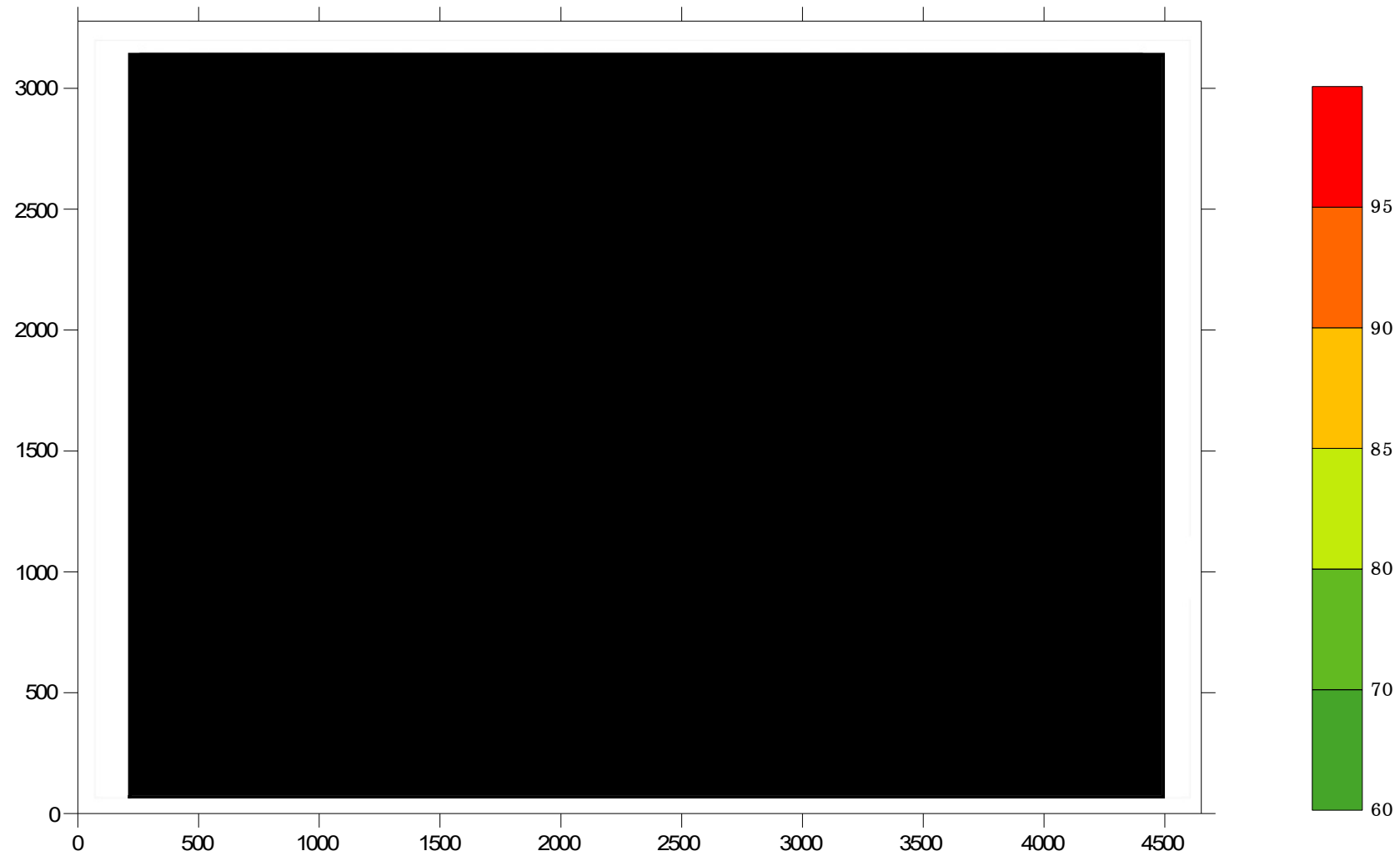
Technical Supervisor

เอกสารแนบที่ 19

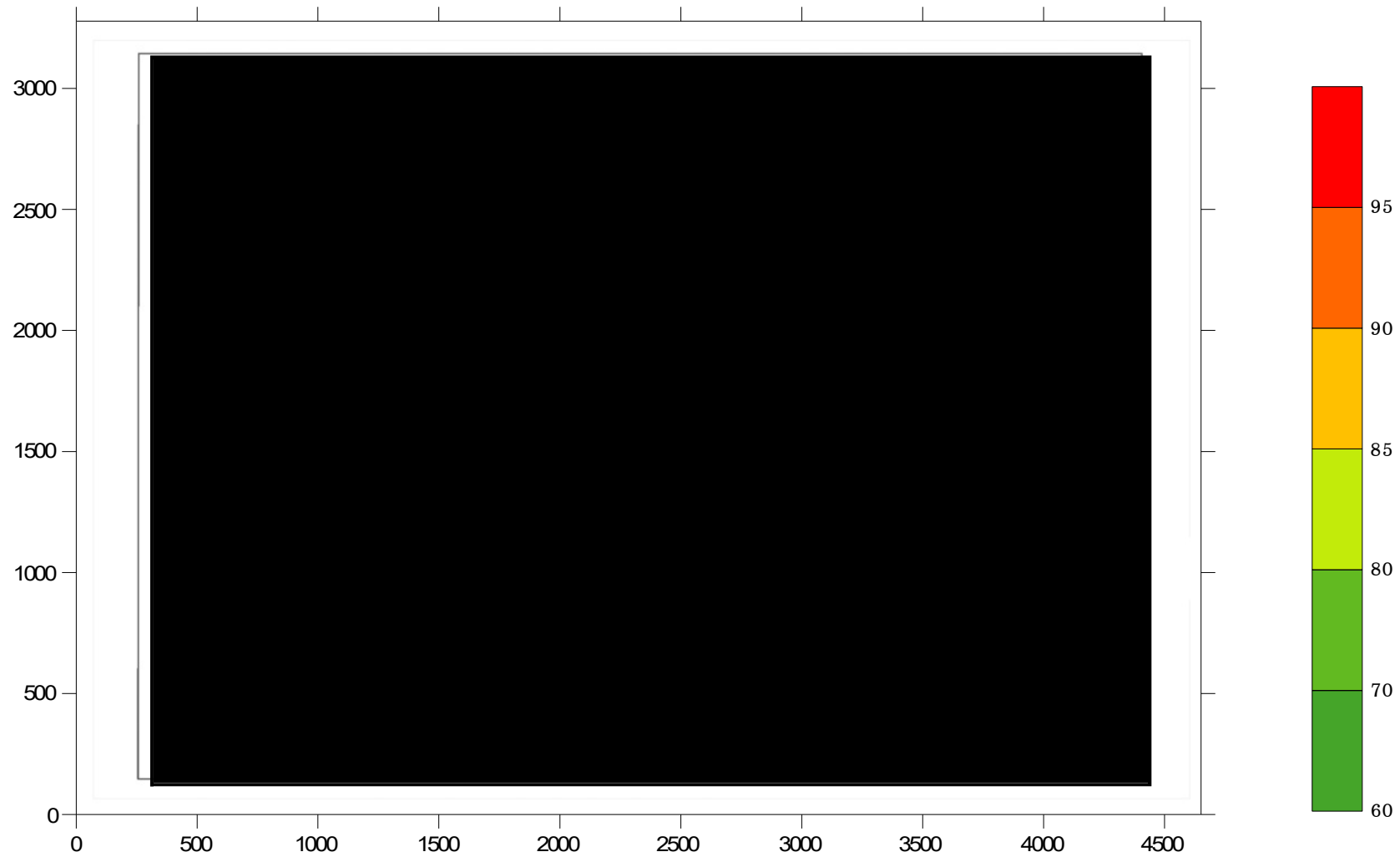
เอกสารการจัดทำ Noise Contour



ผังแสดงเส้นระดับเสียงในพื้นที่โครงการ

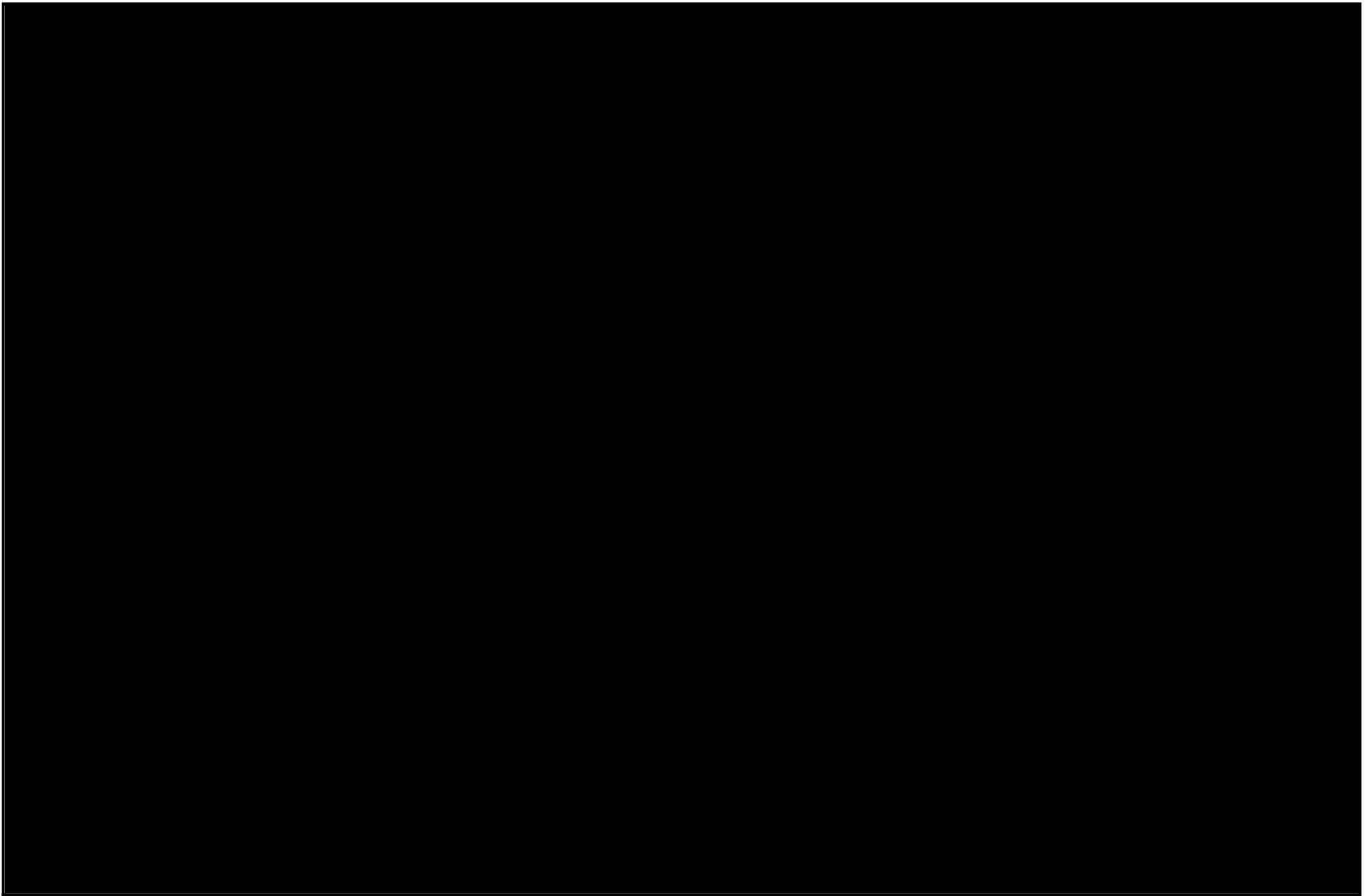


ผังแสดงเส้นระดับเสียงในพื้นที่โครงการ



ผังแสดงเส้นระดับเสียงในพื้นที่โครงการ

เอกสารแนบที่ 20
ผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ 2.6.2-1 ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ