

เอกสารแนบที่ 111

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน
(Isolation of Chemicals and Energy Sources Procedure)

เอกสารควบคุม
ของ
บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน
Isolation of Chemicals and Energy Sources Procedure

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย

และสิ่งแวดล้อม

และสิ่งแวดล้อม

เอกสารฉบับนี้ได้รับการทบทวนอย่างน้อย หนึ่ง ครั้งทุกสองปีปฏิทิน

รายละเอียดการแก้ไข

1. ID-028/15 (re.1)

- ประกาศใช้ครั้งแรก
(ประกาศ 14-01-15)
2. ID-352/15 (re.2)

1. เพิ่มเติมเนื้อหา Open System กรณีที่ต้องทำงานเพิ่มเติมในระบบตัดแยกที่ถูกกำหนดไว้และมีการตัดแยกอย่างสมบูรณ์แล้วไม่ต้องแขวน Red Tag เพิ่ม แต่ต้องใช้ Checklist ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานนั้นๆโดยส่วนงานที่เป็นผู้ดำเนินการ
2. เพิ่มย่อหน้าเพื่อความชัดเจนในการติดตั้ง Blind สำหรับ First Line Break และการเปลี่ยนแปลงระบบ isolation system.
3. แก้ไข wording Isolation Device and Red Tag listing ให้เนื้อหามีความชัดเจนยิ่งขึ้น
(คุณ สันติ ภัทรพานัน ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 27-04-15)
2. ID-376/15 (re.1)

- ประกาศใช้ครั้งแรก
- แก้ไขรหัสเอกสารที่อยู่ภายใต้ระเบียบปฏิบัติงานสำหรับขั้นตอนการปฏิบัติงานและการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
(ประกาศ 18-05-15)

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	3/26 ID-376/15

สารบัญ

วัตถุประสงค์	4
ขอบเขต	4
คำจำกัดความ	5-6
หลักการและความต้องการ	7-15
1. ความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและระบบที่ตัดแยก	7
2. หลักการและข้อกำหนดของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก	7-12
3. หลักการและข้อกำหนดของระบบที่ตัดแยก	12-13
4. ข้อกำหนดสำหรับป้ายแดง	13-15
5. การล๊อค และข้อกำหนดในการล๊อค	15-16
6. ข้อกำหนดของการใส่ Blind หรือ Blank	16
รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการการตัดแยก LOCKOUT- TAGOUT	17
ความรับผิดชอบ	21-22
การฝึกอบรม	22-24
การตรวจติดตาม	25

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	4/26 ID-376/15

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการตัดแยกและการปฏิบัติการ Lockout-Tagout เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลของสารเคมีหรือพลังงานที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ของการตัดแยกและขั้นตอนการ Lockout-Tagout คือการกำหนด หลักการ กระบวนการและวิธีการ ข้อกำหนด และความรับผิดชอบ เพื่อตัดแยกอุปกรณ์และระบบอย่างปลอดภัยสำหรับจากแหล่งของสารเคมีหรือแหล่งพลังงาน

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติการตัดแยกและการ Lockout-Tagout นำไปใช้กับทุกโรงงานในกลุ่มบริษัท BST กลุ่ม ต่อไปนี้:

- BST and BSTE Plant ณ. Site 1
- NB Latex Plant ณ. Site 2

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	5/26 ID-376/15

คำจำกัดความ

1. กลุ่มบริษัท BST – หมายถึง บริษัท BST, BSTE
2. เขตปฏิบัติการชั้นใน – คือพื้นที่ในโรงงานที่เป็นที่ตั้งของกระบวนการผลิตทั้งหมด รวมถึง ถังเก็บวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ คลังผลิตภัณฑ์ หน่วยงานถ่ายวัตถุไวไฟ และอาคารที่อยู่ภายในพื้นที่โรงงาน
3. ใบอนุญาตทำงานเพื่อความปลอดภัย- คือระบบที่มีแบบแผนสำหรับใช้ประเมินความเสี่ยงของงาน และกำหนดข้อควรระวังที่ต้องดำเนินการ เมื่อมีการปฏิบัติงาน Cold work, Hot work และ/หรือทำงานในที่อับอากาศ
4. แหล่งที่มาของสารเคมี – แหล่งที่มาของสารเคมีนี้ รวมทั้งสารธารณูปโภค เช่น ไอ่น้ำ น้ำ คอนเดนเสท เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตราย ถ้ามีการรั่วไหลอย่างไม่คาดคิด
5. แหล่งพลังงาน – แหล่งที่มาของพลังงาน ประกอบด้วย ความร้อน ความดัน พลังงานไฟฟ้า แหล่งรังสี เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตราย ถ้ามีการรั่วไหลอย่างไม่คาดคิด
6. ระบบที่ถูกตัดแยก – คือการที่อุปกรณ์หรือระบบท่อได้รับการป้องกันโดยใช้ Lockout / Tagout ของอุปกรณ์ เช่น วาล์ว สวิตช์ และอื่นๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลของแหล่งสารเคมีหรือแหล่งพลังงาน
7. ระบบตัดแยก – ระบบที่ตัวระบบถูกตัดแยกได้รับการจัดการ รวมทั้งเอกสาร บ้าย และการล็อก ฯลฯ
8. บ้ายสีแดง – คือมาตรฐานที่ห้ามไม่ได้ใช้งาน tag (สีแดง) ใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก
9. Lockout / Tagout – หมายถึง การใช้ tag และ/หรือการล็อก เพื่อระบุและตัดแยกอุปกรณ์ ("อุปกรณ์ที่ตัดแยก") และการระบุระบบที่ตัดแยก
10. "Lockout" เป็นตำแหน่งอุปกรณ์ logout บนอุปกรณ์ที่ตัดแยกพลังงานตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ตัดแยกพลังงาน และอุปกรณ์ที่ถูกควบคุมไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าอุปกรณ์ logout จะถูกเอาออกไป
11. "Tagout" เป็นตำแหน่งของป้ายบนอุปกรณ์ที่ตัดแยกพลังงานตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่ตัดแยกพลังงานและอุปกรณ์ที่ถูกควบคุมไม่สามารถใช้งานจนกว่า Tag จะถูกเอาออกไป
12. Blind /Spade – แผ่นโลหะวงกลมที่ใช้ในการปิดกั้นเส้นทางท่อไหลในท่อที่มีการยึดติดระหว่างหน้าแปลนสองอัน แผ่นวงกลมนี้ควรจะมีส่วนที่ยื่นออกมาด้านนอกของท่อที่จะแสดงให้เห็นว่ามี Blind /Spade ติดตั้งไว้แล้ว โดยปกติแล้วทั้ง "pancake blind" หรือ "spectacle blind" มีการนำมาใช้. Blind /Spade จะต้องได้รับการออกแบบเพื่อรองรับความดันสูงสุดของอุปกรณ์ที่มีการติดตั้ง

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	6/26 ID-376/15

13. หน้าแปลน Blind/Blank -หน้าแปลน Blind/Blank ที่ติดตั้งทั้งที่ตอนท้ายของท่อเปิด nozzle หรือวาล์วที่ใช้งาน หน้าแปลนนี้จะเป็นหน้าแปลนแบบแบนที่ไม่มีรูตรงกลาง จะมีการขันแน่นที่ปลายหน้าแปลนของท่อหรือหน้าแปลนของ nozzle หรือ วาล์วของอุปกรณ์
หมายเหตุ: หน้าแปลนจะได้รับการประทับตราของความดันที่รับได้
14. พนักงานผู้มีอำนาจ (มีคุณสมบัติ) เป็นบุคคลที่ผ่านการรับรองเพื่อทำการล็อก และ Tagout อุปกรณ์หรือเครื่องจักร ถึงแม้ว่าพนักงานที่พิจารณาว่ามีคุณสมบัติจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ต่างๆ ในสถานที่ทำงาน ซึ่งเป็นไปได้สำหรับบุคคลที่จะได้รับการพิจารณา "คุณสมบัติ" ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์บางอย่างในการทำงาน พนักงานที่อยู่ระหว่างการฝึกอบรมในงานและผู้ที่ในหลักสูตรของการฝึกอบรมดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างปลอดภัยในระดับของการฝึกอบรม และผู้ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลโดยตรงของบุคคลที่มีคุณสมบัติจะได้รับการพิจารณาว่ามี "คุณสมบัติ" สำหรับการปฏิบัติหน้าที่เหล่านั้น
15. พนักงานได้รับผลกระทบ เป็นพนักงานผู้ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีข้อกำหนดสำหรับการใช้ logout หรือ tagout การฝึกอบรมของบุคคลเหล่านี้จะมีความเข้มงวดน้อยกว่า โดยรวมถึงวัตถุประสงค์ และการใช้ระเบียบการปฏิบัติงาน lockout

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร S-PSM-CO-P0331 วันที่มีผลบังคับใช้ 18 พฤษภาคม 2558

พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 7/26 ID-376/15

หลักการและข้อกำหนด

1. ความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและระบบที่ตัดแยก

อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก เป็น ส่วนประกอบของแต่ละชิ้นส่วน เช่น วาล์ว สวิตช์ การล็อก blinds และหน้าแปลน Pipe cap หรือปลั๊ก ช่องทางเข้า หรือช่องเปิดของอุปกรณ์อื่นๆ อุปกรณ์เครื่องมือวัด และอื่นๆ ที่จัดให้มีสำหรับการผลิต หรือควบคุมอยู่ในสภาวะคงที่ หรือตำแหน่งที่คงที่ หรือตัดแยกออกเป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก

ระบบที่ตัดแยกเป็นชุดของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกทั้งหมด เพื่อไม่ให้มีการใช้งานหรือควบคุมอยู่ในสภาวะที่คงที่ เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามขอบเขตงาน หรือตัดแยกจาก "การปฏิบัติการปกติ" ระบบที่ตัดแยกนี้มีการกำหนดและควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลที่ไม่พึงประสงค์ของสารเคมีหรือพลังงานที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

การควบคุมของระบบที่ตัดแยกและอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกเป็นข้อกำหนดที่สำคัญที่สุดในการป้องกันการรั่วไหลที่ไม่พึงประสงค์ของสารเคมีหรือพลังงาน กระบวนการทำงานและแผนผังการทำงานจะแสดงให้เห็นวิธีการและข้อกำหนดสำหรับการรักษาการควบคุมนี้ตลอดอายุของระบบตัดแยกที่ถูกกำหนดไว้

ระบบที่ตัดแยกจะถูกให้กำหนดและนำมาใช้ก่อนที่จะเริ่มต้นของการปฏิบัติการผลิตใดๆ งานก่อสร้าง หรืองานบำรุงรักษา ที่อาจทำให้บุคลากร อุปกรณ์ หรือสภาพแวดล้อมเป็นอันตรายจากพลังงานหรือสารเคมีที่เป็นพิษ การควบคุมอุปกรณ์ (เช่น สวิตช์ไฟฟ้า, วาล์ว, หรือตัวควบคุมมอเตอร์) ที่สามารถก่อให้เกิดพลังงาน ผลิตภัณฑ์ หรือวัสดุที่เป็นพิษ หรืออันตรายอื่นๆ ในพื้นที่การทำงานจะต้องได้รับการล็อกและติดป้ายแสดงการห้ามใช้งาน ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการควบคุมแหล่งพลังงานใดๆ หรือหลาย ๆ แหล่งที่เป็นอันตรายตามที่กำหนดไว้ในส่วนของคำจำกัดความ ในระหว่างการปฏิบัติการผลิตตามปกตินั้น ระบบการตัดแยกจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสำหรับประเภทงานดังต่อไปนี้

- ระหว่างการทำมาสะอาด การเดินเครื่อง การปรับการผลิต
- ระหว่างการทำงานซ่อม การตั้งค่าการผลิต การตั้งค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์

2. หลักการและข้อกำหนดของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก

การติดป้ายอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก

ทุกอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่อยู่ในระบบที่ตัดแยกจะต้องมีการติดป้ายแดง ป้ายแดงจะเป็นป้ายเดียวที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและระบบที่ตัดแยกเท่านั้น ทั้งนี้ ป้ายแดงจะไม่คำนึงถึงเจ้าของป้าย และให้ใช้กำกับตามวัตถุประสงค์เฉพาะและการใช้

วัตถุประสงค์ของการแขวนป้ายแดงบนอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกออกมาคือ:

- กำหนดขอบเขตระบบที่ตัดแยก
- สื่อสารให้ทราบว่า ห้ามไม่ได้มีการเดินเครื่อง สำหรับอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่มีการติดป้าย

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร S-PSM-CO-P0331 วันที่มีผลบังคับใช้ 18 พฤษภาคม 2558

พิมพ์ครั้งที่ 1 หน้า 8/26 ID-376/15

- สื่อสารให้ทราบว่า ห้ามนำป้ายนี้ออกโดยไม่ได้รับอนุญาต
- สื่อสารให้ทราบว่า อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่มีการติดป้ายนั้น ไม่พร้อมสำหรับการเดินเครื่องหรือใช้งาน ดังนั้นจึงต้องนำเข้าสู่ "สภาพปกติ" ก่อนที่จะเดินเครื่องหรือใช้งาน

ข้อกำหนดด้านกายภาพและการควบคุมสำหรับป้ายแดงจะมีการกำหนดในภายหลัง

“One Plus” การป้องกันสำหรับอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก

หลักการ “One-Plus” หมายความว่า ต้องมีการกระทำที่มากกว่าหนึ่งการกระทำที่จะเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกจากสภาวะคงที่ไปสู่สภาวะใหม่หรือสภาวะที่สามารถเดินเครื่อง

ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกซึ่งต้องใช้เพียงหนึ่งการกระทำที่จะเปลี่ยนสถานะของพวกเขา:

- Ball Valves or other “quarter-turn” valves
- Electrical or other “On-Off” Switches

ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่ใช้ “One-Plus” เปลี่ยนสถานะของพวกเขา:

- การถอดด้ามของ a quarter-turn valve
- การใช้ไขหรือผูกมัดเพื่อรักษาด้ามวาล์วในตำแหน่งที่คง
- ติดตั้งอุปกรณ์ล็อกที่ quarter turn valve หรือ สวิตช์ไฟฟ้า
- ติดตั้ง Blind ในระบบท่อที่ตำแหน่งด้านหลัง quarter turn valve เพื่อป้องกันวัสดุรั่วไหลออกมา ถ้าวาล์วถูกเปิดขึ้นมา

การนำวิธี “One-Plus” มาใช้ จะเหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่อาจมีการรั่วไหลของสารเคมีหรือพลังงานอันไม่พึงประสงค์ ที่เป็นผลมาจากการกระทำอย่างเดียวนบนอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก

อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก และ "ระบบเปิด"

ในกรณีที่ระบบตัดแยกต้องการให้ถอดชิ้นส่วนประกอบออก หรือต้องการให้เปิดอุปกรณ์หรือระบบที่ปกติเป็นระบบปิด (จากสถานะปกติเป็นระบบเปิด) ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ให้ถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยกดังนั้นจึงต้องมีการแขวนป้ายแดง โดยป้ายแดงนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจว่าการประกอบกลับและการติดตั้งคืนของอุปกรณ์หรือของระบบท่อที่เปิดนั้น มีการติดตั้งกลับคืน หรือปิดชิ้นส่วนประกอบของระบบกลับสู่สภาพการดำเนินงานตามปกติ ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกที่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้ คือ:

- อุปกรณ์ man-ways หรือ hand-holes ที่ถูกเปิดและจำเป็นต้องคงสถานะเปิดให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก
- หน้าแปลน หรือ Caps หรือปลั๊ก ที่ติดตั้งอยู่ที่ปลายท่อหรือวาล์วเพื่อป้องกันการรั่วไหล แต่จะต้องมีการเปิดและ/หรือถูกถอดออกไป ให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	9/26 ID-376/15

ในกรณีที่ต้องการทำงานในระบบตัดแยก แต่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของระบบตัดแยกในการเปิด การถอด การตัดการเชื่อมต่อ หรือการระบายที่ต้องทำเพิ่มเติม ดังนั้น รายการตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพปกติจะต้องดำเนินการตรวจสอบให้สมบูรณ์โดยกลุ่มที่ผู้ปฏิบัติงาน (เช่น ส่วนผลิต, ส่วนบำรุงรักษา ส่วนความปลอดภัย หรือส่วนอื่น ๆ) ตัวอย่างของงานประเภทนี้รวมถึง:

- การเปิด manways เพื่อการตรวจสอบ
- การถอดเครื่องมือเพื่อการสอบเทียบ การทำความสะอาด และการป้องกัน ฯลฯ
- การเปิด Strainer หรือตัวกรอง สำหรับทำความสะอาด หรือการถอดหรือเปลี่ยน ใส่กรอง
- การตัดการเชื่อมต่อ และ/หรือ การระบายน้ำมันออก หรือระบบไฮโดรลิก ในระหว่างการบำรุงรักษาใหญ่ของอุปกรณ์เครื่องจักรกล เช่น Compressors, บั้ม หรือ agitators ฯลฯ
- การเปิดของวาล์วระบาย และ/หรือการถอดท่อสำหรับทำความสะอาด หรือระบายของเหลวระหว่างการทำความสะอาดด้วยน้ำแรงดันสูง
- การถอดท่อสำหรับเตรียมงานในพื้นที่อับอากาศ

รายการตรวจสอบสำหรับกิจกรรมเหล่านี้จะใช้เป็นคู่มือสำหรับการประกอบคืนหรือติดตั้งใหม่ภายในระบบการตัดแยกเพื่อจบการทำงานในระบบตัดแยก และจะต้องลงนาม SIGNED OFF และส่งคืนไปยังเจ้าของพื้นที่ก่อนที่ระบบตัดแยกจะสามารถปลดปล่อยหรือยกเลิก

การล็อกและการใช้ Blind เป็นอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกในระบบที่ตัดแยก

การล็อกและการใช้ Blind มีวัตถุประสงค์เฉพาะเมื่อนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก การใช้การล็อกเป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยกเพื่อเป็นการป้องกันทางกายภาพไม่ให้เกิดการใช้งานหรือป้องกันการทำงานของอุปกรณ์หรืออุปกรณ์ส่วนประกอบที่ล็อกไว้ การล็อกจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยกเมื่อนำมาใช้ในการตัดแยกดังต่อไปนี้:

- o เบรกเกอร์หลัก
- o โมดูลไฟฟ้า
- o งานอื่น ๆ ที่พิจารณาว่าการล็อกอุปกรณ์เพื่อป้องกันอันตรายเป็นสิ่งที่จำเป็น

เมื่อมีการล็อกติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยก ยังจำเป็นต้องมีป้ายสีแดงมากำกับ

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	10/26 ID-376/15

ภาพด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของเครื่องมือที่ตัดแยกสำหรับล๊อคอุปกรณ์ตัดแยก



Safety Hasps



valve lockout



Universal valve lockout



Electrical equipment lockout

การใช้งาน Blind (หรือบางครั้งเรียกว่า Blank) เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยก คือการป้องกันทางกายภาพไม่ให้วัสดุรั่วไหลออกมาหลังจากจุดที่มีการติดตั้ง Blind สำหรับ Blind ต้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยกเมื่ออุปกรณ์ต้องเปิดสำหรับการบำรุงรักษาหรืองานทำความสะอาด จะต้องตัดแยกทางกายภาพจากอุปกรณ์อื่น ๆ หรือท่อที่มีวัสดุที่เป็นพิษหรือสารไวไฟ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนหรือสิ่งแวดลอม ถ้าเกิดการรั่วไหลอย่างไม่คาดคิด ตารางด้านล่างเป็นเมทริกซ์สำหรับ Blinds ที่แสดงเงื่อนไขการพิจารณา กำหนดว่าต้องการ Blinds เป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	11/26 ID-376/15

Table 1 Blind Identification Matrix

Activities	Level of Hazard	Safe Work Permit		Specialize Permit	Blind Installation is Required
		Cold Work	Hot Work	Confined space	
A1	High Hazard Level	✓	NA	NA	Y
A2	High Hazard Level	NA	✓	NA	Y
A3	High Hazard Level	NA	NA	✓	Y
A4	Medium or Low Hazard Level	✓	NA	NA	N
A5	Medium or Low Hazard Level	NA	✓	NA	Y
A6	Medium or Low Hazard Level	NA	NA	✓	Y

Note: NA = Not applicable, ✓ = Applicable, Y = Comply, N = Not comply

เมื่อ Blind ได้รับการติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยกแล้วยังต้องการให้แขวนป้ายแดงด้วย ข้อกำหนดทางกายภาพและการควบคุมสำหรับการล็อกและ Blinds จะมีการกำหนดในภายหลัง

สิ่งสำคัญ: การทำ “ Double Block and Bleed” ตัดแยกระบบโดยไม่มีการใส่ Spade หรือ Blind จะไม่ถือว่าเป็นการตัดแยกทางกลที่สมบูรณ์

การติดตั้ง blind โดยปกติจะต้องทำ First Line Break ก่อนจึงจะสามารถติดตั้ง blind ได้ในกรณีเหล่านี้ การเริ่มต้นของระบบการตัดแยก (แบบฟอร์ม Master) จะต้องแสดงในสถานที่เพื่อที่จะอนุญาตให้ทำ First Line Break จากนั้นการติดตั้งเพิ่มเติมของ blind จะเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนระบบตัดแยก (เพราะมีความต้องการที่จะเพิ่ม blind และป้าย) และดังนั้นการปรับเปลี่ยนนี้จึงดำเนินการปรับเปลี่ยนทั้งใน กระบวนการผลิตและในแบบฟอร์ม Modification Form โดยอ้างอิงตาม Section ที่ 6 การตัดแยกและกระบวนการ Lockout Tagout

การออกแบบบล็อก เบ็ด / ปิดวาล์ว

การใช้ล็อกและกลไกการล็อก หรือระบบการล็อก เพื่อรักษาสถานะของวาล์วให้คงที่ (เปิดหรือปิด) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบสำหรับ "การปฏิบัติการปกติ" การออกแบบและการปฏิบัตินี้เป็นที่นิยมใช้ในระบบบรรเทาหรือระบาย และบางระบบความปลอดภัยที่สำคัญ หรือระบบคุณภาพ เพื่อรักษาความ

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	12/26 ID-376/15

สมบูรณ์ ความพร้อมของฟังก์ชันการทำงานของระบบ เมื่อวาล์วเหล่านี้ในภาวะ "ปกติ" ต้องล็อก ไม่ว่าจะ เป็นวาล์วหรือระบบบล็อกจะถือว่าเป็นอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกหรือระบบที่ตัดแยก ดังนั้น การติดป้ายแดงจึงไม่จำเป็นต้องใช้ อย่างไรก็ตามแต่ละโรงงานจะต้องสร้างและเก็บรายการที่เป็นปัจจุบันของทุกระบบ ล็อกดังกล่าว และดำเนินการตรวจสอบเพื่อแน่ใจว่าการบำรุงรักษาระบบเหล่านี้มี "สถานะการทำงานที่ปกติ"

เมื่อวาล์วเหล่านี้และระบบล็อก ถูกเอาออกจากสภาพปกติของพวกเขา (คือ "ปลดล็อก") เช่น การบำรุงรักษาหรือการทดสอบ จะต้องมีการกำหนดและจัดการเหมือนกับอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและระบบที่ตัดแยกตามความต้องการของระเบียบการปฏิบัติการนี้

3. หลักการและข้อกำหนดของระบบที่ตัดแยก

ระบบตัดแยกเดี่ยวภายใต้ความรับผิดชอบและการควบคุมของเจ้าของพื้นที่

การทำงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกจะถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบตัดแยกเดี่ยว โดย แต่ละระบบที่ตัดแยกจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกทั้งหมดและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นในการควบคุมระบบที่ตัดแยก แบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form S-PSM-CO-F0331 เป็นเอกสารหลักที่กำหนดและควบคุมระบบที่ตัดแยกที่ใส่อยู่จริงที่ตัวอุปกรณ์ ประกอบด้วยรายการป้ายแดงที่แขวนในระบบที่ตัดแยกและมีลายเซ็นของผู้เกี่ยวข้องต้องลงนามเพื่อแขวนและปลดจากระบบการตัดแยก

อาจจะมีเพียงหนึ่งระบบที่ตัดแยกที่กำหนดไว้สำหรับงานที่กำหนด และต้องอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบเต็มรูปแบบและการควบคุมของเจ้าของพื้นที่ แต่ละโรงงานต้องกำหนดเจ้าของพื้นที่สำหรับพื้นที่ทั้งหมดของโรงงานตนเอง โดยความรับผิดชอบและการควบคุมของเจ้าของพื้นที่หมายถึง:

- กำหนดความต้องการสำหรับแต่ละระบบตัดแยก สำหรับทงงานที่ต้องการตัดแยก
- การตัดแยกและการแขวนป้ายสำหรับอุปกรณ์ที่ตัดแยกทั้งหมดในระบบที่ตัดแยก
- การกรอกเอกสารที่เป็นทั้งหมดที่ต้องใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยก
- การอนุญาตให้ปลดป้ายแดงจากระบบที่ตัดแยก (เป็นลายลักษณ์อักษร)
- การปิดและยกเลิกการตัดแยกระบบเมื่องานเสร็จสมบูรณ์และงานเอกสารทั้งหมดเสร็จสิ้นต้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยก ระบบ รายการระบบที่ตัดแยกทั้งหมดที่ยังคงอยู่และรายการของป้ายแดงจะได้รับการเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมกลาง Shift Supervisor จะดำเนินการตรวจติดตามระบบที่ตัดแยกที่ยังคงอยู่และสื่อสารระบบที่ตัดแยกใหม่ในระหว่างการส่งมอบกะ

กลุ่มอื่นๆ (เช่น แผนกบำรุงรักษาเครื่องกล ไฟฟ้า และเครื่องมือวัด) นอกเหนือจากเจ้าของพื้นที่อาจได้รับการอนุญาตให้หรือร้องขอให้เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและแขวนป้ายแดงในระบบที่ตัดแยก ตามที่ถูกกำหนดไว้ กลุ่มที่ต้องการใช้อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกเพิ่มเติมและแขวนป้ายแดงเป็นเจ้าของป้าย อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกเพิ่มเติมเหล่านี้จะอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าของพื้นที่ที่แขวนป้าย ซึ่งหมายความว่า

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	13/26 ID-376/15

เจ้าของป้ายจะต้องเซ็นลงบนเอกสารตัดแยกระบบที่ควบคุมโดยเจ้าของพื้นที่ และในการอนุญาตให้ปลดป้ายแดงจะต้องได้รับอนุญาตจากทั้งเจ้าของพื้นที่และเจ้าของป้าย (หากเป็นคนละคน) ก่อนที่พวกเขาจะสามารถปลดออกได้

รายการอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกและรายการป้ายแดง

ระบบตัดแยกแต่ละระบบจะต้องเป็นเอกเทศไม่ซ้ำกัน ซึ่งหมายความว่าระบบตัดแยกหนึ่งๆ จะประกอบด้วยรายการของป้ายแดงที่ใช้งาน โดยไม่คำนึงถึงเจ้าของป้าย รายการนี้จะได้รับการเก็บรักษาไว้ใน แบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form (Form S-PSM-CO-F0331) และ Modification Isolation System Form (S-PSM-CO-F0332) ต่างๆที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนระบบการตัดแยก เจ้าของป้ายแดงทุกป้ายในระบบที่ตัดแยกจะถูกระบุทั้งในป้ายแดงและในรายการป้ายแดง Isolation Master และ Modification Forms ต่างๆ

การปลดป้ายแดงและยกเลิกอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก

การอนุญาตให้ปลดป้ายแดงใดๆ และยกเลิกการตัดแยกอุปกรณ์จากระบบที่ตัดแยกต้องมีการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร (ลายเซ็น) จากทั้งเจ้าของพื้นที่ที่ควบคุมระบบที่ตัดแยกและตัวแทนจากทีมทำงานที่ยอมรับการตัดแยกที่ระบุในแบบฟอร์ม Isolation Master ของระบบตัดแยก โดยที่ต้องนำไปใช้กับป้ายแดงทุกป้ายก่อนที่จะถูกปลดออก ป้ายแดงทั้งหมดในระบบที่ตัดแยกจะต้องมีการ "ลงนามปลด" โดยเจ้าของป้ายทั้งหมดจึงจะปลดป้ายแดงได้

เมื่อป้ายถูกปลดออกจากระบบที่ตัดแยก ผู้ที่ปลดป้ายจากอุปกรณ์ที่ตัดแยกจะต้องลงนามทั้งในป้ายแดงและในรายการป้ายแดงไม่ว่าจะเป็นแบบฟอร์ม Isolation Master หรือแบบ Modification โดยระบุว่า "ปลดโดย: _____"

4. ข้อกำหนดสำหรับป้ายแดง

ในส่วนนี้กำหนดถึงความต้องการสำหรับการออกแบบป้ายแดง การใช้งาน และการจัดการ

ข้อกำหนดทางกายภาพ

ป้ายต้องทำจากวัสดุที่ทนทาน เหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน ป้ายจะต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อกำหนดสำหรับป้าย ป้ายต้องได้การลงนามและลงวันที่ให้อ่านง่าย โดยการแขวนป้ายจะต้องถูกยึดติดอย่างปลอดภัย ณ ที่ตัดแยก โดยใช้โซ่หรือการล็อก หรือสายไนลอนผูกไว้โดยสายไนลอนต้องมีความแข็งแรงทนต่อแรงทำลายอย่างน้อย 22 กิโลกรัมแรง (50 pounds of force) ข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้ในแบบฟอร์มต้องกรอก

- การออกแบบป้ายแดง - วัสดุควรเป็นพีวีซีที่มีความหนา 1 มม พื้นผิวเรียบ มันวาว และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	14/26 ID-376/15

- หมายเลขของป้าย - ระบบที่จะใช้เป็นดังนี้
หมายเลขของป้ายจะกำหนดดังต่อไปนี้

R1-2

1 หมายถึง อุปกรณ์ที่แยกตัวแขวนแท็กสีแดงมี 3 ลักษณะดังนี้

RB หมายถึง ป้ายแดง ของ Blind

RS หมายถึง ป้ายแดง ของ สวิตช์ไฟฟ้า หรือ Breaker หรือ มอเตอร์และเครื่องมือวัด

RV หมายถึง ป้ายสีแดง ของ Manual Valve or Control Valve

2 หมายถึง Running Number: 01, 02, 03...

ตัวอย่าง : : RB-01, RB-02,

RS-01, RS-02

RV-01, RV-02

รูปแบบของป้ายแสดงดังภาพต่อไป



รูปภาพของป้ายแดง

- Tags สีแดงจะต้องมีข้อมูลต่อไปนี้:
 - ระบุข้อความว่า " Danger, Do Not Operate "

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	15/26 ID-376/15

- อ้างอิงถึงหมายเลขของระบบที่ตัดแยก (ISM ฉบับที่)
- คำอธิบายโดยย่อ / ชื่อเรื่องของงานที่ต้องใช้ป้ายแดง ("รายละเอียดงาน")
- อุปกรณ์และสถานที่ตั้งของอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก " Equipment no. or Location description "
- วันที่และเวลาที่แขวนป้าย
- ชื่อของผู้แขวนป้ายแดง และหน่วยงานที่สังกัด
- สถานะอุปกรณ์ "Tagged Position" เช่น "Opened, Closed, On, Off, Installed or Removed"
- ผู้มีอำนาจอนุญาต และสังกัด
- ชื่อของผู้ปลดป้าย และสังกัด
- การแขวนป้ายด้วยเชือกในลอนต้องมีความแข็งแรงทนแรงทำลายได้น้อย 22 กิโลกรัมแรง

การหมดอายุของป้ายแดง

ในส่วนนี้จะอธิบายถึงวันหมดอายุของป้ายแดง โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้:

- ป้ายแดงกำหนดหมดอายุภายใน 90 วัน
- ต้องมีการทบทวนที่ตัดแยกทดแทน ถ้าป้ายแดงเก่าหมดอายุ (ระยะเวลาแขวนได้มากกว่า 90 วัน)
 - สร้างระบบควบคุมสำหรับการตัดแยกใหม่
 - แขวนป้ายแดงใหม่และปลดป้ายเก่า
- ต้องมีการตรวจติดตามรายการของระบบที่ตัดแยกสัปดาห์ละครั้งโดย Shift Supervisor สำหรับวันหมดอายุ
- การพิจารณาการยกเลิกอุปกรณ์/ระบบถาวร เช่น a decommissioned unit ถ้าพบว่าต้องมีรายการของระบบที่ตัดแยกเกิน 6 - 12 เดือน โดยอุปกรณ์ระบบจะต้องพิจารณาว่าจะใช้งานหรือยกเลิกใช้งานด้วย MOC-Technology (S-PSM-CO-P1001) เพื่อให้แน่ใจว่าระดับความเสี่ยงสามารถจัดการให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

5. ข้อกำหนดการล๊อคและระบบการล๊อค

ในส่วนนี้จะกำหนดความต้องการสำหรับการล๊อคและการออกแบบระบบการล๊อคและการจัดการเมื่อล๊อคจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของระบบการตัดแยก

- การล๊อคแต่ละจุดต้องมีกุญแจของจุดแต่ละจุด (ไม่อนุญาตให้มีกุญแจ "ใช้รวม" หรือ "ต้นแบบ")
- ส่วนการผลิตต้องจัดให้มีการล๊อคและกุญแจที่จะนำมาใช้ โดยจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม เช่น อาคารปฏิบัติการผลิต และอาคารสถานีย่อยไฟฟ้า และควบคุมโดยหัวหน้ากะ
- กุญแจที่เกี่ยวข้องกับการล๊อคติดตั้งให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยกต้องอยู่ภายใต้การควบคุมโดยตรงของเจ้าของพื้นที่ Shift Supervisor ของพื้นที่นั้นๆ จะมีรายการเฉพาะเจาะจงของบุคคลเหล่านี้

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	16/26 ID-376/15

- ในกรณีฉุกเฉินสูญหาย และต้องมีการปลดล๊อคออกด้วยวิธีทางกายภาพโดยไม่ใช้วิธีปลดล๊อคตามปกติ (เช่น โดยการตัด หรือวิธีการอื่นๆ) บุคคลผู้มีอำนาจจะต้องได้รับอนุญาตดำเนินการได้จากรองผู้จัดการโรงงานขึ้นไปโดยใช้แบบฟอร์มการเบี่ยงเบน (S-BBS-CO-F0001) การล๊อคจะไม่สามารถถูกปลดทางกายภาพหรือถูกทำลายโดยวิธีการอื่นๆ ที่ไม่ใช่วิธีปกติด้วยกุญแจก่อนที่จะได้รับอนุญาต การปลดล๊อคโดยไม่ได้รับอนุญาตถือเป็นการละเมิดกฎสำคัญ และต้องมีการสืบหาสาเหตุโดยใช้ระเบียบปฏิบัติการรายงานและสืบสวนอุบัติเหตุ (S-PSM-CO-P1101)

6. ข้อกำหนดของการใส่ Blind or Blank

ในส่วนนี้จะกำหนดข้อกำหนดสำหรับการประกอบแบบ Blind การรับรอง วิธีการแขวนป้าย การตรวจสอบและการจัดการ

- แผ่น Blind หรือหน้าแปลน Blind จะเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบ (ดูหมายเหตุ 1)
- การรับรองของ Blinds และการปั๊ม/การติดฉลาก

Blinds ทั้งหมดจะต้องมีความหนาตามได้รับอนุญาตขั้นต่ำสำหรับขนาด และทนความดันที่กำหนด



Fabricated (Spade) Blind type

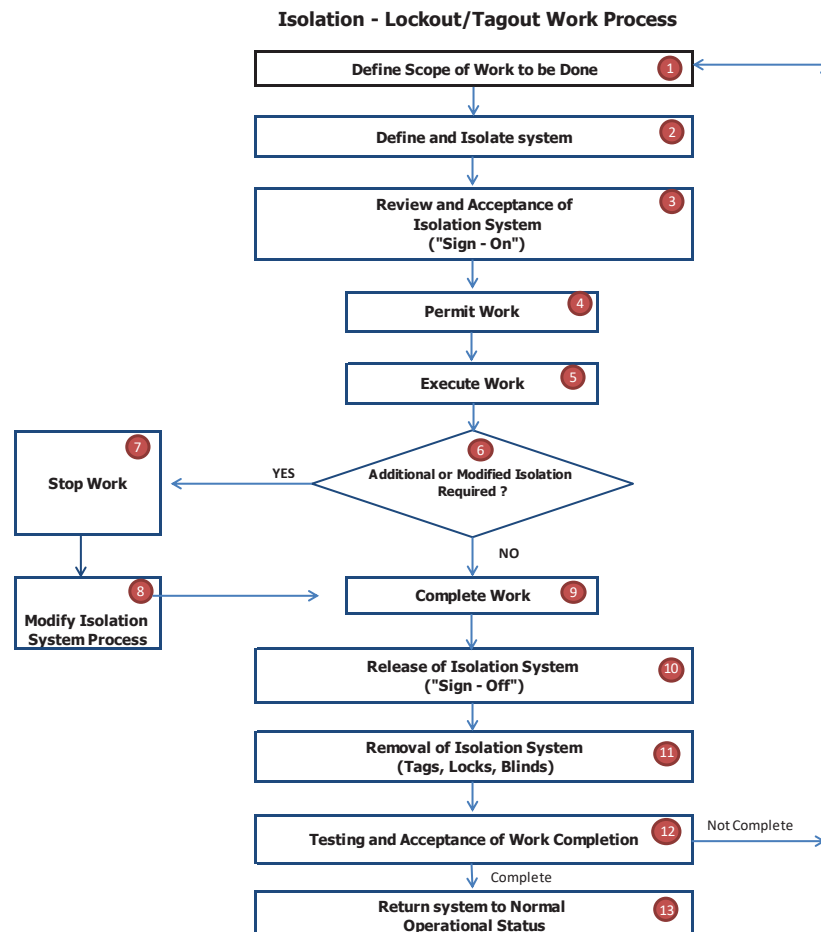
Spectacle Blind type

Blind Flange type

หมายเหตุ 1: ฝ่าย EPM จะพัฒนาและรักษาการออกแบบ Blind และ Specification data sheets เพื่อทวนสอบความหนาของ Blind ที่ทำขึ้น (ดู BST-Line Blank Thickness- Cal) Blind ที่จะถูกเก็บไว้สำหรับใช้งานภายหลังจะต้องเคลือบด้วยสารป้องกันการเกิดสนิม

หมายเหตุ 2: Blinds เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการปฏิบัติการผลิต (เช่น Spectacle Blinds และ/หรือ Blind Flange) จะไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตัดแยกเมื่ออยู่ใน "สภาวะการเดินเครื่องปกติ" ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องแขวนป้ายแดง แต่ถ้ามืดมีการเปลี่ยนแปลงจากตำแหน่งปกติ จะถูกนำไปรวมกับในระบบที่ตัดแยกและแขวนป้ายแดง ส่วนผลิตจะเก็บบันทึกการใช้งานของ Blind สำหรับตรวจสอบย้อนกลับว่ามีการติดตั้ง Blind เมื่อไร ที่ไหน เพื่อสนับสนุนให้มีการผลิตอย่างปลอดภัย บันทึกนี้ควรได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอโดยหัวหน้ากะ

ผังกระบวนการการตัดแยกและ LOCKOUT- TAGOUT



รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการการตัดแยก LOCKOUT- TAGOUT

1. กำหนดขอบเขตของงานที่จะทำ

โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นงานบำรุงรักษา งานจะต้องระบุขอบเขตที่จะต้องทำก่อนเริ่มงาน โดยหลักการกำหนดขอบเขตของงานอ้างอิงได้จากระเบียบการปฏิบัติงานการทำงานที่ปลอดภัย (S-PSM-CO-P0901)

2. กำหนดและการตัดแยกระบบ

ตรวจสอบรายละเอียดแผนภาพของท่อและ Instrumentation (P & ID) และ Specification เพื่อให้มั่นใจว่าขอบเขตของระบบการตัดแยกและ Lockout-Tagout ของอุปกรณ์เพียงพอและครอบคลุม และมีความปลอดภัยเพียงพอที่จะดำเนินงานหรือกิจกรรมที่อยู่ในขอบเขตของงาน หน่วยบำรุงรักษาและหน่วยผลิตร่วมกันทบทวนและทำเครื่องหมายจุดตัดแยกและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องตัดแยกตามระบบการตัดแยกบน P&ID หรือ single line diagrams for electrical

2.1 การจัดเตรียมระบบสำหรับการตัดแยก

- เตรียมความพร้อมสำหรับการหยุดเดินเครื่อง
- แจ้งพนักงานได้รับผลกระทบทั้งหมด
- หยุดเดินเครื่องเครื่องจักร
- ตัดแยก ระบาย ปลดปล่อย และล้าง
- ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำหรือไอน้ำตามที่กำหนดในวิธีการปฏิบัติงาน
- ทำการตัดแยกแหล่งสารเคมีและแหล่งพลังงานให้เสร็จสมบูรณ์ (S-PSM-CO-W0331)
- ระบุสถานที่แขวนป้ายแดงทั้งหมดลงในแบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)

- Vessels
- คอลัมน์
- บั้ม
- วาล์ว
- สวิตช์ หรือ Breakers
- โมดูลไฟฟ้า
- เครื่องมือ ฯลฯ

- สถานที่แขวนป้ายแดงและติดตั้ง Blind ทั้งหมดจะถูกทำเครื่องหมายลงบน (updated) P & ID ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้คนมีส่วนในการตัดแยกเข้าใจได้ง่าย และจัดการตามความต้องการของระเบียบการปฏิบัติงานนี้ เครื่องหมายทั้งหมดที่บันทึกลงใน P & ID จะถูกแนบมาพร้อมกับแบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)

2.2 กำหนดหมายเลขป้ายแดงให้กับแต่ละอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกลงในแบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	19/26 ID-376/15

- 2.3 กรอกข้อมูลทุกป้ายแดงตามส่วนที่ 4 ข้อกำหนดสำหรับป้ายแดง
- 2.4 ใส่อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกในตำแหน่งและสภาวะที่ต้องการ และใช้ " One-Plus " ในการป้องกัน
- 2.5 ติดตั้ง Blinds ตามที่เครื่องหมายระบุไว้ใน P & ID ที่ทำขึ้น
- 2.6 แขนงป้ายแดงบนอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกทั้งหมด
- 2.7 ตรวจสอบ ทวนสอบ และลงชื่อบน Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331) โดยหัวหน้ากะ (ผู้เป็นเจ้าของพื้นที่)

3. ทบทวนและเป็นพยานของระบบการตัดแยก

ตัวแทนของงานจะทบทวนและร่วมเป็นสักขีพยานในการตัดแยกระบบอย่างสมบูรณ์ (Tagging & Isolation) และถ้าไม่ได้รับการยอมรับ ข้อมูลควรมีการรายงานไปยังบุคคลที่มีอำนาจ เธอ/เขาจะต้องมีการตรวจสอบอีกครั้งและแก้ไขจนข้อกังวลทั้งหมดได้รับการแก้ไข และจากนั้นตัวแทนของงานจะต้องยอมรับและลงชื่อบน Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)

4. ใบอนุญาตทำงาน

ออกใบอนุญาตทำงานเพื่อความปลอดภัยตามข้อกำหนดของระเบียบการปฏิบัติงานการทำงานที่ปลอดภัย (S-PSM-CO-P0901)

5. การดำเนินงาน

ปฏิบัติงานตามขอบเขตงานที่กำหนดไว้ รวมที่อยู่ในใบอนุญาตทำงานที่ปลอดภัย

6. การเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนระบบการตัดแยกตามที่กำหนด

ในระหว่างการทำงาน หากต้องการเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนระบบการตัดแยก ต้องทำดังนี้

- หยุดการทำงานในระบบการตัดแยก
- เริ่มบันทึกตาม Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)
 - กำหนดขอบเขตและเหตุผล
 - ชนิดของการปรับเปลี่ยน ชั่วคราวหรือถาวร
- ลิสต์รายการป้ายและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกตัดแยกเพิ่มเติมหรือยกเลิกออก
- ดำเนินการขออนุมัติจากทุกคนโดยลงนามในแบบบันทึกต้นฉบับ the Isolation System Master Record เดิม และ the Isolation System Modification Record Form (S-PSM-CO-F0332)
- แบบแบบฟอร์ม Modification Isolation System Form (S-PSM-CO-F0332) กับ Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)
- ดำเนินการการปรับเปลี่ยน

7. การทำงานที่สมบูรณ์และการเปิดตัวของระบบการตัดแยก

เมื่อทำงานบำรุงรักษาที่เฉพาะเจาะจงหรืองานบริการเสร็จเรียบร้อยแล้ว บุคคลที่เป็นผู้ล็อกหรือแขวนป้ายเป็นผู้รับผิดชอบพร้อมที่จะปลดอุปกรณ์ Lockout Tagout ทันที โดยการทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้ด้านล่าง:

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	20/26 ID-376/15

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่างานบำรุงรักษาที่จำเป็นทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ทำงานบำรุงรักษาจะต้องยืนยันการทำงานของพวกเขาด้วยการลงนามลงในแบบฟอร์ม Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการลงนามปิดงานทั้งหมดในแบบฟอร์ม Modification Isolation System Form (S-PSM-CO-F0332) ครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องมือทั้งหมดได้ถูกนำออกจากอุปกรณ์ และทุก safety guards และอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยได้รับการติดตั้งใหม่อีกครั้ง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทุกการปิดกั้นและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ถูกนำออกจากพื้นที่
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนงานทุกคนอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการควบคุมการปฏิบัติงานอยู่ในตำแหน่งที่เป็นกลาง หรือ off หรือ stop
- ทำการคืนค่าการเชื่อมต่อบนทั้งหมด
- หัวหน้ากะจะทบทวนการปิดงานทั้งหมดในแบบ Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331) ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ แล้วจึงลงนามอนุมัติให้มีการปล่อยและปลดป้ายแดง

8. การยกเลิกการตัดแยกระบบ (ป้ายแดง, ระบบล็อก และ Blind)

- นำอุปกรณ์ที่ถูกตัดแยกทั้งหมดกลับสู่สภาวะปกติ
 - ย้าย " One-Plus " ที่ป้องกันการตัดแยกออก
 - ติดตั้งป้ายเครื่องมือ/ชิ้นส่วนกลับคืน
 - ปิดและผนึก manways/closings
 - เปลี่ยนสวิตช์กลับไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
 - เปลี่ยน shut off valve ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
 - ถอด Blinds ออกทั้งหมด
- ปลดป้ายแดงที่อุปกรณ์ที่ถูกตัดแยก
- ตรวจสอบจำนวนป้ายแดงที่ปลด
 - รายการสถานที่ที่แขวนป้ายแดง
 - แบบฟอร์ม - Modify Isolation System Form
- ลงนามเพื่อปลดป้ายแดงทั้งหมดในแต่ละบรรทัด
 - รายการสถานที่ที่แขวนป้ายแดงแต่ละป้าย
 - Isolation System Master Red Tag Record Form (S-PSM-CO-F0331)
 - Modification Isolation System Form (S-PSM-CO-F0332)

9. การทดสอบและยอมรับความสำเร็จของงาน

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าส่วนประกอบทั้งหมดของระบบการตัดแยกได้ถูกยกเลิกหรือย้ายออกไป

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	21/26 ID-376/15

- จ่ายพลังงานไฟฟ้าไปยังเครื่องจักรเป็นไปตามระเบียบการปฏิบัติงานการทำงานไฟฟ้าอย่างปลอดภัย (S-PSM-CO-P0351)
- ทำการทดสอบเครื่องจักรตามคำแนะนำของฝ่าย
- บันทึกข้อมูลที่ทดสอบทั้งหมด วิเคราะห์ และลงนามเพื่อการยอมรับงานที่ทำเสร็จ เอกสารนี้อาจจะใช้สำหรับ Pre-start Safety Review (PSSR) (S-PSM-CO-P0701)
- ถ้างานไม่เสร็จสิ้นหรือไม่ยอมรับ กระบวนการขั้นตอนการทำงานจะต้องเริ่มต้นจากขั้นตอนแรกของการตัด

10. การนำระบบกลับไปยังสถานะปฏิบัติการปกติ

หลังจากที่ให้บริการและ/หรือทำการบำรุงรักษาแล้วเสร็จ และเครื่องจักร/อุปกรณ์ได้ผ่านการทดสอบและพร้อมสำหรับการเดินเครื่อง ให้รักษาสภาพนี้ให้ปลอดภัยจนกว่าส่วนผลิตจะเริ่มเดินเครื่องอีกครั้ง

ความรับผิดชอบ

ในส่วนนี้จะอธิบายบทบาทและความรับผิดชอบของตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการของการตัดแยกระบบและกระบวนการ Lockout Tagout

ตำแหน่ง	บทบาท
ผู้ร้องขอ (Operation หรือ Maintenance)	<ul style="list-style-type: none">แจ้งขอบเขตของงานที่ต้องการจะทำ และวัตถุประสงค์หรือความต้องการสำหรับการตัดแยกของอุปกรณ์หรือระบบต่อเจ้าของพื้นที่ (Authority Person)
ผู้บริหาร	<ul style="list-style-type: none">ตรวจสอบให้มั่นใจว่าหลักการและความต้องการตามระเบียบการปฏิบัติงานนี้มีความเข้าใจและปฏิบัติตามโดยพนักงานและผู้รับเหมาตรวจสอบให้มั่นใจว่าพนักงานจะได้รับการฝึกอบรมและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินการตัดแยกระบบและ Tagout ได้อย่างปลอดภัยจัดการฝึกอบรมและแนวทางเกี่ยวกับระเบียบการปฏิบัติการ Lockout /Tagout ให้กับ หัวหน้ากะ ผู้มีอำนาจ บุคลากรที่มีคุณสมบัติ และผู้ได้รับผลกระทบให้คำปรึกษาแก่พนักงาน/ผู้รับเหมาเพื่อให้แน่ใจว่าการปฏิบัติงานเป็นไปตามระเบียบการปฏิบัติงาน Lockout / Tagoutดำเนินการตรวจสอบกิจกรรม Lockout / Tagout เป็นประจำเพื่อให้แน่ใจว่าระเบียบการปฏิบัติงาน Lockout / Tagout จะถูกติดตามและการตรวจสอบได้รับการดำเนินการ เมื่อใดก็ตามที่มีการใช้งาน Lockout
เจ้าของพื้นที่ (พนักงานผู้มีอำนาจ)	<ul style="list-style-type: none">ดำเนินการหรือกำกับดูแลการระบายความดัน การระบายน้ำ ก๊าซและการทดสอบก๊าซดำเนินการหรือกำกับดูแลการตัดแยก และลงชื่อในแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการตัดแยกและ Lockout Tagout ที่เกี่ยวข้อง

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	22/26 ID-376/15

	<ul style="list-style-type: none">ตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบการตัดแยก และการเก็บรักษานัทิกที่เกี่ยวข้องกับการตัดแยก
หัวหน้ากะ (ผู้มีอำนาจ)	<ul style="list-style-type: none">ทวนสอบว่าการระบายความดัน การไล่ก๊าซหรือล้างทำความสะอาด ฯลฯ ที่เป็นส่วนหนึ่งของการเตรียมงานเสร็จเรียบร้อยแล้วตรวจสอบการ Isolations ให้เป็นไปตามมาตรฐานและขั้นตอนที่ได้รับอนุมัติเริ่มขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง ถ้าการตัดแยกที่เสนอเบี่ยงเบนไปจากข้อกำหนดยอมรับการ Isolations ในใบอนุญาตตรวจสอบสถานที่ทำงานร่วมกับผู้ขออนุญาตเพื่อระบุนอันตรายทั้งหมดดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบการตัดแยกอนุญาตใบอนุญาตทำงานเพื่อความปลอดภัย (SWP)
พนักงานที่การบำรุงรักษา	<ul style="list-style-type: none">ทบทวน และเป็นพยานในการทำ Isolationsดำเนินการไฟฟ้า เครื่องกล อุปกรณ์ที่มีการเคลื่อนไหว และ Isolations ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานที่จะดำเนินการขอเปลี่ยนแปลงใดๆ ถ้ามี จากระบบการตัดแยกที่ผ่านอนุมัติจากหัวหน้ากะที่รับผิดชอบ
ความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none">ให้การสนับสนุนทางเทคนิค เมื่อมีการร้องขอ และตรวจสอบหน้างานจัดให้มีการฝึกอบรมตามความจำเป็น
พนักงานที่ได้รับผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">ห้ามเคลื่อนย้ายการ lockout หรืออุปกรณ์ที่ tagout ใด ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจห้ามพยายามที่จ่ายพลังงานหรือดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องจักรที่มีป้ายแดงแขวนอยู่

การฝึกอบรม

1. การฝึกอบรมครั้งแรก

พนักงานทุกคนของกลุ่ม BST ทำงานที่ในสังกัดสายงานกลุ่มการผลิตจะได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระเบียบการปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงานนี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมปฐมนิเทศ เมื่อร่วมงานกับบริษัท และเป็นสิ่งสำคัญที่บุคลากรที่สำคัญทั้งหมดต้องได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอ

การฝึกอบรมจะสะท้อนให้เห็นถึงความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน:

- พนักงานผู้ได้รับอำนาจ (มีคุณสมบัติตามเงื่อนไข)
- พนักงานผู้มีอำนาจ
- พนักงานได้รับผลกระทบ

พนักงานแต่ละคนจะได้รับการฝึกอบรมตามที่ระบุในตารางด้านล่าง:

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	23/26 ID-376/15

ตำแหน่ง	เนื้อหาสำหรับการฝึกอบรม
พนักงานผู้มีอำนาจ (มีคุณสมบัติตามเงื่อนไข)	<ul style="list-style-type: none">วัตถุประสงค์และระเบียบการปฏิบัติงานการใช้ Lockout / Tagoutความรู้เกี่ยวกับวิธีการตัดแยกสารเคมีและแหล่งพลังงาน และการตระหนักถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบการตัดแยก รวมทั้งข้อกำหนดและเทคนิค "One Plus"ระบุแหล่งพลังงานที่เป็นอันตรายที่เกี่ยวข้อง (ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน)ประเภทและขนาดของพลังงานที่มีให้ (ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน)ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการหยุดเดินเครื่อง การตัดแยก การปิดกั้นและการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์เพื่อไม่ให้พนักงานสัมผัสกับอันตราย
พนักงานผู้มีอำนาจ (หัวหน้าของแต่ละพื้นที่)	<ul style="list-style-type: none">วัตถุประสงค์และระเบียบการปฏิบัติงานการใช้ Lockout / Tagoutความรู้เกี่ยวกับวิธีการตัดแยกสารเคมีและแหล่งพลังงาน และการตระหนักถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบการตัดแยก รวมทั้งข้อกำหนดและเทคนิค "One Plus"ระบุแหล่งพลังงานที่เป็นอันตรายที่เกี่ยวข้อง (ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน)ประเภทและขนาดของพลังงานที่มีให้ (ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน)ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบเพื่อตรวจสอบและทวนสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ Lockout / Tagoutการใช้ป้ายที่เหมาะสมและข้อจำกัดขั้นตอนสำหรับการจัดวาง การเคลื่อนย้าย และการถ่ายโอน อุปกรณ์ Lockout / Tagout และความรับผิดชอบของส่วนงานเพื่อให้ทำงานสำเร็จ
พนักงานได้รับผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none">วัตถุประสงค์และระเบียบการปฏิบัติงานการใช้ Lockout / Tagoutวิธีการรับรู้การ Lockout / อุปกรณ์ Tagoutการห้ามยุ่งเกี่ยวกับอุปกรณ์ Lockout / Tagout รวมทั้งการละเมิดกฎที่สำคัญ (เช่น การปลดป้ายแดงหรือการล็อกโดยไม่ได้รับอนุญาตแดง หรือ การเดินเครื่องหรือใช้งานอุปกรณ์ที่แขวนป้ายแดงที่ตัดแยก)

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	24/26 ID-376/15

2. ความถี่การฝึกอบรมเพื่อทบทวน

การฝึกอบรมเพื่อทบทวนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตัดแยกของสารเคมีและแหล่งพลังงาน และการใช้แบบฟอร์มควรดำเนินการอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุก 2 ปีสำหรับพนักงานที่ทำงานในสายงานผลิต GMF ของ กลุ่มบริษัท BST หรือเมื่อใดก็ตามที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

3. การวัดผล

การวัดผลการฝึกอบรมเพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานได้เรียนรู้ตามต้องการ โดยการวัดผลจะถูกกำหนดโดยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับความสำคัญของบุคคลปฏิบัติหน้าที่ในระบบการตัดแยก-Lockout Tagout:

Method / Key Position	BST Staff	Permit Issuer	Permit Approver
Passing a written or oral test	✓	✓	✓
Passing On the Job Observation	NA	✓	✓

Note: ✓ = Comply, NA = Not Applicable

การวัดระดับความรู้สำหรับการตัดแยกสารเคมีและวิธีการแหล่งพลังงานต้องได้คะแนน 100% ในการทดสอบข้อเขียน และในการทดสอบด้วยการสังเกตการทำงานและจะต้องผ่านความเห็นชอบจากบุคคลที่มีคุณสมบัติ ในกรณีที่บุคคลนั้นไม่ผ่านตามเกณฑ์ของแต่ละคนควรให้มีการฝึกอบรมอีกครั้ง และทำการวัดผลอีกครั้ง ทั้งนี้เขาและเธอจะไม่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติหน้าที่โดยปราศจากการควบคุมจากหัวหน้างาน จนกว่าจะผ่านการทดสอบ

4. เอกสารการฝึกอบรม

เอกสารประกอบการฝึกอบรมสำหรับระเบียบและวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องสำหรับบุคคลจะต้องได้รับการรักษาในแผนกของพวกเขา โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยข้อมูลดังนี้:

- ข้อมูลประจำตัวของพนักงาน
- วันที่ทำการฝึกอบรม
- วิธีการที่ใช้ในการวัดความสามารถ หากการทดสอบใช้การทดสอบที่ผ่านล่าสุดและผ่านจะต้องได้รับการรักษานับที่กเหล่านั้นไว้
- ลายเซ็นของพนักงานและการอนุมัติที่มีจากผู้ที่มีคุณสมบัติ

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	25/26 ID-376/15

การตรวจติดตาม

ข้อกำหนดสำหรับการตรวจสอบ

เพื่อทวนสอบว่าการตัดแยกของสารเคมีและแหล่งพลังงานให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามข้อกำหนดของ PSM การตรวจติดตามจะต้องดำเนินการทั้งภายในและภายนอกดังนี้

- การตรวจติดตามปกติจะดำเนินการโดยผู้จัดการสายงานและวิศวกรความปลอดภัย การตรวจติดตามปกติควรตรวจสอบเพื่อดูว่าข้อกำหนดของขั้นตอนนี้ได้รับการปฏิบัติ โดยตัวอย่างของรายการที่จะได้รับการตรวจสอบดังนี้:
 - การประยุกต์ใช้ " One Plus "
 - การประยุกต์ใช้ "ระบบเปิด"
 - การควบคุมการล๊อคและกุญแจ
 - การ Sign on และ sign offs ใน Isolation System Master Record Form (S-PSM-CO-F0322)
 - การลงวันที่บนป้ายแดงและการแก้ไขข้อมูลที่ถูกต้อง
 - การตรวจสอบและปรับปรุงในแบบฟอร์ม S-PSM-CO-F0322 ฯลฯ
- การตรวจติดตามภายในจะต้องดำเนินการทุกปี ดำเนินการโดยพนักงาน BST ที่มีทักษะและความรู้ในการตรวจติดตาม และรวมถึงระดับจัดการ
- การตรวจสอบภายนอกจะดำเนินการทุก 3 ปีโดยบุคคลภายนอก

รายงานผลการตรวจติดตามได้รับการจัดทำและการดำเนินการแก้ไขหรือป้องกัน (CA / PA) จะถูกกำหนดและจัดทำเป็นเอกสาร การดำเนินการแก้ไขป้องกันและการปิดจะต้องได้รับการติดตามและจัดทำเป็นเอกสาร โดยรายงานสอง (2) ฉบับล่าสุดจะถูกเก็บรักษาไว้

ระเบียบปฏิบัติงานการตัดแยกแหล่งสารเคมีและพลังงาน

รหัสเอกสาร	S-PSM-CO-P0331	วันที่มีผลบังคับใช้	18 พฤษภาคม 2558
พิมพ์ครั้งที่	1	หน้า	26/26 ID-376/15

เอกสารอ้างอิง

รายการเอกสารอ้างอิงทั้งหมดที่เพิ่มเติมซึ่งอาจจะต้องใช้เป็นส่วนหนึ่งของงาน


S-PSM-CO-P1001	Management of Change Technology Procedure
S-PSM-CO-P0334	Electrical Safe Work Procedure
S-PSM-CO-P0901	Safe Work Permit Procedure
S-PSM-CO-P0333	Confined Space Entry Procedure
S-PSM-CO-P0332	First Line Break Procedure

รายการแบบฟอร์มอ้างอิงทั้งหมดที่เพิ่มเติมซึ่งอาจจะต้องใช้เป็นส่วนหนึ่งของงาน

S-PSM-CO-F0331	Isolation System Master Red Tag Record Form
S-PSM-CO-F0332	Modification Isolation System Form
S-PSM-CO-F0333	First Line Break Form

เอกสารแนบที่ 112

เอกสารการดำเนินการตาม Code of Practice (CoP)
ในกรณีมีกิจกรรมการหยุดกระบวนการผลิตเพื่อซ่อมบำรุง



CoP

NBL S/D 1 Train (Train D)

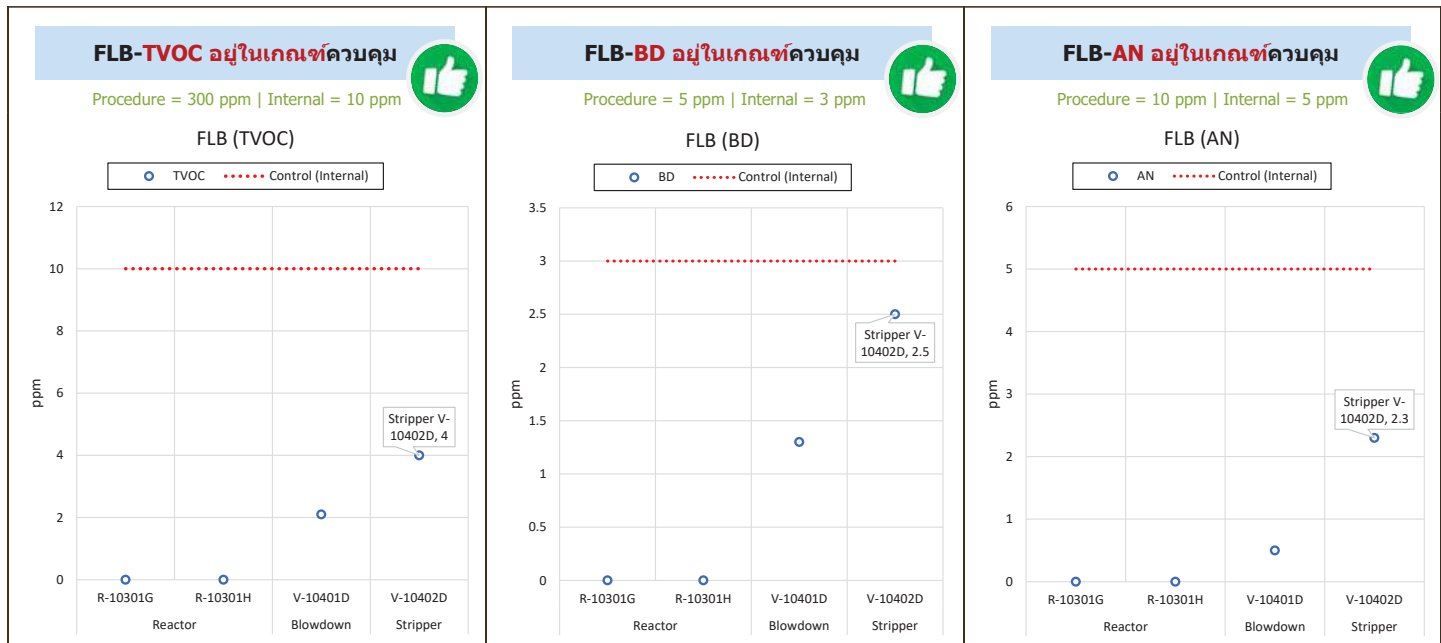
17-29 Jan 2023



FLB

- TVOC, BD, AN are in control level and procedure

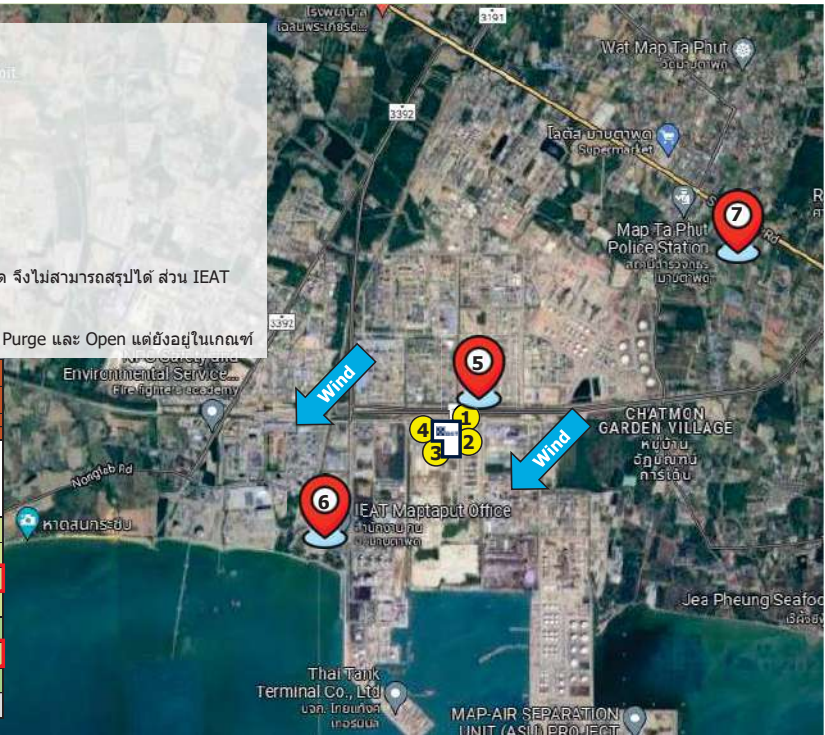
NBL S/D 1 Train (Train D) : First Line Break



NBL S/D 1 Train (Train D) : Fenceline Monitoring

CoP : ตรวจวัด BD ริมรั้วตามมาตรการ CoP (และจุดอื่นๆ เพิ่มเติม)
Method : U.S. EPA Method TO-15 (Canister)
3rd Party : SPS Consulting Service
Wind Direction : NE to SW
Receptor : SW, IEAT
Result : BD อยู่ในเกณฑ์เฝ้าระวังทุก Station ทุกช่วงที่วัด
- เทียบ S/D 2020 : ที่ที่ผลเหมือนกัน จุด SW (Receptor) ปี 2020 ไม่มีการตรวจวัด จึงไม่สามารถสรุปได้ ส่วน IEAT อยู่ห่างเกินและมี Source อื่นอยู่ใกล้เคียง จึงอาจระบุความสัมพันธ์ไม่ได้ชัดเจน
- เทียบ Normal : ที่ที่ผลเหมือนกัน จุด SW (Receptor) มีค่าสูงขึ้น โดยเฉพาะช่วง Purge และ Open แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์

Sampling Point	2020			2023		2023		
	S/D			Normal	Normal	S/D Train D		
	8-9 Jan 20	9-10 Jan 20	11-12 Jan 20	5-6 Jan 23	9-10 Jan 23	17-18 Jan 23	18-19 Jan 23	29-30 Jan 23
Main Wind Direction NE Station	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
NBL 1. NE	4.2	1.9	7.2	2.3	3.5	0.86	0.93	0.73
2. E	2.3	2	3.3	0.00104	0.00158	4.7	1.5	1.3
3. SW	0.00104	0.00090	0.00149	1.1	0.93	4.2	5	0.99
4. W				0.00090	0.00042	0.73	0.99	0.66
IEAT 5. I-2	12	14	5.8	5		1.7	1.1	0.07
6. IEAT	5.2	5.3	1.3			5.2	4.2	3.6
Cmty 7. ช่อวรมพัฒนา	3.3	1.2	0.97	0.33	0.89	0.6	0.07	



S/D 1 Train (Train D) : **Fugitive** (after close equipment)

Fugitive monitoring after close equipment

Method : US EPA Method 21 (Photoionization Detector: PID)

Date : 29 Jan 2023

Number of Eqpt. : 806

Result : No Leak



Equipment Type	Number of Equipment	Max Reading (ppm as Isobutylene)
160	160	0
PRV	2	0
C	-	0
F	569	0
OE	70	0
S	-	0
P	1	0
A	4	0
	806	0

เอกสารแนบที่ 113

เอกสารการให้ความรู้กับพนักงานในการป้องกันโรคติดต่อ

Healthy Corner

- ❑ ประชาสัมพันธ์ **Healthy Corner** สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- ❑ กำหนดหัวข้อหลักตามสัปดาห์ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากมีประเด็นที่ต้องการสื่อสารให้พนักงานทราบ
 - สัปดาห์ที่ 1 : การยศาสตร์ (Ergonomics) และโรคจากการทำงาน
 - สัปดาห์ที่ 2 : Metabolic Syndrome
 - สัปดาห์ที่ 3 : ความรู้ยาเสพติด
 - สัปดาห์ที่ 4 : โรคตามสถานการณ์ปัจจุบัน



ตัวอย่าง Healthy Corner ประจำสัปดาห์



ตัวอย่าง Healthy Corner ประจำสัปดาห์

[illegible][illegible]

โรค MS

ปลอกประสาทอักเสบ

MSB
Multiple Sclerosis
Brain & Spinal Cord
Unit

โรคปลอกประสาทอักเสบ (MS) คือ Multiple Sclerosis เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง โดยปลอกประสาทที่ห่อหุ้มเส้นประสาทส่วนกลางจะอักเสบและถูกทำลาย ทำให้การส่งสัญญาณไฟฟ้าผิดปกติ และทำให้เกิดอาการต่าง ๆ ตามมา

อาการของโรคปลอกประสาทอักเสบสามารถพบได้ทั้งในสมองและไขสันหลัง โดยอาการที่พบบ่อยได้แก่ อาการอ่อนแรง อาการชา อาการปวด อาการมองเห็นผิดปกติ อาการควบคุมการเคลื่อนไหวผิดปกติ อาการควบคุมการขับถ่ายผิดปกติ อาการควบคุมการพูดผิดปกติ อาการควบคุมการคิดผิดปกติ

สาเหตุ

1. สาเหตุของโรคปลอกประสาทอักเสบยังไม่ทราบแน่ชัด
2. สาเหตุของโรคปลอกประสาทอักเสบอาจเกิดจากพันธุกรรม
3. สาเหตุของโรคปลอกประสาทอักเสบอาจเกิดจากภูมิคุ้มกันบกพร่อง
4. สาเหตุของโรคปลอกประสาทอักเสบอาจเกิดจากเชื้อไวรัส
5. สาเหตุของโรคปลอกประสาทอักเสบอาจเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ

โรคปลอกประสาทอักเสบสามารถพบได้ทั้งในสมองและไขสันหลัง โดยอาการที่พบบ่อยได้แก่ อาการอ่อนแรง อาการชา อาการปวด อาการมองเห็นผิดปกติ อาการควบคุมการเคลื่อนไหวผิดปกติ อาการควบคุมการขับถ่ายผิดปกติ อาการควบคุมการพูดผิดปกติ อาการควบคุมการคิดผิดปกติ

โรคปลอกประสาทอักเสบสามารถพบได้ทั้งในสมองและไขสันหลัง โดยอาการที่พบบ่อยได้แก่ อาการอ่อนแรง อาการชา อาการปวด อาการมองเห็นผิดปกติ อาการควบคุมการเคลื่อนไหวผิดปกติ อาการควบคุมการขับถ่ายผิดปกติ อาการควบคุมการพูดผิดปกติ อาการควบคุมการคิดผิดปกติ

โรคปลอกประสาทอักเสบสามารถพบได้ทั้งในสมองและไขสันหลัง โดยอาการที่พบบ่อยได้แก่ อาการอ่อนแรง อาการชา อาการปวด อาการมองเห็นผิดปกติ อาการควบคุมการเคลื่อนไหวผิดปกติ อาการควบคุมการขับถ่ายผิดปกติ อาการควบคุมการพูดผิดปกติ อาการควบคุมการคิดผิดปกติ







อาหารเป็นพิษ

โรคติดต่ออันตราย



๑) อาหารเป็นพิษเป็นโรคติดต่ออันตราย

อาหารเป็นพิษ

เกิดจากอาหารไม่สะอาดและอาหารที่มีส่วนผสมของโรคติดต่อพบมากที่สุดในฤดูร้อน โดยเชื้ออาหารเป็นพิษมี ๒ ชนิด ได้แก่ ยีสต์และไวรัส



อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

1. อาหารสุกๆดิบๆ
2. อาหารสดๆ ผักผลไม้สดๆ
3. อาหารค้างคืน
4. อาหารที่อาจมีเชื้อ
5. อาหารที่อาจมีเชื้อ
6. อาหารที่อาจมีเชื้อ
7. อาหารที่อาจมีเชื้อ

อาการ



1. มีไข้สูง ๓๘.๖ องศาเซลเซียส
2. ปวดท้อง
3. ถ่ายเหลว ๕-๑๐ ครั้ง/วัน
4. มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน
5. มีไข้สูง ๓๘.๖ องศาเซลเซียส
6. มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน
7. มีไข้สูง ๓๘.๖ องศาเซลเซียส



วิธีดูแลตนเองเมื่อมีอาการ



1. งดรับประทานอาหาร



2. งดรับประทานอาหาร



3. งดรับประทานอาหาร



4. งดรับประทานอาหาร

พบแพทย์ >>> 1. งดรับประทานอาหาร

พบแพทย์ >>> 2. งดรับประทานอาหาร

พบแพทย์ >>> 3. งดรับประทานอาหาร

เอกสารแนบที่ 114

แนวทางในการกำกับดูแลแพทยอาชีวเวชศาสตร์

เอกสารแนบท้ายสัญญา

รายละเอียดบริการทางการแพทย์ด้านอาชีวอนามัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้พนักงานบริษัท ฯ มีความรู้ และมีความมั่นใจถึงวิธีการทำงานที่ปลอดภัยทั้งด้านเคมี และกายภาพ และป้องกันโรคที่อาจจะเกิดเนื่องจากการทำงาน
2. เพื่อจัดทำโครงการเฝ้าติดตามด้านสุขภาพ และอาชีวอนามัยของพนักงาน
3. เพื่อให้บริการเบื้องต้น และกรณีฉุกเฉินทางด้านการแพทย์
4. เพื่อให้บริการด้านการส่งเสริมสุขภาพ

ขอบเขตงาน

1. ให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่พนักงาน และผู้รับเหมาของบริษัท ฯ
2. การสำรวจสถานที่ทำงานร่วมกับพนักงานของบริษัท ฯ และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขป้องกัน
3. การฝึกอบรม และให้ความรู้ด้านสุขภาพอนามัยแก่พนักงาน และผู้รับเหมาของบริษัท ฯ
4. จัดทำโครงการด้านอาชีวอนามัยให้กับพนักงานและผู้รับเหมาของบริษัท ฯ
5. เก็บข้อมูลประวัติสุขภาพพนักงานและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา
6. เป็นที่ปรึกษาหรือเป็นตัวแทนให้กับบริษัท ในการให้คำปรึกษา / ชี้แจงให้กับบุคคลภายในและบุคคล หรือหน่วยงานภายนอกในเรื่องสุขภาพ และงานอาชีวอนามัย

การบริการของแพทย์ด้านอาชีวอนามัย

1. ให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่พนักงาน และผู้รับเหมาของบริษัท ฯ
2. การให้ความช่วยเหลือพนักงานบริษัท ฯ และครอบครัวทางด้านสุขภาพ เช่น ติดต่อสถานพยาบาล หรือ แพทย์ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะ โรคให้สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ของพนักงานจากการทำประกันสังคม
3. การสำรวจสถานที่ทำงานภายในบริษัท ฯ, Identify Hazard และทำการแก้ไขป้องกันรวมทั้งการเฝ้าระวัง โรคจากการทำงานด้วย
4. โครงการอาชีวอนามัยเฉพาะด้าน เช่น
 - 4.1 Hazardous Exposure Examination
 - 4.2 Respiratory Protection Program
 - 4.3 Hearing Conservation Program
 - 4.4 Work Kinetics and Ergonomics
 - 4.5 Alcohol and Substance Addictions
 - 4.6 Return to Work After Injury-Illness Absence
 - 4.7 Work Stress

4.8 Working Compensation

4.9 อื่น ๆ

5. การสรรหาข้อมูลทางด้านการแพทย์ของสารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในบริษัทฯ เช่น Styrene, MTBE, Butene-1, 1,3-Butadiene และสารเคมีอื่น ๆ ที่มีโอกาสทำให้เกิดผลต่อสุขภาพเพื่อใช้เป็นแนวทางในการรักษาผู้บาดเจ็บจากสารเคมีในกรณีฉุกเฉิน และเก็บไว้เป็นข้อมูลสำหรับให้คำแนะนำกับพนักงานที่เกี่ยวข้อง
6. การช่วยเหลือในกรณีที่มีพนักงานของบริษัท ฯ หรือผู้อื่นที่ได้รับผลกระทบจากสารเคมีต่าง ๆ ที่บริษัทฯ มีใช้อยู่ ติดต่อกับศูนย์พิษวิทยาแห่งประเทศไทย เพื่อขอสารต้านพิษ และ/หรือ สารขับพิษออกจากร่างกาย นำมาไว้รักษาพยาบาลผู้บาดเจ็บ
7. การฝึกอบรม และการให้ความรู้ จัดให้มีการฝึกอบรม และให้ความรู้ด้านสุขภาพแก่พนักงานบริษัทฯ เป็นระยะ ๆ ในด้านต่าง ๆ เช่น
 - 7.1 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - 7.2 การช่วยชีวิต และฟื้นคืนชีพ
 - 7.3 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้อง
 - 7.4 นุหรี, สุรา และการใช้สารกระตุ้นต่าง ๆ ในสถานประกอบการ (เครื่องดื่มชูกำลัง, ยาเสพติด)
 - 7.5 โรคติดต่อต่าง ๆ (เช่น โรคเอดส์, วัณโรค เป็นต้น)
 - 7.6 โรคไหลตาย
 - 7.7 การตั้งครรภ์ขณะทำงาน
 - 7.8 โรคใช้หัวใจใหญ่ฯ 2009
 - 7.9 โรคอ้วน หรือ ภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome) รวมทั้ง BMI
 - 7.10 โรคจากการทำงาน, โรคที่เกี่ยวข้องจากการทำงาน, โรคเครียดจากการทำงาน หรือ โรคอื่น ๆ
8. Set Up โปรแกรมการตรวจสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมาของบริษัท ฯ และ Review ให้ Update อย่างสม่ำเสมอ
9. เก็บข้อมูลประวัติสุขภาพพนักงานและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา รวมถึงการเฝ้าระวังโรค
10. เป็นที่ปรึกษาหรือเป็นตัวแทนให้กับบริษัท ในการให้คำปรึกษา / ชี้แจงให้กับบุคคลภายในและบุคคล หรือหน่วยงานภายนอกในเรื่องสุขภาพ และงานอาชีวอนามัย
11. การเข้าร่วมซ้อมแผนฉุกเฉินของบริษัท ฯ
12. อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสุขภาพ และอาชีวอนามัย

เอกสารแนบที่ 115

เอกสารการคัดเลือกและประเมินคุณภาพสถานพยาบาลสุขภาพ

	รพ.	ต่ำกว่า 35	35 up / 2	36 up / 3	Colonoscope	PSA	วางบิลทั้งหมด	สมุดรายงาน การตรวจ สุขภาพ สำหรับ พนักงาน ท่าน ละ 1 เล่ม	ใบรายงานผล การตรวจ สุขภาพสำหรับ ฝ่ายบุคคล (A4)	สรุปรวม สำหรับฝ่าย บุคคล electronic file รายบุคคล --> Soft file	คู่มืออาหาร
1	พญาไท 1	3,100	5,800	9,850	22,000	400	/	/	/	/	/
2	คริสเตียน	4,694	8,924	16,849	22,000	1,000	X	/	X	X	/
3	สมิติเวช	7,500	13,200	16,700	30,000 up	700	/	/	/	/	X
4	MEDPARK	8,370	13,470	20,920	23,000 up	860	/	/	/	/	/


ตารางแสดงโปรแกรมการตรวจร่างกายประจำปี 2556 BKK			พญาไท 1			สมิติเวช			MEDPARK			กรุงเทพคริสเตียน		
1	Program	ทั่วไป :-	ชญ/อายุต่ำกว่า 35 ปี	ช.อายุ 35+	ญ.อายุ 35+	ชญ/อายุต่ำกว่า 35 ปี	ช.อายุ 35+	ญ.อายุ 35+	ชญ/อายุต่ำกว่า 35 ปี	ช.อายุ 35+	ญ.อายุ 35+	ชญ/อายุต่ำกว่า 35 ปี	ช.อายุ 35 ปี+	ญ.อายุ 35 ปี+
	1.1	ตรวจร่างกายโดยแพทย์ (Pyhsical Exam) (ชั่งน้ำหนัก, วัดส่วนสูง, ความดันโลหิต และตรวจร่างกายโดยทั่วไป รวมถึงการตรวจ คลำเต้านมเพื่อดูความผิดปกติ (เฉพาะพณง.หญิงที่สมัครใจ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.2	การตรวจสายตา ตรวจการมองเห็น ตรวจลานสายตา ความชัดลึก ตาบอดสี (Vision test)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.3	การตรวจนับเม็ดเลือดสมบูรณ์ (CBC)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.4	ตรวจปัสสาวะ (Urine Analysis)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.5	ตรวจการทำงานของไต (Creatinine, BUN)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.6	ตรวจการทำงานของตับให้ตรวจ SGOT,SGPT และ ALK PHOS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.7	ตรวจปริมาณไขมันในเลือด (Cholesteral)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.8	ตรวจปริมาณไขมันในเลือด (Trigleceride)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.9	ตรวจปริมาณไขมันในเลือด (H-Cholesteral)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.1	ตรวจปริมาณไขมันในเลือด (LDL)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.11	เอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-Ray)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.12	ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.13	ตรวจเก๊าท์ (Uric Acid)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.14	ตรวจสารเสพติดในปัสสาวะ (แอมเฟตามีน/ยาบ้า/กัญชา)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.15	ตรวจอุจจาระ (Screening มะเร็งลำไส้ใหญ่และพยาธิในลำไส้) - ตามความสมัครใจ	400.00	400.00	400.00	/	/	/	365.00	365.00	365.00	324.00	324.00	324.00
	1.16	ตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test)	300.00	300.00	300.00	/	/	/	2,655.00	2,655.00	2,655.00	850.00	850.00	850.00
	1.17	ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audio test)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	825.00	825.00	825.00
2	Program	ทั่วไปเพิ่มเติม เฉพาะผู้ชายอายุ 35 ปีขึ้นไป												
	2.1	ตรวจวัดความดันลูกตา (เพื่อดูภาวะการเป็นต้อหิน)		/			/			1,600.00			/	
	2.2	ตรวจคลื่นหัวใจไฟฟ้า (EKG)		/			/			/			/	
	2.3	ตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนและส่วนล่าง (Ultrasound of Upper and Lower Abdomen) - ดูความผิดปกติของอวัยวะภายใน		/			/			/			/	
3	Program	ทั่วไปเพิ่มเติม เฉพาะผู้หญิงอายุ 35 ปีขึ้นไป												
	3.1	ตรวจวัดความดันลูกตา (เพื่อดูภาวะการเป็นต้อหิน)			/			/			1,600.00			/
	3.2	ตรวจคลื่นหัวใจไฟฟ้า (EKG)			/			/			/			/
	3.3	ตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนและส่วนล่าง (Ultrasound of Upper and Lower Abdomen)			/			/			/			/
	3.4	ตรวจมะเร็งเต้านม (Mammogram with U/S Breast) - ตามความสมัครใจ			2,800.00			/			5,050.00			6,300.00
	3.5	ตรวจภายใน และตรวจหาเซลล์มะเร็งปากมดลูก (Pap Smear) ของ BKK ตรวจเป็น Liquid Based PAP Test - ตามความสมัครใจ			1,250.00			/			1,850.00			1,550.00
		Total	3,100.00	5,800.00	9,850.00	7,500.00	13,200.00	16,700.00	8,370.00	13,470.00	20,920.00	4,694.00	8,924.00	16,849.00
4	Program	ทั่วไปเพิ่มเติม เฉพาะอายุ 50 ปีขึ้นไป												
	4.1	ตรวจสอบกล้องทางทวาร (Colonoscope เพื่อคัดกรองมะเร็งลำไส้ใหญ่) - มีประวัติเสี่ยง หรืออาการเสี่ยง (ตรวจทุก 5 ปีหรือตามที่แพทย์แนะนำ)	22,000			30,000			23,000			22,000 up		
5	Program	ทั่วไปเพิ่มเติม เฉพาะผู้ชายอายุ 50 ปีขึ้นไป												
	5.1	ตรวจหามะเร็งต่อมลูกหมาก (PSA) จากเลือด	400			700			860			1,000		
6	Other	Other												
	6.1	วางบิลทั้งหมด	/			/			/			x		
	6.2	Report												
		สมุดรายงานการตรวจสุขภาพสำหรับพนักงาน ท่านละ 1 เล่ม	/			/			/			/		
		ใบรายงานผลการตรวจสุขภาพสำหรับฝ่ายบุคคล (A4)	/			/			/			x		
		สรุปรวมสำหรับฝ่ายบุคคล electronic file รายบุคคล --> Soft file	/			/			/			x		
	6.3	คู่มือทานอาหาร	/			x			/			/		

Post Evaluation (Service Work) : Contractor - Commercial

Evaluation Number : _____ Evaluation Date : 26-May-23
 GRN Number : _____ OU : ☒ BST/BSTE-Site 1 ☒ BST/NBL-Site 2
 Supplier Name : รพ. กรุงเทพมหานคร Division : SD1
 Category : Service Other Work PO Number : _____
 History (ย้อนหลัง 3 ปี) From : _____ To : _____
 ประวัติ Claim : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
 ประวัติ NC/Complaint : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
 ประวัติ พักการใช้งาน : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
☒ AVL ☐ Grade A ☒ Grade B
☐ PAVL ☐ ผู้ขายรายใหม่
☐ ผู้ขายไม่ผ่านการประเมิน
☐ ผู้ขายถูกพักงาน
☐ Other ☐ การจัดซื้อที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

PART 1 : Commercial Evaluation (by Procurement)											
DESCRIPTION	EVALUATION										
1. การส่งมอบ	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี ส่งมอบทันตามกำหนด $\geq 95\%$ x Weight (น้ำหนัก) 40 1. ปรับปรุง (ผลรวม = คะแนน x weight) 120 Comment : _____										
2. ราคาเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขายรายอื่น ๆ	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 2 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 40 1. ปรับปรุง Comment : _____										
3. การติดต่อสื่อสารกับพนักงานขาย	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 60 1. ปรับปรุง Comment : _____										
4. พนักงานขายให้ข้อมูลการบริการถูกต้อง ครบถ้วน	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 60 1. ปรับปรุง Comment : _____										
ข้อมูลการรับรอง :	ISO9001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO14001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO17025 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO45001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง										
Conclusion of Evaluation :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>วิธีการคำนวณคะแนน</th> <th>ช่วงคะแนน</th> <th>เกรด</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>คะแนนรวม 280 คะแนน</td> <td rowspan="3"> $\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$ </td> <td>A = Excellent</td> </tr> <tr> <td>(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน</td> <td>B = Good</td> </tr> <tr> <td>(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน</td> <td>C = Improvement</td> </tr> </tbody> </table> คะแนนที่ได้ 93 คะแนน เกรด : <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	วิธีการคำนวณคะแนน	ช่วงคะแนน	เกรด	คะแนนรวม 280 คะแนน	$\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$	A = Excellent	(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน	B = Good	(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน	C = Improvement
วิธีการคำนวณคะแนน	ช่วงคะแนน	เกรด									
คะแนนรวม 280 คะแนน	$\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$	A = Excellent									
(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน		B = Good									
(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน		C = Improvement									

PART 2 : Conclusion of Technical and Commercial Evaluations (by Procurement)					
Technical	สรุปผลการประเมิน	Technical	Commercial	สรุปผลการประเมิน	
% 80	% 86.5	Grade A	Grade A	Grade A	EXCELLENT
Grade B	Grade B	Grade A, B	Grade B	Grade B	GOOD
		Grade B	Grade A,B	Grade B	GOOD
		Grade A,B,C	Grade C	Grade C	IMPROVEMENT
		Grade C	Grade A,B,C	Grade C	IMPROVEMENT
		Grade D	Grade A,B,C	Grade D	FAIL
					Black List


Prepared by : ปรีดา ดิษฐ์ภูมิ (Preparer's Name) Date : 26/May/23
 Approved by :  (Division Manager or Higher) Date : 26/May/23
 I-12-00-F007 (re.1)_Eff.06-05-22_3Y_ID-0634/22

Post Evaluation (Service Work) : Contractor - Commercial

Evaluation Number : _____ Evaluation Date : 26-May-23
 GRN Number : _____ OU : ☒ BST/BSTE-Site 1 ☒ BST/NBL-Site 2
 Supplier Name : รพ. พญาไท1 Division : SD1
 Category : Service Other Work PO Number : _____
 History (ย้อนหลัง 3 ปี) From : _____ To : _____
 ประวัติ Claim : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
 ประวัติ NC/Complaint : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
 ประวัติ พักการใช้งาน : ☐ ไม่มี ☐ มี ครั้ง No: _____
☒ AVL ☐ Grade A ☒ Grade B
☐ PAVL ☐ ผู้ขายรายใหม่
☐ ผู้ขายไม่ผ่านการประเมิน
☐ ผู้ขายถูกพักงาน
☐ Other ☐ การจัดซื้อที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

PART 1 : Commercial Evaluation (by Procurement)											
DESCRIPTION	EVALUATION										
1. การส่งมอบ	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี ส่งมอบทันตามกำหนด $\geq 95\%$ x Weight (น้ำหนัก) 40 1. ปรับปรุง (ผลรวม = คะแนน x weight) 120 Comment : _____										
2. ราคาเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ขายรายอื่น ๆ	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 60 1. ปรับปรุง Comment : _____										
3. การติดต่อสื่อสารกับพนักงานขาย	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 60 1. ปรับปรุง Comment : _____										
4. พนักงานขายให้ข้อมูลการบริการถูกต้อง ครบถ้วน	เกณฑ์การประเมิน โปรดระบุคะแนน (ระดับคะแนน 1-3) > 3 3. ดี x Weight (น้ำหนัก) 20 2. พอใช้ (ผลรวม = คะแนน x weight) 60 1. ปรับปรุง Comment : _____										
ข้อมูลการรับรอง :	ISO9001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO14001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO17025 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง ISO45001 <input type="checkbox"/> ได้รับการรับรอง <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการรับรอง										
Conclusion of Evaluation :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>วิธีการคำนวณคะแนน</th> <th>ช่วงคะแนน</th> <th>เกรด</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>คะแนนรวม 300 คะแนน</td> <td rowspan="3"> $\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$ </td> <td>A = Excellent</td> </tr> <tr> <td>(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน</td> <td>B = Good</td> </tr> <tr> <td>(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน</td> <td>C = Improvement</td> </tr> </tbody> </table> คะแนนที่ได้ 100 คะแนน เกรด : <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	วิธีการคำนวณคะแนน	ช่วงคะแนน	เกรด	คะแนนรวม 300 คะแนน	$\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$	A = Excellent	(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน	B = Good	(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน	C = Improvement
วิธีการคำนวณคะแนน	ช่วงคะแนน	เกรด									
คะแนนรวม 300 คะแนน	$\geq 80\%$ - $< 90\%$ $< 80\%$	A = Excellent									
(%) คะแนนเต็ม 300 คะแนน		B = Good									
(x) คุณ 100 จำนวนข้อที่มีคะแนน		C = Improvement									

PART 2 : Conclusion of Technical and Commercial Evaluations (by Procurement)					
Technical	สรุปผลการประเมิน	Technical	Commercial	สรุปผลการประเมิน	
% 80	% 90	Grade A	Grade A	Grade A	EXCELLENT
Grade B	Grade B	Grade A, B	Grade B	Grade B	GOOD
		Grade B	Grade A,B	Grade B	GOOD
		Grade A,B,C	Grade C	Grade C	IMPROVEMENT
		Grade C	Grade A,B,C	Grade C	IMPROVEMENT
		Grade D	Grade A,B,C	Grade D	FAIL
					Black List

Prepared by : ปรีดา ดิษฐ์ภูมิ (Preparer's Name) Date : 26/May/23
 Approved by :  (Division Manager or Higher) Date : 26/May/23
 I-12-00-F007 (re.1)_Eff.06-05-22_3Y_ID-0634/22

เอกสารแนบที่ 116

หนังสือจัดส่งข้อมูลสารเคมี (SDS) ต่อหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

บริษัท กรุงเทพ ชินธิติกส์ จำกัด

NBL/โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง - 025/66

30 มิถุนายน 2566

เรื่อง ส่งเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) เพื่อทราบเป็นฐานข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

เอกสารแนบ เอกสารคู่มือความปลอดภัยของสารเคมี (SDS)

สืบเนื่องจากมาตรการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และเพื่อรับมือกับเหตุฉุกเฉินที่อาจส่งผลให้มีการได้รับสัมผัสอันตรายทางด้านสารเคมี บริษัทฯ จึงได้มีการดำเนินการจัดส่งข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี ให้กับโรงพยาบาลใกล้เคียงในพื้นที่จังหวัดระยอง เพื่อให้โรงพยาบาลสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เตรียมความพร้อมในการให้ความรู้ และการรักษา กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินสารเคมีรั่วไหล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพต่อทั้งพนักงานและชุมชน หรือกรณีเกิดอุบัติเหตุสัมผัสสารเคมีซึ่งส่งผลกระทบต่ออาการบาดเจ็บและเจ็บป่วยของพนักงาน

บริษัท กรุงเทพ ชินธิติกส์ จำกัด (โครงการผลิตน้ำยาง เอ็น พี อาร์) จึงขอทำการจัดส่งเอกสาร ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี หรือ Safety Data Sheet ของสารเคมีที่มีใช้ในกระบวนการผลิตของบริษัทฯ ให้ท่านทราบ เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานต่อไป

ทั้งนี้ บริษัท กรุงเทพ ชินธิติกส์ จำกัด (โครงการผลิตน้ำยาง เอ็น พี อาร์) ขอความร่วมมือท่านในการจัดเก็บเอกสาร อย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันข้อมูลรั่วไหล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบริษัทฯ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ส่วนงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

โทรศัพท์ : 038-698698 ต่อ 1196



ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว

นพ. กนกพงศ์ ทศวิทย์ (รับผิดชอบ กทม. นว.ท.)
แพทย์เอกอำนวยการ โรงพยาบาลเจ้าพระยาฯ กทม.

เอกสารแนบที่ 117

เอกสารแนวทางการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

แนวทางการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินและการแปลผล

(ฉบับปรับปรุง ปี 2560)

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

1. ความหมายการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

เป็นการตรวจเพื่อเฝ้าระวังภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังโดยการวัดความสามารถในการได้ยินของหู ทั้ง 2 ข้างด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer) ที่ปล่อยเสียงบริสุทธิ์ (pure tone) โดยให้ผู้รับการตรวจฟังเสียงผ่านหูฟังเพื่อหาระดับเสียงต่ำสุดที่เริ่มได้ยิน (hearing threshold level) ในแต่ละความถี่ตั้งแต่ 500-8000 เฮิรตซ์ ของหูแต่ละข้าง โดยเป็นการวัดเฉพาะการนำเสียงทางอากาศ (air conduction)

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในคนทำงานที่เข้าทำงานใหม่
- 2.2 เพื่อเป็นการค้นหาปัญหาการสูญเสียการได้ยินในระยะเริ่มต้นตามแนวทางของการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- 2.3 เพื่อติดตามผลการควบคุมป้องกันด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน

3. ข้อเสนอแนะในการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน จะต้องทำในทุกสถานประกอบการที่มีระดับเสียงในสิ่งแวดล้อมดังเกินกว่า 85 เดซิเบล เอ

4. ข้อเสนอแนะในเรื่องช่วงเวลาของการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

4.1 การตรวจก่อนจ้างงาน (pre-placement) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline audiogram) เป็นการตรวจการได้ยินให้กับลูกจ้างที่รับเข้าทำงานใหม่ หรือลูกจ้างที่บรรจุใหม่ของสถานประกอบการที่จะทำงานในแผนกที่มีเสียงดัง ≥ 85 เดซิเบล เอ ตามกฎหมายกำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินภายใน 30 วัน

4.2 การตรวจระหว่างทำงาน (annual audiometric examinations) หรือการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินประจำปี เพื่อให้ได้ annual audiogram หรือการตรวจติดตามเพื่อเฝ้าระวัง เป็นการตรวจให้กับลูกจ้างเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง ควรดำเนินการดังนี้

4.2.1 แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA 8 ชั่วโมง มีระดับเสียง 80-84 เดซิเบล ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก 3 ปี โดยเทียบกับระดับเสียงต่ำสุดที่มีการสัมผัส และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล baseline audiogram ทุกครั้ง และบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ

4.2.2 แผนกที่มีผลการประเมินการสัมผัสเสียง TWA 8 ชั่วโมง มีระดับเสียงมากกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ควรตรวจเพื่อการเฝ้าระวังอย่างน้อยทุก 1 ปี โดยเทียบกับระดับเสียงต่ำสุดที่มีการสัมผัสและนำผลที่ได้มา

เปรียบเทียบกับผลการได้ยินที่เป็นข้อมูล baseline audiogram โดยบันทึกผลการตรวจการได้ยินลงในสมุดบันทึกสุขภาพ พร้อมทั้งมีการดำเนินการควบคุมเสียงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

หากผลการตรวจระหว่างการทำงานมีระดับการได้ยินดีกว่าค่าพื้นฐานให้ใช้ค่าที่ตรวจได้ใหม่เป็นค่าพื้นฐานใหม่

4.3 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินก่อนลาออก หรือเปลี่ยนงาน (exit audiogram) เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงทางด้านสุขภาพ หรือใช้ประโยชน์ในการทำงานที่ใหม่ต่อไป

5. การเตรียมเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer)

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน เรียกว่า audiometer ที่ได้มาตรฐานตาม American National Standards Institute (ANSI) S3.6-1996 หรือปีที่ใหม่กว่า โดยเป็นเครื่องที่สามารถส่งสัญญาณเสียงบริสุทธิ์ (pure tone) โดยต้องมีการตรวจเช็คก่อนใช้งานเป็นประจำ ได้แก่

5.1 Function check เป็นการตรวจสอบปุ่ม function ต่าง ๆ ปุ่มสัญญาณตอบสนอง ที่ครอบหูฟัง สายไฟ ไมโครโฟน ให้พร้อมในการใช้งานแต่ละวัน วิธีการตรวจสอบสามารถทำได้ดังนี้

เปิดเครื่องตรวจการได้ยินตั้งความถี่ไว้ที่ 1000 เฮิรตซ์ จากนั้นปรับปุ่มระดับเสียงดังไปที่ 70 เดซิเบล กดปุ่มปล่อยสัญญาณเสียงที่หูข้างขวาว่าสัญญาณเสียงสม่ำเสมอหรือไม่ และตรวจสอบปุ่มตอบรับสัญญาณ กดปล่อยดูว่ามีไฟกระพริบตามจังหวะการกด-ปล่อยหรือไม่ ตรวจสอบเช่นเดียวกันนี้ที่ความถี่ 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 และกลับมาที่ความถี่ 500 จากนั้นให้ตรวจสอบปุ่มสัญญาณและทดสอบที่หูข้างซ้าย โดยเริ่มต้นที่ความถี่ 1000 เฮิรตซ์ ปล่อยสัญญาณเสียงที่ระดับเสียงดัง 70 เดซิเบล เอ จนครบทุกความถี่

5.2 Biological check ควรทำทุกเดือน โดยการตรวจการได้ยินในคนที่มีการได้ยินคงที่ และมีระดับการได้ยินไม่เกิน 25 เดซิเบลทุกความถี่ แล้วนำผลการตรวจการได้ยินมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจที่ทราบค่าแล้วของคนเดียวกัน ถ้าพบว่าระดับการได้ยินแตกต่างกันมากกว่า 10 เดซิเบลที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง ต้องหยุดใช้เครื่องแล้วส่งสอบเทียบความถูกต้องอย่างละเอียดต่อไป

5.3 Acoustic calibration และ Exhaustive calibration ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญในห้องตรวจการได้ยินที่ได้มาตรฐาน และเครื่องวัดเสียงวิเคราะห์ความถี่ กำหนดให้มีการทำ Acoustic calibration ทุก 1 ปี และ Exhaustive calibration ทุก 2 ปี โดยต้องส่งบริษัทที่มีผู้เชี่ยวชาญ และจะต้องขอเอกสารรับรองจากผู้ให้บริการสอบเทียบเป็นหลักฐานทุกครั้งที่มีการดำเนินการ

เจ้าหน้าที่ผู้ทำการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ได้แก่ นักแก้ไขการได้ยิน (Audiologist) และแพทย์ พยาบาลหรือบุคลากรทางด้านสาธารณสุขที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ประกอบโรคศิลปะ ตามพระราชบัญญัติการประกอบโรคศิลปะ พ.ศ. 2542 มาตรา 30 (5)และ(6) ตามกฎกระทรวง โดยหลักสูตรจะต้องผ่านการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

6.การเตรียมผู้รับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

6.1 หลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดังทุกชนิดไม่ว่าที่บ้าน หรือที่ทำงานเช่น จากการฟังเพลงจากวิทยุ สถานี บันเทิง เครื่องเสียงในรถยนต์ เป็นต้น ก่อนเข้ารับการตรวจการได้ยินอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อป้องกัน ภาวะหูตึงชั่วคราว (temporary threshold shift) ซึ่งอาจทำให้ผลการตรวจผิดพลาด

6.2 กรณีที่ระหว่างรอตรวจจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานสัมผัสกับเสียงดังก่อน ลูกจ้างจะต้อง สวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันที่สามารถลดเสียงที่หูของผู้ปฏิบัติงานสัมผัสได้ < 85 เดซิเบล เอ ตลอดระยะเวลาที่สัมผัสเสียงดัง และอนุญาตให้เข้าไปปฏิบัติงานได้ไม่เกิน 4 ชั่วโมง แต่กรณีต้องการเก็บเป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) จะต้อง หยุดสัมผัสเสียงอย่างน้อย 12 ชั่วโมง

6.3 ออกจากที่มีเสียงดังก่อนถึงเวลาตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อย 15 นาที และไม่ควรสูบบุหรี่หรือ รับประทานเครื่องดื่มระหว่างรอตรวจ

6.4 ควรมีการตรวจสภาพหูด้วย Otoscope ก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน โดยเฉพาะในรายที่ ชักประวัติแล้วมีอาการผิดปกติของหู

6.5 โดยหลักการตรวจเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจจะต้องคำนึงถึงหลัก universal precaution เช่นเดียวกับการทำ หัตถการอื่นๆ

7.ห้องที่ใช้ทำการตรวจ

ในการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน จำเป็นต้องจำกัดเสียงในห้องตรวจ ทั้งนี้เพื่อป้องกันเสียง รบกวน อันจะทำให้ผลการตรวจได้ค่าที่ผิดไป โดยกำหนดระดับเสียงขึ้นต่ำที่ควรจะเป็นในแต่ละความถี่ของห้อง ที่ทำการตรวจ โดยมีข้อกำหนดตามเกณฑ์ของ ANSI และเกณฑ์ของ OSHA รายละเอียดตามตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ระดับเสียงในห้องที่ทำการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ตามเกณฑ์ของ ANSI S3.1-1999

ความถี่ (Hertz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับเสียง (dB SPL)	21	26	34	37	37

ที่มา : American National Standards Institute (ANSI). ANSI S3.1-1999 Maximum permissible

ambient noise levels for audiometric test rooms. New York: ANSI; 1999.

ตารางที่ 2 ระดับเสียงในห้องที่ทำการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ตามเกณฑ์ของ Occupational Safety and Health Administration ; OSHA 1983

ความถี่ (Hertz)	500	1000	2000	4000	8000
ระดับเสียง (dB SPL)	40	40	47	57	62

ที่มา : Franks JR., Hearing measurement; Access 20 February 2016, Available at < http://www.who.int/occupational_health/publications/noise8.pdf>

ทั้งนี้ในการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินในภาคสนาม หรือในสถานประกอบการ มักมีข้อจำกัดใน การหาห้องที่เงียบตามข้อกำหนดของ ANSI จึงอนุโลมให้ใช้ระดับเสียงในห้องตรวจตามเกณฑ์ของ OSHA ได้

8.แบบบันทึกการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

แบบบันทึกฯ ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้อ้างอิงประกอบและแนวทาง ในการตัดสินใจ ข้อมูลในแบบฟอร์ม ควรประกอบด้วย

8.1 ประวัติผู้รับการตรวจ

8.1.1 ประวัติส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ วัน เดือน ปี เกิด หมายเลขพนักงาน

8.1.2 ประวัติการทำงาน ได้แก่ ประวัติการทำงานในอดีต ประวัติการทำงานในแต่ละแผนกใน ปัจจุบัน

8.1.3 ประวัติการเจ็บป่วย ที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ยิน เช่น อุบัติเหตุที่ศีรษะ คางทูม โรคที่ต้องใช้ ยา ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน เป็นต้น

8.1.4 ประวัติสัมผัสเสียงทั้งที่เกิดจากงาน รวมถึงประวัติการเป็นทหาร การได้ยินเสียงปืน ประทัด ระเบิด

8.1.5 ในวันที่มารับการตรวจ ควรซักประวัติ เพิ่มเติมเกี่ยวกับอาการต่างๆ ดังนี้ ได้แก่ การเป็นหวัด หูอื้อ มีน้ำหรือหนองไหลจากหู มีการอักเสบ ติดเชื้อบริเวณหูหรือศีรษะ ประวัติการผ่าตัดในรูหู หรือบริเวณ หู มีอาการปวดหู หรือรู้สึกไม่สบายที่หู ติดเชื้อ หรืออักเสบที่ใบหู หรือรูหู รวมทั้งการติดเชื้อบริเวณผิวหนัง บริเวณหู

ตัวอย่างแบบฟอร์มซักประวัติการตรวจคัดกรอง

ตัวอย่างแบบฟอร์มซักประวัติก่อนเข้ารับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

1. ชื่อ-นามสกุล.....นาย/ นาง/นางสาว.....

2. เลขที่บัตรประชาชน/หนังสือเดินทาง.....

3. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง 4. อายุ.....ปี

5. สถานที่ทำงาน.....

6. ตำแหน่ง..... 7. ระยะเวลา การทำงานตำแหน่งปัจจุบัน ปี

8. ที่อยู่สถานที่ทำงาน.....

.....

9. ก่อนเข้ารับการตรวจท่านสัมผัสเสียงดังภายใน 12 ชั่วโมงที่ผ่านมา?

☐ ไม่สัมผัส ☐ สัมผัสหนักสัมผัส ใช้ที่อุดหู หรือที่ครอบหูหรือไม่ () ไม่ใช่ () ใช่

ประวัติการทำงานในอดีต

10. เคยทำงานสัมผัสเสียงดังมาก่อนหรือไม่ ☐ ไม่เคย ☐ เคย

ประวัติเกี่ยวกับหู

ประวัติ	ไม่เคย	เคย	หมายเหตุ
11. ท่านเคยผ่าตัดในรูหู หรือบริเวณหู หรือไม่			
12. ท่านเคยได้รับอุบัติเหตุ บริเวณศีรษะ หรือหู หรือไม่			
13. ท่านเคยเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับหูหรือไม่ เช่น คางทูม			
14. ท่านเคยได้ยินเสียงดังมากจนหูอื้อ เช่น ประทัด ปืน ระเบิด พลุ หรือไม่			

โรคหรืออาการปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับหู

โรค/อาการ	ไม่มี	มี	หมายเหตุ
15. ขณะนี้ท่านมีเสียงในหู (Tinnitus) หรือไม่			
16. ขณะนี้ท่านเป็นหวัด คัดจมูก หูอื้อ หูอักเสบหรือไม่			
17. ขณะนี้ท่านมีน้ำหรือหนองไหลจากหู			
18. ขณะนี้ท่านคิดเชื่อบริเวณผิวหนังบริเวณหูหรือศีรษะ หรือไม่			
19. ขณะนี้ท่านมีอาการปวดหู หรือรู้สึกไม่สบายที่หู หรือไม่			

20. ประวัติหรืออาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหู

.....

.....

8.2 ข้อห้ามสำหรับการเข้ารับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

กรณีที่ซักประวัติแล้วพบว่าผู้เข้ารับการตรวจมีอาการดังต่อไปนี้ให้งดการตรวจ

8.2.1 เพิ่งได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนหรือตกแต่งกระดูกโกลนของหูชั้นกลาง รวมทั้งการผ่าตัดของหูชั้นกลางอื่นๆ ภายในระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้ารับการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน โดยข้อห้ามนี้ควรได้รับการพิจารณาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านหู คอ จมูก เป็นรายกรณีไป

8.2.2 มีน้ำหรือหนองไหลจากหู ขณะเข้ารับการตรวจคัดกรอง

8.2.3 ปวดหู หรือรู้สึกไม่สบายที่หู เช่น กำลังติดเชื้อ หรืออักเสบที่ใบหูหรือรูหูอย่างรุนแรง เช่น ติดเชื้องูสวัดที่ผิวหนัง บริเวณใบหูหรือรูหู เป็นต้น

8.3 การลงบันทึกการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

8.2.1 วัน เดือน ปี ที่ทำการตรวจ

8.2.2 ระยะเวลาที่สัมผัสเสียงครั้งสุดท้ายก่อนตรวจ

8.2.3 ชื่อยี่ห้อ รุ่น ของเครื่องตรวจ

8.2.4 ชื่อผู้ตรวจ

8.4 แบบฟอร์มการตรวจและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจ

คำอธิบายเวลาลงผลจะใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

หูขวา (สีแดง)

หูซ้าย (สีน้ำเงิน)

O

X

เมื่อใช้การนำเสียงทางอากาศ

แกนนอน แทนความถี่ที่ใช้ในการตรวจมีตั้งแต่ ความถี่ 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000 มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (เฮิรตซ์)

แกนตั้ง แทนระดับความดังของเสียงมีหน่วยเป็น เดซิเบล มีตั้งแต่ -10 ถึง 110 เดซิเบล

แบบบันทึกการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยินชื่อ.....รุ่น.....หมายเลขประจำเครื่อง.....

การตรวจเทียบความถูกต้องของเครื่อง

☐ Listening check ☐ ทำ ☐ ไม่ได้ทำ ☐ ไม่ทราบ ☐ biological check ☐ ทำ ☐ ไม่ได้ทำ ☐ ไม่ทราบ

☐ Acoustic calibration ทุก 2 ปี ☐ ทำ วัน/เดือน/ปีที่ calibration

ระดับเสียงในห้องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ความถี่ (เฮิรตซ์)	500	1K	2K	4K	8K
ระดับเสียงตามมาตรฐาน ANSI	21	26	34	37	37
ระดับเสียงตามมาตรฐาน OSHA	40	40	47	57	62
ระดับเสียงที่วัดได้ dB (A)					

ประเภทการตรวจการได้ยินครั้งนี้		ผลการตรวจข้อมูลพื้นฐาน เมื่อวันที่.....								
<input type="checkbox"/> ตรวจก่อนเข้างาน (Baseline audiogram)										
<input type="checkbox"/> ตรวจติดตาม/ประจำปี (Monitoring / Annual audiogram) : ไม่ได้รับข้อมูลพื้นฐาน		ความถี่ (เฮิรตซ์)		0.5k	1k	2k	3k	4k	6k	8k
<input type="checkbox"/> ตรวจติดตาม/ประจำปี (Monitoring / Annual audiogram)		ระดับการได้ยินหูขวา(dB)								
<input type="checkbox"/> ตรวจยืนยัน (Confirmation audiogram)		ระดับการได้ยินหูซ้าย(dB)								
<input type="checkbox"/> ตรวจก่อนออกจากงาน (exit audiogram)										
<input type="checkbox"/> อื่นๆ...เช่น Return to work										

ผลการตรวจ								คำแนะนำสำหรับผู้เข้ารับการตรวจ		
ความถี่ (เฮิรตซ์)	0.5k	1k	2k	3k	4k	6k	8k	รายงานผลการตรวจ (พิจารณาแต่ละความถี่)		
ระดับการได้ยินหูขวา(dB)								<input type="checkbox"/> ตรวจตรวจติดตาม		
ระดับการได้ยินหูซ้าย(dB)								<input type="checkbox"/> ควรปรึกษาแพทย์หู คอ จมูก (ตามเกณฑ์การส่งต่อ)		

dB/ เฮิรตซ์	0.5k	1k	2k	3k	4k	6k	8k	สรุปผลการตรวจ/คำแนะนำสำหรับสถานประกอบการ		
0								ตรวจเป็นข้อมูลพื้นฐาน / ก่อนเข้างาน (Baseline audiogram)		
10								<input type="checkbox"/> นำผลการตรวจที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจในครั้งถัดไป		
20								ตรวจติดตาม/ประจำปี (Monitoring / Annual audiogram) : ไม่ได้รับข้อมูลพื้นฐาน		
30								<input type="checkbox"/> นำผลการตรวจที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการตรวจที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน		
40								ตรวจติดตาม/ประจำปี (Monitoring / Annual audiogram)		
50								<input type="checkbox"/> ผ่านเกณฑ์ (ไม่พบ 15dB-shift)		
60								<input type="checkbox"/> พบ 15dB-shift ควรส่งตรวจยืนยันภายใน30วัน		
70								ตรวจยืนยัน (Confirmation audiogram)		
80								<input type="checkbox"/> ผ่านเกณฑ์ (ไม่พบ 15dB-shift Twice)		
90								<input type="checkbox"/> ไม่ผ่านเกณฑ์ (พบ 15dB-shift Twice) ควรปรึกษาแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เพื่อร่วมกับสถานประกอบการในการจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายแก่พนักงาน		
100										

สัญลักษณ์การบันทึกผล หูขวา O (สีแดง) หูซ้าย X (สีน้ำเงิน)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ วันที่2.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาพที่ 2 แสดงแบบบันทึกการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

9. วิธีการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ด้วยการตรวจโดยใช้วิธีการนำเสียงทางอากาศ

การตรวจจะใช้เครื่อง audiometer โดยอาศัยเสียง pure tone ที่ความถี่ต่าง ๆ ได้แก่ 500, 1000 4000, 8000, (000, 6000 และ) 000 เฮิรตซ์ OSHA hearing conservation program 17) 8 ไม่ได้ require ให้ตรวจ ที่ 2 000 เฮิรตซ์ ในขณะที่ NIOSH แนะนำให้ตรวจที่ 2) 000 เฮิรตซ์ ด้วย เนื่องจากการตรวจที่ 2 000 เฮิรตซ์ จะช่วยในการวินิจฉัยแยกโรค noise induced hearing loss (NIHL) จาก hearing loss สาเหตุอื่น ๆ โดย NIHL จะมี notch ที่ 2 000 และ หรือ 6000 เฮิรตซ์ แต่จะดีขึ้น (better recovery) ที่ 2 000 เฮิรตซ์ ดังนั้นประโยชน์ของการตรวจ) 000 เฮิรตซ์ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการแปลผลการตรวจ โดยวัดที่ระดับเสียงที่มากที่สุดที่ผู้รับการตรวจ (subject) จะสามารถได้ยิน จึงจะใช้เสียงผ่านทางอากาศ (air conduction) เข้าทางช่องหูชั้นนอก การวัดแบบนี้เรียกว่าการหา hearing threshold สำหรับตำแหน่งของผู้รับการตรวจ ควรจะให้อยู่ในบริเวณที่ผู้ตรวจสามารถที่จะสังเกตเห็นปฏิกิริยาขณะทำการตรวจได้ ทั้งในเรื่องของการขยับมือ แขน สายคอ โดยให้ผู้ตรวจหันไปทางด้านข้างของผู้รับการตรวจ

วิธีการตรวจ

1) อธิบายให้ผู้รับการตรวจเข้าใจ ถึง ลักษณะสัญญาณที่จะส่งเข้าไปในหู และให้ตอบกลับโดยกดปุ่มได้ตอบ (patient response) ทุกครั้งที่ได้ยิน ไม่ว่าเสียงสัญญาณดังมากหรือน้อย และปล่อยปุ่มได้ตอบทันทีที่มีได้ยินสัญญาณเสียง

4) กรอบผู้รับการตรวจ หูขวาใช้ที่ครอบสีแดง หูซ้ายใช้ที่ครอบสีน้ำเงิน ผู้ตรวจควรครอบหูฟังให้ผู้รับการตรวจ และสังเกตว่า ที่ครอบหูครอบสนิทแนบใบหูหรือไม่ อย่าให้ใบหูพับ ควรให้ผู้รับการตรวจถอดแวนก่อนใส่ที่ครอบหู เพื่อให้ที่ครอบหูแนบศีรษะ

8) เริ่มตรวจหูข้างที่ออรัได้ยินดีกว่าและถ้าการได้ยินดีเท่ากันทั้ง4ข้างให้ตรวจหูข้างขวาก่อน สำหรับเทคนิคการตรวจแบบอ้างอิงมาจาก British Society of Audiology (BSA). 2012 อ้างในแนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย (2558) ของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

ลักษณะสัญญาณเสียงที่ปล่อย

• ให้กดปุ่มปล่อยสัญญาณเสียงบริสุทธิ์ เป็นเวลานาน 1 – 3 วินาที และช่วงระยะห่างระหว่างการปล่อยสัญญาณเสียงแต่ละครั้ง ให้ห่างเป็นเวลา 1 – 3 วินาทีขึ้นไป ผู้ทำการตรวจควรปล่อยสัญญาณเสียงให้มีระยะเวลาและความห่างของสัญญาณในลักษณะสลับกันไปมา เพื่อไม่ให้ผู้รับการตรวจคาดเดาได้

การทำให้เกิดความคุ้นเคย

• ทำให้ผู้รับการตรวจเกิดความคุ้นเคย (Familiarization) โดยปล่อยสัญญาณเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 2000 เฮิรตซ์ ในระดับความดัง 40 dB (hearing level:HL) ไปที่หูข้างแรกทีทำการตรวจ หากผู้รับการตรวจตอบสนองต่อสัญญาณเสียงแรก ให้เริ่มทำการตรวจต่อไปได้ แต่หากไม่ตอบสนอง ให้เพิ่มระดับความดังขึ้นที่ละ 10 dB HL

จนกว่าจะได้ยิน ถ้าเพิ่มระดับความดังไปจนถึงระดับ 80 dB HL แล้วยังไม่ได้ยิน ให้เพิ่มระดับความดังอีกทีละ 5 dB HL (พร้อมกับสังเกตด้วยว่าผู้รับการตรวจเกิดความไม่สบายหูขึ้นหรือไม่) จนกว่าผู้รับการตรวจจะได้ยิน เมื่อได้ยินแล้วให้เริ่มทำการตรวจต่อไป

การหาระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยินในแต่ละความถี่

- ลำดับการตรวจ ให้เริ่มจากการตรวจที่ความถี่ 1000 เฮิรตซ์ จากนั้นตรวจที่ความถี่ 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 เฮิรตซ์ ตามลำดับ จากนั้นกลับมาทำการตรวจที่ 500 เฮิรตซ์ และทำการตรวจซ้ำ ที่ 1000 เฮิรตซ์ อีกครั้งหนึ่ง **เฉพาะหูแรก** เพื่อตรวจสอบดูว่ามีความแปรปรวนจากค่าที่ตรวจได้ในครั้งแรกเกิน 5 dB HL หรือไม่ ถ้าไม่เกิน ให้บันทึกค่าที่ตรวจได้ดังกล่าวลงในออดิโอแกรม แต่ถ้าเกินจะต้องหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความแปรปรวนขึ้น โดยให้ผู้ทำการตรวจหยุดทำการตรวจชั่วคราว จัดตำแหน่งหูฟังใหม่ และชี้แจงขั้นตอนการตรวจซ้ำอีกครั้ง จากนั้นทำการตรวจที่ความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ นี้อีกครั้ง ถ้ายังได้ค่าที่แตกต่างจากค่าที่ตรวจได้ครั้งแรกเกิน 5 dB HL ให้แจ้งผู้ส่งการตรวจเพื่อมาสืบหาสาเหตุและดำเนินการต่อไป สำหรับหูที่ทำการตรวจเป็นลำดับที่ 2 ไม่ต้องทำกระบวนการตรวจสอบความแปรปรวนนี้

- ในการหาระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยิน (Hearing threshold level) ในแต่ละความถี่นั้น ให้ทำการลดระดับความดังของสัญญาณเสียงลงทีละ 10 dB HL (เช่น ที่ความถี่ 1000 เฮิรตซ์ ถ้าได้ยินสัญญาณเสียงที่ 40 dB HL ครั้งต่อมาก็ให้ลดระดับความดังเหลือ 30 dB HL) ลดลงไปเรื่อยๆ จนถึงระดับที่ผู้รับการตรวจไม่ได้ยิน เมื่อถึงระดับที่ผู้รับการตรวจไม่ได้ยินแล้ว ให้เพิ่มระดับความดังขึ้นทีละ 5 dB HL จนถึงระดับที่ผู้รับการตรวจได้ยินอีกครั้งหนึ่ง

- ให้ทำการลดระดับความดังลงทีละ 10 dB HL จนไม่ได้ยิน และเพิ่มระดับความดังขึ้นทีละ 5 dB HL จนได้ยินซ้ำ 2 – 4 ครั้ง ถ้าผู้รับการตรวจตอบสนองถูกต้องได้เกิน 50 % (คือตอบสนองถูกต้อง **2 ใน 2 ครั้ง** หรือ **3 ใน 4 ครั้ง**) จะถือว่าระดับความดังนั้นเป็นระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยินของความถี่นั้น ให้ทำการบันทึกผลที่ได้ลงในออดิโอแกรม

- ทำการตรวจในความถี่ถัดไป โดยเริ่มที่ระดับความดังที่มากกว่าระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยินของความถี่ก่อนหน้า 30 dB HL (เช่น ถ้าความถี่ก่อนหน้ามีระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยินเท่ากับ 20 dB HL ก็ให้เริ่มการตรวจในความถี่ถัดไปที่ระดับความดัง 20 + 30 dB HL = 50 dB HL เป็นต้น) ใช้วิธีการลดระดับความดังลงทีละ 10 dB HL และเพิ่มระดับความดังขึ้นทีละ 5 dB HL เพื่อหาระดับเสียงต่ำสุดที่ได้ยินไปเรื่อยๆ จนครบทุกความถี่

- ทำการตรวจในหูอีกข้างที่เหลือด้วยเทคนิคเดียวกัน ไปจนครบทุกความถี่

10. แนวทางการแปลผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย

การรายงานผลสำหรับผู้รับการตรวจ พิจารณาใช้จุดตัดที่ระดับ 25 dB เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาหาระดับการได้ยินที่ความถี่ใดของหูข้างใดก็ตาม มีค่ามากกว่า 25 dB ให้ถือว่าผลการตรวจจะระดับการได้ยินที่ความถี่นั้น “มีการได้ยินลดลง” โดยไม่ต้องแบ่งระดับความรุนแรง (Severity) ของการได้ยินที่ลดลง และในการ

รายงานผลที่ตรวจพบ กำหนดให้ใช้คำว่า “ความถี่ต่ำ” หมายถึงความถี่ที่ 500, 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ และคำว่า “ความถี่สูง” หมายถึงความถี่ที่ 3000, 4000, 6000 และ 8000 เฮิรตซ์

การให้คำแนะนำสำหรับผู้รับการตรวจ ให้พิจารณาด้วยว่าผู้รับการตรวจรายใดที่จำเป็นต้องเข้ารับการตรวจอย่างละเอียดกับแพทย์ หู คอ จมูก ตามเกณฑ์การส่งต่อลูกจ้างพบแพทย์” กรณีที่ไม่เข้าเกณฑ์ก็แนะนำให้ผู้เข้ารับบริการตรวจติดตามสมรรถภาพการได้ยินเป็นประจำต่อไป (ตรวจติดตาม)

10.1 เกณฑ์ในการส่งต่อลูกจ้างพบแพทย์ (audiometric referral criteria) ที่อ้างอิงมาจากเกณฑ์ของ The American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery (AAO-HNS) 1997 โดยมีการพิจารณาดังนี้

10.1.1 ประวัติ ปวดหู น้ำไหลจากหู เวียนศีรษะ มีเสียงดังในหูมากและตลอดเวลา รู้สึกตื้อในหูข้างใดข้างหนึ่งมาประมาณ 1 ปี หรือ ผลการตรวจ Otoscopic exam มีความผิดปกติ หรือ

10.1.2 ผลการตรวจการได้ยิน พิจารณาจากช่วงเวลาที่ทำกรตรวจการได้ยิน ได้แก่

1) ตรวจก่อนเข้างานเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline audiogram)

เกณฑ์เพื่อคัดกรองส่งแพทย์ตรวจวินิจฉัยมีดังนี้

-ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000, 3000 เฮิรตซ์ หูข้างใดข้างหนึ่งมากกว่า 25

เดซิเบล หรือ

-ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000 เฮิรตซ์ ของหู 2 ข้างต่างกัน มากกว่า 15

เดซิเบล หรือ

-ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 3000, 4000, 6000 เฮิรตซ์ ของหู 2 ข้างต่างกันมากกว่า 30

เดซิเบล

2) การตรวจติดตาม / ตรวจประจำปี

นำผลการตรวจการได้ยินพื้นฐาน (baseline audiogram) มาประกอบการอ่านผล เพื่อหาระดับการได้ยินผิดปกติของลูกจ้าง เพื่อส่งต่อพบแพทย์ตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม โดยพิจารณาจาก

- ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000 เฮิรตซ์ ต่างจาก baseline audiogram

มากกว่า 15 เดซิเบลหรือ

- ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 3000, 4000, 6000 เฮิรตซ์ ต่างจาก baseline audiogram

มากกว่า 20 เดซิเบล

หมายเหตุ: นอกเหนือจากเกณฑ์ในการส่งต่อตาม(AAO-HNS)แล้ว กรณีที่มีการได้ยินลดลงที่เสียงความถี่ 8000 เฮิรตซ์ แพทย์อาจพิจารณาในการส่งต่อเป็นรายๆไป

10.2 รายละเอียดแนวทางการแปลผล และ การสรุปผลการตรวจ/คำแนะนำสำหรับสถานประกอบการ รวมทั้งการรายงานผลให้กับสถานประกอบการ แบ่งตามประเภทการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ได้ดังนี้

10.2.1 ตรวจเป็นข้อมูลพื้นฐาน/ก่อนเข้างาน (Baseline audiogram)

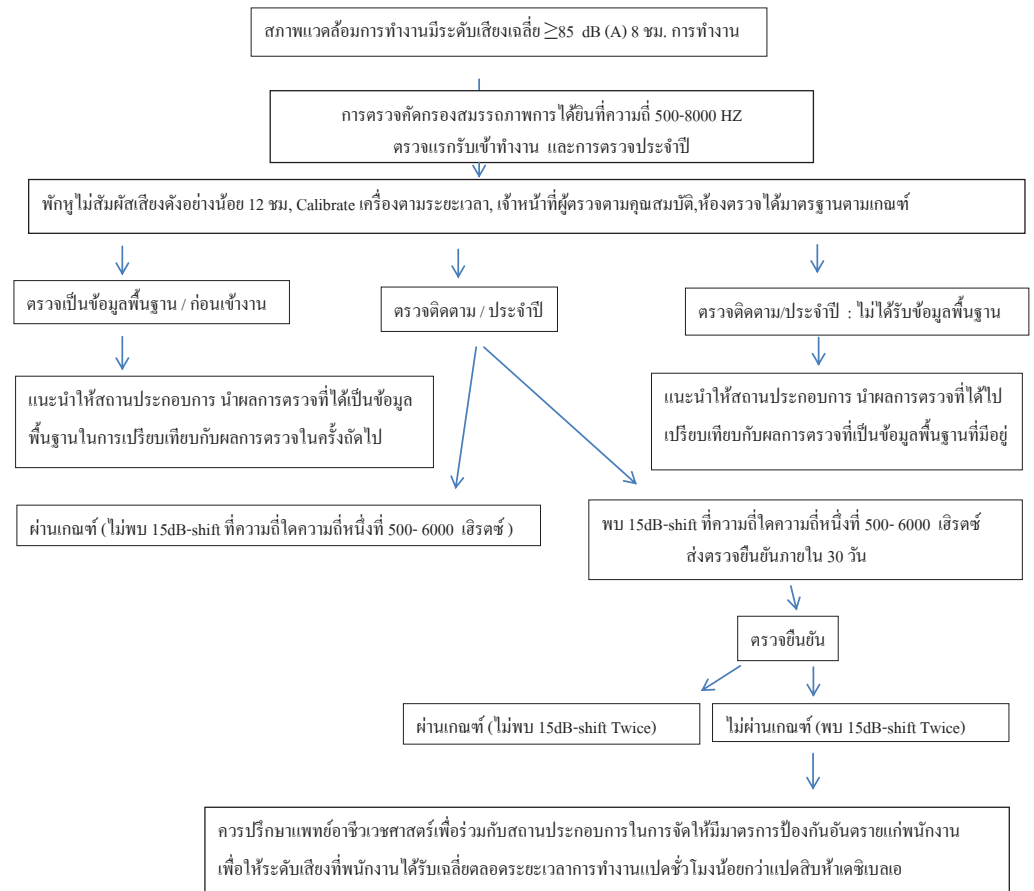
- แนะนำสถานประกอบการ นำผลการตรวจที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจในครั้งถัดไป

10.2.2 ตรวจติดตาม/ประจำปี (Monitoring / Annual audiogram)

- กรณีการตรวจติดตามที่ผู้ให้บริการ ไม่ได้รับข้อมูลผลการตรวจพื้นฐานจากทางสถานประกอบการ แนะนำให้สถานประกอบการ นำผลการตรวจที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการตรวจที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่
- ผู้ให้บริการได้รับข้อมูลพื้นฐาน ถ้าระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000, 3000 4000 หรือ 6000 เฮิรตซ์ มีค่าเพิ่มขึ้นจาก Baseline audiogram ตั้งแต่ 15 dB HL ขึ้นไป ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งในหูข้างใดข้างหนึ่ง เรียกว่า เกิดภาวะ 15-dB shift
 - กรณีไม่พบ 15dB-shift ถือว่าผ่านเกณฑ์
 - กรณีพบ 15dB-shift ควรส่งตรวจยืนยันภายใน 30 วัน
 - การตรวจยืนยัน (Confirmation audiogram) เป็นการตรวจซ้ำภายใน 30 วัน เพื่อพิจารณาว่ามี 15dB-shift Twice หรือไม่ โดย 15dB-shift Twice คือ ระดับการได้ยินที่ความถี่ 500, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 6000 เฮิรตซ์ มีค่าเพิ่มขึ้นจาก Baseline audiogram ตั้งแต่ 15 dB HL ขึ้นไป ที่ความถี่ใดเพียงความถี่หนึ่งในหูข้างใดข้างหนึ่งแล้วในการตรวจครั้งถัดมายังคงมีภาวะนี้เกิดขึ้นที่ความถี่เดิม ในหูข้างเดิมอีก โดยแปลผลได้ดังนี้
 - ผ่านเกณฑ์ หมายถึง ไม่พบ 15dB-shift Twice
 - ไม่ผ่านเกณฑ์ หมายถึง พบ 15dB-shift Twice

ทั้งนี้การตรวจซ้ำภายในวันเดียวกัน ไม่ถือว่าเป็น การตรวจยืนยัน (Confirmation audiogram)

รายละเอียด แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แนวทางการตรวจคัดกรองและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย

หมายเหตุ : ในการพิจารณาผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ควรพิจารณาถึงเกณฑ์ในการส่งต่อแพทย์หู คอ จมูก (ทั้งในกรณีที่ไม่มีและไม่มีข้อมูลพื้นฐาน) ตามที่กล่าวไว้ในตอนต้นร่วมด้วยเสมอ

ในกรณีที่เข้าเกณฑ์ในการส่งต่อและแพทย์หู คอ จมูก ได้วินิจฉัยเป็นการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังทางสถานประกอบการควรปรึกษาแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เพื่อดูความเกี่ยวเนื่องจากการทำงาน และให้ข้อเสนอแนะกับทางสถานประกอบการในการดูแลลูกจ้างและลดความเสี่ยงจากการทำงานต่อไป

11. การตรวจพื้นฐานและการปรับผลการตรวจพื้นฐาน

11.1 การตรวจพื้นฐาน (baseline audiogram) NIOSH กำหนดให้ตรวจภายในระยะเวลาไม่เกิน 30 วัน หลังจากที่ถูกจ้างนั้นจะต้องเข้าร่วม โครงการอนุรักษ์การได้ยิน และถูกจ้างต้องหยุดพักอย่างน้อย 12 ชั่วโมงก่อนตรวจ การตรวจเพื่อหา Baseline audiogram ในประเทศไทยนั้น จะพบได้อยู่ 2 กรณี คือ 1) กรณีที่สถานประกอบการทราบความเสี่ยงในการสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ต้น คือทราบว่าการงานนั้นจะต้องเข้าไปทำงานสัมผัสเสียงดัง 8-hr TWA ตั้งแต่ 85 dB (A) ขึ้นไป แนะนำให้ตรวจหา Baseline audiogram ตั้งแต่ก่อนเข้าทำงาน และ 2) กรณีที่คนงานนั้นทำงานอยู่เดิมแล้ว แต่เกิดมาพบในภายหลังว่าการงานนั้นจะต้องเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน เนื่องจากมีผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานดังขึ้นจนถึงระดับ 8-hr TWA ตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป แนะนำให้ทำการตรวจหา Baseline audiogram ภายใน ไม่เกิน 30 วันหลังจากวันที่ทราบว่าการงานนั้นจะต้องเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

11.2 การปรับค่าผลการตรวจพื้นฐาน (revised baseline audiogram) หมายถึง ผลการตรวจที่จะใช้เป็นค่าพื้นฐานใหม่ สำหรับไว้เปรียบเทียบกับผลการตรวจในครั้งต่อไป แทน Baseline audiogram เดิม เนื่องจากเมื่อทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างต่อเนื่องแล้ว หากถูกจ้างมีผลการตรวจที่มีระดับการได้ยินลดลงหรือเพิ่มขึ้นติดต่อกันหลายครั้ง จนสมควรที่จะต้องปรับข้อมูลพื้นฐานที่จะเอาไว้ใช้สำหรับการเปรียบเทียบให้เหมาะสมมากขึ้น หากไม่ทำการปรับค่าการตรวจพื้นฐานเมื่อทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในปีต่อไป ลูกจ้างกลุ่มนี้ก็จะถูกจัดกลุ่มว่ามีความผิดปกติเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทุกครั้ง และต้องมีการดำเนินการแก้ไขความผิดปกตินี้อยู่ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดปัญหานี้จึงต้องปรับค่าการตรวจพื้นฐาน ทั้งนี้ในการปรับค่าการตรวจพื้นฐานขึ้นกับว่าหลักการแปลผลใช้เกณฑ์ใดในการแปลผล โดยในเอกสารฉบับนี้ใช้เกณฑ์ Significant threshold shift ของ NIOSH ในการแปลผล ซึ่ง NIOSH แนะนำว่า เมื่อเกิดภาวะ Significant threshold shift (15-dB shift twice) ขึ้นให้ทำการปรับค่าการตรวจพื้นฐานโดยใช้ผล confirmation audiogram ในครั้งที่ขึ้นขึ้นการเกิด significant threshold shift เป็น revised baseline audiogram เพื่อใช้เปรียบเทียบในการแปลผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของลูกจ้างรายนั้นในปีต่อไป ซึ่งการตรวจ confirmation audiogram ครั้งนั้นลูกจ้างจะต้องหยุดพักอย่างน้อย 12 ชั่วโมงก่อนการตรวจ

12. การบันทึกและจัดเก็บผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน

ผู้ทำการตรวจการได้ยินบันทึกผลการตรวจลงในแบบฟอร์มตามภาพที่ 1 พร้อมแปลผล และสรุปผลการตรวจให้กับสถานประกอบการ เก็บผลการตรวจไว้ที่สถานประกอบการ รวมทั้งต้องบันทึกผลลงในสมุดบันทึกสุขภาพของลูกจ้างเพื่อให้ลูกจ้างเก็บไว้ประจำตัว

13. การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินในระบบ 43 แพ้มี ของกระทรวงสาธารณสุข

การรายงานผลการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินผ่านช่องทางการรายงานผลการคัดกรองสุขภาพด้านอาชีวอนามัย ใน 43 แพ้มี โดยอยู่ในแฟ้ม SPECIALPP แฟ้มที่ 41 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค

รหัส IB114: การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งสำนักโรคจากการประกอบอาชีพฯ ได้ประสานเชื่อมกับระบบ Health Data Center (HDC) ของกระทรวงสาธารณสุขเรียบร้อยแล้ว โดยหน่วยบริการสามารถลงผลการตรวจตามรายละเอียดต่อไปนี้

- IB1140 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียวมีผลปกติ (ระดับการได้ยินของหูทั้งสองข้างไม่เกิน 25 dB ทุกความถี่)
- IB1141 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินของการตรวจที่มีผลครั้งเดียว มีผลตรวจระดับการได้ยินมากกว่า 25 เดซิเบล ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดข้างหนึ่ง
- IB1142 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (ไม่พบ 15 dB-shift หรือ ไม่พบ 15 dB-shift Twice ทุกความถี่)
- IB1143 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน มีผลไม่ผ่านเกณฑ์ เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram (พบ 15 dB-shift Twice หลังจากตรวจยืนยัน: Confirmation audiogram ภายใน 30 วัน)
- IB1144 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อเทียบผลการตรวจกับ Baseline audiogram พบ 15 dB-shift แต่ไม่ได้รับการตรวจยืนยัน: Confirmation audiogram ภายใน 30 วัน
- IB1149 การตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยิน ไม่ระบุรายละเอียด

* เนื่องจากอยู่ระหว่างการปรับเปลี่ยนการแปลผลที่ต้องเทียบกับ baseline audiogram กรณีที่การแปลผลยังไม่ได้เทียบกับ baseline (IB1140, IB1141) จึงยังคงให้มีการรายงานเข้ามาในระบบด้วย

.....

จัดทำเนื้อหา

ดร. อรพันธ์ อันติมานนท์ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

นพ. ฌีฬพล ประจวบพันธุ์ศรี ศูนย์สุขภาพและอาชีวอนามัย รพ.วิภาวดี

รายนามผู้เชี่ยวชาญผู้ร่วมประชุมและให้ข้อเสนอแนะ

1. นพ. สมเกียรติ ศิริรัตนพลฤกษ์ กรมควบคุมโรค ประธานการประชุม
2. รศ. นพ. จันทรัชย์ เจริญประเสริฐ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี สำนักงานพยาบาลและการประกอบโรคศิลปะ กรรมการวิชาชีพผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการแก้ไขความผิดปกติของการสื่อความหมาย
3. พล.ต. นพ. กริชา ม่วงทอง ประธานราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิก แพทย์แห่งประเทศไทย
4. พญ. สายสุรีย์ นีวาทวงศ์ ราชวิทยาลัยโสต ศอ นาสิก แพทย์แห่งประเทศไทย
5. ดร. ศรีวิมล มโนเชี่ยวพินิจ นายกสมาคมนักโสตสัมผัสวิทยาและการแก้ไขการพูดแห่งประเทศไทย กรรมการวิชาชีพผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการแก้ไขความผิดปกติของการสื่อความหมาย
6. ดร. ฌัชวัก สวงนไชยภรณ์ กองความปลอดภัยแรงงาน
7. นพ. วิรัช สันติระสิทธิ์ แพทย์หู คอ จมูก สถาบันราชประชาสมาสัย
8. พันเอก นพ. ทพาวุธ ตีปรีชา เลขาธิการสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
9. นพ.ธีระศิษฐ์ เฒ่าบำรุง กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.ระยอง
10. นพ.ศรัณย์ ศรีคำ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.พระนครศรีอยุธยา
11. นพ. พิสิษฐ์ เลิศชาวพัฒน์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.สมุทรสาคร
12. พญ. นารา กุลวรรณวิจิตร กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.สมุทรสาคร
13. พญ. เกศ ชัยวัชรารักษ์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.สมุทรปราการ
14. พญ. สุวิรัตน์ ธีระวณิชตระกูล โรงพยาบาลสมิติเวช ศรีราชา
15. นพ. ปิยะ แซ่จ้ง สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม
16. นางสาวเกศมณูญ เกษมพิพัฒน์พงศ์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.เจ้าพระยาเมธยา จ. สุพรรณบุรี
17. นางจันทรีทิพย์ อินทวงศ์ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม รพ.ระยอง
18. นางสาวกนกกุล อายุเจริญ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

บรรณานุกรม

- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้าง และส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน 2547 สืบค้น วันที่ 25 มกราคม 2559 ที่ < http://www.oshthai.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:law-ministry&Itemid=186>
- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน พ.ศ. 2553 สืบค้น วันที่ 30 มกราคม 2559 ที่ < http://www.oshthai.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=4:m-m-s&Itemid=186>
- สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และ กลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลพระรัตนราชธานี แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย (2558) สืบค้น วันที่ 20 มกราคม 2559 ที่ < http://www.summacheeva.org/documents/book_audiometry.pdf>
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2556) คู่มือการใช้เครื่องมือทางด้านอาชีวเวชศาสตร์ โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ กรุงเทพฯ
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2547) คู่มือการเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยิน สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม นนทบุรี
- American National Standards Institute (ANSI). ANSI S3.1-1999 Maximum permissible ambient noise levels for audiometric test rooms. New York: ANSI; 1999.
- British Society of Audiology (BSA). Recommended procedure: Pure-tone air-conduction and bone-conduction threshold audiometry with and without masking. Date: 9th September 2011 (Minor amendments: 6th February 2012). UK: BSA; 2012. Access 5 January 2017, Available at < http://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/BSA_RP_PTA_FINAL_24Sept11_MinorAmend06Feb12.pdf>
- Franks JR. Hearing measurement; Access 20 February 2016, Available at < http://www.who.int/occupational_health/publications/noise8.pdf>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Criteria for a recommended standard occupational noise exposure (revised criteria 1998) Access 2 January 2018, Available at <https://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/pdfs/98-126.pdf>
- New Zealand Audiological Society Best Practice Guidelines. Adult immittance audiometry ; 2007, Access 20 May 2017, Available at < https://www.audiology.org.nz/UserFiles/file/_private/immittance.pdf>
- Robert A, Doble. Otologic referral criteria for occupational hearing. The Newsletter of The Council for Academy in Occupational Hearing Conservation Programme, 1997; 8(3): 6.

เอกสารแนบที่ 118

แผนการตรวจประเมินด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

IH Monitoring Plan

NBL

Monitoring		Sampling point	Company	Freq.	Plan	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Chemical	1,3 Butadiene	12 AN Recovery (Train 1-4 : C-10501)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	13 BD Compressor (B-10501 A/B)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	14 Surge Basin	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	15 Process Area (Train 1-3)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	16 Process Area (Train 4)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	17 Process Area (Train 5-9) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	1,3 Butadiene	18 AN Recovery (Train 5-9 : C-11501) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	1 AN Recovery (Train 1-4 : C-10501)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	2 BD Compressor (B-10501 A/B)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	3 Surge Basin	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
Noise	AN	4 Process Area (Train 1-3)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	5 Process Area (Train 4)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	6 Process Area (Train 5-9) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	7 AN Recovery (Train 5-9 : C-11501) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	4 Time/Year	Feb, May, Aug, Nov							
	AN	1 Truck loading	NBL	1 Time/Year	Jul							
	1,3 Butadiene	1 จุดเก็บตัวอย่าง (Unit 100) : หัวมุม Bun ของ AN	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Hydrochloric acid	1 Truck load UT : ถัง HCl	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Methacrylic Acid	1 Truck loading	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Phenothiazine (PTZ) (Diphenylamine)	1 V-10111 (Unit 200)	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Hydroquinone	1 ไกล่ถัง Killing Agent ตรงข้าม V-10407B (Unit 300)	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Potassium hydroxide	1 ถัง KOH ไกล่กับจุดเก็บตัวอย่าง (Unit 200)	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Hydrofluoric acid	1 Store room maintenance	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Ammonia, Anhydrous	1 Thermal Oxidizer Unit	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Ammonia	1 ถังเก็บ NH4OH (Unit 200)	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Sodium Hydroxide	1 Truck load UT : ถัง NaOH	NBL	1 Time/Year	Jul							
	Noise workplace	1 Air Compressor (Train 1-4)	NBL	2 Times/Year	May, Nov							
	Noise workplace	2 Vacuum Pump (Train 1-4)	NBL	2 Times/Year	May, Nov							
	Noise workplace	3 Pump in Latex Storage (Train 1-4)	NBL	2 Times/Year	May, Nov							
	Noise workplace	4 Vacuum Pump (Train 5-9) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	2 Times/Year	May, Nov							
Noise workplace	5 Pump in Latex Storage (Train 5-9) ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	2 Times/Year	May, Nov								
Noise workplace	6 Sweco (นอกมาตรการ)	NBL	2 Times/Year	May, Nov								
Noise Dose	3 NBL Staff	NBL	2 Times/Year	Mar, Sep								
Heat	WBGT	1 Thermal Oxidizer ชุดที่ 1	NBL	1 Time/Year	Apr							
	WBGT	2 Thermal Oxidizer ชุดที่ 2 ** (รอกก่อสร้าง P.2)	NBL	1 Time/Year	Apr							
	WBGT	3 G4	NBL	1 Time/Year	Apr							
	WBGT	4 Compound	NBL	1 Time/Year	Apr							
	WBGT	5 Truck Load	NBL	1 Time/Year	Apr							
Light	Workplace	3 All area (Day/Night)	NBL	1 Time/Year	Jul							

เอกสารแนบที่ 119

เอกสารการแจ้งต่อโรงงาน Up-Down Stream
และโรงงานข้างเคียงให้ทราบเหตุการณ์

ผู้ดำเนินการแจ้ง ในสาขาของทาง บริษัท **รายการที่ต้องดำเนินการของศูนย์สื่อสารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน** 11/5/25 เวลา 11:20 น.
 สถานที่เกิดเหตุ บต-นบล ไฟไหม้ ☒ สารเคมีที่รั่วไหล สารเคมีสารปนเปื้อน
 จำนวนได้รับบาดเจ็บ 1 คน อาการของผู้ได้รับบาดเจ็บ ไม่มีอาการ ไม่มีอาการ

No.	รายการที่ต้องดำเนินการ	Site		MVA		Offsite		เวลาผลการดำเนินการ		ผู้รับผิดชอบ
		1	2	ภายใน สถานที่	ภายนอก สถานที่	ภายใน สถานที่	ภายนอก สถานที่	เวลาแจ้ง	เวลาแจ้งเสร็จ	
1	แจ้ง Line									
	1.1 แจ้ง Line Group ERT Team		✓					11:20.	12:20	—
	1.2 แจ้ง Line Group Emergency Alert BST group		✓					11:20.	12:20.	—
2	แจ้งโทรศัพท์									
	2.1 ERT Stand by (แจ้งเฉพาะนอกเวลาทำการ)		✓					—	—	—
	2.2 แจ้ง ERT Team ตัวจริง (แจ้งเฉพาะนอกเวลาทำการ) เวลาทำการ สอบถาม SOFR/EOFR		✓					—	—	—
3	แจ้งวิทยุสื่อสาร									
	3.1 TPE ER Service Mobile : 080-0690082 ศูนย์สื่อสาร : 038-912191, 038-912199		✓					11:20.	—	วิทยุสื่อสาร
	3.2 NPC S&E (Trunk mobile & Radio) หรือ 038-977799		✓					11:20.	12:21	วิทยุสื่อสาร
	3.3 กบ. (Trunk mobile ช่อง 52) หรือ 038-68393 / 081-7323486		✓					11:20.	12:21	วิทยุสื่อสาร
	3.4 EIC หรือ EMERGENCY INCIDENT COMMAND CENTER 061-8450333		✓					11:20.	12:22	วิทยุสื่อสาร
	3.5 บริษัท บีเอสที เอ็นโอด อีเลคโทรนิคส์ จำกัด (BEE) (Trunk mobile ช่อง 51) 038-949200 ต่อ 7101		✓					11:20.	12:22	วิทยุสื่อสาร
	3.6 SD แต่ละ Site (Trunk mobile Site1 ช่อง 111 , Site 2 ช่อง 34)		✓					11:20.	12:22	วิทยุสื่อสาร
4	แจ้งโทรศัพท์เพื่อให้นายงานเหล่านี้ Stand by (สอบถามจาก MC/Duty/ED ก่อนดำเนินการ)									
	4.1 หน่วยดับเพลิงเทศบาล 038-685191									
	4.2 สภ. มาบตาพุด 038-607111									
	4.3 ปก. จันทบุรีระยอง 038-694129									
	4.4 กรณีมีผู้บาดเจ็บแจ้ง 1669									
5	ส่ง Line ตามกลุ่มที่กำหนด (สอบถามจาก MC/Duty/ED ก่อนดำเนินการ)									
	5.1 Line กลุ่มแจ้งเหตุ Zone: G นิคมฯ มาบตาพุด + ท่าเรือ (1-7 / 1-8)									
6	ส่ง SMS ตามกลุ่มที่กำหนด (สอบถามจาก MC/Duty/ED ก่อนดำเนินการ)									
	6.1 ERT ทั้ง 2 Site		✓					11:34	12:23	—
	6.2 ประธานชุมชน 38 ชุมชน		✓					11:34	12:23	—
	6.3 ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต		✓					11:34	12:23	—
7	แจ้งโทรศัพท์ เพื่อให้เพื่อนบ้านรับทราบ (สอบถามจาก MC/Duty/ED ก่อนดำเนินการ)									

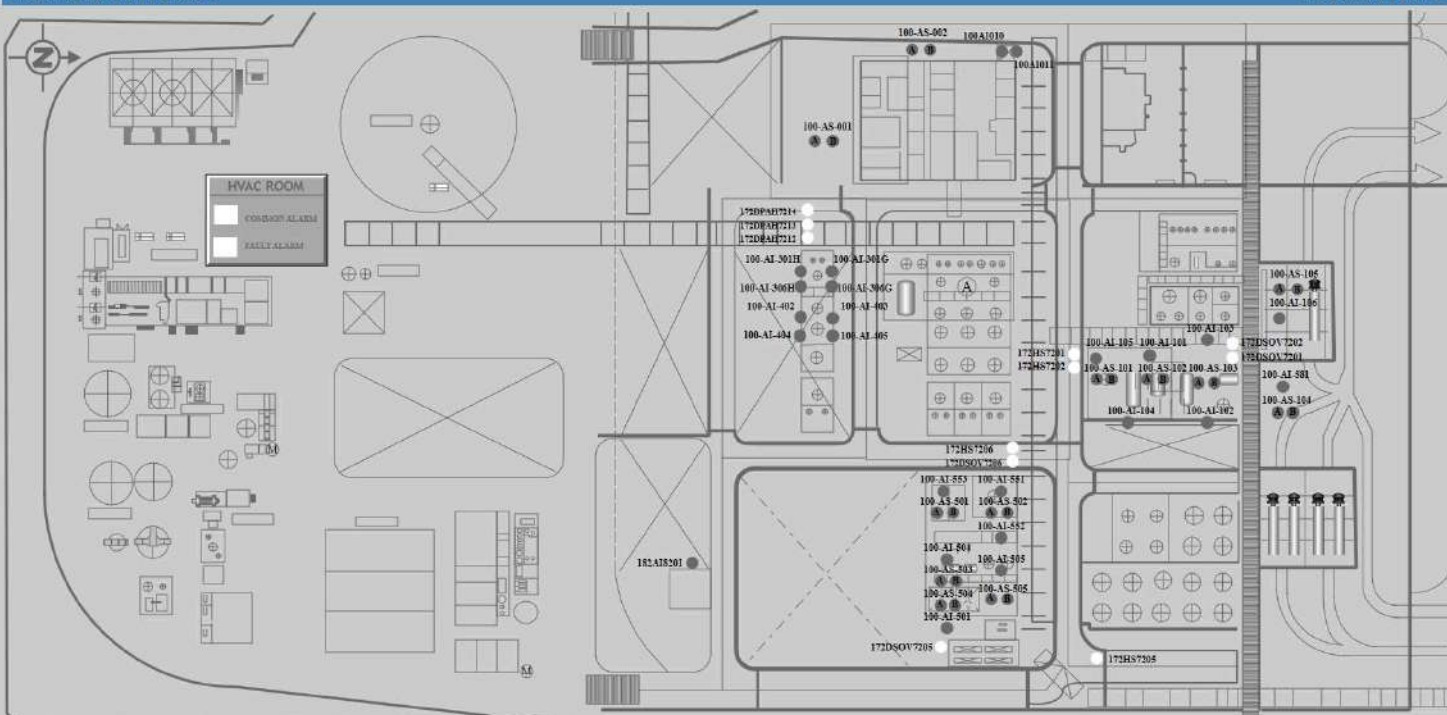
S-PSM-CO-F1215 (re.6)_Eff.21-10-22_1Y_ID-1323/22

6.1 มจก.โตเวลล์ 038-910460										
6.2 มจก.สโตนวอลล์ (ประเทศไทย) 038-910800-801										
6.3 มจก.แอโรลิค (ประเทศไทย) 038-687365 ต่อ 111										
6.4 มจก.เหล็กก่อสร้างสยาม 038-683968 ต่อ 700										
6.5 มจก.เหล็กสยามยามาฮ่า 038-683723										
6.6 มจก.พีทีที ปิโตรเคมีคอล 038-683288 ต่อ 619										
6.7 มจก. ไทยซิงกอินดัสตรี คอร์ปอเรชั่น 038-684881-3 ต่อ 555										
6.8 มจก.พีทีที โกลบอล เคมิคอล สาขาที่ 6 (Refinery) 038 971190										
6.9 มจก.พีทีที โกลบอล เคมิคอล สาขาที่ 4 โรงโม่เหล็ก 1 038-972322			✓					11:35	12:24	วิทยุสื่อสาร
6.10 บริษัท NFC จำกัด มหาชน 038-683644 # 117			✓					11:36	12:24	วิทยุสื่อสาร
6.11 บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรี จำกัด (มหาชน) (จังหวัดระยอง) 038-683870 ต่อ 5146			✓					11:36	12:24	วิทยุสื่อสาร

S-PSM-CO-F1215 (re.6)_Eff.21-10-22_1Y_ID-1323/22

เอกสารแนบที่ 120

แผนผัง Gas Monitoring System

NB LATEX PLANT

GAS & FIRE

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับนี้ควมนจะอยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ถือว่า ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

เอกสารแนบที่ 121

เอกสารวิธีการควบคุมปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

รหัสเอกสาร	I-28-03-W325	วันที่มีผลบังคับใช้	21 พฤศจิกายน 2565
พิมพ์ครั้งที่	5	หน้า	1/9 ID-1508/22

เอกสารควบคุม
ของ
บริษัท กรุงเพทอินดิคส์ จำกัด

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกจากนี้แล้วจะถือว่าไม่ถูกต้องถ้ามีการควบคุมย้อนกลับไปในทางปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด.

รายละเอียดการแก้ไขปรับปรุงเอกสาร

ID-829/16 (re.1)	- ประกาศใช้ครั้งแรก (คุณสุจิตร นามบุตตา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 21-10-16)
2. ID-1045/17 (re.2)	แก้ไขรายละเอียดดังนี้ 1. เพิ่มเดิมระบบความปลอดภัยและป้องกัน -Operating Control Limit. (SOC/SOL). -ระบบความปลอดภัยและป้องกัน Safety system, (Interlocks, Alarm)ระบบจุด Gas Detector Alarm. - Review การปั้งชั่นตรายในวิธีการปฏิบัติงานที่ทำและการแก้ไขป้องกัน (คุณสุจิตร นามบุตตา - ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 11-12-17)

รายละเอียดการแก้ไขปรับปรุงเอกสาร

1. ID-1031/20 (re.1)	- แก้ไขรหัสเอกสารจาก I-MT2-BL-W325 เป็น I-28-03-W325 ตามวิธีการกำหนด รหัสใหม่ - Revise new WI format (สุทัศน์ เบ้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 24-08-20)
2. ID-1599/20 (re.2)	แก้ไขรายละเอียดดังนี้ 1.เพิ่มเดิมวิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300 ของ Reactor A-H (support phase 1.5) (สุทัศน์ เบ้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 20-10-20)
3. ID-1229/21 (re.3)	แก้ไขรายละเอียดดังนี้ 1.แก้ไข ผู้ทบทวน กับ ผู้อนุมัติ จากคุณสิทธิวีร์ ดันตราสัย เป็นคุณ ธเนศ เสถกุล 2. แก้ไข Work instruction ให้สอดคล้องกับ PHA what if. 3. อ้างอิง NBL-QI3-L3-21/003 เพิ่มเติม Noted ข้อ 1.8 *Noted ก่อนที่จะทำการ Charge KOH ให้ Monitor Temp dif. <= 3°C และ Pressure < 1.80 kg/cm ² (คุณสุจิตร นามบุตตา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 12-10-21)
4. ID-147321 (re.4)	แก้ไขรายละเอียดดังนี้ 1.เพิ่มเติม Noted2 การปฏิบัติงาน หากมีการขอเวลา Transfer จาก Reactor to Blowdown 2.เพิ่มเติม Noted3 การปฏิบัติงาน หากมีการขอเวลาในการ Start up Reactor batch อ้างอิง : NBL-QI3-L3-21/003 (คุณสุจิตร นามบุตตา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 12-11-21)
5. ID-1508/22 (re.5)	เพิ่มเติมขั้นตอนการทำงาน Reactor Jacket Redundant Pump Train B Support : MOC-T-MT1-21/022 Install redundant pump of P-10304A/B/C (Jacket circulated pump of reactor) (คุณสันติ หิรัญธร ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 21-11-22)

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

รหัสเอกสาร	I-28-03-W325	วันที่มีผลบังคับใช้	21 พฤศจิกายน 2565
พิมพ์ครั้งที่	5	หน้า	3/10
		ID-1508/22	

1. วัตถุประสงค์

วิธีปฏิบัติงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานในสภาวะ Normal start up polymerization ได้อย่างถูกต้องขั้นตอนและปลอดภัย

2. ขอบเขต

เป็นขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน Normal start up unit 300 เท่านั้น

3. Process Description

Normal start up polymerization เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของทุกระบบที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะ Feed in hydrocarbon, chemical เข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อเข้าสู่กระบวนการ Polymerization ต่อไป

4. คำจำกัดความ

- บริษัท หมายถึง บริษัท กรุงเทพมหานคร (NBL)
- ผู้จัดการส่วนผลิต หมายถึง ผู้จัดการส่วนผลิต NBL
- วิศวกรผลิต (Production Engineer) หมายถึง วิศวกรผลิต NBL
- หัวหน้ากะผลิต (Shift supervisor) หมายถึง หัวหน้ากะผลิต NBL
- Day supervisor หมายถึง หัวหน้าผลิต Day NBL
- Unit Sup หมายถึง Unit Supervisor
- CO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานการผลิตที่ประจำอยู่ใน Control room
- FO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยผลิต NBL
- LO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยรับสารเคมี และ ส่งผลิตภัณฑ์ NBL
- Helper หมายถึง ผู้ช่วยพนักงานปฏิบัติการผลิต
- ผู้รับเหมา หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานจากบริษัทผู้รับเหมากายนอก ที่ได้รับการว่าจ้างเข้ามาช่วยปฏิบัติงาน

5. เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

S-PSM-BL-S01005 SDS Acrylonitrile
S-PSM-BL-S01004 SDS of 1,3-Butadiene
S-PSM-BL-S01006 SDS MAA
S-PSM-BL-S01035 SDS of TDDM
S-PSM-BL-S01014 SDS Surfactant 2
S-PSM-BL-S01026 SDS Surfactant 1
S-PSM-BL-S01009 SDS Antioxidant

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

รหัสเอกสาร	I-28-03-W325	วันที่มีผลบังคับใช้	21 พฤศจิกายน 2565
พิมพ์ครั้งที่	5	หน้า	4/10
		ID-1508/22	

S-PSM-BL-S01053 SDS KOH
S-PSM-BL-S01021 Killing Agent
S-PSM-BL-S01013 SDS Dispersant 1
S-PSM-BL-S01055 SDS Oxygen scavenger
Mechanical-Equipment-01900-01999 (R-10301A-H)
I-28-03-P001 ระเบียบการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการผลิต NBL
I-28-03-F025 Local log book unit 10300
I-28-03-F003 Control room log sheet #CO1
I-28-03-F035 NBL plant daily report

6. ขีดจำกัดในการปฏิบัติงาน

6.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและขีดจำกัดการดำเนินการ

- 100PI301A to H , 100PI302A to H
- 100TIC308A-H
- 100FI310A to H
- Chilled water unit : Running and Normal condition
- Water seal unit : Running and Normal condition
- Air comp unit : Running and Normal condition
- N2 unit : Normal condition
- Cooling water unit : Running and Normal condition
- Flare Unit , Steamunit : Normal condition
- WT and WD : Inventory เพียงพอ
- Killing Agent : พร้อมใช้งาน

6.2 ผลกระทบ/ผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนการผลิต ขั้นตอนในการแก้ไข/การหลีกเลี่ยงการเบี่ยงเบนออกจากขีดจำกัด

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

- Process-design-basis-01301-01600
- S-PSM-BL-S01308 SOC and SOL of NBL
- U-300

7. ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety Precaution)

7.1 สมบัติและอันตรายของสารเคมีที่ใช้เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติงาน (Hazard Identification)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

ยกตัวอย่างการค้นหา SDS : 1,3-Butadiene>> Click Submit และไปที่
เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W325 วันที่มีผลบังคับใช้ 21 พฤศจิกายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 5 หน้า 5/10 ID-1508/22

MSDS DOCUMENT		
SEARCH 13-butadiene	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
6/30/2020 3:49:44 AM	BD_13-Butadiene NBL ENG	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Eng (re.1). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
6/30/2020 3:38:41 AM	BD_13-Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Thai (re.3). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
Total : 2 Records		

ข้อ 2 Hazard Identification

7.2 ข้อควรปฏิบัติ (Precaution for safe handling and personnel protection equipment)

(ในกรณี เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและการสัมผัสสารเคมีรวมทั้ง การควบคุมทางวิศวกรรม การควบคุมการจัดการและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

ยกตัวอย่างการค้นหา SDS : 1,3-Butadiene>> Click Submit และไปที่

MSDS DOCUMENT		
SEARCH 13-butadiene	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
6/30/2020 3:49:44 AM	BD_13-Butadiene NBL ENG	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Eng (re.1). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
6/30/2020 3:38:41 AM	BD_13-Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Thai (re.3). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
Total : 2 Records		

ข้อ 7 Handling and Storage

7.3 มาตรการควบคุมหากเกิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง หรือ ที่แพร่กระจายในอากาศ

(Accidental release measures)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

ยกตัวอย่างการค้นหา SDS : 1,3-Butadiene

MSDS DOCUMENT		
SEARCH 13-butadiene	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
6/30/2020 3:49:44 AM	BD_13-Butadiene NBL ENG	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Eng (re.1). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
6/30/2020 3:38:41 AM	BD_13-Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-501004 SDS of BD_13-Butadiene_Thai (re.3). Eff.29-06-20_3Y_ID-0823-20.pdf
Total : 2 Records		

ข้อ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)

ข้อ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)

7.4 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (ถ้ามี)

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1. Max-Intended-Inventory

2. S-PSM-BL-501303 Max-Intended-Inventory
เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีปฏิบัติงานการ Normal start up unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W325 วันที่มีผลบังคับใช้ 21 พฤศจิกายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 5 หน้า 6/10 ID-1508/22

3. เข้าที่ sheet : MII แล้วมาที่ No. ที่ 3 (Reactor A-H)

7.5 อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

-ไม่มีอันตรายเฉพาะ

8. ระบบความปลอดภัยและระบบอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง (Safety equipment and Safety interlock)

ระบบด้านความปลอดภัย			Safety interlock
ระบบป้องกัน	เครื่องตรวจจับ/ระบบเตือนภัย	ระบบฉุกเฉิน	
N/A	Gas Detector: No.100AI304A /B Gas Detector: No.100AI305A /B Gas Detector: No.100AI306A /B Gas Detector:100AI401 A Gas Detector:100AI401 B Air monitoring Detector No. 100AS307,100AS308,100AS309 100AS310,100AS311,100AS312 Gas Detector: No.100AI306G /H	Fire water sprinkler No. DV-7203	100TIC308 A-Halarm HH 100TI308 A1-H1alarm HH 100TI308 A2-H2 alarm HH 100PI301A-H alarm HH 100PI302A-H alarm HH 100FI317A-H alarm LL 100FI310A-H alarm LL

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

Appendix I : Risk Matrix

Notes:		
Level	Severity	Action
1	Extreme	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented immediately
2	High	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented as soon as possible
3	Moderate	Evaluate case by case
4	Low	No recommendation

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารกับความลับจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
หากพบใครก็ตาม จะถือว่าได้ความลับแล้วต้องแจ้งให้ทางบริษัททราบโดยเด็ดขาด

เอกสารแนบที่ 122

มาตรการป้องกันการเกิด Runaway Reaction

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร	I-28-03-W322	วันที่มีผลบังคับใช้	27 มกราคม 2566
พิมพ์ครั้งที่	4	หน้า	1/13 ID-0092/23

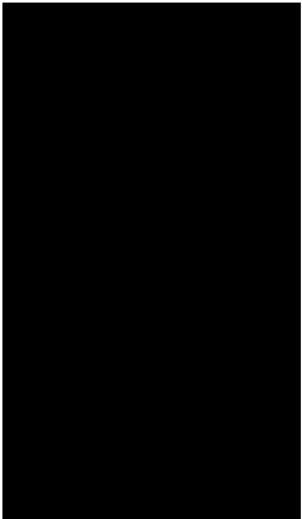
เอกสารควบคุม
ของ
บริษัท กรุงเทพนิธิกส์ จำกัด

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย



เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

รายละเอียดการแก้ไขเอกสาร

1. ID-829/16 (re.1)

- ประกาศใช้ครั้งแรก
(คุณสุจิตร์ นามบุตดา ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 21-10-16)
2. ID-1045/17 (re.2)

แก้ไขรายละเอียดดังนี้
1. เพิ่มเติมนระบบความปลอดภัยและป้องกัน
-ระบบความปลอดภัยและป้องกัน Safety system, (Interlocks, Alarm)ระบบ
จุด Gas Detactor Alarm.
- Review Checklist Form for Work Instruction
(คุณสุจิตร์ นามบุตดา - ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 11-12-17)
3. ID-661/18 (re.3)

แก้ไขรายละเอียดดังนี้
1. แก้ไข Emergency sequential equipment start สำหรับเหตุการณ์ Power fail ให้
รองรับระบบ Water seal
2. แก้ไขข้อปฏิบัติในขณะเกิด Reaction runaway สำหรับ batch size 34 tons ของ
ทั้ง NBL8503S และ NBL8503SS
(คุณชฎานนท์ ทรงอุดมวัฒนา - ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 18-10-18)

รายละเอียดการแก้ไขเอกสาร

1. ID-0883/20 (re.1)

- ประกาศใช้ครั้งแรก
- แก้ไขรหัสเอกสารจาก I-MT2-BL-W322 เป็น I-28-03-W322
- Revise new WI format
(สุทัต เป้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 19-08-20)
2. ID-1602/20 (re.2)

แก้ไขรายละเอียดดังนี้
1. เพิ่มเติมนรายละเอียด หัวข้อตรวจสอบตาม Critical Safety Behaviors
2. เพิ่มเติมนขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Trouble shooting
unit 300 reactor A-H (support phase 1.5)
(คุณสุทัต เป้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 19-10-20)

3. ID-1674/21 (re.3)

- แก้ไข ผู้ทบทวน กับ ผู้อนุมัติ จากคุณสมบัติตัวต้นตราสีย เป็นคุณ ธเนศ เสกกุล

- แก้ไข Work instruction ให้สอดคล้องกับ PHA what if.

(สุจิตร์ นามนุดดา ผู้ขอทำการเอกสาร)

(ประกาศ 17-12-21)
- 4.I D-0092/23 (re.4)

1. เพิ่มเดิมผู้เตรียมเอกสาร

2. Apply new WI format (S-PSM-CO-S0302 Support Document for PSM Work Instruction Format (re.4)

3. เพิ่ม เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

(คุณสันติ หิรัญธร - ผู้ขอทำการเอกสาร)

(ประกาศ 27-01-23)

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร

I-28-03-W322

วันที่มีผลบังคับใช้

27 มกราคม 2566

พิมพ์ครั้งที่

4

หน้า

4/15

ID-0092/23

1. วัตถุประสงค์

วิธีการปฏิบัติงานนี้จัดทำเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานในสภาวะที่เกิด Emergency shutdown and Trouble shooting สำหรับ Polymerization unit อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. ขอบเขต

1. ใช้สำหรับการปฏิบัติงานกรณี Emergency shutdown and Trouble shooting unit 300 เท่านั้น

3. Process Description

รายละเอียดของกระบวนการจะอธิบายให้ทราบถึงข้อปฏิบัติขณะเกิด Emergency shutdown และ Trouble shooting ที่ Polymerization Unit ได้อย่างถูกต้อง

Emergency shutdown :

- Power Failure
- Cooling water Failure
- Nitrogen Failure
- Instrument air Failure
- Chilled water Failure
- DCS Failure

4. คำจำกัดความ

1. บริษัท หมายถึง บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด (NBL)
2. ผู้จัดการส่วนผลิต หมายถึง ผู้จัดการส่วนผลิต NBL
3. วิศวกรผลิต (Production Engineer) หมายถึง วิศวกรผลิต NBL
4. หัวหน้ากะผลิต (Shift supervisor) หมายถึง หัวหน้ากะผลิต NBL
5. Day supervisor หมายถึง หัวหน้าผลิต Day NBL
6. Unit Sup หมายถึง Unit Supervisor
7. CO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานการผลิตที่ประจำอยู่ใน Control room
8. FO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยผลิต NBL
9. LO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยรับสารเคมี และ ส่งผลิตภัณฑ์ NBL
10. Helper หมายถึง ผู้ช่วยพนักงานปฏิบัติการผลิต
11. ผู้รับเหมา หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานจากบริษัทผู้รับเหมาภายนอก ที่ได้รับการว่าจ้างเข้ามาช่วยปฏิบัติงาน

5. เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

S-PSM-BS-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)

S-PSM-BS-S01015 (SDS of BD_1,3-Butadiene)

S-PSM-BL-S01006 (SDS MAA) NBL TH

S-PSM-BS-S01027 (SDS of Ammonium Hydroxide NBL TH)

S-PSM-BL-S01035 (SDS of TDDM NBL TH)

S-PSM-BL-S01014 (SDS Surfactant 2 NBL TH)

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W322 วันที่มีผลบังคับใช้ 27 มกราคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 4 หน้า 5/15 ID-0092/23

S-PSM-BL-S01026 (SDS Surfactant 1 NBL TH)

S-PSM-BL-S01009 (SDS Antioxidant 1 NBL TH)

S-PSM-BL-S01053 (SDS KOH NBL TH)

S-PSM-BL-S01021 (Killing Agent SDS)-ฉบับอังกฤษ

S-PSM-BL-S01013 (SDS Dispersant 1 TH)

S-PSM-BL-S01032 (SDS Short Stopper 2 NBL TH)

S-PSM-BL-S01055 (SDS Oxygen scavenger NBL TH)

SDS อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

Mechanical-Equipment-01900-01999 (Reactor A-F , V-10309 A-F)

Emergency sequential equipment start

ข้อปฏิบัติในขณะเกิด Emergency (Reaction runaway)

I-28-03-P001 ระเบียบการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการผลิต NBL

6. ชีตจำกัดในการปฏิบัติงาน

6.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและชีตจำกัดการดำเนินการ

1 . 100 PI301 A-F , 100PI302A-F

2 . 100 TIC308A-F

3. FI310A-F

4. chilled Unit

5 . Water seal unit

6 . Air comp unit

6.2 ผลกระทบ/ผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนการผลิต, ขั้นตอนในการแก้ไข/การหลีกเลี่ยงการเบี่ยงเบนออกจากชีตจำกัด

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1 .S-PSM-BL-S01308 SOC and SOL of NBL.

7. ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety Precaution)

7.1 สมบัติและอันตรายของสารเคมีที่ใช้/เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติงาน (Hazard Identification)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ข้อสาร --> กด Submit ข้อมูลมีหลายสาร จึงทำการยกตัวอย่าง AN , BD and N2

MSDS DOCUMENT		
SEARCH 1,3 Butadiene	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2019 9:54:08 AM	1,3 Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-S01308 BD SOL ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W322 วันที่มีผลบังคับใช้ 27 มกราคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 4 หน้า 6/15 ID-0092/23

1.S-PSM-BS-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)

2. S-PSM-BS-S01015 (SDS of BD_1,3-Butadiene)

3.ข้อมูลเกี่ยวกับ (Health and Safety Precaution) and (Hazard Identification) ข้อ 2 .

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Nitrogen	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
3/15/2019 11:03:08 AM	Carbon Monoxide (CO)(%A,100%) in Nitrogen NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 Carbon Monoxide (CO) ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
2/28/2019 9:54:08 AM	NITROGEN (N2) NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Thai (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
11/11/2019 8:49:04 AM	NITROGEN (N2) CO ENG	S-PSM-CO-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Eng - Mod (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
11/11/2019 8:49:04 AM	NITROGEN (N2) CO TH	S-PSM-CO-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Thai - Mod (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-CO-S01010 (SDS of Nitrogen NBL TH)

2.ข้อมูลเกี่ยวกับ (Health and Safety Precaution) and (Hazard Identification) ข้อ 2 .

7.2 ข้อควรปฏิบัติ (Precaution for safe handling and personnel protection equipment)

(ในการนี้ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและการสัมผัสสารเคมีรวมทั้ง การควบคุมทางวิศวกรรม

การควบคุมการจัดการและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ข้อสาร --> กด Submit ข้อมูลมีหลายสาร จึงทำการยกตัวอย่าง AN , BD and N2

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Acrylonitrile	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
3/28/2019 11:03:08 AM	Acrylonitrile NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 Acrylonitrile SDS ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
2/28/2019 11:26:43 AM	Acrylonitrile NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS Acrylonitrile ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

MSDS DOCUMENT		
SEARCH 1,3 Butadiene	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2019 9:54:08 AM	1,3 Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-S01308 BD SOL ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

1.S-PSM-BS-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)

2. S-PSM-BS-S01015 (SDS of BD_1,3-Butadiene)

3.ข้อมูลเกี่ยวกับ การใช้และการเก็บรักษา (Handling and storage)ตามข้อ 7.

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Nitrogen	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
3/15/2019 11:03:08 AM	Carbon Monoxide (CO)(%A,100%) in Nitrogen NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 Carbon Monoxide (CO) ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
2/28/2019 9:54:08 AM	NITROGEN (N2) NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Thai (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
11/11/2019 8:49:04 AM	NITROGEN (N2) CO ENG	S-PSM-CO-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Eng - Mod (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
11/11/2019 8:49:04 AM	NITROGEN (N2) CO TH	S-PSM-CO-S01005 SDS of Nitrogen (N2), Thai - Mod (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-CO-S01010 (SDS of Nitrogen NBL TH)

2. ข้อมูลเกี่ยวกับ การใช้และการเก็บรักษา (Handling and storage)ตามข้อ 7.

7.3 มาตรการควบคุมหากเกิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง หรือ ที่แพร่กระจายในอากาศ

(Accidental release measures)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ข้อสาร --> กด Submit ข้อมูลมีหลายสาร จึงทำการยกตัวอย่าง AN , BD and N2

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Acrylonitrile	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
3/28/2019 11:03:08 AM	Acrylonitrile NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 Acrylonitrile SDS ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf
2/28/2019 11:26:43 AM	Acrylonitrile NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS Acrylonitrile ฉบับไทย (rev.2), 8FF.26-62-13_3F_ID-173-19.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W322 วันที่มีผลบังคับใช้ 27 มกราคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 4 หน้า 7/15 ID-0092/23

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	1,3 Butadiene	Submit
UPP/MSD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2013 9:54:00 AM	1,3 Butadiene NBL TH	S-PSM-BL-S01304 BD SDS ฉบับไทย (v.2)_FR24-02-11_TY-1D-1D-19.pdf

- S-PSM-BS-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)
- S-PSM-BS-S01015 (SDS of BD_1,3-Butadiene)
- ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)ตามข้อ 4.0
- ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)ตามข้อ 6.0

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	Nitrogen	Submit
UPP/MSD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
1/10/2018 11:03:30 AM	Carbon Monoxide SDS in English & Manager NBL TH	S-PSM-BL-S01303 Carbon Monoxide SDS, S-PSM-1 & Manager NBL, updated on 1-7-2018 on 18-01-2018 11:03:30 AM
2/28/2013 9:54:00 AM	ACETONE EMERGENCY TH	S-PSM-BL-S01305 SDS of Acetone (NBL) Thai (v.1)_FR24-01-13_TY-1D-1D-19.pdf
1/10/2018 11:03:30 AM	NITROGEN SDS ENG	S-PSM-BL-S01303 SDS of Nitrogen (NBL) Eng - 1000 (v.1)_FR24-01-13_TY-1D-1D-19.pdf
1/10/2018 11:03:30 AM	NITROGEN SDS ENG	S-PSM-BL-S01303 SDS of Nitrogen (NBL) Thai - 1000 (v.1)_FR24-01-13_TY-1D-1D-19.pdf

- S-PSM-CO-S01010 (SDS of Nitrogen NBL TH)
- ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)ตามข้อ 4.0
- ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)ตามข้อ 6.0

7.4 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (ถ้ามี)

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

- Max-Intended-Inventory
- S-PSM-BL-S01303_Max-Intended-Inventory
- เข้าที่ sheet : MII แล้วมาที่ No. ที่ 3 (Reactor A-F)

7.5 อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

-ไม่มีอันตรายเฉพาะ

8. ระบบความปลอดภัยและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (Safety equipment and Safety interlock)

ระบบด้านความปลอดภัย			Safety interlock
ระบบป้องกัน	เครื่องตรวจจับ/ระบบเตือนภัย	ระบบฉุกเฉิน	
N/A	GD : No.100AI304A /B GD : No.100AI305A /B GD : No.100AI306A /B GD : 100AI401 A GD : 100AI401 B Air monitoring No. 100AS307,100AS308,100AS309 100AS310,100AS311,100AS312	Fire water sprinkler. No. DV-7203	N/A

วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

รหัสเอกสาร I-28-03-W322 วันที่มีผลบังคับใช้ 27 มกราคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 4 หน้า 8/15 ID-0092/23

9. Critical Safety Behaviors ☐ EXTREME ☐ HIGH ☐ MODERATE ☒ LOW ☐ HAZARD
(ทุกระดับที่เป็นการปฏิบัติงาน) (1 ครั้ง เดือน) (1 ครั้ง 3 เดือน) (1 ครั้ง ปี) (ไม่ต้องดำเนินการ)

การกระทำ (Action)/สภาพการณ์ (Condition)

- สวมใส่ PPE ครบถ้วน ตามข้อกำหนดของ WI (พื้นฐาน, PPE ที่ระบุเพิ่มเติมเฉพาะงานนั้นๆ)
- มีท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยหรือไม่ (Line of fire, เชื้อเพลิงจุดไหม้ จุดกระทบ จุดหมอบคม, Ergonomic)
- เครื่องมือและอุปกรณ์ (ความสมบูรณ์, สติ๊กเกอร์สัญญาณไม่หมดอายุ, อุปกรณ์ตรงกับประเภทของงาน)
- พื้นที่ปฏิบัติงาน (ไม่ชื้น, ไม่มีน้ำจรั้ง, ไม่มีสิ่งกีดขวาง, อันตรายเฉียดฉิว, มีการติดกันพื้นที่ตามข้อกำหนด)
- สภาพแวดล้อมในพื้นที่ปฏิบัติงาน (เสียงดัง, ความร้อน, แสงสว่างที่เพียงพอ, กลิ่น, การระบายอากาศ)
- อื่นๆ.....

ปลอดภัย ไม่ปลอดภัย (ระบุ)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

หัวข้อตรวจสอบตาม Critical Safety Behaviors	ผลการตรวจสอบตามรายการ			
	10	5	0	รายการจะเสียหรือบกพร่องหรือไม่ / การแก้ไข
1. ต้องปฏิบัติงานตามแผน Emergency shutdown and Trouble shooting unit 300 อย่างเคร่งครัด				
2. หยุดงาน work ใดๆ Work กระณีเกิด Emergency Shutdown				
3. สวมใส่อุปกรณ์เสริมการติดกันพื้นที่และ Safety Harness พร้อมทั้งปฏิบัติงานตามระเบียบการอนุญาตทำงานบนที่สูง				
4. CO monitoring ระบบการเผาไหม้ที่ Flare อย่างใกล้ชิด				
5. เมื่อเกิด Emergency (Reaction runaway) ให้ปฏิบัติงาน T/N อย่างเคร่งครัด				
6. เมื่อเกิด Power Failed ให้ปฏิบัติงานตาม Emergency sequential equipment start อย่างเคร่งครัด				
7. เมื่อต้องการปิด Emergency plant for Shutdown or Emergency N2 to killing agent charge ต้องได้รับอนุญาตจากผู้จัดการส่วนผลิต ก่อน				

คะแนนรวม คิดเป็น % ผลการประเมิน ผ่าน (> 80 %) ต้องปรับปรุง (< 80 %)

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาระดับคะแนนให้พิจารณาดังนี้

0 = ไม่มีการดำเนินการ 5 = มีการดำเนินการแต่ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดทั้งหมด 10 = มีการดำเนินการถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ

☐ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของ WI ฉบับนี้ยังคงตรงกับกรปฏิบัติงานจริง

☐ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของ WI ฉบับนี้ยังคงครอบคลุมเชิงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

*กรณีไม่ตรงตามเงื่อนไข 2 ข้อด้านบนนี้ โปรดระบุ

ผู้สังเกตการณ์และผู้ถูกสังเกตการณ์ปรึกษากับหัวหน้างาน (Observer and Observee to discuss with Supervisor or Manager)				
สาเหตุที่แจ้งหรือขอความช่วยเหลือหรือตรวจพบ	ข้อเสนอแนะในการแก้ไข / ป้องกัน	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดการ	วันที่เสร็จจริง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

ผู้สังเกตการณ์ (Foreman level up) วันที่ ผู้ถูกสังเกตการณ์ วันที่
ผู้ถูกสังเกตการณ์ วันที่
ผู้ถูกสังเกตการณ์ วันที่

ผู้สังเกตการณ์ปิดตามผลการดำเนินการ (Closed by Observer and Manager)

ได้ดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามตารางแล้วเห็นสมควรให้ :

☐ ปิดงาน ☐ ปรับปรุงเพิ่มเติม ระบุ

ผู้สังเกตการณ์ (Foreman level up) วันที่ ผู้จัดการส่วน วันที่

ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไข / ป้องกัน/ การขยายผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับความลับจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับความลับจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

10. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน : วิธีการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Troubleshooting unit 300

OPERATION PHASE	<input type="checkbox"/> INITIAL STARTUP	<input type="checkbox"/> NORMAL OPERATION	<input type="checkbox"/> TEMPORARY OPERATION	<input type="checkbox"/> NORMAL STARTUP		
	<input type="checkbox"/> NORMAL SHUTDOWN	<input checked="" type="checkbox"/> EMERGENCY OPERATION	<input checked="" type="checkbox"/> EMERGENCY SHUTDOWN			
RISK LEVEL	<input type="checkbox"/> EXTREME	<input type="checkbox"/> HIGH	<input type="checkbox"/> MODERATE	<input type="checkbox"/> LOW	<input checked="" type="checkbox"/> NO HAZARD	REFER WHAT IF NO.: -
PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT REQUIREMENTS (PPE) :	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY GLASSES	<input type="checkbox"/> RESPIRATOR	<input type="checkbox"/> CHEMICAL SUIT	<input type="checkbox"/> GOGGLES	<input type="checkbox"/> JET SUIT	
	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY SHOES	<input type="checkbox"/> RUBBER GLOVES	<input type="checkbox"/> FACE SHIELD	<input type="checkbox"/> FULL FACE MASK	<input type="checkbox"/> GOWN SUIT	
	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY HELMET	<input type="checkbox"/> LEATHER GLOVES	<input type="checkbox"/> SAFETY BOOTS	<input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS	<input checked="" type="checkbox"/> COVER ALL SUIT	
	<input type="checkbox"/> EAR MUFF					

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
1	<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Emergency shutdown and Trouble shooting unit 300 (เก็บมาได้จากหลายสาเหตุ)</p> <p>1.1 ความดันภายใน Reactor ต่ำกว่าปกติ</p> <p>วิธีการตรวจสอบเบื้องต้น</p> <p>1.1 ตรวจสอบปริมาณการ Charge Monomer and chemical ที่เข้ามายัง Reactor เพียงพอหรือไม่</p> <p>1.2 อุปกรณ์ 100PI301A-H and PI302A-H อ่านค่าตรงหรือไม่</p> <p>1.3 ตรวจสอบอัตราการเดินตัวส่งปฏิกิริยาว่าเข้ากันได้ หรือไม่ Reactoin ไม่เกิด</p> <p>1.4 ตรวจสอบความดันสุดท้าย ในขั้นตอนการทำ Pressure/Depressure ว่ามีค่าต่ำกว่าปกติหรือไม่</p> <p>1.2 ความดันภายใน Reactor สูงกว่าปกติ</p> <p>วิธีการตรวจสอบเบื้องต้น</p> <p>1.1 ตรวจสอบการ passing ของระบบ steam, N2, Butadiene ที่เข้ามายัง Reactor</p> <p>1.2 ตรวจสอบอุณหภูมิของระบบหล่อเย็น (Chilled-water) และอัตราการไหลของน้ำเข้าสู่ Jacket/Internal cooler ของ Reactor</p> <p>1.3 ตรวจสอบลักษณะการเกาะของขี้ผึ้งภายใน Reactor และการตอบสนองของตัววัดอุณหภูมิ เพื่อพิจารณาปัญหาเรื่องการ Fouling ใน Reactor</p> <p>1.4 ตรวจสอบอัตราการเดินตัวส่งปฏิกิริยาว่าเดินเร็วหรือช้าเกินไป</p> <p>1.5 ตรวจสอบปริมาณการใช้ monomer and Chemical ว่ามีค่าสูงกว่าปกติหรือไม่ (high reaction)</p> <p>1.6 ตรวจสอบความดันสุดท้าย ในขั้นตอนการทำ Pressure/Depressure ว่ามีค่าสูงกว่าปกติหรือไม่</p> <p>1.7 อุปกรณ์ 100PI301A-H and PI302A-H อ่านค่าตรงหรือไม่</p>	<p>CO,SS</p> <p>CO , MT3A</p> <p>SS,วิศวกรผลิต</p> <p>SS , CO</p> <p>FO</p> <p>FO ,CO</p> <p>SS,วิศวกรผลิต</p> <p>SS,วิศวกรผลิต</p> <p>SS,วิศวกรผลิต</p> <p>SS , CO</p> <p>CO , MT3A</p>	<p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p>	<p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับสมบูรณ์จะอยู่ในรูปที่เป็นไฟล์ของคอมพิวเตอร์เท่านั้น
หากพบข้อผิดพลาดจะรีบดำเนินการแก้ไขทันที และแจ้งให้ทราบโดยด่วน



STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
	<p>1.3 ข้อปฏิบัติในขณะเกิด Emergency (Reaction runaway)</p> <p>ให้ปฏิบัติตาม Emergency Procedure of Recipe NBL8503SS</p> <p>\\1107 Technical Note\TN-2020 -> เอกสาร BL-PRO -20002</p> <div><p>TECHNICAL NOTE</p><p>Title : Emergency Procedure of Recipe NBL8503SS</p><p>TN No. : BL-PRO-20002 Revision : 0</p><p>Start Date : 20/01/20</p><p>ข้อปฏิบัติในขณะเกิด Emergency of Recipe NBL8503SS (production 36 tons)</p><p>หากอุณหภูมิของหน่วยปฏิกิริยาใน Reactor ที่ใช้งาน หรือการเปลี่ยนแปลง</p><p>a) Start reaction : 4.0 - 4.5 Kscg, 30 °C</p><p>b) Ramp up temp#1 (90%conv.) : 4.5 - 5.5 Kscg, 44 °C</p><p>c) Ramp up temp#2 (85%conv.) : 2.5 - 3.5 Kscg, 51 °C</p><p>d) Stop reaction : 1.1 - 1.5 Kscg, 51 °C</p><p>กรณีที่ 1 หากอุณหภูมิของหน่วยปฏิกิริยาใน Reactor เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนมี Agitator ไม่สามารถ operate ได้</p><p>1. หากอุณหภูมิสูงกว่า 6.0 Kscg หรืออุณหภูมิของน้ำเข้าจากถังความร้อน 30 °C ให้ทำการเปิดวาล์ว valve น้ำ Chilled (100KV31 DX1.3g) เปิด 100% แล้ว</p><p>2. หากอุณหภูมิสูงกว่า 8.0 Kscg ให้ทำการ charge Killing agent ที่ Reactor โดยทำการเปิด N2 cylinder เข้าสู่ถัง Killing agent เพื่อเพิ่มแรงดัน</p><p>กรณีที่ 2 หากอุณหภูมิของหน่วยปฏิกิริยาใน Reactor เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนมี Agitator ไม่สามารถ operate ได้</p><p>1. หากอุณหภูมิสูงกว่า 6.0 Kscg หรืออุณหภูมิของน้ำเข้าจากถังความร้อน 30 °C ให้ทำการเปิดวาล์ว valve น้ำ Chilled (100KV31 DX1.3g) เปิด 100% แล้ว</p><p>2. หากอุณหภูมิสูงกว่า 8.0 Kscg ให้ทำการ MANUAL เปิด Valve จาก Reactor ไป Flare (100KV366X & 100KV367X)</p><p>3. หากอุณหภูมิสูงกว่า 8.0 Kscg ให้ทำการ charge Killing agent ที่ Reactor โดยทำการเปิด N2 cylinder เข้าสู่ถัง Killing agent เพื่อเพิ่มแรงดัน</p><p>หมายเหตุ Reaction</p><p>ให้ทำการจบ Reaction เมื่อความดันต่ำกว่า 1.8 Kscg หรือ Reaction time > 14 hrs.</p><p>Note: Reactor leak test ที่ 7.0 Kscg และ WO Seal pressure = Process pressure +2.5 Kscg</p><p>Prepared by : Chayon S. Date : 20 / 01 / 20</p><p>Checked by : Jirachit U. Date : 20 / 01 / 20</p><p>Approved by : Somsak S. / Chai S. Date : 20 / 01 / 20</p><p>(Technical Division Manager Plant Manager)</p><p>Division MT1 MT2 MT3 SC Other</p><p>Acknowledge by : S. Date : 21 / 1 / 2020</p><p>CC : _____</p></div>	<p>SS,วิศวกรผลิต</p> <p>Coผู้จัดการส่วน</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับสมบูรณ์จะอยู่ในรูปที่เป็นไฟล์ของคอมพิวเตอร์เท่านั้น
หากพบข้อผิดพลาดจะรีบดำเนินการแก้ไขทันที และแจ้งให้ทราบโดยด่วน

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
	5.Start P-17601A to B or R(Follow sequence) 6.Start P-17401A to B or R(Follow sequence) 7. Start B-17801 A or B or R (Follow sequence) 8. Monitor condition of Reactor A-H and Fully Opened WLS,WLR Jacket Reactor A-H (ขึ้นอยู่กับ Condition ของ Reactor ขณะนั้นๆ) 8.Start water seal unit (Follow sequence) เพื่อจ่ายให้กับ M/S ของ Agitator ทุกตัว Follow I-28-03-W328 วิธีการปฏิบัติงาน Seal WD unit operation ระบุใน สภาวะปกติ(100F319A/B/C/D/E/F/G/H & PIC316A/B/C/D/E/F/G/H)	FO ,MT3B FO ,MT3B FO ,MT3B CO CO ,MT3B	N/A N/A N/A N/A N/A	N/A N/A N/A N/A N/A
	หมายเหตุ : การ start อุปกรณ์ต้องทำการ Start และให้ระยะเวลาที่ห่างกัน 30 -60 นาที เพื่อป้องกันไฟกระชาก ไฟตก และติดค้อ MT-3B ทุกครั้งที่ จะ Start -Stop	CO ,MT3B	N/A	N/A
	9. ทำการ Start ARM-10301A -H และ monitor condition 10.เตรียมพร้อมระบบ Killing Agent Charge(Line up): follow WI <u>I-28-03-W313 Charge Killing agent to Reactor</u> https://gunu.bst.co.th/content/38847/unit-300	FO ,CO	N/A	N/A
	11. Monitor Process Condition พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของหัวหน้ากะและวิศวกรอย่างเคร่งครัด หมายเหตุ : เมื่อ (Reaction runaway) : ให้นำทำการปฏิบัติตาม ข้อปฏิบัติในขณะเกิด Emergency (Reaction runaway) 12. เมื่อระบบไฟฟ้าจาก นริชรี โกลด์ รีลัมภา เป็นปกติจึงทำการ Stop อุปกรณ์ลง แล้ว Re start อุปกรณ์ใหม่อีกครั้ง	CO FO ,CO	N/A N/A	N/A N/A
	13. Monitor Process Condition พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของหัวหน้ากะและวิศวกรอย่างเคร่งครัด 14.Classified Product(Power failed)หลังจากระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติ	CO	N/A	N/A
	1.3 Cooling Water Failed 1.Monitor อุปกรณ์ Chilled water tank ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจาก Chiller(B-17601A/B/C) Stop(Interlock with Cooling Flow) 2.ค้นหาสาเหตุ พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องที่ก่อให้เกิด Cooling Water Failed 3.เตรียมพร้อมระบบ Killing Agent Charge(Line up): follow WI <u>I-28-03-W313 Charge Killing agent to Reactor</u> https://gunu.bst.co.th/content/38847/unit-300 5.Closly Monitor Process Condition Reactor(Critical)พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของหัวหน้างาน และวิศวกรอย่างเคร่งครัด 6.Classified Product(Power failed)หลังจากระบบกลับคืนสู่สภาวะปกติ	FO ,CO MT2 , MT3A,B,C FO ,CO CO	N/A N/A N/A N/A	N/A N/A N/A N/A
	1.4 Instrument Air Failed 1.Closly Monitor Pressure V-17802 ที่ลดลง	CO CO	N/A N/A	N/A N/A

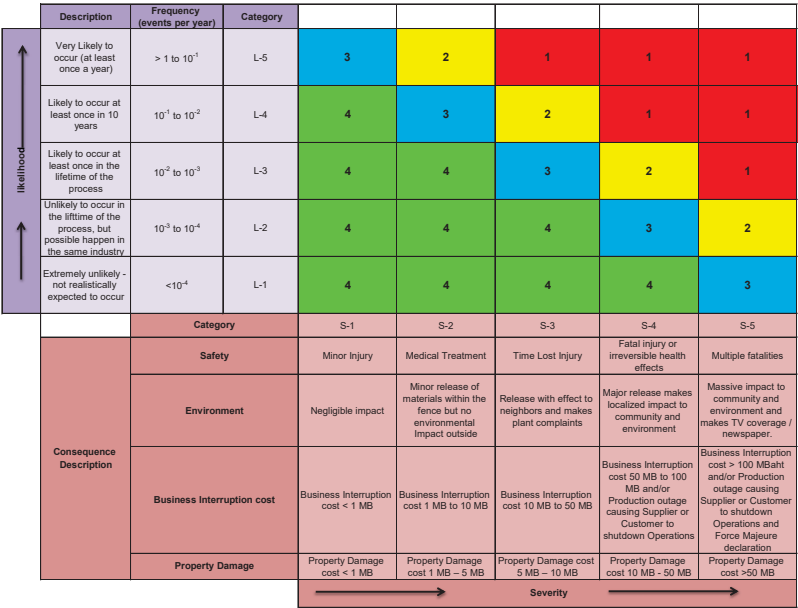
STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
	2.Closly Monitor Status Valve (Fail closed,Fail open) 3.ค้นหาสาเหตุ พร้อมทั้งแจ้งกับนิคมฯทันทีว่าให้ Cooling Water Failed 4.ขออนุญาตผู้จัดการส่วนงานผลิต ในการ Connect N2 เข้าๆ Header AI Back up (กรณีไม่สามารถ Start Instrument Air System ได้) เมื่อจำเป็น	MT2, MT3A,B,C SS,ผู้จัดการส่วน	N/A N/A	N/A N/A
	1.5 Chiller Failed 1.Closly Monitor Equipment ที่มีการใช้งานระบบ Chilled Water System เช่น Reactor เป็นต้น 2.กรณีไม่สามารถตรวจสอบ Chilled Water System ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้พิจารณา เตรียมพร้อมระบบ Killing Agent Charge(Line up): follow WI - L:28-03-W313 Charge Killing agent to Reactor https://punu.bst.co.th/content/38847/unit-300	CO CO FO ,CO	N/A N/A N/A	N/A N/A N/A
	1.6 DCS failed DCS Failed จะส่งผลให้ระบบการ Control และ Sequence Program หยุดทำงานลงทำให้ Process Shutdown ทั้งนี้จึงต้องดำเนินการและตรวจสอบดังนี้ 1.Monitor Equipment running(Before Failed) @Local Area 2.Closly Monitor Process Condition Reactor(Critical)พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำแนะนำของหัวหน้างาน และวิศวกรอย่างเคร่งครัด 3.ติดต่อหน่วยงานซ่อมบำรุง DCS Engineer or (MT3A)เพื่อร่วมตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น 4. Re-Start HIS ที่ Shutdown User # ONUSER PASSWORD # NBLON 5.หลังจาก Re-Start HIS Complete ให้ตรวจสอบ Process Condition อย่างละเอียดของทุก Unit อีกครั้ง	CO CO CO,MT3A(DCS) CO,MT3A(DCS)	N/A N/A N/A N/A	N/A N/A N/A N/A
	การใช้งานโปรแกรม Emergency ในกรณีที่ต้องใช้งานโปรแกรม Emergency มีขั้นตอนดังนี้ 1. เมื่อเกิด Emergency ให้ทาง CO ระวังขอเพื่อคนโปรแกรม Emergency กับทาง หัวหน้ากะผลิต 2. หัวหน้ากะผลิต แจ้งขอคนโปรแกรม Emergency กับทาง ผู้จัดการส่วนผลิต 3. เมื่อ ผู้จัดการส่วนผลิต อนุมัติ 4. หัวหน้ากะผลิต แจ้ง CO กดปุ่ม Emergency ที่ห้องขอตาม unit นั้นๆ 5 .CO ทำการกดปุ่ม Emergency	CO,หัวหน้ากะผลิต ผู้จัดการส่วนผลิต, หัวหน้ากะผลิต ผู้จัดการส่วนผลิต CO,หัวหน้ากะผลิต	N/A N/A N/A N/A	N/A N/A N/A N/A

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับนี้ควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
	<p>Emergency plant for Shut Down Emergency N2 to killing agent charge</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>*หากเกิดอะบปรนเป็นเชอรนทึมมาจากกักรรรม Emergency shutdown and Trouble shooting unit 300 ให้ทำการส่งกักจัด Refer : L28-03-W010 วิธีการปฏึนดิรนาการกักจัดของเช็ด https://guru.bst.co.th/content/general-aill-unit-001-050</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับนี้ควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

Appendix I : Risk Matrix



Notes:

Level	Severity	Action
1	Extreme	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented immediate
2	High	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented as soon as
3	Moderate	Evaluate case by case
4	Low	No recommendation

Recommendations are combinations of engineering and administrative controls to reduce the likelihood and/or the severity so that the residual risk is reduced to acceptable level (3 or 4)

เอกสารแนบที่ 123

เอกสารวิธีการปฏิบัติงานเต็มจ่ายวัตถุดิบ

วิธีการปฏิบัติงาน Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor

รหัสเอกสาร	I-28-03-W117	วันที่มีผลบังคับใช้	29 มีนาคม 2566
พิมพ์ครั้งที่	3	หน้า	1/9 ID-0404/23

เอกสารควบคุม

ของ

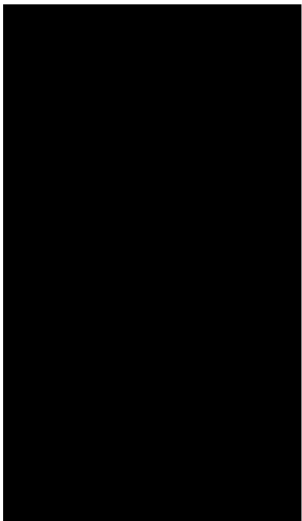
บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย



วิธีการปฏิบัติงาน Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor

รหัสเอกสาร	I-28-03-W117	วันที่มีผลบังคับใช้	29 มีนาคม 2566
พิมพ์ครั้งที่	3	หน้า	2/9 ID-0404/23

1. Objective (วัตถุประสงค์)

วิธีการปฏิบัติงานนี้จัดทำเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานการ Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-1010 to Reactorได้อย่างถูกต้อง ตามขั้นตอนและปลอดภัย

2. Scope (ขอบเขต)

1. เป็นวิธีการปฏิบัติและขั้นตอนที่ใช้ในการ Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor เท่านั้น

3. Process Description

กิจกรรมนี้เป็นขั้นตอนการ Charge AN จาก V-10106 เข้าสู่ Reactor ใน Recipe B
โดยขั้นตอนจะเริ่มจากการจัดเตรียมความพร้อมที่หน้างาน จากนั้นจะรอ RFC เรียก PFC ให้ทำการ Charge AN ปริมาณตาม Recipe ที่กำหนด

4. คำจำกัดความ

- 1. บริษัท หมายถึง บริษัท กรุงเทพซินธิติกส์ จำกัด (NBL)
- 2. ผู้จัดการส่วนผลิต หมายถึง ผู้จัดการส่วนผลิต NBL
- 3. วิศวกรผลิต (Production Engineer) หมายถึง วิศวกรผลิต NBL
- 4. หัวหน้ากะผลิต (Shift supervisor) หมายถึง หัวหน้ากะผลิต NBL
- 5. Day supervisor หมายถึง หัวหน้าผลิต Day NBL
- 6. Unit Sup หมายถึง Unit Supervisor
- 7. CO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานการผลิตที่ประจำอยู่ใน Control room
- 8. FO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยผลิต NBL
- 9. LO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยรับสารเคมี และ ส่งผลิตภัณฑ์ NBL
- 10. ผู้รับเหมา หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานจากบริษัทผู้รับเหมาภายนอก ที่ได้รับการว่าจ้างเข้ามาช่วยปฏิบัติงาน
- 11. Helper หมายถึง ผู้ช่วยพนักงานปฏิบัติการผลิต

5. เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

- 1. S-PSM-BL-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)
- 2. Mechanical-Equipment-01900-01999 (V-10106)
- 3. PFC-02_ BU AN charge to Reactor
- <https://guru.bst.co.th/content/58563/instrument-equipment-01700-01799#folder=169692>
- 4. I-28-03-F024 Local log sheet unit 10100,10200
- 5. I-28-03-F003 Control room log book #CO1
- 6. I-28-03-F035 NBL plant daily report
- 7. P&ID and VOCs check ในกรณีทำการ Unload ครั้งแรก
- 8. I-28-03-P001 ระเบียบการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการผลิต NBL

วิธีการปฏิบัติงาน Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor

รหัสเอกสาร I-28-03-W117 วันที่มีผลบังคับใช้ 29 มีนาคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 3 หน้า 3/9 ID-0404/23

6. ซีดจังก์ดในการปฏิบัติงาน

6.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและซีดจังก์ดการดำเนินการ

- 100TIC308 A,B,C,D,E,F,G,H
- 100TIC308 A1,B1,C1,D1,E1,F1,G1,H1
- 100PI301 A,B,C,D,E,F,G,H
- 100PI302 A,B,C,D,E,F,G,H
- 100LI106 , 100LI108 (level of V-10106)
- 100PI111 , 100PI111B (pressure of V-10106)

6.2 ผลกระทบ/ผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนการผลิต,ขั้นตอนในการแก้ไข/การหลีกเลี่ยง

การเบี่ยงเบนออกจากซีดจังก์ด

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1. Process-design-basis-01301-01600
2. S-PSM-BL-S01308 SOC and SOL of NBL.
3. U-100,300

7. ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety Precaution)

7.1 สมบัติและอันตรายของสารเคมีที่ใช้/เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติงาน (Hazard Identification)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Acrylonitrile	All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2019 11:09:16 AM	Acrylonitrile NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf
2/28/2019 11:24:43 AM	Acrylonitrile NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile ฉบับไทย (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-BL-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)
2. ข้อมูลเกี่ยวกับ (Health and Safety Precaution) and (Hazard Identification) ข้อ 2 .

7.2 ข้อควรปฏิบัติ (Precaution for safe handling and personnel protection equipment)

(ในกรณี เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและการสัมผัสสารเคมีรวมทั้ง การควบคุมทางวิศวกรรม

การควบคุมการจัดการและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Acrylonitrile	All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2019 11:09:16 AM	Acrylonitrile NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf
2/28/2019 11:24:43 AM	Acrylonitrile NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile ฉบับไทย (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-BL-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)
2. ข้อมูลเกี่ยวกับ การใช้และการเก็บรักษา (Handling and storage)ตามข้อ 6.

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge AN from AN Storage tank (V-10106,P-10108) to Reactor

รหัสเอกสาร I-28-03-W117 วันที่มีผลบังคับใช้ 29 มีนาคม 2566
พิมพ์ครั้งที่ 3 หน้า 4/9 ID-0404/23

7.3 มาตรการควบคุมหากเกิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง หรือ ที่แพร่กระจายในอากาศ

(Accidental release measures)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH Acrylonitrile	All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/28/2019 11:09:16 AM	Acrylonitrile NBL ENG	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf
2/28/2019 11:24:43 AM	Acrylonitrile NBL TH	S-PSM-BL-S01005 SDS of Acrylonitrile ฉบับไทย (n.2)_P8.26-62-19_3V_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-BL-S01005 (SDS of Acrylonitrile NBL TH)
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)ตามข้อ 7.
3. ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)ตามข้อ 5.

7.4 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (ถ้ามี)

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1. Max-Intended-Inventory
2. S-PSM-BL-S01303 Max-Intended-Inventory
3. เข้าที่ sheet : MII แล้วมาที่ข้อมูลของ V-10106

7.5 อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

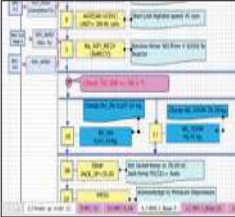
-ไม่มีอันตรายเฉพาะ

8. ระบบความปลอดภัยและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (Safety equipment and Safety interlock)

ระบบด้านความปลอดภัย			Safety interlock
ระบบป้องกัน	เครื่องตรวจจับ/ระบบเตือนภัย	ระบบฉุกเฉิน	
PSV122	Gas Detector: No. 100AI107	water sprinkler DV7210	Emergency Shut Down (ESD) No. UC-101
PSV107A	Gas Detector: No. 100AI581	No. DV7201	
PSV107B	Air monitoring No.100-AS-103	No. DV7211	100PI302 alarm HH
	Air monitoring No.100-AS-104	No.172XV212	100PI301 alarm HH
	Gas Detector: No. 100AI301 G		100LI108 alarm LL
	Gas Detector: No. 100AI301 H		100LI108 alarm LL
	Gas Detector: No. 100AI306 G		monomer area alarm 2จุด
	Gas Detector: No. 100AI306 H		#จะส่งผลให้ stop program

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION จุดอันตราย	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
4	<p>Interlock Charge AN leak Program REC_RIO_X (กรณีเจ้าหน้า Reader ตรวจพบก๊าซรั่วไหลที่ Reactor X เป็นขั้นต้น) (NORMAL OPERATION NORMAL STARTUP-NORMAL SHUTDOWN)</p> <p>4.1 เมื่อถึง Step AN charge to Reactor X , Program ก็ทำงานตาม follow program หมายเหตุ : ระบบ Interlock program charge AN จะล๊อคอยู่ใน mode AUTO เท่านั้น</p> <p>4.2 Program ตั้งค่า XV365X , XV362X and set 100PIC113 ที่ 3.5 kscg.</p> <p>4.3 Program เปิด XV118 and Start P-10103 Circulation and check pressure 100 PIC113 > 3.5 kscg</p> <p>4.4 เมื่อ pressure 100PIC113 > 3.5 kscg , Program ตั้งค่า XV-153 ให้ charge AN to Reactor X (total 4,197.43 kg)</p> <p>หมายเหตุ : เบื้องต้น Charge AN to Reactor X อาจมีปริมาณเกินไปตามค่าที่ระบุไว้ ขึ้นอยู่กับ Recipe นี้ .</p> <p>https://signus.bent.co.th/wordpress/wp-content/uploads/2017/04/4179904sigas-166992</p> 	CO	N/A	N/A
4.5 monitoring AN charge to Reactor X จนครบตามปริมาณที่กำหนด	CO	N/A	N/A	
4.6 เมื่อ AN charge to Reactor X ครบตามปริมาณที่กำหนดใน program (total 4,197.43 kg) , P-10108B to stop XV118 XV-153X , XV-365X/XV362X to close , and set 100PIC113 ให้เข้าสู่ Auto mode set 3.5 kscg	CO	N/A	N/A	
4.6 CO ทำการ Acknowledge เพื่อให้ confirm P-10103 Stop charge AN to Reactor X	CO	N/A	N/A	
4.7 CO ทำการบันทึกข้อมูลใน Log Sheet Batch monitoring for Recipe	CO	N/A	N/A	
	<p>https://signus.bent.co.th/wordpress/wp-content/uploads/2017/04/4179904sigas-166992</p>			
	<p>หมายเหตุ : ถ้า V-10106 level มีปริมาณน้อยกว่า 30% ให้ CO แจ้ง SS แล้วให้ช่าง SS ตรวจสอบและนำ load AN และดูว่ามีปริมาณ AN ใน V-10106 เพียงพอที่จะนำมาใช้หรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอให้ SS แจ้งผู้ถือค่าส่วนนี้ให้ทราบ เพื่อให้ได้รหัส SC ไปให้ส่วนงานนำ AN มาเติมถ้าไม่เรียบร้อย</p>	CO,SS,Mgr.	N/A	N/A
5	<p>กรณีเกิด EMERGENCY DEPARTION or EMERGENCY SHUTDOWN ของเจ้าหน้า Charge AN to Reactor X</p> <p>5.1 กรณี AN leak ขณะทำการ charge.</p> <ul style="list-style-type: none">- ให้ CO ทำการหยุด program- CO แจ้ง SS ให้ทราบและ SS ต้องดูตามขั้นตอนและไปประสานงานขอความช่วยเหลือจากผู้ควบคุมปฏิบัติการ- SS ทำการแจ้ง ผู้ถือค่าส่วนนี้ทราบและ NBL ให้ทราบ- แจ้งผู้ประสานงานและทีมวิศวกรฉุกเฉิน* ถ้าพบการ leak ที่เกินขีดความสามารถของเจ้าหน้า Stop leak ได้ก็ให้แจ้งเจ้าหน้าส่วนช่างระบุให้ช่างนำ stop leak แล้ววัดค่า % LEL ใหม่ <p>หากเกิดโดยระบบเป็นเชิงมาจากกิจกรรมปกติแล้ว ให้ทำการส่งค่าให้ Reator : 128-03-00103 ให้ทราบถึงปริมาณการรั่วซึมของเชื้อเพลิง</p> <p>https://signus.bent.co.th/wordpress/wp-content/uploads/2017/04/4179904sigas-166992</p>	CO	N/A	N/A
	CO, SS	N/A	N/A	
	SS	N/A	N/A	
	ผู้ถือค่าส่วนนี้			
	SS , OC	N/A	N/A	
	MTIC , M2C	ระบุชนิดและสาเหตุของ AN	1. ส่วนนี้ให้ช่างนำค่าส่วนนี้ RESPIRATOR or SCBA	

Appendix I : Risk Matrix

	Description	Frequency (events per year)	Category					
↑ Likelihood ↑	Very Likely to occur (at least once a year)	> 1 to 10 ⁻¹	L-5	3	2	1	1	1
	Likely to occur at least once in 10 years	10 ⁻¹ to 10 ⁻²	L-4	4	3	2	1	1
	Likely to occur at least once in the lifetime of the process	10 ⁻² to 10 ⁻³	L-3	4	4	3	2	1
	Unlikely to occur in the lifetime of the process, but possible happen in the same industry	10 ⁻³ to 10 ⁻⁴	L-2	4	4	4	3	2
	Extremely unlikely - not realistically expected to occur	<10 ⁻⁴	L-1	4	4	4	4	3
	Category		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	
Consequence Description	Safety		Minor Injury	Medical Treatment	Time Lost Injury	Fatal injury or irreversible health effects	Multiple fatalities	
	Environment		Negligible impact	Minor release of materials within the fence but no environmental impact outside	Release with effect to neighbors and makes plant complaints	Major release makes localized impact to community and environment	Massive impact to community and environment and makes TV coverage / newspaper.	
	Business Interruption cost		Business Interruption cost < 1 MB	Business Interruption cost 1 MB to 10 MB	Business Interruption cost 10 MB to 50 MB	Business Interruption cost > 50 MB and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations	Business Interruption cost > 100 MBaht and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations and Force Majeure declaration	
	Property Damage		Property Damage cost < 1 MB	Property Damage cost 1 MB – 5 MB	Property Damage cost 5 MB – 10 MB	Property Damage cost 10 MB – 50 MB	Property Damage cost >50 MB	
			Severity					

Notes:		
Level	Severity	Action
1	Extreme	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented immediate
2	High	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented as soon as
3	Moderate	Evaluate case by case
4	Low	No recommendation

Recommendations are combinations of engineering and administrative controls to reduce the likelihood and/or the severity so that the residual risk is reduced to acceptable level (3 or 4)

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

รหัสเอกสาร	I-28-03-W126	วันที่มีผลบังคับใช้	25 ตุลาคม 2565
พิมพ์ครั้งที่	2	หน้า	1/8 ID-1396/22

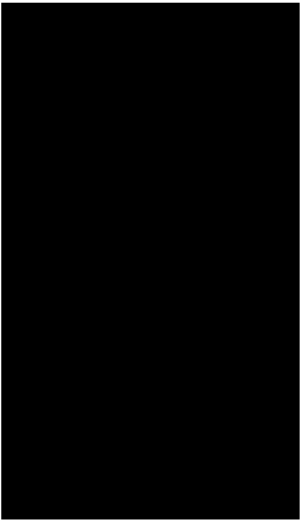
เอกสารควบคุม
ของ
บริษัท กรุงเทพชินธิดิกส์ จำกัด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติโดย ผ.บ.ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทเท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ชำนาญนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

รายละเอียดการแก้ไขเอกสาร

1. IDE-198/12 (rev.1) - ประกาศใช้ครั้งแรก
(คุณรัตภูมิ ยืนบุรี - ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 24-12-12)
 - 2.ID-819/15 (re.2) แก้ไขเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับแบบฟอร์ม ของ PSM Document
S-PSM-CO-S0312 Support Document for PSM Work Instruction Format
(คุณรัตภูมิ ยืนบุรี - ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 02-11-15)
 - 3.ID-264/16 (re.3) แก้ไขเพิ่มเติม รายละเอียดอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับ Plant Modify และ Hazop Dupont

(คุณสุจิตร์ นามบุตตา - ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศ 22-04-16)
 4. ID-584/16 (re.4) 1. Work instruction
- เพิ่มเติมขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- เพิ่มเติมการบ่งชี้อันตรายในวิธีการปฏิบัติงานที่ทำการแก้ไขป้องกัน
(อ้างอิง Regular Audit No. MT2-OPSP-16-Imp01 , MT2-OPSP-16-Ob01)
(คุณสุจิตร์ นามบุตตา ผู้ขอทำการเอกสาร)
ประกาศ 16-08-16
 5. ID-602/18 (re.5) เพิ่มเติม/แก้ไข Work instruction/ Checklist
(คุณวิจิต ศรีโพธิ์ ผู้ขอทำการ)
(ประกาศ 01-10-18)
 6. ID-0630/20 (re.6) 1. Reviseวิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor ใน new WI format .

(สุทัต เบ้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 21-05-20)
-
1. ID-1441/20 (re.1) แก้ไขรายละเอียดดังนี้
เพิ่มเติมการ Charge Charge MAA to Reactor A-H (support phase 1.5)

7.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและขีดจำกัดการดำเนินการ

4. 100PI123A , 100PI122 (pressure of V-10108) , 100PIC140 ,
100PI301A,B,C,D,E,F,G,H , 100PI302A,B,C,D,E,F,G,H
RD301A,B,C,D,E,F,G,H
RD307A,B,C,D,E,F,G,H
(คุณสุทัต เบ้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 29-10-20)
 - 2.ID-1396/22 (re.2) 1. Apply new WI format (S-PSM-CO-S0302 Support Document for PSM Work

Instruction Format (re.4)

2. แก้ไข Definition .เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

I-28-03-P001 ระเบียบการปฏิบัติงานการควบคุมกระบวนการผลิต NBL

3. แก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียด Work Instruction ข้อ 2.2 , 2.3

(คุณสันติ หิรัญธร - ผู้ขอทำการเอกสาร)

(ประกาศ 25-10-22)

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

รหัสเอกสาร	I-28-03-W126	วันที่มีผลบังคับใช้	25 ตุลาคม 2565
พิมพ์ครั้งที่	2	หน้า	2/8 ID-1396/22

1. วัตถุประสงค์

วิธีการปฏิบัติงานนี้จัดทำเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor ได้อย่างถูกต้อง ตามขั้นตอนและปลอดภัย

2. ขอบเขต

1. เป็นวิธีการและขั้นตอนการ ปฏิบัติงานการ Charge MAA from MAA Storage tank to reactor เท่านั้น

3. Process Description

กิจกรรมนี้จะเป็นขั้นตอนการ Charge MAA จาก V-10108 เข้าสู่ Reactor โดยการทำงานของ Program อัตโนมัติ ตามปริมาณที่กำหนดจาก Recipe

4. คำจำกัดความ

1. บริษัท หมายถึง บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด (NBL)
2. ผู้จัดการส่วนผลิต หมายถึง ผู้จัดการส่วนผลิต NBL
3. วิศวกรผลิต (Production Engineer) หมายถึง วิศวกรผลิต NBL
4. หัวหน้ากะผลิต (Shift supervisor) หมายถึง หัวหน้ากะผลิต NBL
5. Day supervisor หมายถึง หัวหน้าผลิต Day NBL
6. Unit Sup หมายถึง Unit Supervisor
7. CO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานการผลิตที่ประจำอยู่ใน Control room
8. FO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยผลิต NBL
9. LO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยรับสารเคมี และ ส่งผลิตภัณฑ์ NBL
10. Helper หมายถึง ผู้ช่วยพนักงานปฏิบัติการผลิต
11. ผู้รับเหมา หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานจากบริษัทผู้รับเหมาภายนอก ที่ได้รับการว่าจ้างเข้ามาช่วยปฏิบัติงาน

5. เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

S-PSM-BL-S01006 (SDS MAA) NBL TH

Mechanical-Equipment-01900-01999 (V-10108)

PFC-03_ BU_ MAA .xlsx

<https://guru.bst.co.th/content/58563/instrument-equipment-01700-01799#folder=169692>

I-28-03-F024 Local log sheet unit 10100, 10200

I-28-03-F003 Control room log book CO1

I-28-03-F035 NBL plant daily report

<https://guru.bst.co.th/content/37125/form>

P&ID and VOCs check ในกรณีที่ทำการ Charge MAA ครั้งแรก เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น I-28-03-P001 ระเบียบการปฏิบัติงานควบคุมกระบวนการผลิต NBL นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

รหัสเอกสาร	I-28-03-W126	วันที่มีผลบังคับใช้	25 ตุลาคม 2565
พิมพ์ครั้งที่	2	หน้า	2/8 ID-1396/22

6. ขีดจำกัดในการปฏิบัติงาน

6.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและขีดจำกัดการดำเนินการ

1. 100I1120A , 100FIC113 , 100FIC104 , (Flow MAA charge to Reactor A,B,C,D,E,F)
100FIC115 (Flow MAA charge to Reactor G,H)
2. 100TI115 , 100TI116 (temp of V-10108) , 100TI135
3. 100LI111 , 100LP108 (level of V-10108)
4. 100PI123A , 100PI122 (pressure of V-10108) , 100PIC140, 100PI141 , 100PI301A,B,C,D,E,F,G,H ,
100PI302A,B,C,D,E,F,G,H

6.2 ผลกระทบ/ผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนการผลิต, ขั้นตอนในการแก้ไข/การหลีกเลี่ยงการเบี่ยงเบนออกจากขีดจำกัด

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1.Process-design-basis-01301-01600

2.S-PSM-BL-S01308 SOC and SOL of NBL.

3.U-100

7. ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety Precaution)

7.1 สมบัติและอันตรายของสารเคมีที่ใช้เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติงาน (Hazard Identification)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

..... แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อ สาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	MAA	<input checked="" type="checkbox"/> All Language <input type="button" value="Submit"/>
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/8/2016 2:21:38 PM	MAA NBL ENG	S-PSM-BL-S01006 MAA SDS ฉบับอังกฤษ (re.1)_Eff.08-02-16_3Y_ID-082-16.pdf
2/28/2019 11:27:14 AM	MAA NBL TH	S-PSM-BL-S01006 SDS-MAA ฉบับไทย (re.3)_Eff.26-02-19_3Y_ID-173-19.pdf

1. S-PSM-BL-S01006 (SDS MAA) NBL TH

2. ข้อมูลเกี่ยวกับ (Health and Safety Precaution) and (Hazard Identification) ข้อ 2 .

7.2 ข้อควรปฏิบัติ (Precaution for safe handling and personnel protection equipment)

(ในกรณี เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและการสัมผัสสารเคมีรวมทั้ง การควบคุมทางวิศวกรรม การควบคุมการจัดการและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSSearch/en/msds.aspx>

..... แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อ สาร --> กด Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

รหัสเอกสาร I-28-03-W126 วันที่มีผลบังคับใช้ 25 ตุลาคม 2565
พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 6/11 2/8 ID-1396/22

MSDS DOCUMENT		
SEARCH: MAA	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/8/2016 2:21:38 PM	MAA NBL ENG	S-PSM-BL-S01006 MAA SDS ฉบับแก้ไข (re.1)_EH-08-02-16_3Y_ID-082-16.pdf
2/28/2019 11:27:14 AM	MAA NBL TH	S-PSM-BL-S01006 SDS-MAA ฉบับไทย (re.3)_EH-26-02-19_3Y_ID-173-19.pdf

- 1.S-PSM-BL-S01006 (SDS MAA) NBL TH
- 2.ข้อมูลเกี่ยวกับ การใช้และการเก็บรักษา (Handling and storage)ตามข้อ 7.

7.3 มาตรการควบคุมหากเกิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง หรือ ที่แพร่กระจายในอากาศ
(Accidental release measures)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH: MAA	<input checked="" type="checkbox"/> All Language	Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
2/8/2016 2:21:38 PM	MAA NBL ENG	S-PSM-BL-S01006 MAA SDS ฉบับแก้ไข (re.1)_EH-08-02-16_3Y_ID-082-16.pdf
2/28/2019 11:27:14 AM	MAA NBL TH	S-PSM-BL-S01006 SDS-MAA ฉบับไทย (re.3)_EH-26-02-19_3Y_ID-173-19.pdf

- 1.S-PSM-BL-S01006 (SDS MAA) NBL TH
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)ตามข้อ 4.0
3. ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)ตามข้อ 6.0

7.4 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (ถ้ามี)

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

- 1.Max-Intended-Inventory
- 2.S-PSM-BL-S01303_Max-Intended-Inventory
3. เข้าที่ sheet : MII แล้วมาที่ข้อมูลของ V-10108

7.5 อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

- ไม่มีอันตรายเฉพาะ

8. ระบบความปลอดภัยและระบบอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง (Safety equipment and Safety interlock)

วิธีการปฏิบัติงาน Charge MAA from MAA Storage tank to reactor

รหัสเอกสาร I-28-03-W126 วันที่มีผลบังคับใช้ 25 ตุลาคม 2565
พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 7/11 2/8 ID-1396/22

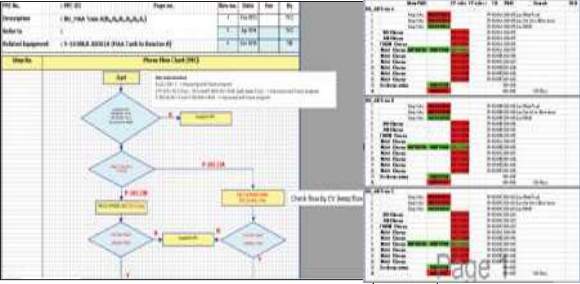
ระบบด้านความปลอดภัย			Safety interlock
ระบบป้องกัน	เครื่องตรวจจับ/ระบบเตือนภัย	ระบบฉุกเฉิน	
RD301A,B,C,D,E,F,G,H RD307A,B,C,D,E,F,G,H	Gas Detector: No. 100AI105	water sprinkler DV7201	(Emergency Push Button) 100HIS107 100PI140 >= 6.0kscg LAL118 --> alram 100LPI108 alarm LL 100TI135 Alarm HH 100LI111 alarm LL *(Interlock : 100SIS120A) 100LI108 alarm HH

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

-ອື່ນໆ

.....

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
2.3	Step 1115 Charge MAA from MAA Storage tank to Reactor A,B,C,D,E,F,G,H ↳ RTNABSLAAC service pump P-10113A start (เพื่อ or MAA Storage tank (V-10108) and Cool down operation E-10108) Follow : 128-03-W121 ปฏิบัติการปฏิบัติงานของ MAA storage tank(V-10108) cool down operation ↳ เมื่อเริ่มการ Charge MAA to Reactor ,CO จะต้องทำการ Acknowledge เพื่อ discharge MAA follow program ใน PFC_03_BU M https://pfc03.bu.co.th/doccenter/535674/attachment/equipment/01700/017090/figure/169992	FO, CO CO FO	N/A N/A N/A	N/A N/A N/A
				
	เมื่อถึง step การทำงานของสถานี Charge MAA to Reactor งานภาคทำงาน ทำการ Acknowledge เพื่อ WD Rinse line MAA charge to Reactor. สำหรับ Flow Valve 100FQIC 104 ห้ามไม่ให้ทำงานที่เชื่อมจากภายนอก (กรณี Reactor A,B,C,D,E,F) สำหรับ Flow Valve 100FQIC 116 ห้ามไม่ให้ทำงานที่เชื่อมจากภายนอก (กรณี Reactor G,H) ↳ M2-BL-F054 : Log sheet batch monitoring report Notes : ถ้า Flow Valve 100FQIC 104 or 100FQIC 116 มาจากห้องอื่น ห้ามไม่ให้ทำงานกับถัง SS ห้ามให้เพิ่มแก๊ส	CO CO CO CO	N/A N/A N/A N/A	N/A N/A N/A N/A
3	กรณี NORMAL SHUTDOWN หรือ Normal stop Charge MAA from MAA Storage tank to reactor 1. เมื่อ charge เสร็จแล้วให้ keep status เพื่อทำการ charge ถังอื่นๆ ต่อไป	CO ,FO	N/A	N/A
4	กรณี EMERGENCY OPERATION due Charge MAA from MAA Storage tank to reactor 1. ถ้าหากกรณี leak รั่วไหล ให้ทำการ stop program / close manual valve และให้ทำการ stop leak 2. เมื่อพบ Emergency ต่างๆ stop program เข้ามาดูแลและจัดการตามปกติ หากกรณีของระบบอื่นซึ่งมาจากกิจกรรมเดียวกัน ให้ทำการส่งค่าให้ Refer : 128-03-W126 ปฏิบัติการปฏิบัติงานของ MAA storage tank(V-10108) cool down operation https://pfc03.bu.co.th/doccenter/535674/attachment/equipment/01700/017090/figure/169992	FO ,MT3C FO,CO,SS, ผู้ดูแลระบบ	1. ไม่รับเบี่ยงเบนจากจุดของ MAA 1. ตรวจสอบ PPE Requirement กรณีเกิด full face mask	

Appendix I : Risk Matrix

	Description	Frequency (events per year)	Category					
Likelihood ↑	Very Likely to occur (at least once a year)	> 1 to 10 ¹	L-5	3	2	1	1	1
	Likely to occur at least once in 10 years	10 ¹ to 10 ²	L-4	4	3	2	1	1
	Likely to occur at least once in the lifetime of the process	10 ² to 10 ³	L-3	4	4	3	2	1
	Unlikely to occur in the lifetime of the process, but possible happen in the same industry	10 ³ to 10 ⁴	L-2	4	4	4	3	2
	Extremely unlikely - not realistically expected to occur	<10 ⁴	L-1	4	4	4	4	3
		Category	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	
Consequence Description	Safety	Minor injury	Medical Treatment	Time Lost Injury	Fatal injury or irreversible health effects	Multiple fatalities		
	Environment	Negligible impact	Minor release of materials within the fence but no environmental impact outside	Release with effect to neighbors and makes plant complaints	Major release makes localized impact to community and environment	Massive impact to community and environment and makes TV coverage / newspaper.		
	Business Interruption cost	Business Interruption cost < 1 MB	Business Interruption cost 1 MB to 10 MB	Business Interruption cost 10 MB to 50 MB	Business Interruption cost 50 MB to 100 MB and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations	Business Interruption cost > 100 MB and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations and Force Majeure declaration		
	Property Damage	Property Damage cost < 1 MB	Property Damage cost 1 MB – 5 MB	Property Damage cost 5 MB – 10 MB	Property Damage cost 10 MB - 50 MB	Property Damage cost >50 MB		
			Severity →					

Notes:

Level	Severity	Action
1	Extreme	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented immediate
2	High	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented as soon as
3	Moderate	Evaluate case by case
4	Low	No recommendation

Recommendations are combinations of engineering and administrative controls to reduce the likelihood and/or the severity so that the residual risk is reduced to acceptable level (3 or 4)

วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

รหัสเอกสาร	I-28-03-W151	วันที่มีผลบังคับใช้	15 กุมภาพันธ์ 2566
พิมพ์ครั้งที่	2	หน้า	1/9 ID-0225/23

เอกสารควบคุม

ของ

บริษัท กรุงเทพ ซินติคส์ จำกัด

รายละเอียดการแก้ไขเอกสาร

1. ID-1060/20 (re.1)

- ประกาศใช้ครั้งแรก
(สุทัศน์ เบ้าคำ ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 14-09-20)
2. ID-0225/23 (re.2)

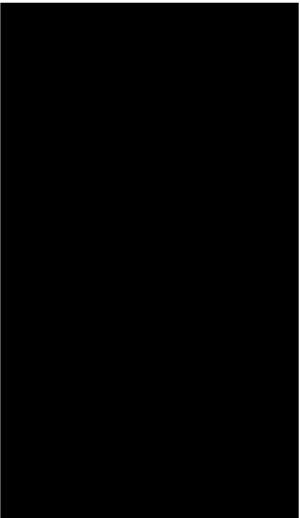
1. Revise format WI
2. เพิ่มเติมผู้เตรียมเอกสาร
3. เพิ่มเติมรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติงาน เพิ่ม P-10102R (BD Proportional pump R)
(คุณสันติ หิรัญอร- ผู้ขอทำการเอกสาร)
(ประกาศ 15-02-23)

วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย



วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

รหัสเอกสาร I-28-03-W151 วันที่มีผลบังคับใช้ 15 กุมภาพันธ์ 2566
พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 3/10 ID-0225/23

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงาน Charge BD Proportional ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. ขอบเขต

- เป็นวิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Proportional from V-10101 to Reactor A-H ที่ BST-NBL เท่านั้น
- Monitoring Flow 115A, 115B ในระหว่างทำการ Charge BD From BD charge tank to Reactor A-H

หรือ Follow Technical Note ที่กำหนด

3. Process Description



BD Proportional เป็นการ Charge BD from V-10101 (BD Charge tank) เข้าสู่ Reactor ระหว่างการเกิดปฏิกิริยา Polymerization โดยจะมีการ Charge เข้าไประหว่างการเกิดปฏิกิริยาชั่วโมงที่ 2 หรือตามที่กำหนดใน Technical Note

4. คำจำกัดความ

- บริษัทฯ หมายถึง บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด (NBL)
- ผู้จัดการส่วนผลิต หมายถึง ผู้จัดการส่วนผลิต NBL
- วิศวกรผลิต (Production Engineer) หมายถึง วิศวกรผลิต NBL
- หัวหน้ากะผลิต (Shift supervisor) หมายถึง หัวหน้ากะผลิต NBL
- Day supervisor หมายถึง หัวหน้าผลิต Day NBL
- Unit Sup หมายถึง Unit Supervisor
- CO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานการผลิตที่ประจำอยู่ใน Control room
- FO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยผลิต NBL
- LO หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาคสนามประจำหน่วยรับสารเคมี และ ส่งผลิตภัณฑ์ NBL
- Helper หมายถึง ผู้ช่วยพนักงานปฏิบัติการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

รหัสเอกสาร I-28-03-W151 วันที่มีผลบังคับใช้ 15 กุมภาพันธ์ 2566
พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 4/10 ID-0225/23

- ผู้รับเหมา หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานจากบริษัทผู้รับเหมาภายนอก ที่ได้รับการว่าจ้างเข้ามาช่วยปฏิบัติงาน

5. เอกสารอ้างอิงและเอกสารสนับสนุน

- S-PSM-BL-S01015 (SDS of BD 1,3-Butadiene)
- โปรแกรม Charge 1,3 BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H
- P&ID line se การ Charge 1,3 BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H
- VOCs check ในกรณีที่ Charge 1,3 BD Prop from BD charge tank to Reactor X ครั้งแรก
- I-27-03-F168 : NBL Process Daily Report

6. ชีตจำกัดในการปฏิบัติงาน

6.1 พารามิเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ ค่าควบคุมและขีดจำกัดการดำเนินการ

- | | |
|--------------|-------------|
| 1.100-LI-107 | 6.100FIC114 |
| 2.100-LI-104 | 7.100TI105B |
| 3. 100PI114 | 8.100TI119A |
| 4.100FI115A | 9.100TI119R |
| 5.100FI115B | |

6.2 ผลกระทบ/ผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนการผลิต, ขั้นตอนในการแก้ไข/การหลีกเลี่ยง

การเบี่ยงเบนออกจากขีดจำกัด

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

- Process-design-basis-01301-01600
- S-PSM-BL-S01308 SOC and SOL of NBL
- U-100

7. ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety Precaution)

7.1 สมบัติและอันตรายของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิธีการปฏิบัติงาน (Hazard Identification)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ชื่อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	BD_1,3 Butadiene BST TH	<input checked="" type="checkbox"/> All Language Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
9/30/2019 3:35:05 PM	BD_1,3 Butadiene BST TH	S-PSM-BL-S01015 SDS of BD_1,3 Butadiene_Thai (re-2)_EXP-26-09-19_3Y_ID-0240_19.pdf

7.2 ข้อควรปฏิบัติ (Precaution for safe handling and personnel protection equipment)

(ในกรณี เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและการสัมผัสสารเคมีรวมทั้ง การควบคุมทางวิศวกรรม
การควบคุมการจัดการและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

รหัสเอกสาร I-28-03-W151 วันที่มีผลบังคับใช้ 15 กุมภาพันธ์ 2566

พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 5/10 ID-0225/23

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	BD_1,3 Butadiene BST TH	All Language Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
9/30/2019 3:33:05 PM	BD_1,3 Butadiene BST TH	5-PSM-BL-S01303 SDS of BD_1,3-Butadiene_Thai (re-2)_E16-26-09-19_3Y_ID-0240_19.pdf

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้และการเก็บรักษา (Handling and storage)ตามข้อ 7.

7.3 มาตราการควบคุมหากเกิดการสัมผัสสารเคมีโดยตรง หรือ ที่แพร่กระจายในอากาศ

(Accidental release measures)

<http://cmp.bst.co.th/CMTSDSearch/en/msds.aspx>

แล้วให้ทำการ ค้นหาโดยการพิมพ์ข้อสาร --> กด Submit

MSDS DOCUMENT		
SEARCH	BD_1,3 Butadiene BST TH	All Language Submit
UPLOAD DATE	DESCRIPTION	FILENAME
9/30/2019 3:33:05 PM	BD_1,3 Butadiene BST TH	5-PSM-BL-S01303 SDS of BD_1,3-Butadiene_Thai (re-2)_E16-26-09-19_3Y_ID-0240_19.pdf

1. ข้อมูลเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล (First-aid measures)ตามข้อ 8.0

2. ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการจัดการเมื่อเกิดการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)ตามข้อ 6.0

7.4 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (ถ้ามี)

<https://guru.bst.co.th/content/41557/2process-design-basis-01301-01600>

แล้วให้ไปที่

1. Max-Intended-Inventory

2. S-PSM-BL-S01303_Max-Intended-Inventory

3. เข้าที่ sheet : MII แล้วมาที่ No. 3 (V-10101)

7.5 อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

ไม่มี

8. ระบบความปลอดภัยและระบบอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง (Safety equipment and Safety interlock)

ระบบด้านความปลอดภัย			Safety interlock
ระบบป้องกัน	เครื่องตรวจจับ/ระบบเตือนภัย	ระบบฉุกเฉิน	
PSV105A	Gas Detector: No.100AI301A-F	Fire water sprinkler	100LI107 level Alarm LL
PSV106A	Gas Detector: No. 100AI306A-F	No. DV-7201	100LI104 level Alarm LL
PSV 127	Gas Detector: No. 100AI101	No. DV-7203	100TI119A Alarm HH
	Gas Detector: No. 100AI301G(%LEL)	No. DV-7212 (Top RXG,H)	100TI119B Alarm HH
	Gas Detector: No. 100AI301H(%LEL)		100PIC118 > 2.5 kscg
			100PI114 <7.0 kscg
			100PI301A-H <7.0 kscg
			100PI302A-H <7.0 kscg

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

วิธีการปฏิบัติงาน Charge BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H

รหัสเอกสาร I-28-03-W151 วันที่มีผลบังคับใช้ 15 กุมภาพันธ์ 2566

พิมพ์ครั้งที่ 2 หน้า 6/10 ID-0225/23

9. Critical Safety Behaviors ☐ EXTREME ☐ HIGH ☒ MODERATE ☐ LOW ☒ HAZARD
(ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน) (1 ครั้ง เดือน) (1 ครั้ง เดือน) (1 ครั้ง ปี) (ไม่ต้องดำเนินการ)

การกระทำ (Action)/สภาพการณ์ (Condition)	ปลอดภัย	ไม่ปลอดภัย (ระบุ)
-สวมใส่ PPE ครบถ้วน ตามข้อกำหนดของ WI (PPE พื้นฐาน, PPE ที่ระบุเพิ่มเติมเฉพาะงานนี้ๆ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-มีท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยวิธีอื่น (Line of fire, เส้นจุดชนวน จุดระลอก จุดแหลมคม, Ergonomic)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-เครื่องมือและอุปกรณ์ (ความสมบูรณ์, สติ๊กเกอร์ระบุไม่เหมาะสม, อุปกรณ์ตรงกับประเภทงาน)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-พื้นที่ปฏิบัติงาน (ไม่สั่น, ไม่มีน้ำจรั, ไม่มีสิ่งกีดขวาง, ไม่คนเร่งเสียง, มีการปิดกั้นเสียงตามข้อกำหนด)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-สภาพแวดล้อมในพื้นที่ปฏิบัติงาน (เสียงดัง, ความร้อน, และแสงจ้า, เชื้อโรค, กลิ่น, การระบายอากาศ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หัวข้อตรวจสอบตาม Critical Safety Behaviors	ผลการตรวจพบการณ์			
	10	5	0	ระบุรายละเอียดข้อบกพร่องที่ไม่ผ่าน / การแก้ไข
1. ต้องสวมใส่ถุงมือทุกครั้ง เมื่อทำการเปิด manual valve				
2. ต้องสวมใส่ถุงมือหนึ่ง (กันความร้อน) ทุกครั้ง เมื่อทำงานกับความร้อน				
3. ต้องทำการใส่ Sing lock N2 hose เชื่อมกับ N2 hose แล้วปิด				
หยุดก่อนที่จะทำการเปิด manual valve N2				
4. ต้องทำการใส่ Sing lock steam hose เชื่อมกับ N2 hose แล้วปิด				
หยุดก่อนที่จะทำการเปิด manual valve steam				
5. กรณี Charge BD prop ครั้งแรก ต้องมีประกาศ First line break ไม่ให้ผู้อื่นที่เกี่ยวข้องอยู่ในพื้นที่				
6. สวมใส่หน้ากากกันสารเคมีและอยู่ใต้อุปกรณ์ป้องกันการตรวจวัด BD.VOCs				
7. ก่อนทำการถอด Hose ต้องทำการ vent แรงดันที่ค้างใน สาย Hose ออกก่อน				
8. กรณี Switching F-10102AR ให้ Continim purge hydrocarbon ด้วย Pump ที่หยุดใช้งาน ติดตั้ง Blind and Keep N2 0.5-1.0 kscg				

คะแนนรวม คิดเป็น % ผลการประเมิน ☐ ผ่าน (> 80 %) ☐ ต้องปรับปรุง (< 80 %)

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาแต่ละแบบให้พิจารณาดังนี้

0 = ไม่มีการดำเนินการ 5 = มีการดำเนินการแต่ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดทั้งหมด 10 = มีการดำเนินการถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ

☐ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของ WI ฉบับนี้ต้องตรงกับภาพปฏิบัติงานจริง

☐ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของ WI ฉบับนี้มีความสอดคล้องกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

หากไม่ตรงตามข้อ 2 ข้อด้านบนนี้ โปรดระบุ

ผู้สังเกตการณ์และผู้ถูกสังเกตการณ์ปรึกษากับหัวหน้างาน (Observer and Observe to discuss with Supervisor or Manager)				
ตามคู่มือแจ้งเรื่องความบกพร่องที่ตรวจพบ	ข้อเสนอแนะในการแก้ไข / ข้อเสนอ	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดการ	วันที่เสร็จจริง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

ผู้สังเกตการณ์ (Foreman level up) วันที่ ผู้ดูแลเหตุการณ์ วันที่
ผู้ดูแลเหตุการณ์ วันที่
ผู้ดูแลเหตุการณ์ วันที่

ผู้สังเกตการณ์ติดตามผลการดำเนินการ (Closed by Observer and Manager)

ได้ดำเนินการตรวจสอบผลการดำเนินการที่ปรับปรุงตามตารางข้างต้นจนพบว่า:

☐ ปกติงาน ☐ ปรับปรุงเพิ่มเติม ระบุ


ผู้สังเกตการณ์ (Foreman level up) วันที่ ผู้จัดการส่วน วันที่

ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไข / ข้อเสนอ / การขยายผล

.....

.....

OPERATION PHASE	<input type="checkbox"/> INITIAL STARTUP	<input type="checkbox"/> NORMAL OPERATION	<input type="checkbox"/> TEMPORARY OPERATION	<input checked="" type="checkbox"/> NORMAL SHUTDOWN
	<input checked="" type="checkbox"/> NORMAL SHUTDOWN	<input type="checkbox"/> EMERGENCY OPERATION	<input type="checkbox"/> EMERGENCY SHUTDOWN	
RISK LEVEL	<input type="checkbox"/> EXTREME	<input type="checkbox"/> HIGH	<input checked="" type="checkbox"/> MODERATE	<input type="checkbox"/> LOW
				<input type="checkbox"/> NO HAZARD
PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT REQUIREMENTS (PPE) :	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY GLASSES	<input checked="" type="checkbox"/> RESPIRATOR	<input type="checkbox"/> CHEMICAL SUIT	<input type="checkbox"/> GOGGLES
	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY SHOES	<input type="checkbox"/> RUBBER GLOVES	<input type="checkbox"/> FACE SHIELD	<input checked="" type="checkbox"/> FULL FACE MASK
	<input checked="" type="checkbox"/> SAFETY HELMET	<input checked="" type="checkbox"/> LEATHER GLOVES	<input type="checkbox"/> SAFETY BOOTS	<input type="checkbox"/> SAFETY HARNESS
	<input type="checkbox"/> EAR MUFF			<input type="checkbox"/> COVER ALL SUIT

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION จุดอันตราย	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
1	<p>ขั้นตอนการเตรียมระบบก่อนใช้การปฏิบัติงาน Charge 1.3 BD Prop from BD charge tank to Reactor A-H (INITIAL STARTUP)</p> 			
		FO	N/A	N/A
		FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		FO	2. Hose N ₂ หลุดจนมี N ₂ ปรากฏ	2. ปิดเมื่อมีเสียงดัง หรือมีกลิ่น N ₂ ปรากฏ
		FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		FO, MDC	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
2	<p>Stop air free discharge pump P-10102A/R (กรณีมี leak test ผ่านแล้ว)</p>			
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
3	<p>Line setting เพื่อ Fill 1.3 BD to P-10102A/R INITIAL STARTUP</p> <p>เพิ่ม Mark up แสดงสถานะใน P&ID Line up สำหรับ E-Mat ที่ใช้ทำการ Line up</p>			
		FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		CO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
4	<p>การดำเนินการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H (INITIAL STARTUP)</p>			
		FO	1. หมอกลีเหลวจากชุด N ₂	1. ไปดูที่หน่วยควบคุมที่ห้องปฏิบัติการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H
		CO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A
		FO, CO	N/A	N/A

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION จุดอันตราย	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
4	<p>การดำเนินการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H (INITIAL STARTUP)</p>	FO	1. ไม่รับบาดเจ็บมือ	1. สวมใส่ถุงมือหนัง
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
		CO	N/A	N/A
5	<p>การดำเนินการ Charge 1.3 BD Prop to Reactor A-H (INITIAL STARTUP)</p>	CO, FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		CO, FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A
		FO	N/A	N/A

STEP	DESCRIPTION	ACTION BY	HAZARD IDENTIFICATION จุดอันตราย	COUNTERMEASURE AND TROUBLESHOOTING WHEN AN EMERGENCY OCCURS
6	<p>การขยายตัว - กรณีเมื่อมีการ Stop P-10102A-B เพื่อลดอุณหภูมิ - กรณีไม่มีการ stop ตาม Flow sheet ของ P-10102A-B เพื่อป้องกัน thermal expansion ในระบบท่อ</p> <p>กรณีเมื่อ EMERGENCY OPERATION or EMERGENCY SHUTDOWN ของกัมมันต Charge 1,3 BD Prop. to Reactor X</p> <p>6.1 กรณี leak ของก๊าซการ charge 1,3 BD Prop to Reactor X</p> <ul style="list-style-type: none">- ไม่ CO ทำการทดสอบ program- CO จะใช้ SS ให้ทราบและ SS ต้องดูสถานะทั้งหมดและให้ประกาศเตือนเฉพาะสำหรับภาคปฏิบัติการที่ขึ้นกับห้อง- SS ทำการแจ้ง ผู้จัดการส่วนกลางเมื่อ NBL ให้ทราบ- ปฏิบัติตามแผนตอบสนองได้ภาวะฉุกเฉิน- ถ้าเกิดการ leak ที่ไม่มากและสามารถหยุดเข้าไป Stop leak ได้ก็ให้แจ้งทางส่วนงานซ่อมบำรุงเพื่อให้ทำการ stop leak แล้ววัดค่า % LEL ใหม่	<p>CO</p> <p>CO, SS</p> <p>SS</p> <p>ผู้จัดการส่วน</p> <p>SS, OC</p> <p>MT3C, MT2</p>	<p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>1. ชุดระบบสารเคมี, 1,3 BD</p>	<p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>N/A</p> <p>1. สวมใส่หน้ากากกันสารเคมี RESPIRATOR or SCBA</p>

Appendix I : Risk Matrix

	Description	Frequency (events per year)	Category					
Likelihood ↑	Very Likely to occur (at least once a year)	> 1 to 10 ⁻¹	L-5	3	2	1	1	1
	Likely to occur at least once in 10 years	10 ⁻¹ to 10 ⁻²	L-4	4	3	2	1	1
	Likely to occur at least once in the lifetime of the process	10 ⁻² to 10 ⁻³	L-3	4	4	3	2	1
	Unlikely to occur in the lifetime of the process, but possible happen in the same industry	10 ⁻³ to 10 ⁻⁴	L-2	4	4	4	3	2
	Extremely unlikely - not realistically expected to occur	<10 ⁻⁴	L-1	4	4	4	4	3
	Category			S-1	S-2	S-3	S-4	S-5
Consequence Description	Safety			Minor injury	Medical Treatment	Time Lost Injury	Fatal injury or irreversible health effects	Multiple fatalities
	Environment			Negligible impact	Minor release of materials within the fence but no environmental impact outside	Release with effect to neighbors and makes plant complaints	Major release makes localized impact to community and environment	Massive impact to community and environment and makes TV coverage / newspaper.
	Business Interruption cost			Business Interruption cost < 1 MB	Business Interruption cost 1 MB to 10 MB	Business Interruption cost 10 MB to 50 MB	Business Interruption cost 50 MB to 100 MB and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations	Business Interruption cost > 100 MB and/or Production outage causing Supplier or Customer to shutdown Operations and Force Majeure declaration
	Property Damage			Property Damage cost < 1 MB	Property Damage cost 1 MB – 5 MB	Property Damage cost 5 MB – 10 MB	Property Damage cost 10 MB - 50 MB	Property Damage cost >50 MB
	Severity →							

Notes:

Level	Severity	Action
1	Extreme	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented immediate
2	High	Countermeasure actions to mitigate these risks should be implemented as soon as
3	Moderate	Evaluate case by case
4	Low	No recommendation

Recommendations are combinations of engineering and administrative controls to reduce

the likelihood and/or the severity so that the residual risk is reduced to acceptable level (3 or 4)

เอกสารแนบที่ 124

ตัวอย่างแผนและผลบำรุงเชิงป้องกัน และตรวจสอบความปลอดภัย
ของถังบรรจุวัตถุดิบ 1,3-บิวทาไดอิน และอะคริโลไนไตรล์

การดูแลถังบรรจุภัณฑ์(วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)

- มีแผนการตรวจสอบและดูแลถังบรรจุภัณฑ์(วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)

RAW MATERIAL : ถังเก็บวัตถุดิบ							
No.	Raw Material Storage	Code	Capacity (m3)	การบำรุงรักษา	ครั้งล่าสุดที่ทำการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ	กำหนดการดูแลตรวจสอบครั้งถัดไป
1	BD charge tank	V-10101	108.31	ตรวจสอบสภาพภายในและภายนอกด้วยสายตา(VT), ตรวจวัดความหนาที่เหลืออยู่ของถัง(UTM), ตรวจสอบแนวเชื่อมและCorrosionที่พื้นผิว(ET),การตรวจสอบแนวเชื่อม(MT)	กค. 2564	ปกติ	ปี 2569
2	BD day tank	V-10103	45.27		กค. 2564	ปกติ	ปี 2569
3	AN storage tank	V-10106	97.92		มีค. 2563	ปกติ	ปี 2568
4	MAA storage tank	V-10108	41.56		มีค. 2563	ปกติ	ปี 2568
STORAGE ถังเก็บผลิตภัณฑ์							
No.	Raw Material Storage	Code	Capacity (m3)	การบำรุงรักษา	ครั้งล่าสุดที่ทำการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ	กำหนดการดูแลตรวจสอบครั้งถัดไป
1	Latex tank No.1	T-10601	210.28	ตรวจสอบสภาพภายในและภายนอกด้วยสายตา(VT),ตรวจวัดความหนาที่เหลืออยู่ของถัง(UTM), ตรวจสอบแนวเชื่อม(PT), ตรวจสอบCorrosionที่พื้นผิว(ET)	ธค. 2562	ปกติ	2567
2	Latex tank No.2	T-10602	210.28		สค. 2562	ปกติ	2567
3	Latex tank No.3	T-10603	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
4	Latex tank No.4	T-10604	210.28		มีค. 2562	ปกติ	2567
5	Latex tank No.5	T-10605	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
6	Latex tank No.6	T-10606	210.28		มีค. 2563	ปกติ	2568
7	Latex tank No.7	T-10607	210.28		มีค. 2563	ปกติ	2568
8	Latex tank No.8	T-10608	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
9	Latex tank No.9	T-10609	210.28		เม.ย. 2562	ปกติ	2567
10	Latex tank No.10	T-10610	210.28		ตค. 2562	ปกติ	2567
11	Latex tank No.11	T-10611	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
12	Latex tank No.12	T-10612	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
13	Latex tank No.13	T-10613	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567
14	Latex tank No.14	T-10614	210.28		ธค. 2562	ปกติ	2567

รายงานผลการตรวจสอบประจำปี 2564 : ผลปกติ

- ตรวจสอบโดยหน่วยงานภายนอก : บริษัท ดาร์คอน จำกัด (Dacon Inspection Technologies Co., Ltd.)

ลำดับที่	ชื่อถัง	หมายเลข	ผลการตรวจสอบ		Remark
			ภายนอกถัง	ภายในถัง	
1	BD charge tank	V-10101	ปกติ	ปกติ	กค. 2564
2	BD day tank	V-10103	ปกติ	ปกติ	กค. 2564
3	AN storage tank	V-10106	ปกติ	ปกติ	มีค. 2563 ตรวจสอบครั้งถัดไป ปี 2568
4	MAA storage tank	V-10108	ปกติ	ปกติ	มีค. 2563 ตรวจสอบครั้งถัดไป ปี 2568

ลำดับที่	ตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	
		ภายนอกถัง	ภายในถัง
1	ฐานคอนกรีต	VT	-
2	ขนาด, การท่ดตัวและความเอียงของถัง	VT	-
3	ผนังถัง (Shell Vessel)	VT, UTM	VT,UTM
4	หัวถัง (Head Vessel)	VT, UTM	VT,UTM
6	ระบบสายกราวด์ และส่วนประกอบ	VT	VT
7	แนวเชื่อม	ET,VT	VT,ET

Remark : VT : ตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection)

UTM : ตรวจวัดความหนา (Ultrasonic Thickness Measurement)

MT : ทดสอบโดยใช้อนุภาคแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing)

PT : การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม (Penetrant Testing)

Plumbness test : ตรวจค่าความตั้ง

MFL : ตรวจสอบจากการรั่วไหลของสนามแม่เหล็ก (Magnetic Flux Leakage Testing)

ET: การตรวจสอบแนวเชื่อมและcorrosionที่พื้นผิว (Eddy current surface testing)

❑ ตัวอย่างผลการตรวจสอบและดูแลถังบรรจุก๊าซ(วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)

📄 รายงานผลการตรวจสอบประจำปี วัตถุดิบ ปี 2564 : ผลปกติ

INSPECTION SUMMARY REPORT			
Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.		Location Map Ta Phut, Rayong	
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen		Test Site NBL Plant Site 2	
Inspection of V-10101		Inspection Date 12-Jul-21	
		Page No. 1 of 23	
		Project No. 2107025	
Equipment type	Inspections carried out	Extent of inspection	
<input type="checkbox"/> Column <input checked="" type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Reactor <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Feeder Screw <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Visual external <input checked="" type="checkbox"/> Visual internal <input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> Penetrant Testing <input type="checkbox"/> Magnetic Testing <input type="checkbox"/> Other ET Surface	Overall <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> As Accessible UTM <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> Random MT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld PT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input checked="" type="checkbox"/> Other As Accessible	
UTM results (max. CR)	Internal inspection progress	PT results	MT results
Part Head Material AS16-70 Nominal thickness (mm) 16.00 Min thickness (mm) 14.75 Corrosion Allowance (mm.) 3.00	<input type="checkbox"/> As found <input checked="" type="checkbox"/> After cleaning <input type="checkbox"/> Final before close MH	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable
Results last inspection			
Overall condition are in satisfactory condition. (12 Mar 2016)			
Inspection results			
Visual Inspection: - External : Overall condition are in satisfactory condition. Except : Nozzle N5A/N6/M1 found slight corrosion on flange, valve and stud bolts. - Grounding measurement : Found grounding resistance value greater than acceptance criteria at Saddle support / East side Note: as API672 : recommended grounding connection resistance is 5 ohms or less. - Internal : Overall condition are in satisfactory condition. NDT Result: UTM: Found thickness measurement still in normal condition and remaining life > 10 Years ET Surface: Acceptable with no cracking significant defects.			
Recommendations			
1. Coating repair at slight corrosion area. 2. Verify grounding cable and consult with area electrical engineering.			
After repairing			
-			
Operator Name Mr. Somsak S.		Date 12-Jul-21	
Client Representative Khun Natta Kitcharoen		Date	

INSPECTION SUMMARY REPORT			
Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.		Location Map Ta Phut, Rayong	
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen		Test Site NBL Plant Site 2	
Inspection of V-10103		Inspection Date 12-Jul-21	
		Page No. 1 of 8	
		Project No. 2107025	
Equipment type	Inspections carried out	Extent of inspection	
<input type="checkbox"/> Column <input checked="" type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Reactor <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Feeder Screw <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Visual external <input checked="" type="checkbox"/> Visual internal <input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> Penetrant Testing <input type="checkbox"/> Magnetic Testing <input type="checkbox"/> Other	Overall <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> As Accessible UTM <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> Random MT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld PT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input type="checkbox"/> Other	
UTM results (max. CR)	Internal inspection progress	PT results	MT results
Part - Material - Nominal thickness (mm) - Min thickness (mm) - Corrosion Allowance (mm.) -	<input type="checkbox"/> As found <input checked="" type="checkbox"/> After cleaning <input type="checkbox"/> Final before close MH	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable
Results last inspection			
Overall condition are in satisfactory condition. (12 Mar 2016)			
Inspection results			
Visual Inspection: - External : Overall condition are in satisfactory condition. - Grounding measurement : Found grounding resistance value greater than acceptance criteria at Saddle support / West side. Note: as API672 : recommended grounding connection resistance is 5 ohms or less. NDT Result: No performed.			
Recommendations			
1. Verify grounding cable and consult with area electrical engineering.			
After repairing			
-			
Operator Name Mr. Somsak S.		Date 12-Jul-21	
Client Representative Khun Natta Kitcharoen		Date	

INSPECTION SUMMARY REPORT



Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date 12-Jul-21
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen	Test Site NBL Plant Site 2	Page No. 1 of 23
Inspection of V-10101		Project No. 2107025

Equipment type	Inspections carried out	Extent of inspection
<input type="checkbox"/> Column <input checked="" type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Reactor <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Feeder Screw <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Visual external <input checked="" type="checkbox"/> Visual internal <input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> Penetrant Testing <input type="checkbox"/> Magnetic Testing <input checked="" type="checkbox"/> Other ET Surface	Overall <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> As Accessible <input type="checkbox"/> Bottom only, no scaffold UTM <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> Random <input type="checkbox"/> Specific area MT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input type="checkbox"/> Attach weld <input type="checkbox"/> 1 Square area PT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input type="checkbox"/> Attach weld <input type="checkbox"/> 1 Square area <input checked="" type="checkbox"/> Other As Accessible

UTM results (max. CR)	Internal inspection progress	PT results	MT results
Part Material A516-70 Nominal thickness (mm) 16.00 Min thickness (mm) 14.75 Corrosion Allowance (mm.) 3.00	<input type="checkbox"/> As found <input checked="" type="checkbox"/> After cleaning <input type="checkbox"/> Final before close M/H	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable

Results last inspection
Overall condition are in satisfactory condition. (12 Mar 2016)

Inspection results
Visual Inspection:
 - External :
 Overall condition are in satisfactory condition.
 Except : Nozzle N5A/N6/M1 found slight corrosion on flange, valve and stud bolts.
 - Grounding measurement :
 Found grounding resistance value greater than acceptance criteria at Saddle support / East side
 Note: as API572 : recommended grounding connection resistance is 5 ohms or less.
 - Internal :
 Overall condition are in satisfactory condition.
NDT Result:
 UTM: Found thickness measurement still in normal condition and remaining life > 10 Years
 ET Surface: Acceptable with no cracking significant defects.

Recommendations
 1. Coating repair at slight corrosion area.
 2. Verify grounding cable and consult with area electrical engineering.

After repairing
 -

Operator Name Mr. Somsak S.	Date 12-Jul-21	Sign
Client Representative Khun Natta Kitcharoen	Date	Sign

Equipment Number: V-10101					
Area of Location: External/Internal					
GENERAL INSPECTION CHECKLIST FOR PRESSURE VESSEL					
Suspect Damage found on each part	Damage Status				Remark
	Normal	Minor	Medium	Severe	
Leaks					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Flange connection	x				
- Auxillary connect (Valve, instrument, level gauge etc.)	x				
- Other	x				
Crack					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Other Weld attachment to pressure part	x				
- Other	x				
Corrosion					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Flange connection		x			Slight corrosion.
- Auxillary equipment	x				
- Suspect corrosion under insulation (CUI) (Remove if necessary)	x				
- Other	x				
Bolt/ Nuts and Flange connection					
- Corrosion		x			Slight corrosion.
- Tightening	x				
- Full engagement assembly (not more than 1 thread left inside of nut)	x				
- Flange alignment	x				
Painting and Coating Damage					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle	x				
- Support	x				
- Other	x				
Insulation					
- Damage penetration	x				
- Sealing deterioration	x				
- Insulation cover damage (Cladding)	x				
- Broken missing banding	x				
- Personnel protective insulation	x				
- Susceptible CUI for CS (Temp -10°F to 350°F)	x				
- Susceptible CUI for SS (Temp -120°F to 400°F)	x				
- Susceptible CUI for CS (Temp above 350°F but intermitten)	x				
Summary & Anomaly highlight					
Inspector Name: Mr. Somsak S.					Date of inspection: 12-Jul-21

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	3 of 23
Inspection of	V-10101		Project No	2107025	

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Nameplate</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	4 of 23
Inspection of	V-10101		Project No	2107025	




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Saddle support</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	5 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Saddle support</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	6 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	7 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Nozzle N8</p> <p>Findings:</p> <p>Slight corrosion on valve and stud bolts.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Nozzle N5A</p> <p>Findings:</p> <p>Slight corrosion on flange.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external bottom shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	8 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external flange Manway M1</p> <p>Findings:</p> <p>Found slight corrosion on flange cover.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Grounding measurement at Saddle support / East side</p> <p>Findings:</p> <p>Found grounding resistance value 215 ohms.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Grounding measurement at Saddle support / West side</p> <p>Findings:</p> <p>Found grounding resistance value 0.04 ohms.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	9 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of internal manway M1</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Gasket seat of manway M1</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Flange cover of manway M1</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	10 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of internal shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	11 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of internal head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Thermowell at nozzle N5B</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures






Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	12 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Inlet nozzle N2</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Dip pipe support of N2</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal N5A</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG 3 Pictures



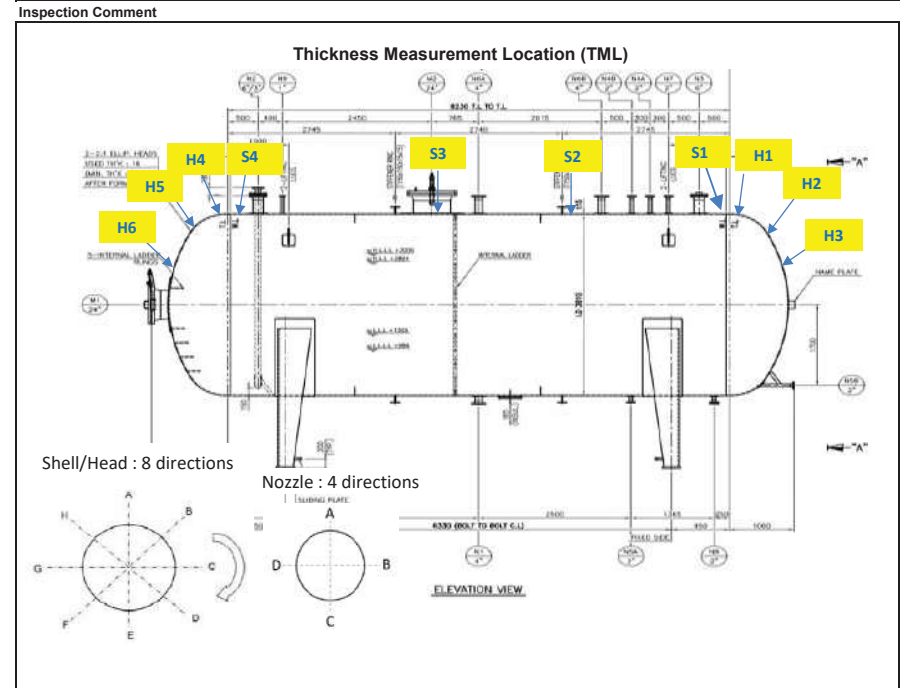
Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date 12-Jul-21
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen	Test Site NBL Plant Site 2	Page No. 12 of 23
Inspection of V-10101		Project No. 2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of internal nozzle</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal nozzle</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of internal nozzle</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT



Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date 12-Jul-21
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen	Test Site NBL Plant Site 2	Page No. 14 of 23
Inspection of Item V-10101	Drawing No NBL-4A-00000-021	Project No. 2107025
Extent As ITP and Random Check	Surface (Paint / No Paint) No	Visual Inspection carried out <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Material SA516-70 / SA106-B	Nom. Thickness see next page	Temperature Ambient
Procedure No P-INT-12	Mode (Normal / Echo-Echo) Normal	Acceptance Criteria ASME Sec.VIII Div.1
Equipment Type / Serial Number Olympus 38DL Plus / 130686107	Couplant Type Sound safe	Ref. Block (Serial number) CS : 62001-63
Probe (Serial Number) D790-SM (952065)	Crystal Diameter 10 mm	Range 50-100
	Probe Type / Frequency 5 MHz	Calibration Low / High Step 8 20
Visual Inspection Observation No visible damage was found.		



Inspection Conclusion The inspection result: Found thickness measurement still in normal condition and remaining life > 10 Years.		
Inspection Acceptance Accepted	Repair area/Defect marked on	
Operator Name Mr. Somsak S.	Date 12-Jul-21	Sign [Signature]
Client Representative Khun Natta Kitcharoen	Date	Sign [Signature]



ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

TECHNICAL DATA															
Site:		Map Ta Phut, Rayong		Plant:	Equipment Tag:		Equipment Description:		Design Information						
Inspection Date:		12-Jul-21		NBL Plant Site 2	V-10101		BD DAY TANK		Design Press.: 17.50 Kg/cm ²	Design Temp.: 100 °C	Code: ASME Sec.VIII Div.1				
									Operat Press.: 3.53 Kg/cm ²	Operat Temp.: 22 °C	CA: (mm)		3.00		
UTM Point	Direction	Size (mm)	Part	Year service	Min.	Alert Thk (Nom-CA)	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	Short term corrosion Rate	Long term corrosion Rate	Short term remaining life	Long term remaining life
				1-Jan-12	Required	(mm)	2-Mar-16	12-Jul-21	(mm)	(mm)	(mm)	(mm/yr)	(mm/yr)	(yr)	(yr)
Head1 A	3810 Head	16.00	10.18	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head1 B	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head1 C	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.30	15.76	-	-	-	-	-	0.000	0.025	No Corrosion	221.671
Head1 D	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.00	15.57	-	-	-	-	-	0.000	0.045	No Corrosion	119.511
Head1 E	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.79	15.55	-	-	-	-	-	0.000	0.047	No Corrosion	113.775
Head1 F	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.24	15.79	-	-	-	-	-	0.000	0.022	No Corrosion	254.701
Head1 G	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.64	15.98	-	-	-	-	-	0.000	0.002	No Corrosion	2764.932
Head1 H	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head2 A	3810 Head	16.00	10.18	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head2 B	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head2 C	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.61	15.90	-	-	-	-	-	0.000	0.021	No Corrosion	267.912
Head2 D	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.58	15.93	-	-	-	-	-	0.000	0.007	No Corrosion	783.170
Head2 E	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.54	15.74	-	-	-	-	-	0.000	0.027	No Corrosion	203.886
Head2 F	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.61	15.84	-	-	-	-	-	0.000	0.017	No Corrosion	337.274
Head2 G	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.94	15.68	-	-	-	-	-	0.000	0.034	No Corrosion	163.870
Head2 H	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head3 A	3810 Head	16.00	10.18	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head3 B	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head3 C	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.43	15.00	-	-	-	-	-	0.000	0.105	No Corrosion	45.955
Head3 D	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.33	14.72	-	-	-	-	-	0.000	0.134	No Corrosion	33.817
Head3 E	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.03	14.93	-	-	-	-	-	0.000	0.112	No Corrosion	42.325
Head3 F	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.20	14.87	-	-	-	-	-	0.000	0.119	No Corrosion	39.571
Head3 G	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.25	14.45	-	-	-	-	-	0.000	0.163	No Corrosion	26.265
Head3 H	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head4 A	3810 Head	16.00	10.18	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head4 B	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head4 C	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.95	15.59	-	-	-	-	-	0.000	0.043	No Corrosion	125.806
Head4 D	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.72	15.75	-	-	-	-	-	0.000	0.028	No Corrosion	212.423
Head4 E	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.83	16.14	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Head4 F	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.31	16.02	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Head4 G	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.66	16.30	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Head4 H	3810 Head	16.00	10.18	13.00	14.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head5 A	3810 Head	16.00	10.18	13.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head5 B	3810 Head	16.00	10.18	13.00	15.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

F-PINT12-01 Rev.07

Dacon Inspection Technologies Co., Ltd.
www.dacon-inspection.com

Effective Date: 27-May-2019




ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

TECHNICAL DATA																	
Site:		Map Ta Phut, Rayong		Plant:	Equipment Tag:		Equipment Description:		Design Information								
Inspection Date:		12-Jul-21		NBL Plant Site 2	V-10101		BD DAY TANK		Design Press.: 7.50 Kg/cm ²	Design Temp.: 100 °C	Code: ASME Sec.VIII Div.1						
									Operat Press.: 3.53 Kg/cm ²	Operat Temp.: 22 °C	CA: (mm)		3.00				
UTM Point	Direction	Size (mm)	Part	Year service	Min.	Alert Thk	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	UTM date	Short term corrosion Rate	Long term corrosion Rate	Short term remaining life	Long term remaining life
				1-Jan-12	Required	(mm)	(mm-CA)	2-Mar-16	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm/yr)	(mm/yr)
Head5 C	C	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.93	15.83	-	-	-	-	-	0.000	0.018	No Corrosion	316.873
Head5 D	D	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.13	15.76	-	-	-	-	-	0.000	0.025	No Corrosion	221.671
Head5 E	E	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.03	15.98	-	-	-	-	-	0.000	0.002	No Corrosion	2764.932
Head5 F	F	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.07	16.00	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Head5 G	G	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.18	15.87	-	-	-	-	-	0.000	0.014	No Corrosion	417.307
Head5 H	H	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head6 A	A	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head6 B	B	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Head6 C	C	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.65	14.56	-	-	-	-	-	0.017	0.151	261.067	29.000
Head6 D	D	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.95	14.51	-	-	-	-	-	0.082	0.156	52.790	27.707
Head6 E	E	3810	Head	16.00	10.18	13.00	15.81	14.75	-	-	-	-	-	0.198	0.131	23.128	34.857
Head6 F	F	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.89	15.14	-	-	-	-	-	0.000	0.090	No Corrosion	54.988
Head6 G	G	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.87	14.81	-	-	-	-	-	0.011	0.125	413.952	37.095
Head6 H	H	3810	Head	16.00	10.18	13.00	14.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell1 A	A	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell1 B	B	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell1 C	C	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.14	15.39	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell1 D	D	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.06	15.70	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell1 E	E	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.25	15.56	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell1 F	F	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.17	15.35	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell1 G	G	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.07	15.00	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell1 H	H	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell2 A	A	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell2 B	B	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell2 C	C	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	13.98	15.23	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell2 D	D	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.00	15.41	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell2 E	E	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.28	15.23	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell2 F	F	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.06	15.69	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell2 G	G	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.00	15.17	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell2 H	H	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell3 A	A	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell3 B	B	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell3 C	C	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.03	15.31	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell3 D	D	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.00	15.27	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell3 E	E	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.10	15.23	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell3 F	F	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.08	15.40	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion
Shell3 G	G	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.10	15.27	-	-	-	-	-	0.000	0.000	No Corrosion	No Corrosion

F-PINT12-01 Rev.07

Dacon Inspection Technologies Co., Ltd.
www.dacon-inspection.com

Effective Date: 27-May-2019



ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT

TECHNICAL DATA																	
Site:		Map Ta Phut, Rayong		Plant:		NBL Plant Site 2		Equipment Tag:		V-10101		BD DAY TANK		Design Information			
Inspection Date:		12-Jul-21		Year service		Min.		Alert Thk (Nom-CA)		UTM date		UTM date		UTM date		UTM date	
				1-Jan-12		Required		(mm)		2-Mar-16		12-Jul-21					
UTM Point		Direction		Size (mm)		Part		Nom. Thk (mm)		(mm)		(mm)		(mm)		(mm)	
Shell3	H	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	13.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	A	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	B	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	C	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.84	15.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	D	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.90	15.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	E	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.84	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	F	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.88	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	G	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.90	15.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Shell4	H	3810	Shell	15.00	10.21	12.00	14.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 1	A	4" / Sch160	Nozzle	11.13	5.27	8.13	12.43	12.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 1	B	4" / Sch160	Nozzle	11.13	5.27	8.13	12.97	13.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 1	C	4" / Sch160	Nozzle	11.13	5.27	8.13	12.88	13.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 1	D	4" / Sch160	Nozzle	11.13	5.27	8.13	12.98	13.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 2	A	3" / Sch160	Nozzle	11.13	4.80	8.13	11.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 2	B	3" / Sch160	Nozzle	11.13	4.80	8.13	11.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 2	C	3" / Sch160	Nozzle	11.13	4.80	8.13	10.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 2	D	3" / Sch160	Nozzle	11.13	4.80	8.13	10.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 5B	A	2" / Sch160	Nozzle	8.74	3.42	5.74	-	9.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 5B	B	2" / Sch160	Nozzle	8.74	3.42	5.74	-	8.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 5B	C	2" / Sch160	Nozzle	8.74	3.42	5.74	-	8.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nozzle 5B	D	2" / Sch160	Nozzle	8.74	3.42	5.74	-	9.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M1	A	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	12.96	13.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M1	B	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	12.95	13.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M1	C	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	12.95	13.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M1	D	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	12.96	13.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M2	A	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	13.27	13.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M2	B	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	13.28	13.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M2	C	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	13.25	13.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manway M2	D	24" / 113	Manway	13.00	8.34	10.00	13.26	13.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note:
 1. Shell/Head direction A/B/H can not be measurement due to no scaffolding support.
 2. Nozzle No.N2/N3/N4/N4B/N5A/N6A/N6B/N7/N8/N9 can not be measurement due to no insulation removed.

F-PINT12-01 Rev.07

Dacon Inspection Technologies Co., Ltd.
www.dacon-inspection.com

Effective Date: 27-May-2019

EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



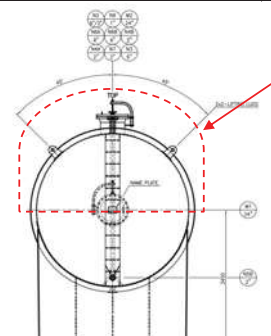
Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.		Location Map Ta Phut, Rayong		Inspection Date 12-Jul-21	
Client Rep. Name Mr. Natta Kitcharoen		Test Site NBL Plant Site 2		Page No. 18 of 23	
Inspection of V-10101		Drawing No NBL-4A-00000-021		Project No 2107025	
Extent All Weldments / HAZ and Accessible area					
Material Carbon Steel		Nom. Thickness -		Surface Smooth	
Procedure P-INT-49		Acceptance Criteria No relevant indication		Max paint thickness (measured) No paint	
Equipment (including S/N) Olympus Nortec 600 (S/N 60012185006)		Probe (including S/N) WLD-5-63/7L (S/N K12685)		Abs/Diff/Bridge Bridge/Abs	
Ref Block (including S/N) S/N VO1233		Nr. of shims used (thickness) N/A		Sensitivity Notch 1 mm. = 80% FSH	
Frequency 480 KHz.		Phase 6.0°		Gain 65.0 dB / 65.0 dB.	

Visual Inspection Observation

No Visible damage was found.

Inspection Comment

Inspection Conclusion		
Location	Finding	Result
1.Manhole (M1)	No cracking significant defects.	Acceptable
2.Nozzle	No cracking significant defects.	Acceptable
3.Circumferential weld and Longitudinal weld	No cracking significant defects.	Acceptable
4.Support	No cracking significant defects.	Acceptable



Top half section and top nozzle can't to performed ET surface due to no scaffolding support.

Inspection Conclusion

Eddy current surface testing was performed on Vessel V-10101
The inspection results : Acceptable with no cracking significant defects.

Inspection Acceptance		Repair area/Defect marked on	
Acceptable			
Operator Name Mr. Pinid Meemun	ET level II	Date 12-Jul-21	Sign [Signature]
Client Representative Mr. Natta Kitcharoen		Date	Sign [Signature]

EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Mr. Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	19 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Inspection Comment

1.Manhole (M1)



EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Mr. Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	20 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Inspection Comment

2.Nozzle



EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Mr. Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	21 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Inspection Comment

3.Circumferential weld and Longitudinal weld



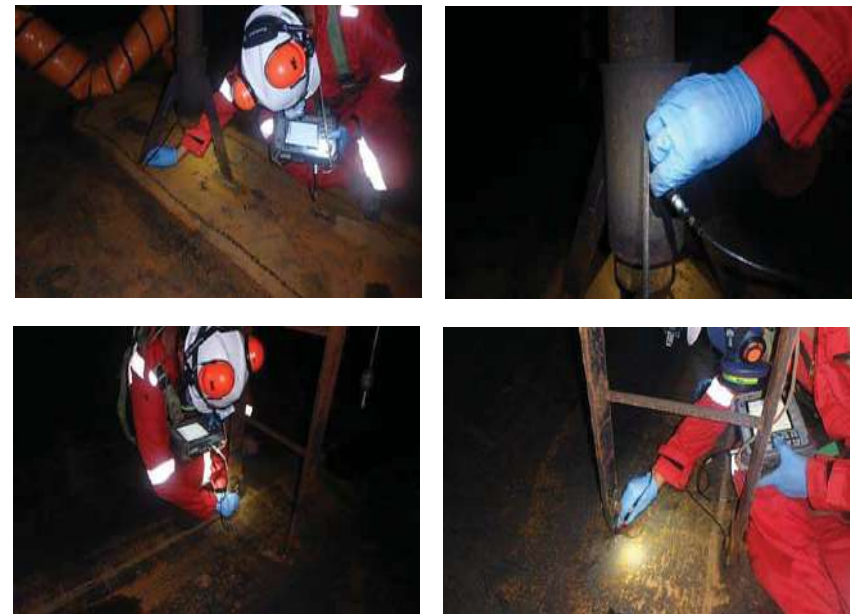
EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Mr. Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	22 of 23
Inspection of	V-10101			Project No	2107025

Inspection Comment

3.Support



EDDY CURRENT INSPECTION REPORT



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Mr. Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	23 of 23
Inspection of	V-10101	Project No	2107025		



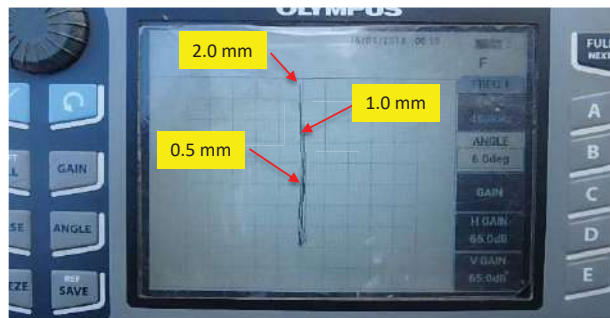
Bangkok Synthetics Company Limited

Report: 1907105_Rev.00

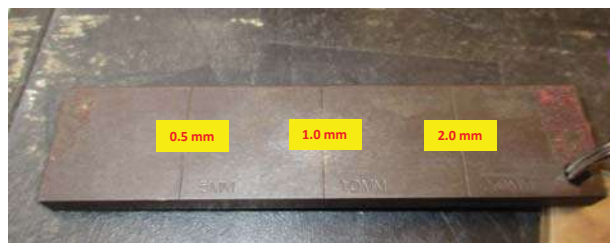
Pressure Vessel Inspection (API-510)

Inspection Comment

Calibration signal



Calibration Block



Certificate



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE
Individual Certification Programs: ICP™



API Individual Certification Programs

verifies that

Somsak Srikaew

has met the requirements for API certification

API-510 Pressure Vessel Inspector

Certification Number **64202**

Original Certification Date *February 29, 2016*

Current Certification Date *February 28, 2019*

Expiration Date *February 28, 2022*

Manager, Individual Certification Programs



2018-178 | 25M | Printed in the USA



Certificate No. VT-2021-05-0076

[Details of qualifications can be found on certificate when VT-2021-05-0076 is used to verify which has been issued in conjunction with this certificate]

Reference training certificate No. DTG-VT-210199

CERTIFICATE

This is to certify that

SOMSAK SRIKAEW

has successfully fulfilled Experience, Education, Training and Examination Requirements in accordance with the guidelines outlined in Dacon inspection's written practice F-INT-16 which is based on ASNT's Recommended practice SNT-TC-1A for Qualification and Certification of NDT Personnel, for the level and method indicated below

Visual Testing Level 2

Date of issue: 24-06-2021

Date of Exam: 14-05-2021

Date of expiry: 13-05-2024

This certificate becomes void when the holder is no longer employed by Dacon Inspection Technology

(*Jeroen De Jonge*)
NDT Level III

(*Malika Kuehla*)
Chief Executive Officer

F-INT-16-01 Rev 10

Effective Date: 20-04-2020



Certificate No. UTM-2021-04-0056

Details of qualification can be found on certification sheet: UTM-2021-04-0056-S which has been issued in conjunction with this certificate

Reference training certificate No. DTC-UTM-210103

CERTIFICATE

This is to certify that

SOMSAK SRIKAEW

has successfully fulfilled Experience, Education, Training and Examination Requirements in accordance with the guidelines outlined in Dacon inspection's written practice P-INT-16 which is based on ASNT's Recommended practice SNT-TC-1A for Qualification and Certification of NDT Personnel, for the level and method indicated below:

Ultrasonic Thickness Measurement Testing Level 2

Date of issue: 27-04-2021

Date of Expiry: 27-04-2023

Date of expiry: 26-04-2024

This certificate becomes void when the holder is not employed by Dacon Inspection Technologies


(Jarno De Jonge)
NDT Level III


(Mullika Kaekla)
Chief Executive Officer

P-PINT16-01 Rev.10

Effective Date: 20-04-2020



Certificate No. Dacon-ET-2460

Details of qualification can be found on certification sheet: ET-2460-S which has been issued in conjunction with this certificate

CERTIFICATE

This is to certify that

PINID MEEMUN

has successfully fulfilled Experience, Education, Training and Examination Requirements in accordance with the guidelines outlined in Dacon inspection's written practice P-INT-16 which is based on ASNT's Recommended practice SNT-TC-1A for Qualification and Certification of NDT Personnel, for the level and method indicated below:

Eddy Current Testing Level 2

Date of issue: 21 June 2019

Date of expiry: 20 June 2022

This certificate becomes void when the holder is not employed by Dacon Inspection services


(Jarno de Jonge)
PCN 207019
NDT Level III
No. 207919


(Mullika Kaekla)
Chief Executive Officer

P-PINT16-01 Rev.06

Effective Date: 18-01-2019



Dacon Inspection Technologies Co.,Ltd.
78/4-5 Moo 6, Sukhumvit Road, Ban Chang, Rayong, 21130, THAILAND
Phone: +66 33 012484-7 ext.104 Fax: +66 33 012530

Certificate of Calibration


Equipment : Ultrasonic thickness gauge **Cert. No. :** DIST191-2020
Model : 38 DL PLUS **Page :** 1 of 2
Serial No. : 130686107
Manufacturer : Olympus
Description : Probe Type D790-SM Probe Serial number: 952065
Customer : Store section
Dacon Inspection Technologies Co.,Ltd.
78/4-5 Moo 6, Sukhumvit Road, Ban Chang, Rayong, 21130, THAILAND


Environmental Conditions Ambient Temperature $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity $(55 \pm 20) \%$

Received Date : 14 October 2020

Calibration Date : 14 October 2020

Issue Date : 14 October 2020

Calibrated by : 
(✓) Mr. Worawat Vatcharatassanakul

Approved by : 
() Mr. Verapong Jumpadang
(✓) Mr. Davit Kuakamohad

The report uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the Center of Industrial Instrument Calibration

Calibration Results

Cert. No. : DIST191-2020
Page : 2 of 2

Customer : Store section
Address : Dacon Inspection Technologies Co.,Ltd.
78/4-5 Moo 6, Sukhumvit Road, Ban Chang, Rayong, 21130, THAILAND
Equipment : Ultrasonic thickness gauge **Dacon Tag :** UTM 32
Range : 1 - 100 mm **Resolution:** 0.01 mm
Model : 38 DL PLUS
Serial no. : 130686107
Manufacturer : Olympus
Received Date : 14 October 2020
Calibration Date : 14 October 2020
Issue Date : 14 October 2020
Calibration Procedure : In hours method : W-TEC02-03 base on ASTM E797 by direct measurement with calibration block.

Traceability :

The measurement results are traceable to the International System of Units (SI), through the accredited laboratory's

Item	Description	Model	S/N	Range	Date Due
1	Calibration Block	-	150916-2	1.00 - 100.00 mm	31 January 2021

MEASUREMENT RESULTS :

 Without adjustment

Reference Value	Measured	Correction	Unit : mm Uncertainty (μm)
0.985	1.00	-0.012	13.9
2.003	2.01	-0.010	13.9
4.016	4.02	-0.001	13.9
6.021	6.03	-0.004	14.2
7.996	8.00	-0.002	13.9
9.995	10.00	0.000	14.2
19.992	20.00	-0.006	17.1
29.991	30.00	-0.004	14.3
39.996	39.98	0.019	14.0
49.995	50.00	-0.003	14.0
60.008	60.01	0.000	14.0
70.006	70.00	0.011	14.4
79.999	80.01	-0.011	16.1
90.017	90.01	0.010	17.2
99.973	99.98	-0.002	14.5

Standard deviation 0.0096 mm

Uncertainty of Measurement


The uncertainty stated is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2.00$. It has been determined in accordance with EA publication EA-4/02 "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration" and M3003 "The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement". The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95%.

DIST78/4-5 Moo 6 Sukhumvit Road
Ban Chang, Rayong Thailand**CERTIFICATE OF COMPLIANCE****Block specifications**

Equipment : Eddy Current (ET 06)
 Manufacturer : Olympus
 Model : NORTEC 600
 Serial number : 60012185006

Reference Standard Instruments:

The above instrument has been testing and calibration by using Surface Crack Standard. The dimension of Surface Crack is Notch Depths = 0.008", 0.02", 0.04" Standard Plate NORTEC TB-S1 S/N 5105

	Surface Crack Standard	Results of testing
	Notch Depth = 0.040"	Passed
	Notch Depth = 0.020"	Passed
	Notch Depth = 0.008"	Passed

Remarks:

Tester : Worawat Vatcharatassanakul

Level : Calibration Eng.

Date : 22-09-2020

Stamp :

Sign :

**INSPECTION SUMMARY REPORT**

Client Name Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date 12-Jul-21
Client Rep. Name Khun Natta Kitcharoen	Test Site NBL Plant Site 2	Page No. 1 of 8
Inspection of V-10103		Project No. 2107025

Equipment type	Inspections carried out	Extent of inspection
<input type="checkbox"/> Column <input checked="" type="checkbox"/> Vessel <input type="checkbox"/> Reactor <input type="checkbox"/> Heat exchanger <input type="checkbox"/> Feeder Screw <input type="checkbox"/> Other	<input checked="" type="checkbox"/> Visual external <input type="checkbox"/> Visual internal <input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> Penetrant Testing <input type="checkbox"/> Magnetic Testing <input type="checkbox"/> Other	Overall <input type="checkbox"/> 100% <input checked="" type="checkbox"/> As Accessible <input type="checkbox"/> Bottom only, no scaffold <input type="checkbox"/> Specific area UTM <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> Random MT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input type="checkbox"/> Attach weld <input type="checkbox"/> 1 Square area PT <input type="checkbox"/> Longitudinal weld <input type="checkbox"/> Circumferential weld <input type="checkbox"/> Attach weld <input type="checkbox"/> 1 Square area <input type="checkbox"/> Other

UTM results (max. CR)	Internal inspection progress	PT results	MT results
Part : - Material : - Nominal thickness (mm) : - Min thickness (mm) : - Corrosion Allowance (mm.) : -	<input type="checkbox"/> As found <input checked="" type="checkbox"/> After cleaning <input type="checkbox"/> Final before close M/H	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable	<input type="checkbox"/> Acceptable <input type="checkbox"/> Not acceptable

Results last inspection

Overall condition are in satisfactory condition. (12 Mar 2016)

Inspection results**Visual Inspection:**

- External :

Overall condition are in satisfactory condition.

- Grounding measurement :

Found grounding resistance value greater than acceptance criteria at Saddle support / West side.

Note: as API572 : recommended grounding connection resistance is 5 ohms or less.



NDT Result:


No performed.

Recommendations

1. Verify grounding cable and consult with area electrical engineering.

After repairing

Operator Name Mr. Somsak S.	Date 12-Jul-21	Sign 
Client Representative Khun Natta Kitcharoen	Date	Sign 




Equipment Number: V-10103					
Area of Location: External					
GENERAL INSPECTION CHECKLIST FOR PRESSURE VESSEL					
Suspect Damage found on each part	Damage Status				Remark
	Normal	Minor	Medium	Severe	
Leaks					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Flange connection	x				
- Auxillary connect (Valve, instrument, level gauge etc.)	x				
- Other	x				
Crack					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Other Weld attachment to pressure part	x				
- Other	x				
Corrosion					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle Neck	x				
- Flange connection	x				
- Auxillary equipment	x				
- Suspect corrosion under insulation (CUI) (Remove if necessary)	x				
- Other	x				
Bolt/ Nuts and Flange connection					
- Corrosion	x				
- Tightening	x				
- Full engagement assembly (not more than 1 thread left inside of nut)	x				
- Flange alignment	x				
Painting and Coating Damage					
- Head	x				
- Shell	x				
- Nozzle	x				
- Support	x				
- Other	x				
Insulation					
- Damage penetration	x				
- Sealing deterioration	x				
- Insulation cover damage (Cladding)	x				
- Broken missing banding	x				
- Personnel protective insulation	x				
- Susceptible CUI for CS (Temp -10°F to 350°F)	x				
- Susceptible CUI for SS (Temp -120°F to 400°F)	x				
- Susceptible CUI for CS (Temp above 350°F but intermitten)	x				
Summary & Anomaly highlight					
Inspector Name: Mr. Somsak S.		Date of inspection: 12-Jul-21			

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	3 of 8
Inspection of	V-10103			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Nameplate</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	4 of 8
Inspection of	V-10103			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Saddle support</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	5 of 8
Inspection of	V-10103			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external head</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Saddle support</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	6 of 8
Inspection of	V-10103			Project No	2107025




Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external top nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures



Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	7 of 8
Inspection of	V-10103			Project No	2107025

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Overview of external bottom nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external bottom nozzles</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Close-up view of external bottom shell</p> <p>Findings:</p> <p>In satisfactory condition.</p>

PICTURE LOG

3 Pictures





Client Name	Bangkok Synthetics Co., Ltd.	Location	Map Ta Phut, Rayong	Inspection Date	12-Jul-21
Client Rep. Name	Khun Natta Kitcharoen	Test Site	NBL Plant Site 2	Page No.	8 of 8
Inspection of	V-10103	Project No	2107025		



Bangkok Synthetics Company Limited

Report: 1907105_Rev.00

Pressure Vessel Inspection (API-510)

Picture	Remark
	<p>Name of part:</p> <p>Grounding measurement at Saddle support / East side</p> <p>Findings:</p> <p>Found grounding resistance value 0.04 ohms.</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Grounding measurement at Saddle support / West side</p> <p>Findings:</p> <p>Found grounding resistance value O.L ohms (Overload)</p>
	<p>Name of part:</p> <p>Findings:</p>

Certificate



AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE
Individual Certification Programs: ICP™



API Individual Certification Programs

verifies that

Somsak Srikaew

has met the requirements for API certification

API-510 Pressure Vessel Inspector

Certification Number **64202**

Original Certification Date *February 29, 2016*

Current Certification Date *February 28, 2019*

Expiration Date *February 28, 2022*

Manager, Individual Certification Programs



2018-178 | 25M | Printed in the USA |



Certificate No. VT-2021-05-0076

[Details of qualifications can be found on certificate when VT-2021-05-0076 is used to verify which has been issued in conjunction with this certificate]

Reference training certificate No. DTG-VT-210199

CERTIFICATE

This is to certify that

SOMSAK SRIKAEW

has successfully fulfilled Experience, Education, Training and Examination Requirements in accordance with the guidelines outlined in Daicon inspection's written practice F-INT-16 which is based on ASNT's Recommended practice SNT-TC-1A for Qualification and Certification of NDT Personnel, for the level and method indicated below

Visual Testing Level 2

Date of issue: 24-06-2021

Date of Exam: 14-05-2021

Date of expiry: 13-05-2024

This certificate becomes void when the holder is no longer employed by Daicon Inspection Technologies

(*Jarno De Jonge*)
NDT Level III

(*Malika Kuehla*)
Chief Executive Officer

F-INT-16-01 Rev 10

Effective Date: 20-04-2020

เอกสารแนบที่ 125

เอกสารการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์วของท่อขนส่งวัตถุดิบภายในโครงการ

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุอันตราย

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 1	0	30-01-23	NAP	
2	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 2	0	u	NAP	
3	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 3	0	u	NAP	
4	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 4	0	u	NAP	
5	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 5	0	u	NAP	
6	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 6	0	u	NAP	
7	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 7	0	u	NAP	

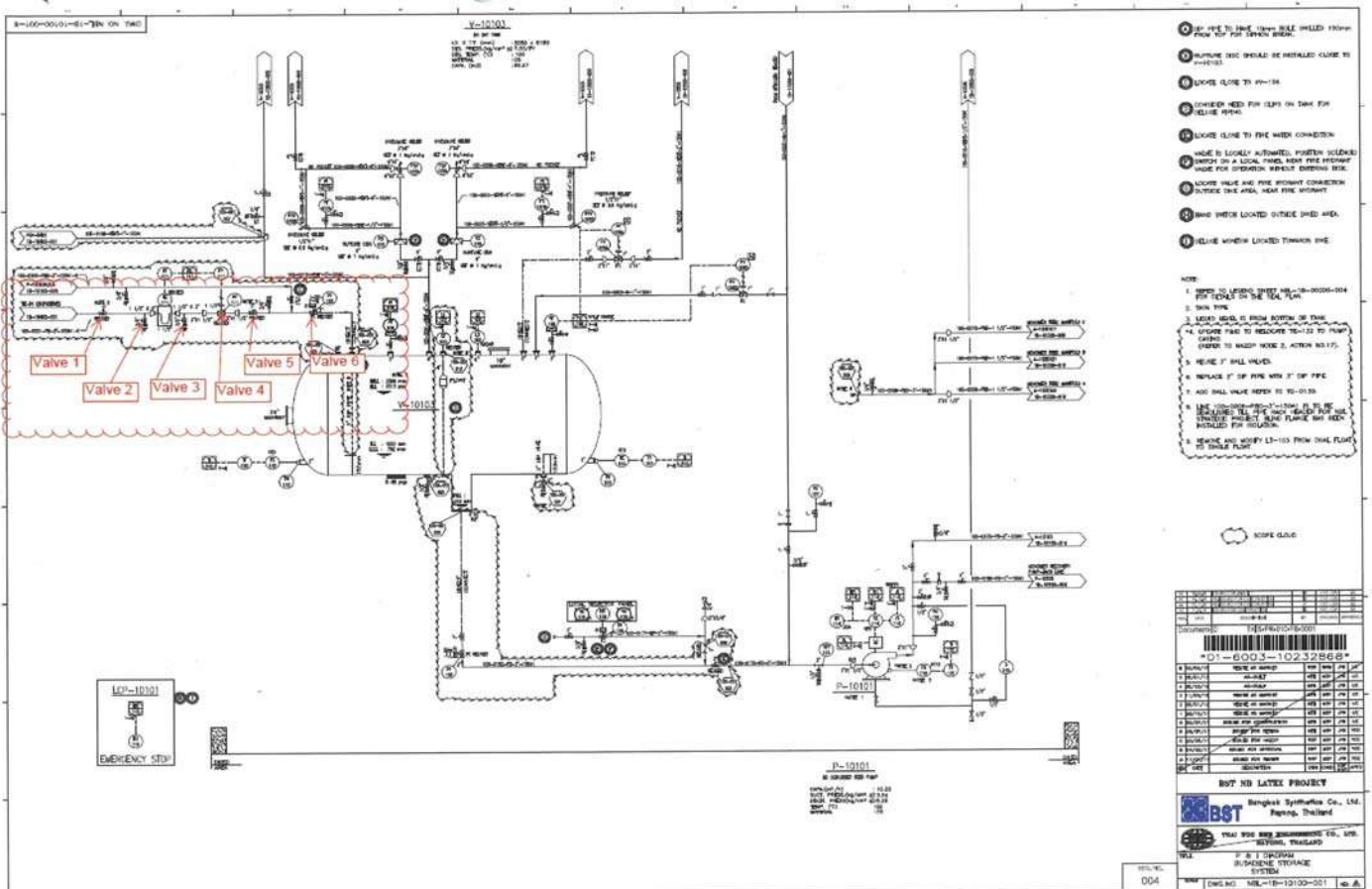
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(h h)
Unit Supervisor
Date 30/01/23

(5)
Shift Supervisor
Date 30-1-23

(h h)
Division Manager
Date 30.1.23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-18-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0	30-01-23	NBP	
2	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0	30-01-23	NBP	
3	NBL-18-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0	30-01-23	NBP	
4	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0	30-01-23	NBP	
5	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0	30-01-23	NBP	
6	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0	30-01-23	NBP	
7	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0	30-01-23	NBP	
8	NBL-18-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0	30-01-23	NBP	
9	NBL-18-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0	30-01-23	NBP	
10	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0	30-01-23	NBP	
11	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0	30-01-23	NBP	
12	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0	30-01-23	NBP	
13	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0	30-01-23	NBP	
14	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0	30-01-23	NBP	
15	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0	30-01-23	NBP	
16	NBL-18-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0	30-01-23	NBP	
17	NBL-18-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0	30-01-23	NBP	
18	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0	30-01-23	NBP	
19	NBL-18-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0	30-01-23	NBP	
20	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0	30-01-23	NBP	
21	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0	30-01-23	NBP	
22	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 22	0	30-01-23	NBP	
23	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 23	0	30-01-23	NBP	
24	NBL-18-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0	30-01-23	NBP	
25	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 25	0	30-01-23	NBP	
26	NBL-18-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0	30-01-23	NBP	
27	NBL-18-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0	30-01-23	NBP	

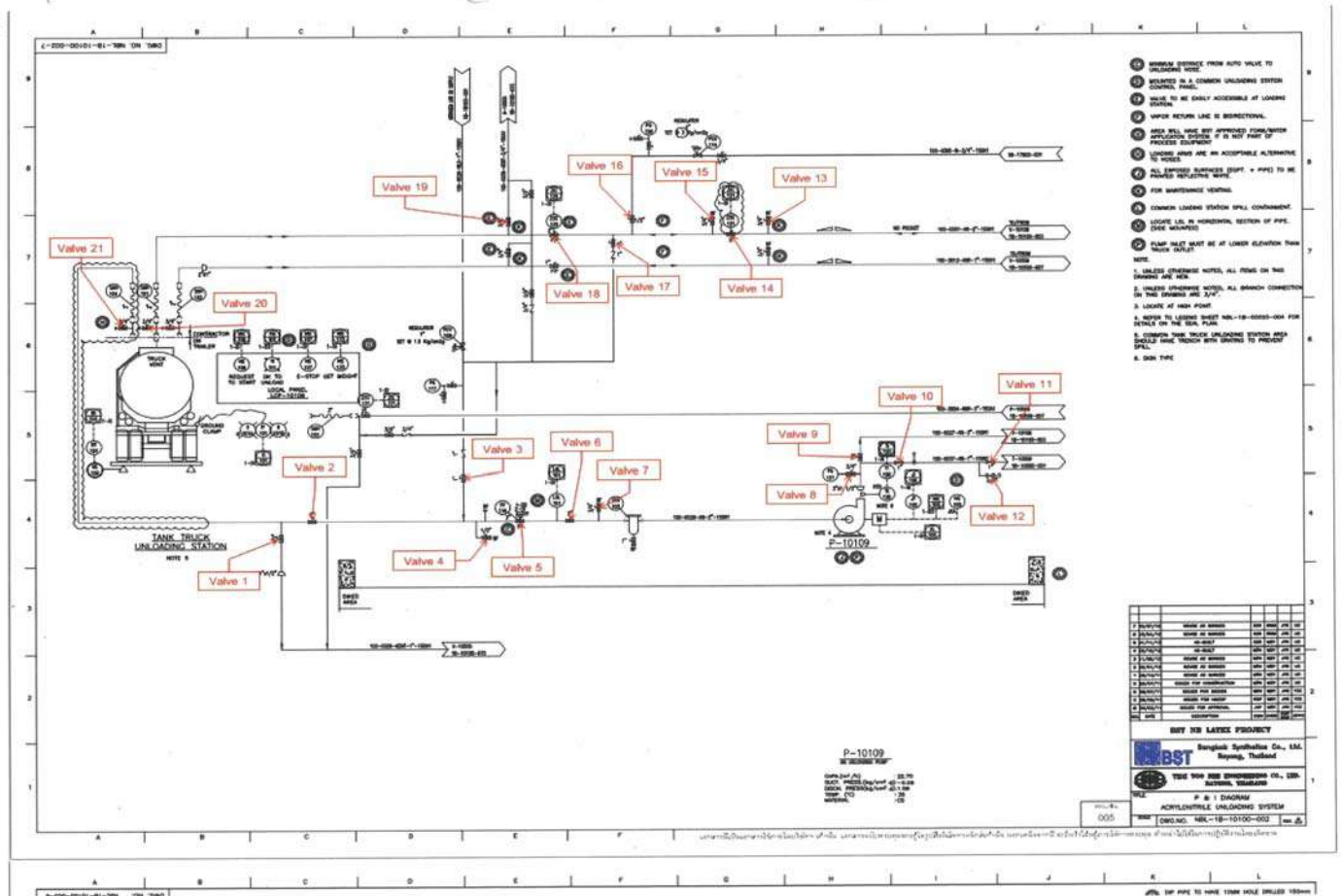
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

Unit Supervisor
Date: 30/01/23

Shift Supervisor
Date: 30-1-23

Division Manager
Date: 30.1.23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

[illegible]

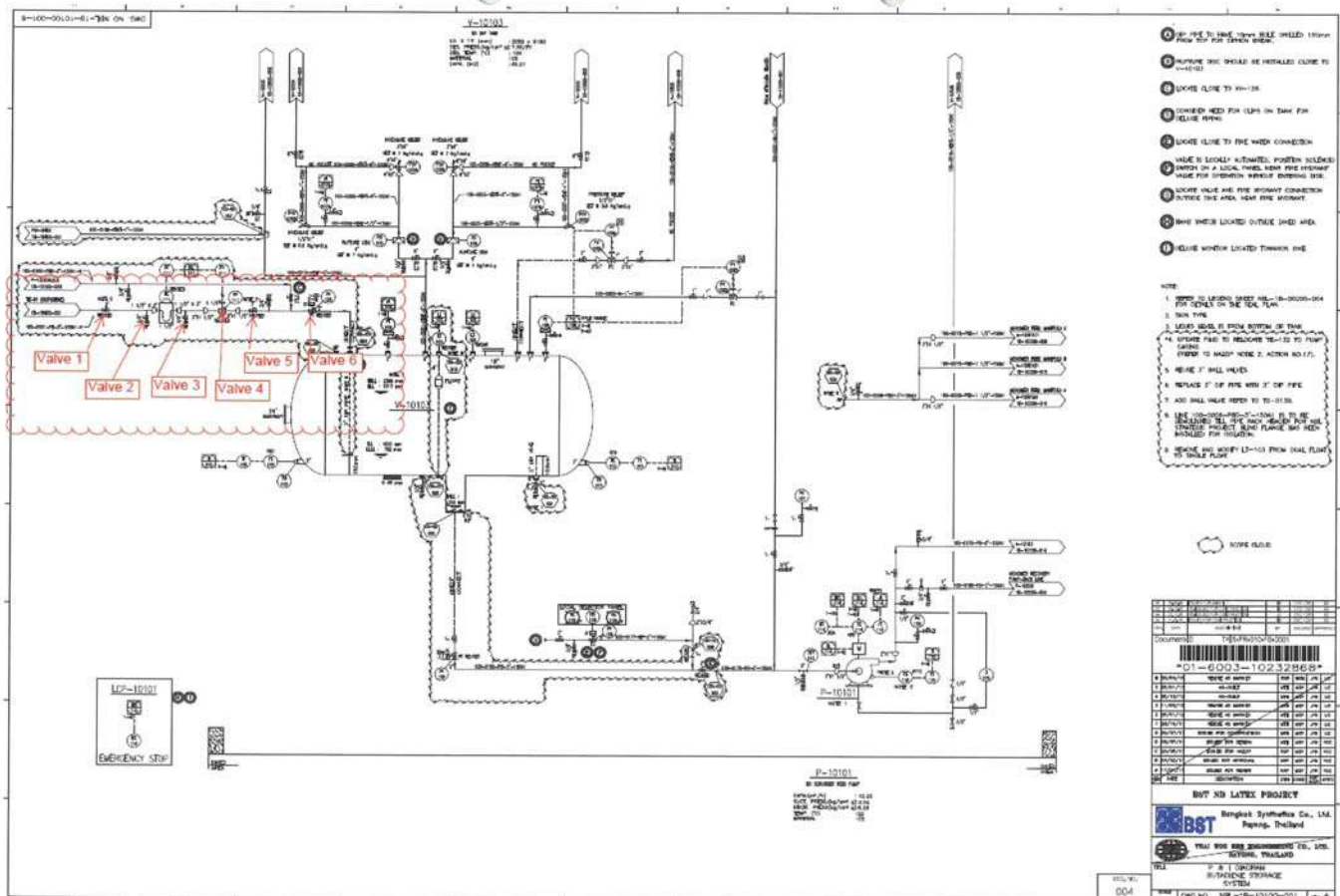
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(Person)
Unit Supervisor
Date 27/2/23

(.....) Shift Supervisor
Date 28-2-23

()
Division Manager
Date: 27 Feb 21

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-18-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0	27/02/23	TF3	
2	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0	"	TF3	
3	NBL-18-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0	"	TF3	
4	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0	"	TF3	
5	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0	"	TF3	
6	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0	"	TF3	
7	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0	"	TF3	
8	NBL-18-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0	"	TF3	
9	NBL-18-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0	"	TF3	
10	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0	"	TF3	
11	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0	"	TF3	
12	NBL-18-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0	"	TF3	
13	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0	"	TF3	
14	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0	"	TF3	
15	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0	"	TF3	
16	NBL-18-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0	"	TF3	
17	NBL-18-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0	"	TF3	
18	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0	"	TF3	
19	NBL-18-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0	"	TF3	
20	NBL-18-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0	"	TF3	
21	NBL-18-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0	"	TF3	
22	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 22	0	"	TF3	
23	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 23	0	"	TF3	
24	NBL-18-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0	"	TF3	
25	NBL-18-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 25	0	"	TF3	
26	NBL-18-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0	"	TF3	
27	NBL-18-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0	"	TF3	

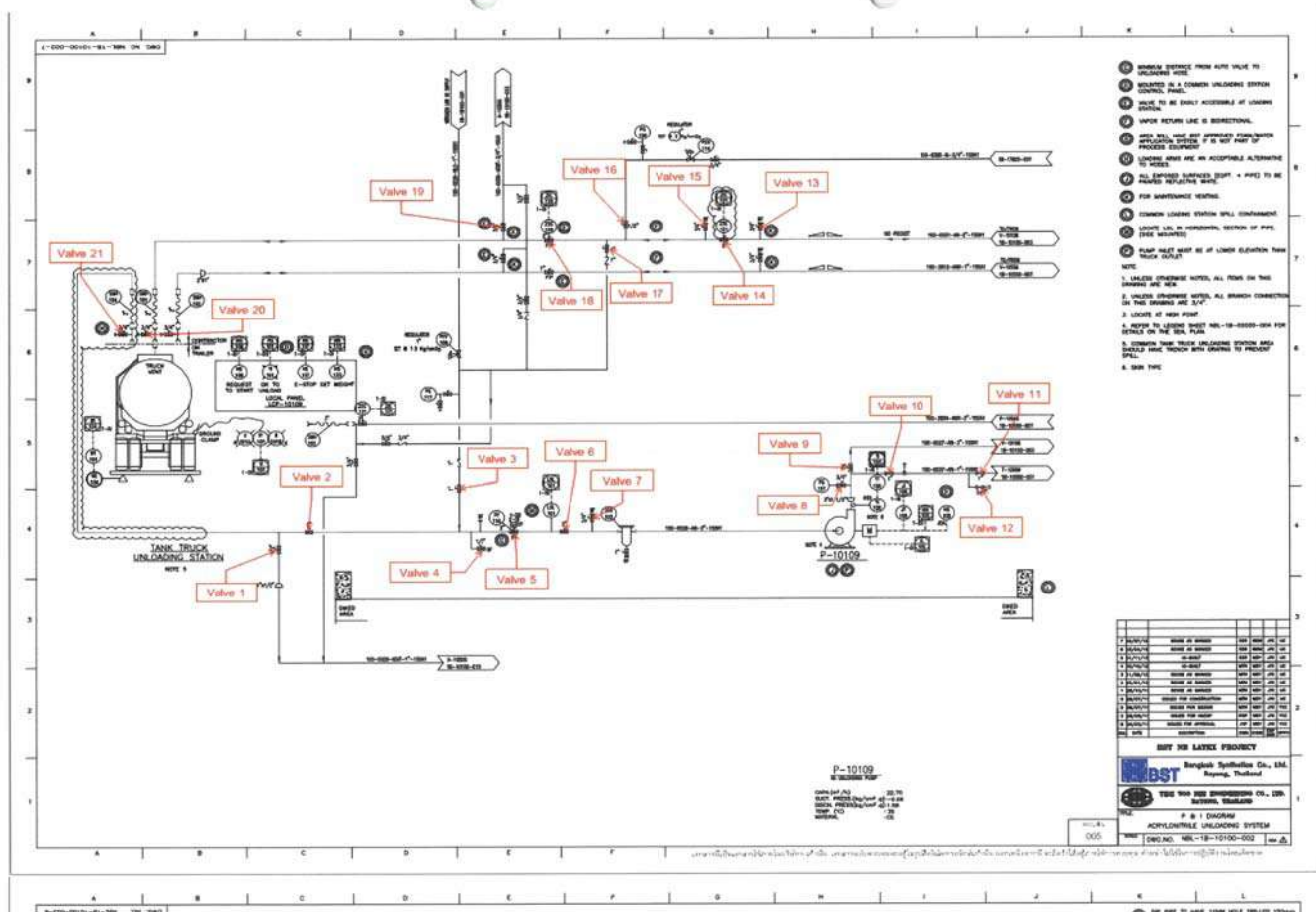
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....)
Unit Supervisor
Date: 27/02/23

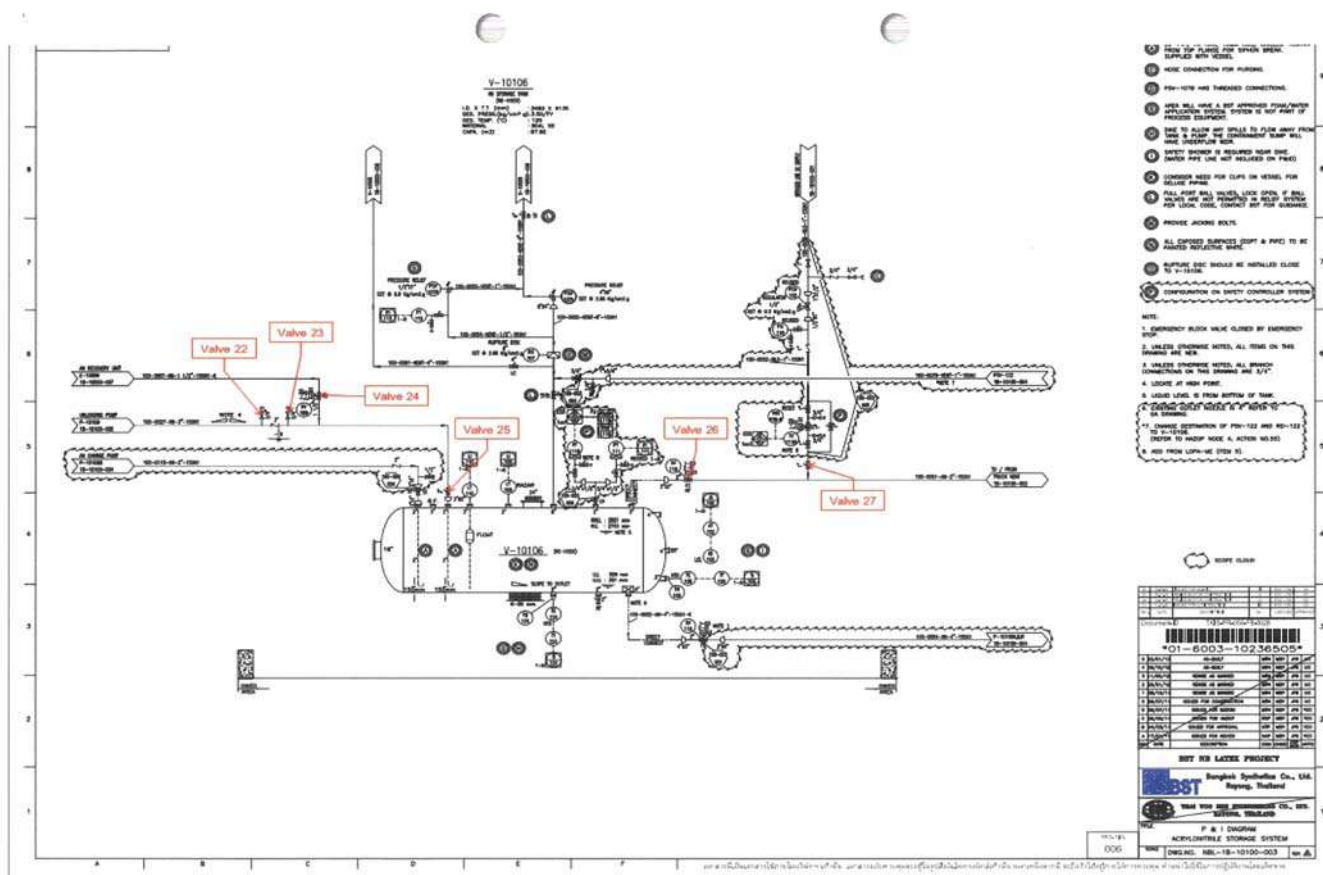
(.....)
Shift Supervisor
Date: 27.02.23

(.....)
Division Manager
Date: 27.02.23

I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุอันตราย

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 1	0	24/02/23	TF5	
2	NBL-1B-10100-006	100-0202-NLO-3/4"-150X1	MAA	Valve 2	0	"	TF5	
3	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 3	0	"	TF5	
4	NBL-1B-10100-006	100-0201-NLO-1"-150K1	MAA	Valve 4	0	"	TF5	
5	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 5	0	"	TF5	
6	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 6	0	"	TF5	
7	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 7	0	"	TF5	
8	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 8	0	"	TF5	
9	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 9	0	"	TF5	
10	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 10	0	"	TF5	
11	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 11	0	"	TF5	
12	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 12	0	"	TF5	
13	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 13	0	"	TF5	
14	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 14	0	"	TF5	
15	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 15	0	"	TF5	
16	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 16	0	"	TF5	
17	NBL-1B-10100-007	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 17	0	"	TF5	
18	NBL-1B-10100-007	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 18	0	"	TF5	
19	NBL-1B-10100-007	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 19	0	"	TF5	
20	NBL-1B-10100-007	100-0226-NLO-1"-150A1	MAA	Valve 20	0	"	TF5	
21	NBL-1B-10100-007	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 21	0	"	TF5	

Remark. ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....)
 Unit Supervisor
 Date..... 24/02/23

(.....)
 Shift Supervisor
 Date..... 24.02.23

(.....)
 Division Manager
 Date..... 27.02.23

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

[illegible]

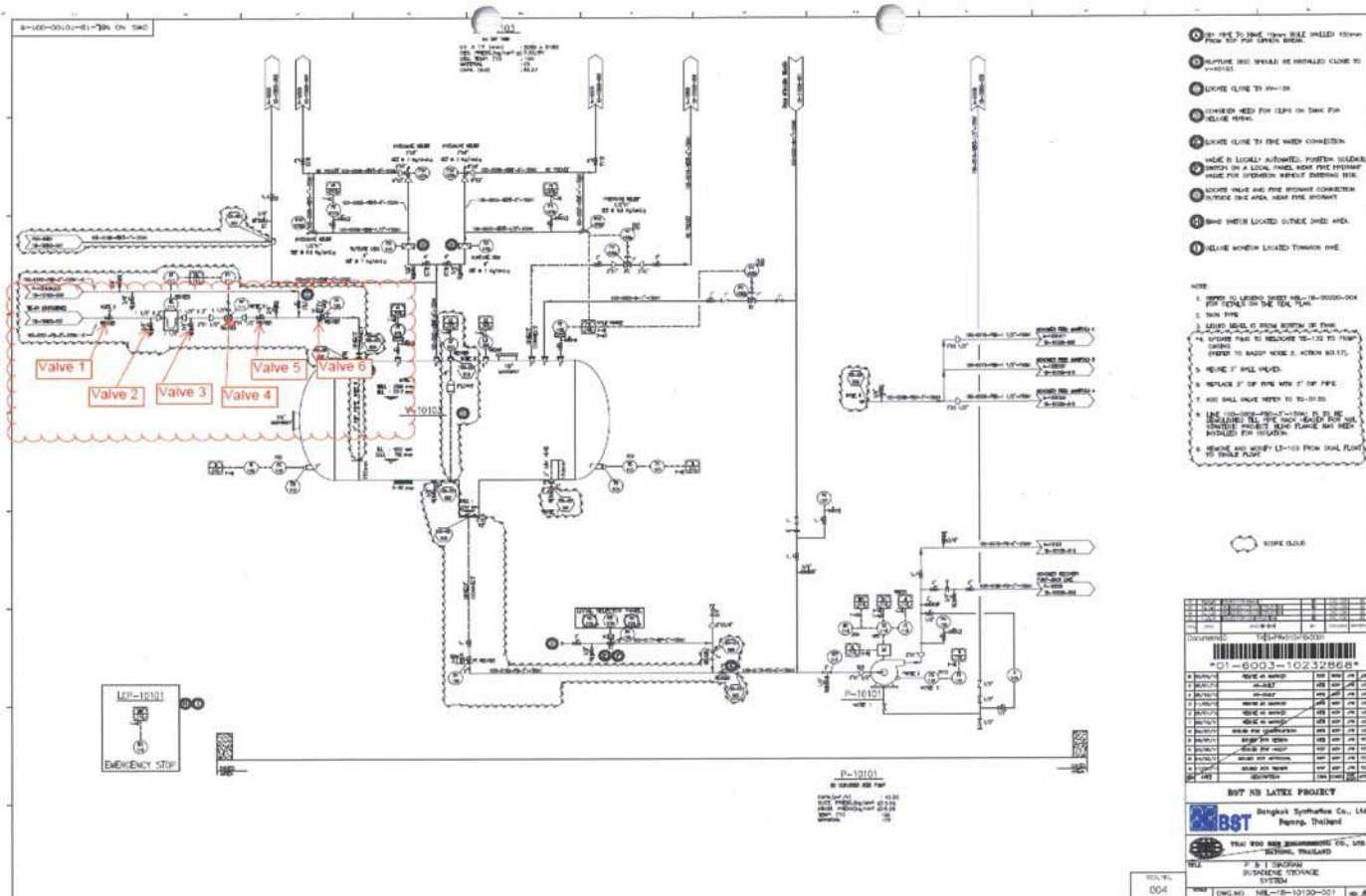
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

()
Unit Supervisor
Date 28-3-23

(.....SANTIA.....)
Shift Supervisor
Date.....28-3-23.....

(.....)
Division Manager
Date 28/3/23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0.0	28-3-23	SOL	
2	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0.0		SOL	
3	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0.0		SOL	
4	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0.0		SOL	
5	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0.0		SOL	
6	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0.0		SOL	
7	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0.0		SOL	
8	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0.0		SOL	
9	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0.0		SOL	
10	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0.0		SOL	
11	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0.0		SOL	
12	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0.0		SOL	
13	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0.0		SOL	
14	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0.0		SOL	
15	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0.0		SOL	
16	NBL-1B-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0.0		SOL	
17	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0.0		SOL	
18	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0.0		SOL	
19	NBL-1B-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0.0		SOL	
20	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0.0		SOL	
21	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0.0		SOL	
22	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 22	0.0		SOL	
23	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 23	0.0		SOL	
24	NBL-1B-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0.0		SOL	
25	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 25	0.0		SOL	
26	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0.0		SOL	
27	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0.0		SOL	

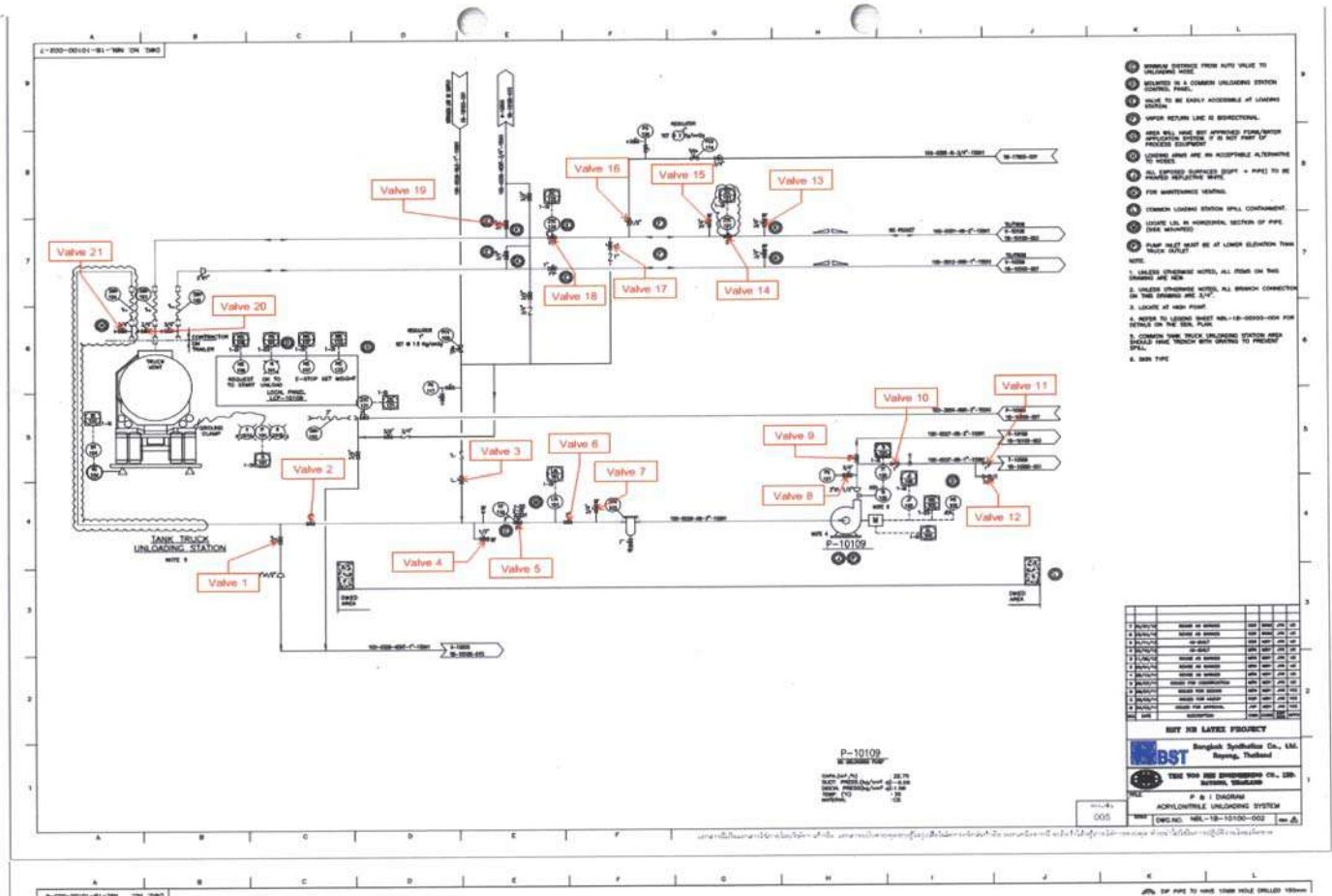
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(*[Signature]*)
Unit Supervisor
Date... 28-3-23

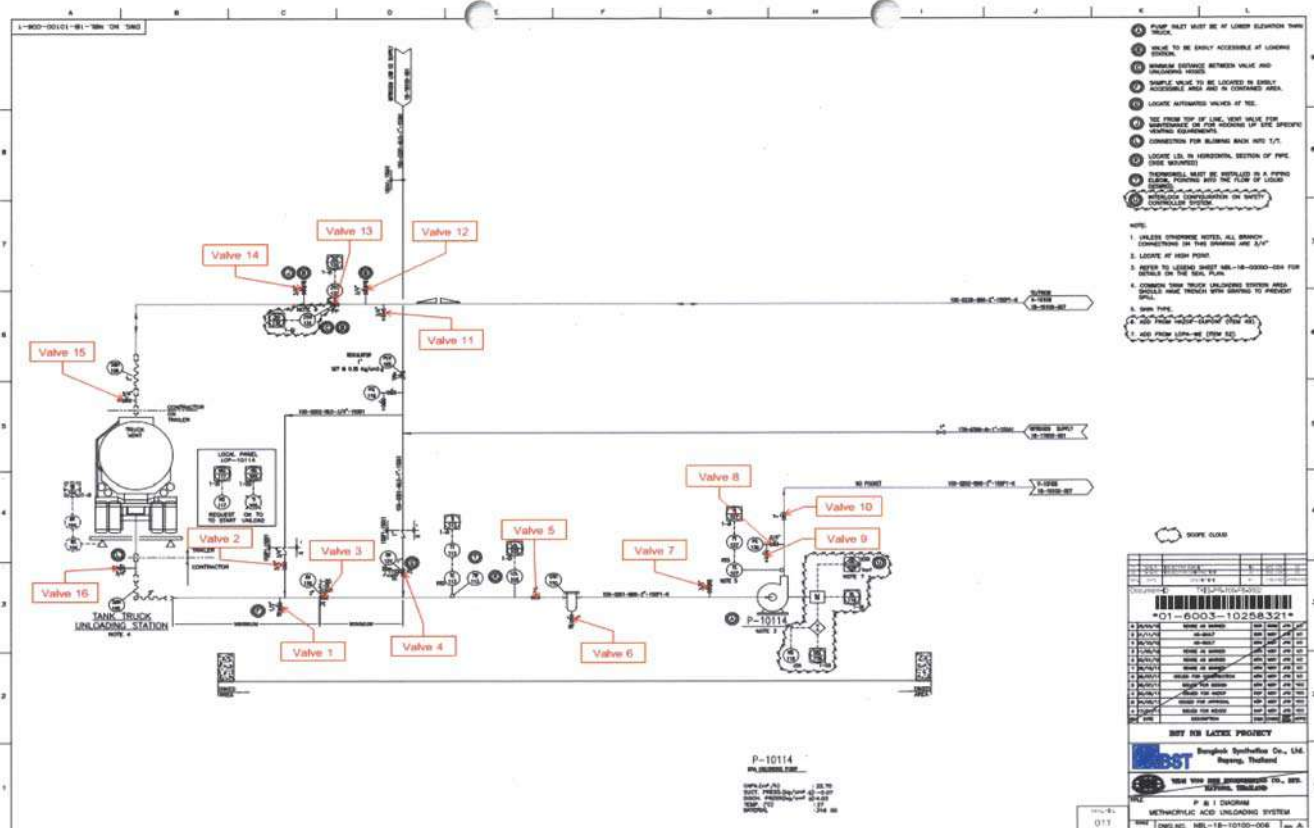
(*[Signature]*)
Shift Supervisor
Date... 28-3-23

(*[Signature]*)
Division Manager
Date... 28/3/23

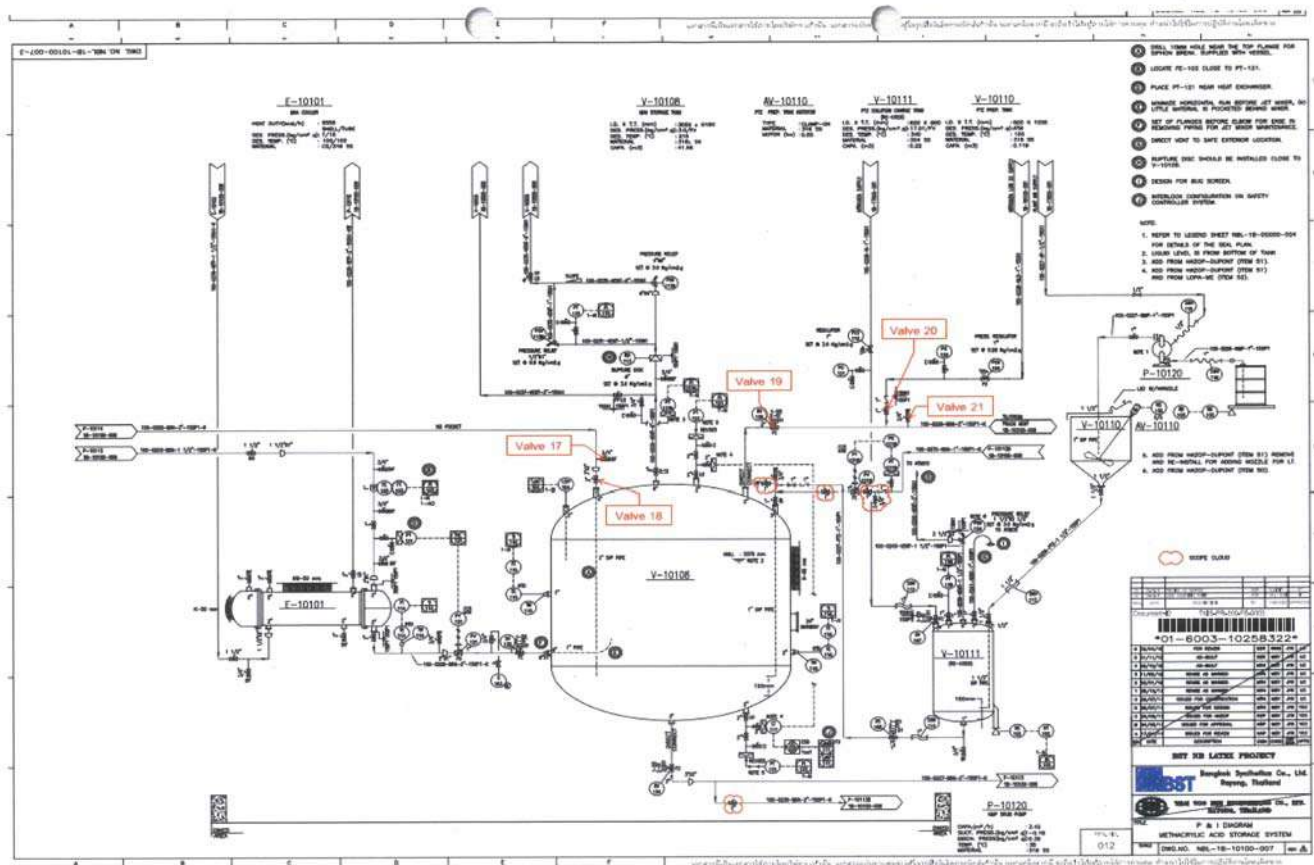
I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบพร้อมการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

[illegible]

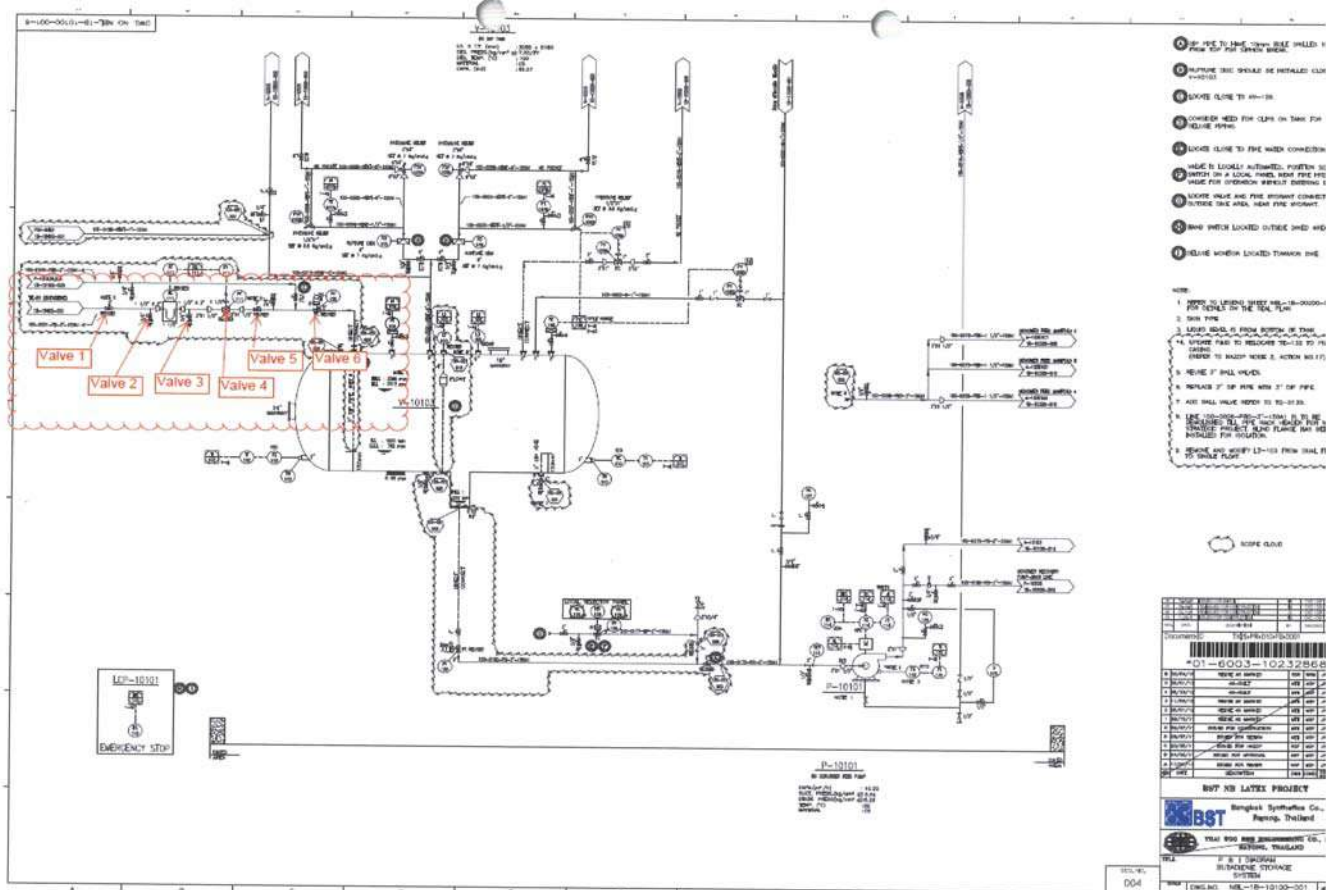
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(*[Signature]*)
Unit Supervisor
Date *20-4-23*

(.....) Shift Supervisor
Date.....20-4-23

(.....)
Division Manager
Date 20 Apr 23

I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22 3Y ID-



แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณเวลา

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0.0	20-04-13	PLA	
2	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0.0	N	PLA	
3	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0.0	N	PLA	
4	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0.0	N	PLA	
5	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0.0	N	PLA	
6	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0.0	N	PLA	
7	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0.0	N	PLA	
8	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0.0	N	PLA	
9	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0.0	N	PLA	
10	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0.0	N	PLA	
11	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0.0	N	PLA	
12	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0.0	N	PLA	
13	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0.0	N	PLA	
14	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0.0	N	PLA	
15	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0.0	N	PLA	
16	NBL-1B-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0.0	N	PLA	
17	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0.0	N	PLA	
18	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0.0	N	PLA	
19	NBL-1B-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0.0	N	PLA	
20	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0.0	N	PLA	
21	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0.0	N	PLA	
22	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 22	0.0	N	PLA	
23	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 23	0.0	N	PLA	
24	NBL-1B-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0.0	N	PLA	
25	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 25	0.0	N	PLA	
26	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0.0	N	PLA	
27	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0.0	N	PLA	

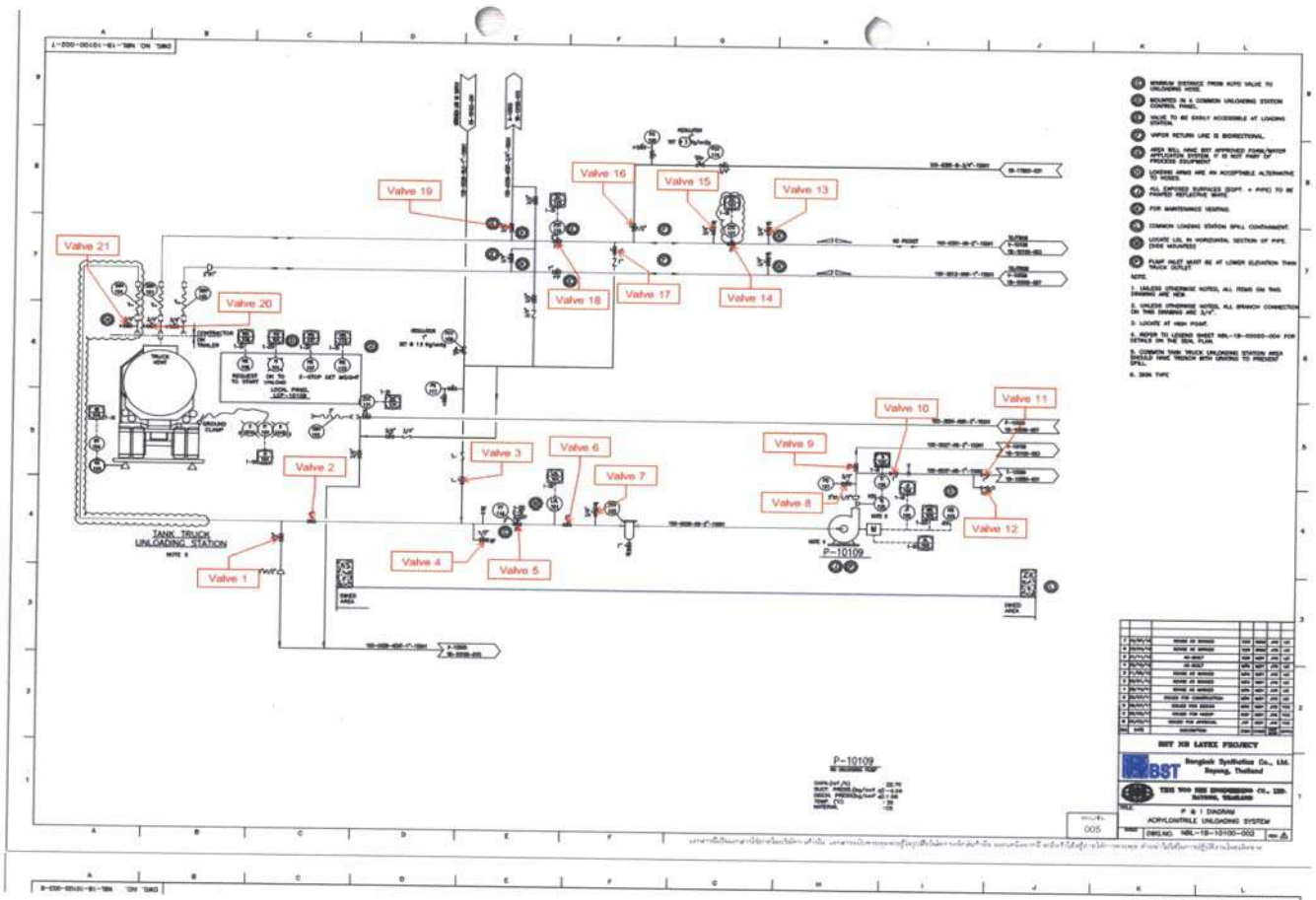
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(*[Signature]*)
Unit Supervisor
Date *20-4-23*

Shift Supervisor
Date 20-4-23

([Signature])
Division Manager
Date 20/10/23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-101C

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 1	0	31-5-23	NAP	
2	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 2	0	u	NAP	
3	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 3	0	u	NAP	
4	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 4	0	u	NAP	
5	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 5	0	u	NAP	
6	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 6	0	u	NAP	
7	NBL-1B-10100-001	100-0001-PB-3"-150A1-K	BD	Valve 7	0	u	NAP	

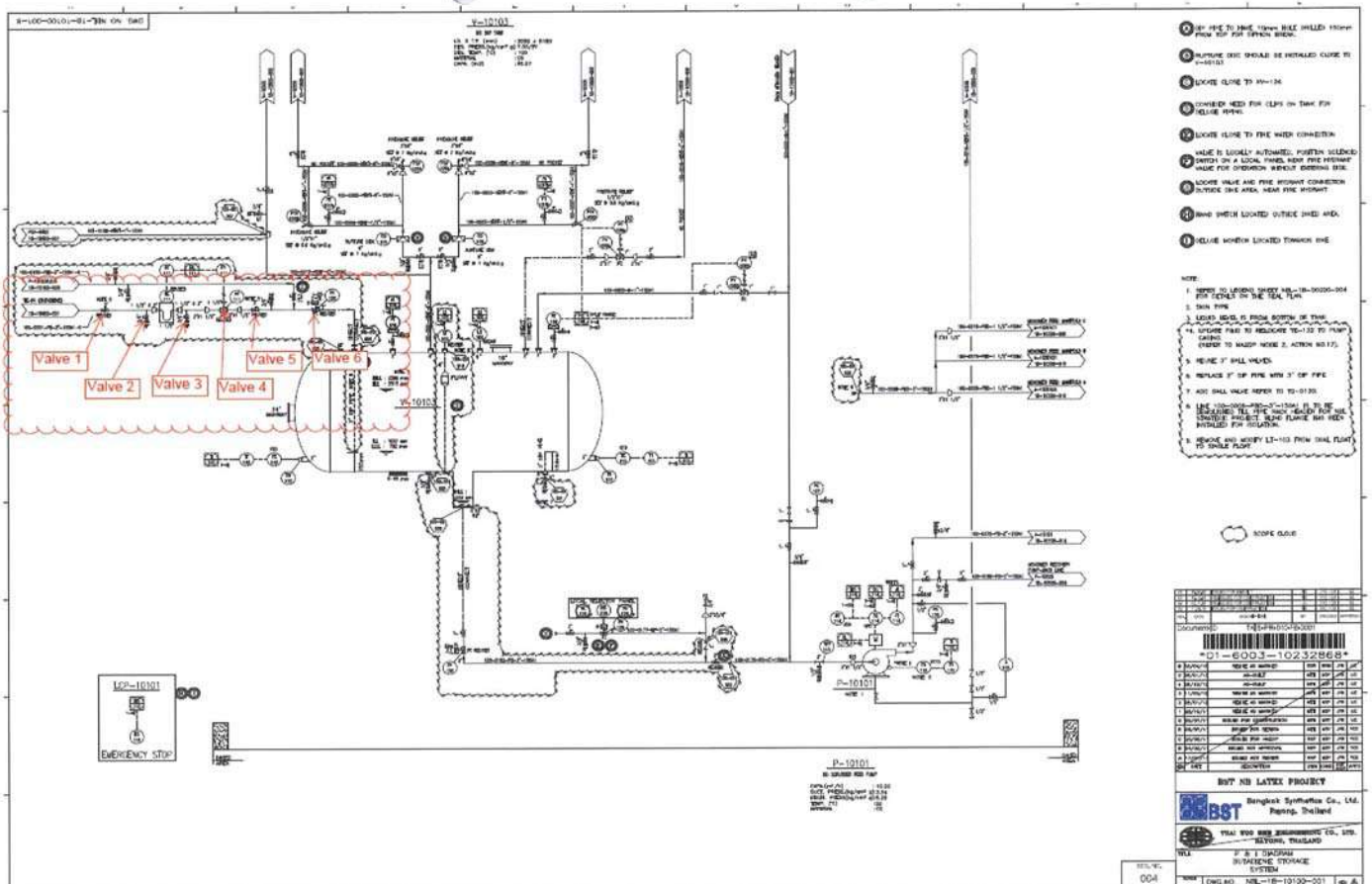
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....) SKH
Unit Supervisor
Date: 30/4/23
31/5/23

(.....) Re
Shift Supervisor
Date: 31-5-23
31-5-23

(.....)
Division Manager
Date: 31-5-23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0	31-5-23	NBP	
2	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0	31-5-23	NBP	
3	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0	31-5-23	NBP	
4	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0	31-5-23	NBP	
5	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0	31-5-23	NBP	
6	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0	31-5-23	NBP	
7	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0	31-5-23	NBP	
8	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0	31-5-23	NBP	
9	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0	31-5-23	NBP	
10	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0	31-5-23	NBP	
11	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0	31-5-23	NBP	
12	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0	31-5-23	NBP	
13	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0	31-5-23	NBP	
14	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0	31-5-23	NBP	
15	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0	31-5-23	NBP	
16	NBL-1B-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0	31-5-23	NBP	
17	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0	31-5-23	NBP	
18	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0	31-5-23	NBP	
19	NBL-1B-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0	31-5-23	NBP	
20	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0	31-5-23	NBP	
21	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0	31-5-23	NBP	
22	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 22	0	31-5-23	NBP	
23	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 23	0	31-5-23	NBP	
24	NBL-1B-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0	31-5-23	NBP	
25	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 25	0	31-5-23	NBP	
26	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0	31-5-23	NBP	
27	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0	31-5-23	NBP	

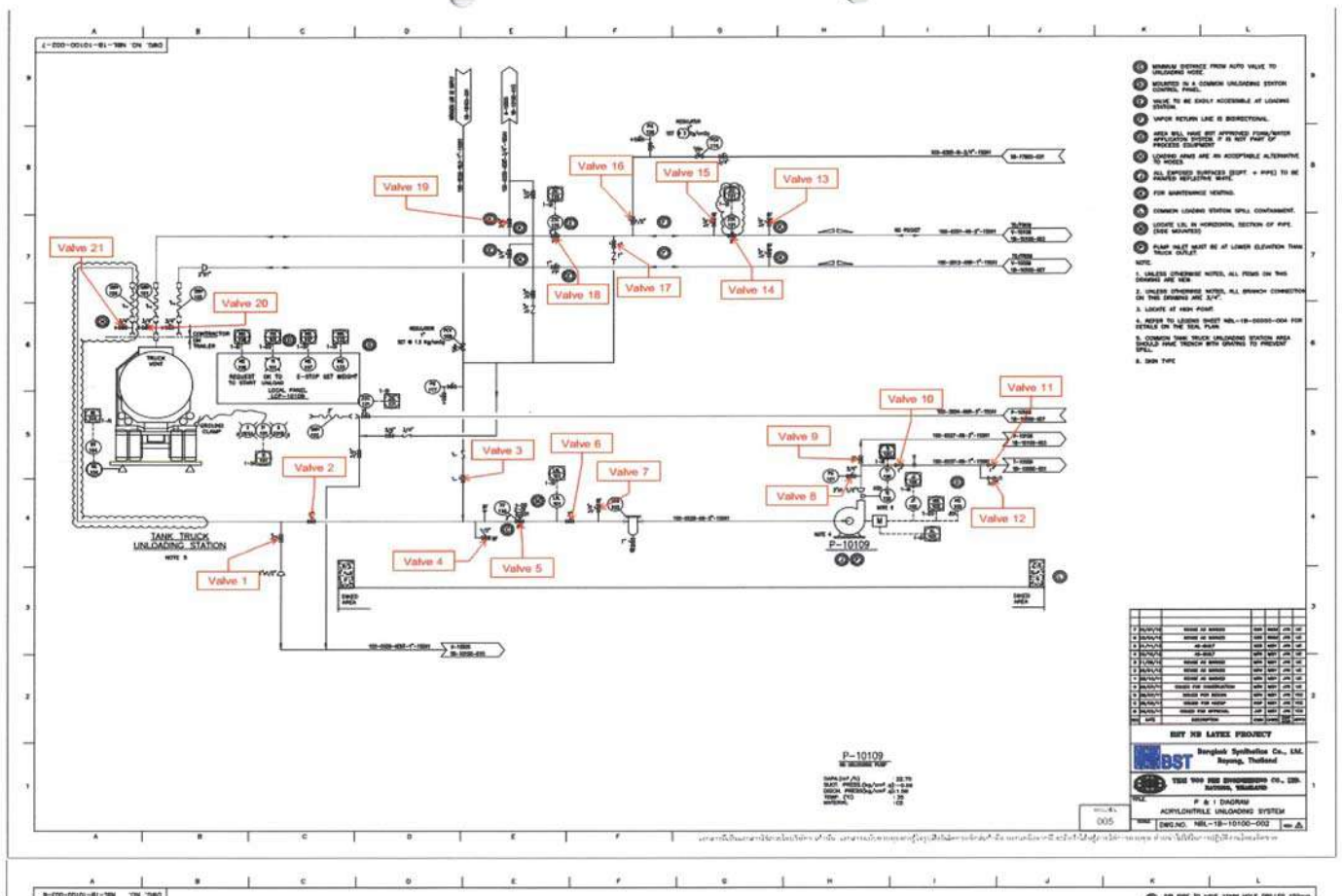
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....SKN.....)
Unit Supervisor
Date: 31/5/23

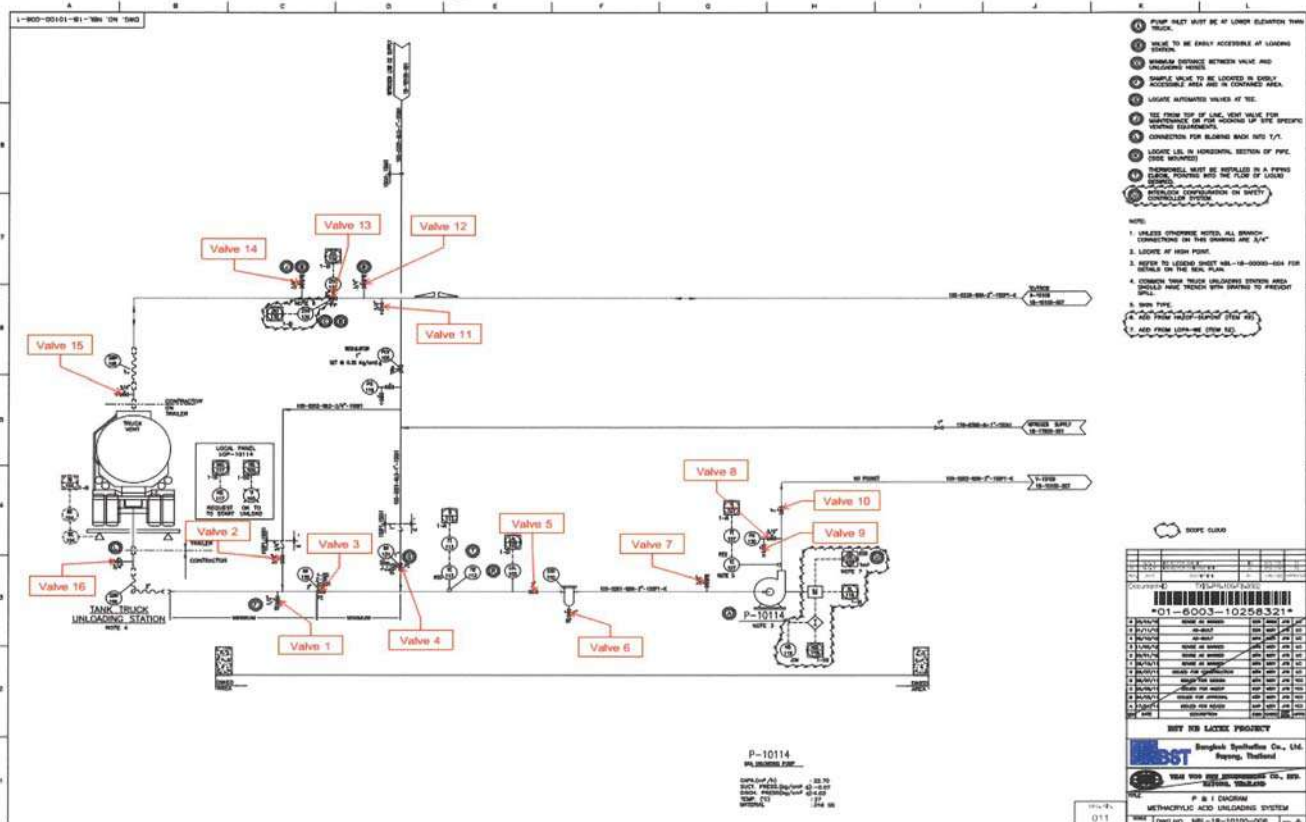
(.....KE.....)
Shift Supervisor
Date: 31-5-23

(.....S.....)
Division Manager
Date: 31-5-23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

[illegible]

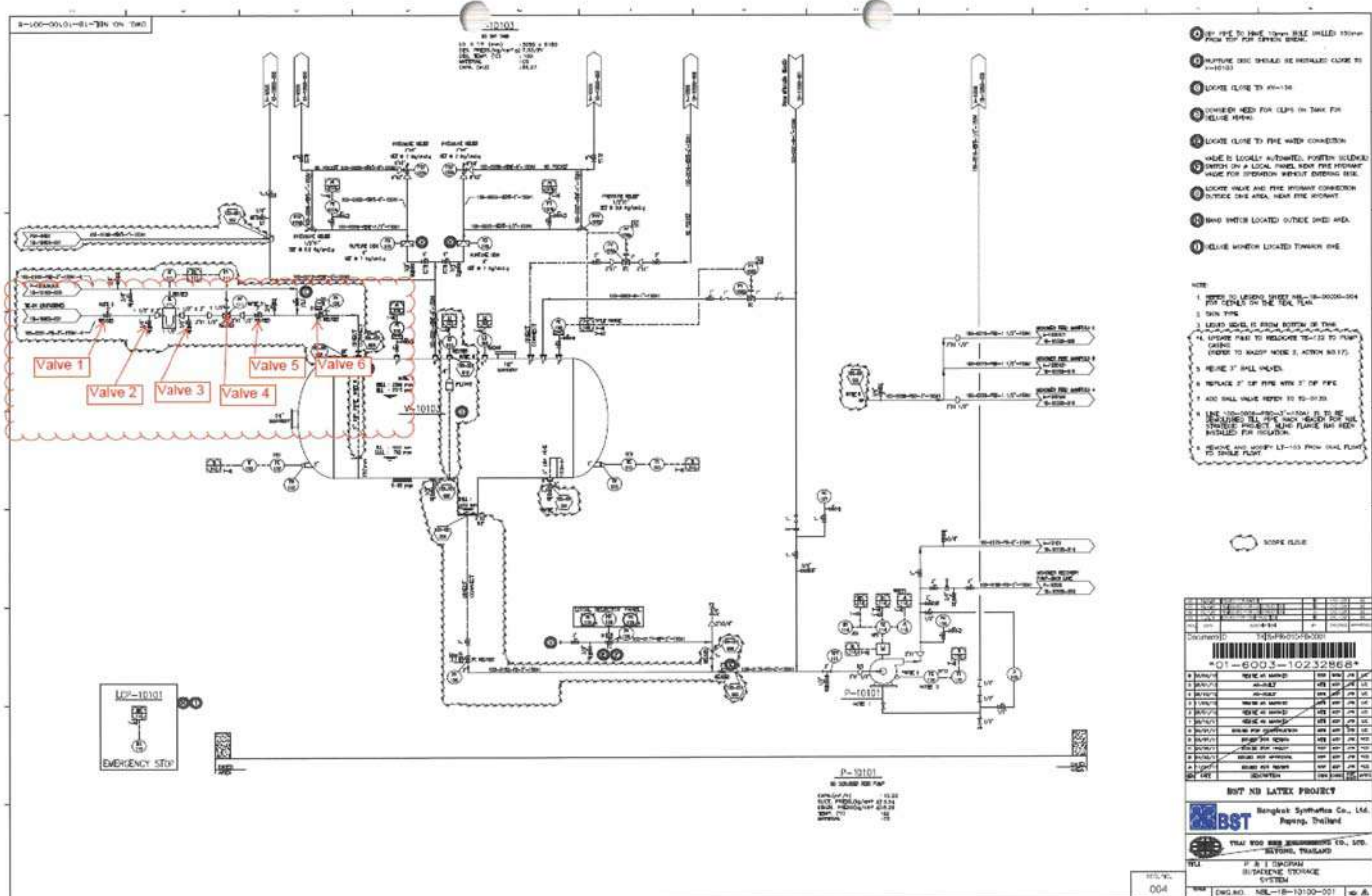
Remark : ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....) **Unit Supervisor**
Date: 19/6/23

(.....) Shift Supervisor
Date..... 19-06-23

()
Division Manager
Date: 19-04-23

I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22 3Y ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบบริเวณวาล์ว

Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-002	100-0029-VENT-1"-150A1	AN	Valve 1	0	14-06-23	TBS	
2	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 2	0	"	TBS	
3	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 3	0	"	TBS	
4	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 4	0	"	TBS	
5	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 5	0	"	TBS	
6	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 6	0	"	TBS	
7	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 7	0	"	TBS	
8	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 8	0	"	TBS	
9	NBL-1B-10100-002	100-0027-AN-3"-150A1	AN	Valve 9	0	"	TBS	
10	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 10	0	"	TBS	
11	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 11	0	"	TBS	
12	NBL-1B-10100-002	100-0037-AN-1"-150A1	AN	Valve 12	0	"	TBS	
13	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 13	0	"	TBS	
14	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 14	0	"	TBS	
15	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 15	0	"	TBS	
16	NBL-1B-10100-002	100-6395-N-3/4"-150A1	AN	Valve 16	0	"	TBS	
17	NBL-1B-10100-002	100-0026-NLO-1"-150A1	AN	Valve 17	0	"	TBS	
18	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 18	0	"	TBS	
19	NBL-1B-10100-002	100-0030-VENT-3/4"-150A1	AN	Valve 19	0	"	TBS	
20	NBL-1B-10100-002	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 20	0	"	TBS	
21	NBL-1B-10100-002	100-0026-AN-3"-150A1	AN	Valve 21	0	"	TBS	
22	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 22	0	"	TBS	
23	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 23	0	"	TBS	
24	NBL-1B-10100-003	100-3807-AN-1 1/2"-150A1-K	AN	Valve 24	0	"	TBS	
25	NBL-1B-10100-003	100-0027-AN-3"150A1	AN	Valve 25	0	"	TBS	
26	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 26	0	"	TBS	
27	NBL-1B-10100-003	100-0051-AN-2"-150A1	AN	Valve 27	0	"	TBS	

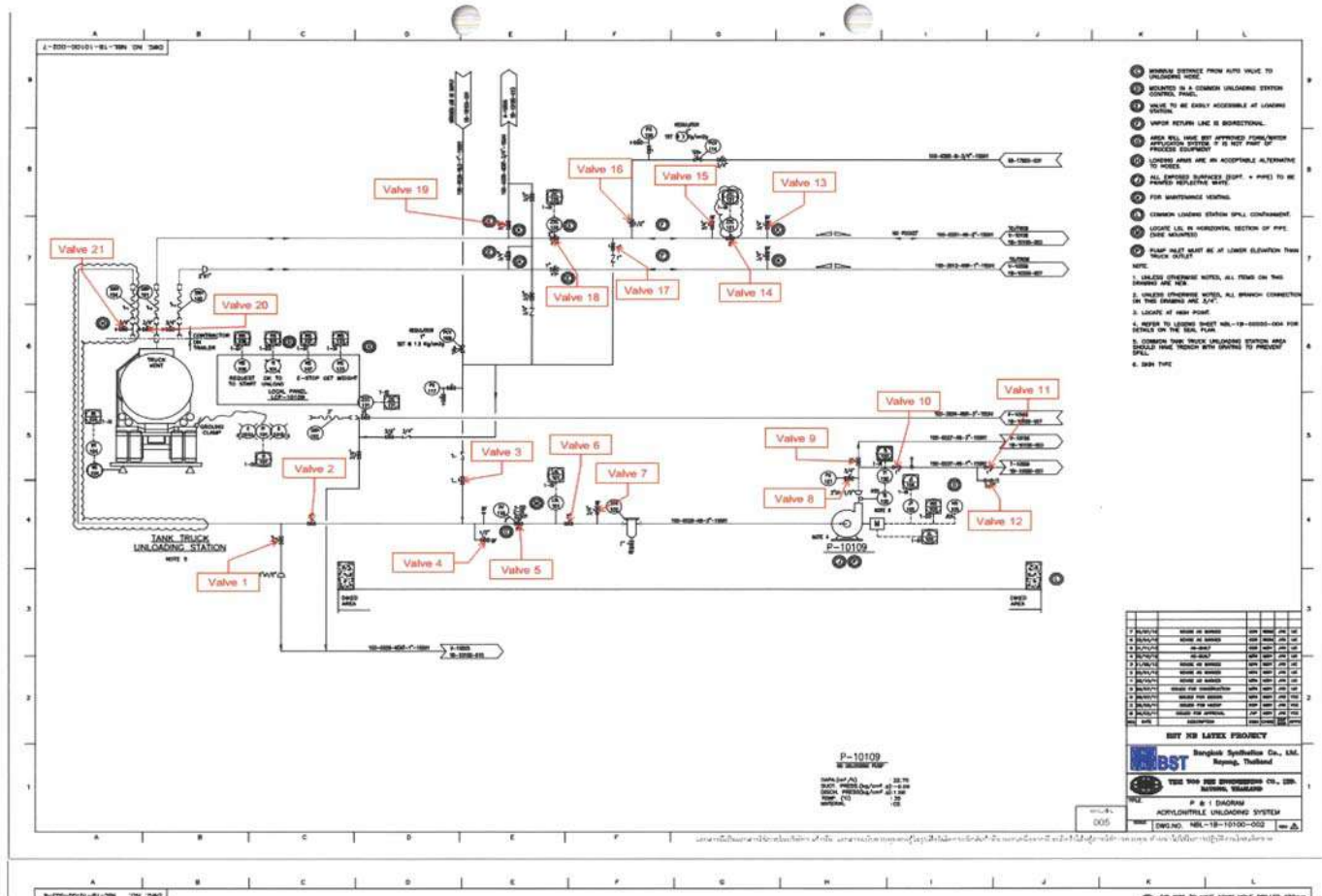
Remark ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

(.....) **Unit Supervisor**
Date: 19/6/23

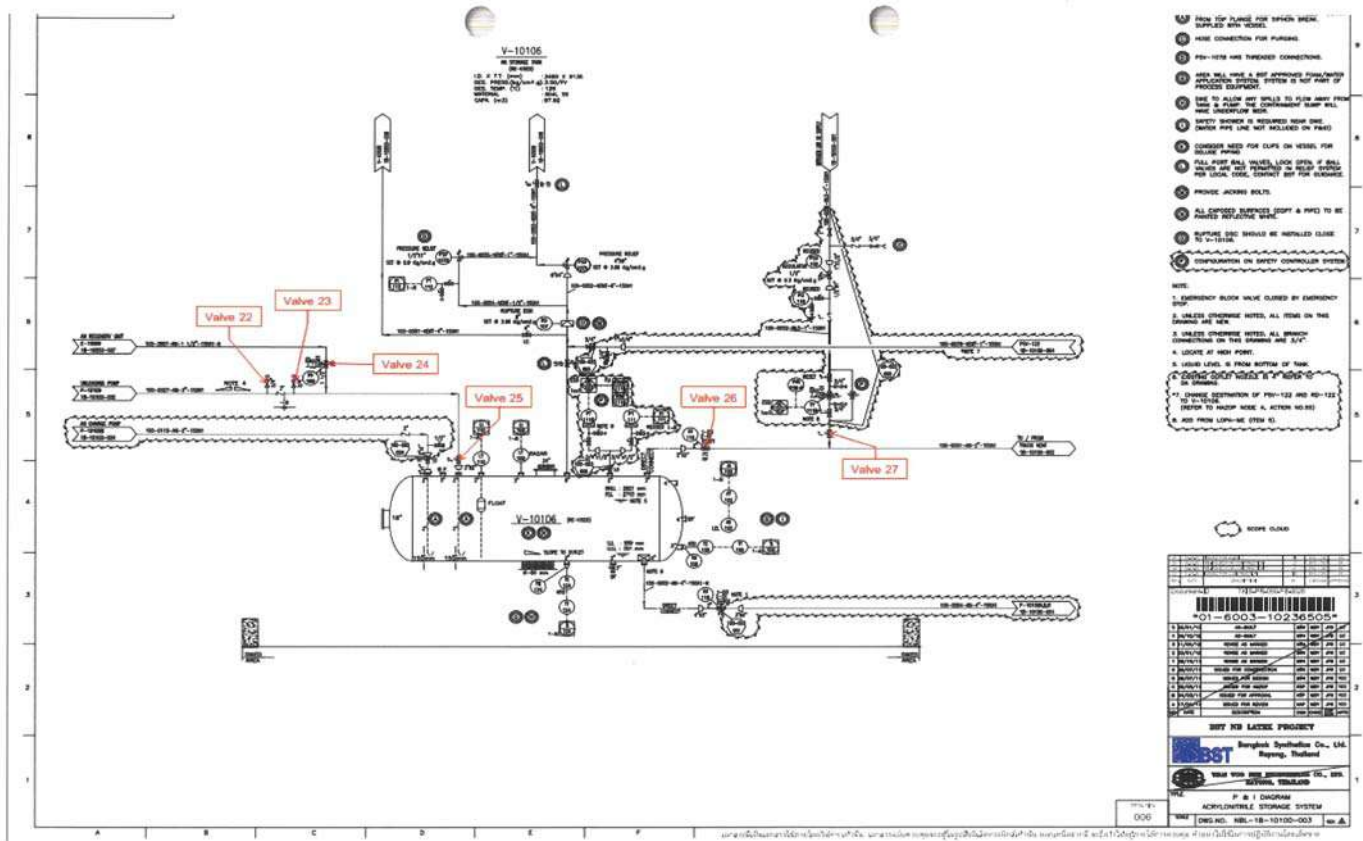
(.....)
Shift Supervisor
Date 19-6-23

(.....)
Division Manager
Date 19-6-23

I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22 3Y ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2) Eff.01-08-22 3Y ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22

แบบฟอร์มการตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุอันตราย

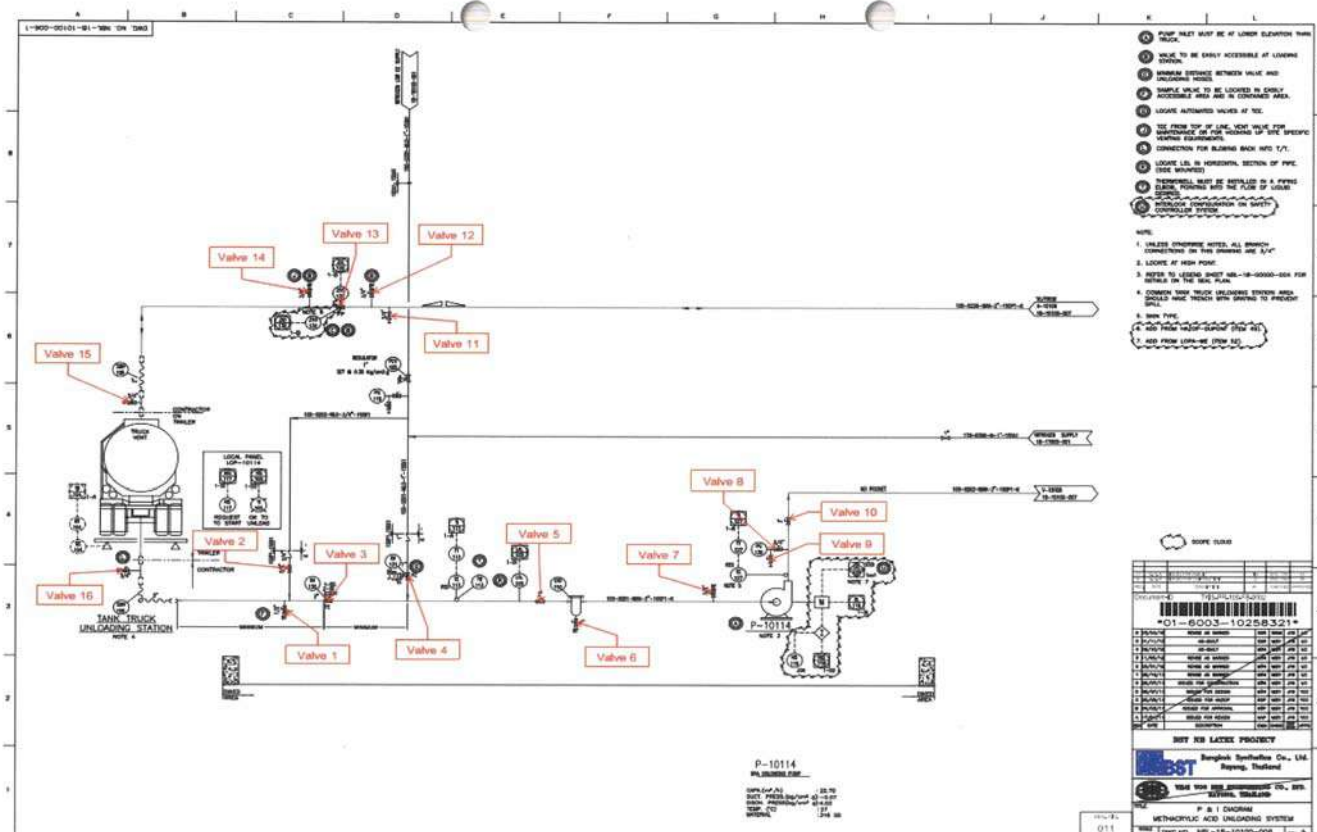
Item	P&ID No.	Line No.	chemical	description	VOCs	Date	By	Remark.
1	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 1	0	19-6-23	TS	
2	NBL-1B-10100-006	100-0202-NLO-3/4"-150X1	MAA	Valve 2	0	h	TS	
3	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 3	0	h	TS	
4	NBL-1B-10100-006	100-0201-NLO-1"-150K1	MAA	Valve 4	0	h	TS	
5	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 5	0	h	TS	
6	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 6	0	h	TS	
7	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 7	0	h	TS	
8	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 8	0	h	TS	
9	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 9	0	h	TS	
10	NBL-1B-10100-006	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 10	0	h	TS	
11	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 11	0	h	TS	
12	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 12	0	h	TS	
13	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 13	0	h	TS	
14	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 14	0	h	TS	
15	NBL-1B-10100-006	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 15	0	h	TS	
16	NBL-1B-10100-006	100-0201-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 16	0	h	TS	
17	NBL-1B-10100-007	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 17	0	h	TS	
18	NBL-1B-10100-007	100-0202-MAA-3"-150P1-K	MAA	Valve 18	0	h	TS	
19	NBL-1B-10100-007	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 19	0	h	TS	
20	NBL-1B-10100-007	100-0226-NLO-1"-150A1	MAA	Valve 20	0	h	TS	
21	NBL-1B-10100-007	100-0226-MAA-2"-150P1-K	MAA	Valve 21	0	h	TS	

Remark. ให้ตรวจสอบโดย Field operator อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

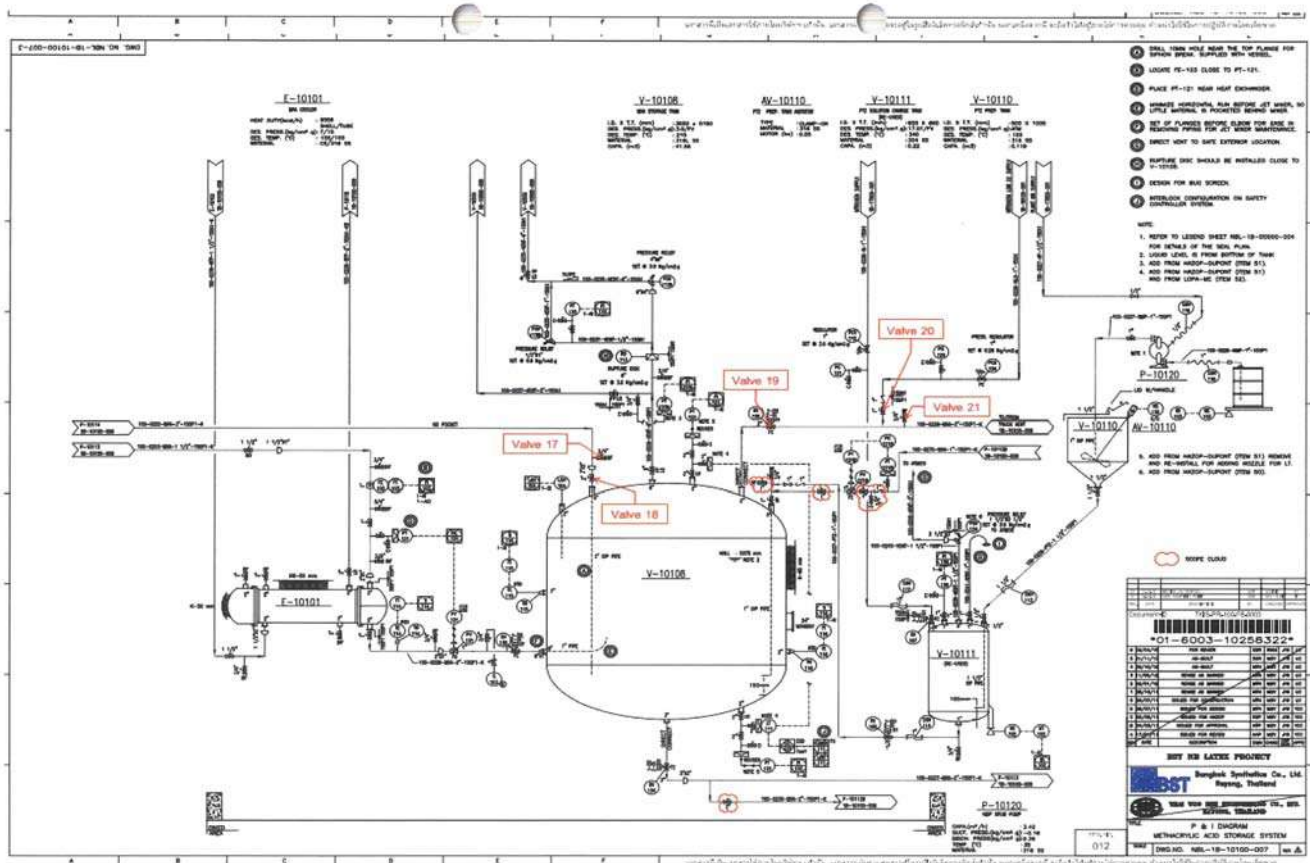
(.....SVH.....)
Unit Supervisor
Date 19/6/23

(.....KE.....)
Shift Supervisor
Date 19-6-23

(.....TS.....)
Division Manager
Date 19-6-23



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22



I-28-03-F044 (re.2)_Eff.01-08-22_3Y_ID-1010-22