# ภาคผนวก ข-21

ประกาศ เรื่อง การควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม
และท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

**ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย**
**ที่ ๖๗ /๒๕๕๗**
**เรื่อง การควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด**

---

โดยที่ปัจจุบันสภาพการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด มีปริมาณยานพาหนะเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม การเกิดอุบัติเหตุทางการจราจร ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วสร้างความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดปัญหาด้านการจราจรในพื้นที่ดังกล่าว การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงต้องกำหนดมาตรการควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม และท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดเพื่อป้องกันและลดผลกระทบโดยรวมที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ (๒) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐ ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงต้องกำหนดมาตรการการควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด" หมายความว่า เขตพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมผาแดง นิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย นิคมอุตสาหกรรมอาร์ ไอ แอล และท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

"ยานพาหนะ" หมายความว่า รถยนต์ทุกชนิด รวมถึงรถจักรยานยนต์

"ใบอนุญาตขับขี่" หมายความว่า ใบอนุญาตขับรถยนต์ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ ใบอนุญาตสำหรับคนขับรถตามกฎหมายว่าด้วยรถจ้าง ใบอนุญาตขับขี่ตามกฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน และใบอนุญาตผู้ประจำเครื่องอุปกรณ์การขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง

"ผู้ขับขี่" หมายความว่า ผู้ขับรถ ผู้ประจำเครื่องอุปกรณ์การขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ผู้ลากเข็นยานพาหนะ

"เครื่องหมายจราจร" หมายความว่า เครื่องหมายใดๆ ที่ได้ติดตั้งไว้ หรือทำให้ปรากฏในทางสำหรับให้ผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง ขี่ หรือไล่ต้อนสัตว์ ปฏิบัติตามเครื่องหมายนั้น

"รถฉุกเฉิน" หมายความว่า รถดับเพลิงและรถพยาบาลของราชการบริหารส่วนกลาง ราชการบริหารส่วนภูมิภาคและราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรถอื่นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ไฟสัญญาณแสงวับวาบ หรือให้ใช้เสียงสัญญาณไซเรนหรือเสียงสัญญาณอย่างอื่นตามที่กฎหมายกำหนด

"รถบรรทุก" หมายความว่า รถยนต์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้บรรทุกสิ่งของหรือสัตว์

"รถพ่วง" หมายความว่า รถที่เคลื่อนที่ไปโดยใช้รถอื่นลากจูง

/"รถบรรทุก...



"รถบรรทุกอุปกรณ์พิเศษ" (Special Equipment) หมายความว่า รถบรรทุกซึ่งใช้สำหรับงานขนย้ายอุปกรณ์ ที่มีขนาดความกว้าง ๔.๕ เมตรขึ้นไป สูง ๕.๕ เมตรขึ้นไป ยาว ๔๐ เมตรขึ้นไป (รวมรถสินค้า)

"รถยนต์ส่วนบุคคล" หมายความว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน ๗ คน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน ๗ คนแต่ไม่เกิน ๑๒ คน และรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลที่มีน้ำหนักรถไม่เกิน ๑,๖๐๐ กิโลกรัม ซึ่งมิได้ใช้ประกอบการขนส่ง

"รถโดยสารส่วนบุคคล" หมายความว่า รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารเพื่อการค้าหรือธุรกิจของตนเองซึ่งบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ ๑๒ ที่นั่งขึ้นไป และมีน้ำหนักรถเกินกว่า ๑,๖๐๐ กิโลกรัมขึ้นไป

"สัญญาณจราจร" หมายความว่า สัญญาณใด ๆ ไม่ว่าจะแสดงด้วยธง ไฟ ไฟฟ้า มือ แขน เสียงนกหวีด หรือด้วยวิธีอื่นใด สำหรับให้ผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง ขี่ หรือไล่ต้อนสัตว์ ปฏิบัติตามสัญญาณนั้น

"เครื่องหมายจราจร" หมายความว่า เครื่องหมายใด ๆ ที่ได้ติดตั้งไว้ หรือทำให้ปรากฏในทางสำหรับให้ผู้ขับขี่ คนเดินเท้า หรือคนที่จูง ขี่ หรือไล่ต้อนสัตว์ ปฏิบัติตาม

"วันทำการ"หมายความว่า วันทำงานปกติของทางราชการ ไม่รวมวันหยุดประจำสัปดาห์และวันหยุดตามประเพณี

ข้อ ๒ ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับยานพาหนะ

๒.๑ ยานพาหนะที่นำมาใช้ต้องมีสภาพมั่นคงแข็งแรง และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของผู้ใช้ ผู้โดยสารหรือผู้ใช้ยานพาหนะ ผู้ขับขี่ต้องจัดให้มีเครื่องยนต์ เครื่องอุปกรณ์และหรือส่วนควบที่ครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

๒.๒ ยานพาหนะที่นำมาใช้ต้องติดแผ่นป้ายเลขทะเบียน แผ่นป้าย เครื่องหมายเลขทะเบียนหรือป้ายประจำรถ ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่าด้วยการขนส่ง กฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน กฎหมายว่าด้วยรถลาก หรือกฎหมายว่าด้วยรถจ้าง มาใช้ในทางเดินรถ

๒.๓ ห้ามนำยานพาหนะที่มีล้อหรือส่วนที่สัมผัสกับผิวทางไม่ใช่ยางมาใช้ในทางเดินรถ เว้นแต่เป็นยานพาหนะที่ได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๒.๔ ห้ามนำยานพาหนะที่เครื่องยนต์ก่อให้เกิดก๊าซ ฝุ่น ควัน ละออง เคมี หรือเสียงเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

๒.๕ ผู้ขับขี่ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาณจราจรและเครื่องหมายจราจรที่ได้ติดตั้งไว้หรือทำให้ปรากฏในทาง หรือที่พนักงานเจ้าหน้าที่แสดงให้ทราบสัญญาณจราจร เครื่องหมายจราจร และความหมายของสัญญาณจราจรและเครื่องหมายจราจร

๒.๖ ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่ยานพาหนะตามชนิด ประเภท ที่กฎหมายกำหนด

๒.๗ ข้อกำหนดในการใช้ความเร็วและเวลา ให้เป็นไปตามตารางที่กำหนด หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้ ดังนี้

/ประเภท...

| ประเภทยานพาหนะ | ความเร็วสูงสุดไม่เกิน | เวลาห้ามเดินรถ |
|---|---|---|
| รถจักรยานยนต์ | ๘๐ กม./ชม. | - |
| รถยนต์ส่วนบุคคล | ๘๐ กม./ชม. | - |
| รถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก (รถกระบะ) | ๘๐ กม./ชม. | - |
| รถโดยสารส่วนบุคคล (รถตู้ รถบัส และรถโดยสารอื่นๆ) | ๘๐ กม./ชม. | - |
| รถเครน (mobile crane) | ๖๐ กม./ชม. | ๐๗.๐๐-๐๘.๐๐ น. และ ๑๖.๓๐-๑๗.๓๐ น. (เฉพาะวันทำการ) |
| รถบรรทุกวัตถุอันตราย | ๖๐ กม./ชม. | |
| รถบรรทุก รถตู้บรรทุก (container) รถพ่วง (trailer) รถกึ่งพ่วง (semi-trailer) | ๔๕ กม./ชม. | |
| รถบรรทุกอุปกรณ์พิเศษ (special equipment) | ๔๕ กม./ชม. | เฉพาะวันทำการ |

ข้อ ๓ ข้อปฏิบัติสำหรับรถจักรยานยนต์

๓.๑ ผู้ขับขี่และคนโดยสารต้องสวมหมวกกันน็อคทุกครั้งขณะขับขี่

๓.๒ ห้ามนั่งซ้อนท้ายเกิน ๑ คน

๓.๓ เปิดไฟหน้าทุกครั้งขณะขับขี่

๓.๔ ความเร็วไม่เกิน ๘๐ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๓.๕ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลางของทางเดินรถ

๓.๖ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาหรือมีอาการมึนเมาขณะขับขี่รถจักรยานยนต์

ข้อ ๔ ข้อปฏิบัติสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล

๔.๑ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารต้องคาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง

๔.๒ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๔.๓ ความเร็วไม่เกิน ๘๐ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๔.๔ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลางของทางเดินรถ

๔.๕ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาหรือมีอาการมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

๔.๖ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

ข้อ ๕ ข้อปฏิบัติสำหรับรถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก (รถกระบะ)

๕.๑ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารต้องคาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง

๕.๒ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๕.๓ ความเร็วไม่เกิน ๘๐ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๕.๔ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลาง ของทางเดินรถ

๕.๕ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาหรือมีอาการมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

/๕.๖ ห้ามผู้ขับ...



๕.๖ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

๕.๗ การบรรทุกสิ่งของให้ปฏิบัติ ดังนี้

๑) ความกว้าง ได้ไม่เกินส่วนกว้างของตัวรถ

๒) ความยาว

- ด้านหน้ายื่นไม่เกินหน้าหม้อรถ
- ด้านหลังยื่นพ้นตัวรถไม่เกิน ๒.๕๐ เมตร โดยต้องแสดงเครื่องหมาย สัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจน

๓) ความสูง กรณีรถบรรทุกให้บรรทุกสูงจากพื้นทางได้ไม่เกิน ๓.๐๐ เมตร แต่ถ้ารถความกว้างของรถเกินกว่า ๒.๓๐ เมตร ให้บรรทุกสูงจากพื้นทางได้ไม่เกิน ๔.๐๐ เมตร

๔) ต้องจัดให้มีสิ่งป้องกันคน หรือสิ่งของที่บรรทุกตกหล่น รั่วไหลส่งกลิ่น ส่องแสงสะท้อน หรือปลิวไปจากรถ อันอาจก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ ทำให้สกปรกเสื่อมเสียสุขภาพอนามัย หรือก่อให้เกิดอันตรายแก่ประชาชนหรือทรัพย์สิน

ข้อ ๖ ข้อปฏิบัติสำหรับรถยนต์โดยสาร (รถตู้ รถบัส และรถโดยสารอื่นๆ)

๖.๑ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารต้องคาดเข็มขัดนิรภัยทุกครั้ง

๖.๒ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๖.๓ ความเร็วไม่เกิน ๘๐ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๖.๔ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลาง ของทางเดินรถ

๖.๕ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาหรือมีอาการมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

๖.๖ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

ข้อ ๗ ข้อปฏิบัติสำหรับรถเครน (mobile crane)

๗.๑ ห้ามมีผู้โดยสารหรือบรรทุกสิ่งของใดๆ

๗.๒ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๗.๓ ความเร็วไม่เกิน ๔๕ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๗.๔ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลาง ของทางเดินรถ

๗.๕ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาหรือมีอาการมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

๗.๖ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

๗.๗ ห้ามขับขี่ในเขตกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดในชั่วโมงเร่งด่วนของวันทำการ ระหว่างเวลา ๐๗.๐๐-๐๘.๐๐ น. และ ๑๖.๓๐-๑๗.๓๐ น.

๗.๘ ต้องทำการจัดเก็บบูม สลิงและขอเกี่ยวให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยก่อนการเดินทางทุกครั้ง

๗.๙ การนำรถเครนออกจากบริษัทสู่ถนนสายหลักในช่วงที่มีการจราจรหนาแน่น ต้องจัดให้มีผู้ให้สัญญาณทุกครั้ง

/ข้อ ๘...

ข้อ ๘ ข้อปฏิบัติสำหรับรถบรรทุกวัตถุอันตราย

๘.๑ ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่ประเภทที่ ๔

๘.๒ ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมเกี่ยวกับการขับขี่ยานพาหนะบรรทุกวัตถุอันตรายที่นายจ้างจัดให้

๘.๓ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๘.๔ ความเร็วไม่เกิน ๔๕ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๘.๕ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลาง ของทางเดินรถ

๘.๖ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

๘.๗ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

๘.๘ ห้ามขับขี่ในเขตกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ในชั่วโมงเร่งด่วนของวันทำการ ระหว่างเวลา ๐๗.๐๐ –๐๘.๐๐ น. และ ๑๖.๓๐-๑๗.๓๐ น.

๘.๙ การนำรถขนส่งสารเคมีอันตราย (tank car)ออกสู่ถนนสายหลักที่มีการจราจรหนาแน่น ต้องจัดให้มีผู้ให้สัญญาณทุกครั้ง

ข้อ ๙ ข้อปฏิบัติสำหรับรถบรรทุก รถตู้บรรทุก (container) รถพ่วง (trailer) รถกึ่งพ่วง (semi-trailer)

๙.๑ ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่เฉพาะ

๙.๒ ห้ามมีผู้โดยสาร

๙.๓ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๙.๔ ความเร็วไม่เกิน ๔๕ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

๙.๕ ผู้ขับขี่ต้องขับรถในทางเดินรถด้านซ้ายและต้องไม่ล้ำกึ่งกลางของทางเดินรถ

๙.๖ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาขณะขับขี่รถยนต์

๙.๗ ห้ามผู้ขับขี่ขับรถโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยหรือความเดือดร้อนของผู้อื่น

๙.๘ ห้ามขับขี่ในเขตกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ในชั่วโมงเร่งด่วนของวันทำการ ระหว่างเวลา ๐๗.๐๐-๐๘.๐๐ น. และ ๑๖.๓๐-๑๗.๓๐ น. การนำรถบรรทุกดังกล่าวออกสู่ถนนสายหลักที่มีการจราจรหนาแน่น ต้องจัดให้มีผู้ให้สัญญาณทุกครั้ง

๙.๙ ให้ใช้อุปกรณ์ยึดตู้บรรทุกสินค้า (twist lock) ยึดตรึงตู้บรรทุกสินค้าเข้ากับตัวรถให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนทำการขนส่งและระมัดระวัง ควบคุมดูแลไม่ให้สินค้าที่บรรทุกตกหล่น รั่วไหล

ข้อ ๑๐ ข้อปฏิบัติสำหรับรถบรรทุกอุปกรณ์พิเศษ (special equipment)

๑๐.๑ ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่เฉพาะ

๑๐.๒ ห้ามมีผู้โดยสาร

๑๐.๓ ห้ามผู้ขับขี่ใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ยกเว้นการใช้ hand free

๑๐.๔ ห้ามเสพหรือดื่มของมึนเมาขณะขับขี่

๑๐.๕ ความเร็วไม่เกิน ๔๕ กม./ชม. และ/หรือไม่เกินอัตราความเร็วที่เครื่องหมายจราจรกำหนดไว้

/๑๐.๖ ต้อง...



๑๐.๖ ต้องจัดให้มีรถฉุกเฉินนำขบวนและดูแลความปลอดภัยตลอดเส้นทาง

๑๐.๗ ห้ามดำเนินการในเขตกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดในวันทำการ

๑๐.๘ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือผู้อำนวยการสำนักท่าเรืออุตสาหกรรมในเขตรับผิดชอบนั้น ๆโดยต้องยื่นแผนการดำเนินงานพร้อมกับการขออนุญาตล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน

๑๐.๙ กรณีมีความจำเป็นต้อง ถอด รื้อ ย้าย ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหรือสาธารณูปการพื้นฐานในเขตกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดต้องได้รับอนุญาตจากรองผู้ว่าการนิคมอุตสาหกรรม ที่รับผิดชอบสายงานท่าเรืออุตสาหกรรม โดยต้องยื่นแผนการดำเนินงานพร้อมกับการขออนุญาตล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๑๐.๑๐ การนำรถบรรทุกอุปกรณ์พิเศษ (special equipment) สู่ถนนสายหลักต้องจัดให้มีการจัดการจราจร การให้สัญญาณตามเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาต

ข้อ ๑๑ กรณีที่เกิดอุบัติเหตุทางการจราจรในกลุ่มกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะดังต่อไปนี้

๑๑.๑ อุบัติเหตุทางการจราจรที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของ กนอ. หรือส่งผลกระทบต่อการจราจร ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๑) ผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือผู้ขับขี่ แจ้งเหตุการณ์ไปยังสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่หรือศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ($EMC^2$)

๒) เจ้าหน้าที่ของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่หรือศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ($EMC^2$) เดินทางยังจุดเกิดเหตุเพื่ออำนวยการจราจร รวมถึงประสานงานในการจัดทำสัญลักษณ์แจ้งเตือนอันตราย

๓) ผู้ขับขี่หรือคู่กรณีแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือประกันภัย เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับความเสียหายและเคลื่อนย้ายยานพาหนะไม่ให้กีดขวางการจราจรต่อไป

๑๑.๒ อุบัติเหตุทางการจราจรที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของ กนอ. หรือส่งผลกระทบต่อการจราจร ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๑) ผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือผู้ขับขี่ แจ้งเหตุการณ์ไปยังสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่หรือศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (EMC2)

๒) เจ้าหน้าที่ของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่หรือศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ($EMC^2$) เดินทางยังจุดเกิดเหตุเพื่อประเมินสถานการณ์และรายงานผู้บังคับบัญชา

๓) กรณีเกิดเหตุไฟไหม้ ก๊าซไวไฟรั่ว สารเคมีหกรั่วไหล ให้เจ้าหน้าที่เวรศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ($EMC^2$) ทำการปิดกั้นการจราจรและแจ้งหน่วยดับเพลิงในท้องที่ทันที

๔)เจ้าหน้าที่ของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่หรือศูนย์เฝ้าระวังและควบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ($EMC^2$) ประสานงานเจ้าหน้าที่ตำรวจท้องที่เกิดเหตุ เพื่ออำนวยการจราจร

๕) กรณีเกิดอุบัติเหตุอุบัติภัย ให้ปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด จ.ระยอง

/๖) ผู้ประกอบ...

๖) ผู้ประกอบกิจการที่เป็นเจ้าของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการเพื่อควบคุมเหตุฉุกเฉิน และเคลื่อนย้ายยานพาหนะไม่ให้กีดขวางการจราจร รวมทั้งทำความสะอาดพื้นผิวจราจรที่เกิดเหตุภายในเวลาที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนด

เมื่อพ้นกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะดำเนินการเคลื่อนย้ายยานพาหนะไม่ให้กีดขวางการจราจรเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหาย และค่าดำเนินการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากผู้ประกอบกิจการดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๑๒ การควบคุมยาพาหนะ ยานพาหนะที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอันตราย ได้แก่ รถขนส่งวัตถุอันตราย รถขนส่งกากอุตสาหกรรม ที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในเขตพื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด โดยผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมจะต้องแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ ได้แก่ ชนิด ประเภท หมายเลขทะเบียน ชื่อผู้ขับขี่หรือผู้ครอบครอง และสถานที่ปฏิบัติงานประจำ โดยแจ้งมายังสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่นั้น เพื่อให้การควบคุมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๑๓ การรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยด้านการจราจร เพื่อให้การควบคุม ดูแลยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกภายในเขตพื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้กำหนดมาตรการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้แก่ผู้ใช้ยานพาหนะ โดยจัดให้มีสัปดาห์การรณรงค์ เพื่อความปลอดภัยทางการจราจรอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง (มีนาคม และ พฤศจิกายน) โดยประสานความร่วมมือกับผู้ประกอบกิจการโรงงาน ผู้รับจ้าง เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่ขนส่ง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อจัดกิจกรรมรณรงค์

ข้อ ๑๔ นอกเหนือที่ได้กำหนดไว้แล้วตามประกาศนี้ ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบกและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่มีกฎกระทรวงออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบกกำหนดความเร็วสำหรับรถแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้ผู้ใช้รถถือปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าว

ข้อ ๑๖ ในกรณีผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามประกาศนี้หรือบทบัญญัติตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบกหรือกฎหมายอื่นเกี่ยวกับรถนั้นๆ ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ให้เจ้าพนักงานจราจรหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบกได้บัญญัติไว้

ภายใต้บังคับตามวรรคหนึ่ง หากเป็นการกระทำโดยจงใจให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน หรือถูกว่ากล่าวตักเตือนหรือถูกดำเนินคดีเกี่ยวกับด้านการจราจรมาก่อนแล้ว กนอ. อาจจะไม่อนุญาตให้ผู้นั้นเข้าพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือดำเนินการอื่นใดตามที่เห็นสมควรก็ได้

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๗

(นายวีรพงศ์ ไชยเพิ่ม)
ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

# ภาคผนวก ข-22

การจัดทำ HAZOP Study ของเครื่องจักรอุปกรณ์

Node 1 : C3 to Reactor D-201

Temperature 65-70 C
Pressure : OPE 31-38 bar

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More | PR flow from P207 to D201 via FIC214 | Control valve mulfuction (Open) | High C3 to D201 --> Level High --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC211 (Alarm)<br>2. SV201A, SV201B (2)<br>3. PRZ210 (Interlock) | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | PR flow from P207 to D201 via FIC218 | Control valve mulfuction (Open) | High C3 to D201 --> Level High --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC211 (Alarm)<br>2. SV201A, SV201B (2)<br>3. PRZ210 (Interlock) | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | PR flow from P203 to D201 via FIC217 | Control valve mulfuction (Open) | High C3 to D201 --> Level High --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC211 (Alarm)<br>2. SV201A, SV201B (2)<br>3. PRZ210 (Interlock) | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | RG flow high from C208 | No cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High flow of gas via FIC215 | FV215 mulfunction (Open) | High flow of gas circulation --> Over load of C201A/B --> high temp --> Run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Alram of FI212A/B, Alarm of FIC215<br>2. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. SV201A/B (2) | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More flow of powder from D201 to Z211 | No cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | More flow of gas from D201 to E201 via TV210A/C | Valve mulfuction (Fully open) | Low temp but no safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | More flow of gas from D201 to E201 via TV210B | Valve mulfuction (Fully open) | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More flow from D201 to D202 | | No safety concern in this node but will effect to D202 | 0 | | | | | | | No | | |
| | More flow of gas D201 to GC | No cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | More main catalyst feed | Misoperation | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More main catalyst feed | Mulfunction of feed pump | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More AT catalyst feed | Misoperation | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More AT catalyst feed | Mulfunction of feed pump | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More OF catalyst feed | Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | More OF catalyst feed | Mulfunction of feed pump | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | More H2 feed | Flow meter mulfunction | High pressure --> High temp. --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More C2 feed | Flow meter mulfunction | High temp. --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | More PR flushing (FIC213) | Control valve mulfuction (Open) | High C3 to D201 --> Level High --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC211 (Alarm)<br>2. SV201A, SV201B (2)<br>3. PRZ210 | | 5 | 5 | 3 | | |
| | More PR flushing (FIC219) | Control valve mulfuction (Open) | High C3 to D201 --> Level High --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC211 (Alarm)<br>2. SV201A, SV201B (2)<br>3. PRZ210 | | 5 | 5 | 3 | | |
| | More Seal oil | Misoperation (Close another machine) | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| Low/NO | PR flow from P207 to D201 via FIC214 | 1. Valve mulfuction (Fail close)<br>or<br>2. P207 stop | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>, TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | PR flow from P207 to D201 via FIC218 (Flush disc plate of max blend) | 1. Valve mulfuction (Fail close)<br>or<br>2. P207 stop | Entrain --> E201A/B plug --> High temp --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>, TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | PR flow from P203 to D201 via FIC217 | 1. Valve mulfuction (Fail close)<br>or<br>2. P203 stop | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>, TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV214 & FV218 | 5 | 5 | 3 | | |
| | RG flow from C208 | 1. FV288 mulfunction (Fully close)<br>or<br>2. C208 stop | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | low/No flow of gas via FIC215 | FV215 mulfunction (Close) | Low flow of gas circulation --> high temp --> Run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Alram of EI212A/B, Alarm of FIC215<br>2. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low/No flow of powder from D201 to Z211 | Line plug | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low/No flow of gas from D201 to E201 via TV210A/C | Valve mulfuction (Fully close) | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No flow of gas from D201 to E201 via TV210B | Valve mulfuction (Fully close) | No safety concern | | | | | | | | No | | |
| | Low / No flow from D201 to D202 | 1. Line plug<br>or<br>2. LV211 mulfunction (Close) | Level high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low/No of gas D201 to GC | Line plug | No safety concern (Impack to product property) | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No main catalyst feed | pump mulfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No main catalyst feed | Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No AT catalyst feed | pump mulfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No AT catalyst feed | Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No OF catalyst feed | pump mulfunction | High activity --> high temp. --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No OF catalyst feed | Misoperation | High activity --> high temp. --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low/No H2 feed | Flow meter mulfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low/No C2 feed | Flow meter mulfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low/No PR flushing (FIC213) | Control valve mulfuction (Open) | No safety concern due to PR is low portion in reactor (Catalyst may only plugging) | 0 | | | | | | | No | | |
| | More PR flushing (FIC219) | Control valve mulfuction (Open) | No safety concern due to PR is low portion in reactor (Catalyst may only plugging) | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No Seal oil | Level oil seal mulfunction | Mechanical seal damage --> PR leak from reactor --> VCE | 4 | 3 | 2 | 1. Diff. P alarm PDI-925/Pressure Seal Oil Drum PI-923 & BM Action<br>2.Pressure Reactor Alarm Low PRZ-210 & BM Action<br>3. Patrol checklist pressure gauge | | 4 | 4 | 3 | 1. Increasing SIL | |
| | Low / No Seal oil | Oil seal pump mulfunction | Mechanical seal damage --> PR leak from reactor --> VCE | 4 | 3 | 2 | 1. Diff. P alarm PDI-925/Pressure Seal Oil Drum PI-923 & BM Action<br>2.Pressure Reactor Alarm Low PRZ-210 & BM Action<br>3. Patrol checklist pressure gauge | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching oil seal pump. | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | High pressure D201 | 1. Temp high<br>2. High H2 to D201<br>3. High catalyst feed | High pressure --> Temp high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO), TIZ211 (Interock --> CO)<br>2. PRZ210 (Interock --> CO)<br>3. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | | |
| | High pressure PR line from P207 to D201 via FIC214 | No cause identify (Max. pressure of PR pump is 40 bar which pipe class can support) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line from P207 to D201 via FIC218 (Flush disc plate of max blend) | No cause identify (Max. pressure of PR pump is 40 bar which pipe class can support) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line from P203 to D201 via FIC217 | No cause identify (Max. pressure of PR pump is 40 bar which pipe class can support) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line RG flow high from C208 | Misoperation | No safety concern. (Effect to quality of product) | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line of gas via FIC215 | 1. Mulfunction of FV215 (Close)<br>2. Misoperation | High temp. --> Lump and plug discharge line --> High pressure --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (Alarm) => (1)<br>2. SV2201A & SV2201B (2)<br>3. PRZ2210 (interlock) =>(1) | 1. TRCZ2210 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | | |
| | High pressure line sampling powder from D201 to Z211 | No cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line gas from D201 to E201 via TV210A/C | No cause identify (Max pressure is same as D2201) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line gas from D201 to E201 via TV210B | No cause identify (Max pressure is same as D201) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure Line from D201 to D202 | Discharge line plug but PR still fill continue | Level high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC2211 (Alarm) => (1)<br>2. SV2201A & SV2201B (2)<br>3. PRZ2210 (interlock) =>(1) | 1. TRCZ2210 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | | |
| | High pressure Line gas D201 to GC | No cause identify (Max pressure is same as D2201) | | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line main catalyst feed | 1. Line plug<br>2. Catalyst pump mulfunction | No safety concern. Pipe class support over pressure more than pump. | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line AT catalyst feed | misoperation (block valve) | No safety concern. | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure line OF catalyst feed | misoperation (block valve) | High activity in reactor --> High temp. --> sticky and lump --> plugging --> level high and pressure high --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRC2211 (Alarm) => (1)<br>2. SV2201A & SV2201B (2)<br>3. PRZ2210 (interlock) =>(1) | 1. TRCZ2210 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | | |
| | High pressure H2 feed | misoperation (block valve) | No raw mterial to reactor --> No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure C2 feed | misoperation (block valve) | No raw mterial to reactor --> No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure PR flushing (FIC213) | 1. Catalyst line plug<br>2. Misoperation | No safety concern. Pipe class support over pressure more than pump. | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure PR flushing (FIC219) | 1. Catalyst line plug<br>2. Misoperation | No safety concern. Pipe class support over pressure more than pump. | 0 | | | | | | | No | | |
| | High pressure Seal oil line | 1. Line plug | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| Low/ No | Low/No pressure D201 | No cause identify | | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure PR line from P207 to D201 via FIC214 | 1. Control valve mulfunction | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | | 2. Misoperation | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No pressure line from P207 to D201 via FIC218 (Flush disc plate of max blend) | 1. Control valve mulfunction | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | | 2. Misoperation | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No pressure line from P203 to D201 via FIC217 | 1. Control valve mulfunction | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | | 2. Misoperation | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No pressure line RG flow high from C208 | 1. FV288 mulfunction (Fully close)<br>or | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | | 2. C208 stop | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | | 3. Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line of gas via FIC215 | FV215 mulfunction (Close) | Low flow of gas circulation --> high temp --> Run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Alram of EI212A/B<br>2. Alarm of FIC215<br>3. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>4. TIZ211 (Interock --> CO) | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | | Misoperation | Low flow of gas circulation --> high temp --> Run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Alram of EI212A/B<br>2. Alarm of FIC215<br>3. TRCZ210A (Interock --> CO)<br>4. TIZ211 (Interock --> CO) | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-O-0103<br>PP-O-0105 | |
| | Low / No pressure line sampling powder from D201 to Z211 | 1. Cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line gas from D201 to E201 via TV210A/C | 1. Control valve (HC210) fail fully open | Gas release to flare --> No safety concren (effect to productivity only) | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line gas from D201 to E201 via TV210B | 1. Control valve (HC210) fail fully open | Gas release to flare --> No safety concren (effect to productivity only) | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure Line from D201 to D202 | 1. No cause identify | | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure Line gas D201 to GC | 1. line plug | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | | 2. Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line main catalyst feed | 1. Catalyst pump stop | No safety concern | 0 | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2. Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line AT catalyst feed | 1. Catalyst pump stop | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | | 2. Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure line OF catalyst feed | pump malfunction | High activity --> high temp. --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ710 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | | |
| | Low / No pressure H2 feed | Control valve malfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure C2 feed | Control valve malfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure PR flushing (FIC213) | Control valve malfuction (Open) | No safety concern due to PR is low portion in reactor (Catalyst may only plugging) | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure PR flushing (FIC719) | Control valve malfuction (Open) | No safety concern due to PR is low portion in reactor (Catalyst may only plugging) | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Low / No pressure Seal oil line | Level oil seal malfunction | Mechanical seal damage --> PR leak from reactor --> VCE | 4 | 3 | 2 | 1. Diff. P alarm PDI-925/Pressure Seal Oil Drum PI-923 & BM Action<br>2.Pressure Reactor Alarm Low PRZ-210 & BM Action<br>3.Patrol checklist pressure gauge | | 4 | 4 | 3 | 1. Increasing Sil. | | |
| | Low / No pressure Seal oil line | Oil seal pump malfunction | Mechanical seal damage --> PR leak from reactor --> VCE | 4 | 3 | 2 | 1. Diff. P alarm PDI-925/Pressure Seal Oil Drum PI-923 & BM Action<br>2.Pressure Reactor Alarm Low PRZ-210 & BM Action<br>3.Patrol checklist pressure gauge | 1.Patrol checklist pressure gauge | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching oil seal pump. | | |

Parameter : Level

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Level D201 high | 1. flow meter of PR malfunction | Level high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ710 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | Level D201 high | Level control LRC211 malfunction | Level high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | Level D201 high | Discharge line to D202 block but FR still fill continue | Level high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ710 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | Line U-Seal | U-seal to D201 plug | PR liq. Flood to F201 --> Less heat transfer area --> temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRZ212 interlock<br>2. TRC2210A (Interock --> CO)<br>3. TIZ211 (Interock --> CO)<br>4. PRZ210 (Interock --> CO) | 1. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High level D221 | U-seal to D201 plug | PR liq. Flood to D221 --> PR liq. Flood to C201 --> C201 over load trip --> temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRZ212 interlock<br>2. TRC2210A (Interock --> CO)<br>3. TIZ211 (Interock --> CO)<br>4. PRZ710 (Interock --> CO) | 1. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| Level No | Level D201 Low/No | Level control LRC211 malfunction | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |
| | | PR flow meter malfunction | S/L high --> Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ711 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Level U-seal Low/No | Control valve TV210A/C malfunction (close) | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | level D221 low / no | 1. No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |

Parameter : Temp.

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | High temp. D201 | 1. TV210A/B/C malfunction | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | | 2. Misoperation | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | Temp. high at PR line from P209 to D201 via FIC213 | 1. Brine malfunction | Catalyst fine plug (No safety concern) | 0 | | | | | | | | No | | |
| | | 2. Misoperation | Catalyst fine plug (No safety concern) | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Temp. high line from P209 via FV214 | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | Temp. high line from P207 to D201 via FIC218 (Flush disc plate of max blend) | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | high temp. line from P203 to D201 via FIC217 | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | high temp. line RG flow high from C208 | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | High temp line of gas via FIC215 | CW flow too low | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ711 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | | Misoperation block CW | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ710 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. line sampling powder from D201 to Z211 | No cause identify | | | | | | | | | | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. line gas from D201 to E201 via TV210A/C | Temp. control D201 malfunction | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. line gas from D201 to F201 via TV210B | Temp. control D201 malfunction | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ711 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. Line from D201 to D202 | Temp. control D201 malfunction | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ711 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO)<br>4. SV201 & SV201B @ 44.9 bar | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. Line gas D201 to GC | Temp. control D201 malfunction | Temp. high --> run away --> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRC2210A (Interock --> CO)<br>2. TIZ211 (Interock --> CO)<br>3. PRZ210 (Interock --> CO) | 1. Catalyst pump stop from interlock<br>2. PR can be supply from FV217 | 5 | 5 | 3 | PP-D-0103<br>PP-D-0105 | |
| | High temp. line main catalyst feed | Temp. control of catalyst drump fail | Drp pipe plug | 1 | 1 | 4 | | | | | | No | | |
| | | PR flushing fail | | | | | | | | | | No | | |
| | High temp. line AT catalyst feed | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | High temp. line OF catalyst feed | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | High temp. H2 feed | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | High temp. C2 feed | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | High temp. PR flushing (FIC213) | No cause identify | | 0 | | | | | | | | No | | |
| | High temp. PR flushing (FIC219) | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | High temp. Seal oil line | E923 malfunction | High temp. mech seal --> Mech seal damage --> SO leak to process (pressure SO higher than reactor) | | | | | | | | | No | | |
| | | | | | | | | | | | | No | | |
| | | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Low temp. D201 | 1. TV210A/B/C malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | | 2. Misoperation | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low. Temp at PR line from P209 to D201 via FIC213 | 1. Brine malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | | 2. Misoperation | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line from P207 to D201 via FIC218 (Flush disc plate of max blind) | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line from P203 to D201 via FIC217 | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line RG flow high from C208 | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp line of gas via FIC215 | CW flow too high | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line sampling powder from D201 to Z211 | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line gas from D201 to E201 via TV210A/C | Temp. control D201 malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line gas from D201 to F201 via TV210B | Temp. control D201 malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. Line from D201 to D202 | Temp. control D201 malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. Line gas D201 to GC | Temp. control D201 malfunction | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line main catalyst feed | Temp. control of catalyst drump fail | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | | PR flushing fully open | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line AT catalyst feed | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. line OF catalyst feed | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. H2 feed | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. C2 feed | Cooling malfunction | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. PR flushing (FIC213) | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. PR flushing (FIC219) | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |
| | Low temp. Seal oil line | No cause identify | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Reaction.

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fast | Fast reaction | temp high | ref. temp high GW | | | | | | | | | No | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No / Low | No / low reaction | CO leak | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation | No safety concern | | | | | | | | | No | | |
| | | Impurity in raw material | No safety concern | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Other

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S/U | No PR vapor during S/U | Valve malfuction close | No PR vapor --> No replicement --> High N2 --> Slow reaction | 0 | | | | | | | | No | | |
| S/U | High moisture in reactor | Mis procedure | No safety concern | 0 | | | | | | | | No | | |

## Hazop/LOPA Work sheet

**Company :** TPE
**Node:** Node 1 Dryer and steamer

**Facility:** Dryer and catalyst deactivator   Drawings : I-A1-301

Design intention : The product powder from D-206 is discharged in to powder heater (M-301) and preheated to avoid condensation of steam in steaming drum (M-302). Traces of hexane contained in the powder is removed by heating in M-301 and steaming in M-302 before it is transferred to pelletizing section. Vent gas from M-301 is filtered through bag filter (M-310), pressurized by waste gas compressor (C-1700), and then discharged to the flare vent gas from M-302 is charged to the atmosphere.

| Parameter : GW | Flow DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/high | 1. Flow powder from Z-206 to M-301 high | 1.1. Level transmitter LIC-[illegible] error -> read high value | 1.1.1 M-301 amp high -> PIC 310 pressure high -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow powder from M-301 to M-302 high | 2.1 No cause identify (Z-301 operate at max. r.p.m) | 2.1.1 No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow powder from M-302 to Z-304 high | 3.1 Level transmitter LIC-[illegible] error -> read high | 3.1.1 TK-[illegible] level high -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow vent gas from M-310 to C-1700 high | 4.1 Pressure transmitter PIC-1701 error -> read high value | 4.1.1 Flow gas to C-1700 high -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow vent gas from M-301 to C-1800 high | 5.1 Pressure transmitter PIC-1801 error -> read low value | 5.1.1 Flow gas to C-1800 high -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow vent gas from M-302 to ATM high | 6.1 Pressure transmitter PIC-1802 error -> read high value | 6.1.1 Flow gas from M-302 to ATM high -> health impact to worker (HC), [illegible] -> Vent to high area (Safety location) -> No safety and health concern | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow 35 to M-301 high | 7.1 Pressure transmitter PIC-311 error -> read low value | 7.1.1 Temp. M-301 high -> M-301 high pressure -> Vent gas flow to atm through seal pot | 2 | 1 | 2 | (1) TI-310 (Alarm) | Y | Y | Y | Z-112 (Safety valve) - Gas detector at local area | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 8. Flow 35 to E-303 high | 8.1 Temp. transmitter TIC-312 error -> read low value | 8.1.1 Temp. M-302 high -> M-302 high pressure -> Vent gas flow to atm through seal pot | 2 | 1 | 2 | (1) TI-310 (Alarm) / TIC-312 Alarm high | Y | Y | Y | Z-312 (Safety valve) Gas detector at local area | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 9. Flow vent gas from ZZ-[illegible] high | 9.1 Pressure diff. transmitter PDIC-314 error -> read low value | 9.1.1 Pressure M-302 high -> Vent gas to C-1800 high -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| Low/No | 1. Flow powder from Z-206 to M-301 low | 1.1. Level transmitter LIC-250 error -> read low value | 1.1.1. D-200 level high -> Polymer S/D -> No safety and env. Concern | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow powder from M-301 to M-302 low | 2.1 Z-302 stop | 2.1.1. D-205 level high -> Polymer S/D -> No safety and env. Concern | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow powder from M-302 to Z-304 low | 3.1 Level transmitter LIC-[illegible] error -> read low value | 3.1.1. M-302 level high -> No safety and env. Concern | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow vent gas from M-310 to C-1700 low | 4.1 Pressure transmitter PIC-[illegible] error -> read low value | 4.1.1. M-303 pressure high -> Drying section S/D -> No safety and env. impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow vent gas from M-301 to C-1800 low | 5.1 Pressure transmitter PIC-1802 error -> read high value | 5.1.1. Vent gas to C-1800 low -> No safety and env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow vent gas from M-302 to ATM low | 6.1 Pressure transmitter PIC-1802 error -> read low value | 6.1.1. Vent gas to atm low -> No safety and env. impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow 35 to M-301 low | 7.1 Pressure transmitter PIC-311 error -> read high value | 7.1.1. Temp. M-301 low -> high volatile in powder -> high volatile in pellet silo -> flammable at silo | 3 | 1 | 3 | (1) TI-311 (Alarm) | Y | Y | Y | | 3 | 2 | 3 | review PP-O-0181 - Install Gas detector at downstream of extruder | |
| | 8. Flow 35 to E-303 low | 8.1 Temp. transmitter TIC-312 error -> read high value | 8.1.1 M-302 Temp low -> high volatile in powder -> high volatile in pellet silo -> flammable at silo | 3 | 1 | 2 | (1) TI-312 (Alarm) | Y | Y | Y | | 3 | 2 | 3 | review PP-O-0181 Install Gas detector at downstream of extruder | |
| | 9. Flow vent gas from ZZ-[illegible] low | 9.1 Pressure diff. transmitter PDIC-314 error -> read high value | 9.1.1. Powder can't transfer to Z-304 -> Level M-302 high -> Section 300 S/D (interlock) -> No safety and env. impact | | | | | | | | | | | | | |
| | 10. Flow N2 flushing to M-301 low | 10.1 Misoperation -> Block valve N2 close | 10.1.1 Bag filter cloging -> M-301 pressure high -> Drying section S/D -> No safety and env. impact. | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector (1) PIC 310 alarm high | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 11. Flow N2 flushing to M-310 low | 11.1 Misoperation -> Block valve N2 close | 11.1.1. Bag filter cloging -> M-310 pressure high -> Drying section S/D -> No safety and env. impact | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector (1) PIC 310 alarm high | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 12. Flow N2 to M-301 low | 12.1 Misoperation -> Block valve N2 close | 12.1.1. No carrier gas at M-301 -> high hexane mixed with powder -> Explosion at pellet after bagging | 2 | 1 | 2 | (1) PI-301 alarm high / TI-310 alarm high | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 13. Temp. M-302 low | 13.1 Temp. transmitter TIC-312 error -> read to high | 13.1.1 Steam condense at M-302 -> Powder packing in M-302 -> M-302 amp high -> Drying section stop -> polymer S/D -> No safety and env. impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Reverse | 1. Flow powder from Z-206 to M-301 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow powder from M-301 to M-302 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow powder from M-302 to Z-304 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow vent gas from M-310 to C-1700 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow vent gas from M-301 to C-1800 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow vent gas from M-302 to ATM reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow 35 to M-301 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 8. Flow 35 to E-303 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 9. Flow vent gas from ZZ-[illegible] reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 10. Flow N2 flushing to M-301 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 11. Flow N2 flushing to M-310 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 12. Flow N2 to M-301 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 13. Temp. M-302 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Pressure DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | 4. 35 to M-301 pressure high | 1. Pressure transmitter PIC-311 error -> read to low | 1.1 M-301 high temp. -> M-301 over pressure -> Vent gas flow to atm through seal pot (Z-112) | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector (1) TI-311 alarm | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 1. M-301 pressure high | 2.1. Pressure transmitter PIC-311 error -> read to low | 2.1 M-301 pressure high -> Vent gas flow to atm through seal pot (Z-112) | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 2. M-302 pressure high | 3.1. Pressure transmitter PIC-1802 error -> read to low | 3.1 M-302 pressure high -> Vent gas flow to atm through seal pot (Z-312) | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| Low | 4. 35 to M-301 pressure low | 1.1 PIC-311 error reading too high and fully close PV-311 | 1.1.1. M-301 Temp low -> high volatile in powder -> high volatile in pellet silo -> flammable at silo | 2 | 1 | 2 | (1) TI-125 Alarm low / TI-311 Alarm low | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |
| | 1. M-301 pressure low | 2.1. Pressure transmitter PIC-311 error -> read to high | 2.1.1. No safety and Env. impact | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. M-302 pressure low | 3.1. Pressure transmitter PIC-1802 error -> read to high | 3.1.1. Vent gas to atm high -> health impact to worker (HC) + HC | 2 | 1 | 2 | (1) Gas detector | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | review PP-O-0181 | |

| Parameter : GW | Temperature DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | 1. Temp. M-301 high | See details (C14) | See details (D14) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Temp. M-302 high | See details (C15) | See details (D15) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Low | 1. Temp. M-301 low | See details (C19) | See details (D19) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Temp. M-302 low | See details (C16) | See details (D16) | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Level DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | 1. Level M-302 high | 1.1. Level transmitter LIC-320 error -> read to low value | 1.1.1. M-302 level high -> Amp Z-302 high -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Level M-301 high | 2. No powder feed from D-206 | No safety and env. impact | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Low | 1. Level M-302 low | 1. Level transmitter LIC-320 error -> read to high value | 1.1 TK-507 high level -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Level M-301 low | No event | No safety and env. impact | | | | | | | | | | | 0 | | |

## Hazop/LOPA Work sheet

**Company :** TPE
**Node:** Node 2 : Powder transfer system

**Facility:** Powder holding silo   Drawings : I-A1-501 POWER TRANSFER , I-A1-501-1 POWDER TRANSFER

Design intention : The dried powder continuously discharged from steaming drum (M-302) is transferred to powder hopper (TK-501) pneumatically by powder transfer blower (C-501A/B). To protect polymer from degradation due to oxidation, nitrogen gas is used for this pneumatic conveying. Nitrogen gas with powder is introduced directly to TK-501 in which almost all powder is separated, and goes through bag filter, and thestored powder in TK-507 is transferred to powder hopper silo (TK-501). Nitrogen is also used for this pneumatic conveying to prevent the polymer form degradation due to oxidation.

| Parameter : GW | Flow DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More | 1. Flow Powder from TK-507A/B to TK-501 high | 1.1. Trasmitter SIC-501A error -> Read to low value -> Increase % MV speed rotary | 1.1.1. TK-501A/B no weight accumulation (Polymer rate = Extruder rate) -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | | 2.1 Mis-operation -> Increase % barrier of Z-551A/B -> Increase speed of Z-551A/B | 2.1.1. TK-501A/B no weight accumulation (Polymer rate = Extruder rate) -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow N2 to suction C-501A/B/C high | 1.1. Pressure transmitter PIC-500 error -> read low value | 1.1.1. Pressure C-501A/B/C high (5 kgf/cm2 G) -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) SV-511 AX,BX,CX (1) PIZ-501A/B/C (Interlock) (1) PIZ-591A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 5 | 4 | review PP-O-0108 | |
| No/Low | 1. Flow Powder from TK-507A/B to TK-501 low | 1.1. Trasmitter SIC-501A error -> Read to high value -> Decrease % MV speed rotary | 1.1.1. TK-507A/B weight accumulation and TK-501 weight powder low -> Z-503 flow low -> Pelletizing S/D -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | | 2.1 Mis-operation -> Decrease % barrier of Z-551A/B -> Decrease speed of Z-551A/B | 2.1.1. TK-507A/B weight accumulation and TK-501 weight powder low -> Z-503 flow low -> Pelletizing S/D -> No safety and Env. Impact. | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow N2 flushing to M-503A/B low | 1.1. Mis-operation -> Block valve close | 1.1.1 M-503A/B cloging -> TK-507 A/B pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) RD2512A/B (1) PDI-503A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 3 | 3 | review PP-O-0108 | |
| | 3. Flow N2 flushing to Z-551A/B low | 3.1. Mis-operation -> Block valve close | 3.1.1. Z-551A/B no flushing -> Powder pack at rotary -> Amp rotary increasing and trip -> No powder flow to pelletizing section -> TK-501 weight powder low -> Z-503 flow low -> Pelletizing S/D | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow N2 line balance ZZ-5105A/B low | 4.1 Mis-operation -> Block valve close | 4.1.1. Air lock at Z-551A/B -> No powder flow to pelletizing section -> TK-501 weight powder low -> Z-503 flow low -> Pelletizing S/D | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow CW to jacket pipe line transfer powder from C-501A/B/C to TK-501 low | 5.1. Mis-operation -> Block valve close | 5.1.1 Powder temp. increase and melt at pipe surface -> Line pluging -> C-501 pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) SV-511 AX,BX,CX (1) PIZ-501A/B/C (Interlock) (1) PIZ-591A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 5 | 4 | review PP-O-0108 | |
| | 6. Flow CW to E-513A/B low | 6.1. Mis-operation -> Block valve close | 6.1.1. N2 temp. increase -> Powder temp. increase and melt at pipe surface -> Line pluging -> C-501 pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) SV-511 AX,BX,CX (1) PIZ-501A/B/C (Interlock) (1) PIZ-591A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 5 | 4 | review PP-O-0108 | |
| | 7. Flow CW to E-502 low | 7.1 Mis-operation -> Block valve close | 7.1.1. N2 temp. increase -> Powder temp. increase and melt at pipe surface -> Line pluging -> C-501 pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) SV-511 AX,BX,CX (1) PIZ-501A/B/C (Interlock) (1) PIZ-591A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 5 | 4 | review PP-O-0108 | |
| | 8. Flow N2 to Z-551A/B low | 8.1 Suction Filter C-501A/B/C plugging | 8.1.1 C-501 pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | (2) SV-511 AX,BX,CX (1) PIZ-501A/B/C (Interlock) (1) PIZ-591A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 5 | 4 | review PP-O-0108 | |
| Reverse | 1. Flow Powder from TK-507A/B to TK-501 | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow N2 flushing to M-503A/B reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow N2 flushing to Z-551A/B reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow N2 line balance ZZ-5105A/B reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow CW to jacket pipe line transfer | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow CW to E-513A/B reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow CW to E-502 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 8. Flow N2 to Z-551A/B reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Pressure DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | 1. TK-507A/B high pressure | See detail (C14) | See detail (D14) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. C-501A/B/C high pressure | See detail (C17) | See detail (D17) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Low | 1. TK-507A/B low pressure (Vacuum) | 1.1. Mis-operation -> Block valve | 1.1.1. TK-507A/B Low pressure -> Silo collapse | 3 | 1 | 1 | (2) PICZ-500 (Interlock) | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 4 | review PP-O-0108 | |
| | 2. C-501A/B/C high pressure | No evnet | | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Temperature DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | 1. Temp N2 high | See detail (C17) | See detail (D17) | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Low | 1. Temp N2 low | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Level DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | 1. Weight TK-507A/B high | 1.1. Pelletizing S/D more than 5 hr -> Mis-operation -> Forget to switch silo powder -> M-503A/B clogging -> Pressure TK-507A/B high -> rupture disc blow -> Powder spill | 1.1.1. M-503A/B clogging -> Pressure TK-507A/B high -> rupture disc blow out -> Powder spill | 2 | 1 | 2 | (1) WI-501A/B alarm (2) Rupture disc | Y | Y | Y | | 2 | 4 | 4 | review PP-O-0108 | |
| | | 1.2. Pelletizing S/D more than 5 hr -> Z-5528 trouble can' switch silo powder -> Weight TK-507A/B high -> M-503A/B clogging -> Pressure TK-507A/B high -> rupture disc blow -> Powder spill | 1.2.1. M-503A/B clogging -> Pressure TK-507A/B high -> rupture disc blow out -> Powder spill | 2 | 1 | 2 | (1) WI-501A/B alarm (2) Rupture disc | Y | Y | Y | | 2 | 4 | 4 | review PP-O-0108 | |
| No/Low | 1. Weight TK-507A/B low | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |

## Hazop/LOPA Work sheet

**Company :** TPE
**Node:** Node 3 : Powder and additive system

**Facility:** Powder and additive feeder and mixer   Drawings : I-A1-507 Powder system

Design intension : Polypropylene powder in TK-501 is transferred into powder measuring feeder (Z-503), in which the powder is measured and fed directly to pelletizing system.

| Parameter : GW | Flow DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More | 1. Flow PO from Z-503 to Z-518 high | 1.1 Load cell (WI-516 error) -> read low -> adjust speed Z-503 | 1.1.1. High powder flow to Z-518 -> Amp Z-503 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | | 1.2 Mis-operation -> Flow rate setting wrong. | 1.2.1. High powder flow to Z-518 -> Amp Z-503 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Flow additive from Z-504 to Z-518 high | 2.1 Load cell (WI-514 error) -> read low -> adjust speed Z-504 | 2.1.1. High additive flow to Z-518 -> Amp Z-504 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | | 2.2 Mis-operation -> Flow rate setting wrong. | 2.2.1. High additive flow to Z-518 -> Amp Z-504 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow additive from Z-505 to Z-518 high | 3.1 Load cell (WI-515 error) -> read low -> adjust speed Z-505 | 3.1.1. High additive flow to Z-518 -> Amp Z-505 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | | 3.2 Mis-operation -> Flow rate setting wrong. | 3.2.1. High additive flow to Z-518 -> Amp Z-505 and Z-518 high -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow drain line at bag filter bottom M-508 high | 4.1 Valve leak | 4.1.1. Powder and additive spill -> health impact to worker | 2 | 1 | 2 | (1) FI-514 alarm | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | PP-O-0306 | |
| | 5. Flow drain line at bag filter bottom M-509 high | 5.1 Valve leak | 5.1.1. Powder and additive spill -> health impact to worker | 2 | 1 | 2 | (1) FI-514 alarm | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | PP-O-0306 | |
| | 6. Flow drain line at bag filter bottom M-511 high | 6.1 Valve leak | 6.1.1. Powder and additive spill -> health impact to worker | 2 | 1 | 2 | (1) FI-514 alarm | Y | Y | Y | | 2 | 2 | 3 | PP-O-0306 | |
| | 7. Flow N2 blanket at TK-502 high | 7.1. Mis-operation -> Block valve open | 7.1.1. Pressure TK-502 high -> Vent gas to atm high -> No safe and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 8. Flow Talcum from Z-566 to Z-518 high | 8.1 Weight transmitter WI-502 error | 8.1.1. High Talcum flow rate to Z-518 -> No. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| Low | 1. Flow N2 flushing M-502 low | 1.1 Mis-operation -> Block valve close | 1.1.1. Bag filter cloging -> pressure TK-501 high -> Z-511 damage -> Extruder S/D -> No safety and env. Impact. | | | 0 | (2) RD-5101 (1) PDI-512 (Alarm) | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 4 | PP-O-0306 | |
| | 2. Flow N2 flushing Z-511 low | 2.1 Mis-operation -> Block valve close | 2.1.1. Powder packing at rotary valve Z-511 -> Amp rotary high -> Rotary trip -> Extruder S/D -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow N2 flushing Z-512 low | 3.1 Mis-operation -> Block valve close | 3.1.1. Powder packing at rotary valve Z-512 -> Amp rotary high -> Rotary trip -> Extruder S/D -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow N2 flushing Z-513 low | 4.1 Mis-operation -> Block valve close | 4.1.1. Powder packing at rotary valve Z-513 -> Amp rotary high -> Rotary trip -> Extruder S/D -> No safety and Env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow CW to Z-509 low | 5.1 Mis-operation -> Block valve close | 5.1.1. Additive temp. increase -> Additive melting -> Z-509 can't run -> Extruder S/D -> No safety and Env. Impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow N2 flushing bag filter to M-502 low | 6.1 Mis-operation -> Block valve close | 6.1.1. Pressure TK-501 high -> Rotary Z-511 damage -> No saferty and env. Impact | | | 0 | (2) RD-5101 (1) PDI-512 (Alarm) | | | | | | | 0 | | |
| | | 6.2 Flushing spray plugging | 6.2.1. Pressure TK-501 high -> Rotary Z-511 damage -> No saferty and env. impact | | | 0 | (2) RD-5101 (1) PDI-512 (Alarm) | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow N2 flushing bag filter M-508 low | 7.1 Mis-operation -> Block valve close | 7.1.1 Bag filter plugging -> TK-501 pressure high -> Rotary Z-511 damage -> No safety and env. impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | | 7.2 Flushing spray plugging. | 7.2.1 Bag filter plugging -> TK-501 pressure high -> Rotary Z-511 damage -> No safety and env. impact. | | | 0 | (2) RD-5101 (1) PDI-512 (Alarm) | | | | | | | 0 | | |
| | 8. Flow N2 flushing bag filter M-509 low | 8.1 Mis-operation -> Block valve close | 8.1.1 Bag filter plugging -> TK-502 pressure high -> Rotary Z-511 damage -> No safety and env. impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | | 8.2 Flushing spray plugging | 8.2.1 Bag filter plugging -> TK-502 pressure high -> Rotary Z-511 damage -> No safety and env. impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 9. Flow N2 blanket TK-509 low | 9.1 Mis-operation -> Block valve close | 9.1 Air leak to TK-509 -> No safety and env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 10. Flow vent line Z-566 low | 10.1 Mis-operation -> Block valve close | 10.1.1. Z-566 can't transfer Talcum to Z-518 -> No safety and env. Impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 11. Flow Talcum from Z-566 to Z-518 low | 11.1. Weight transmitter WI-502 error | 11.1.1. Low flow Talcum to Z-518 -> No safety and env. Impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| Reverse | 1. Flow N2 flushing M-502 reverse | No event | | | | | | Y | Y | Y | | | | 0 | | |
| | 2. Flow N2 flushing Z-511 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Flow N2 flushing Z-512 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 4. Flow N2 flushing Z-513 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 5. Flow CW to Z-509 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 6. Flow N2 flushing bag filter to M-502 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 7. Flow N2 flushing bag filter M-508 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 8. Flow N2 flushing bag filter M-509 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 9. Flow N2 blanket TK-509 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 10. Flow vent line Z-566 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| | 11. Flow Talcum from Z-566 to Z-518 reverse | No event | | | | | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Pressure DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | 1. Pressure TK-501 high | See datail (C24, C25) | See datail (D24, D25) | | | 0 | | | | | | | | | | |
| | 2. Pressure TK-502 high | See detail (C26,C27) | See detail (D26, D27) | | | 0 | | | | | | | | | | |
| Low/No | 3. Pressure TK-510 low | 1.1. Mis-operation -> Block valve suction TK-507 close | 1.1.1. TK-501 Low pressure -> Silo collapse | 3 | 1 | 1 | (2) PICZ-500 (interlock) (1) PDI-503A/B (Alarm) | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 4 | | |
| | 4. Pressure TK-501 low | 1.1. Mis-operation -> Block valve suction TK-507 close | 1.1.1. TK-501B Low pressure -> Silo collapse | 3 | 1 | 1 | (2) PICZ-500 (interlock) (1) PDI-503A/B (Alarm) | | | | | 3 | 4 | 4 | | |

| Parameter : GW | Temperature DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | 1. Temp. additive in Z-509 high | See detail (C23) | See detail (D23) | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| No/low | 2. Temp. additive in Z-509 low | No cause identity | | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |

| Parameter : GW | Level DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/high | 1. Weight TK-501 high | 1.1. Weight transmitter WI-511 error | 1.1.1. TK-501 level high -> Powder pack at M-502 -> Pressure TK-501 high -> Rupture disc blow out -> Powder spill | 2 | 1 | 2 | (2) Rupture disc (1) PDI-512 alarm | | | | | 2 | 4 | 4 | PP-O-0306 PP-O-0297 PP-O-0300 | |
| | 2. Weight TK-502 high | 2.1. HC-509 error -> can't close | 2.1.1 TK-502 weight high -> additive contamination between 2 grade (Quality issue) -> No saferty and env. Impact | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Weight TK-509 high | 3.1. Weight transmitter error -> Read too low -> Load Talcum to TK-509 | 3.1.1. TK-509 weight high -> No safety and env. impact. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| No/low | 1. Weight TK-501 low | 1.1 Mis-opearation -> Polymer rate < extruder rate | 1.1. Flow powder FI-513 low -> Extruder S/D -> No safety and env. Concern. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 2. Weight TK-502 low | 2.1. Mis-opeartion -> Load additive too slow/too late | 2.1. Flow powder FI-514 low -> Extruder S/D -> No safety and env. Concern. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| | 3. Weight TK-509 low | 3.1. Mis-opeartion -> Load Talcum too slow/too late | 3.1. Flow powder FI-558 low -> CDF (Quality issue) in P600F out of spec -> No safety and env. Concern. | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |

Company : TPE PP1
**Node:5** T-201 , P-203A/B

## Hazop Work sheet

Facility : propylene snubber , propylene recycle pump    Drawings : IA1-0209
Design intention : propylene recycle-1
Temperature : 50 - 80 C
Pressure : OPT 0.3 - 0.8

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Propylene flow from D-203 to T-201 via PRCZ230 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow liquid from M-211 via SV211 | Pressure M-211 High high -> SV211 blow out | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Lic280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | misoperation (open bypass line) | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Lic280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | FIC295 malfunction (low) -> FV295 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Lic280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | misoperation (open bypass line) | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. Lic280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | LIC280 malfunction (low) -> LV280 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV208 (2)<br>3. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | FIC280 malfunction (high) -> FV280 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV208 (2)<br>3. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene flow liquid from P-209A/B Via FG286A | misoperation (adjust more than FG286B) | LIC280 high -> FIC280 fully close in LV280 -> LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene flow liquid from P-209A/B Via FG286B | misoperation (adjust more than FG286A) | LIC280 low -> FIC280 fully open in LV280 -> LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV208 (2)<br>3. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | | |
| | Propylene flow from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene flow T-201 to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene flow T-201 to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene flow from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene flow from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW flow to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW flow to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG flow from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG flow from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SN flow to T-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow from D-203 to T-201 via PRCZ230 | PRCZ230 malfunction (low) -> PRCZV230 fully close | PRCZ230 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene flow liquid from M-211 via SV211 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | FV295 malfunction (high) -> FV295 fully close | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | P-208A/B stop | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | misoperation (block valve) | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | LV280 malfunction (high) -> LV280 fully close | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | misoperation (block valve) | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | P-208A/B stop | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | misoperation (block valve) | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | P-203A/B stop | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene flow liquid from P-209A/B Via FG286A | misoperation (adjust less than FG286B) | LIC280 low -> FIC280 fully open in LV280 -> LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV208 (2)<br>3. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| Low/NO | Propylene flow liquid from P-209A/B Via FG286B | misoperation (adjust less than FG286A) | LIC280 high -> FIC280 fully close in LV280 -> LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene flow from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene flow T-201 to P-203A | misoperation (block valve) | P-203Asuction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene flow T-201 to P-203B | misoperation (block valve) | P-203B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle propylene flow from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | misoperation (block valve) | P-203B discharge high -> P-203A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle propylene flow from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | misoperation (block valve) | P-203B discharge high -> P-203B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | CW flow to P-203A | misoperation (block valve) | bearing temp high -> P-203A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | CW flow to P-203B | misoperation (block valve) | bearing temp high -> P-203B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-203A | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-203A | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-203B | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-203B | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | VG flow from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG flow from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SN flow to T-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Propylene Pressure from D-203 to T-201 via PRCZ230 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure liquid from M-211 via SV211 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure liquid from P-209A/B Via FG286A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure liquid from P-209A/B Via FG286B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure T-201 to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure T-201 to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Pressure from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Pressure from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Pressure to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Pressure to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Pressure to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Pressure to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Pressure from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Pressure from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | T-201 | LV280 HH -> flooding | PRCZ230 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene Pressure from D-203 to T-201 via PRCZ230 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure liquid from M-211 via SV211 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | P-208A/B stop | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | P-208A/B stop | LIC280 Low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle Propylene Pressure liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | P-203A/B stop | D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene Pressure liquid from P-209A/B Via FG286A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure liquid from P-209A/B Via FG286B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure T-201 to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Pressure T-201 to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | recycle propylene Pressure from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | P-203A/B stop | D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | | | | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | recycle propylene Pressure from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | P-203A/B stop | D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | | | | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | CW Pressure to P-203A | p-1300E/F malfunction | bearing temp high -> P-203A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | | | | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | CW Pressure to P-203B | p-1300E/F malfunction | bearing temp high -> P-203A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Pressure to P-203A | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O Pressure to P-203B | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | VG Pressure from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Pressure from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | T-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SN Pressure to T-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Propylene Temp from D-203 to T-201 via PRCZ230 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from M-211 via SV211 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | recycle Propylene Temp liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from P-209A/B Via FG286A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from P-209A/B Via FG286B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp T-201 to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp T-201 to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Temp from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Temp from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG283A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-203A | Low CW at E-921 | bearing temp high -> P-203A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | S/O Temp to P-203B | Low CW at E-921 | bearing temp high -> P-203B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | VG Temp from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Temp from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Propylene Temp from D-203 to T-201 via PRCZ230 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from M-211 via SV213 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp liquid from P-208A/B to T-201 via FV295 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp liquid from P-208A/B to T-201 via LV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp liquid from P-203A/B to T-201 via FV280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from P-209A/B Via FG286A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp liquid from P-209A/B Via FG286B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from T-201 to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from T-201 to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp T-201 to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle Propylene Temp T-201 to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Temp from P-203A to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | recycle propylene Temp from P-208 to D-201,D-202,M-211 line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG282A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene FG283A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-203A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-203B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Temp from P-203A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG Temp from P-203B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SN Temp to T-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | T-201 level | FIC280 malfunction (high) -> FV280 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | LIC280 malfunction (low) -> LICV280 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | misoperation (open bypass line LICV280) | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | FIC295 malfunction (low) -> FICV295 fully open | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | misoperation (open bypass line FICV295) | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | P-203A/B stop | LIC280 high high -> flooding in T-201 -> Pressure D-203 High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LIC280 (alarm)<br>2. PRCZ230 (interlock)<br>3. SV208 (2)<br>4. PDIZ283 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| Low | T-201 level | FIC280 malfunction (low)-> FV280 fully close | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | misoperation (block valve FIC280) | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | LIC280 malfunction (high)->LIC280 fully close | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | misoperation (block valve LIC280) | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | FIC295 malfunction (high)-> FICV295 fully close | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |
| | T-201 level | misoperation (block valve FIC295) | P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)8. SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0058 | |

## Hazop Work sheet

Company : TPE PP1

**Node:6** T-208A/B , D-208 , P-208A/B ,Z-225 ,E-218

Facility : propylene snubber feed pump , condensate drum   Drawings : MJ-8209

Design intention   propylene recycle-1

Temperature : 50 - 80 C

Pressure : OPT 0.1 - 0.5

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Meet IPL CRITERIA (Y/NO) INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | CW flow to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW flow to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from P-209A/B to D-208 via LV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from P-209A/B to D-208 via FG287 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from P-208A/B to D-208 via FV286 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from D-208 to P-208A via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from D-208 to P-208B via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow Discharge P-208A Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow Discharge P-208B Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from Z-225 to D-213 via fv282 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Flow from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine flow to E-218 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | AI281 line (GC D-208) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low/NO | CW flow to E-208A | misoperation (block valve) | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>4. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI284 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | CW flow to E-208A | PICZ280 malfunction (low) -> PV280 fully close | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (3)<br>3. SV208 (2)<br>4. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | CW flow to E-208B | misoperation (block valve) | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288B (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | CW flow to E-208B | FIC2798 malfunction (low) -> FV2798 fully close | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288B (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from P-209A/B to D-208 via LV283 | misoperation (block valve) | LIC280 Low low -> P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from P-209A/B to D-208 via LV283 | LIC283 malfunction (High) -> LV283 fully close | LIC280 Low low -> P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from P-209A/B to D-208 via FG287 | misoperation (block valve) | no flushing -> powder plugging -> LIC283 HIGH -> FV283 fully close -> P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from P-208A/B to D-208 via FV286 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from D-208 to P-208A via HC280 | misoperation (block valve) | P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from D-208 to P-208A via HC280 | HC280 malfunction close | P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from D-208 to P-208B via HC280 | misoperation (block valve) | P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC283 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from D-208 to P-208B via HC280 | HC280 malfunction close | P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC283 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. FIC217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10 SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow Discharge P-208A Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow Discharge P-208B Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O flow to P-208A | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-208A | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-208B | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O flow to P-208B | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | propylene flow FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene flow from Z-225 to D-213 via fv282 | misoperation (block valve) | H2 & insert gas accumulate in D-208 ->PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene flow from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brine flow to E-218 | misoperation (block valve) | $H_2$ & innert gas accumulate in D-208 ->PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | AI281 line (GC D-208) | misoperation (block valve) | Can't detect composition in D-208 (no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | CW pressure to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW pressure to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from P-209A/B to D-208 via LV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from P-209A/B to D-208 via FG287 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from P-208A/B to D-208 via FV286 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from D-208 to P-208A via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from D-208 to P-208B via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure Discharge P-208A Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure Discharge P-208B Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O pressure to P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O pressure to P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from Z-225 to D-213 via fv282 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine pressure to E-218 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | D-208 | Low/No CW supply to E-208A/B | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | AI281 line (GC D-208) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | CW pressure to E-208A | P-1300E/F malfunction | low CW flow -> PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | CW pressure to E-208B | P-1300E/F malfunction | low CW flow -> PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene pressure from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from P-209A/B to D-208 via LV283 | P-209A/B stop | LIC283 low-> P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-208A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene pressure from P-209A/B to D-208 via FG287 | P-209A/B stop | no flushing -> powder plugging -> LIC283 HIGH -> FV283 fully close -> P-208A/B suction loss -> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene pressure from P-208A/B to D-208 via FV286 | P-208A/B stop | LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene pressure from D-208 to P-208A via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from D-208 to P-208B via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure Discharge P-208A Via FV283 | P-208A/B stop | LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene pressure Discharge P-208B Via FV283 | P-208A/B stop | LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O pressure to P-208A | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O pressure to P-208B | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | propylene pressure FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from Z-225 to D-213 via fv282 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene pressure from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine pressure to E-218 | Brine compressor stop | low BR supply -> $H_2$ & innert gas accumulate in D-208 ->PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | AI281 line (GC D-208) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | CW Temp to E-208A | C-1300E/F stop | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm)<br>2. TI2799 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | CW Temp to E-208B | C-1300E/F stop | PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI240 (alarm)<br>4. EIZ232 (alarm)<br>5. TI2798 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm)<br>2. TI288 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene Temp from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-209A/B to D-208 via LV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-209A/B to D-208 via FG287 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-208A/B to D-208 via FV286 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to P-208A via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to P-208B via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp Discharge P-208A Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp Discharge P-208B Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-208A | Low CW at E-921 | bearing temp high -> P-208A stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | S/O Temp to P-208B | Low CW at E-921 | bearing temp high -> P-208B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | propylene Temp FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from Z-225 to D-213 via fv282 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine Temp to E-218 | Brine compressor stop | low BR supply -> $H_2$ & innert gas accumulate in D-208 ->PRCZ280 high -> PRCZ230 high -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PRCZ230 (interlock)<br>2. SV203 (2)<br>3. SV208 (2)<br>3. FI245 (alarm)<br>4. FIZ232 (alarm)<br>5. TI288 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TRCZ233 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | AI281 line (GC D-208) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | CW Temp to E-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to E-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from E-208A to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from E-208B to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-209A/B to D-208 via LV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-209A/B to D-208 via FG287 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from P-208A/B to D-208 via FV286 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to P-208A via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to P-208B via HC280 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp Discharge P-208A Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp Discharge P-208B Via FV283 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208A to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | VG from P-208B to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | S/O Temp to P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp FG284A P-208A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp FG284B P-208B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from D-208 to Z-225 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from Z-225 to D-213 via fv282 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp from Z-225 to D-208 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine Temp to E-218 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | AI281 line (GC D-208) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| High | D-208 level | LIC283 malfunction (high) -> FV283 fully close | P-208A/B suction loss-> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| Low | D-208 level | C-208A/B stop | D-208 level low -> P-208A/B suction loss-> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |
| | D-208 level | misoperation (block valve FV283) | D-208 level low -> P-208A/B suction loss-> P-208A/B stop -> LIC280 low low -> P-203A/B suction loss -> P-203A/B stop -> D-201, D-202 high conc. -> runaway -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. LRCZ211 (alarm)<br>2. LRCZ221 (alarm)<br>3. TIZ211 (interlock)<br>4. TIZ221 (interlock)<br>5. Fic217 (alarm)<br>6. FIC227 (alarm)<br>7. FIC277 (alarm)<br>8. LIC283<br>9. LZ282 ,10.SV208 (2) | Y | Y | Y | 1. PRZ210 (alarm)<br>2. PRZ220 (alarm)<br>3. TRCZ233 (alarm)<br>4. SC1 (alarm)<br>5. SC2 (alarm) | 5 | 5 | 3 | PP-O-0081 | |

## Hazop Work sheet

Company
**Node:1** Propylene feed , Low pressure ethylene feed High pressure ethylene feed

Facility : Raw Material feed
Design intention :
Temperature : C
Pressure : Kg/cm2g
Drawings : JA1-0201

### Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Propylene liquid flow From D-1101A/B to F-209 | Misoperation (Open bypass line) | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | High pressure flow ethylene to Header | Misoperation (Open bypass line) | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Low pressure ethylene flow to Header | Misoperation (Open bypass line) | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Low steam flow to jacket pipe of low pressure ethylene feed | TIC262 malfunction low -> TV202 fully Open | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| Low | Propylene liquid flow From D-1101A/B to E-209 | Misoperation (block valve) | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. LIC295 (Alarm)<br>2. SV1114A/B (2)<br>3. FIC2093 (Alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | FP-O-0198 | |
| | High pressure flow ethylene to Header | Misoperation (block valve) | No ethylene supply to process -> Quality out of spec (Low safety concern) | 2 | 1 | 2 | 1. FII202 (Alarm)<br>2. PII202 (Alarm) | Y | Y | Y | | 2 | 3 | 4 | | FP-O-0197 | |
| | High pressure flow ethylene to Header | PIC206 malfunction -> PV206 fully close | No ethylene supply to process -> Quality out of spec (Low safety concern) | 2 | 1 | 2 | 1. FII202 (Alarm)<br>2. PII202 (Alarm) | Y | Y | Y | | 2 | 3 | 4 | | FP-O-0197 | |
| | Low pressure ethylene flow to Header | Misoperation (block valve) | No ethylene supply to process -> Quality out of spec (Low safety concern) | 2 | 1 | 2 | 1. FII202 (Alarm)<br>2. PII202 (Alarm) | Y | Y | Y | | 2 | 3 | 4 | | FP-O-0197 | |
| | Low steam flow to jacket pipe of low pressure ethylene feed | Misoperation (block valve) | No steam supply to jacket -> low temp of ethylene -> Thermal cracking at pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TIC202 (Alarm)<br>2. SV241 (2)<br>3. PIC296 (Alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | FP-O-0197 | |
| | Low steam flow to jacket pipe of low pressure ethylene feed | TIC202 malfunction -> TV202 fully close | No steam supply to jacket -> low temp of ethylene -> Thermal cracking at pipeline -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV241 (2)<br>2. PIC296 (Alarm)<br>3. PV1202 (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | | FP-O-0197 | |

### Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Propylene liquid pressure From D-1101A/B to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | High pressure ethylene to Header | Misoperation (Open bypass line) | Pressure high -> High Flow to header (High reaction) -> Sticky powder in system | 4 | 1 | 1 | 1. SV1291 (2)<br>2. TI2242 (Alarm) | | 4 | 4 | 3 | FP-O-0197 | |
| | Low pressure ethylene pressure to Header | Misoperation (Open bypass line) | Pressure high -> High Flow to header (High reaction) -> Sticky powder in system | 4 | 1 | 1 | 1. SV241 (2)<br>2. TI2242 (Alarm)<br>3. FIC242 (Alarm) | | 4 | 5 | 3 | FP-O-0197 | |
| | Low steam pressure to jacket pipe of low pressure ethylene feed | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| Low | Propylene liquid pressure From D-1101A/B to F-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | High pressure pressure to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Low pressure ethylene pressure to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Low pressure ethylene pressure to Header | PIC206 malfunction HIGH -> PV206 fully close | No ethylene supply to process -> Quality out of spec (Low safety concern) | 2 | 3 | 2 | 1. FII202 (Alarm)<br>2. PII202 (Alarm) | | 2 | 3 | 4 | FP-O-0197 | |
| | Low steam pressure to jacket pipe of low pressure ethylene feed | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |

### Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Propylene liquid temp From D-1101A/B to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | High pressure temp ethylene to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Low pressure ethylene temp to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Low steam temp to jacket pipe of low pressure ethylene feed | TIC262 malfunction low -> TV202 fully open | Temp Jacket pipeline high -> no Safety concern | | | | | | | | | No | |
| Low | Propylene liquid temp From D-1101A/B to F-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | High pressure temp ethylene to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Low pressure ethylene temp to Header | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |

## Hazop Work sheet

Company PPI
**Node:2** D-209

Facility : Propylene feed (Suction P-209A/B) Drawings : A61-0202
Design intention :
Temperature :
Pressure :

### Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Propylene Flow From D-1011A/B via FI0203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene Flow From P-207A/B (manflow) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene Flow From P-207A/B via FV293 | FIC293 malfunction low -> FV293 fully open | ILEVEL D-209 HIGH HIGH -> Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV2358 (2)<br>3. PIC296 (Alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0004 | |
| | CW supply to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | HW supply to E-209 | Use CW during operation | Use CW during operation -> NO safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow E-209 to D-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P207A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P207B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P209G | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene From SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | CW flow to P209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | CW flow to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil flow to P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil flow to P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Blow down flow from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Blow down flow from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| Low/No | Propylene Flow From D-1011A/B via FI0203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene Flow From P-207A/B (manflow) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene Flow From P-207A/B via FV293 | FIC293 malfunction low -> FV293 fully close | Low/ High propylene Flow (Slurry conc low -> can reduce by recycle propylene) | | | | | | | | | | | | | |
| | CW supply to E-209 | PIC296 malfunction high> PICV296 fully close | No CW supply to E-209 Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCT | 5 | 1 | 3 | 1. SV235 (2)<br>2. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |
| | CW supply to E-209 | Misoperation (block valve) | No CW supply to E-209 Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 3 | 1. PIC296 (Alarm)<br>2. SV235 (2)<br>3. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |
| | CW supply to E-209 | P-1300E/F malfunction | No CW supply to E-209 Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 3 | 1. PIC296 (Alarm)<br>2. SV235 (2)<br>3. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |
| | HW supply to E-209 | Use CW during operation | Use CW during operation -> NO safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene flow E-209 to D-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P207A | HIC299 Malfunction Fail close | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> (Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059<br>FP-O-0064 | |
| | propylene flow D-209 to P207B | HIC299 Malfunction Fail close | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> (Lump at reactor (ESD) | 5 | 4 | 3 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059<br>FP-O-0066 | |
| | propylene flow D-209 to P209B | HIC299 Malfunction Fail close | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> (Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059<br>FP-O-0065 | |
| | propylene flow D-209 to P209G | misoperation (block valve) | No safety concern (valve CSO) | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene flow D-209 to P209B | HIC299 Malfunction Fail close | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> (Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059<br>FP-O-0065 | |
| | propylene flow D-209 to P209G | misoperation (block valve) | No safety concern (valve CSO) | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene From SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | CW flow to P209A | misoperation (block valve) | Bearing temp high -> P-209A stop -> No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |
| | CW flow to P209A | P-1300E/F malfunction | Bearing temp high -> P-209A stop -> No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |
| | CW flow to P209B | misoperation (block valve) | Bearing temp high -> P-209B stop -> No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Low | Low steam temp to jacket pipe of low pressure ethylene feed | Misoperation (block valve) | No steam supply to jacket -> low temp of ethylene -> Thermal cracking at pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TIC202 (Alarm)<br>2. SV241 (2)<br>3. PIC206 (Alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0197 | |
| | Low steam temp to jacket pipe of low pressure ethylene feed | TIC202 malfunction -> TV202 fully close | No steam supply to jacket -> low temp of ethylene -> Thermal cracking at pipeline -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV241 (2)<br>2. PIC296 (Alarm)<br>3. PV1202 (Alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | FP-O-0197 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CW Flow to P209B | P-1300E/F malfunction | Bearing temp high -> P-209B stop -> No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |
| | S/O Flow to P-209A | Misoperation (block valve) | Mech seal damage -> Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O Flow to P-209A | Pump stop | Mech seal damage -> Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O Flow to P-209B | Misoperation (block valve) | Mech seal damage -> Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | S/O Flow to P-209B | Pump stop | Mech seal damage -> Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Blow down flow from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | Na | |
| | Blow down flow from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | Na | |

### Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Propylene pressure from D-1011A/B via FI0203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Propylene pressure from P-207A/B (manpressure) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Propylene pressure from P-207A/B via FV293 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | CW supply to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | HW supply to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure E-209 to D-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P207A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P207B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P209G | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Propylene From SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | CW pressure to P209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | CW pressure to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil pressure to P 209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil pressure to P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Blow down pressure from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Blow down pressure from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| Low | Pressure D-209 Drum | PIC296 malfunction high> PICV296 fully open | Temp D-209 HIGH HIGH -> Pressure HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |
| | Propylene pressure from D-1011A/B via FI0203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Propylene pressure from P-207A/B (manpressure) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | Propylene pressure from P-207A/B via FV293 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |
| | CW supply to E 209 | P 1300E/F malfunction | Low flow CW supply -> PIC296 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |
| | HW supply to E-209 | Use CW during operation | Use CW during operation -> NO safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure E-209 to D-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P207A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P207B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure E-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | propylene pressure D-209 to P209G | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| | Propylene From SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | No | |
| Low | CW pressure to P209A | P 1300E/F malfunction | Low CW supply -> PIC296 HIGH HIGH-> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PIC296 (Alarm)<br>2. SV235 (2)<br>3. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |
| | CW pressure to P209B | P-1300E/F malfunction | Low CW supply -> PIC296 HIGH HIGH-> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PIC296 (Alarm)<br>2. SV235 (2)<br>3. SV2358 (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | FP-O-0065 | |
| | Seal oil pressure to P 209A | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Seal oil pressure to P-209B | Pump stop | Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Blow down pressure from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | Na | |
| | Blow down pressure from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | Na | |
| | Pressure D-209 Drum | PIC296 malfunction low-> PICV296 fully open | Suc.Pressure P209A/B,P207A/B low -> low flow to reactor-> high conc -> Lump -> ESD | 5 | 1 | 1 | 1. TRZ211 (Interlock)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FIC293 (alarm)<br>4. LRC211 (Interlock) | Y | Y | Y | 1. TRZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 | 5 | 5 | 3 | FP-O-0059 | |

### Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | PLs | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Propylene Temp From D-1011A/B via FI0203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | No | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Propylene Temp from P-207A/B (minTemp) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from P-207A/B via FV293 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW supply to E-209 | P-1300E/F malfunction | Low CW supply -> PIC296 HIGH HIGH-> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. PIC296 (Alarm)<br>2. SV235 (2)<br>3. SV235B (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | |
| | HW supply to E-209 | Use CW during operation | Use CW during operation - > NO safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp E-209 to D-209 | PIC296 malfunction low -> PRCV296 fully open | Propylene temp high high -> pressure High high ->VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV235B (2) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | |
| | propylene Temp D-209 to P207A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P207B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil Temp to P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil Temp to P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Blow down Temp from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Blow down Temp from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene from SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Propylene Temp from D-1011A/B via FIQ203 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from P-207A/B (minTemp) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp from P-207A/B via FV293 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW supply to E-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | HW supply to E-209 | Use CW during operation | Use CW during operation - > NO safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp E-209 to D-209 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P207A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P207B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | propylene Temp D-209 to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | CW Temp to P209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil Temp to P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil Temp to P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Blow down Temp from P-209A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Blow down Temp from P-209B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene from SV 212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | D-209 level | LIC295 malfunction low -> LICV295 Fullyopen | LEVEL D-209 HIGH HIGH - Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV235B (2)<br>3. PIC296 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | |
| | D-209 level | LIC295 malfunction low -> LICV295 Fullyopen | LEVEL D-209 HIGH HIGH - Pressure D-209 HIGH HIGH -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV235 (2)<br>2. SV235B (2)<br>3. PIC296 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | | |
| Low | D-209 level | HC-290 malfunction fail close | No propylene liquid supply to process -> high Slurry conc -> Lump at reactor (ESD) | 5 | 1 | 1 | 1. FIC290 (alarm)<br>2. FIC293 (alarm)<br>3. LRC211 (Interlock)<br>4. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | 1. TIZ211 (Interlock)<br>2. LRC211 (Interlock) | 5 | 5 | 3 | | |

## Hazop Work sheet

Company : PP1
**Node:2** D-209

Facility : Propylene feed (Discharge P-209A/B) Drawings : JA1-0202
Design intention :
Temperature :
Pressure :

Parameter : Flow

| | | | | | | | | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
| HIGH | Propylene flow P209A/B to D-209 via FV290 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-209 Minflow | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-210 via LV292 | LIC292 malfunction Low -> LV292 fully open | Level D-210 high High -> Pressure High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1.LZ293<br>2.SV210 (2)<br>3. PICZ291 (Interlock) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-210 via LV292 | Misoperation (Open bypass line) | Level D-210 high High -> Pressure High -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1.LZ293<br>2.SV210 (2)<br>3. PICZ291 (Interlock) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | PV292 malfunction Low -> PV292 fully open | High Pressure PR flushing P-208A/B and P203A/B -> Over pressure pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. FIQ292 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | Misoperation (Open bypass line) | High Pressure PR flushing P-208A/B and P203A/B -> Over pressure pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. FIQ292 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas Z-229 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low/No | Propylene flow P209A/B to D-209 via FV290 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-209 Minflow | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-210 via LV292 | LIC292 malfunction high -> LV292 fully close | level D-210 low low -> no flushing supply system -> equipment breakdown (polymersection) and powder transfer PDS trouble | 4 | 1 | 1 | 1. LIC292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FR236 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-210 via LV292 | P-209A/B stop | level D-210 low low -> no flushing supply system -> equipment breakdown (polymersection) and powder transfer PDS trouble | 4 | 1 | 1 | 1. LIC292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FR236 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-210 via LV292 | misoperation (block valve) | level D-210 low low -> no flushing supply system -> equipment breakdown (polymersection) and powder transfer PDS trouble | 4 | 1 | 1 | 1. LIC292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FR236 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | PV292 malfunction high -> LV292 fully close | No flushing for P208A/B, P203A/B -> equipment breakdown -> Low PR feed to Reactor (Can start up spare pump) | 4 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | P-209A/B stop | No flushing for P208A/B, P203A/B -> equipment breakdown -> Low PR feed to Reactor (Can start up spare pump) | 4 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | misoperation (block valve) | No flushing for P208A/B, P203A/B -> equipment breakdown -> Low PR feed to Reactor (Can start up spare pump) | 4 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene flow P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas Z-220 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Propylene Pressure P209A/B to D-209 via FV290 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-209 MinPressure | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-210 via LV292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-210 via LV292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | PV292 malfunction Low -> PV292 fully open | High Pressure PR flushing P-208A/B and P203A/B -> Over pressure pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. FIQ292 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | Misoperation (Open bypass line) | High Pressure PR flushing P-208A/B and P203A/B -> Over pressure pipeline -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. FIQ292 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | |
| | Vent gas Z-220 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D-210 Pressure | PICZ291 malfunction low -> PV291 fully open | temp high -> pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. LIC292 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | Install temp censor for D-210 drum , Flow meter to 35 inlet E-210 | |
| | D-210 Pressure | Misoperation (Open bypass line) | temp high -> pressure high -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. LIC292 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | Install temp censor for D-210 drum , Flow meter to 35 inlet E-210 | |
| Low | Propylene Pressure P209A/B to D-209 via FV290 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-209 MinPressure | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-210 via LV292 | P-209A/B stop | level D-210 low low -> no flushing supply system -> equipment breakdown (polymersection) and powder transfer PDS trouble | 4 | 1 | 1 | 1. LIC292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FR236 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-210 via LV292 | misoperation (block valve) | level D-210 low low -> no flushing supply system -> equipment breakdown (polymersection) and powder transfer PDS trouble | 4 | 1 | 1 | 1. LIC292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. FR236 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | P-209A/B stop | No flushing for P208A/B, P203A/B -> equipment breakdown -> Low PR feed to Reactor (Can start up spare pump) | 4 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | misoperation (block valve) | No flushing for P208A/B, P203A/B -> equipment breakdown -> Low PR feed to Reactor (Can start up spare pump) | 4 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | P-209A/B stop | No propylene liq. To D-208 system (Propylene recycle trouble) , No PR flushing line catalyst -> line plug -> ESD | 5 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm)<br>4. LIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Propylene Pressure P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | misoperation (block valve) | No propylene liq. To D-208 system (Propylene recycle trouble) , No PR flushing line catalyst -> line plug -> ESD | 5 | 1 | 1 | 1. FIQ292 (alarm)<br>2. FIC290 (alarm)<br>3. LIC295 (alarm)<br>4. LIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | Vent gas Z-220 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | |
| | D-210 Pressure | Misoperation (Open bypass line) | high low steam supply to E-210 (Heater) -> high temp -> high Pressure -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. LIC295 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |
| | D-210 Pressure | PICZ291 malfunction HIGH -> PV291 fully Open | high low steam supply to E 210 (Heater) -> high temp -> high Pressure -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV210 (2)<br>2. LIC295 (alarm)<br>3. FIC290 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0095<br>PP-O-0065 | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Propylene Temp P209A/B to D-209 via FV299 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-209 MinTemp | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-210 via LV292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas Z-220 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Propylene Temp P209A/B to D-209 via FV290 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-209 MinTemp | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-210 via LV292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-210 via LV292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-209 via SV212 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-propylene header via PV292 to FIQ292 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene Temp P209A/B to D-propylene header via FIQ291 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas Z-220 to flare | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

## Hazop Work sheet

Company :
**Node:1** D-101A

Facility : TK-Catalyst preparation Drawings : JA1-0101
Design intention :
Temperature : C
Pressure : Kg/cm2g

Parameter : Flow

| | | | | | | | | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
| High | Brine flow to jacket D-101A via TV110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL flow to D-101A via FQ141 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor flow to D-101A via FQ110 | FV110 malfunction fully open | Too high C3" concentration -> activity catalyst change | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N flow to D-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SO flow to J-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas D-101A to E 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-109 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-110 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane flow P-107A/B to D-101A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane flow P-107 to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TK Cat Loader (ZZ 1101) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Doner Loader (Z 114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Brine flow to jacket D-101A via TV110 | misoperation (block valve) | High temp control at D-101 Catalyst high reaction -> fine catalyst -> high reaction in Reactor | | | | | | | | | | | No | | |
| | Brine flow to jacket D-101A via TV110 | No cause identify (Valve fail open) | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL flow to D-101A via FQ141 | misoperation (block valve) | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor flow to D-101A via FQ110 | misoperation (block valve) | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil flow to J-101A | misoperation (block valve) | Mech seal damage -> Propylene leak to seal oil -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI971 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Seal oil flow to J 101A | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI971 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Vent gas D-101A to E 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101B | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug (no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101C | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug (no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-101D | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug (no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101A to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug -> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-109 via xcv 111 | High Siphon position | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-110 via xcv 111 | High Siphon position | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane flow D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane flow P-107A/B to D-101A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane flow P-107 to slurry transfer line | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug -> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate) | | | | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1N flow to D-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor Loader (Z-114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Brine pressure to jacket D-101A via TV110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL pressure to D-101A via FQ141 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor pressure to D-101A via FQ110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N pressure to D-101A | PICV953 misoperation fully open | High Pressure to D-101A > D-101 pressure HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV9502 (2)<br>2. SV101 (2)<br>3. PIZ110 alarm | Y | Y | Y | | 3 | 5 | 4 | PP-O-0352 | pipeline will crack before drum |
| | 1N pressure to D-101A | misoperation (open bypass line) | High Pressure to D-101A > D-101 pressure HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV9502 (2)<br>2. SV101 (2)<br>3. PIZ110 alarm | Y | Y | Y | | 3 | 5 | 4 | PP-O-0352 | pipeline will crack before drum |
| | SO pressure to J-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas D-101A to E-111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-109 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-110 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane pressure P-107A/B to D-101A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane pressure P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TK-Cat Loader (ZZ-1101) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor Loader (Z-114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Brine pressure to jacket D-101A via TV110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL pressure to D-101A via FQ141 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor pressure to D-101A via FQ110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N pressure to D-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SO pressure to J-101A | Pump stop | Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Vent gas D-101A to E-111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101B | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101C | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-101D | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101A to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>-> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate)<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-109 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-110 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane pressure D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane pressure P-107A/B to D-101A via FQ171 | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane pressure P-107A/B to slurry transfer line | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | TK-Cat Loader (ZZ-1101) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Donor Loader (Z-114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | Brine temp to jacket D-101A via TV110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL temp to D-101A via FQ141 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor temp to D-101A via FQ110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N temp to D-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SO temp to J-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas D-101A to E-111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-109 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-110 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane temp P-107A/B to D-101A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane temp P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TK-Cat Loader (ZZ-1101) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor Loader (Z-114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | Brine temp to jacket D-101A via TV110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TEAL temp to D-101A via FQ141 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Propylene vapor temp to D-101A via FQ110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N temp to D-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | SO temp to J-101A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas D-101A to E-111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry temp D-101A to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-109 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-110 via xcv 111 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-109 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Waste Hexane temp D-101A to D-110 via dump out line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane temp P-107A/B to D-101A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Hexane temp P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | TK-Cat Loader (ZZ-1101) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor Loader (Z-114) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | D-101A level | LIZ110 malfunction low | LEVEL D-101A HIGH HIGH - Pressure D-101A HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV101 (2)<br>2. PICZ110 (alarm) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0352 | |
| Low | D-101A level | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Mixing

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | J-101A speed (RPM) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low | J-101A speed (RPM) | J-101A stop | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Company PP3
**Node:2** D-102A,D-103,P-103A/B

**Hazop Work sheet**
Facility : TK-Catalyst preparation
Design intention
Temperature
Pressure

Drawings JA1-6191

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Slurry flow D-101B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101C to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101D to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-102B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103 via SDV114/XCV115A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103 via SDV114B/XCV115B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-109 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow P-107A/B to D-102A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | brine flow to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N flow to D-102A via PV120-1 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas flow to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil flow to J-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | brine flow to D-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil flow to J-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to P-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to P-103B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to D-110 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas flow to D-103 via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Sight glass line ZZ1102<br>(Catlayst flow measurement) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103A via xcv117A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103B via xcv117B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103A to D-201 | SICZ130A malfunction high | high high catalyst feed -> high reaction D-201 -> run away -> lump | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103B to D-201 | SICZ130B malfunction high | high high catalyst feed -> high reaction D-201 -> run away -> lump | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor flow P-105A/B/C/D to catalyst line | SICZ104 malfunction high | high high donor feed to D-201 -> low reaction -> pressure D-201 high high -> VCE | | | | | | | | | | | No | | |
| Low/No | Slurry flow D-101B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101C to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-101D to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry flow D-102B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103 via SDV114/XCV115A | No cause identify | No safety concern<br>(Buffer drum can maintain 3 hrs) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103 via SDV114B/XCV115B | No cause identify | No safety concern<br>(Buffer drum can maintain 3 hrs) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-109 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-102A to D-110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow P-107A/B to D-102A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow P-107A/B to slurry transfer line | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | brine flow to D-102A | No cause identify | Activity drop (Decay rate)<br>No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N flow to D-102A via PV120-1 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas flow to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil flow to J-102A | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Seal oil flow to J-102A | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | brine flow to D-103 | No cause identify | Activity drop (Decay rate)<br>No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil flow to J-103 | misoperation (block valve) | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | Seal oil flow to J-103 | Pump stop | Mech seal damage --> Propylene leak to seal oil --> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. Gas detector<br>2. PI921 (alarm)<br>3. LI921 (alarm) | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | 1. Auto switching of seal oil pump | |
| | slurry flow D-103 to P-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to P-103B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | slurry flow D-103 to D-110 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas flow to D-103 via PV120-2 | | | | | | | | | | | | | No | | |
| | Sight glass line ZZ1102<br>(Catlayst flow measurement) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103A via xcv117A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103B via xcv117B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103A to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103B to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor flow P-105A/B/C/D to catalyst line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Slurry pressure D-101B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101C to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101D to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-102B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-103 via SDV114/XCV115A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-103 via SDV114B/XCV115B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-109 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-110 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane pressure P-107A/B to D-102A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane pressure P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | brine pressure to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | 1N pressure to D-102A via PV120-1 | PICV953 misoperation fully open | High Pressure to D-101A > D-101 pressure HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV9502 (2)<br>2. SV101 (2)<br>3. PIZ110 alarm | Y | Y | Y | | 3 | 5 | 4 | PP-O-0220 | pipeline will crack before drum |
| | 1N pressure to D-102A via PV120-1 | misoperation (open bypass line) | High Pressure to D-101A > D-101 pressure HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV9502 (2)<br>2. SV101 (2)<br>3. PIZ110 alarm | Y | Y | Y | | 3 | 5 | 4 | PP-O-0220 | pipeline will crack before drum |
| | Vent gas pressure to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil pressure to J-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | brine pressure to D-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Seal oil pressure to J-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-103 to P-103A | misoperation (block valve) | High High pressure -> line crack -> VCE | 4 | 1 | 1 | 1. SV(PG132A) (2)<br>2. PI130A alarm | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0229 | |
| | slurry pressure D-103 to P-103B | misoperation (block valve) | High High pressure -> line crack -> VCE | 4 | 1 | 1 | | Y | Y | Y | | 4 | 4 | 3 | PP-O-0229 | |
| | slurry pressure D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry flow D-103 to D-110 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Vent gas flow to D-103 via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Sight glass line ZZ1102<br>(Catlayst flow measurement) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103A via xcv117A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane flow to P-103B via xcv117B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103A to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Catalyst flow P-103B to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Donor flow P-105A/B/C/D to catalyst line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low/No | Slurry pressure D-101B to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101C to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-101D to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | Slurry pressure D-102B to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-103 via SDV114/XCV115A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-103 via SDV114B/XCV115B | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101B | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101C | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-101D | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-102A | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | Catalyst line plug<br>-> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate)<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-109 | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | waste line plug<br>-> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate)<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | slurry pressure D-102A to D-110 | Misoperation (line up) / Low flow Hexane | waste line plug<br>-> Can't transfer main catalyst to dilution drum (Reduce Prod rate)<br>(no safety concern) | | | | | | | | | | | No | | |
| | hexane pressure P-107A/B to D-102A via FQ171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Reverse pressure P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Brine pressure to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Lb pressure to D-102A via PV123-1 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Lb pressure to D-102A via PV123-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Vent gas pressure to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Seal oil pressure to J-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Brine pressure to D-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Seal oil pressure to J-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | slurry pressure D-107 to P-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | slurry pressure D-107 to P-103B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Slurry pressure D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | slurry flow D-103 to D-110 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Vent gas flow to D-133 via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Sight glass low ZT110 (Catlayst Flow measurement) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | hexane flow to P-107A via xcv117A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | hexane flow to P-107B via xcv117B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Catalyst flow P-103A to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Catalyst flow P-103B to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Slower flow P-103A/B/C/D to catalyst line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HIGH | Slurry temp B-103B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp B-103C to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp D-103D to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp D-107B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-103 via SDV114/NCV115A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-103 via SDV114B/NCV115B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-201A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-109 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-119 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | hexane temp P-107A/B to D-102A via FQI171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | hexane temp P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | brine temp to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Lb temp to D-102A via PV120-1 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Lb temp to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Vent gas temp to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil temp to J-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | brine temp to D-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil temp to J-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to P-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to P-103B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| Low | Slurry temp D-104B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp D-105C to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp D-106B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Slurry temp D-102B to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-103 via SDV114/NCV115A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-103 via SDV114B/NCV115B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101C | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-101D | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-109 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-102A to D-119 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | hexane temp P-107A/B to D-102A via FQI171 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | hexane temp P-107A/B to slurry transfer line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | brine temp to D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Lb temp to D-102A via PV120-1 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Lb temp to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Vent gas temp to D-102A via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil temp to J-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | brine temp to D-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | Seal oil temp to J-103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to P-103A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to P-103B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | slurry temp D-103 to D-109 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | slurry flow D-133 to D-110 via bottom flush valve | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Vent gas flow to D-133 via PV120-2 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Sight glass low ZT110 (Catlayst Flow measurement) | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | hexane flow to P-103A via xcv117A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | hexane flow to P-103B via xcv117B | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Catalyst flow P-103A to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Catalyst flow P-103B to D-201 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |
| | Slower flow P-103A/B/C/D to catalyst line | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | | No | | | |

Parameter : Level

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | D-102A | LZ126 malfunction low | LEVEL: D-102A HIGH HIGH - Pressure D-102A HIGH HIGH -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1 SV107 (2)<br>2 PIZT120 (alarm) | Y | Y | Y | | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0220 | |
| Low | D-102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | | |
| | D-102A | LZ126 malfunction high | LEVEL: D-102A Low low - Can't mixing -> high cat conc. -> D-201 Run away | 5 | 1 | 1 | 1 TRCZ210A alarm<br>2. TIZ211 alarm<br>3. EIZ211 alarm<br>4. SV201 (2) | Y | Y | Y | | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0230 | |
| | D-102A | Misoperation (block vavle) | LEVEL: D-102A Low low - Can't mixing -> high cat conc. -> D-201 Run away | 5 | 1 | 1 | 1 TRCZ210A alarm<br>2. TIZ211 alarm<br>3. EIZ211 alarm<br>4. SV201 (2) | Y | Y | Y | | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0220 | |

Parameter : Mixing

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High | > 102A | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| | > 103 | No cause identify | No safety concern | | | | | | | | | | | | | No | |
| Low | > 102A<br><br>F-102A Mzzr | | LEVEL: D-102A Low low - Can't mixing -> high cat conc. -> D-201 Run away | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A alarm<br>2. TIZ211 alarm<br>3. EIZ211 alarm<br>4. SV201 (2) | Y | Y | N | | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0220 | |
| | >103<br><br>F-103 Mzzr | | LEVEL: D-102A low low - Can't mixing -> high cat conc. -> D-201 Run away | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A alarm<br>2. TIZ211 alarm<br>3. EIZ211 alarm<br>4. SV201 (2) | Y | Y | Y | | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0220 | |

**Hazop Work sheet**

Company

**Node:1** D 104

Facility : TFAL System
Design intention
Temperature: C
Pressure kg/cmg

Drawings

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Meet IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High/More | Flow AT from D-104 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-106 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-103 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to ZT-104 high | No cause identity -> Alway fully open valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow 1N to D-104 high | PC-140 error read low -> Open 1N to D-104 | D-101 high pressure (1N) -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow vent gas from D-104 to E-111 high | PC-140 error read high -> Open vent gas line to D-111 | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow 1N to D-104 high | No cause identity -> Bleed Range use | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HK from D-107 to top D-104 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HK from D-104 to Bottom D-104 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-109 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from ZT-101 to D-109 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from ZT-101 to P-104A/B high | No cause identity -> Alway fully open valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation -> Fully stoke valve | High activity -> High temp.-> Run away -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A & TIZ212 & PIZ210(interock -> CO) -> (1)<br>2. SV201 & SV2018 @ 44.9 bar (2)<br>3. TI201 (alarm) -> (3) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0243 | |
| | Flow AT from P-104A/B to D-201 high | Misoperation -> Adjust VVVF fully MV 100% | High activity -> High temp.-> Run away -> VCE | 5 | 1 | 1 | 1. TRCZ210A & TIZ212 & PIZ210(interock -> CO) => (1)<br>2. SV201 & SV2018 @ 44.9 bar (2)<br>4. TI201 (alarm) -> (3) | Y | Y | Y | | 5 | 5 | 3 | PP-O-0211 | |
| | Flow AT from ZT-1301 high | No cause identity -> Double block valve | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| Low/No | Flow AT from D-104 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-106 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-101 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to ZT-104 low | Misoperation -> Block valve close | No at feed to D-01 -> Low activity -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow 1N to D-104 low | Misoperation -> Block valve close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow vent gas from D-104 to E-111 low | Misoperation -> Block valve fire vent to E-111 close | D-101 high pressure -> VCE | 3 | 1 | | 1 SV-104 () | | | | | 3 | 3 | | | |
| | Flow 1N to D-104 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HK from D-107 to top D-104 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HK from D-107 to Bottom D-104 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from D-104 to D-109 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from ZT-101 to D-109 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from ZT-101 to P-104A/B low | Misoperation -> Block valve close | No at feed to D-01 -> Low activity -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from P-104A/B to D-01 low | Misoperation -> No stoke valve | No at feed to D-01 -> Low activity -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation -> Adjust VVVF MV 0% | No at feed to D-01 -> Low activity -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow AT from ZT-1301 low | No cause identity -> Normally close | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | D-104 pressure high | PC-140 error read low -> Open 1N to D-104 | D-101 high pressure (1N) -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | | Misoperation -> Block valve fire vent to E-111 close during AT receive from D-104 | D-101 high pressure (1N) -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Misoperation -> Block valve fire vent to E-111 close during HK receive from D-107 | D-101 high pressure (6 Bar) -> VCE | 3 | 1 | 2 | 1. SV 104 (3) | Y | Y | Y | | | 3 | 3 | | | |
| No/Low | D-104 pressure low | PC-140 error read high -> Open vent gas line to D-111 | No Safety concern | | | | | | | | | | | No | | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | Temp. D-104 high | No event | | | | | | | | | | | | No | | |
| No/Low | Temp. D-104 low | No event | | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | Level D-104 high | Misoperation -> Forget to close | D-104 level high -> leak to | 3 | 1 | 2 | (1) LIT-120 | Y | Y | Y | | 3 | 2 | 3 | PP-O-0243 | |
| | | Misoperation -> Block valve close | D-01 low activity -> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| No/Low | Level D-104 low | | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |

# Hazop Work sheet

Company:
**Node:1** Hexane system

Facility : hexane system
Design intention
Temperature
Pressure

Drawings
C
Kg/cmg

Parameter : Flow

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | Most IPL CRITERIA (Y/N)? INDEPENDENT | EFFECTIVE | AUDITABLE | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/high | Flow HX from HE1 to D-107 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow VG from D-107 to E-113 high | No cause identity --> Fully open at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow VG from E-113 to ZT-1101 high | No cause identity --> Fully open at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow VG from ZZ-1101 to D-107 high | No cause identity --> Fully open at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow ZT-1101 to Vent sat. Line high | PC-170 error read high --> Fully open valve | D-107 pressure low --> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow ZN to D-107 high | PC-170 error read low --> Fully open ZN to D-107 | D-107 pressure high (2 Bar) --> No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from D-107 to P-107 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-107 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to Z-107 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-101 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-109 high | No cause identity --> Double block valve | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| No/Low | Flow HX from HE1 to D-107 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow VG from D-107 to E-113 low | Misoperation --> Block valve close VCE | D-107 pressure high (6 bar) --> VCE | 3 | 1 | 1 | (2) SV-107 | Y | Y | Y | | 3 | 1 | 1 | PP-D-0254 | |
| | Flow VG from E-113 to ZT-1101 low | Misoperation --> Block valve close VCE | D-107 pressure high (6 bar) --> VCE | 3 | 1 | 1 | (2) SV-107 | Y | Y | Y | | 3 | 1 | 1 | PP-D-0254 | |
| | Flow VG from ZZ-1101 to D-107 low | Misoperation --> Block valve close VCE | D-107 pressure high (6 bar) --> VCE | 3 | 1 | 1 | (2) SV-107 | Y | Y | Y | | 3 | 1 | 1 | PP-D-0254 | |
| | Flow ZT-1101 to Vent sat. Line low | Misoperation --> Block valve close VCE | D-107 pressure high (6 bar) --> VCE | 3 | 1 | 1 | (2) SV-107 | Y | Y | Y | | 3 | 1 | 1 | PP-D-0254 | |
| | Flow ZN to D-107 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from D-107 to P-107 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-107 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to Z-107 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-101 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |
| | Flow HX from P-107 to D-109 low | No cause identity --> Fully close at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Pressure

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/high | D-107 pressure high | PC-170 error read low while hexane receive | D-107 pressure high --> VCE | 3 | 1 | 2 | (2) SV-107<br>(1) LIC-170 | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 6 | PP-D-0254 | |
| Low/No | D-107 pressure low | PC-170 error read high while hexane receive | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Temp

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More high | Temp VG at top D-107 high | Misoperation --> Block valve BR close | D-107 pressure high --> VCE | 3 | 1 | 2 | (2) SV-107<br>(1) LIC-170 | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 6 | PP-D-0254 | |
| Low/No | Temp VG at top D-107 low | No cause identity --> Fully open at normal operation | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

Parameter : Level

| GW | DEVIATION | CAUSES | CONSEQUENCES | S | L | R | IPLs | | | | Safeguards | S | L | R | RECOMMENDATIONS | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| More/High | D-107 level high | LIT-170 error while Hexane receive | D-107 level high --> Pressure high --> VCE | 3 | 1 | 2 | (2) SV-107<br>(1) LIC-170 | Y | Y | Y | | 3 | 4 | 6 | PP-D-0254 | |
| Low/No | D-107 level low | LIT-170 error while Hexane receive | No safety concern | | | | | | | | | | | No | | |

# ภาคผนวก ข-23

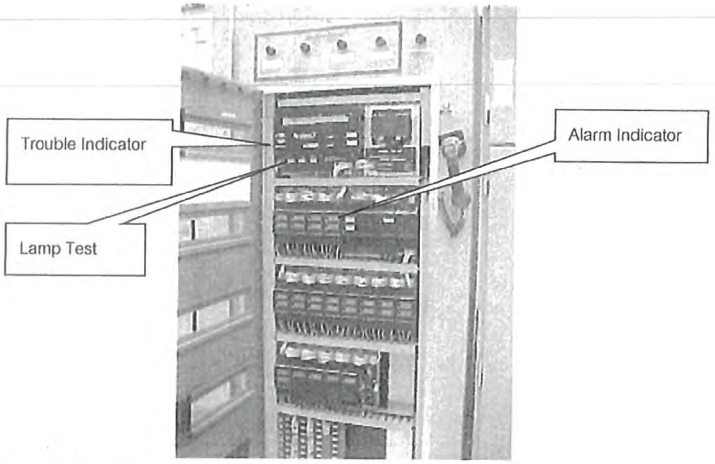
การตรวจสอบระบบเตือนภัย และระบบตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

## Self Maintenance Check Sheet

PLANT : PP1

EQUIPMENT : FIRE ALARM PANEL PP1

รูปภาพประกอบ :




รายละเอียดการตรวจ CHECK

| Check Item | Check Point | Actual \ Date | 3/1/64 | 4/2/64 | 20/3/64 | 10/04/64 | 22/05/64 | 12/06/64 | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Control Panel | สภาพทั่วไป | √ = ปกติ, X= ผิดปกติ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Alarm | Alarm Indicator | √= ปกติ, X= ผิดปกติ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Trouble Indicator | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Lamp | Lamp Test | √= ปกติ, X= ผิดปกติ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Check By ( หน้กงานผลิต PP B/M) | | | | | | | | | |

การดำเนินการแก้ไข _____

_____

_____

_____



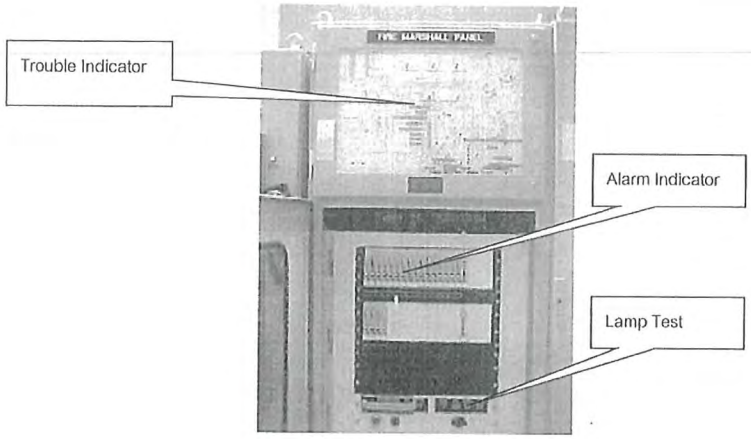
CONFIDENTIAL

## Self Maintenance Check Sheet

PLANT : PP1

EQUIPMENT : GAS DETECTOR PP1

รูปภาพประกอบ :




รายละเอียดการตรวจ CHECK

| Check Item | Check Point | Actual \ Date | 3/1/64 | 4/2/64 | 20/3/64 | 10/04/64 | 22/05/64 | 12/06/64 | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Control Panel | สภาพทั่วไป | √=ปกติ, X= ผิดปกติ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Alarm | Alarm Indicator | √=ปกติ, X= ผิดปกติ | X | X | X | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Trouble Indicator | | X | X | X | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Lamp | Lamp Test | √=ปกติ, X= ผิดปกติ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Check By ( หน้กงานผลิต PP B/M) | | | | | | | | | |

การดำเนินการแก้ไข _____

_____

_____

_____

_____

# แบบตรวจเช็ค HYDRANT

โรงงาน / หน่วยงาน .....ผลิต PP..... สถานที่ .....sectionn200.....

วันที่ตรวจเช็ค ..... 17/02/67 .....ผู้ตรวจเช็ค .....

| อุปกรณ์ No. | สภาพวาล์ว (1) | | ท่อและหน้าแปลน (2) | | เกลียวและข้อต่อต่าง ๆ (3) | | ฝาครอบข้อต่อสาย (4) | | สภาพโดยรวม (5) | | ทดสอบระบบ (6) | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | |
| PP-HD-01(P-1300) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-02(API) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-03(C-960) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-04(C-206) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-05(C-204) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-06(C-203) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-07(C-208) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-08(C-1200) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| F D-09(บ่อ PIT) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-10(AT-HOUSE) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| PP-HD-11(C-501) | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

ผู้ตรวจสอบ.....(Fire Man)

วันที่.....

ผู้ตรวจสอบ. .....เจ้าของพื้นที่)

วันที่ 17/02/67

(กรณีที่ตรวจสอบอุปกรณ์โดยเจ้าของพื้นที่เองไม่ต้องลงนาม)

**วิธีการตรวจ**

1. สภาพวาล์ว สีไม่ซีด ปิด-เปิด ได้คล่องตัว เกลียวไม่ชำรุด ,แกนวาล์วมีการหล่อลื่น , หัวอัดจารบีไม่ตัน , ไม่มีน้ำรั่ว, และภาวะปกติต้องอยู่ตำแหน่ง " ปิด "
2. สภาพท่อต้องไม่บุบ สีไม่ซีด หน้าแปลนไม่มีน้ำรั่ว ,น็อตยึดต้องไม่เป็นสนิม
3. สภาพเกลียวและข้อต่อต่างๆ สมบูรณ์ , ไม่เป็นสนิม , ไม่มีน้ำรั่วซึม
4. สภาพฝาครอบข้อต่อสายต้องมี ซีลยาง ไม่แตกลายงา , ยืดหยุ่นไม่แข็งตัว , เกลียวนอกและในต้องสมบูรณ์ ต้องมีสายคล้องรัดป้องกันการสูญหาย
5. สภาพโดยรวม ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเข้า - ออก ในการเข้าไปเปิดปิดวาล์ว
6. การทดสอบระบบเปิดวาล์วน้ำจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก

**หมายเหตุ** ในส่วนของข้อ 6 ในกรณีที่พบสิ่งไม่ปกติต้องดำเนินการแก้ไขและลงบันทึกในช่องหมายเหตุด้วย

# แบบตรวจเช็ค HYDRANT

โรงงาน / หน่วยงาน .....ผลิต PP..... สถานที่ .....sectionn200.....

วันที่ตรวจเช็ค .....10/04/67.....ผู้ตรวจเช็ค .....

| อุปกรณ์ No. | สภาพวาล์ว (1) | | ท่อและหน้าแปลน (2) | | เกลียวและข้อต่อต่าง ๆ (3) | | ฝาครอบข้อต่อสาย (4) | | สภาพโดยรวม (5) | | ทดสอบระบบ (6) | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | |
| PP-HD-01(P-1300) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-02(API) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-03(C-960) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-04(C-206) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-05(C-204) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-06(C-203) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-07(C-208) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-08(C-1200) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| P -09(บ่อ PIT) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-10(AT-HOUSE) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-11(C-501) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

ผู้ตรวจสอบ.....(Fire Man)

วันที่.....

ผู้ตรวจสอบ. .....เจ้าของพื้นที่)

วันที่.....10/04/67.....

(กรณีที่ตรวจสอบอุปกรณ์โดยเจ้าของพื้นที่เองไม่ต้องลงนาม)

วิธีการตรวจ

1. สภาพวาล์ว สีไม่ซีด ปิด-เปิด ได้คล่องตัว เกลียวไม่ชำรุด ,แกนวาล์วมีการหล่อลื่น , หัวอัดจารบีไม่ตัน , ไม่มีน้ำรั่ว, และภาวะปกติต้องอยู่ตำแหน่ง " ปิด "
2. สภาพท่อต้องไม่บุบ สีไม่ซีด หน้าแปลนไม่มีน้ำรั่ว ,น็อตยึดต้องไม่เป็นสนิม
3. สภาพเกลียวและข้อต่อต่างๆ สมบูรณ์ , ไม่เป็นสนิม , ไม่มีน้ำรั่วซึม
4. สภาพฝาครอบข้อต่อสายต้องมี ซีลยาง ไม่แตกลายงา , ยืดหยุ่นไม่แข็งตัว , เกลียวนอกและในต้องสมบูรณ์ ต้องมีสายคล้องรัดป้องกันการสูญหาย
5. สภาพโดยรวม ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเข้า - ออก ในการเข้าไปเปิดปิดวาล์ว
6. การทดสอบระบบเปิดวาล์วน้ำจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก

หมายเหตุ ในส่วนของข้อ 6 ในกรณีที่พบสิ่งไม่ปกติต้องดำเนินการแก้ไขและลงบันทึกในช่องหมายเหตุด้วย

# แบบตรวจเช็ค HYDRANT

โรงงาน / หน่วยงาน .....ผลิต PP..... สถานที่ .....sectionn200.....

วันที่ตรวจเช็ค .....12/06/67.....ผู้ตรวจเช็ค .....

| อุปกรณ์ No. | สภาพวาล์ว (1) | | ท่อและหน้าแปลน (2) | | เกลียวและข้อต่อต่าง ๆ (3) | | ฝาครอบข้อต่อสาย (4) | | สภาพโดยรวม (5) | | ทดสอบระบบ (6) | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ | |
| PP-HD-01(P-1300) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-02(API) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-03(C-960) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-04(C-206) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-05(C-204) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-06(C-203) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-07(C-208) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-08(C-1200) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| P D-09(บ่อ PIT) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-10(AT-HOUSE) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| PP-HD-11(C-501) | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | / | - | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

ผู้ตรวจสอบ.....(Fire Man)

วันที่.....

ผู้ตรวจสอบ .....(เจ้าของพื้นที่)

วันที่.....12/06/67.....

(กรณีที่ตรวจสอบอุปกรณ์โดยเจ้าของพื้นที่เองไม่ต้องลงนาม)

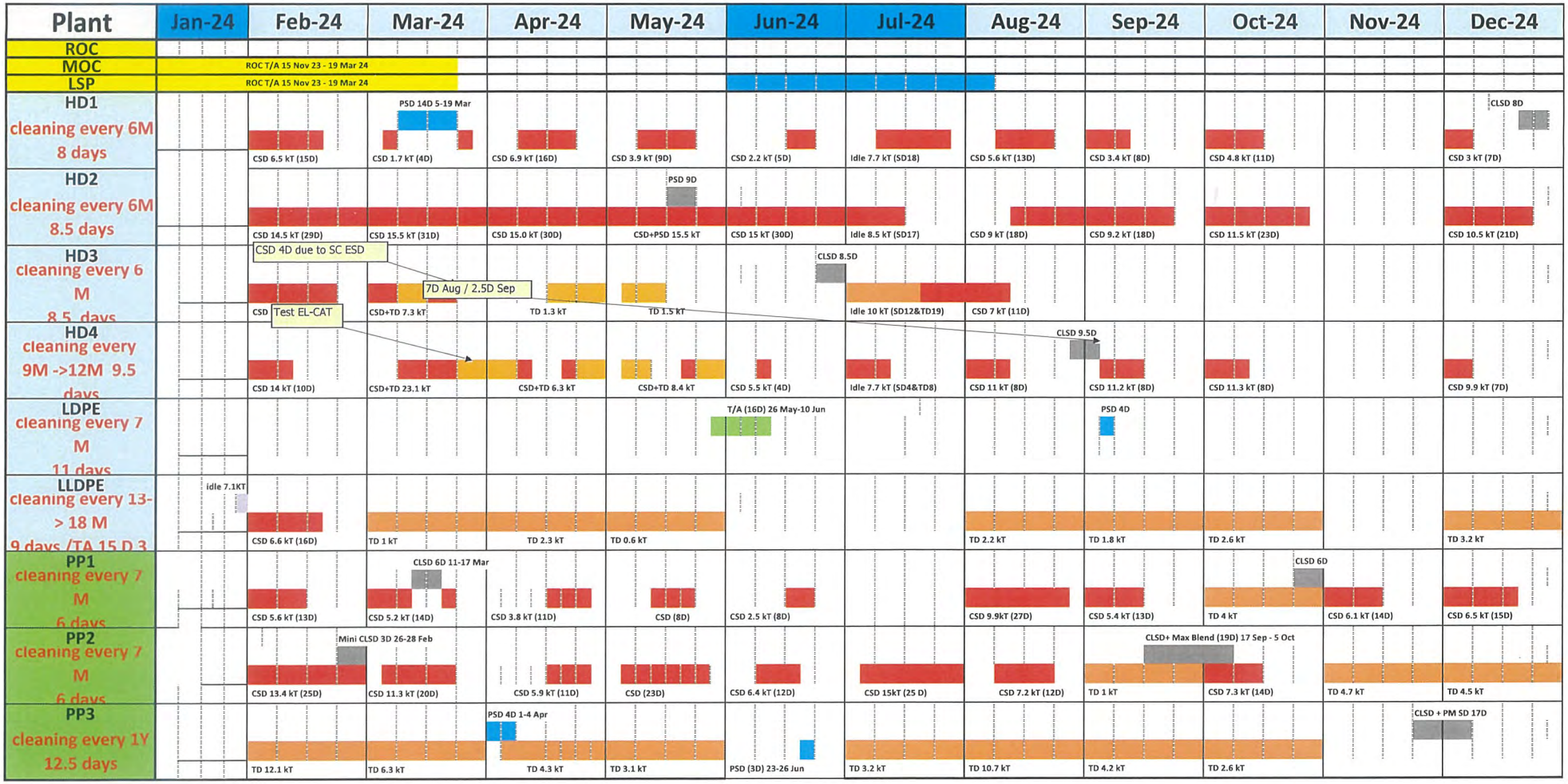
<u>วิธีการตรวจ</u>

1. สภาพวาล์ว สีไม่ซีด ปิด-เปิด ได้คล่องตัว เกลียวไม่ชำรุด ,แกนวาล์วมีการหล่อลื่น , หัวอัดจารบีไม่ตัน , ไม่มีน้ำรั่ว, และภาวะปกติต้องอยู่ตำแหน่ง " ปิด "
2. สภาพท่อต้องไม่บุบ สีไม่ซีด หน้าแปลนไม่มีน้ำรั่ว ,น็อตยึดต้องไม่เป็นสนิม
3. สภาพเกลียวและข้อต่อต่างๆ สมบูรณ์ , ไม่เป็นสนิม , ไม่มีน้ำรั่วซึม
4. สภาพฝาครอบข้อต่อสายต้องมี ซีลยาง ไม่แตกลายงา , ยืดหยุ่นไม่แข็งตัว , เกลียวนอกและในต้องสมบูรณ์ ต้องมีสายคล้องรัดป้องกันการสูญหาย
5. สภาพโดยรวม ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเข้า - ออก ในการเข้าไปเปิดปิดวาล์ว
6. การทดสอบระบบเปิดวาล์วน้ำจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก

<u>หมายเหตุ</u> ในส่วนของข้อ 6 ในกรณีที่พบสิ่งไม่ปกติต้องดำเนินการแก้ไขและลงบันทึกในช่องหมายเหตุด้วย

# ภาคผนวก ข-24

แผนการซ่อมบำรุงใหญ่ (โปรแกรมการซ่อมบำรุง)




**ta**
Turnaround

**cl**
Cleaning S/D

**pl**
Planned S/D

**di**
Tentative discussion

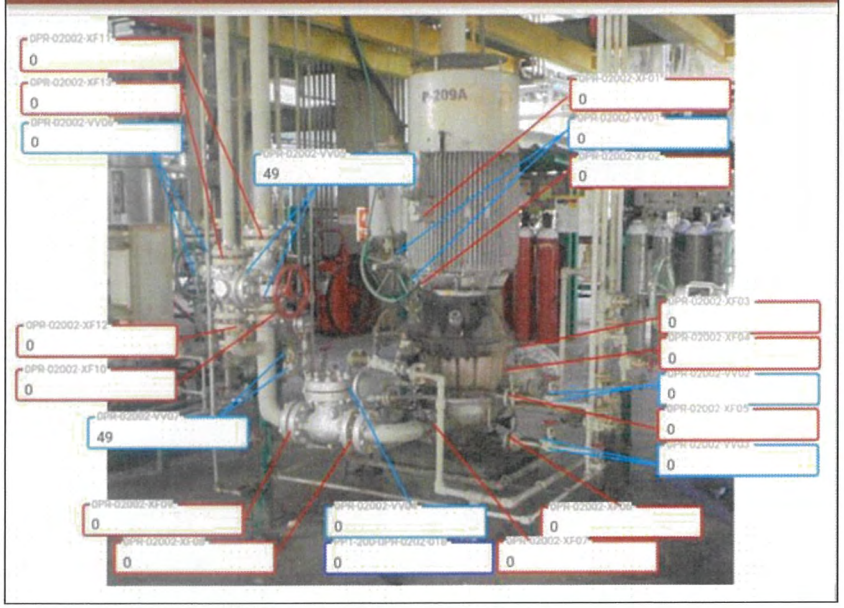
**cs**
Commercial S/D

**td**
Commercial T/D

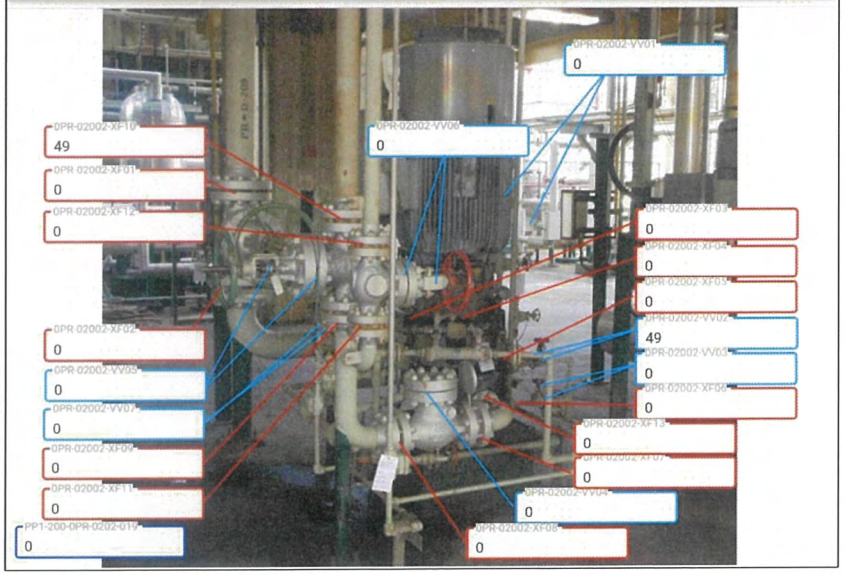
# ภาคผนวก ข-25

การตรวจสอบระบบท่อและข้อต่อ โดยการทดสอบการรั่วไหลของก๊าซ

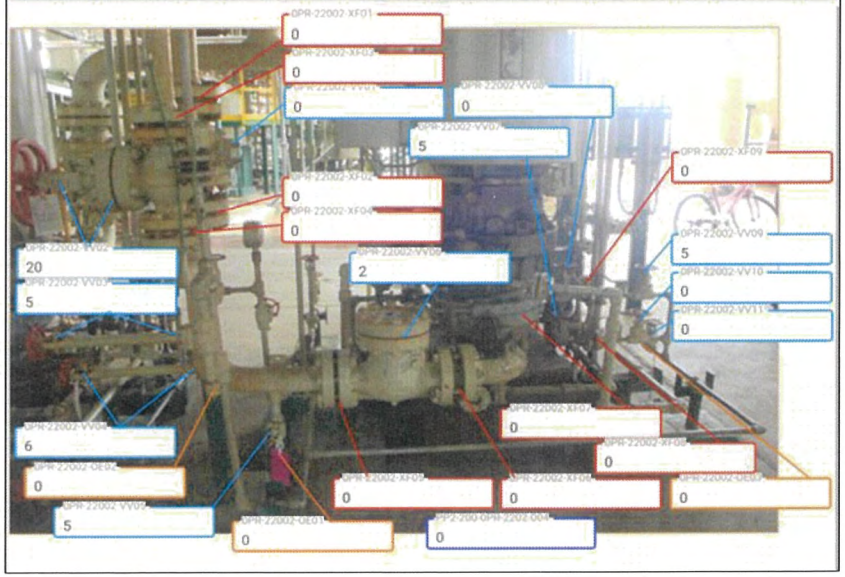
## PP1-200-0PR-0202-018 : --> : PR feed P209A :



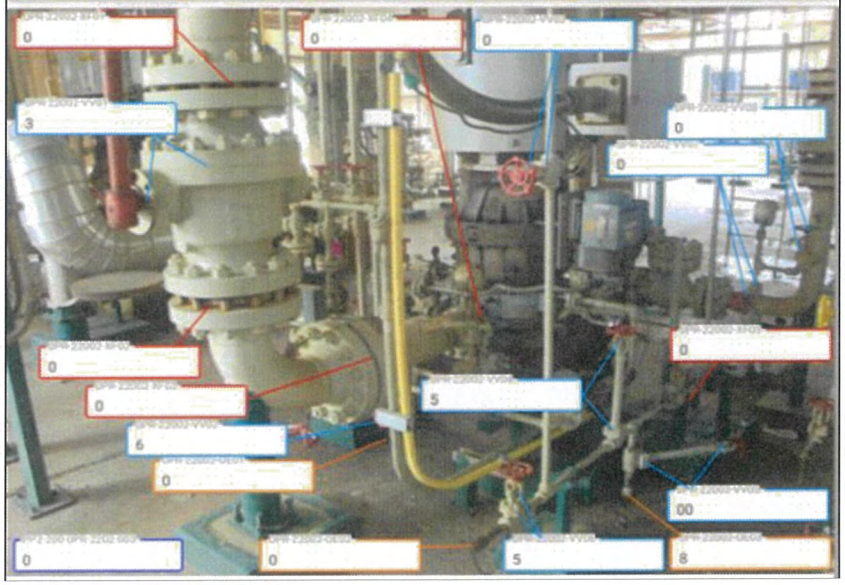

## PP1-200-0PR-0202-019 : --> : PR feed P209B :



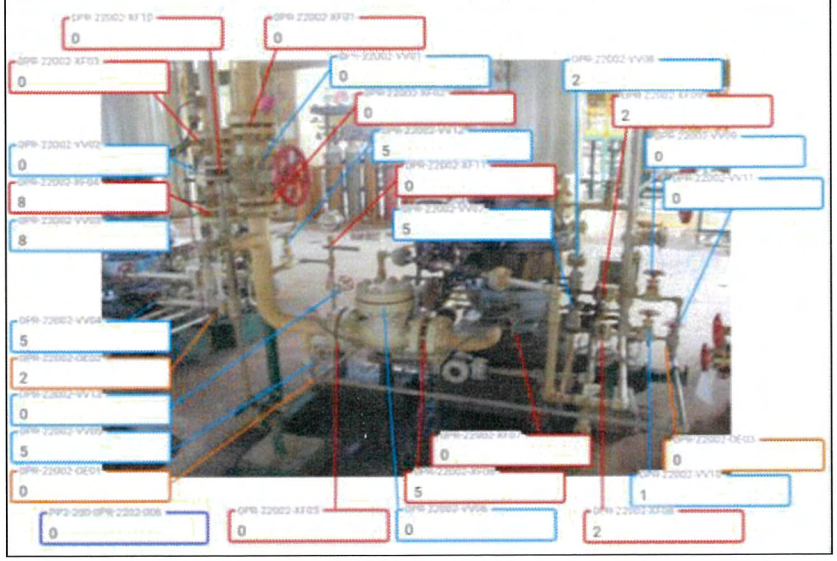
## PP2-200-0PR-2202-004 : --> : Discharge P-2209A :



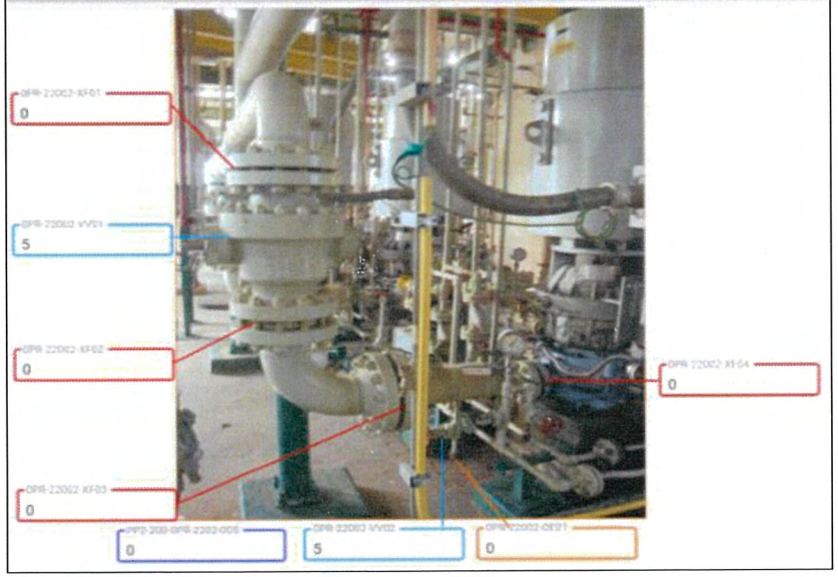
## PP2-200-0PR-2202-003 : --> : Suction P-2209A :



## PP2-200-0PR-2202-006 : --> : Discharge P-2209B :



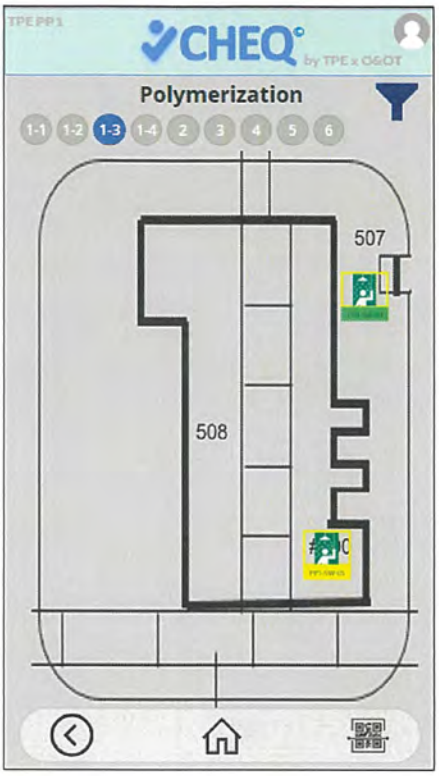
## PP2-200-0PR-2202-005 : --> : Suction P-2209B :



## PP2-200-0PR-2204-020 : --> : FT-2233 :

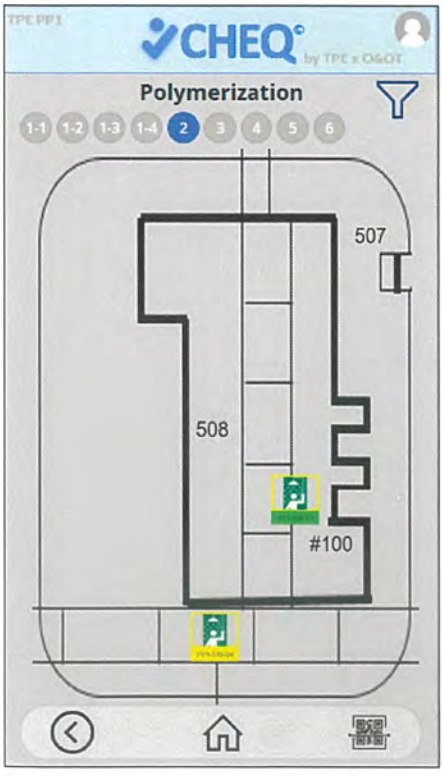
# ภาคผนวก ข-26

การตรวจสอบ Safety Shower/Eye Washer



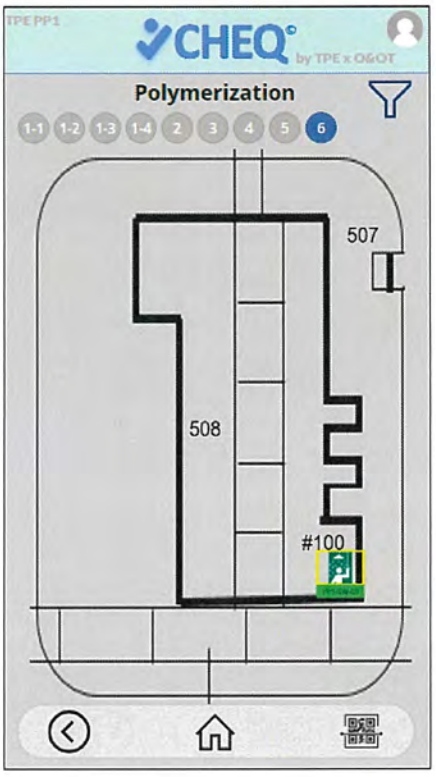

| PP1-SW-03 (11-Jan-23 10:33) | |
|---|---|
| ห่วงดึง | ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย |
| SHOWER | ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไม่หยด น้ำออกฝักบัว |
| แป้นผลัก | ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว |
| โซ่เหยียบ | มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้ |

| PP1-SW-05 (11-Jan-23 10:36) | |
|---|---|
| ห่วงดึง | ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย |
| SHOWER | ท่อน้ำรั่วซึม น้ำหยด |
| แป้นผลัก | ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว |
| โซ่เหยียบ | มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้ |

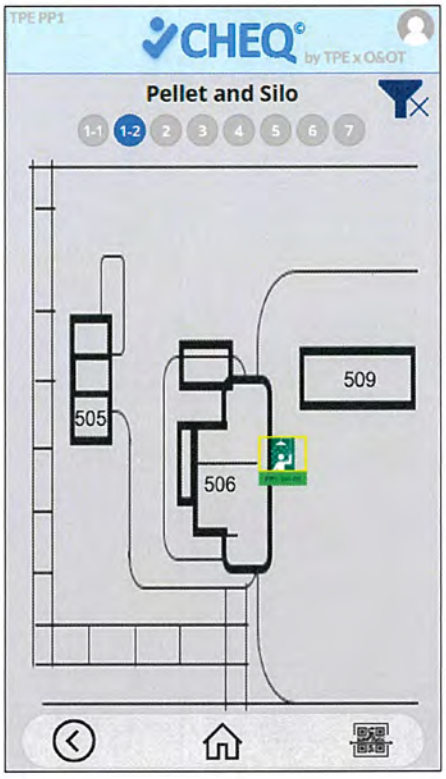



| PP1-SW-10 (11-Jan-23 10:47) | |
|---|---|
| ห่วงดึง | ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย |
| SHOWER | ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไม่หยด น้ำออกฝักบัว |
| แป้นผลัก | ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว |
| โซ่เหยียบ | มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้ |

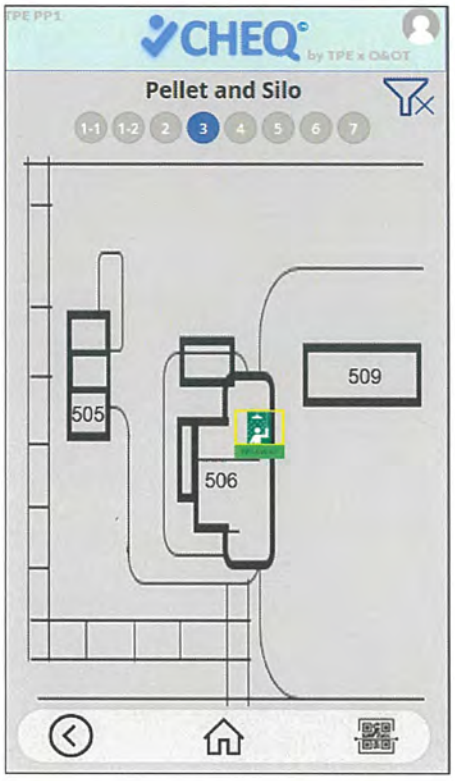
| PP1-SW-04 (11-Jan-23 10:41) | |
|---|---|
| ห่วงดึง | ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย |
| SHOWER | ท่อน้ำรั่วซึม น้ำหยด |
| แป้นผลัก | ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว |
| โซ่เหยียบ | มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้ |


TPE PP1
CHEQ
by TPE x OSOT
Polymerization
1-1 1-2 1-3 1-4 2 3 4 5 6
507
508
#100

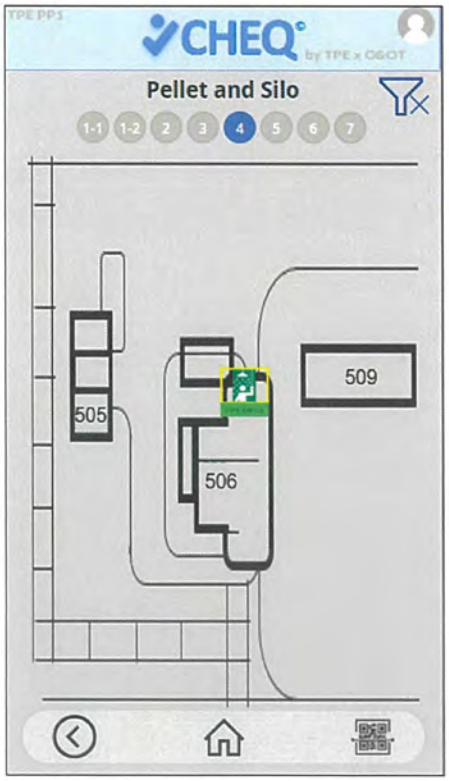
PP1-SW-09 (11-Jan-23 10:51)
ห่วงดึง
ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย
SHOWER
ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไม่หยด น้ำออกฝักบัว
แป้นผลัก
ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว
โซ่เหยียบ
มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้


TPE PP1
CHEQ
by TPE x OSOT
Pellet and Silo
1-1 1-2 2 3 4 5 6 7
505
506
509

PP1-SW-06 (11-Jan-24 10:45)
ห่วงดึง
ปกติ ดึงเปิดได้ ไม่หลุดหาย
SHOWER
ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไม่หยด น้ำออกฝักบัว
แป้นผลัก
ปกติไม่หลุดหลวม ผลักเปิด - ปิดไม่รั่ว
โซ่เหยียบ
มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้


TPE PP1
CHEQ
by TPE x O&OT
Pellet and Silo
1-1 1-2 2 3 4 5 6 7
505
506
509

PP1-SW-07 (11-Jan-24 10:31)
SHOWER
ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไหลหยด น้ำออกฝักบัว
แป้นผสัก
ปกติไม่หลุดหลวม ผสักเปิด - ปิดไม่รั่ว
โซ่เหยียบ
มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้
สภาพถาดรองน้ำ
ปกติไม่สกปรก ไม่หลุดหลวม


TPE PP1
CHEQ
by TPE x O&OT
Pellet and Silo
1-1 1-2 2 3 4 5 6 7
505
506
509

PP1-SW-08 (11-Jan-24 10:25)
SHOWER
ท่อน้ำไม่รั่ว น้ำไหลหยด น้ำออกฝักบัว
แป้นผสัก
ปกติไม่หลุดหลวม ผสักเปิด - ปิดไม่รั่ว
โซ่เหยียบ
มีสปริงเหยียบเปิด - ปล่อยปิดเองได้
สภาพถาดรองน้ำ
ปกติไม่สกปรก ไม่หลุดหลวม

# ภาคผนวก ข-27

การตรวจสอบ Diesel Generator

## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

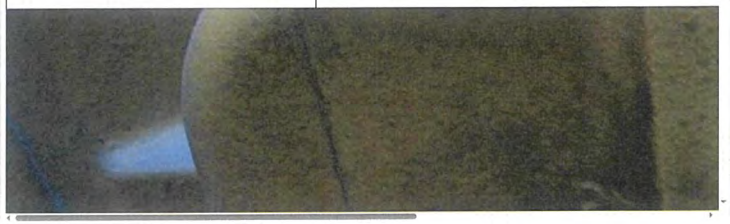
**MO :** 10310789013
**Plant :** PP1 **Interval :** 1Month
**Function Location :** **PSMC :** Non PSMC
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1 **Class :** A
**Description :** PM Generator PP1/Inspection

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine gererator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | OPEN | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 25.9 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Normal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 13.GROUNDING_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 60 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 75 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1503 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 403 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 0 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | 208.26 | Hr |

**Remark**

**Special tool :** -

**Inspected by :** Chawalit Khunthong **Date:** 25/1/2024 10:54
**Approved by :** Natthapat Jaroenthammaraksa **Date:** 1/26/2024 9:19 A



## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

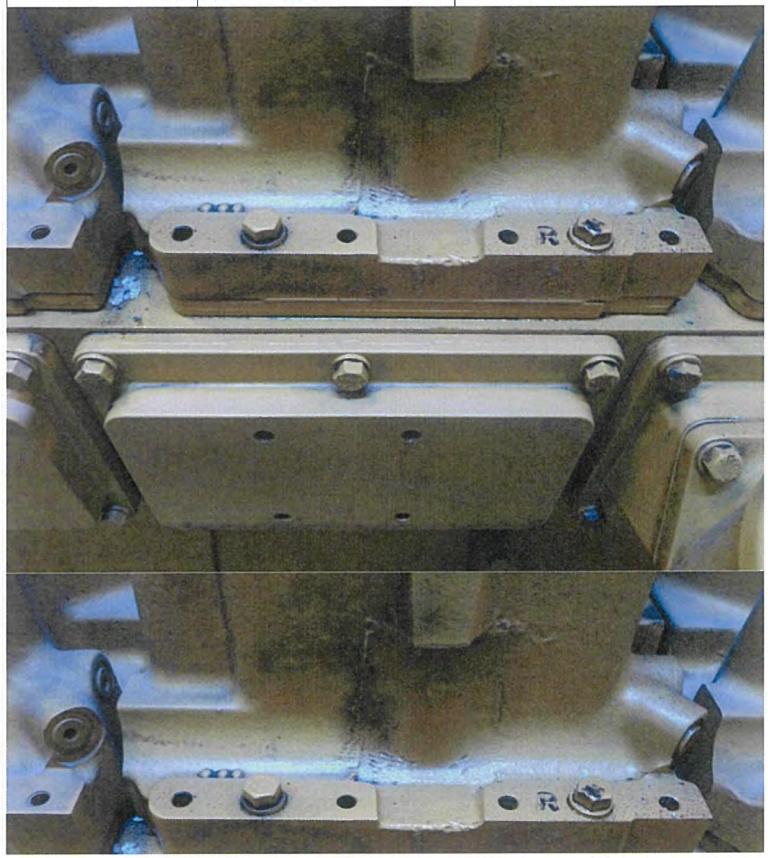
**MO :** 10310870438
**Plant :** PP1 **Interval :** 1Month
**Function Location :** **PSMC :** Non PSMC
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1 **Class :** A
**Description :** PM Generator PP1/Inspection

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine gererator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | OPEN | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 24.8 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Abnormal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 13.GROUNDING_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 66 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 80 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1503 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 403 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 0 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | 208.52 | Hr |

**Remark**

**Special tool :**

**Inspected by :** Chawalit Khunthong **Date:** 23/2/2024 14:29
**Approved by :** Natthapat Jaroenthammaraksa **Date:** 2/22/2024 9:02 AM



## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

**MO :** 10310870439
**Plant :** PP1 **Interval :** 1Month
**Function Location :** **PSMC :** Non PSMC
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1 **Class :** A
**Description :** PM Generator PP1/Inspection

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine gererator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | CLOSE | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 26 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Normal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 13.GROUNDINC_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 60 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 0 | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIl _PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 70 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1505 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 400 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 0 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | | Hr |

**Remark**

น้ำมันซึมฝาสูบ

**Special tool :**

**Inspected by :** **Date:** 20/3/2024 14:39
**Approved by :** **Date:** 3/27/2024 9:48 AM

## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

**MO :** 10310870440
**Plant :** PP1 **Interval :** 1Month
**Function Location :** **PSMC :** Non PSMC
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1 **Class :** A
**Description :** PM Generator PP1/Inspection

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine gererator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | CLOSE | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 26 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Abnormal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 13.GROUNDING_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 76 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 72 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1500 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 400 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 1 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | 209.4 | Hr |

**Remark**

**Special tool :**

**Inspected by :** /4/2024 15:02
**Approved by :** /25/2024 7:55 AM

## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

**MO :** 10310870441
**Plant :** PP1
**Function Location :**
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1
**Description :** PM Generator PP1/Inspection
**Interval :** 1Month
**PSMC :** Non PSMC
**Class :** A

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine generator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | CLOSE | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 26.2 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Abnormal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 13.GROUNDING_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 85 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 65 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1499 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 400 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 0 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | 210.22 | Hr |

**Remark**

หม้อน้ำร้อ ประเก็นเครื่องรั่ว

**Special tool :**

**Inspected by :** **Date:** 27/5/2024 10:23
**Approved by :** **Date:** 5/27/2024 3:14 PM



## ELECTRICAL INSPECTION SHEET
## FOR DIESEL GENERATOR

**MO :** 10310870442
**Plant :** PP1
**Function Location :**
**Equipment :** EPP1M1-GENPP1
**Description :** PM Generator PP1/Inspection Test 1 Y
**Interval :** 1Month
**PSMC :** Non PSMC
**Class :** A

| INSPECTION ( 2 MONTH ) | DESCRIPTION | RESULT | UNIT |
|---|---|---|---|
| 1. ENGINE AND GENERATOR CONDITION | Visual check engine gererator | Normal | |
| 2. GENERATOR CABLE CONNECTION | Visual check power cable terminal box | Normal | |
| 3. GENERATOR BREAKER STATUS | Check Status ON/OFF | CLOSE | |
| 4. OPERATION_PANEL | Visually check | Normal | |
| 5. BATTERY_CHARGER | Visual check | Normal | |
| 6. BATTERY_VOLTAGE | Record Voltage | 25.9 | Volts |
| 7.ENGINE_AIR_FILTER | Visual check and cleaning | Normal | |
| 8. ENGINE_WATER_COOLER | Visual check | Abnormal | |
| 9. ENGINE_OIL_LEVEL | Visual check | Normal | |
| 10. ENGINE_OIL_LEAKAGE | Visual check leakage | Abnormal | |
| 11. ENGINE_FUEL_LEVEL | Visual Check | Normal | |
| 12. ENGINE_FUEL_LEAKAGE | Visual check leakage | Normal | |
| 13.GROUNDING_ENGINE_FUEL_TANK_CONNECTION | Visual check | Normal | |
| 14. FIRE_DETECTOR_FUEL_TANK | Visual check | Normal | |
| 15. TEST_RUN_ENGINE_15_Min_JACKET_TEMP | Record temp. | 64 | ° C |
| 16.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_FUEL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | | PSI |
| 17.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_OIL_PRESSURE_(PSI) | Record pressure | 79 | PSI |
| 18.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_ENGINE_SPEED_(RPM) | Record Speed | 1502 | RPM |
| 19.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE | Record voltage | 403 | Volts |
| 20.TEST_RUN_ENGINE_15_Min_GENERATOR_VOLTAGE_FREQUENCY | Record frequency | 50 | HZ |
| 19.AFTER_STOP_ENGINE_BATTERY_CHARGER_CURRENT | Record current | 0 | Amp |
| 21.ENGINE_RUN_HOUR_METER | Record run hour meter | 210.26 | Hr |

**Remark**

**Special tool :**

**Inspected by :** **Date:** 19/06/24
**Approved by :** **Date:** 19/06/24

# ภาคผนวก ข-28

เอกสารการแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

# ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

SCGC

# คำสั่งที่ 46/2567

## เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ตามกฎกระทรวง เรื่อง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานบุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565 หมวดที่ 2 ข้อ 25 กำหนดให้สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ต้องจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ของบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ตามเลขที่ตั้งโรงงาน และปัจจุบันบริษัทฯได้ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อกำหนดให้สอดคล้องดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอยกเลิกคำสั่งที่ 49/2566 เรื่องการแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานชุดปัจจุบัน และเพื่อให้การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยเป็นไปตามนโยบายบริษัทฯ และสอดคล้องกับกฎหมาย บริษัทฯ จึงขอประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ขึ้นใหม่ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

**1.) สำนักงานสาขาตั้งอยู่เลขที่ 10 ถนนไอ-หนึ่ง ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง จำนวน 11 คน**

[redacted] เป็นประธานคณะกรรมการ

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

[redacted] เป็นกรรมการและเลขานุการ

**2.) สำนักงานสาขาตั้งอยู่เลขที่ 271 ถนนสุขุมวิท ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง จำนวน 7 คน**

[redacted] เป็นประธานคณะกรรมการ

[redacted] เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด
10 ถ. ไอ-หนึ่ง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ. เมือง
จ. ระยอง 21150
โทรศัพท์ : 0 3868 4545-7 โทรสาร : 0 3868 4598
เว็บไซต์ : www.scgchemicals.com

THAI POLYETHYLENE CO., LTD.
10 I-1 Rd., Map Ta Phut Industrial Estate, Muang District,
Rayong Province 21150 Thailand
Tel.: 66 3868 4545-7 Fax: 66 3868 4598
Website www.scgchemicals.com

เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการและเลขานุการ

**3.) สำนักงานสาขาตั้งอยู่เลขที่ 88/4-5 ถนนทางหลวงระยอง-สาย 3191 ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง**

**จ.ระยอง จำนวน 7 คน**



เป็นประธานคณะกรรมการ

เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

เป็นกรรมการผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง

เป็นกรรมการและเลขานุการ

**โดยคณะกรรมการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้**

1. จัดทำนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของสถานประกอบกิจการเสนอต่อนายจ้าง
2. จัดทำแนวทางการป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอต่อนายจ้าง
3. รายงานและเสนอแนะมาตรการ หรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือ เข้ามาใช้บริการในสถานประกอบกิจการ
4. ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
5. พิจารณาคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของสถานประกอบกิจการเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง

6. สำรวจการปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการทำงานและรายงานผลการสำรวจ รวมทั้งสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการนั้นในการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยทุกครั้ง
7. พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรม เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึง โครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง
8. จัดวางระบบให้ลูกจ้างทุกคนทุกระดับมีหน้าที่ต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยต่อนายจ้าง
9. ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอต่อนายจ้าง
10. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการความปลอดภัยเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปีเสนอต่อนายจ้าง
11. ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
12. ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย
13. ประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

โดยให้คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามรายชื่อต้องปฏิบัติหน้าที่ให้กับ บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม 2567 จนถึงวันที่ 29 พฤษภาคม 2569

สั่ง ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2567

บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

# การดำเนินงานช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2567

# การดำเนินการ คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มกราคม – มิถุนายน 2567

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## Safety Contact

วันนี้วันที่ 14 ประชุมครั้งนี้น่า 9หลักความปลอดภัย ข้อที่ 4 ป้องกันความเสี่ยงและปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ครั้งนี้มาเน้นย้ำเรื่อง กรณีมีการใช้รถไฟฟ้าประเภท ยกคนทำงานขึ้นที่สูง ต้องผ่านตรวจสภาพโดย ME / EE

SE-O-0036 มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานกับรถยก

SCGC

## คณะกรรมการความปลอดภัย – TPE 2567-2569

| สถานที่ | ประธาน | เลขา | ตัวแทนฝั่งนายว้าง และลูกจ้าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | รายชื่อตัวแทนฝั่งนายว้าง | รายชื่อตัวแทนฝั่งลูกจ้าง |
| สำนักงานใหญ่ บางซื่อ (100-500 คน) สัดส่วน 1:1:2:3 | Sumphan L. | Panuvit T. | Porranee M.<br>Wichai T. | Teerintorn N.<br>Kanisorn L.<br>Pornnicha A. |
| Site 1 (> 500 คน) คกก. 11 คน สัดส่วน 1:1:4:5 | ทุกฝ่าย ก. (HD23) | สิเบศักดิ์พล ม. (SM) | วิษณีกร จ. (Lgs.) พิชิต ร. HD1 สมชาย ว. LL อุดมพ ก. (CZ) | วุฒิชัย ธ. (LD) ทักษิณ ธ. QA&QC ภัคอิศักดิ์ ต. (WH) นาโยธ ต. (PK) ศิลปิชัย ศ. (PP1,2) |
| Site 3 (100-500 คน) คกก.7 คน สัดส่วน 1:1:2:3 | | กฤตเมิน จ. (SM) | สุวิชณ์ โส. (HD23) อัครวิชณ์ น. (QA&QC) | พัฒนสร ว. (HD2,3) บรรพต ธ. (CPD) รชา พ. (WH) |
| Site 7 (100-500 คน) คกก.7 คน สัดส่วน 1:1:2:3 | | ธนพล อ. (SM) | วีระชน ด. (HD4) สุพจน์ ฝ. (PK) | ณัฐพล ศ. (PP3) ธีระศักดิ์ จ. (HD4) ภัคอิศักดิ์ ว. (WH) |
| Site 7 PPC (< 50 คน) | ไม่เข้าข่าย | กัญชลา ศ. | สมชัย ม. | ไม่เข้าข่าย |
| Site 10 (< 50 คน) | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย |
| IDP (< 50 คน) | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย | ไม่เข้าข่าย |

## ขั้นตอนการคัดเลือกผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ

| ขั้นตอน | ลงชื่อประกาศ | ผู้รับผิดชอบ | ลงวันที่ |
|---|---|---|---|
| 1.นายจ้างแจ้ง/ ประกาศหมดวาระ | กจก. | SHE | 12/05/67 |
| 2. นายจ้างแต่งตั้ง พนง.ระดับ ป. จำนวน 3-5 คนเป็น คกก. สรรหา | กจก. | SHE | 16/05/67 |
| 3. คกก.สรรหา ประกาศ , กำหนดวัน ,เวลา ,สถานที่รับสมัครพนง.ระดับ ป. 5 คน | คกก.สรรหา | คกก.สรรหา | 19/05/67 |
| 4. กำหนดวันเริ่ม - สิ้นสุด | คกก.สรรหา | คกก.สรรหา | 20-24/05/67 |
| 5. พนง.ระดับ ป. ส่งใบสมัคร มีผู้สมัครเท่ากับที่ต้องการ | พนง. ปฏิบัติการ | คกก.สรรหา | 20-24/05/67 |
| 6. สิ้นสุดการรับสมัคร มี 3 กรณี<br>- เท่ากับจำนวนที่ต้องการที่แต่งตั้งทั้งหมด<br>- ไม่ครบ ให้ติดประกาศรับใหม่ หรือ นายจ้างแต่งตั้ง<br>- มากกว่า ให้ทำการเลือกตั้ง ,ติดหมายเลข, กำหนดวันเลือกตั้ง , ประชาสัมพันธ์ ,นับคะแนน ฯลฯ | กจก.<br>กจก.<br>คกก.สรรหา | คกก.สรรหา<br>คกก.สรรหา<br>คกก.สรรหา | 28/05/67 |
| 7. ประกาศรายชื่อ คกก. ระดับบังคับบัญชา และ คกก. ระดับปฏิบัติการ | กจก. | คกก.สรรหา | 30/05/67 |
| 8. ส่ง คกก.อบรม ต้องอบรมภายใน 60 วัน | - | Training | 30/05/67<br>30/07/67 |

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

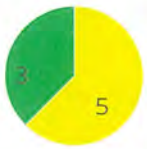
## HR : หลักสูตรความรู้สำหรับบุคลากรตามกฎหมาย ด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

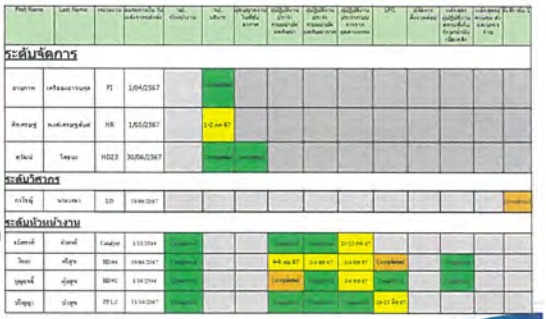
INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## หลักสูตรความรู้สำหรับบุคลากรตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

Update 14-06-2567



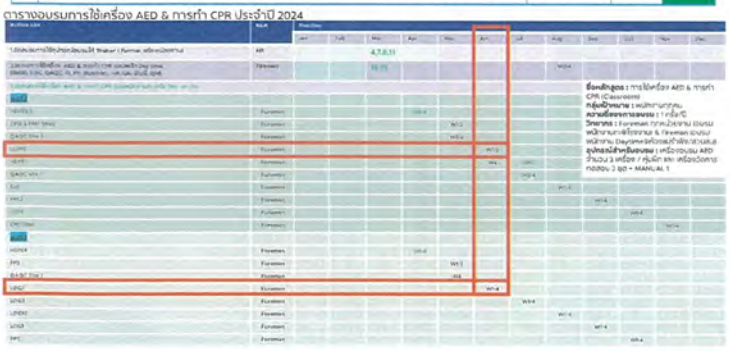

SCGC CONFIDENTIAL © 2023

SCGC

## Action items from SD Mgt. Meeting No.1-2024

| No. | Action Items | Resp. person | Due date | Status |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Health: ประธานมอบหมายพิจารณาจำหนดตัวแทนของแต่ละหน่วยงานให้เป็น Trainer อบรม CPR&AED ใช้ภายในหน่วยงานตัวเอง | Prapipit & Pinthada | Feb 2024 | |

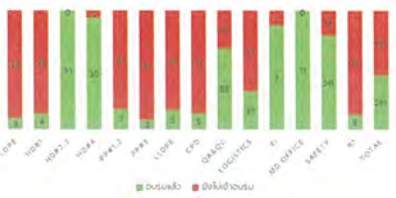
ตารางอบรมการใช้เครื่อง AED & การทำ CPR ประจำปี 2024



## Training : การอบรมทบทวนการใช้เครื่อง AED & การทำ CPR

### สรุปอบรม

| เป้าหมาย | |
|---|---|
| 570 | |
| เข้าอบรม | ไม่ได้เข้าอบรม |
| 226 | 345 |




SCGC CONFIDENTIAL © 2023

SCGC

## รายชื่อ คกก. SHE ตามกฎหมาย ( 2567-2569) บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

Update 14-06-2567

| NO | คำนำหน้า | ชื่อ | นามสกุล | หน่วยงาน | ตำแหน่งงาน | รับทราบการแต่งตั้ง คกก. SHE ตามกฎหมาย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| คำสั่งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ครั้งที่ 10 ลงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 | | | | | | |
| 1 | นาย | วุฒิชัย | โรยสิทธิ์ | ส่วนผลิต LDPE | เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง | 9-10 กค. 2567 |
| 2 | นาย | ทักษิณ | ชมศรี | ส่วนประกันและควบคุมคุณภาพ | เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง | 9-10 กค. 2567 |
| คำสั่งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ครั้งที่ 88/4-5 ลงวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2564 แก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 3181 ลงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2567 จำนวน 7 คน | | | | | | |
| 1 | นาย | กิตติศักดิ์ | วงศ์เสริมผล | ส่วน Logistics | เป็นกรรมการผู้แทนลูกจ้าง | 9-10 กค. 2567 |



## อบรมหลักสูตร ผู้ตรวจประเมินภายในการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

Update 14-6-2567

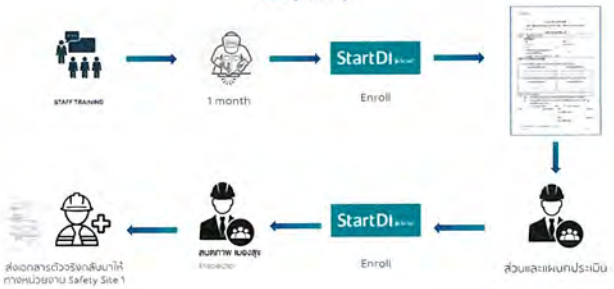
| | | |
|---|---|---|
| 1. คณิตพร | โรยสิทธิ์ | Assistant Manager HR Business Partner |
| 2. คณิตพัฒน์ | มงคลศิริ | Technician Catalyst |
| 3. คณกรณ์ | พลพัน | Technician HDPE 2,3 |
| 4. คณากร | รักษาสินทรัพย์ | Technician LLDPE |
| 5.คณวัฒน์ | พลพัน | Technician HDPE 2,3 |
| 6.คณวัฒน์ | ยมภาโรจนกุล | Technician HDPE2,3 |
| 7. คณาลัย | คณนาพันธ์ | อุตสาหกรรมเคมี HDPE 1 |
| 8. คณเมธาร | ผลดี | อุตสาหกรรมเคมี HDPE 2,3 |
| 9. คณเมษา | จันทร | อุตสาหกรรมเคมี LDPE |
| 10. คณวัฒน์ | ชัยเจริญ | อุตสาหกรรมเคมี PP1,2 |
| 11. คณวัฒ | ยุบลศรี | อุตสาหกรรมเคมี Catalyst |
| 12. คณเมษา | ไพศาล | อุตสาหกรรมเคมี Pipe Compounding |
| 13. คณเทวา | นิลพันธ์ | อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย Packing 2 |
| 14.คณกรณ์ฐ | วงศ์พัน | วิศวกรรมปิโตรเลียมและคุณ |
| 15.คณวัฒน์ | ทองศรี | Emergency & Fire Supervisor |
| 16.คณวัฒน์ | คณพัฒน์ | Technician PP 3 |
| 17.คณเทพ | ปิ่นทอง | Focused Improvement Engineer (Black Belt) |
| 18.คณพัฒ | พรึงพร | Focused Improvement Engineer (Black Belt) |
| 19.คณพัฒน์ | ปานกร | Technician PP 1,2 |
| 20.คณภาวิน | ปานกร | Technician PP 1,2 |
| 21.คณพงษ์ | กฤษณ์ | Technician HDPE 4 |
| 22. คณพัฒน์ | ปฏิพัฒน์ | Plant Operation Manager |
| 23. คณพงษ์ | คงวิสัย | Plant Engineer |
| 24.คณพงษ | ทอง | อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ไทย Packing 1 |
| 25.คณัฐ | ปานกร | Technician LDPE |



## แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติ SWP : Safety Work Practice ( PTW , HW , WAH , LOTO/LB , CSE , ..... )

- แบบประเมินเพิ่มการเรียนรู้หลังการอบรม เพื่อตอบโจทย์ 70-20-10
- SE-F-0348 แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติ SWP (PTW CSE HW WAH LOTO LB)
- https://scgc-startdi.scg.com/activity/549/checklist

## แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติ SWP : Safety Work Practice ( PTW , HW , WAH , LOTO/LB , CSE , ..... )

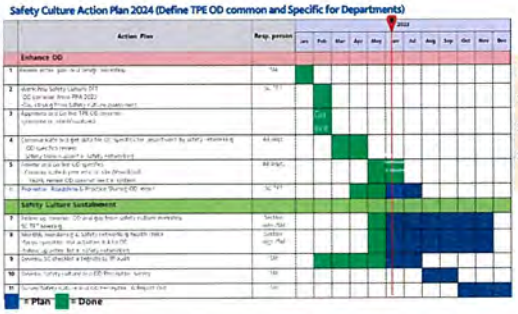





## สื่อสาร Safety Culture Action Plan 2024 ( Progress )



## Safety Culture Action Plan 2024 (Define TPE OD common and Specific for Departments)




**Next action**

1. Training AI Change Agent แต่ละหน่วยงาน
2. AI Change Agent Generate OD Specifics ให้สอดคล้องกับงานนั้น
3. ติดป้ายที่จุดปฏิบัติงาน



## Kick off meeting : 3P PSM audit 2024



## TPE PSM Timeline

## IEAT Audit Plan (9-17 Sep 2024)

| | Team1 | Team2 | Team3 |
|---|---|---|---|
| | PSI,PHA OP TS/EP | PSSR MOC MIQA Audit | PTW/CSM II EPR TP |
| Auditor | Somphong N. | Yuppadee S. / Jeampate K. | Kuntapat T. / Kietipong Y. | Somphong N. / Pathomaporn T. |

| | Team 1 | Team 2 | Team 3 |
|---|---|---|---|
| Day1 : 9 Sep | Opening conference | | |
| | PSI | PSSR | TP |
| Day2 : 10 Sep | PSI + PHA | MOC | CSM |
| Day3 : 11 Sep | PHA + OP | MI | PTW |
| Day4 : 12 Sep | OP | Audit | EPR |
| Day5 : 13 Sep | EP + TS | ติดตามประเด็นค้าง | II |
| Day6 : 16 Sep | Field Site1 + Site3 | | |
| Day7 : 17 Sep | Field Site7 + ติดตามประเด็นค้าง | | |
| | Closing conference | | |

REPCO NEX INDUSTRIAL SOLUTIONS

SCGC

## Audit schedule

| | Team 1 | Team 2 | Team 3 |
|---|---|---|---|
| Day1 : 9 Sep | Opening conference | | |
| | PSI | PSSR | TP |
| Day2 : 10 Sep | PSI + PHA | MOC | CSM |
| Day3 : 11 Sep | PHA + OP | MI | PTW |
| Day4 : 12 Sep | OP | Audit | EPR |
| Day5 : 13 Sep | EP + TS | ติดตามประเด็นค้าง | II |
| Day6 : 16 Sep | Field Site1 + Site3 | | |
| Day7 : 17 Sep | Field Site7 + ติดตามประเด็นค้าง | | |
| | Closing conference | | |

© SCGC 2024

SCGC

## Opening Session Preparation

- กระบวนการผลิตอย่างย่อ
- รายการสารเคมีอันตรายร้ายแรง ของเหลวไวไฟ หรือ ก๊าซไวไฟที่เข้าข่ายตามข้อบังคับฯ กนอ.
- รายการการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่มีนัยสำคัญ (Major change) ในรอบอย่างน้อย 5 ปี

© SCGC 2024

SCGC

## To do next

PSM SME

- ทบทวน CARPAR ที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ รวมถึงประสิทธิภาพของการแก้ไข CARPAR ที่ปิดไปแล้ว
- นำส่งเอกสารที่ต้องจัดเตรียม ตามกฎหมาย (ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ element ของตนเอง)

Audit SME

- ขอข้อมูล Finding จากโรงงานอื่นๆ (ถ้ามี) เพื่อส่งให้แต่ละ SME ศึกษา/จัดเตรียมข้อมูล
- เตรียมนัดหมาย 2nd meeting กับ SME เมื่อได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากทาง auditor

© SCGC 2024

SCGC

## - CSM Communication

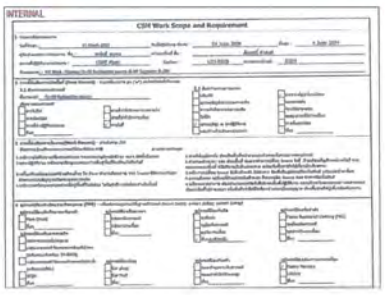
- **No. of work scope communication to contractor before job execution**
- **Deviation from site regulation related to Contractor**

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

CSM : DASHBOARD ( May'2024 )

| No. of work scope communication to contractor before job execution | Target 100% (8) / Communicate to Contractor 100% (8) |
|---|---|




Number of CSM Work scope and Requiment to Contractor 2024

| Department | Dec.23 | | Jan | | Feb | | Mar | | Apr | | May | | Jun | | Jul | | Aug | | Sep | | Oct | | Nov | | Dec | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A | P | A |
| HDPE1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| HDPE2,3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| HDPE4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| PP1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| PP3 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| LLDPE | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| LDPE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Catalyst | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| CPD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Function Mat. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| PCL1&7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| PAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| QC ROTO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| BF | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| BG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| WH 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| WH1,3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| FM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |

## Progress from Taskforce team

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

# จักรยาน

จักรยาน 2 ล้อ

จักรยาน 3 ล้อ

ซาเล้ง

กิจกรรมงานที่สวมใช้ถุงมือผ้า



ทีม Maintenance อยู่ระหว่างทดลองใช้งาน

## ME Maintenance glove standard selection

| Glove type | Price (Baht) | Standard | Service life (Estimate) | Hand fitting |
|---|---|---|---|---|
| | 4.30 | - | 1-2 Day | Good |
| | 135 | EN388 : 2122<br>EN407 :312X3X | 30 Day | Not Fit with hand<br>Risk to accident |
| | 180 | EN388 : 4132X | 30 Day | Good |
| | 120 | EN388 : 4X43D | 30 Day | Good |

สื่อสารกรณีฉุกเฉิน จุดจอดรถเวร On-Call แต่ละ Site



**Site#1**

จุดจอดรถเวร on call กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน TPE Site#1

**Site#1**

**Site#3**

จุดจอดรถเวร on call กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน TPE Site#3

**Site#3**

## Site#7

จุดจอดรถเวร on call กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน TPE Site#7

## Site#7 Work shop MOC

## Total Safety Link walk Jan - May 2024

## เกณฑ์เรื่องที่จะให้คะแนน (ใหม่)

**1. เรื่องที่หน่วยงานส่ง**

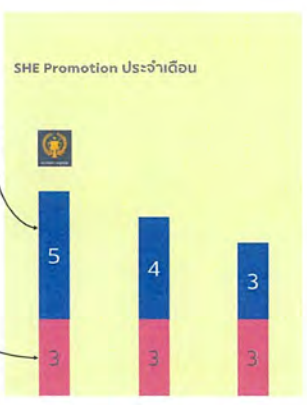
1. จำนวนเรื่องที่หน่วยงานส่ง

**2. เรื่องดีเด่น**

1. จำนวน HVA Line Walk ประจำเดือน

คณะกรรมการ

Kongrit Songtan (HD2,3)
Chouwalit Phaothongsuk (CPD)
Wanich Pomsuk (OA/QC)
Prasert Wimonrat (Safety)




## แนะนำการใช้งาของรถโฟล์คลิฟท์ ( งาแบน , งากลม )



## มาตราฐานการยกถุง Big bag ด้วยงาแบบจะกำหนดให้สามารถยกได้เฉพาะ Pallet

## มาตราฐานการยกถุง Big bag ด้วยงากลมจะกำหนดให้สามารถยกได้เฉพาะ หูถุง

## พิจารณารางวัล Near Miss ดีเด่น 2567

## พิจารณารางวัล Near Miss ดีเด่น 2567

| เดือน | รายชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล |
|---|---|
| มกราคม | Narakrit Hakad (LLDPE) |
| กุมภาพันธ์ | ไม่มีผู้ได้รับรางวัล |
| มีนาคม | ไม่มีผู้ได้รับรางวัล |
| เมษายน | Krisdichad Pattimatanavisut (PP3) |
| พฤษภาคม | อยู่ระหว่างพิจารณา |

## การพิจารณาคัดเลือกรางวัล "Safety observation -ทำดีมีรางวัล" ประจำเดือน

| เกณฑ์การพิจารณา | The HVA Observer | 5 The HVA Observer สำหรับ Leader (HOD, NON, SHE) |
|---|---|---|
| | 2 รางวัล/เดือน | 1 รางวัล/เดือน |
| 1.สังเกต สิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัส/กิจกรรมผู้ปฏิบัติงานด้วยความเป็นกันเอง เพื่อถึงความสนใจจากผู้ปฏิบัติงาน | / | / |
| 2. อบเอยประเด็นที่ผู้ปฏิบัติงานทำได้ปลอดภัยดี | / | / |
| 3. พูดคุยในประเด็นที่ไม่ปลอดภัย และเพื่อทราบสาเหตุของการกระทำที่เอนเฟง | / | / |
| 4. ชี้แนะและถามความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ปลอดภัยเพิ่มเติม และตกลงร่วมกันในวิธีการทำงานที่ปลอดภัยและถือปฏิบัติ | / | / |
| 5. พิจารณาประเด็นความปลอดภัยอื่นๆ เพิ่มเติมจากสิ่งที่พบเห็น จากการตรวจสอบพื้นที่ | / | / |
| 6. แสดงคำขอบคุณสำหรับการเสียสละเวลาพูดคุย และการให้คำมั่นสัญญาที่จะปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย | / | / |
| 7. มีการระบุรายละเอียดเหตุการณ์ หรือ มีการใช้ภาพประกอบเพื่อสื่อสารสภาพปัญหาที่เข้าใจได้อย่างชัดเจน | / | / |
| Score | มากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน | มากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนน |

เงื่อนไขเพิ่มเติม : 1. กรอกข้อมูลครบ ไม่ใช่เรื่องซ้ำ ไม่ใช่เรื่องเดียวกัน
2. ผู้ได้รับรางวัลต้องไม่เคยได้รับรางวัลมาก่อน
3. กรณีได้คะแนนเท่ากัน ตัดสินที่วันและเวลาการรายงาน ท่านใดรายงานก่อนเป็นผู้ได้รางวัล

INTERNAL Do Not Di

SCGC

## SHE KPIs 2024
## บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

Near miss YTD on Jan-May '2024

| Type | Process Safety | | Non Process Safety | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Classification Name | HPNM | NM | HPNM | NM | |
| Injury/Illness | | 2 | | 9 | 11 |
| Fire & Explosion | 1 | 4 | | | 5 |
| LOPC | | 3 | | | 3 |
| Property Damage | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Environmental incidents | | 1 | | | 1 |
| SHE non-Compliance or deviation | | | | | 0 |
| Distribution | | | | | 0 |
| MVA | | | | 1 | 1 |
| Total | 2 | 11 | 0 | 11 | 24 |

© SCGC 2023

SCGC

## Lesson Learned Communication

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## อุบัติเหตุนอกงาน (OFF THE JOB)

© SCGC 2023



SCGC

**Safety Alert** : เป็นข้อมูลที่ใช้ในการสื่อสารเบื้องต้นเท่านั้น และอาจมีความคลาดเคลื่อนได้
ทั้งนี้ ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงอยู่ในขั้นตอนการสอบสวน.

| | |
|---|---|
| ชื่ออุบัติการณ์ (Incident Name) | รถตู้ส่วนกลางเสียหลักตกร่องกลางถนนเส้น 36 ทำให้รถตู้ได้รับความเสียหาย (ไม่มีผู้บาดเจ็บ) - SCGC |
| ระดับความรุนแรง (Incident level) | Level 2 |
| สถานที่ (Plant/Location) | ถนนสาย 36 ตรงร้านเสริมมิตรใหม่ (มะขามคู่) |
| ว/ด/ป ที่เกิด (D/M/Y) | วันที่ 22 มีนาคม 2567, 11.55 น. |
| เหตุการณ์โดยย่อ (Incident Briefing) On investigation | รถตู้ส่วนกลางรับพนักงาน 1 คน จากนิคมอมตะ มาส่งที่ระยอง โดยในช่วงเวลานั้นมีฝนตกและถนนมีน้ำขัง เมื่อขับถึงถนนสาย 36 ตรงร้านเสริมมิตรใหม่ (มะขามคู่) ความเร็วจาก GPS- 83 km/hr พนักงานขับรถเจ้าว่ารถเสียหลักไปทางด้านขวา ทำให้ตกร่องกลางถนน เป็นเหตุให้รถเสียหาย แต่ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ โดยทั้งพนักงานขับรถและพนักงานคาดเข็มขัดนิรภัย |
| สาเหตุเบื้องต้น (Initial Cause) On investigation | ฝนตกถนนลื่น |
| การแก้ไขเบื้องต้น (Immediate Action) | 1. ตรวจสอบผู้โดยสาร ไม่บาดเจ็บ<br>2. แจ้งประกันและผู้ปังคับบัญชา |
| Initial Lesson Learned | 1. การขับขี่ยานพาหนะขณะที่ฝนตก ละสอความเรควรใช้ความเร็วในการขับขี่ที่เหมาะสม<br>2. เว้นระยะห่างจากคันหน้า เพื่อให้มีระยะเบรกมากขึ้น |
| Impact Safety Performance | Motor Vehicle Accident (MVA) |

© SCGC 2023



SCGC

## INCIDENT LESSON LEARN COMMUNICATION

**ชื่อเหตุการณ์ (Incident name ) :** คู่ธุรกิจ iDay! บริษัท Protech ขนรถสิ่งของระหว่างจ่ายของเพื่อเติมน้ำมัน REPCO – INDT ROC & TMMA

**Category :** Accident **Type :** Non-Process Safety Performance **Classification :** Off the Job **Severity level :** Level 3 (Injury/Illness)

**Incident Date :** 3/03/2024 06:00 น.

**รายละเอียดของเหตุการณ์ (Incident Detail) :**

หลังส่งสินค้าธุรกิจ iDay! ที่ร้านสะดวกซื้อ 7-Eleven สาขาหมายเลข 36 ระหว่างขับรถกลับที่พัก โดยใช้ถนนทางหลวงหมายเลข 36 ระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร ด้วยความเร็วประมาณ 90 กม./ชม. ได้ชนกับรถบรรทุกสิบล้อที่จอดอยู่ข้างทางบริเวณกิโลเมตรที่ 36 ด้านขวามือ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ และถูกนำส่งโรงพยาบาลในพื้นที่ทันที

**สาเหตุที่สำคัญ (Key Factors) :**

**Physical Key Factor**
1. คู่ธุรกิจมีประสบการณ์ขับรถบรรทุกมาแล้วกว่า 5 ปี แต่ไม่ได้ขับรถประเภทนี้เป็นประจำ
2. ขณะเกิดเหตุมีฝนตกหนักและทัศนวิสัยไม่ดี

**Human Key Factor**
1. คู่ธุรกิจไม่ได้ลดความเร็วลงเมื่อเข้าสู่บริเวณที่มีฝนตกหนัก

**การนำแนวปฏิบัติไปใช้ทุกสถานที่ (Opportunities to leverage across site)**
1. การขับขี่ในขณะฝนตกต้องเพิ่มความระมัดระวัง ลดความเร็วลง และเว้นระยะห่างจากรถคันหน้าให้มากขึ้น
2. ควรมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการขับขี่ในสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย
3. หน่วยงานควรมีการตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์ความปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง

**ระบบที่ควรปรับปรุงเพื่อยกระดับให้เข้มแข็ง (System to be strengthened):**

**OD Characteristic : Risk Sensitivity**
- สื่อสารเน้นย้ำการไม่ขับขี่ในสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย
- จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการขับขี่ในสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย

**Other SHE Management : Equipment Standard**
- ตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์ความปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง

Initiated by : Suriyan L., Suppasit J., Sutin B., Amarchai N., Nattapoom P., Issaraporn C.
Verified by : Suriyan L., Pantamrat S., Kwanpong M.
Final Approved by : Wichai Y., Pipruecha S., Sumad C.

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## INCIDENT LESSON LEARN COMMUNICATION

**ชื่อเหตุการณ์ (Incident name ) :** คู่ธุรกิจ บริษัท Lucky dragon จับรีรถจักรยานยนต์ชนด้านท้ายรถบรรทุกที่จอดอยู่ข้างทาง

**Category :** Accident **Type :** Off the Job **Classification :** Fatality

**Incident Date :** 11/05/2024 01:30

**รายละเอียดของเหตุการณ์ (Incident Detail) :**

วันที่เกิดเหตุ (ในวัน Off) คู่ธุรกิจ Lucky dragon สังกัด Warehouse Site 3 เดินทางด้วยรถจักรยานยนต์เพื่อกลับบ้านหลังจากไปทานข้าวกับเพื่อน ขณะที่กำลังขับขี่รถจักรยานยนต์สวนไส่หมวกกันน็อคตามปกติ ได้ชนเลยขอยที่ต้องเลี้ยวซ้ายกลับบ้าน (ไฟข้างถนนส่องสว่างปกติ) ไปชนท้ายกับรถบรรทุกที่จอดอยู่ข้างทาง ทำให้ได้รับบาดเจ็บ และทำ CPR ที่จุดเกิดเหตุ หลังจากนั้นนำส่งไปรักษาที่โรงพยาบาล และได้เสียชีวิตในเวลาต่อมา

**สาเหตุที่สำคัญ (Key Factors) :**

1.ภาพใช้รถจากจะเว็ดรถไม่เหมาะสม
2.แยงไม่ที่นรถที่จอดอยู่

**การนำแนวปฏิบัติไปใช้ทุกสถานที่ (Opportunities to leverage across site)**

1. การขับขี่ยามฝนตกในช่วงกลางคืน ต้องเพิ่มความระมัดระวังและเผื่อเวลาความเร็วในการขับขี่ ใช้หลักการเผื่อใกล้และเว้นระยะห่างจากรถคันหน้า
2. ควรจัดการจุดที่ต้องจอดให้ชัดเจน
3. สื่อสารเน้นย้ำงานและคู่ธุรกิจให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

**ระบบที่ควรปรับปรุงเพื่อยกระดับให้เข้มแข็ง (System to be strengthened):**

OD Awareness
- สื่อสารการใช้ความเร็วในช่วงฤดูฝน และลดความเร็วทางร่วมทางแยก และลดความเร็วในการขับขี่ช่วงกลางคืน

SCGC

# Safety Observation Program

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## แจ้งสถานะการส่ง Safety Observation Checklist ของ TPE ประจำเดือน พฤษภาคม 2567

สามารถตรวจสอบข้อมูลโดย Click >>https://app.powerbi.com/groups/me/reports/e21a12a0-5ea8-4f09-b7e7-e320d7c67305/ReportSection?ctid=5db8bf0e-8592-4ed0-82b2-a6d4d77933d4&experience=power-bi&bookmarkGuid=f41bd76f-873c-4edb-8af3-5a61b339e230

## แจ้งสถานะการส่ง Safety Observation Checklist ของ TPE ประจำเดือน มิถุนายน 2567

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## Safety Observation Program

*Observation Schedule in Y2023*

TPE OBSERVER
WE CORE FOR EVERYONE

| | |
|---|---|
| **Top Management**<br>1. กรรมการผู้จัดการ (Managing director)<br>2. ผู้จัดการฝ่ายผลิต (Division manager) | 1 ครั้ง/เดือน<br>1 ครั้ง/เดือน |
| **Mid-management**<br>1. ผู้จัดการส่วน (Department Manager) หน.ผลิต, Logistics, CPD, QA&QC (LAB)<br>2. หัวหน้างานผลิต (Foreman/Supervisor) | 2 ครั้ง/เดือน<br>หมุนเวียนๆ<br>1 ครั้ง/เดือน |
| **First- line Supervisors**<br>1. ผู้จัดการแผนก (Section manager)<br>2. วิศวกร (Engineer)<br>3. หัวหน้างานผลิต (Foreman/Supervisor)<br>4. พนักงานระดับปฏิบัติการ (Operator) | 4 ครั้ง/เดือน<br>2 ครั้ง/เดือน<br>4 ครั้ง/เดือน (ตรวจสลับกัน)<br>2 ครั้ง/เดือน |
| **SM&SD professional**<br>1. ผู้จัดการ/ วิศวกร / เจ้าหน้าที่ | 4 ครั้ง/เดือน |

จากที่ประชุม Safety culture TFT เสนอขอปรับตารางและเอกสาร SE-M-0002 ให้เป็น **ขั้นต่ำคนละ 1 เรื่อง ทุกตำแหน่ง** เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน สร้าง Awareness และ ใช้ทำ winning mindset ในที่ประชุม Safety networking

*ปัจจุบันมีการลงข้อมูลอื่นๆลงใน ระบบ คือ SHE audit SWP app

***Action item : TPE-Observer สามารถเริ่มบันทึก "Safety observation ในระบบเดือน มิถุนายน 2566 เป็นต้นไป***

https://scgchem-so.scg.com/

หรือแสกน QR Code

**SE-M-0002 : คู่มือการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมความปลอดภัย**

## FYI แจ้งยกเลิกการเขียน Unsafe ให้เขียนรวมใน QSOT DATA

Goal : รวมระบบการเขียน Unsafe / SOT
Traget group : พนักงาน / ผู้รับเหมา

| Item | Unsafe | SOT |
|---|---|---|
| ระบบ | มี | มี |
| เงินรางวัล | มี<br>เรื่องละ 10 บาท | มี<br>คัดเลือก 2 เรื่อง/เดือน<br>gift เรื่องละ 300 บาท |
| การตรวจคุณภาพการเขียน | ไม่มี | มี |
| ครอบคลุม unsafe action /condition | มี | มี |
| การติดตาม /รางวัล | ไม่มี | ประชุม ผปล |

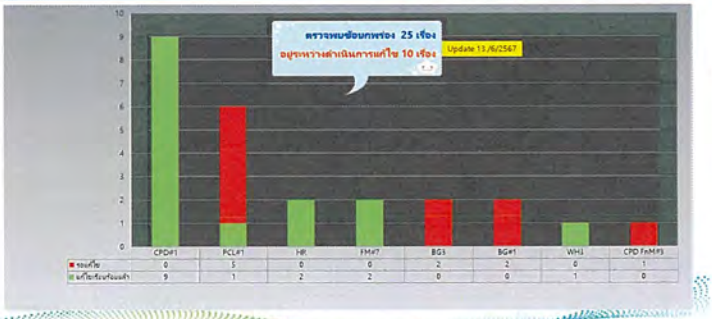
# แผนตรวจสอบ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

# SHE Audit Year 2024

INTERNAL Do Not Distribute

SCGC

## Status ผลการตรวจสอบความปลอดภัยโดยคณะกรรมการ SHE ประจำปี 2567






## SHE audit 2024

เจ้าของพื้นที่ ต้องกรอกผลการแก้ไข "ภายใน 30 วัน"

| Month | Audit Area | Auditor | | Status | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | คกก. SHE ตามกฎหมาย | | Inspection Result | Status / Resp. |
| Jan | บัญชี & HR | K. ชัยยศ ร. | | In process | บัญชี : ไม่พบข้อบกพร่อง<br>HR : แก้ไขเรียบร้อยแล้ว |
| | WH Site#3 | K. นิทัศน์ ว. | K. บรรพต อ. | In process | แก้ไขเรียบร้อยแล้ว |
| | WH Site#7 | K. วีระชน ต. | K. ธีรศักดิ์ จ. | In process | ไม่พบข้อบกพร่อง |
| Feb | บริหารทั่วไป Site#1 | K. ทัศัย ร. | | In process | ไม่พบข้อบกพร่อง |
| | Bagging Site#3 | K. อัครวัฒน์ น. | K. รชา | โปรดแก้ไข comment | รอแก้ไข / K. อดุลย์ บ. |



## SHE audit 2024

เจ้าของพื้นที่ ต้องกรอกผลการแก้ไข "ภายใน 30 วัน"

| Month | Audit Area | Auditor | | Status | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | คกก. SHE ตามกฎหมาย | | Inspection Result | Status / Resp. |
| Mar | CPD Site#1 | K. ธนาคร ร. | K. อุเทน ก. | In process | แก้ไขเรียบร้อยแล้ว |
| | FM Site#7 (บริหารทั่วไป) | K. สุพจน์ ฝ. | | In process | แก้ไขเรียบร้อยแล้ว |
| | Pilot Plant | K. ธนพล อ. | K. ชาญวิทย์ ล. | In process | ไม่พบข้อบกพร่อง |
| Apr | SM&SD Site1 | K. สมชาย ว. | อย่าลืม!! ไป Audit นะครับ | | |
| | Bagging Site#1 | K. ธนกฤต บ. | K. สมฤกษ์ น. | โปรดแก้ไข comment | รอแก้ไข / K. สุพจน์ ฝ. |
| | Functional material Site#3 | K. อัครวัฒน์ น. | K. พัฒนชัย ว. | | รอแก้ไข / K. นิทัศน์ ว. |



## SHE audit 2024

เจ้าของพื้นที่ ต้องกรอกผลการแก้ไข "ภายใน 30 วัน"

| Month | Audit Area | Auditor | | Status | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | คกก. SHE ตามกฎหมาย | | Inspection Result | Status / Resp. |
| May | PCL Site#1 | K. นิพธวุฒ ก. | K. ชินพัฒ ส. | In process | แก้ไขเรียบร้อยแล้ว |
| | คลังสินค้า Site#10 | K. บรรพต อ. | K. กฤตนัย จ. | In process | ไม่พบข้อบกพร่อง |
| | QA&QC Site#7 | K. สุพจน์ ฝ. | อย่าลืม!! ไป Audit นะครับ | | |



## SHE audit 2024

เจ้าของพื้นที่ ต้องกรอกผลการแก้ไข "ภายใน 30 วัน"

| Month | Audit Area | Auditor | | Status | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | คกก. SHE ตามกฎหมาย | | Inspection Result | Status / Resp. |
| June | HVA Site#1 | K. อุเทน ก. | | In process | |
| | คลังสินค้า Site#1 | K. สมชาย ว. | K. มาโนช จ. | In process | |
| | HDPE#2,3 | K. อัครวัฒน์ น. | K. สมฤกษ์ น. | In process | |



## ผลการตรวจสอบความปลอดภัย ประจำปี 2567

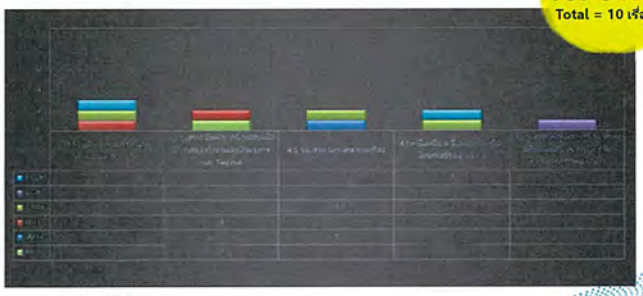
TOP 3

จำนวน 25 เรื่อง

## เครื่องจักร / ไฟฟ้า / Crane

TOP 3 No.1

Total = 10 เรื่อง





## พื้นที่ปฏิบัติงาน

TOP 3 No.2

Total = 6 เรื่อง

## *เรื่องเสนอแนะ*

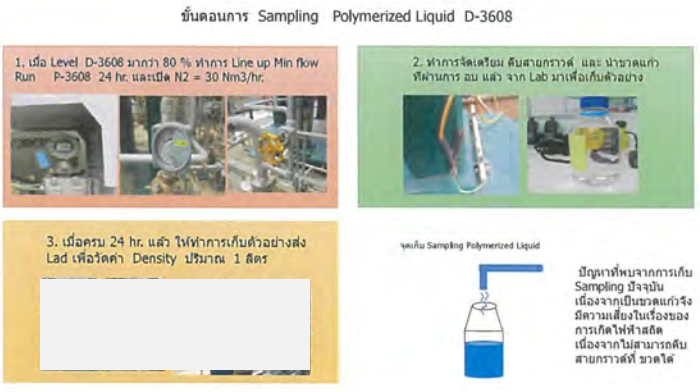
## *จาก Safety Networking และอื่นๆ*

INTERNAL Do Not Distribute
SCGC

INTERNAL Do Not Distribute
SCGC

INTERNAL Do Not Distribute
SCGC

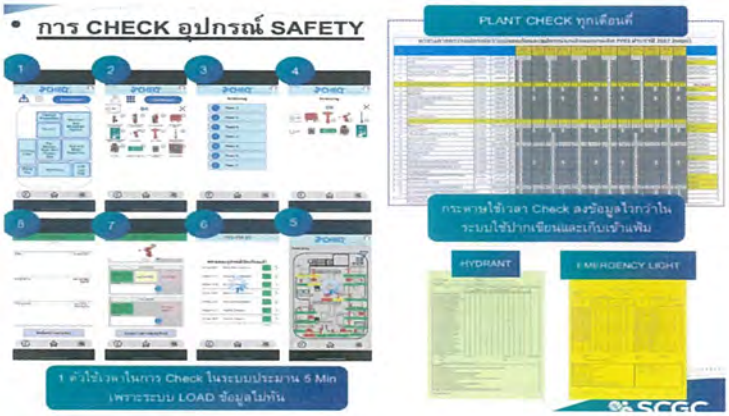
INTERNAL Do Not Distribute
SCGC




## การตรวจเช็คอุปกรณ์ฉุกเฉินที่ล่าช้า

สอบถามปัญหาในการเช็คอุปกรณ์ฉุกเฉินใน Mobile Check List ภายในหน่วยงาน
1.ใช้เวลาในการโหลดค่อนข้างนาน
2.อุปกรณ์ที่ใช้ในการเช็คมีจำนวนมาก
3.อุปกรณ์ที่ใช้เช็คเป็นอุปกรณ์เดียวกับอุปกรณ์ที่ใช้เช็ค List เครื่องจักรทำให้ไม่เพียงพอต่อการทำงานหากมีการเช็คอุปกรณ์ฉุกเฉินชุดใหญ่
4.เวลาเช็คอุปกรณ์ ขณะบันทึกข้อมูลเสร็จจะชอบเด้งไปหน้า Home จึงต้องเลือกอุปกรณ์ที่ Floor ใหม่ทำให้เสียเวลาในการทำงาน
5.เด้งออกบ่อย / ค้างบ่อย
6.User พนักงาน ที่ Lock in ไม่ครบทุกคน เนื่องจากมีพนักงานโอนย้ายมาใหม่

SCGC




SCGC

# ภาคผนวก ข-29

แผนการฝึกอบรมการปฐมพยาบาล การช่วยชีวิต และผจญเพลิง

ประจำปี พ.ศ. 2567

# อบรม ด้านความปลอดภัย

# มกราคม – มิถุนายน 2567

SCGC

INTERNAL Do not distribute

## Calendar Plan Jan – Jun 2024

# ตารางอบรมการใช้เครื่อง AED & การทำ CPR ประจำปี 2024

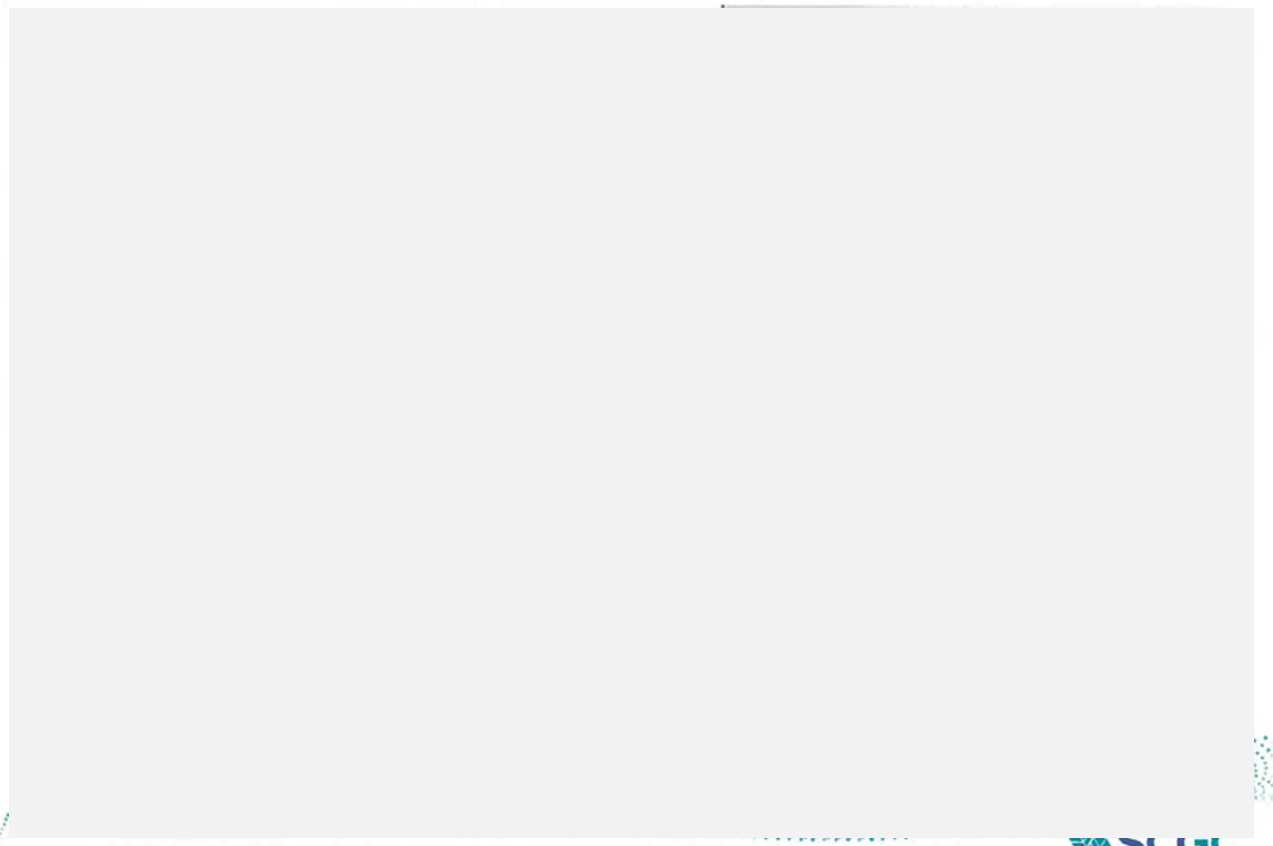
| Action List | R&R | Timeline | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 1.จัดอบรมการใช้อุปกรณ์อบรมให้ Trainer ( Forman แต่ละหน่วยงาน) | HR | | | 4,7,8,11 | | | | | | | | | |
| 2.อบรมการใช้เครื่อง AED & การทำ CPR รอบพนัก Day time (SMSD, LOG, QAQC, FI, FP, สนง.กจก., HR, GA, บัญชี, QM) | Fireman | | | 18,19 | 1 | | | | W3-4 | | | | |
| 3.อบรมการใช้เครื่อง AED & การทำ CPR รอบพนักงานกะ หรือ Day on site | | | | | | | | | | | | | |
| ชุดที่ 2 | | | | | | | | | | | | | |
| HDPE2,3 | Foreman | | | | W1-4 | | | | | | | | |
| CPD & FMP Site3 | Foreman | | | | | W1-2 | | | | | | | |
| QAQC Site 3 | Foreman | | | | | W3-4 | | | | | | | |
| LLDPE | Foreman | | | | | | W1-3 | | | | | | |
| HDPE1 | Foreman | | | | | | W4 | W1-2 | | | | | |
| QAQC site 1 | Foreman | | | | | | | W3-4 | | | | | |
| Cot | Foreman | | | | | | | | W1-4 | | | | |
| PP1,2 | Foreman | | | | | | | | | W1-4 | | | |
| LDPE | Foreman | | | | | | | | | | W1-4 | | |
| CPD Site1 | Foreman | | | | | | | | | | | W1-4 | |
| ชุดที่ 1 | | | | | | | | | | | | | |
| HDPE4 | Foreman | | | | W1-4 | | | | | | | | |
| PP3 | Foreman | | | | | W1-3 | | | | | | | |
| QAQC Site 7 | Foreman | | | | | W4 | | | | | | | |
| LOG7 | Foreman | | | | | | W1-4 | | | | | | |
| LOG3 | Foreman | | | | | | | W1-4 | | | | | |
| LOG10 | Foreman | | | | | | | | W1-4 | | | | |
| LOG1 | Foreman | | | | | | | | | W1-4 | | | |
| PPC | Foreman | | | | | | | | | | W1-4 | | |

**ชื่อหลักสูตร :** การใช้เครื่อง AED & การทำ CPR (Classroom)
**กลุ่มเป้าหมาย:** พนักงานทุกคน
**ความถี่ของการอบรม :** 1 ครั้ง/ปี
**วิทยากร :** Foreman ทุกหน่วยงาน (อบรมพนักงานกะ@โรงงาน) & Fireman (อบรมพนักงาน Daytime@ห้องแม่บ้านพี่จ๋า/สวนสน)
**อุปกรณ์สำหรับอบรม :** เครื่องอบรม AED จำนวน 3 เครื่อง / หุ่นฝึก และ เครื่องวัดการทดสอบ 2 ชุด + MANUAL 1



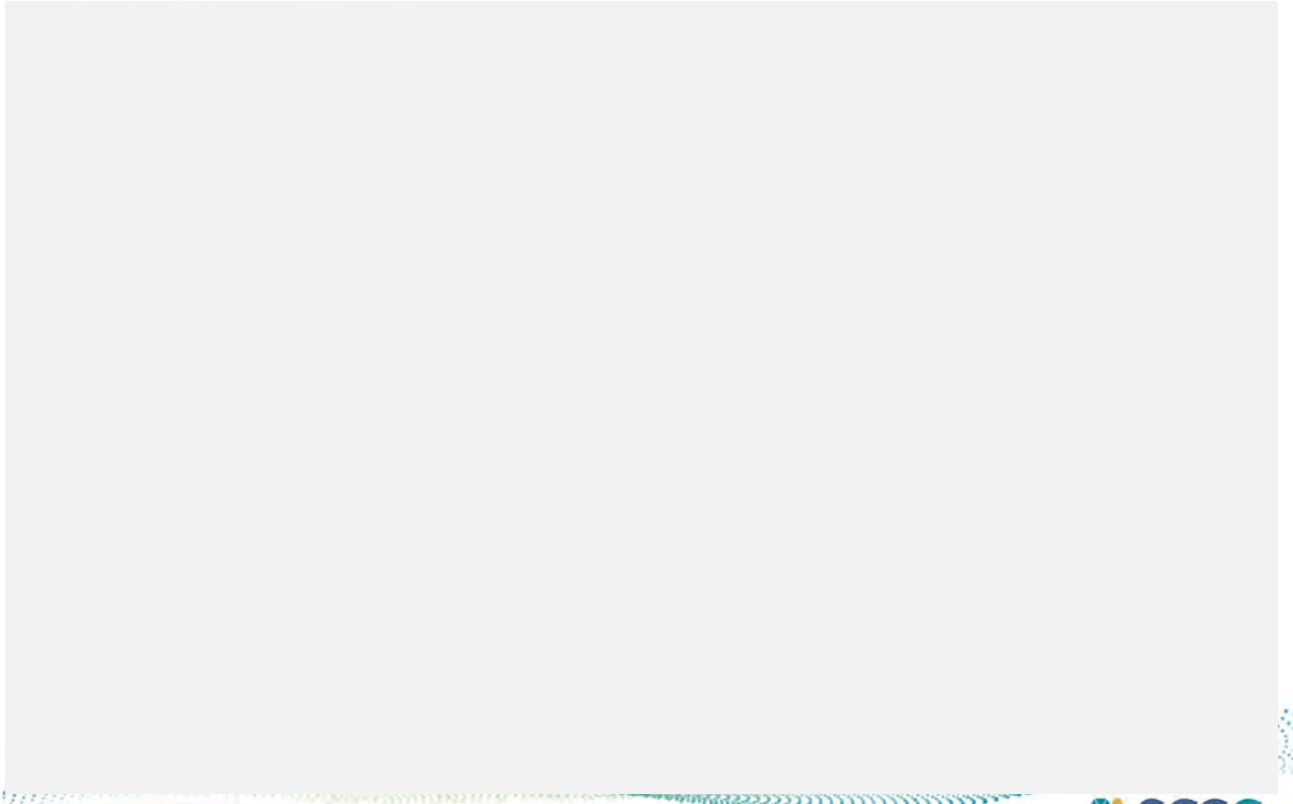
# อบรมการใช้ เครื่อง AED & การทำ CPR

## อบรม Permit to work & Hot work





## อบรม การช่วยเหลือ



# อบรมดับเพลิงเบื้องต้น



SCGC

# ภาคผนวก ข-30

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2567

## PP1,2 Shift A : EPR _ Dry run PP1 Case D202
**No.: PP1-PIP-002 _ D202_Pre Incident Plan Fire case**
**DATE : 23/02/2024**

1. BM แจ้ง 321 FV227 Fail Open MV100% และมี Alarm Gas leak ที่ชั้น 3 Polymer บริเวณ D-202 321 ตรวจสอบหน้างาน พบว่า ที่ line Propylene FV-227 มี PR.Leak และลุกติดไฟ และทำการแจ้งเหตุให้ FM & BM ทราบ



2. FM ไปที่จุดเกิดเหตุและประเมินสถานการณ์ แจ้งวิทยุเรียกพนักงานกะทุกคนมารวมตัวกันที่ บริเวณ D-202 FM#1,2 แจ้ง BM ติดต่อ EC.ROOM แจ้งเหตุฉุกเฉิน และขอทีมสนับสนุน พร้อมทั้งรถพยาบาล F/M แจ้ง Field operation และพนักงานคู่ธุรกิจประจำ เข้าร่วมพลที่ CCR และให้เช็คยอดทุกคน (จากการนับยอด สูญหาย 1 คน)



3. FM แจ้ง BM ทำการ ESD Plant BM กด Emergency Shutdown OSC แจ้ง BM เปิด Deluge Valve และให้หน้างานเปิด Fix Monitor





## PP1,2 Shift A : EPR _ Dry run PP1 Case D202
**No.: PP1-PIP-002 _ D202_Pre Incident Plan Fire case**
**DATE : 23/02/2024**

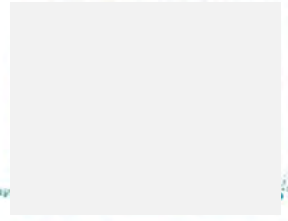
4.เข้าช่วยเหลือคนเจ็บ และนำออกไปยังจุดปลอดภัย ทีมดับเพลิง TPE เข้ามาถึงจุดเกิดเหตุและรายงานตัวตัวต่อ OSC ทีม Fire man เข้าทำการปิด Valve OPSC แจ้งเจ้าของพื้นที่ขอ Engineer เจ้าของพื้นที่ 1คน พร้อม P&ID ให้ช่วยสนับสนุนทีมระงับเหตุที่หน้างานเพื่อทำการตัดแยกระบบ



5. ทีม Fire man เข้าทำการปิด Valve OSC รายงานสถานการณ์ต่อ OPSC เข้าทำการปิด Valve , OPSC รับทราบ ทีมดับเพลิง ฉีด Cooling Equipment และโครงสร้าง ต่ออีกระยะ



6. สถานการณ์กลับสู่สภาวะปกติสามารถดับเพลิงได้แล้ว เรียก head count ทุกคนอยู่ครบ ไม่มีผู้สูญหาย OSC & Fire man เข้าทำการสำหรวจความอุปกรณ์ Instrument Transmeter FV227 รวมถึงสายสัญญาณถูกไฟไหม้ได้รับความเสียหาย 1ตัว ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน 'OSC แจ้งต่อ OPSC "ตอนนี้สามารถควบคุมเพลิงได้แล้ว เหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติ ขอประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน



HIGHLY CONFIDENTIAL Do Not Distribute

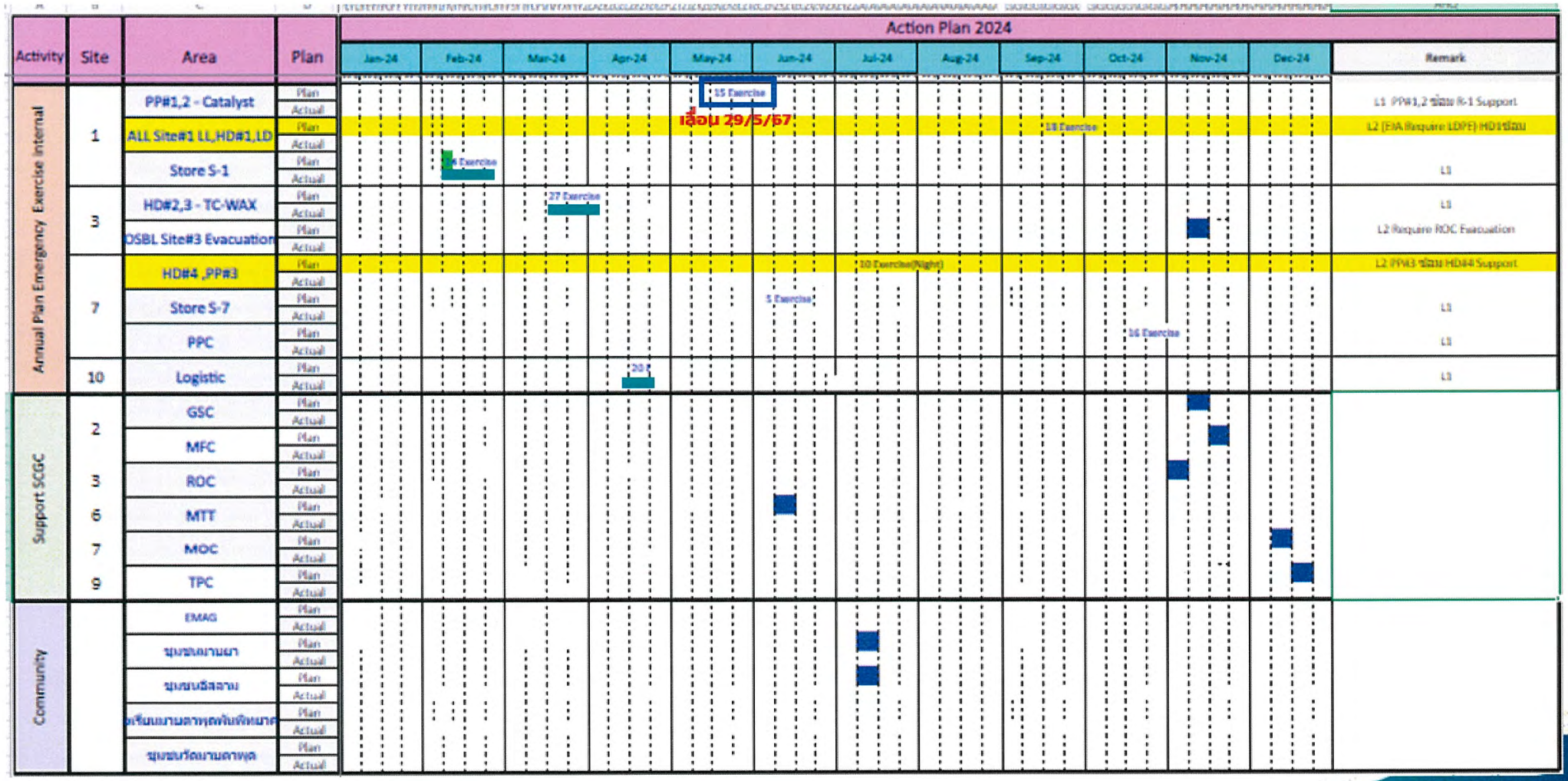
# ภาคผนวก ข-31

แผนการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2567

# Emergency Drill

INTERNAL Do Not Distribute

# Emergency Exercise Plan 2024




© SCGC 2024

# ภาคผนวก ข-32

การจัดทำ Safety Talk และ Job Safety Analysis

## One month one program
## PP1,2 Shift A May.

**สำรวจจุดที่มีความเสี่ยงจะได้รับอุบัติเหตุที่มือ #500**

| จุดที่พบ | รูป | Remark |
|---|---|---|
| 1. รางสาว Melt Diverter | | ขณะทำการดึง Melt ออกมาซึ่งมือจะอยู่ระดับเดียวกับเหล็กกั้น |
| 2.การ Inspect Cutter | | ขณะที่ทำการ Inspect Cutter อาจบาดนิ้วได้ |
| | | |

© SCGC 2022

SCGC

## One Month One Program
## PP1,2 By Shift C

**Winning Mindset for kouune work PP1,2**

เรื่อง สำรวจความเสี่ยงของ Hand injuryในactivityต่างๆในแต่ละArea

| Area | ประเภทของงานที่มีความเสี่ยง | อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น | Remark |
|---|---|---|---|
| #100 | 1.การตัดWarpหรือสายรัดที่ถัง Catalyst ที่พัสดุนำส่งและงานจัดเรียงถัง Catalyst | -อาจโดนกรรไกรบาดขณะตัดWarpหรือสายรัดถัง<br>-ขณะจัดเรียงถังอาจโดนถังทับนิ้วได้รับบาดเจ็บ | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| | 2.งานประกอบValve Load Catalyst | -อาจโดนValve หักหรือหนีบมือ<br>-อาจโดนประแจหนีบมือขณะทำการประกอบValve | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| #200 | 1.งานเปลี่ยนY-Pot | -อาจโดนประแจหนีบมือขณะทำการประกอบหรือถอดY-Pot | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| | 2.งานถอดLV-240A,B Inspect | -อาจโดนประแจหนีบมือขณะทำการประกอบหรือถอด | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| | 3.งานเก็บSampleD-201,D202,D203 | -อาจโดนValve หนีบมือ | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| #300 | 1.งานเก็บSampleM-302,TK-507A/B | -อาจโดนValve หนีบมือ | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| All Plant | 1.งาน Isolate Shutdown เช่น งานถอด Blind หรือปิด/เปิด Valve | -อาจโดนBlind หักหรือหนีบมือ | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |
| | 2.งานInspect Line ก่อนหรือหลังWater Jet | -มือ อาจโดนบาดขณะเอามือรูบผิวท่อหรือขอบFlake | -สวมถุงมือหนังชนิดบางและใช้ความระมัดระวังขณะทำงาน |

© SCGC 2022

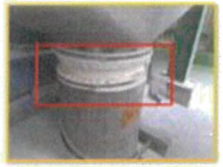
# ภาคผนวก ข-33

การตรวจสอบความปลอดภัย (Safety Inspector)

# Line walk By Shift B

SCGC PP1.2 Shift B (BAD BOY Team)

พื้นที่ที่เกี่ยวข้อง:Flex ผ้า Z-2507 ชำรุด วันที่: 20 / 06 / 67



**เหตุการณ์**

เมื่อวันที่ 20/06/67 ขณะทำการเดิน Check List ตามปกติ พบเม็ดพลาสติก Leak อยู่บนพื้นทางเดินบริเวณ Line Normal Size

**สิ่งที่ตรวจพบและสาเหตุ**

พบว่า Flex ผ้าของ Z-2507 Line Normal Size ขาดทำให้เม็ด Leak

**ผลกระทบ**

1.ทำให้เม็ดพลาสติก Leak ออกนอกระบบ

2.อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่เดินผ่านลื่นล้มได้รับบาดเจ็บ

**การแก้ไข**

IA : 1.นำเทปกาวสีขาวมาแปะรอบๆเพื่อป้องกันเม็ด Leak

2.ทำการ 5 ส. เม็ดที่ Leak

3.แจ้งงานให้ส่วนซ่อม ME MN:101000105391

CA: ก่อนการติดตั้งตรวจสอบขนาด และคุณภาพของ Flex

PA : มีการตรวจสอบ Flex จุดอื่นๆว่ามีชำรุดเพิ่มเติมหรือไม่

พฤติกรรมความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

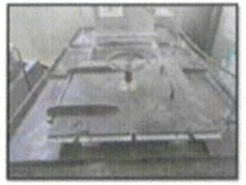
# Line walk By Shift B

SCGC PP1.2 Shift B (BAD BOY Team)

พื้นที่ที่เกี่ยวข้อง: Z-509 วันที่: 29/06/67

Z-509 PP1

ตัวอย่าง Z-2509 PP2



**เหตุการณ์**

เมื่อวันที่ 29/05/67 ขณะทำการLoad Additive พบว่าบานพับของฝาZ-509 มีน็อตหลุดอยู่ จึงพบว่าตัวบานพับไม่มีการยึดที่ได้มาตรฐาน

**สิ่งที่ตรวจพบและสาเหตุ**

ขณะมีงานWater Jet Z-509 มีการถอดฝาออกเพื่อทำการClean หลักจากประกอบกลับคืนแล้ว ตรวจพบว่าจุดยึดบานพับไม่ได้มีความแน่นหนาที่ได้มาตรฐาน

**ผลกระทบ**

1.อาจทำให้น็อตหล่นลงไปใน Z-509

2.ฝาปิดอาจหลุดหล่นทับพนักงาน

**การแก้ไข**

IA : ทำการขันน็อตให้แน่นหนา เพื่อป้องกันฝาปิดหลุด

CA: ทำการแจ้งงานเพื่อModify ฝาปิดให้แน่นหนา

PA : มีการแชร์กับเพื่อนร่วมงานถึงความไม่ปลอดภัยและขยายผลไปในจุดต่างๆที่มีการถอด

พฤติกรรมความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

# ภาคผนวก ข-34

ตัวอย่างเอกสารการขออนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit)
ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย

## บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด (TPE)
## ใบขออนุญาตทำงาน / Work Permit

เลขที่ใบอนุญาต 2024 : Site1 : S1PP1,2 Plant Air & Generator : Hot1 : 11152

☐ งานทั่วไป (Cold Work) ☐ งานที่อาจก่อให้เกิดความร้อน (Hot work class II) ☑ งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ (Hot work class I) ☐ งานอับอากาศ (Confined Space Work)

**1 การขออนุญาตทำงาน : Work Permit Requisition (ส่วนที่ 1 โดย Permit Requester)** [redacted]024

**ช่วงเวลาในการขออนุญาตทำงาน: Duration of Permit เริ่มต้นเวลา : 08:00**

**1.1 Permit Requester (ชื่อ-สกุล) :** Danai Tuntanagum **โทรศัพท์ช่องวิทยุ :** 2040 / ME/TPE/REPC [redacted] :

**1.2 มีความประสงค์จะขออนุญาตทำงาน :** Modify Line Seal Oil

**หมายเลขอุปกรณ์ :** Other C-503A **สถานที่ปฏิบัติงานหลัก :** S1PP1,2 Plant Air & Generator

**เครื่องจักรหรือเครื่องมือหลักที่ใช้ในงานคือ :** ตู้เชื่อม สายไฟ ทินเจียร **พื้นที่ข้างเคียง :**

**ชื่อบริษัทผู้ปฏิบัติงาน :** หจก. อีสเทอร์น คอนสตรัคชั่น แอนด์ เอนเตอร์ไพรซ์ **จำนวนผู้ปฏิบัติงาน :** 8

**1.3 Safety Lead (ชื่อ-สกุล) :** ณัฐกานต์ เชิ่งรัมย์

**1.4 เอกสารประกอบการขออนุญาต**

**เอกสารแนบ**

☑ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (JSA) ☑ รายชื่อผู้ปฏิบัติงาน ☐ Safety Data Sheet (SDS) (ถ้ามี)

☐ รายการแสดงเครื่องมือ-อุปกรณ์ (ถ้ามี) ☐ Plot plan (ถ้ามี) ☐ อื่นๆ

**งานนี้ต้องได้รับรองความปลอดภัยในการทำงาน (Safe Work Check list) - Job Types**

☑ งานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ ☐ งานในพื้นที่อับอากาศ ☐ งานบนที่สูง ≥ 1.8 เมตร ☐ งานขุด ☐ งานที่เกี่ยวกับแรงดันสูง

☐ งานยกของหนัก (Lifting Plan) ☐ งานนำรถเข้ากระบวนการผลิต ☐ งานประตูน้ำ ☐ งานที่เกี่ยวข้องกับรังสี ☐ งานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า

☐ อื่นๆ

**1.5 สารเคมีสุดท้ายที่อยู่ในกระบวนการ หรือสารเคมีเฉพาะอย่างที่ใช้สำหรับงานที่ขออนุญาต** ☐ ไม่เกี่ยวข้อง

**สารเคมี (ชื่อ) :**

**1.6 กำหนดมาตรการความปลอดภัยส่วนบุคคลทั้งขณะเปิดท่อและ/หรืออุปกรณ์ครั้งแรกโดยผู้ปฏิบัติงาน (ถ้ามี) และขณะปฏิบัติงาน**

☑ อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ ระบุ : หมวกนิรภัย ☐ อุปกรณ์ป้องกันเสียง ระบุ : ☑ อุปกรณ์ป้องกันเท้า ระบุ : รองเท้านิรภัย

☑ อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า ระบุ : แว่นตานิรภัย ☑ อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ ระบุ : หน้ากากกรองฝุ่น N95, หน้ากากกันฝุ่นงานเชื่อม ☐ อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง ระบุ :

☑ อุปกรณ์ป้องกันมือ ระบุ : ถุงมือกันบาด ตามมาตรฐานEN388: 4543 ☐ อุปกรณ์ป้องกันลำตัว ระบุ : Safety Harness ☐ อื่นๆ :

**1.7 ลงชื่อผู้ตรวจสอบความครบถ้วนและมาตรการการขออนุญาตทำงาน** Rattapum Chanthavalle,Mongkol Sangkrajang **(หัวหน้าของ Permit Requester)**

**2 การอนุญาตทำงาน : Permit Initial Approval (ส่วนที่ 2 โดย Permit Verifier)**

☐ Simple Lock No. : ☑ ตรวจวัด O2 ทุก 2 ชม. ☐ แจ้งให้พื้นที่อื่นที่ได้รับผลกระทบทราบ ☑ เตรียมพื้นที่เรียบร้อยและปลอดภัยแล้ว

☑ Complex Lock Box No. : B6 ☑ ตรวจวัด LEL ทุก 2 ชม. ☐ กำหนดจุดต่อแหล่งพลังงาน(ไฟฟ้า,น้ำ,ลม,N2) ☑ การปิดกั้นและปิดล้อมพื้นที่

☐ ปิดบ่อ,ราง,หลุม ☑ ตรวจหน้างานโดยเจ้าของพื้นที่ทุกๆ 2 ชม. ☐ กำหนดจุดปล่อยที่ไม่กระทบกับสิ่งแวดล้อม ☑ ชี้แจงมาตราการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแก่ผู้ขออนุญาตแล้ว

☐ ปิดกั้นรางระบายน้ำ ☑ ตรวจหน้างานโดยผู้ขออนุญาตทุกๆ 2 ชม.

☐ Bypassing อุปกรณ์/ระบบ ☑ ตรวจหน้างานโดย Safety Lead ทุกๆ 2 ชม. ☐ อื่นๆ

ข้าพเจ้าได้กำหนดมาตรการความปลอดภัยที่จำเป็นและเหมาะสมในการเตรียมพื้นที่ให้ปลอดภัยรวมทั้งได้มอบหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการปฏิบัติแล้ว

**ลงชื่อ** Nirun Yindeecharoen **Permit Verifier** **21/06/2024 เวลา 15:11**

ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม) ถอดให้ให้ถอดออกเชื่อมข้างนอก

กรณีมีพื้นที่ข้างเคียง งานจะต้องได้รับการอนุมัติร่วมกันโดยเจ้าของพื้นที่ข้างเคียง (Co-Signing) งานทำในพื้นที่ติดบริเวณข้างเคียงกับ

**ลงชื่อ Permit Co-Signer** **เวลา**

ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม)

ได้ตรวจสอบเอกสารการขออนุญาต และอนุญาตให้เริ่มไปใบอนุญาตทำงานนี้ได้

**ลงชื่อ** Kraisid Wongnark **Permit Approver** **22/06/2024 เวลา 08:46**

ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม)

หมายเหตุ : งานที่มีประกายไฟในพื้นที่อันตราย และงานอับอากาศ ต้องได้รับการอนุญาตโดยผู้จัดการส่วนขึ้นไป

**3 การรับรองความปลอดภัยหน้างาน : On Field Permit Verify (ส่วนที่ 3 โดย Permit Requester/Safety Lead/Field Verifier)**

3.1 ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยตามข้อกำหนดพร้อมเริ่มปฏิบัติงาน

3.2 ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบที่หน้างานแล้วเป็นไปตามมาตรการที่ระบุไว้ใน Work Permit และในรับรองความปลอดภัยในการทำงาน พร้อมทั้งได้ทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (JSA) พร้อมให้เริ่มปฏิบัติงาน

3.3 ข้าพเจ้าได้ชี้แจงมาตรการความปลอดภัยข้างต้นให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน และต้องปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

| ลงชื่อ Danai Tuntanagum | ลงชื่อ ณัฐกานต์ เชิ่งรัมย์ | ลงชื่อ Nuttawut Suthawong |
|---|---|---|
| Permit Requester | Safety Lead | Field Verifier |
| 22/06/2024 เวลา 13:41 | 22/06/2024 เวลา 13:41 | 22/06/2024 เวลา 13:41 |

**4 การติดตามความปลอดภัยขณะทำงาน: Safe Work Monitoring (ส่วนที่ 4 โดยผู้รับรองเจ้าของพื้นที่ (Field Verifier) (รับผิดชอบหลัก))**

การตรวจสอบก๊าซระหว่างปฏิบัติงาน โดยผู้ตรวจก๊าซ (Gas Tester) กรณีเริ่มงานหลังพักงานเกิน 1 ชั่วโมง ต้องตรวจสอบก๊าซก่อนเริ่มงานใหม่/ให้มีการวัดก๊าซก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

| ครั้งที่ | %Oxygen | %ก๊าซติดไฟ | | | | วันและเวลา | ชื่อผู้ตรวจวัดแก๊ส |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเริ่มงาน | 20.9 | 0 | | | | 22/06/2024 13:40 | Nuttawut Suthawong |

การตรวจสภาพงานเป็นไปตามมาตรการที่กำหนดในระหว่างการปฏิบัติงาน รวมถึงการตรวจสอบหลังจากช่วงเวลาพักปกติ

| ครั้งที่ | Permit Requester | วันและเวลา | Safety Lead | วันและเวลา | Field Verifier | วันและเวลา | Field Verifier | วันและเวลา |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**การระงับใบอนุญาตทำงานชั่วคราวเนื่องจาก: Cause of Permit Suspend**

1. พบว่าในพื้นที่อาจเกิดสภาวะฉุกเฉิน
2. ผู้ปฏิบัติงานหยุดงานเป็นเวลานาน (>1 ชม.) ยกเว้นช่วงเวลาพักปกติ
3. มีการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบอื่นๆ
4. ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ได้
5. พบว่าปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยไม่ครบ
6. ในระยะ11 เมตร มีกิจกรรม Drain-Purge
7. ทำงานเกินขอบเขตที่ขออนุญาต
8. Safety Lead ไม่อยู่ในพื้นที่
9. มาตรการความปลอดภัยถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลง
10. อื่นๆ

| ครั้งที่ | สาเหตุ | ว/ด/ป | เวลา | ลงชื่อผู้ระงับใบอนุญาตทำงาน |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**การขอกลับเข้าทำงานหลังจากถูกระงับใบอนุญาต : Permit Revalidation**

| ลงชื่อ | สาเหตุการระงับใบอนุญาตทำงานชั่วคราวได้รับการแก้ไขแล้ว | มาตราการความปลอดภัยเพิ่มเติม (ถ้ามี) | อื่นๆ | Permit Requester | วันและเวลา | Safety Lead | วันและเวลา | Fied Verifier | วันและเวลา |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**5 การต่อใบอนุญาต (ส่วนที่ 5 โดย Permit Requester)**

| ครั้งที่ | ช่วงระยะในการขอต่อใบอนุญาต | | อนุญาตให้ต่อใบอนุญาต | | การตรวจสอบก่อนการปฏิบัติงาน | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | วันและเวลา เริ่มต้น | วันและเวลา สิ้นสุด | Permit Requester | Permit Approver | Permit Requester | Safety Lead | Field Verifier | Field Verifier |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**6 การปิดใบอนุญาตทำงาน: Permit Closing (ส่วนที่ 6 โดย Permit Requester/Safety Lead/Field Verifier)**

☐ ปิดงานประจำวัน ☑ หน้างานทำ 5 ส เรียบร้อย ☐ ตรวจสอบมาตรการตาม Return to Operation (RTO) เรียบร้อย (ถ้ามี)

☑ งานเสร็จสมบูรณ์ ☐ ตรวจสอบเพื่อรับงานเสร็จเรียบร้อย ☐ ไม่มีรังสีตกค้าง

☐ ขอยกเลิกใบอนุญาตทำงาน เพราะ ☐ จัดเก็บขยะไว้ในอาคาร Waste แล้ว (ถ้ามี) ☑ ได้มีการเฝ้าระวังไฟ 30 นาที ถึงเวลา 15:24 น.

ลงชื่อ Fire Watch อาริวรรณ ห่วงสวัสดิ์

| ลงชื่อ Danai Tuntanagum | ลงชื่อ ณัฐกานต์ เชิ่งรัมย์ | ลงชื่อ Nuttawut Suthawong |
|---|---|---|
| Permit Requester | Safety Lead | Field Verifier |
| 22/06/2024 เวลา 15:25 | 22/06/2024 เวลา 15:25 | 22/06/2024 เวลา 15:25 |

ต้นฉบับ : แสดงให้เห็นที่สถานที่ปฏิบัติงาน สำเนาที่ 1 : สำหรับ รปภ.ที่ควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่การผลิต สำเนาที่ 2 : เก็บที่ห้องควบคุมการผลิต (CCR)

| SCGC | แบบฟอร์มรับรองการปฏิบัติตามข้อกำหนด<br>การปิดกั้นป้องกันลูกไฟหรือสะเก็ดไฟ<br>(Hot Work - Safe Work Certificate) | หมายเลขเอกสาร: SD-SF-F-0031<br>วันที่เริ่มใช้งาน: 01/10/2021 |
|---|---|---|

เอกสารประกอบ Work Permit No :

**ส่วนที่ 1: การขออนุญาตทำงาน**

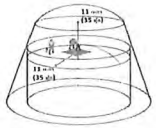
ชื่อผู้ขออนุญาต (Permit Requester) : Danai Tuntanagum  หน่วยงาน : ME  บริษัท : 7610-Protech Outsourcing Co., Ltd.

สถานที่ปฏิบัติงาน : PP1  หมายเลขอุปกรณ์ : C-503

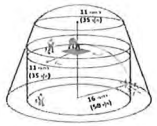
☑ งานเชื่อม ☑ งานเจียร ☑ งานตัด ☐ งานอื่นๆ (ระบุ):

ลักษณะของพื้นที่ปฏิบัติงาน :

☑ ชั้นล่าง (Ground Floor)




☐ ชั้นบนไม่มีช่องเปิดบนพื้น




☐ ชั้นบนมีช่องเปิดบนพื้น

**ส่วนที่ 2: การตรวจก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่หน้างาน (โดยผู้ขออนุญาต)**

| รายการตรวจสอบ | ผ่าน | ไม่ผ่าน | ไม่เกี่ยวข้อง | ระบุรายละเอียดที่ต้องดำเนินการ / Deviation Form |
|---|---|---|---|---|
| 1. ได้ตัดแยกพื้นที่ปฏิบัติงานออกจากระบบปกติแล้วตามมาตรการ LOTO/LB | | | | |
| 2. ไม่มีวัสดุติดไฟหรือสารไวไฟในรัศมีที่กำหนด รวมถึงพื้น ผนัง ฝ้า เพดาน หรือหลังคาที่ติดไฟได้ | | | | |
| 3. ตรวจสอบไม่มีการนำ การพา หรือการแผ่งสีความร้อนจากงานเชื่อมไปยังอุปกรณ์ใกล้เคียง | | | | |
| 4. เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ รับรองการตรวจสภาพและไม่หมดอายุ สภาพพร้อมใช้งาน | | | | |
| 5. เครื่องตัดและอุปกรณ์ประกอบ รับรองการตรวจสภาพและไม่หมดอายุ สภาพพร้อมใช้งาน | | | | |
| 6. เครื่องเจียรและอุปกรณ์ประกอบ รับรองการตรวจสภาพและไม่หมดอายุ สภาพพร้อมใช้งาน | | | | |
| 7. กรณีที่เป็นการเชื่อมด้วยไฟฟ้า จุดที่ทำการเชื่อมกับจุดคีบกราวด์ ต้องห่างจากจุดเชื่อมไม่เกิน 2 เมตร | | | | |
| 8. ชั้นล่าง หรือ ชั้นบนไม่มีช่องเปิดบนพื้น ถังดับเพลิง 1 ถัง ที่จุดปฏิบัติงาน ชนิดเคมีแห้ง 15 Lbs, Class ABC, Fire Rating 6A20B หรือมากกว่ารับรองการตรวจสภาพ และยังไม่หมดอายุ | | | | |
| 9. ชั้นบนที่มีช่องเปิดบนพื้น ถังดับเพลิง 2 ถัง ที่จุดปฏิบัติงานและชั้นล่างใต้จุดปฏิบัติงาน ชนิดเคมีแห้ง 15 Lbs, Class ABC, Fire Rating 6A20B หรือมากกว่ารับรองการตรวจสภาพ และยังไม่หมดอายุ | | | | |
| 10. ผ้ากันสะเก็ดไฟ ได้รับรองการตรวจสภาพและยังไม่หมดอายุ | | | | |
| 11. ติดตั้งผ้ากันไฟครบทั้ง 4 ด้านตามมาตรฐาน | | | | |
| 12. ในกรณีที่เป็นงานบนที่สูง ต้องใช้ถาดครอบป้องกันสะเก็ดไฟให้ครอบคลุม | | | | |
| 13. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ครบถ้วนและเหมาะสมกับประเภทงาน | | | | |
| 14. การปิดกั้นและปิดล้อมพื้นที่ปฏิบัติงาน และแสดงป้ายเตือนอันตรายที่จุดเข้า - ออก | | | | |
| 15. ผู้เฝ้าระวังไฟ(Fire Watch) | | | | |
| 15.1 กรณี ชั้นล่าง หรือ ชั้นบนไม่มีช่องเปิดบนพื้นต้องมีผู้เฝ้าระวังไฟ 1 ตำแหน่ง | | | | |
| 15.2 กรณี ชั้นบนมีช่องเปิดบนพื้นต้องมีผู้เฝ้าระวังไฟ2 ตำแหน่ง | | | | |

**ส่วนที่ 3: การรับรองการปฏิบัติตามข้อกำหนด**

รับรองการตรวจสอบหน้างานและปฏิบัติตามข้อกำหนดเรียบร้อย

| | | | |
|---|---|---|---|
| Permit Requester | | วันที่ และเวลา | |
| Safety Lead | | วันที่ และเวลา | |

หมายเหตุ :
1. กรณีมีรายการตรวจ "ไม่ผ่าน" ทีมปฏิบัติงาน ถ้าจำเป็นต้องปฏิบัติงานต้องออกเอกสาร Deviation form
2. สำหรับรายการตรวจสอบใดที่ไม่เป็นไปตามมาตรการ ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้แล้วเสร็จจนเกิดความปลอดภัย ก่อนอนุมัติให้อนุญาตทำงาน
3. การตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างดำเนินการ หากพบว่ารายการตรวจสอบใดไม่เป็นไปตามมาตรการ ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข และให้เข้าสู่กระบวนการ re-approve ตามระบบ Work Permit

| ลำดับ | ขั้นตอนการทำงาน | | | | ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | | สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | มาตรการป้องกันและควบคุม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | 6.1 ตรวจสอบมาตรการหน้างาน (Safety Lead) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | รายละเอียดของขั้นตอนในการปฏิบัติงาน | | | | | | รายละเอียดของ ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | รายละเอียดของ สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | ไม่เกี่ยวข้อง |
| 4 | | √ | | งานเชื่อมชิ้นงาน | | | √ | | | ไฟไหม้,เกิดการติดไฟ | | √ | | | ไม่มีการตรวจวัด Gas เมื่อทำงาน | ตรวจวัดGas ก่อนเริ่มงานและดูบริเวณทำงานพื้นที่รอบๆไม่มีแหล่งเชื้อเพลิง | √ | | |
| | | | | | √ | | | | | มีผลต่อสุขภาพ | √ | √ | | | สูบคมควันจากการเชื่อม | สวมใส่หน้ากาก Mask ตลอดเวลาทำงาน | √ | | |
| | | | | | √ | | | | | | √ | √ | | | | | √ | | |
| 5 | | √ | | ถ่ายรูปจุดงานทำREPORT | | | √ | | | แบตเตอรี่ระเบิดจากการเสื่อมสภาพทำให้ร่างกายได้รับบาดเจ็บ | | | √ | | ไม่ได้ผ่านการตรวจสภาพก่อนนำเข้าไปใช้งานในเขตกระบวนการผลิต | ต้องผ่านการตรวจสภาพก่อนนำเข้าไปใช้งานในเขตกระบวนการผลิต | √ | | |
| 6 | | | √ | 5 ส ถอดเก็บอุปกรณ์ | | | | | √ | พื้นที่สกปรกมีเศษเหล็ก จากการทำงาน | | | | √ | ไม่มีการ 5ส พื้นที่หลังเสร็จงาน | ต้องทำความสะอาดพื้นที่เมื่อเสร็จงาน | √ | | |

3. ผู้กรอกข้อมูล JSA
ลงชื่อ Danai Tuntanagum (ผู้วิเคราะห์ JSA)
วันที่ 22/06/2024 เวลา 13:38 น.

4. ผู้ตรวจสอบความถูกต้องของ JSA
ลงชื่อ Danai Tuntanagum (ผู้ขออนุญาต - Permit Requester)
วันที่ 22/06/2024 เวลา 13:38 น.

กรณีตรวจสอบมาตรการพบว่ายังปฏิบัติไม่ครบถ้วน ให้ Safety Lead ปรึกษากับผู้ขออนุญาต เพื่อปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติตามมาตรการได้

## การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environmental Analysis: JSA)

1. ผู้วิเคราะห์ JSA ชื่อ : Danai Tuntanagum หน่วยงาน : บริษัท : 7610-Protech Outsourcing Co., Ltd. Work Permit No. : 2024 : Site1 : S1PP1,2 Plant Air & Generator : Hot1 : 11152

ลักษณะของงาน : งานเชื่อม ตัด เจียร ชิ้นงาน+กล้องถ่ายรูป หนุ่ม ME STATIC สถานที่ปฏิบัติงาน : S1PP1,2 Plant Air & Generator

2. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environmental Analysis: JSA) ให้ผู้กรอกข้อมูลลงรายละเอียดให้ถูกต้องและครบถ้วน

| ลำดับ | ขั้นตอนการทำงาน | | | | ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | | สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | มาตรการป้องกันและควบคุม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | 6.1 ตรวจสอบมาตรการหน้างาน (Safety Lead) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ก่อนปฏิบัติงาน | ขณะปฏิบัติงาน | หลังปฏิบัติงาน | รายละเอียดของขั้นตอนในการปฏิบัติงาน | บาดเจ็บ/ป่วย | ทรัพย์สินเสียหาย | ไฟไหม้/ระเบิด | สารเคมีรั่วไหล | ปัญหาสิ่งแวดล้อม | รายละเอียดของ ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | บุคคล | วิธีการปฏิบัติงาน | วัสดุ/อุปกรณ์ | สภาพแวดล้อม | รายละเอียดของ สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | ไม่เกี่ยวข้อง |
| 1 | √ | | | ขนอุปกรณ์เข้าหน้างานและติดตั้งอุปกรณ์พร้อมล้อมผ้ากันไฟ | √ | | | | | ไฟดูดเสียชีวิต | | | √ | | อุปกรณ์ชำรุด สายไฟรั่ว ไม่ได้ผ่านการตรวจสภาพ | อุปกรณ์ที่นำมาทำงานต้องผ่านการตรวจสภาพ(สายไฟ,ผ้ากันสะเก็ดไฟ,ถังดับเพลิง,หินเจียร์,เลื่อยไฟฟ้า) | √ | | |
| | | | | | √ | | | | | ร่างกายได้รับบาดเจ็บ | √ | | | | กระแทกโดนอุปกรณ์ขณะทำงานติดตั้ง | ใช้ความระวังในการทำงาน | √ | | |
| | | | | | | | | √ | | มีสารเคมีอยู่ในระบบ | | √ | | | ยังไม่ได้ทำระบบ Isolate LOTO | Confirm ระบบ LOTO lock box ให้เรียบร้อย | √ | | |
| 2 | | √ | | งานตัด และเจียร์ | | | √ | | | ไฟไหม้,เกิดการติดไฟ | | √ | | | ไม่มีการตรวจวัด Gas ก่อนเริ่มและขณะทำงานเจียร์หรือเชื่อม | ตรวจวัดGas ก่อนเริ่มงานและดูบริเวณทำงานพื้นที่รอบๆไม่มีแหล่งเชื้อเพลิง | √ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | เครื่องตรวจวัด GAS ต้องประจำอยู่หน้างานตลอดการทำงาน | √ | | |
| | | | | | | | √ | | | ไฟไหม้,เกิดการติดไฟ | | √ | | | มีสะเก็ดไฟหลุด ปิดล้อมผ้ากันไฟไม่ดี | ต้องปิดล้อมผ้ากันไฟให้มิดชิด | √ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | ต้องล้อมผ้ากันไฟให้มิดชิดทั้งหมด 4 ด้าน และมี ผู้เฝ้าระวังไฟ (Fire Watch) คอยเฝ้าระวังสะเก็นไฟจากการเจียร์ตลอดเวลา | √ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | ต้องมีถังดับเพลิงเตรียมพร้อมไว้ที่หน้างานตลอดเวลา | √ | | |
| | | | | | √ | | | | | ลื่นตกจากที่สูงบนนั่งร้าน | | √ | | | ลื่นตกจากที่สูงบนนั่งร้าน | ต้องคล้องเกี่ยว Harness ตลอดเวลาทำงาน | √ | | |
| | | | | | √ | | | | | คนทำงานเสียชีวิตหรือแขนมือขาด | | √ | √ | | ขณะตัดเจียร์ ใบหินเจียร์แตกหรืออาจสะบัดโดนร่างกาย | ตรวจสภาพใบเจียร์ก่อนใช้งาน จับให้มั่นคง | √ | | |
| 3 | | √ | | การเปลี่ยนใบหินเจียร์ | √ | | | | | ใบหินเจียร์บาดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย | | √ | | | ใช้ค้อนหรือมือในการเปลี่ยนใบ | ต้องใช้ประแจสำหรับเปลี่ยนใบไม่ใช้วิธีดีหรือทุบ | √ | | |

| รายชื่อผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับฟังการสื่อสารรายละเอียดของ JSA | ตรวจสอบรายชื่อหลังพัก | |
|---|---|---|
| 11.) | | |
| 12.) | | |
| 13.) | | |
| 14.) | | |
| 15.) | | |
| 16.) | | |
| 17.) | | |
| 18.) | | |
| 19.) | | |
| 20.) | | |

| รายชื่อผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับฟังการสื่อสารรายละเอียดของ JSA | ตรวจสอบรายชื่อหลังพัก | |
|---|---|---|
| 31.) | | |
| 32.) | | |
| 33.) | | |
| 34.) | | |
| 35.) | | |
| 36.) | | |
| 37.) | | |
| 38.) | | |
| 39.) | | |
| 40.) | | |

## การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environmental Analysis: JSA)

**5. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environmental Analysis: JSA) ให้เพิ่มเติมรายละเอียดหลังจากตรวจสอบพื้นที่งานพร้อมกันระหว่าง ผู้ขออนุญาต ผู้อนุมัติหน้างาน และ Safety Lead**

5.1 ตรวจสอบอันตรายจากพื้นที่ทางเข้าและทางออกที่หน้างาน ☑ พื้นที่หน้างานเข้าออกได้สะดวก (ไม่พบอันตรายตาม Checklist ด้านล่าง)

- ☐ พื้นที่ทางเข้า-ออก จำกัด คับแคบ ต้องมีนั่งร้าน/มุดลอดท่อหรืออุปกรณ์ (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่ทางเข้า-ออก อาจถูกเกี่ยว/กระแทกเครื่องจักร (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่ทางเข้า-ออก เสี่ยงต่อการลื่นจากคราบน้ำมัน/สารเคมี (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่ทางเข้า-ออก เสี่ยงต่อการสัมผัสความร้อน/ความเย็นของท่อและอุปกรณ์ (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่ทางเข้า-ออก มีกองวัสดุหรือสิ่งกีดขวาง ต้องข้ามบ่อ/หลุม/รางน้ำ (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)

5.2 ตรวจสอบอันตรายจากตำแหน่งพื้นที่ปฏิบัติงาน ☑ ตำแหน่งที่ทำงานปลอดภัย (ไม่พบอันตรายตาม Checklist ด้านล่าง)

- ☐ พื้นที่จุดปฏิบัติงานคับแคบ ต้องก้ม/แหงน/นอน ปฏิบัติงาน (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่จุดปฏิบัติงานอาจถูกเกี่ยว/กระแทกเครื่องจักร (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่จุดปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการลื่นจากคราบน้ำมัน/สารเคมี (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่จุดปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการสัมผัสความร้อน/ความเย็นของท่อและอุปกรณ์ (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)
- ☐ พื้นที่จุดปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการถูกสิ่งของตกหล่นจากที่สูง (ประเมินอันตรายและมาตรการป้องกันใน JSA หัวข้อ 5)

| ลำดับ | ขั้นตอนการทำงาน | ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | | | สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | | | | มาตรการป้องกันและควบคุม ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม/อันตราย/อุบัติเหตุที่อาจได้รับจากการทำงาน | 6.1 ตรวจสอบมาตรการหน้างาน (Safety Lead) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | รายละเอียดของขั้นตอนในการปฏิบัติงาน | ทางเข้า/ทางออก | ทรัพย์สินเสียหาย | ไฟไหม้/ระเบิด | สารเคมีรั่วไหล | มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม | รายละเอียดของ ผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | บุคคล | วัสดุการปฏิบัติงาน | วัสดุ/อุปกรณ์ | สภาพแวดล้อม | รายละเอียดของ สาเหตุ ของผลกระทบ/อันตราย/อุบัติเหตุ ที่อาจได้รับจากการทำงาน | | ครบ |
| | | | | | | | | | | | | | |

6. ผู้ตรวจสอบ JSA ครบถ้วนที่หน้างานก่อนเริ่มงาน ในส่วนที่ 6.1-6.2
ลงชื่อ
(Safety Lead)
วันที่ _ _/_ _/_ _ เวลา _ : _ น.

7. ผู้ตรวจสอบความครบถ้วนของมาตรการ JSA ที่หน้างาน
ลงชื่อ
(ผู้ขออนุญาต - Permit Requester)
วันที่ _ _/_ _/_ _ เวลา _ : _ น.

8. ผู้ตรวจสอบความครบถ้วนของมาตรการ JSA ที่หน้างาน
ลงชื่อ
(ผู้อนุญาตหน้างาน - Field Verifier)
วันที่ _ _/_ _/_ _ เวลา _ : _ น.

กรณีตรวจสอบมาตรการพบว่ายังปฏิบัติไม่ครบถ้วน ให้ Safety Lead ปรึกษากับผู้ขออนุญาต เพื่อปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติตามมาตรการได้

**8. ให้ Safety lead ทำการสื่อสารรายละเอียดของ JSA ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทราบและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย แล้วให้ผู้ปฏิบัติงานลงลายมือชื่อรับทราบ (กรณีที่มีผู้ปฏิบัติงานมาเพิ่มเติมในภายหลัง ให้ผู้ปฏิบัติงานที่มาเพิ่มนั้นลงลายมือชื่อ และระบุเวลาที่รับฟังการสื่อสาร JSA)**

ระบุเครื่องหมายถูก (/) กรณีตรวจสอบรายชื่อแล้วยังปฏิบัติงานอยู่ ระบุเครื่องหมายกากบาท (X) พร้อมระบุเหตุผลกรณีตรวจสอบรายชื่อแล้วผู้ปฏิบัติงานไม่ทำงานต่อ

| รายชื่อผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับฟังการสื่อสารรายละเอียดของ JSA | | ตรวจสอบรายชื่อหลังพัก | |
|---|---|---|---|
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:38 น. | | |
| | เวลา 13:39 น. | | |
| | | | |
| 10.) | | | |

| รายชื่อผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับฟังการสื่อสารรายละเอียดของ JSA | ตรวจสอบรายชื่อหลังพัก | |
|---|---|---|
| 21.) | | |
| 22.) | | |
| 23.) | | |
| 24.) | | |
| 25.) | | |
| 26.) | | |
| 27.) | | |
| 28.) | | |
| 29.) | | |
| 30.) | | |

# ภาคผนวก ข-35

แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน กรณีท่อขนส่ง Vent Gas

และ Nitrogen แตก หรือก๊าซรั่วไหล

SCG CONFIDENTIAL



SCG CONFIDENTIAL



SCG CONFIDENTIAL



SCG CONFIDENTIAL

| เอกสารบังคับใช้ / Release Document | | | |
|---|---|---|---|
| Standard | TIS/OHSAS 18001(มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ) | Status | ISSUED FOR USE |
| Organization | TPE-Safety | Issued Date | 22/01/2566 |
| Document Number | SE-O-0004 : 037 | Document Type | Operating Manual(O) |
| Document Subject | แผนฉุกเฉิน TPE | Page | 51 / 51 |