

ภาคผนวก 11ข

---

วิธีปฏิบัติงาน Thermal Oxidizer



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

### Plant Operation

W-(E-PO-OP)-1100-005

วิธีปฏิบัติงาน Thermal Oxidizer System

จัดทำโดย :



Operator

อนุมัติโดย :



Division Manager

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน

ภาคผนวก 12ข

---

วิธีปฏิบัติงาน Incinerator System (F-4301)



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

### Plant Operation

W-(E-PO-OP)-4300-001

วิธีปฏิบัติงาน Incinerator System no.1(F-4301)

จัดทำโดย :



Operator

อนุมัติโดย :



Division Manager

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

### Plant Operation

W-(E-PO-OP)-4300-002

วิธีปฏิบัติงาน Incinerator System no.2(F-4301)

จัดทำโดย :



Operator

อนุมัติโดย :



Division Manager

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน

ภาคผนวก 13ข

---

เอกสารผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ



## ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๕๑๖ ลงรับวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่ ๗๒๑๔๐๐๐๐๔๒๕๖๐๐ (น.๔๒(๑)-๔/๒๕๖๐-ญหอ.) ประกอบกิจการผลิตสารโพรพิลีนออกไซด์ (Propylene Oxide) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๒ ซอยจี ๕ ถนนปทุมวัน สงเคราะห์ราษฎร์ ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม ประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๗ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม		นายยุทธภูมิศักดิ์ บุญธิมา			
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายธัญชนิต ชมทรัพย์	๑๒๐-๖๔-๐๐๐๗๙	✓	✓	
๒	นางสาวบุศราคำ อยู่ญาติมาก	๑๒๓-๕๕-๐๐๕๐๕			✓

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายชุกรี ประเสริฐดำ	✓		
๒	นายชัยพลฤกษ์ วิริญโท	✓		
๓	นายวัฒนชัย สุวรรณเมฆ	✓		
๔	นายสรายุทธ์ วิลังคะ	✓		
๕	นายหัตเทพ รัตนโสภา		✓	
๖	นายอรรถโกวิท สิงห์โตทอง		✓	
๗	นายจิตติกร เทิงสูงเนิน		✓	
๘	นายนารากร สุดสายตา		✓	
๙	นายสกลภักดิ์ คำภาพงษ์			✓

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑๐	นายพงษ์นรินทร์ ลีตานา			✓
๑๑	นายเจริญพงษ์ เกษไช			✓
๑๒	นายนวภาคย์ แสงสุรินทร์			✓

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย  
๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ อก ๐๓๑๓/๖๓๐๐ ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๔  
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางนพลักษณ์ ศุภอนลินเชชม)  
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

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



ภาคผนวก 14ข

---

แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ประจำปี พ.ศ. 2566

Field Name	Task List Description	Work Center
Motor	3M-LV MOTOR INSPEC&RE-LUBRICANT -(R/OP)	R12IE-TE
	3M-LV MOTOR Vibration inspect (R/OP)	R12IE-TE
	6Y-LV MOTOR OVERHAUL -(S/TA)	R12IE-TE
Pump	3M-Change Lube Oil -(R/OP/)	R11MC-T
	4Y-OVERHAUL-(R/OP/)	R11MC-T
Incinerator	6M-Shut down Inspection (S/OP/)	R11MC-T
	2Y-SCR catalyst changing (S/TA)	R11MC-T
Thermal oxidizer	6M-Visual Inspection (S/OP/)	R11MC-T
	2Y-Shut down inspection (S/TA)	R11MC-T
Temp element	5Y-Inspection&Cal.Temp-multipointRTD(N/TA)	R12IE-TI
	4Y-Inspection&Cal.Temp element-RTD(N/TA)	R12IE-TI
	4Y-Inspection&Cal.Skin thermocouple(N/TA)	R12IE-TI
	2Y-Inspection&Cal.Thermocouple(N/TA)	R12IE-TI
Flow element	2Y-Clean&Inspect tube_Flow elemnt(N/TA)	R12IE-TI
	4Y-Inspection tube and Calibration (N/TA)	R12IE-TI
Analyzer	3M-Calibration&Validation_CEMS (N/OP)	R12IE-TI
	6M-Leak Test Pump Diaphragm_CEMS (N/OP)	R12IE-TI
	1Y-Sytem Leak Test_CEMS (N/OP)	R12IE-TI
Control vavle	2Y-PartialStrokeTest_On/Off Valve(N/OP)	R12IE-TI
	2Y-StrokeTest&Inspection_control valve(N/TA)	R12IE-TI
	2Y-Chk Manl Hndwheel_MOV(N/TA)	R12IE-TI
	2Y-SIL Proof Test_On/Off valve(N/TA)	R12IE-TI
Tank (PO)	4Y-CLEAN AND INSPECTION (S/TA)	R11MC-T
PZV	3M-Visual inspection (R/OP/LAW)	R11MC-T
Flare	2Y-Inspection Flare stack (S/TA)	R11MC-T

Field Name	Task List Description	PM Date	Work Center
Pipe Waste water	2M-Visual Inspection, Grounding inspection-(R/OP)	1/4/2021 1/6/2021 1/8/2021 1/10/2021 1/12/2021	R11MC-T
	1Y-Ultrasonic thickness measurement (UTM) (R/OP)	01/12/2021	R11MC-T

ภาคผนวก 15ข

---

เอกสารการตรวจสอบของระบบ Thermal Oxidizer และ Liquid Incinerator

## INSPECTION REPORT

<b>CUSTOMER:</b> InCyam Company Limited	<b>LOCATION:</b> GC Oxirane Map Ta Phut Thailand
<b>P.O. NO:</b>	<b>CONTACT:</b> Korawitch <b>PHONE:</b> Plansangket
<b>ORIGINAL S.O. NO:</b> 9191533	<b>SERVICE S.O. NO:</b> 202110-254264
<b>EQUIPMENT DESCRIPTION:</b> Thermal Oxidiser 9191533	
<b>SERVICE TECHNICIAN:</b> John Toft	
<b>DATE OF SERVICE:</b>	

- **External Inspection.**
  - Ammonia tank, level gauge, valves, and piping.
    - No visual corrosion or leaks. No smell of ammonia to suggest nonvisual leaking.
    - The two ammonia pumps and motors were in good visual condition with no evidence of corrosion or leaks.
    - All associated valves and piping were in good physical condition with no sign of leaking.
    - The ammonia injection gun flange joints and flexible hoses were all in good condition. Further inspection of the gun tip will be done during the combustion chamber internal inspection.
  - Burner area.
    - Both scanners were in good condition with no cable or gland issues. Both scanners were powered and show the no flame condition. Scanner mounting tubing was in good condition including the fiberglass isolation nipples. Isolation valves had been closed.
    - The main burner mounting plate and surrounding vessel had clean paint and did not show signs of heat damage.
    - The pilot burner was in good condition. Flexible hoses and gages for pilot air and pilot gas were in good condition with the gauges showing zero pressure.
    - Sight ports were clear and clean.
    - All piping was in good condition.
    - There was some minor corrosion on some fittings and flanges where paint had been chipped or was missing.
  - Fuel rack.
    - Pilot double block and vent valves were all in their fail-safe condition. All cables, gland, and piping were in good condition.
    - Main fuel gas double block and vent valves were all in their fail-safe condition. All cables, gland, and piping were in good condition.
    - The main fuel gas control valve was in the fail-close position and was in good physical condition. All glands, cables and air tubing were in good condition.
    - All piping and valves were in good condition.
  - Local control panel.
    - Physical condition was good, and all closure bolts were tight.

- The ignition junction box was in good condition and all glands and cables were in good condition.
- The purge air system and piping, regulators, and gauges were in good condition with no leaks.
- The BMS display was on, and the screen and images looked clear. The BMS panel was not opened for an internal inspection.
- Junction boxes.
  - All junction boxes were closed and in good physical appearance. All cabling and glands were in good condition.
- Thermocouples.
  - All thermocouple thermowell flanges and element heads were in good condition.
  - All temperature transmitters were functioning and read ambient temperature.
  - All cables and glands were in good condition.



- Heat exchangers.
  - There was discolouration on the skin near the air pre-heater entry point on the east lower side just after the combustion chamber. The mark looked to be a large heat spot but on closer inspection it appeared to be a water stain. GC later revealed that it was a water stain from draining condensate from the instrument airline.
  - Both horns were discoloured from heat, with the air pre-heater horn the most discoloured. Neither horn looked to be damaged, and the discolouration is due to the minimal protection that can be afforded to the horns for this duty. I would consider this normal.
  - The air horn block valves, piping, cables, and glands were all in good condition.



- Stack.
  - The stack had visible external paint discolouration around 2/3<sup>rd</sup> of the stack circumference adjacent and opposite to the heat exchanger gas flow exit. GC had during a previous shutdown inspected this area and found erosion of the ceramic fibre blanket in this area. The ceramic fibre blanket had been replaced. GC have also conducted an internal inspection of the stack at the start of this shutdown and found new erosion of the ceramic fibre blanket. New repairs to the fibre blanket are ongoing. No pictures or inspection report have been given to PTC by GC at the time of writing this report.
- Rain shield.
  - The rain shield was in good physical condition and was free of corrosion.



- Off gas duct and instrumentation.
  - The Off-gas TV valve was in good physical condition. All cables, glands, and instrument tubing were in good condition. The pressure gauge on the regulator was cracked but functioning.
  - PG-962 had trapped moisture inside the gauge. This did not seem to present a problem to the gauge reading. As the gas in this duct would normally be at an elevated temperature the moisture may simply be a result of the cooler condition after shutdown.
  - All duct insulation was in good overall condition.



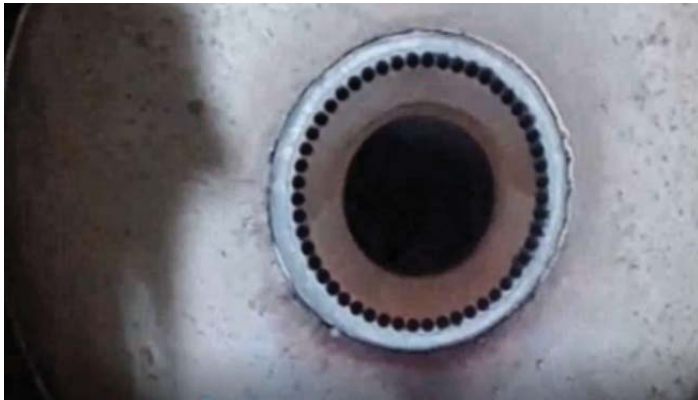
- Combustion Air blower B.
  - The local Stop/Start push button station was in good condition.
  - All cables and glands were in good condition.
  - Both bearing oil bottle systems had good clean oil inside and did not show any signs of leaks.
  - The bearing housings and supports were clean and dry.
  - The coupling was in good condition.
  - The pressure control valve is in good physical condition with all vain linkages are without free play.
- Combustion Air blower A.
  - The local Stop/Start push button station was in good condition.
  - All cables and glands were in good condition.
  - Both bearing oil bottle systems had dark oil inside and did not show any signs of leaks.
  - The bearing housings and supports were wet from oil. The oil leaking looked minor but needs monitoring for any increase of oil loss. Both the drive and none drive bearing housing were in similar condition.
  - The coupling was in good condition.

- The pressure control valve was in good physical condition with all vain linkages are without free play. There was a small instrument air leak on the fitting between the regulator and valve manifold.
- It would appear from the above blower condition that blower A has been the more active with blower B on standby.



- Combustion air ducting and instrumentation.
  - The control valve was in good physical condition. All cables, glands, and instrument tubing were in good condition.
    - FV-0948 is shown on the P&ID as being fail open but the physical condition was closed. This may be because of the signal from the control system (BMS/DCS) is manually sending it open but requires investigation to be sure.
  - FT-0948 had no display and appeared to be powered down. FT-0946 and FT-095A/B are all powered and look normal. All cables and glands are in good condition.

- All duct insulation was in good overall condition.
- Expansion joints.
  - All expansion joints were visually in good condition. There were no cracks or hot spots evident. EPJ-1 can be checked internally during confined space entry to the combustion chamber.
- **Internal inspection report.**
  - **Main Burner.**
    - The main burner was in overall good condition. The tip material was slightly discoloured from heat, but this is normal.
    - The tip drillings were clear and clean with no evidence of coking or other contaminants. There were no cracks or other material defects between the drillings.
    - The centre cement refractory was in good condition.
    - The external cement refractory was also in good general condition. There were thin radial cracks around the circumference which would be considered normal. The cracks were not of a size that requires any remedial action and will close during the re-heating of the TO.
    - There were some minor gaps between the refractory and outer burner can. These gaps were small and require no repairs.
    - The combustion air vanes were clean and clear with no debris.
    - The 4-sight port/scanner entries were clear and clean with no foreign material blocking the sighting.
    - The external vent vanes were in the main clear and clean however some debris was discovered in the lower 7 o'clock position. The foreign objects were retrieved by hand. The appeared to be some lightweight refractory or insulation of unknown origin. GC have collected the items.





- Pilot Burner.
  - The pilot was visible several centimetres inside the main burner central tube. The pilot burner tip was clear and clean.
  - The ignition rod was also visible and was clean.



- After the inspection PTC and GC operatives discussed the pilot ignition rod. GC explained that earlier in the year the ignition rod failed. There was damage to the internal wiring that was splice repaired by GC technicians.
- Combustion Chamber.
  - The combustion chamber refractory looked in overall good condition. There was evidence of minor repairs to spider cracks probably after the initial dry out inspection. These small cracks and others are too small to require action or repair. All of the cracks will close when the unit is heated for service.
  - There was some small debris on the chamber floor. This can be swept up prior to closure. Much of this debris near the manway entry was a result of removing the bricks and refractory material during vessel opening.



- SNCR.
  - The SNCR refractory material was in good condition.
  - The ammonia gun Delevan spray tip was in good condition with no visible sign of heat damage or blockage. GC revealed the gun has never been used as the NOx emissions are below the set point for ammonia injection.
  - The inspection of the SNCR area was aborted before completion due to the GC entrant's distress. They reported a strong smell of Cumin gas and evacuated the chamber.



- EPJ-1 internal.
  - GC inspectors reported that the ceramic fibre on or near the expansion joint was damaged and had collected on the air pre-heater tubing. I was not able to verify where the damaged ceramic fibre was as the GC guys needed to evacuate the chamber.
- Air pre-heater.
  - Was not inspected due evacuation of the chamber.
- Off Gas pre-heater.
  - Was not inspected due time and evacuation of the chamber.
- Stack.
  - GC had already conducted an internal inspection. During the inspection GC had found new damage to the stack refractory and this was in the process of being repaired by Samsung. This is not in the scope of this report.

- **Recommendations.**
  - The oil for blower A bearings should be drained, flushed, and new fresh oil installed in the bearings and oil bottles.
  - The pilot spark ignition rod be replaced for the new spare in the stores.
    - After installation the new rod should be spark tested before start-up to be sure it is working correctly.
    - New parts to be ordered as requires for the old spark rod so that it can be refurbished and kept as a future replacement part.
  - Touch up the paint for chipped and missing paint areas.
  - Apply grease or other thread protection material to rusting flange bolts, motor alignment bolts, and blower coupling bolts.
  - Replace the broken pressure gauge on the off-gas temperature control valve regulator.
  - Repair the leaking air on the nipple connection between the regulator and manifold for combustion air blower A.
  - Check why FV-0948 is closed when the fail condition should be open.




ภาคผนวก 16ข

---

เอกสารออกแบบระบบ Thermal Oxidizer และ Liquid Incinerator

เอกสารการออกแบบ Thermal Oxidizer

DOCUMENT TITLE :		HEAT AND MASS BALANCES			
------------------	--	------------------------	--	--	--



VENDOR PRINT NO	:	SC6007-MBA930-01-J1HMB001-001
REQUISITION NO	:	MBA930
PURCHASE ORDER NO	:	5000032920
ITEM NO	:	F-1190
ITEM DESCRIPTION	:	THERMAL OXIDIZER

<input type="checkbox"/> APPROVED	<input type="checkbox"/> WITH COMMENT
<input type="checkbox"/> REVIEWED	<input type="checkbox"/> RESUBMIT




This approval or review does not relieve the vendor / subcontractor of his responsibilities to meet all requirements of the purchase order

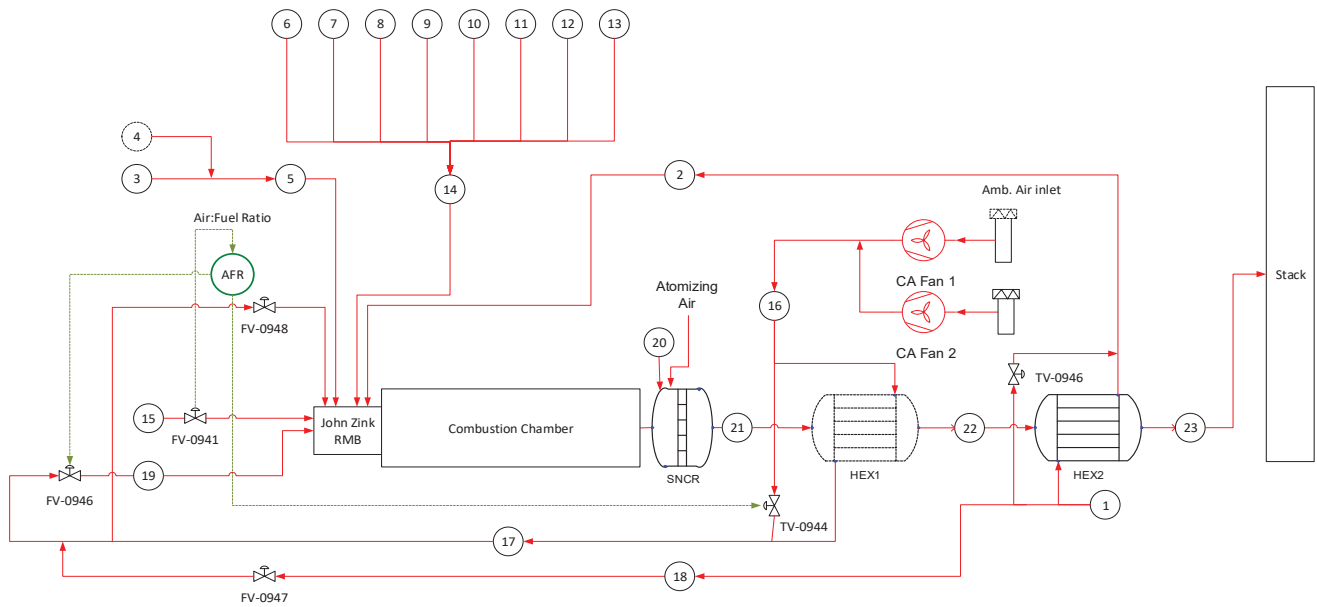
	ORIGINAL	CHECKED	APPD(PRJ)
SIGN			
DATE			

SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD


0	2020.02.12	Final	MINWOO	Y.C.LEE	Y.C.LEE
---	------------	-------	--------	---------	---------

REV	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
-----	------	-------------	----------	---------	----------


PROPYLENE OXIDE PROJECT					
		ORIGINAL	CHECKED		
		GC Oxirane Co. Ltd			
		SIGN.			
	SAMSUNG ENGINEERING	Consortium of Samsung Engineering Co. Ltd (SECL) and Samsung Engineering (Thailand) Co. Ltd (SET)			
					
		John Zink Company, LLC.			

[illegible]



		Project:	Propylene Oxide					
		JZHC Job No.:	9191533 (KTO1393)					
		Document Title:	Datasheet for Thermal Oxidizer					
		Document No.:	9191533-TO1-C01-0001					
		Document Rev.:	R6					
					Rev.			
1	<b>Combustion Chamber Detail F-1190-F-02</b>				R2			
2								
3					Orientation:	Horizontal	Design Code:	ASME VIII
4					Operating Temperature:	873°C / 1603°F	Design Temperature:	343°C / 650°F
5					Operating Pressure:	Atmospheric	Design Pressure:	1 bar(g)
6					Diameter:	3400 mm O/S	Corrosion Allowance:	3 mm
7						11ft-2in. O/S	Material:	SA516-70
8					Overall length:	14m / 46ft.	Thickness:	12.7 mm
9							Stamp:	No
10	<b>Refractory Detail (Combustion Chamber &amp; Outlet transition)</b>							
11								
12					Type:	Castable		
13					Material on Combustor:	3" Greenlite 45L GR On-line or equal		
14					Material on Flue Duct:	3" Greenlite 45L GR On-line or equal		
15					Max. Service Temp.:	1371°C / 2500°F		
16	Anchor :	310SS Wavy V						
17	<b>Refractory Detail (Heat Exchanger - CA Heater walls)</b>							
18								
19					Type:	Ceramic fiber board & blanket		
20					Material:	Insboard 2300HD or Eq. & Inswool HP blanket or Eq.		
21					Thickness:	1" board + 1" blanket		
22					Max. Service Temp.:	1371°C / 2500°F		
23	Anchor :	310SS pins & keepers						
24	<b>Refractory Detail (Heat Exchanger - CA Heater Floor &amp; roof)</b>							
25								
26					Type:	Ceramic fiber board & blanket		
27					Material:	Insboard 2300HD or Eq. & Inswool HP blanket or Eq.		
28					Thickness:	1" board + 2" blanket		
29					Max. Service Temp.:	1371°C / 2500°F		
30	Anchor :	310SS pins & keepers						
31	<b>Refractory Detail (Heat Exchanger - Off gas Heater walls)</b>							
32								
33					Type:	Ceramic fiber blanket		
34					Material:	24 ga. 409SS liner plate & Inswool HP blanket or Eq.		
35					Thickness:	2" blanket		
36					Max. Service Temp.:	1371°C / 2500°F		
37	Anchor :	310SS pins & keepers						
38	<b>Refractory Detail (Heat Exchanger - Off gas Heater Floor &amp; roof)</b>							
39								
40					Type:	Ceramic fiber board & blanket		
41					Material:	Insboard 2300HD or Eq. & Inswool HP blanket or Eq.		
42					Thickness:	1" board + 2" blanket		
43					Max. Service Temp.:	1371°C / 2500°F		
44	Anchor :	310SS pins & keepers						
45	Design Temperature of Casing for CA & Off Gas Heater:	343°C / 650°F		R6				
46	Casing Material (typical for all):	A36 CS		R2				
47	Casing Thickness (typical for all):	16 mm		R2				
48								

Sheet 2 of 3



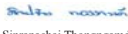

		Project:	Propylene Oxide																																																						
		JZHC Job No.:	9191533 (KTO1393)																																																						
		Document Title:	Datasheet for Thermal Oxidizer																																																						
		Document No.:	9191533-TO1-C01-0001																																																						
		Document Rev.:	R6																																																						
					Rev.																																																				
1	<div>Stack Detail F-1190-F-03</div> <table><tr><td>Orientation:</td><td>Vertical</td><td>Design Code:</td><td>ASME STS-1</td></tr><tr><td>Operating Temperature:</td><td>600°C / 1112°F</td><td>Design Temperature:</td><td>343°C / 650°F</td></tr><tr><td>Operating Pressure:</td><td>Atmospheric</td><td>Design Pressure:</td><td>Atmospheric</td></tr><tr><td>Exit Diameter:</td><td>1.634 m OD</td><td>Corrosion Allowance:</td><td>3.2 mm</td></tr><tr><td>Overall length:</td><td>60 m</td><td>Stamp:</td><td>No</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Material:</td><td>A36 CS</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Thk.: Elevation 60 m</td><td>8.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 45.296 m</td><td>10.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 31.796 m</td><td>12.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 27.116 m</td><td>10.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 23.799 m</td><td>10.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 12.487 m</td><td>12.0 mm</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Elevation 7.337 m</td><td>16.0 mm</td></tr></table>				Orientation:	Vertical	Design Code:	ASME STS-1	Operating Temperature:	600°C / 1112°F	Design Temperature:	343°C / 650°F	Operating Pressure:	Atmospheric	Design Pressure:	Atmospheric	Exit Diameter:	1.634 m OD	Corrosion Allowance:	3.2 mm	Overall length:	60 m	Stamp:	No			Material:	A36 CS			Thk.: Elevation 60 m	8.0 mm			Elevation 45.296 m	10.0 mm			Elevation 31.796 m	12.0 mm			Elevation 27.116 m	10.0 mm			Elevation 23.799 m	10.0 mm			Elevation 12.487 m	12.0 mm			Elevation 7.337 m	16.0 mm	
Orientation:					Vertical	Design Code:	ASME STS-1																																																		
Operating Temperature:					600°C / 1112°F	Design Temperature:	343°C / 650°F																																																		
Operating Pressure:					Atmospheric	Design Pressure:	Atmospheric																																																		
Exit Diameter:					1.634 m OD	Corrosion Allowance:	3.2 mm																																																		
Overall length:					60 m	Stamp:	No																																																		
						Material:	A36 CS																																																		
						Thk.: Elevation 60 m	8.0 mm																																																		
						Elevation 45.296 m	10.0 mm																																																		
						Elevation 31.796 m	12.0 mm																																																		
						Elevation 27.116 m	10.0 mm																																																		
						Elevation 23.799 m	10.0 mm																																																		
						Elevation 12.487 m	12.0 mm																																																		
						Elevation 7.337 m	16.0 mm																																																		
2																																																									
3																																																									
4																																																									
5																																																									
6			R2																																																						
7																																																									
8			R2																																																						
9			R5																																																						
			R5																																																						
10			R5																																																						
11			R5																																																						
12			R5																																																						
13			R5																																																						
14			R5																																																						
15																																																									
16	<div>Refractory Detail</div>																																																								
17	Type:	Ceramic fiber blanket																																																							
18	Material :	24 ga. 409SS liner + Inswool HP Blanket 6pcf or Eq.																																																							
19	Thickness :	1"																																																							
20	Max. Service Temp.:	1260°C / 2300°F																																																							
21	Anchor :	310SS pins & keepers																																																							
22																																																									
23																																																									
24	<div>Site Design Data</div>																																																								
25	Site Location		Rayong, Thailand																																																						
26	Design Min. Temp	°C	10																																																						
27	Design Max. Temp	°C	45																																																						
28	Average Rainfall per year	mm	1332																																																						
29	Wind Prevalling from		SW - NE																																																						
30	Design Wind Velocity	m/s	40																																																						
31	Wind MaxInstant	m/s	50.42																																																						
32	Wind & Seismic design	refer	3PO-0000-CV-SP-0001																																																						
33	Relative Humidity	%	62 to 90																																																						
34	Code		UBC 1997																																																						
35	Snowfall		N/A																																																						
36	Environment		Tropical - corrosive																																																						
37	Ambient Pressure	mBar	1020																																																						
38	Elevation	m	100																																																						
39																																																									
40	Note 1: Design temperature of chamber is lower than flue gas temperature because it is a refractory lined item.				R6																																																				
41	Note 2: Design margin of 10% included.				R5																																																				
42																																																									
43																																																									
44																																																									
45																																																									
46																																																									
47																																																									
48																																																									
49																																																									
50																																																									
51																																																									



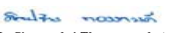

Sheet 3 of 3

ภาคผนวก 17ข



---

เอกสารการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต


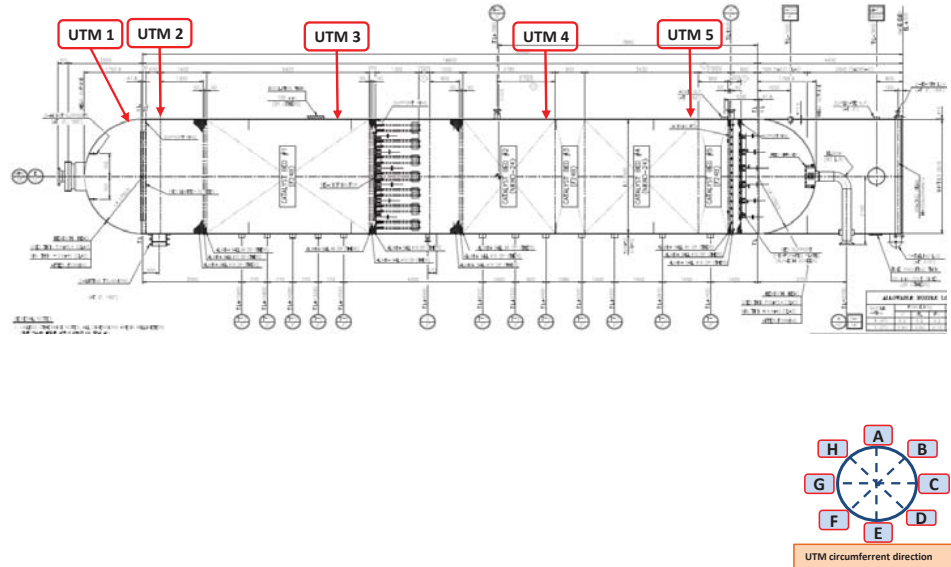

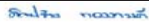

		<b>PTT GLOBAL CHEMICAL PUBLIC COMPANY LIMITED</b>	
<b>PRESSURE VESSEL INSPECTION REPORT</b>			
Plant	: GCO	Report No. :	: 2023-R-1401-OSI
Equipment Tag	: R-1401	Type	: OSI Intrusive
Equipment Description	: EPOXIDATION REACTOR	Reason For Inspection	: Inspection Plant
Inspector Name	: Saitharn Pomkham	Inspection Date	: 11/Apr/23
<b>1. EQUIPMENT DATA</b>			
Design Pressure	: (INT/EXT) 2.5.2+FL/FV [2.71+FL/FV] Kg/cm <sup>2</sup>	Operating Pressure	: (TOP/BTM) 16.3/18 [1.598/1.765] Kg/cm <sup>2</sup>
Design Temperature	: (INT/EXT) 300 \ 150 °C	Operating Temperature	: 243 °C
Design Code	: ASME SEC. VIII DIV.2 EDITION WITH U2 DESIGNATION	Year Service	: 19/Dec/2020
Design Life	: -	Operation Fluid	: PROCESS MIXTURE(CMA,CUM,ACP)
Material Specification	: (SHELL/HEAD) SA537 CL.2 + UNS S32750 CLAD	Nominal Thickness	: -
Corrosion Allowance	: (SKIRT)1.5(SHELL,HEAD,NOZZLE)1.0 (ANCHOR BOLT)1.0 mm	MAWT	: -
Insulation	: 100(HOT) mm	Degradation Mechanism	: -
<b>2. EXECUTIVE SUMMARY</b>			
External Visual Inspection: -Overall of Insulation and Silicone which in normal condition. -Overall of components which in normal condition. -Overall of grounding and earthing lug which in normal condition.  NDT: UTM was performed and the result of minimum thickness is 28.13 mm at Shell point 4 position C, which is greater than the nominal thickness as 27.00 mm. The shortest remaining life is greater than 10 years. The next inspection date is 60 months.			
<b>CORROSION RATE :</b> - mm./Years <b>REMAINING LIFE:</b> >10 Years <b>NEXT INSPECTION :</b> 60 Month			
<b>3. ACTION TAKEN</b>			
N/A			
<b>4. RECOMMENDATION</b>			<b>ACTION PARTY</b>
N/A			T-II-IP1
<b>5. REMARKS/COMMENTS</b>			
N/A			
COMPLETED BY	INSPECTED BY	REVIEWED BY	APPROVED BY
SIGNATURE :			
NAME :	(Mr.Saitharn Pomkham)	(Mr.Sinrapachai Thongngamdee)	(Mr.Rapeepat Charoenmahanchai)
DATE :	26 April 2023	27 April 2023	28 April 2023

		<b>VISUAL INSPECTION REPORT</b>			
<b>PRESSURE VESSEL INSPECTION REPORT</b>					
Plant	: GCO	Report No.	: EX-R-1401-OSI		
Equipment Tag	: R-1401	Type	: OSI Intrusive		
Equipment Description	: EPOXIDATION REACTOR	Reason For Inspection	: Inspection Plant		
Inspector Name	: Saitharn Pomkham	Inspection Date	: 11/Apr/2023		
<b>EQUIPMENT DATA</b>					
Design Pressure	: (INT/EXT) 2.5.2+FL/FV [2.71+FL/FV] Kg/cm <sup>2</sup>	Operating Pressure	: (TOP/BTM) 16.3/18 [1.598/1.765] Kg/cm <sup>2</sup>		
Design Temperature	: (INT/EXT) 300 \ 150 °C	Operating Temperature	: 243 °C		
Design Code	: ASME SEC. VIII DIV.2 EDITION WITH U2 DESIGNATION	Year Service	: 12/19/2020		
Design Life	: -	Operation Fluid	: PROCESS MIXTURE(CMA,CUM,ACP)		
Material Specification	: (SHELL/HEAD) SA537 CL.2 + UNS S32750 CLAD	Corrosion Allowance	: (SKIRT)1.5(SHELL,HEAD,NOZZLE)1.0 (ANCHOR BOLT) mm		
Insulation	: 100(HOT) mm	Degradation Mechanism	: -		
<b>External Visual Inspection</b>					
Item	COMPONENTS	N	AB	N/A	Finding/Location
1	Top Head / Front Side				
	Surface/Insulation Condition	✓			
	Nozzle	✓			
	Weldment			✓	
2	Bottom Head/ Rear Side				
	Surface/Insulation Condition			✓	
	Nozzle			✓	
	Weldment			✓	
3	Shell				
	Surface/Insulation Condition	✓			
	Nozzle	✓			
	Weldment			✓	
4	Specific Part				
	Frame (Skirt, leg support, Saddle)	✓			
	Platforms and grating	✓			
	Handrails/Ladders	✓			
	Davit			✓	
	Bolts, nuts and gaskets	✓			
	Earthing lug(s)	✓			
	Pressure safety relief devices			✓	
	Instrumentation			✓	
	Sight glasses/fittings			✓	
Others;.....					
<b>Comment/Discussion</b>					
COMPLETED BY	INSPECTED BY	REVIEWED BY	APPROVED BY		
SIGNATURE :					
NAME :	(Mr.Kanokphol Saima)	(Mr. Sinrapachai Thongngamdee)	(Mr.Rapeepat Charoenmahanchai)		
DATE :	26 April 2023	27 April 2023	28 April 2023		

ATTACHMENT	
Equipment Tag. : R-1401	Report No. : EX-R-1401-OSI
	
Figure 1	Figure 2
Equipment picture from "North"	Equipment picture from "South"
	
Figure 3	Figure 4
Equipment picture from "East"	Equipment picture from "West"

ATTACHMENT	
Equipment Tag. : R-1401	Report No. : EX-R-1401-OSI
	
Figure 5	Figure 6
Overall of Components were in good condition.	Overall of nozzle "A" which in normal condition.
	
Figure 7	Figure 8
Overall of nozzle "B" which in normal condition.	Overall of nozzle "D" which in normal condition.

ATTACHMENT	
Equipment Tag. : R-1401	Report No. : EX-R-1401-OSI
	
Figure 9	Figure 10
Overall of nozzle T-12, T-9 which in normal condition.	Overall of nozzle T-11 which in normal condition.
	
Figure 11	Figure 12
Overall of manhole MH-2 and nozzle 'E' which in normal condition.	Overall of Components were in good condition.

 <b>GC Maintenance and Engineering Co.,Ltd.</b> <b>ULTRASONIC THICKNESS MEASUREMENT REPORT</b>		Page No. : 1 of 3	
Client. : GCO		Report No. : UTM-GCO-023-021	
Project Name. : -		Test Date. : 11-Apr-23	
Written Examination Procedure No. : -		Job No. :	
Tag / Line No. : R-1401		Description. : EPOXIDATION REACTOR	
Key Point Dwg. No. : SC6007-MDB130-01-JIGAD001-001		Corr. Circuit No. :	
Material Spec. : (SHELL/HEAD) SA537 CL.2 + UNS S32750 CLAD		Fluid. : PROCESS MIXTURE(CMA,CUM,ACP)	
Design Pressure. : (INT)EXT) 2.5.2+FL/F.V [2.71+FL/F.V] Kg/cm <sup>2</sup>		Design Temp. : (INT)EXT) 300   150 °C	Corrosion Allowance
Operate Pressure. : (TOP/BTM) 16.3/18 [1.598/1.765] Kg/cm <sup>2</sup>		Operate Temp. : 243 °C	SSHELL,HEAD,NOZZLE,FL/FLANCH
Paint. : YES		Insulation. : YES	
Equipment		Probe	Others
UT MFR. : OLYMPUS	Probe Model. : D790-SM	Couplant. : SONO 600	
Model. : 38DL PLUS	Frequency. : 5 MHz	Stepwedge. : Carbon Steel /Stainless Steel	
Techniques Scan. : A SCAN	Tip Dia. : 11.0 mm.	Calibration Range. : 12.50-25.00 mm.	
Series No. : 213717501	Series No. : 1237791	Sound Velocity : 5920/5790 m/s.	
Inspection Type. : <input checked="" type="checkbox"/> On-stream <input type="checkbox"/> SD-Internal <input type="checkbox"/> SD-External <input type="checkbox"/> Bare metal <input checked="" type="checkbox"/> Through paint			
			
Remark			
Completed By :	GCME Inspected	Review By	Approved By
Signature :			
Name :	(Mr.Saitharn Pomkham)	(Mr.Sinrapachai Thongnamdee )	(Mr.Rapeepat Charoenmahachai)
Date :	26 April 2023	27 April 2023	28 April 2023



## Mechanical activity report 22 June 2023



Equipment no: RU-1101,RU-1201,RU03102

Cause : Request service PM oil mist.

Actions: Service PM oil mist by vender Long win Thai team .

Results: Complete.

> RU-1101/RU-1201 : 10:00 PM and visual inspection oil mist system by Mech.

> RU-3102 : 10:00 PM and visual inspection oil mist system by Mech.

ภาคผนวก 18ข

---

วิธีปฏิบัติงานการเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

### Plant Operation

W-(E-PO-OP)-0000-023

วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา

จัดทำโดย :

Senior Operator

อนุมัติโดย :

Division Manager

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน

### รายการแก้ไข

ครั้งที่	วันที่มีผลบังคับใช้	รายละเอียด	โดย
1	10/03/2023	สร้างเอกสารใหม่	นาย ชีระเดช แสงเดช
2	17/06/2023	Update WI เพื่อปรับปรุง วิธีการทำงานให้ถูกต้อง	นาย ปฐมพงษ์ ศิริโชค

### หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน
E-PO-OP	Plant Operation
E-PO-TE	Plant Technical
E-MN-PO	PO Maintenance
Q-SH-OP	SHE - GCO/GCP

### KPI ที่เกี่ยวข้อง

KPI Measure	Description / Calculation	Target (unit)

### กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ชื่อกฎหมาย


### เอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบ

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
P-(E-PO-OP)-002	ขั้นตอนการดำเนินการเดินเครื่องและควบคุมการผลิตโพรพิลีนออกไซด์
P-(E-PO-OP)-011	ขั้นตอนการดำเนินการใช้งาน Utilities Hose และ Process

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
	Hose

#### เอกสารอ้างอิงภายนอก

ชื่อเอกสาร

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

#### สารบัญ


หน้า

1.	วัตถุประสงค์ .....	1
2.	ขอบเขต .....	2
3.	หน้าที่และความรับผิดชอบ .....	3
4.	WORKFLOW .....	4
5.	รายละเอียดการดำเนินงาน .....	5
6.	ภาคผนวก.....	12

#### ประกาศใช้ครั้งที่ 2


วันที่มีผลบังคับใช้: 17/06/2023

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------


## 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ Operator ดำเนินการให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพที่สะอาดและปลอดภัย ก่อนที่จะส่งมอบอุปกรณ์ให้ดำเนินการกิจกรรมด้านบำรุงรักษา

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## 2. ขอบเขต

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้ในการควบคุมภายใน Oxirane Plant

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------


### 3. หน้าที่และความรับผิดชอบ

#### 3.1 Operator

ต้องให้ข้อมูลด้านอันตรายของสารเคมี และสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และอันตรายของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ต่อผู้ที่รับอุปกรณ์ไปบำรุงรักษา และยืนยันผลการตรวจวัดสารเคมีอันตรายก่อนเริ่มงาน


#### 3.2 Q-SH-OP

ต้องดำเนินการให้มีการจัดทำรายการของสารอันตรายในโรงงาน และ Safety Data Sheet ของสารอันตรายต่าง ๆ และดำเนินการให้ความรู้ในด้านอันตรายของสารเคมีและสารที่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพแก่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทุกคนในบริษัท

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------


### 4. WORKFLOW

-


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## 5. รายละเอียดการดำเนินงาน


ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
5.1	สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ Maintenance จะต้องแยกการขอใบอนุญาตเข้าทำงานออกเป็น 2 ใบ แยกจากกัน คือ 5.1.1 ขั้นตอนการเตรียมงาน การ Flush การใส่ Slip plate 5.1.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาหรือก่อสร้าง	FO/MN
5.2	เป็นหน้าที่ของ Operator ที่จะต้องให้ข้อมูลด้านอันตรายของสารเคมี และสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และค้นหาของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นรวมถึง VOCs ต่อผู้ที่ได้รับอุปกรณ์ไปบำรุงรักษาและสิ่งแวดล้อม เป็นหน้าที่ของ Q-SH-OP ที่ต้องดำเนินการให้มีการจัดทำรายการของสารอันตรายในโรงงาน และ Safety Data Sheet ของสารอันตรายต่าง ๆ และดำเนินการให้ความรู้ในด้านอันตรายของสารเคมีและสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแก่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทุกคนในบริษัท	FO
5.3	Q-SH-OP ดำเนินการให้มีการตรวจสอบสภาพของโรงงาน และสภาพแวดล้อมในโรงงาน อยู่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบอันตรายและสารพิษต่าง ๆ เช่น VOCs เป็นต้น และก่อนเริ่มทำงานทุกครั้ง จะต้องตรวจสอบเพื่อยืนยันปริมาณของสารพิษและอันตรายในบริเวณ โดย Sampling Tube (Tube Calibrated ไว้เป็น PPM), OVA Meter (Organic Vapor Analyzer Gas Chromatograph, VOCs meter ) หรือวิธีอื่นๆ ผลการวัดจะประสานงานกับเจ้าของพื้นที่บันทึกในแบบฟอร์ม Work Permit	Q-SH-OP /FO
5.4	ผลการประเมินอันตรายในบริเวณพื้นที่บำรุงรักษา ต้องระบุข้อมูลลงใน Work Permit ดังนี้ - อันตรายที่อาจจะเกิด - มาตรฐาน/ความสามารถในการ Purge สารพิษออก - ผลการทดสอบระดับของสารอันตรายหรือสารพิษรวมถึง VOCs จะต้องระบุอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเข้าทำงาน เช่น ถุงมือ เครื่องป้องกันใบหน้า เครื่องช่วยหายใจ เป็นต้น	SM/CO/FO
5.5	การดำเนินการสำหรับงานประเภทที่มีอันตรายจากสารพิษ จะต้องมีการระบุค่าเตือนอย่างชัดเจนในช่องคำเตือนพิเศษ (Other Precaution) ในแบบฟอร์ม Work Permit	SM/CO/FO
5.6	กระบวนการเตรียมการโดยทั่ว ๆ ไป มีดังนี้ (ตัวอย่างการเปลี่ยน Mechanical Seal ของปั๊ม Cumene)	SM/CO/FO

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------


ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	<p>ขั้นที่ 1 ลดความดัน Purge และตัดแยกอุปกรณ์ตาม Operating instruction หรือตามเหมาะสม (ปิด Suction, Discharge, Kick Back และ Input Source อื่น ๆ)</p> <p>ขั้นที่ 2 ดำเนินการตามใบขออนุญาตเข้าทำงาน เพื่อทำการ Flush และใส่ Slip plate (ระบุค่าเตือนในการทำงานใน Work Permit) เมื่อตรวจสอบว่า Flushing สะอาด แล้วบันทึกผล</p> <p>ขั้นที่ 3 ดำเนินการด้าน Clearance สำหรับการขออนุญาตเข้าทำงาน ในการถอดบีมหรือการบำรุงรักษาที่จะทำต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เปิด Suction Drain ไปยัง Flare หรือ ระบบบำบัด</li> <li>- เปิด Casing Drain ไปยัง Flare หรือ ระบบบำบัด</li> <li>- เมื่อความดันภายใน Casing ต่ำกว่า 0.1 Kg/cm2 ใส่ N2 Hose เข้ากับ Discharge ของ Pump หรือ Kick Back Line หรือ By Pass Line ใช้ N2 Purge หลายๆ ชั่วโมงผ่าน Casing ไปยัง Flare หรือ ระบบบำบัด (ระมัดระวังกรณี Seal Failure หาก N2 มีความดันสูงเกินไป จะทำให้ช่องเหลวออกมาทาง Seal ได้ค่อยๆ เพิ่มความดัน N2) เสร็จแล้วปิดวาล์ว N2 ตรวจสอบความดันใน Casing ว่ามีการรั่วผ่านวาล์วหรือไม่ หากความดันเพิ่มขึ้นแสดงว่าวาล์วรั่วให้แก้ไข หากไม่พบวาล์วให้เปิดวาล์ว Drain ไปยัง Flare และ Purge ซ้ำอีกระยะหนึ่ง แล้วปิดวาล์วหยุด N2 ที่ใส่ Quick Coupling เข้า Suction Drain วัด Hydro carbon ที่ Drain valve ต้องได้ Hydrocarbon ได้ 0 % LEL, VOCs &lt;300ppm ทิ้งเปิด drain valve ไว้เพื่อ N2 ไหลออก เป็นการลดความดันใน Casing และเพื่อให้เห็นได้ว่า Casing อยู่ในสภาพไม่มีความดัน</li> <li>- ตรวจสอบว่าไม่มีความดันเพิ่มขึ้นในระบบที่ Purge แล้ว ก่อนที่ใส่ Slip plate หรือ ก่อนเริ่มบำรุงรักษา</li> <li>- หากการวัดค่า Hydrocarbon, VOCs หลังจาก Flushing พบว่ายังไม่สะอาดหรือไม่ปลอดภัยพอ ให้ Flush ซ้ำอีก หากยังไม่ออกให้ใช้ Steamed Out หากยังไม่ออกจะต้องใช้วิธีอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากวิธีการธรรมดา เช่น การใช้สารละลาย หรือการ Flush ด้วย Solvent เป็นต้น ในกรณีเช่นนี้ต้องปรึกษาระหว่าง Operation, Maintenance, Technic และ Safety</li> <li>- กรณีเป็น Dry Pump หากลดความดันและ Purge ด้วย N2 แล้ว Hydrocarbon ยังไม่หมดอาจจะต้องแช่ด้วยสารละลาย เช่น Solvent แล้ว Purge ไป Flare</li> </ul>	
5.7	<p>เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดก่อนการบำรุงรักษาจะต้องดำเนินการ ดังนี้</p> <p>5.7.1 ต้องไม่เชื่อถือว่า Isolation Valve จะสามารถตัดแยก Process Material หรือ Steam ได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องเพิ่มเติม Isolation ดังนี้</p>	SM/CO/FO

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vessel จะต้องแยกออกโดย Slip plating or Blanking</li> <li>- ท่ออาจจะแยกโดย Isolation Valve ได้ หากมีเงื่อนไขดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>: งานที่ไม่ใช้เวลาานากว่าเวลาในการทำ Slip plating or Blanking</li> <li>: Operator ตรวจสอบแก๊สและสภาพแล้ว และมั่นใจว่าการตัดแยกสมบูรณ์พอ</li> <li>: ไม่มีงานที่เกิดประกายไฟ</li> <li>: ไม่มีการเข้าไปใน Vessel</li> </ul> </li> </ul>	
5.7.2	ต้องใช้ Slip plate ที่ไม่มี Corrosion เท่านั้น.	
5.7.3	หลังจากที่มีการถอดท่อหรืออุปกรณ์ออกไปแล้วต้องทำการใส่ End Flange ตรวจสอบการปิด Vent/Drain/Cap/Plug หลังจากงานถอดอุปกรณ์เสร็จสิ้น เพื่อป้องกันการเกิดการ Leak รั่วไหลหรือกรณีมี UT Hose และ Temporary Hose ค้างอยู่ ต้องทำการ Disconnect ออกทันทีที่งานเสร็จสิ้น.	
5.7.4	ห้ามไม่ให้มีการนำท่อชั่วคราวไม่ว่าจะเป็น UT Hose และ Temporary Hose ต่อเข้าในขณะอุปกรณ์ที่ยังมีความดันอยู่ และจะต้องถอดออกให้เรียบร้อยก่อนที่จะนำ Process Material เข้ามา	
5.7.5	การที่จะพิจารณาว่าอุปกรณ์หมดความดันแล้วหรือไม่ จะดูเฉพาะ Pressure Gauge อย่างเดียวไม่ได้ จะต้องมีการตรวจสอบความมั่นใจว่าไม่มีความดันแล้วจริง โดยการเปิด Vent Valve อีกครั้งหนึ่ง	
5.7.6	เมื่อต้องการ Steamed Out หรือ Boiled Out ที่ Vessel จะต้องมีการเปิด Manhole ตัวบนทั้งไว้ และ Manhole ต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอ	
5.7.7	ต้องระมัดระวังไม่ให้ น้ำร้อน หรือ Process Liquid หรือ ไอต่าง ๆ ที่เกิดจาก Steamed Out ตกในบริเวณที่มีคนทำงานอยู่ จะต้องกันรั้วแยกบริเวณพร้อมกับติดป้ายเตือน การทำ Steaming ควรจะทำจากจุดที่อยู่สูงกว่าไปยังจุดที่อยู่ต่ำกว่า เพราะจะสามารถลดการกระจายของ Steaming Effluence ได้	
5.7.8	Operator จะต้องตรวจสอบปริมาณสารติดไฟและ O2 ที่ปลายท่อและบริเวณงาน โดยก่อนใส่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Slip plate ปริมาณ Hydrocarbon ได้ 0 % LEL, VOCs &lt;300ppm</li> <li>- ก่อนนำ Process Material เข้า ปริมาณ O2 ต้องน้อยกว่า 1% V/V</li> <li>- ก่อนการตัดหรือเชื่อม สารติดไฟเป็นศูนย์</li> </ul>	

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หากต้องเข้าไปใน Vessel เป็น Confined space work จะต้องมีการทำ Air Test O2 ต้องอยู่ในช่วง 19.5-23.5 % V/V ระบุนในใบขออนุญาตเข้าทำงาน Confined space work สารติดไฟต้องเป็นศูนย์ บริเวณงานจะต้องมีความเข้มข้นของไอสารพิษ แก๊สและ Dust ค่ากว่าที่กำหนด การตรวจสอบค่าของความเข้มข้นที่เกิดอันตรายของสารเคมีจะทำโดยพนักงานสังกัด Q-SH-OP และ Operator เป็นผู้รับผิดชอบในการประสานงาน</li> <li>5.7.9 ข้อต่อของท่อสายอ่อน N2/Steam/อากาศ จะต้องผ่านการตรวจสอบก่อนใช้งาน</li> <li>5.7.10 น้ำที่ใช้ Flush อุปกรณ์จะต้องเป็นน้ำคุณภาพดี คือ Treated Water เท่านั้น จะใช้น้ำประปาไม่ได้ เพราะมี Chlorine</li> </ul>	
5.8	การทำงานในบริเวณที่มีสารอันตรายอื่นๆ จะต้องมีการพิจารณาเป็นกรณีไป Operator จะต้องตรวจสอบและกำหนดค่าเตือนให้มีการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ ก่อนการให้อนุญาตเข้าทำงาน และจะต้องมีการควบคุมให้มีการปฏิบัติอย่างจริงจัง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานที่จะต้องศึกษาการป้องกันและการระมัดระวังอันตรายในการปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีสารอันตรายนั้นๆ ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ และถือปฏิบัติตามค่าเตือนอย่างเคร่งครัด เป็นหน้าที่ของพนักงานสังกัด Q-SH-OP ที่จะต้องให้ความรู้และเอกสารด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีสารอันตรายนั้นๆ ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ และถือปฏิบัติตามค่าเตือนอย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องให้ความรู้และเอกสารด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในบริเวณสารอันตรายต่างๆ และจะต้องคอยตรวจสอบการปฏิบัติตามหลักปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัย และค่าเตือนต่างๆ อย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง	SM/CO/FO
5.9	กรณีตัด Line ที่เป็น Hydrocarbon หรือสารเคมี (เช่น Caustic) หลังจากการ Isolate และระบายแรงดันแล้วให้เจาะรู ในกรณีที่หาหน้าแปลน หรือ Vent หรือ Drain ที่อยู่ใกล้ๆ ไม่ได้ เพื่อตรวจวัด Hydro carbon หรือตรวจสอบสารเคมีว่าไม่มีตกค้างใน Line ให้แน่ใจว่าไม่มีอันตรายก่อนทำการตัดด้วยเครื่องมือใด ๆ กรณีตรวจพบ Hydro carbon หรือสารเคมี ให้รีบยกกับหัวหน้กะปฏิบัติการผลิต เพื่อกำหนดแนวทางลดปริมาณ Hydro carbon หรือสารเคมี หรือลดขนาดของผลกระทบก่อนดำเนินการตัด	SM/CO/FO
5.10	ขั้นตอนการทำ First line breaking	SM/CO/FO

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	<p>การเปิด line ในครั้งแรกนั้นมีความเสี่ยงสูงเนื่องจากจะมีอัตราเข่นก๊าซหรือสารเคมีที่มีความดันคั่งอยู่ด้านในระบบท่อถึงแม้จะปิดกันด้วย Valve แล้วก็ตาม จำเป็นต้องทำด้วยความระมัดระวังและนึกอยู่เสมอว่ายังมีก๊าซหรือสารเคมีอยู่ในท่อ</p> <p>5.10.1 ประเมินความเสี่ยงก่อนเริ่มงาน Line มีการตัดแยกและ Purge หรือ Drain ก๊าซหรือสารเคมีออกหมดแล้ว ต้องมีผู้ช่วยเหลือ stan by เสมอ</p> <p>5.10.2 ปิดกันบริเวณหรือกันคนที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่ทำงาน</p> <p>5.10.3 สวมใส่ PPE ให้ครบถ้วนตามที่ประเมินเช่นต้องใส่ Goggle และ Face shield เพิ่มขึ้นหรือถ้าเป็น Line สารเคมีต้องใส่ชุดกันสารเคมีรองเท่ากันสารเคมีที่ป้องกันสารเคมีนั้นได้</p> <p>5.10.4 ทดสอบ safety shower ที่ใกล้พื้นที่ทำงานว่ามีน้ำและใช้งานได้ปกติ</p> <p>5.10.5 เตรียมภาชนะมารองของเหลวที่ตกค้าง</p> <p>5.10.6 ตรวจสอบความดันใน line โดยดู Pressure Gauge ต้องเป็นศูนย์ และ เปิด Vent drain ค้างไว้แล้ว</p> <p>5.10.7 คลาย Nut หน้าแปลน ออกช้าๆ โดยร่างกายและอวัยวะไม่อยู่ใน Line of fire เตือนเพื่อนในเรื่องอาจมีก๊าซหรือสารเคมีคั่งภายใน อาจพุ่งออกมา</p> <p>5.10.8 ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานหลังจากงานเสร็จ</p>	

Case No.: II-GCO-2022-0019 Incident Title: Liquid Propylene leak at Flange discharge P-1335A


ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
5.11	การปฏิบัติเมื่อต้องปิด blind กรณี Block valve passing และยกเครื่องจักรไปซ่อม	
	5.11.1 เมื่อทำ Isolation ด้วย Block valve และ purge N2 ทำ HC free ยังพบ %LEL อยู่ แสดงว่า Block valve มีการ passing และจำเป็นต้องยก เครื่องจักรไปซ่อม	FO/SM
	5.11.2 จำเป็นต้องใส่ Blind หรือ Swing blind ให้ ชันอัด Bolt Nut ด้วย Torque ตาม Rating ของ ขนาดหน้า Flange ตาม คู่มือของ MN	MN
	5.11.3 Operation ต้องจัดให้มีการ Patrol Survey ติดตามการเปลี่ยนแปลงของหน้า Flange จุดที่ passing เนื่องจากอาจมีการ ชิดหรือหลุดตามอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปทำให้ Nut หลวม	SM/FO

ประกาศใช้ครั้งที่ 2

หน้า 9 จาก 12

วันที่มีผลบังคับใช้: 17/06/2023

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	5.11.4 ถ้าสามารถ Monitor จาก CCTV ได้ให้ Control room เฝ้าระวังด้วย CCTV	CO
	5.11.3 ตรวจระบบ Flame detector และ Gas detector บริเวณรอบๆจุดที่ passing ว่าระบบพร้อมใช้งาน	FO
	5.11.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิง ถึงดับเพลิง ระบบน้ำดับเพลิงว่าพร้อมใช้งาน	FO
	5.11.5 เตรียมแผนฉุกเฉินกรณีมีการรั่วไหลของสาร Hydrocarbon ไว้และซักซ้อมให้เข้าใจ	SM/CO/FO
	5.11.6 เตรียมประแจและเครื่องมือ Stop Leak ไว้ให้พร้อมใช้งานโดยประสานงาน MN	FO/MN

Case No.: II-GCO-2022-0025 Incident Title: ผู้รับเหมาสัมผัสกับละอองสารเคมีขณะมีกิจกรรมเปิด Drain ที่ Pressure gauge ในพื้นที่ใกล้เคียง


ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
5.12	การปฏิบัติเมื่อต้องปิด Block valve และใส่ Blind กรณียก PZV หรืออุปกรณ์ไปซ่อม	
	5.12.1 เตรียมการตัดแยกและต่อสาย Vent และ Drain ไปยัง Blow down drum หรือ ใช้ภาชนะเป็น Gallon รองรับในระหว่าง Drain ของออกและขึ้นชั้น ไม่มี pressure ค้างโดยดูจาก Pressure gauge ต้องมีค่าเป็น 0 kg/cm2 และขึ้นชั้นไม่มี สารเคมีคั่งอยู่ในระบบ ปิดกันบริเวณและติดป้ายเตือน ก่อนเริ่มงานเพื่อป้องกันละอองสารเคมีเกิด Spill โคนผู้ปฏิบัติงาน	FO
	5.12.2 สวมใส่ PPE หมวกนิรภัย, แวนดา, ถุงมือ Nitrile/กันความร้อน/หนัง, รองเท้า Safety/กันสารเคมี, Goggle & face shield ให้ครบถ้วนก่อนการเริ่มงาน	FO
	5.13.3 ทดสอบ Safety eye shower ที่ใกล้พื้นที่ทำงานว่ามีน้ำและใช้งานได้ปกติ	FO
	5.12.4 ตัดแยกระบบด้วยการปิด Block valve ดำเนินการ Empty drain สารเคมีหรือ Hydrocarbon ที่ค้างอยู่ใน line ให้หมด	FO
	5.12.5 กรณี ต้อง Vent และ Drain จากจุดอื่นที่ไม่ใช่ Vent และ Drain ปกติเช่น Pressure gauge ต้องดูทิศทางและไม่อยู่ใน line of fire ทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้รอบปฏิบัติงาน	FO

ประกาศใช้ครั้งที่ 2


หน้า 10 จาก 12

วันที่มีผลบังคับใช้: 17/06/2023

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
	5.12.6 ยก PZV หรืออุปกรณ์ไปซ่อมบำรุงและ ทำการปิด End flange Vent และ Drain ให้เรียบร้อยและ ให้ทำการถอด UT Hose และ Temporary Hose ออกทันที	FO
	5.12.7 ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานหลังจากงานเสร็จ	FO

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(E-PO-OP)-0000-023: วิธีปฏิบัติงาน การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการบำรุงรักษา
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## 6. ภาคผนวก

### 6.1 คำจำกัดความ

-

### 6.2 ข้อมูลสนับสนุน

- P-(E-PO-OP)-011 ขั้นตอนการการดำเนินงานการใช้งาน Utilities Hose และ Process Hose

### 6.3 แผนการดำเนินงาน

-

## ภาคผนวก 19ข

---

ข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ที่มาจากแหล่งกำเนิดของโครงการ  
และตัวอย่างเอกสารบันทึกการตรวจสอบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย



## รายงานการจัดทำบัญชีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ประจำปี พ.ศ. 2565 โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด

### 1. บทนำ

สืบเนื่องจากปัจจุบันที่ภาครัฐได้ให้ความสำคัญต่อการดำเนินงานเพื่อการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ ทั้งในด้านการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด การควบคุมปริมาณสารมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมที่จะต้องควบคุมมลพิษทางอากาศ และเพิ่มเติมปรับปรุงมาตรฐานมลพิษก็ตาม โดยพบว่านอกจากมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือฝุ่นละออง เป็นต้น ยังพบปัญหาของมลพิษกลุ่มของสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ที่สำคัญหลายชนิดอันจะส่งผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อม และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นแหล่งระบายสารอินทรีย์ระเหยสู่บรรยากาศทั่วไปที่สำคัญ กระบวนการอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555 โดยมีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ 2 มิถุนายน 2555 โดยบริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด เข้าข่ายที่จะต้องจัดทำและนำส่งรายงานตามรายละเอียดที่ประกาศฯ กำหนดไว้ จึงมอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการตรวจวัดหาการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ และประเมินผลการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ ร่วมด้วย (ถ้ามี) ได้แก่ กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Combustion) ถึงเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ (Tank Farm) การขนถ่าย (Transportation & Marketing) ระบบเผาไหม้ (Flare) และระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) เพื่อจัดทำเป็นบัญชีการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหยจากโรงงานประจำปี พ.ศ. 2565

### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจายของโรงงานตามบัญชีรายชื่ออุปกรณ์ของบริษัท จีซี ออกซีเรน จำกัด ได้แก่ ปั๊ม (Pumps) เครื่องอัดอากาศ (Compressors) อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators หรือ Mixers) วาล์ว (Valves) ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines) ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors หรือ Flanges) อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Valves) จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)

2.2 เพื่อประเมินผลการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ได้แก่ การรั่วระเหยจากอุปกรณ์ (Fugitives) กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Combustion) ถึงเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ (Tank Farm) การขนถ่าย (Transportation & Marketing) ระบบเผาไหม้ (Flare) และระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) และจัดทำบัญชีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากโรงงาน

### 3. ขอบเขตการดำเนินงาน

3.1 ดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจายของโรงงาน โดยสอดคล้องตามวิธีการที่ US.EPA กำหนดด้วยวิธีการตรวจวัดที่ 21 (Method 21- Determination of Volatile Organic Compound Leaks (40 CFR 60, Appendix A))

3.2 ดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย ตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555 กำหนดไว้

3.3 ประเมินผลการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ตามแนวทางของ US. Environmental Protection Agency (EPA) ที่กำหนดในร่างคู่มือการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดในโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม และจัดทำรายงานบัญชีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากโรงงาน

### 4. ผลการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิด

#### 4.1 แหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย (Fugitive Source)

การตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจายของโรงงาน ได้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555 กำหนดไว้ โดยผู้ตรวจวัดได้ดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยตามฐานข้อมูลบัญชีรายการอุปกรณ์ของโครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ ดังภาพถ่ายที่ 4.1-1 โดยสามารถสรุปจำนวนรายการอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยแสดงดังตารางที่ 4.1-1 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่พบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิด สำหรับบางอุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมทางโครงการได้ดำเนินการแก้ไขอุปกรณ์จนไม่พบการรั่วซึมและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการรั่วซึม

ตารางที่ 4.1-1 รายการจำนวนอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ ระเหย	จำนวนอุปกรณ์ ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม <sup>1/</sup> (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับ การยกเว้นไม่ต้อง ตรวจวัดการรั่วซึม <sup>2/</sup> (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัด การรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ใน เกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	ค่ามาตรฐาน <sup>2/</sup> (ppmv)
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	167	4	163	0	500
	ของเหลว	2,881	93	2,788	3	500
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	0	0	0	0	5,000
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Valves)	แก๊ส	14	0	14	0	500
	ของเหลว	89	3	86	0	500
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	0	0	0	0	500
ข้อต่อหรือยาน้ำเปลี่ยน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	12,669	1,588	11,081	1	500
ท่อปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	0	0	0	0	500
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	0	0	0	0	500
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	0	0	0	0	10,000
รวมจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมด		15,820	1,688	14,132	4	-

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม อ้างอิงตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555  
<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานระยะที่ 2 ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

ภาพถ่ายที่ 4.1-1 จุดตรวจวัดการรั่วซึมจากอุปกรณ์ในโรงงานที่เป็นแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย

การประเมินผลการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย อ้างอิง US.EPA ใน Protocol for Equipment Leak Emission Estimates ปีค.ศ. 1996 ด้วยวิธีการ Source Screening โดยใช้ อุปกรณ์ทำการตรวจวัด VOCs และจำแนกความถี่ไหลหรือไม่ และนำผลการตรวจวัดที่ได้แทนค่าในสมการเพื่อ จำแนกสัมประสิทธิ์การปล่อย (Leak Rate/Screening Value Correlations) ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์และ สถานะของสารอินทรีย์ระเหยที่อยู่ในอุปกรณ์หรือในท่อนั้น สมการความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงอยู่ในตารางที่ 4.1-2

ตารางที่ 4.1-2 ค่าสัมประสิทธิ์การรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย โดยวิธี Leak Rate/Screening Value Correlations สำหรับอุตสาหกรรมกลุ่มปิโตรเคมี

อุปกรณ์ (Equipment Type)	Default Zero Emission Rate (กิโลกรัม/ชั่วโมง)	Correlation <sup>1/</sup>
วาล์ว กับ ก๊าซ/ไอ (Gas valves)	0.0000066	Leak rate (กก./ชม.) = $1.87E-06 \times (SV)^{0.873}$
วาล์ว กับ ของเหลว (Liquid valves)	0.0000049	Leak rate (กก./ชม.) = $6.41E-06 \times (SV)^{0.797}$
ปั๊ม กับ ของเหลว (Liquid pumps)	0.00000750	Leak rate (กก./ชม.) = $1.90E-05 \times (SV)^{0.824}$
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	0.00000750	Leak rate (กก./ชม.) = $1.90E-05 \times (SV)^{0.824}$
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Valves)	0.00000750	Leak rate (กก./ชม.) = $1.90E-05 \times (SV)^{0.824}$
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	0.00000750	Leak rate (กก./ชม.) = $1.90E-05 \times (SV)^{0.824}$
ข้อต่อ หรือ หน้าแปลน (Connectors/Flanges)	0.0000061	Leak rate (กก./ชม.) = $3.05E-06 \times (SV)^{0.885}$
ท่อส่งปลายเปิด กับ ก๊าซ/ไอ (Gas Open-Ended Lines) <sup>2/</sup>	0.0000066	Leak rate (กก./ชม.) = $1.87E-06 \times (SV)^{0.873}$
ท่อส่งปลายเปิด กับ ของเหลว (Liquid Open-Ended Lines) <sup>2/</sup>	0.0000049	Leak rate (กก./ชม.) = $6.41E-06 \times (SV)^{0.797}$
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections) <sup>2/</sup>	0.00000750	Leak rate (กก./ชม.) = $1.90E-05 \times (SV)^{0.824}$

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> SV = ค่าผลการตรวจวัด (Screening Value) ในหน่วย ppmV

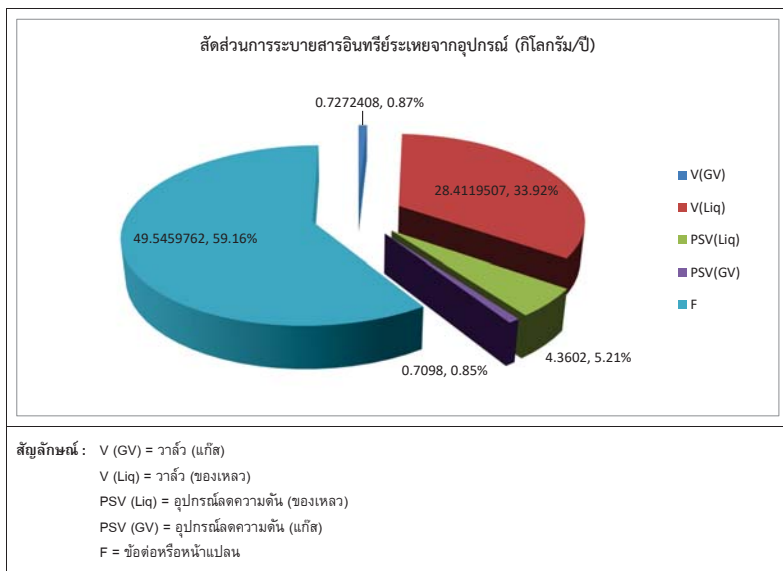
<sup>2/</sup> สมการความสัมพันธ์ สำหรับ ท่อส่งปลายเปิด และจุดเก็บตัวอย่างสารเคมี อ้างอิงเทียบเคียงจาก ประกาศคณะกรรมการควบคุม มลพิษ เรื่อง การเก็บอากาศเสีย การตรวจวัด และการคำนวณผล ปริมาณรวมของการปล่อยทั้งสาร 1, 2-ไดคลอโรอีเทน และสารไว้นิลคลอไรด์จากโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี

ดังนั้น จากการประเมินผลการระบายสารอินทรีย์ระเหย โดยวิธีการตรวจวัดหรือ Source Screening จะทำให้สามารถประเมินอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากการตรวจวัดอุปกรณ์ของ บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ด้วย วิธี Correlation Equation Method ได้ดังตารางที่ 4.1-3 และรูปที่ 4.1-2 พบค่าอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย จากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด เท่ากับ 83.76 กก./ปี หรือ 0.084 ตัน/ปี

ตารางที่ 4.1-3 อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจายจำแนกตามประเภทอุปกรณ์ที่ทำการตรวจวัด  
ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

อุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิด ชนิดที่กระจาย	สถานะของไหล	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	ปริมาณสารอินทรีย์ระเหย (กิโลกรัม/ปี)
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	167	0.72724080
	ของเหลว	2,881	28.41195070
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	0	0
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Valves)	แก๊ส	14	0.70980000
	ของเหลว	89	4.36020000
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	0	0
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	12,669	49.54597620
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	0	0
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	0	0
รวม		15,820	83.75516770

หมายเหตุ : 1. การคำนวณด้วยวิธี Correlation equation method อ้างอิงตามคู่มือการจัดทำบัญชีข้อมูลแหล่งกำเนิดสารอินทรีย์ระเหยจากโรงงานต้นกำเนิดและโรงงานปิโตรเคมี  
2. จำนวนข้อมูลการทำงานเต็มเดือน มกราคม-ธันวาคม 2565 (6,760 ชั่วโมง)



รูปที่ 4.1-2 สัดส่วนการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดที่กระจาย  
จำแนกตามรายอุปกรณ์ประจำปี พ.ศ. 2565

#### 4.2 แหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้ (Combustion)

การประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากการเผาไหม้ใช้สำหรับแหล่งกำเนิดในหน่วยการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง โดย US.EPA ได้รวบรวมอัตราการเกิด VOCs จากหน่วยการผลิตที่มีการเผาไหม้และการเผาทำลาย ในลักษณะสัมประสิทธิ์การปล่อย VOCs ต่อหน่วยเชื้อเพลิงที่ใช้ ดังแสดงในตารางที่ 4.2-1 โดยการประเมินผลอัตราการระบายของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ได้พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์จากการเผาไหม้ของหน่วยการผลิตที่มีการเผาไหม้ ได้แก่ ระบบ Thermal Oxidation (TO) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ และระบบเผาทำลายน้ำเสีย (Liquid Incinerator) ที่ใช้น้ำมันหนักเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้

ผลการประเมินอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากกระบวนการเผาไหม้ ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 2,380.04 กิโลกรัม/ปี หรือ 2.380 ตัน/ปี สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.2-2 รายละเอียดปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการเผาไหม้ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด แสดงดังภาคผนวก ก

ตารางที่ 4.2-1 สัมประสิทธิ์การปล่อย VOCs จากการเผาไหม้ ตามชนิดเชื้อเพลิง และแหล่งกำเนิด

หน่วยผลิต	ชนิดเชื้อเพลิง	อัตราการปล่อย		อ้างอิง จาก AP-42 (US.EPA, 2009)		
		TOC	VOC	Rating	ตาราง	ปรับปรุงเมื่อ
หม้อไอน้ำ และ เตาให้ความร้อน โรงไฟฟ้า ขนาด > 100x106 Btu/hr	Fuel Oil No.6	1.04 lbs/1000 gal	0.76 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.5	1.04 lbs/1000 gal	0.76 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.4	1.04 lbs/1000 gal	0.76 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	ก๊าซธรรมชาติ	11 lbs/106scf	5.5 lbs/106scf	B, C	1.4-2	7/98
	Refinery Gas	ให้ใช้ค่าของก๊าซธรรมชาติ โดยปรับตามค่าความร้อนของ ก๊าซเชื้อเพลิงนั้นๆ				
หม้อไอน้ำ และ เตาให้ความร้อน ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ขนาด 10-100x106 Btu/hr	Fuel Oil No.6	1.28 lbs/1000 gal	0.28 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.5	1.28 lbs/1000 gal	0.28 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.4	0.252 lbs/1000 gal	0.2 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Distillate	0.252 lbs/1000 gal	0.2 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	ก๊าซธรรมชาติ	11 lbs/106scf	5.5 lbs/106scf	B, C	1.4-2	7/98
	บิวเทน	0.6 lbs/1000 gal	0.4 lbs/1000 gal	E	1.5-1	10/96
	โพรเพน	0.5 lbs/1000 gal	0.3 lbs/1000 gal	E	1.5-1	10/96
	Refinery Gas	ให้ใช้ค่าของก๊าซธรรมชาติ โดยปรับตามค่าความร้อนของ ก๊าซเชื้อเพลิงนั้นๆ				
หม้อไอน้ำ และ เตาให้ความร้อน โรงไฟฟ้า ขนาด 0.3-10x106 Btu/hr	Fuel Oil No.6	1.605 lbs/1000 gal	1.13 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.5	0.556 lbs/1000 gal	1.13 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Fuel Oil No.4	0.556 lbs/1000 gal	0.34 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	Distillate	0.252 lbs/1000 gal	0.34 lbs/1000 gal	A	1.3-3	9/98
	ก๊าซธรรมชาติ	11 lbs/106scf	5.5 lbs/106scf	B, C	1.4-2	7/98
	บิวเทน	0.6 lbs/1000 gal	0.4 lbs/1000 gal	E	1.5-1	10/96
	โพรเพน	0.5 lbs/1000 gal	0.3 lbs/1000 gal	E	1.5-1	10/96
	Refinery Gas	ให้ใช้ค่าของก๊าซธรรมชาติ โดยปรับตามค่าความร้อนของ ก๊าซเชื้อเพลิงนั้นๆ				
กังหันก๊าซ (Gas Turbines)	ก๊าซธรรมชาติ	0.011 lbs/106Btu	0.0021 lbs/106Btu	B, D	3.1-2a	4/00
	Distillate	0.004 lbs/106Btu	0.00041 lbs/106Btu	C, E	3.1-2a	4/00
RICE, 2 stroke, lean burn	ก๊าซธรรมชาติ	1.64 lbs/106Btu	0.12 lbs/106Btu	A, C	3.2-1	7/00
RICE, 4 stroke, lean burn	ก๊าซธรรมชาติ	1.47 lbs/106Btu	0.118 lbs/106Btu	A, C	3.2-2	7/00
RICE, 2 stroke, rich burn	ก๊าซธรรมชาติ	0.358 lbs/106Btu	0.0296 lbs/106Btu	C	3.2-3	7/00
IC Engines < 250 Hp	ก๊าซโซลีน	3.03 lbs/106Btu	--	D	3.3-1	10/96
IC Engines < 250 Hp	ดีเซล	0.36 lbs/106Btu	--	D	3.3-1	10/96
IC Engines < 250 Hp	ดีเซล	0.09 lbs/106Btu	0.082 lbs/106Btu	C, E	3.4-1	10/96

หมายเหตุ : RICE = เครื่องยนต์ลูกสูบ (Reciprocating Engines)

IC Engines = เครื่องยนต์สันดาปภายใน

ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล: A = ระดับดีมาก, B = ระดับดี, C = ระดับพอใช้, D = ระดับต่ำกว่าเฉลี่ย, F= ค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 4.2-2 อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากกระบวนการเผาไหม้ จำแนกตามรายเดือน

บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

เดือน	เชื้อเพลิง		ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงรวม (Nm <sup>3</sup> )	อัตราการระบาย สารอินทรีย์ระเหย (กิโลกรัม/เดือน)
	น้ำมัน (Acetone) (L)	ก๊าซธรรมชาติ (Nm <sup>3</sup> )		
มกราคม	-	3,101,210	3,101,210	272.91
กุมภาพันธ์	-	2,222,181	2,222,181	195.55
มีนาคม	-	2,802,511	2,802,511	246.62
เมษายน	-	2,260,734	2,260,734	198.94
พฤษภาคม	-	1,930,292	1,930,292	169.87
มิถุนายน	-	1,906,959	1,906,959	167.81
กรกฎาคม	-	1,718,485	1,718,485	151.23
สิงหาคม	41	3,900,010	3,900,017	343.20
กันยายน	-	1,390,640	1,390,640	122.38
ตุลาคม	-	2,440,397	2,440,397	214.75
พฤศจิกายน	-	-	-	-
ธันวาคม	-	3,372,540	3,372,540	296.78
อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย			กิโลกรัม/ปี	2,380.04
			ตัน/ปี	2.380

ที่มา : บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด, พ.ศ. 2565

#### 4.3 แหล่งกำเนิดจากถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ (Tank Farm)

การประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากถังบรรจุจะประเมินผลผ่านแบบจำลองของโปรแกรม Tanks 4 โดยแนวทางและวิธีการตามที่ระบุในบทที่ 7 ในเอกสาร EPA's Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) (US.EPA, 2006) ซึ่งลักษณะของถังบรรจุสำหรับการประเมินในแบบจำลองประกอบด้วย

- 1) ถังหลังคาตรึง (Fixed Roof Tank) ทั้งที่เป็นถังหลังคาตรึงแนวตั้ง (Vertical Fixed Roof Tank) และถังหลังคาตรึงแนวนอน (Horizontal Fixed Roof Tank)
- 2) ถังหลังคาลอยภายนอก (External Floating Roof Tanks)
- 3) ถังหลังคาลอยภายใน (Internal Floating Roof Tanks)
- 4) ถังหลังคาลอยภาพโดมภายนอก (Domed External Floating Roof Tanks)

สำหรับถังแปรเปลี่ยนปริมาตรได้ (Variable Vapor Space Tanks) และถังอัดความดัน (Pressure Tanks) จะยังไม่มีภวณการนำมาพิจารณาเนื่องจากสมมติฐานที่เชื่อว่าอัตราการรั่วไหลจากถังเก็บสารเคมีลักษณะนี้มีน้อยมาก และจนถึงปัจจุบันยังไม่มีวิธีประเมินอัตราการรั่วไหลจากถังเก็บประเภทนี้

ถังเก็บสารเคมีของโครงการที่นำมาประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากถังบรรจุ ประกอบด้วย 6 ถัง ได้แก่ ถังเก็บ Cumene (TK-1100) ถังเก็บ Heptane (TK-1456) ถังเก็บโพรพิลีนออกไซด์เพื่อรอตรวจสอบ (TK1560A, TK1560B) และถังเก็บโพรพิลีนออกไซด์ (TK-5401, TK-5402)

เมื่อพิจารณาข้อมูลรายละเอียดถังบรรจุของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด พบว่า ถังเก็บคิวมัน (TK-1100) และถังเก็บเฮปเทน (TK-1456) เป็นถังบรรจุประเภทหลังคาตรึงแนวตั้ง (Vertical Fixed Roof Tank) ส่วนถัง Propylene Oxide Product ซึ่งเก็บโพรพิลีนออกไซด์เพื่อรอตรวจสอบ (TK1560A, TK1560B) และถังเก็บโพรพิลีนออกไซด์ (TK-5401, TK-5402) เป็นถังบรรจุประเภทถังหลังคาลอยภายใน (Internal Floating Roof Tanks) โดยผลการประเมินอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดประเภทถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 11,391.50 กิโลกรัม/ปี หรือ 11.392 ตัน/ปี สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.3-1 และตารางที่ 4.3-2 รายละเอียดถังเก็บสารอินทรีย์ระเหยของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด แสดงดังภาคผนวก ข และผลการประเมินอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดประเภทถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ แสดงดังภาคผนวก ค

#### ตารางที่ 4.3-1 อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ประเภทหลังคาตรึงแนวตั้ง (Vertical Fixed Roof Tank) บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

Tank ID	Components	Losses (ปอนด์/ปี)			Losses (กิโลกรัม/ปี)		
		Working loss	Breathing loss	Total emissions	Working loss	Breathing loss	Total emissions
TK-1100	Cumene	1,395.74	0.00	1,395.74	633.11	0.00	633.11
TK-1456	n-Heptane	166.58	0.00	166.58	75.56	0.00	75.56
อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย					กิโลกรัม/ปี		708.67
					ตัน/ปี		0.709

ที่มา : บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด, พ.ศ. 2565

4.4 แหล่งกำเนิดจากการขนถ่าย (Transportation & Marketing)

การประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากการขนถ่าย (Transportation & Marketing) จะประเมินผลตามแนวทางและวิธีการตามที่ระบุในบทที่ 5.2 ในเอกสาร EPA's Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) (US.EPA, 2006)

เมื่อพิจารณาข้อมูลรายละเอียดการขนถ่ายสารอินทรีย์ระเหยของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด พบว่าสารอินทรีย์ระเหยที่มีการขนถ่ายทางรถบรรทุกของโครงการ ได้แก่ น้ำมันหนักและโพรพิลีนออกไซด์ ซึ่งทางโครงการได้ออกแบบระบบการขนถ่ายของรถบรรทุกน้ำมันหนักให้มี Vapor Vent Line จากระดับถังเก็บ ส่งไปเผายังหอเผา Thermal Oxidation (TO) เพื่อเผาทำลาย และรถบรรทุกของโพรพิลีนออกไซด์ให้ Vapor Vent Line จากระดับถังเก็บไปยัง Seal Drum และเมื่อสิ้นสุดการขนถ่ายก่อนจะทำการถอดหัวจ่าย (Dry Break Coupling) ออกจากรถบรรทุกจะมีการใส่สารที่ค้างอยู่ในหัวจ่ายไปเผากำจัดยังหอเผาเพื่อไม่ให้สารที่ค้างออกสู่บรรยากาศ จึงไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากกิจกรรมการขนถ่ายของโครงการ

4.5 แหล่งกำเนิดจากระบบเผาทิ้ง (Flare)

การประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากระบบเผาทิ้ง (Flare) จะประเมินผลตามแนวทางและวิธีการตามที่ระบุในบทที่ 13.5 ในเอกสาร EPA's Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) (US.EPA, 2006)

โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ ของบริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด มีการติดตั้งหอเผาชนิด Elevated Flare จำนวน 1 หอ มีความสามารถรองรับการเผาทำลายไม่ต่ำกว่า 537 ตัน/ชั่วโมง มีอุณหภูมิก๊าซที่ระบายออกที่ปลายปล่องมากกว่า 800 องศาเซลเซียส ซึ่งโครงการมีการใช้หอเผาในกรณีฉุกเฉิน ดังนี้

- การเผาก๊าซที่ระบายจากกระบวนการผลิตในกรณีฉุกเฉินที่ Power Failure
- การใช้ในกรณีฉุกเฉินที่อุณหภูมิหรือความดันภายในถังเก็บโพรพิลีน (Propylene Tank; TK-5101) และถังเก็บน้ำมันหนัก ได้แก่ Acetophenone Rich Oil Tank (D-5501) และ Acetone Rich Oil Tank (D-5502) มีค่าสูงกว่าค่าควบคุม (Set Point) จะมีการระบายไอระเหย จากถังเก็บไปยังหอเผา
- กรณี Fire Case ที่ถังเก็บโพรพิลีน (Propylene Tank; TK-5101)
- การเผาก๊าซจากการใส่สารที่ค้างอยู่ในหัวจ่าย (Dry Break Coupling) ของรถบรรทุก

ซึ่งจะเห็นได้ว่าในกรณีดำเนินการปกติ โครงการจะไม่มีการระบายก๊าซจากหน่วยผลิตและถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้ไปเผายังหอเผาแต่อย่างใด เว้นแต่ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขนถ่ายสารเคมีจากรถบรรทุกเท่านั้น ซึ่งเป็นการใช้หอเผาอย่างไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงไม่พิจารณาว่ามีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดนี้

ตารางที่ 4.3-1 อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ประเภทถังล้นลอยภายใน (Internal Floating Roof Tanks) บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

Tank ID	Components	Losses (ปอนด์/ปี)					Losses (กิโลกรัม/ปี)				
		Rim Seal Loss	Withdrawl Loss	Deck Fitting Loss	Deck Seam Loss	Total emissions	Rim Seal Loss	Withdrawl Loss	Deck Fitting Loss	Deck Seam Loss	Total emissions
TK-1560A	Propylene oxide	261.97	276.32	4,235.67	149.11	4,923.07	118.83	125.34	1,921.30	67.64	2,233.10
TK-1560B	Propylene oxide	261.97	276.32	4,235.67	149.11	4,923.07	118.83	125.34	1,921.30	67.64	2,233.10
TK-5401	Propylene oxide	449.12	161.18	5,984.69	257.55	6,852.54	203.72	73.11	2,714.66	116.82	3,108.31
TK-5402	Propylene oxide	449.12	161.18	5,984.69	257.55	6,852.54	203.72	73.11	2,714.66	116.82	3,108.31
อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย										กิโลกรัม/ปี	10,682.83
										ตัน/ปี	10.683

ที่มา : บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด, พ.ศ. 2565

#### 4.6 แหล่งกำเนิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant)

การประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) จะใช้แบบจำลอง WATER9 ซึ่งพัฒนาโดย US.EPA และใช้แนวคิดและหลักการที่ปรากฏในเอกสารชื่อ Air Emission Models for Waste and Wastewater (US.EPA, 1994) สามารถใช้สำหรับประเมินสารอินทรีย์ระเหยจากระบบย่อยในบ่อบำบัดน้ำเสีย เช่น ระบบระบายทิ้ง (drains) บ่อพัก (sumps) ทางน้ำล้น (weirs) ระบบระบายทิ้งแบบเปิด (open drains) ระบบดักของเหลว (j traps) ฝาปิดทางเข้าออก (manhole covers) ท่อเปิด (trenches) ท่อปิด (buried conduits (sewers) จุดต่อเชื่อม (junction boxes) สถานีสูบน้ำ (pump stations) เครื่องตกตะกอนให้ใส (clarifiers) ถังกรอง (trickling filters) ถังเติมอากาศ (aerated impoundments) หอลดอุณหภูมิ (cooling towers) ระบบแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (activated sludge units) ถังเก็บ (storage tanks) และระบบย่อยอื่นๆ อีกมาก

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการรองรับน้ำเสียปนเปื้อนจากการชะล้างระบบ ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ น้ำชะล้างระบบที่มีน้ำมันปนเปื้อน (Oil Drain System) และน้ำชะล้างระบบที่เป็นเบส (Alkali Drain System) รวมทั้งรองรับน้ำฝนปนเปื้อนในระยะเวลา 15 นาทีแรก เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่ไม่มีไอระเหยของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) สารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนและฝุ่นจะถูกแยกจากน้ำเสียด้วยวิธีการตกตะกอนด้วยสารเคมี ซึ่งตะกอนดังกล่าวจะถูกรวบรวมและนำไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางหน่วยงานราชการ ส่วนน้ำเสียจะถูกส่งไปยังบ่อกักก่อนส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังนั้น จึงไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการออกสู่บรรยากาศ

#### 5. สรุปผลการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิด

แหล่งกำเนิดการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยของโครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด จากแหล่งกำเนิดต่างๆ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5-1 พบว่า อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยรวมของโครงการ คิดเป็น 13,855.30 กิโลกรัม/ปี หรือ 13.855 ตัน/ปี โดยระบายจากแหล่งกำเนิดจากถังเก็บเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็น 82% ของแหล่งกำเนิดทั้งหมด จากการเผาไหม้ คิดเป็น 17% ของแหล่งกำเนิดทั้งหมด และแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย คิดเป็น 1% ของแหล่งกำเนิดทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 5-2 และรูปที่ 5-1

#### ตารางที่ 5-1 ผลการประเมินแหล่งกำเนิดการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย ของโครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกซิเจน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

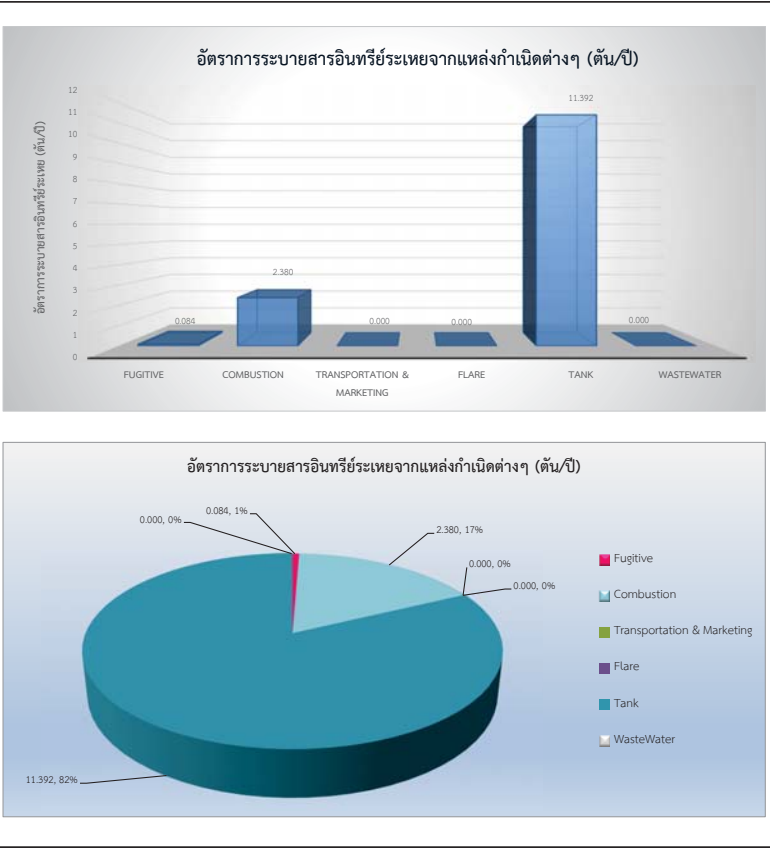
ประเภทแหล่งกำเนิดสารอินทรีย์ระเหย	ผลการประเมิน	หมายเหตุ
การฟุ้งกระจายจากอุปกรณ์ต่างๆ (Fugitive Source)	มี	อ้างอิง US.EPA ใน Protocol for Equipment Leak Emission Estimates ปี 1996 (EPA Correlation Approach)
การเผาไหม้ (Combustion)	มี	อ้างอิง US.EPA ใน AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources
ถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ (Tank Farm)	มี	ประเมินด้วยวิธีแบบจำลอง Tanks 4
การขนถ่าย (Transportation & Marketing)	ไม่มี	ระบบการขนถ่ายของรถบรรทุกน้ำมันหนักออกแบบให้มี Vapor Vent Line จากระดับถัง ส่งไปเผายังหอเผา Thermal Oxidation (TO) เพื่อเผาทำลาย และรถบรรทุกของโพรพิลีนออกไซด์ออกแบบให้มี Vapor Vent Line จากระดับ Seal Drum และเมื่อสิ้นสุดการขนถ่ายก่อนจะทำการถอดหัวจ่าย (Dry Break Coupling) ออกจากรถบรรทุกจะมีการใส่สารที่ค้างอยู่ในหัวจ่ายไปเผากำจัดยังหอเผาเพื่อไม่ให้สารที่ค้างออกสู่บรรยากาศ จึงกล่าวได้ว่าไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากกิจกรรมการขนถ่าย
ระบบเผาทิ้ง (Flare)	ไม่มี	ติดตั้งหอเผาชนิด Elevated Flare จำนวน 1 หอ ซึ่งไม่มีการระบายก๊าซจากหน่วยผลิตและถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์พลอยได้ไปเผายังหอเผาแต่อย่างใด เว้นแต่ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินและเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการขนถ่ายสารเคมีจากระบบรถบรรทุกเท่านั้น ซึ่งเป็นการใช้หอเผาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงไม่พิจารณาว่ามีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดนี้
ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant)	ไม่มี	ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ รองรับน้ำเสียปนเปื้อนจากการชะล้างระบบ ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ น้ำชะล้างระบบที่มีน้ำมันปนเปื้อน (Oil Drain System) และน้ำชะล้างระบบที่เป็นเบส (Alkali Drain System) รวมทั้งรองรับน้ำฝนปนเปื้อนในระยะเวลา 15 นาทีแรก เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่ไม่มีไอระเหยของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ดังนั้น จึงไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการออกสู่บรรยากาศ

รายงานการจัดทำบัญชีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ประจำปี พ.ศ. 2565  
โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกลีเรน จำกัด

ตารางที่ 5-2 สรุปปริมาณการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ของโครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกลีเรน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

ปีพ.ศ.	หน่วย	ประเภทแหล่งกำเนิดสารอินทรีย์ระเหย						ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดทั้งหมด
		การรั่วซึมจากอุปกรณ์ (Fugitive)	การเผาไหม้ (Combustion)	การขนถ่ายวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ (Transportation and Marketing)	การเผาทิ้ง (Flare)	ถังกักเก็บ (Tanks)	ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment)	
2565	กิโลกรัม/ปี	83.76	2,380.04	N/A	N/A	11,391.50	N/A	13,855.30
	ตัน/ปี	0.084	2.380	N/A	N/A	11.392	N/A	13.855

หมายเหตุ : - N/A หมายถึง ไม่มีแหล่งกำเนิด



รูปที่ 5-1 อัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ของโครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์ บริษัท จีซี ออกลีเรน จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2565

## ตัวอย่างเอกสารการตรวจวัด VOCs Fugitive

---

## Daily VOCs walk through survey

วัน/เดือน/ ปีที่ตรวจวัด

15-16-17 / 12 / 23

Area Unit

5300

ผู้ตรวจวัด/ผู้บันทึก

P&ID No.	Line No.	Location	Point Code	Service	ค่า VOCs ที่วัดได้ปี 2564 (<500 ppmv.)		Date of Measurement (D/M/Y)	Remark
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง		
3PO-0701-5302	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	1	F	L	0	0	15/12/23	[REDACTED]
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	2	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	3	V	L	0	0		
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	4	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	5	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	6	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5001-1UZ2-NI	7	F	L	0	0	16/12/23	[REDACTED]
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	8	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	9	V	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	10	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	11	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	12	V	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	13	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	14	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	15	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	16	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	17	V	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	18	F	L	0	0		
3PO-0701-5302	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	19	F	L	0	0	17/12/23	[REDACTED]
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	20	V	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	21	F	L	0	0		
	2"-CO-5300-5002-3UZH-NI	22	F	L	0	0		
3PO-0701-5302-1	PCO-201-003R66-3"	1	F	L	0	0	6/12/23	[REDACTED]
	PCO-201-003R66-3"	2	F	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	3	V	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	4	F	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	5	V	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	6	V	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	7	F	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	8	F	L	0	0		
	53-STR-1600	9	F	L	0	0		
	53-ZV-1600	10	F	L	0	0		
	53-ZV-1600	11	V	L	0	0		
	53-ZV-1600	12	F	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	13	V	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	14	V	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	15	F	L	0	0		
	PCO-210-0D1R66-2"	16	F	L	0	0	7/12/23	[REDACTED]

Note : P = Pump, C = Compressor, A = Agitators, V = Valve, OE = Open End, F = Flange, PZV = Pressor relief valve, SC = Sampling Connections, G = Gas, L = Liquid

ภาคผนวก 20ข

---

เอกสารอบรมให้ความรู้แก่นักงานเกี่ยวกับการรื้อไหล/รื้อซึม  
ของสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)

# Newsletter

## VOCs

- ✓ Volatile Organic Compounds : VOCs
- ✓ คือ สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย
- ✓ ส่วนใหญ่มักใช้เป็นสารประกอบและสารตัวทำละลายในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- ✓ **ยกเว้น** มีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ โลหะคาร์ไบด์ หรือ คาร์บอนเนต แอมโมเนีย คาร์บอนเนต

## VOCs มาจากไหน ??



จากธรรมชาติ



จากมนุษย์สร้างขึ้น



ไฟไหม้ป่า



ภูเขาไฟระเบิด



พืชบางชนิดผลิต VOCs

การย่อยสลาย  
เกิดก๊าซมีเทนน้ำมันเบนซิน  
ไอเสียรถยนต์ตัวทำละลายใน  
น้ำยาลอกสีฟิล์มสารเคมีใน  
พู่มาแมลง

## ผลกระทบต่อสุขภาพ

ได้รับในระยะสั้น

- ✓ ระคายเคือง ลำคอ ตาและจมูก
- ✓ มีอาการเมื่อยล้า อ่อนเพลีย เวียนหัว
- ✓ หายใจติดขัดและอาจหมดสติได้



"อันตรายและ  
น่ากลัวมาก"



ได้รับในระยะยาว

- ✓ ทำลายตับ ไต ม้าม
- ✓ เกิดความเสียหายต่อระบบประสาทส่วนกลาง
- ✓ เป็นโรคมะเร็ง



### กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 โรงงานที่มีหรือใช้สารอินทรีย์ระเหย ตั้งแต่ 36 ตันต่อปีขึ้นไปต้องทำการตรวจวัด VOCs ส่งกรมโรงงานฯ ทุกๆ 6 เดือน  
ประกาศกรมโรงงานฯ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและ ควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานฯ พ.ศ.2555  
ประกาศกรมโรงงานฯ เรื่อง การรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมพ.ศ. 2556

## การตรวจวัดการรั่วซึมจากอุปกรณ์ในโรงงาน

### ขั้นตอนการจัดทำ VOCs emission inventory



1.การกำหนดจุดตรวจวัด



2.การติด Tag



3.การตรวจวัด



4.การบันทึกและคำนวณผล



5.รายงานส่งกรมโรงงานฯ



เกณฑ์ควบคุม ตาม  
มาตรการEIA กำหนด  
GC19 ต้องไม่เกิน 300 ppm



ภาคผนวก 21ข

---

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโดยพนักงานของโครงการ

แบบฟอร์มบันทึกผลน้ำเสียตามประกาศใน EIA

**Sampling** GCO-SD4308      \*CMSD = Plant Commercial Shutdown  
**Descriptor** Equalization Basin  
**Tag** Basir RU-4301-X-02

### Lab results

Parameter	Unit	Spec	1 Jul 23	2 Jul 23	3 Jul 23	4 Jul 23	5 Jul 23	6 Jul 23	7 Jul 23	8 Jul 23	9 Jul 23	10 Jul 23	11 Jul 23	12 Jul 23	13 Jul 23	14 Jul 23
Oil & Grease	mg/L	-	3.7	2.2	1	2.2	<0.5	0.7	0.6	<0.5	8.1	21	4.5	87	32	51
Oil Content	ppm	-	3.7	2.2	1	2.2	<0.5	0.7	0.6	<0.5	8.1	21	4.5	87	32	51
pH	-	-	6.35	6.47	6.91	6.84	7.47	7.15	7.14	7.22	7.52	7.39	7.2	7.19	5.67	4.95
Phenol	wt.ppm-1	-	1.45	1.1	2.2	2	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.75	0.77	1.71	1.21	<0.50	0.96
TDS	mg/L	-	272	446	380	274	226	170	150	128	132	1308	1008	838	484	556

Parameter	Unit	Spec	15 Jul 23	16 Jul 23	17 Jul 23	18 Jul 23	19 Jul 23	20 Jul 23	21 Jul 23	22 Jul 23	23 Jul 23	24 Jul 23	25 Jul 23	26 Jul 23	27 Jul 23	28 Jul 23
Oil & Grease	mg/L	-	50	148	198	176	170	110	45	28	63	30	18	10	3.5	37
Oil Content	ppm	-	50	148	198	176	170	110	45	28	63	30	18	10	3.5	37
pH	-	-	4.83	4.78	4.93	4.94	10.02	9.96	9.96	9.3	7.26	6.9	6.77	7.19	7.59	8.2
Phenol	wt.ppm-1	-	0.75	1.94	2.22	2.52	15.3	151.26	16.06	11.79	7.24	3.38	0.77	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	680	762	544	520	1658	4114	1130	1266	978	894	994	896	632	1716

Parameter	Unit	Spec	29 Jul 23	30 Jul 23	31 Jul 23	1 Aug 23	2 Aug 23	3 Aug 23	4 Aug 23	5 Aug 23	6 Aug 23	7 Aug 23	8 Aug 23	9 Aug 23	10 Aug 23	11 Aug 23
Oil & Grease	mg/L	-	4.2	5.1	9.7	21	2	1.3	4.6	1.2	2.1	5.2	5.6	1.6	3.3	3.8
Oil Content	ppm	-	4.2	5.1	9.7	21	2	1.3	4.6	1.2	2.1	5.2	5.6	1.6	3.3	3.8
pH	-	-	7.22	7.5	7.3	6.99	6.66	6.81	6.94	7.51	8.33	8.49	7.5	8.06	9.35	8.45
Phenol	wt.ppm-1	-	3.52	0.88	1.56	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.55	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	746	1372	934	536	326	274	430	338	602	562	442	524	456	658

Parameter	Unit	Spec	12 Aug 23	13 Aug 23	14 Aug 23	15 Aug 23	16 Aug 23	17 Aug 23	18 Aug 23	19 Aug 23	20 Aug 23	21 Aug 23	22 Aug 23	23 Aug 23	24 Aug 23	25 Aug 23
Oil & Grease	mg/L	-	21	64	75	22	<0.5	2.2	0.7	0.8	3.2	4.4	31	<0.5	<0.5	<0.5
Oil Content	ppm	-	21	64	75	22	<0.5	2.2	0.7	0.8	3.2	4.4	31	<0.5	<0.5	<0.5
pH	-	-	8.31	9.47	9.42	8.01	6.99	9.22	7.19	7.04	7.62	7.45	8.15	7.15	7.29	7.29
Phenol	wt.ppm-1	-	1.11	9.67	<0.50	4.05	1.02	<0.50	<0.50	1.71	<0.50	2.23	1.64	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	856	2090	3672	958	562	1212	816	792	1764	1600	1410	694	722	896

Parameter	Unit	Spec	26 Aug 23	27 Aug 23	28 Aug 23	29 Aug 23	30 Aug 23	31 Aug 23	1 Sep 23	2 Sep 23	3 Sep 23	4 Sep 23	5 Sep 23	6 Sep 23	7 Sep 23	8 Sep 23
Oil & Grease	mg/L	-	<0.5	<0.5	6.8	0.8	0.7	<0.5	10	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.4
Oil Content	ppm	-	<0.5	<0.5	6.8	0.8	1.7	<0.5	10	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.4
pH	-	-	7.12	7.13	7.19	6.9	6.92	7.23	6.94	7.1	7.29	7.01	6.81	6.92	7.06	7.21
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.97	<0.50	<0.50	0.54	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	864	1252	920	1222	884	721	858	904	896	1694	804	926	660	268

**Sampling** GCO-SD4308      \*CMSD = Plant Commercial Shutdown  
**Descripti** Equalization Basin  
**Tag** Basir **RU-4301-X-02**

### Lab results

Parameter	Unit	Spec	9 Sep 23	10 Sep 23	11 Sep 23	12 Sep 23	13 Sep 23	14 Sep 23	15 Sep 23	16 Sep 23	17 Sep 23	18 Sep 23	19 Sep 23	20 Sep 23	21 Sep 23	22 Sep 23
Oil & Grease	mg/L	-	0.6	1.2	1.2	<0.5	7.9	7.9	4.9	0.9	2	3.4	<0.5	<0.5	1.1	11
Oil Content	ppm	-	0.6	1.2	1.2	<0.5	7.9	7.9	4.9	0.9	2	3.4	<0.5	<0.5	1.1	11
pH	-	-	7.4	7.15	7.02	6.44	6.95	7.15	7.07	6.96	6.98	6.91	7.04	7.55	7.11	8.88
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	298	308	540	718	954	844	780	1028	992	936	934	936	1018	972

Parameter	Unit	Spec	23 Sep 23	24 Sep 23	25 Sep 23	26 Sep 23	27 Sep 23	28 Sep 23	29 Sep 23	30 Sep 23	1 Oct 23	2 Oct 23	3 Oct 23	4 Oct 23	5 Oct 23	6 Oct 23
Oil & Grease	mg/L	-	13	13	2.2	1.2	1.3	<0.5	0.6	<0.5	1.8	2.1	0.5	<0.5	4.4	4.7
Oil Content	ppm	-	13	13	2.2	1.2	1.3	<0.5	0.6	<0.5	1.8	2.1	0.5	<0.5	4.4	4.7
pH	-	-	8.3	7.79	8.3	7.67	8.3	7.46	7.86	7.54	7.46	7.72	7.61	9.61	9.56	7.07
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	0.54	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.69	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	1022	876	762	446	750	712	894	614	712	894	424	1090	614	310

Parameter	Unit	Spec	7 Oct 23	8 Oct 23	9 Oct 23	10 Oct 23	11 Oct 23	12 Oct 23	13 Oct 23	14 Oct 23	15 Oct 23	16 Oct 23	17 Oct 23	18 Oct 23	19 Oct 23	20 Oct 23
Oil & Grease	mg/L	-	2.1	3.3	<0.5	<0.5	5.8	6.8	1.3	2.4	1.6	2.5	27	2.3	5.1	6.2
Oil Content	ppm	-	2.1	3.3	<0.5	<0.5	5.8	6.8	1.3	2.4	1.6	2.5	27	2.3	5.1	6.2
pH		-	7.45	7.13	7.08	7.31	7.64	7.55	7.35	7.26	7.06	7.14	7.11	6.94	6.89	7.24
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	906	574	512	600	714	588	608	460	440	462	304	178	294	840

[illegible][illegible]

แบบฟอร์มบันทึกผลน้ำเสียตามประกาศใน EIA

Sampling GCO-SD4308      \*CMSD = Plant Commercial Shutdown  
Descripti Equalization Basin  
Tag Basir RU-4301-X-02

Lab results																
Paramete	Unit	Spec	18 Nov 23	19 Nov 23	20 Nov 23	21 Nov 23	22 Nov 23	23 Nov 23	24 Nov 23	25 Nov 23	26 Nov 23	27 Nov 23	28 Nov 23	29 Nov 23	30 Nov 23	1 Dec 23
Oil & Grea	mg/L	-	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	<0.5	1.1	1.7	1.9	0.7	4.9	0.7	2.5	0.5
Oil Conten	ppm	-	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	<0.5	1.1	1.7	1.9	0.7	4.9	0.7	2.5	0.5
pH		-	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	7.25	7.05	6.69	6.71	6.73	6.75	6.91	6.85	6.95
Phenol	wt.ppm-1	-	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	158	96	138	116	82	114	116	108	114
Paramete	Unit	Spec	2 Dec 23	3 Dec 23	4 Dec 23	5 Dec 23	6 Dec 23	7 Dec 23	8 Dec 23	9 Dec 23	10 Dec 23	11 Dec 23	12 Dec 23	13 Dec 23	14 Dec 23	15 Dec 23
Oil & Grea	mg/L	-	2.5	6.6	<0.5	<0.5	2.2	3.9	1.7	<0.5	2	2.7	1.2	0.8	2.5	0.7
Oil Conten	ppm	-	2.5	6.6	<0.5	<0.5	2.2	3.9	1.7	<0.5	2	2.7	1.2	0.8	2.5	0.7
pH		-	6.92	6.88	6.9	6.83	6.99	6.87	7.16	7.04	6.94	6.89	6.97	7.03	7.14	6.72
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	72	60	136	164	350	394	384	448	390	310	326	358	396	380
Paramete	Unit	Spec	16 Dec 23	17 Dec 23	18 Dec 23	19 Dec 23	20 Dec 23	21 Dec 23	22 Dec 23	23 Dec 23	24 Dec 23	25 Dec 23	26 Dec 23	27 Dec 23	28 Dec 23	29 Dec 23
Oil & Grea	mg/L	-	0.8	1.5	0.8	4.5	3.8	8.4	1.4	1.2	7	7.2	0.7	2.3	8.9	6.7
Oil Conten	ppm	-	0.8	1.5	0.8	4.5	3.8	8.4	1.4	1.2	7	7.2	0.7	2.3	8.9	6.7
pH		-	6.72	6.64	6.66	6.67	7.22	8.12	7.15	7.78	6.44	5.83	7.1	7.14	6.78	6.78
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TDS	mg/L	-	302	488	370	426	212	120	334	1006	382	296	508	264	338	476
Paramete	Unit	Spec	30 Dec 23	31 Dec 23												
Oil & Grea	mg/L	-	7.9	4.8												
Oil Conten	ppm	-	7.9	4.8												
pH		-	6.35	6.69												
Phenol	wt.ppm-1	-	<0.50	<0.50												
TDS	mg/L	-	912	364												

แบบฟอร์มบันทึกผลน้ำเสียตามประกาศใน EIA

Sampling GCO-SD3103  
Descripti CW blowdown  
Tag Basir X-4302

Lab results													
Paramete	Unit	Spec	5 Jul 23	12 Jul 23	19 Jul 23	26 Jul 23	2 Aug 23	9 Aug 23	16 Aug 23	23 Aug 23	30 Aug 23	6 Sep 23	13 Sep 23
Oil & Grea	mg/L	<10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.2	0.9	<0.5	<0.5	1	2.5	0.7
Oil Conten	ppm	<10	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.2	0.9	<0.5	<0.5	1	2.5	0.7
TDS	mg/L	<3000	964	1034	1078	988	1154	870	768	1062	894	1020	1052
TSS	mg/L	<200	3	15	2	4	8	4	11	4	1	3	5
Temperatu	°C	<45	30.5	31	31	31	32	32	31	31	31	32	30
TCOD	mg/L	<750	34	32	57	38	52	41	32	49	51	36	54
pH	-	5.5-9.0	7.42	7.47	7.69	7.47	7.44	8.7	7.44	7.63	7.65	7.49	8.12
Paramete	Unit	Spec	20 Sep 23	27 Sep 23	4 Oct 23	11 Oct 23	18 Oct 23	25 Oct 23	1 Nov 23	8 Nov 23	15 Nov 23	22 Nov 23	29 Nov 23
Oil & Grea	mg/L	<10	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	1	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.6
Oil Conten	ppm	<10	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	1	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.6
TDS	mg/L	<3000	670	842	1024	1000	988	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	504
TSS	mg/L	<200	4	0	4	9	10	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	7
Temperatu	°C	<45	31	32	31	31	31	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	31
TCOD	mg/L	<750	130	59	34	64	39	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	36
pH	-	5.5-9.0	7.38	7.73	7.48	7.65	8.53	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	8.55

Lab results					
Paramete	Unit	Spec	6 Dec 23	13 Dec 23	20 Dec 23
Oil & Grea	mg/L	<10	2.2	<0.5	3.5
Oil Conten	ppm	<10	2.2	<0.5	3.5
TDS	mg/L	<3000	798	1046	1048
TSS	mg/L	<200	5	12	2
Temperatu	°C	<45	31	30	31
TCOD	mg/L	<750	55	39	60
pH	-	5.5-9.0	8.09	7.98	8.83

แบบฟอร์มบันทึกผลน้ำเสียตามประกาศใน EIA

Sampling GCO-SD4304  
Descripti Final check basin  
Tag Basir RU-4301-X-05

Lab results																
Paramete	Unit	Spec	5 Jul 23	12 Jul 23	19 Jul 23	26 Jul 23	2 Aug 23	9 Aug 23	16 Aug 23	23 Aug 23	30 Aug 23	6 Sep 23	13 Sep 23	20 Sep 23	27 Sep 23	4 Oct 23
Oil & Grea	mg/L	<10	<0.5	1.4	4.5	2.6	3.5	0.7	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	4.5	<0.5	0.6	<0.5
Oil Conten	ppm	<10	<0.5	1.4	4.5	2.6	3.5	0.7	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	4.5	<0.5	0.6	<0.5
pH		5.5-9.0	7.38	7.11	6.21	7.74	7.22	8.07	7.32	7.59	7.27	6.91	7.78	7.68	8.91	7.61
Phenol	wt. ppm-1	<1	<0.50	<0.50	0.94	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
TCOD	mg/L	<750	24	171	31	236	339	52	58	219	48	99	68	50	119	34
TDS	mg/L	<3000	110	286	532	512	534	324	438	912	890	896	1084	690	776	632
TSS	mg/L	<200	8	1	33	16	24	9	7	16	1	9	22	7	17	10
Temperatu	°C	<45	30	31.5	31	30	31	31	30	32	32	31	31	30	32	31
BOD5	mg/L	<500	<2.0	<2.0	7.6	<2.0	<2.0	2.6	2.1	2.7	<2.0	<2.0	3.6	3.4	3.7	2.6

Lab results																
Paramete	Unit	Spec	11 Oct 23	18 Oct 23	25 Oct 23	1 Nov 23	8 Nov 23	15 Nov 23	22 Nov 23	29 Nov 23	6 Dec 23	13 Dec 23	20 Dec 23	27 Dec 23		
Oil & Grea	mg/L	<10	<0.5	2.3	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.5	1.1	<0.5	2.5	0.5		
Oil Conten	ppm	<10	<0.5	2.3	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.5	1.1	<0.5	2.5	0.5		
pH		5.5-9.0	7.76	7.14	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	7.5	6.95	8.01	7.24	7.37		
Phenol	wt. ppm-1	<1	<0.50	<0.50	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50		
TCOD	mg/L	<750	28	90	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	53	66	42	30	52		
TDS	mg/L	<3000	724	250	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	76	718	404	192	214		
TSS	mg/L	<200	14	20	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	13	19	25	9	5		
Temperatu	°C	<45	31	32	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	31	30	31	31	31		
BOD5	mg/L	<500	3.3	3.4	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	8.5	6.6	7.6	7.9	4.6		

แบบฟอร์มบันทึกผลน้ำเสียตามประกาศใน EIA

Sampling GCO-SD4303  
Descripti High TDS waste water basin of Salt solution package to WHA  
Tag Basir RU-4302-X-03

Lab results																	
Paramete	Unit	Spec	5 Jul 23	12 Jul 23	19 Jul 23	26 Jul 23	2 Aug 23	9 Aug 23	16 Aug 23	23 Aug 23	30 Aug 23	6 Sep 23	13 Sep 23	20 Sep 23	27 Sep 23	4 Oct 23	11 Oct 23
Oil & Grea	mg/L	<5	0.5	4.6	<0.5	0.5	0.9	2.8	<0.5	0.6	<0.5	0.5	2.8	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Oil Conten	ppm	<5	0.5	4.6	<0.5	0.5	0.9	2.8	<0.5	0.6	<0.5	0.5	2.8	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
pH	-	5.5-9.0	8.09	8.76	8.92	8.14	8.2	8.38	6.73	8.58	8.35	7.66	7.9	8.31	8.29	7.89	7.83
TCOD	mg/L	120	9	28	45	12	26	44	12	15	15	25	10	8	12	10	51
TDS	mg/L	Sea+5000	12068	3454	1190	8862	13634	2900	1238	1706	284	212	1828	10802	6292	4708	6636
TSS	mg/L	<50	8	19	12	46	30	7	1	8	2	9	8	14	20	7	26
Temperatu	°C	<40	30	31	31	31	32	32	31	31	30	31	31	32	31	30	31
Phenol	wt. ppm-1	<1	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
BOD5	mg/L	<20	<2.0	<2.0	3.7	<2.0	<2.0	2.3	2.3	2.2	<2.0	<2.0	3.6	3.4	3.4	2.2	3.2

Lab results														
Paramete	Unit	Spec	18 Oct 23	25 Oct 23	1 Nov 23	8 Nov 23	15 Nov 23	22 Nov 23	29 Nov 23	6 Dec 23	13 Dec 23	20 Dec 23	27 Dec 23	
Oil & Grea	mg/L	<5	2.8	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.7	1.1	1.2	3	<0.5	
Oil Conten	ppm	<5	2.8	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	0.7	1.1	1.2	3	<0.5	
pH	-	5.5-9.0	8.73	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	8.67	8.16	8.38	8.41	8.37	
TCOD	mg/L	120	11	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	18	23	10	14	16	
TDS	mg/L	Sea+5000	8402	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	12358	13256	15652	12656	6800	
TSS	mg/L	<50	32	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	44	49	5	8	10	
Temperatu	°C	<40	31	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	31	31	30	31	31	
Phenol	wt. ppm-1	<1	<0.50	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	
BOD5	mg/L	<20	3	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	CMSD	4.9	4.2	2.2	3	3.3	

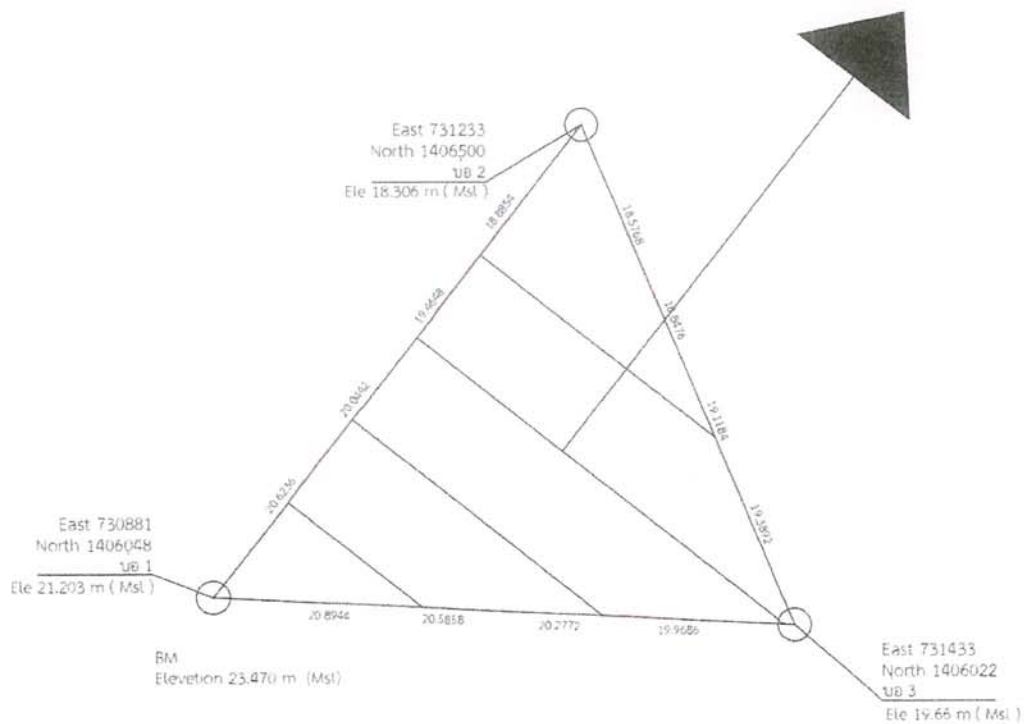
ภาคผนวก 22ข

---

รายงานการศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน



รูปที่ 2.1 แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์



รูปที่ 2.2 แผนผังทิศทางการไหล

ภาคผนวก 23ข

---

คู่มือการระงับอุบัติเหตุจากวัตถุอันตราย ประจำปีชนสงสารเคมี

### ข้อสรุปเรื่องต่าง ๆ สำหรับ พนักงานขับรถมืออาชีพ

1. **คำนึงถึงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา** ต้องเตือนสติตัวเองอยู่เสมอว่าไม่ได้อยู่ในความประมาท ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาปฏิบัติตามกฎจราจร และกฎของแผนกขนส่งเกี่ยวกับด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

สาเหตุที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยทั่ว ๆ ไป

- ความประมาท
- ความไม่พร้อมทางร่างกาย เช่น อาการอ่อนเพลีย
- เสพสิ่งเสพติด และของมีเมา
- การพักผ่อนไม่เพียงพอ
- ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร
- ความไม่พร้อมของอุปกรณ์เครื่องยนต์ หรือความบกพร่องของเครื่องยนต์

2. **จุดมุ่งหมายของการป้องกันอุบัติเหตุ** คือ การป้องกันไม่ให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นโดยการศึกษาพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยต่าง ๆ แล้วหาพฤติกรรมเหล่านั้นมาปรับปรุง แก้ไขเพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากขึ้น

3. **การขับรถเชิงป้องกันอุบัติเหตุ** มีหลักเกณฑ์สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

- การขับรถที่มีการสังเกตที่ดี
- การคาดการณ์ที่ถูกต้อง
- การปฏิบัติการณ์แก้ไขก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุ

4. **อัตราความเร็วสูงสุดที่กฎหมายกำหนดเฉพาะรถบรรทุกน้ำมัน** มีดังต่อไปนี้

ประเภท	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
➤ รถ 6 ล้อ รถ 10 ล้อ	60	80
➤ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	45	60
➤ รถกระบะ	60	80

#### การลงโทษพนักงานขับรถที่ขับรถเร็ว

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมดูแลพนักงานขับรถให้ขับรถบรรทุกทุกผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัย จึงได้กำหนดข้อปฏิบัติในการลงโทษพนักงานขับรถที่ขับรถเร็วเกินกว่าอัตราที่บริษัทฯ กำหนด โดยพิจารณาจากรายงานผลของระบบติดตามรถ GPS ดังนี้

อัตราเร็วสูง

- |                         |   |             |
|-------------------------|---|-------------|
| 1. รถบรรทุกสิบล้อ       | = | 80 กม./ ชม. |
| 2. รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง | = | 60 กม./ ชม. |

### 5. ความรับผิดชอบของพนักงานขับรถ

- พนักงานขับรถจะต้องรับผิดชอบในตัวของตน และการใช้รถ
- พนักงานขับรถจะต้องไม่อนุญาตให้มีผู้โดยสารที่ไม่ได้รับอนุญาตของบริษัทฯ โดยสารไปด้วย

- พนักงานขับรถจะต้องไม่จอดรถทิ้งไว้ในที่สาธารณะ ยกเว้นกรณีจอดเพื่อโทรศัพท์ฉุกเฉิน
- พนักงานขับรถจะต้องจอดรถในสถานที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

พนักงานขับรถจะต้องรายงานเหตุการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ทันทีให้กับแผนกจัดส่ง หรือผู้เกี่ยวข้องทราบ

- เกิดไฟไหม้ผลิตภัณฑ์ที่บรรทุก หรือมีผลิตภัณฑ์รั่วไหล
- เกิดอุบัติเหตุ หรือรถเสียกะทันหัน
- ผลิตภัณฑ์สูญหาย หรือลงผลิตภัณฑ์ผิด
- มีการโต้เถียงกับเจ้าหน้าที่ของลูกค้า
- ผ่าฝืนกฎจราจร

6. **ความคิด และทัศนคติส่วนบุคคล** ในกรณีที่จะสร้างความปลอดภัย ร่วมให้เกิดขึ้นได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงทัศนคติส่วนบุคคลเพื่อปรับเข้าหาบุคคลอื่น และสร้างทัศนคติร่วมให้เกิดขึ้นการสร้างทัศนคติร่วม คือ มุ่งให้ทุกคนมีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกัน

### 7. กฎข้อบังคับของบริษัทฯ เกี่ยวกับทางด้านความปลอดภัย

1. ใบอนุญาตขับรถ

- พนักงานขับรถจะต้องพกใบอนุญาตขับรถที่ถูกต้องตามกฎหมายระยะปลอดเวลา

การขับรถ

- พนักงานขับรถจะต้องแน่ใจว่ายานพาหนะที่ขับขี่มีใบอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายระยะปลอดเวลา

เช่นใบอนุญาตขนส่ง ใบทะเบียนขนส่ง

2. ความเร็วจำกัด พนักงานขับรถจะต้องขับรถไม่เกินความเร็วจำกัด ที่กฎหมายระบุ

นอกจากนั้นพนักงานขับรถจะต้องใช้ความระมัดระวังและลดความเร็วให้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่นฝนตก ถนนลื่น บริเวณชุมชน หรือ การขับรถในเวลากลางคืน

3. การไม่มีการโดยสาร หรือ การบรรทุกสัตว์ หรือสิ่งของที่ไม่ได้รับการอนุญาตหากไม่ได้รับการอนุญาตจากบริษัทฯ พนักงานขับรถจะต้องไม่มีการโดยสารของคนสัตว์ หรือสิ่งของ

4. เข็มขัดนิรภัย พนักงานขับรถจะต้องคาดเข็มขัดนิรภัยตลอดเวลาที่ทำการขับรถ

5. สวิตช์พีกแบ็ก พนักงานขับรถจะต้องปิดสวิตช์พีกแบ็กทุกครั้งหลังจากดับเครื่องยนต์

6. ข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน พนักงานขับรถจะต้องทำความเข้าใจกับข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินเป็นอย่างดี และจะต้องแน่ใจว่ารถมีสติ๊กเกอร์ของข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินอยู่

## 8. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการขนส่งผลิตภัณฑ์

### ความปลอดภัยของพนักงานขับรถ

- หลีกเลี่ยงการหายใจไอระเหยของผลิตภัณฑ์
- ควรสวมใส่ถุงมือชนิดที่สามารถป้องกันการสัมผัสของมือกับผลิตภัณฑ์
- สวมใส่ชุดทำงานที่เหมาะสม ในกรณีผลิตภัณฑ์กระเด็นใส่ชุดทำงาน หรือผิวหนัง ต้องล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที
- ถ้ากลืนกินผลิตภัณฑ์เข้าไป ห้ามทำให้เกิดการอาเจียน ให้รีบพบแพทย์ทันที
- ถ้าผลิตภัณฑ์กระเด็นเข้าตาให้ล้างตาด้วยน้ำสะอาด และรีบพบแพทย์
- ห้ามใส่รองเท้าที่รองเท้าพื้นรองเท้า หรือส้นรองเท้าทำด้วยลักษณะทำงาน
- ในกรณีที่ทำในมัน หรือจารบีเปรอะเปื้อนพื้น จะต้องรีบทำความสะอาดทันที

## 9. การบริหารด้านความปลอดภัย

พนักงานขับรถจะต้องขับรถด้วยความระมัดระวัง ตามหลักการของหลักสูตรการขับรถอย่างปลอดภัย และต้องแสดงความมั่นใจใจ ต่อผู้ร่วมใช้ ถนนคนอื่น ๆ

## 10. ชั่วโมงการปฏิบัติงาน พนักงานขับรถควรปฏิบัติตามตามเวลาด้านล่างนี้

- เวลาการขับรถไม่เกินกว่า	8	ชั่วโมง / วัน
- ชั่วโมงการทำงานไม่เกินกว่า	10	ชั่วโมง / วัน
- ห้ามขับรถติดต่อกันเกินกว่า	4	ชั่วโมง หรือ 300 กม.โดยไม่ให้หยุดพัก
- เวลาพักระหว่างขับรถ	45	นาที / วัน ( 3 X15 นาที / ครั้ง )
- เวลาพักผ่อนไม่น้อยกว่า	10	ชั่วโมง / วัน
- วันทำงาน	6	วัน / สัปดาห์

วันและชั่วโมงการทำงานหรือการขับรถข้างบนนี้เป็นจำนวนสูงสุดมิใช่ค่าเฉลี่ย

การขับรถในระยะทางไป — กลับ เกิน 10 ชั่วโมง และไม่สามารถจอดพักผ่อนได้อย่างเพียงพอ จะต้องมี พนักงานขับรถ 2 คน

## 11. น้ำหนักบรรทุกทุก

ตามกฎหมายกำหนด (เอกสารแนบท้าย)

## 12. เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และสารเสพติด (เหล้า หรือ เบียร์ และยาบ้า)

- พนักงานขับรถ จะต้องไม่ขับรถในขณะที่ยังฤทธิ์ของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อยู่ในร่างกาย และจะต้องทำการตรวจสอบแอลกอฮอล์ กับทางบริษัท ทุกเดือน และ / หรือ เมื่อใดก็ตามที่เจ้าหน้าที่ของบริษัทเห็นสมควร พนักงานขับรถจะต้องมีระดับแอลกอฮอล์ในเลือด 0.00 % BAC จึงจะอนุญาตให้พนักงานขับรถปฏิบัติงานได้

- พนักงานขับรถจะได้รับการตรวจสอบการเสพยาบ้าจากทางบริษัท อย่างน้อย 2 ครั้ง / ปีและการสุ่มตรวจได้ทุกเวลา ถ้าตรวจพบ และ พิสูจน์แล้วว่าพนักงานขับรถเสพยา ปรเภทแอมเฟตามีน , หรือสารเสพติดต้องห้าม บริษัท จะเลิกจ้างโดยไม่จ่ายค่าชดเชยใดๆ ทั้งสิ้น

- การจอดรถเพื่อการจอดรถที่ปลอดภัย พนักงานขับรถจะต้องใช้เบรกมือทุกครั้งที่จะจอดรถ
- เส้นทางที่กฎหมายอนุญาตให้รถวิ่งได้

- ❖ การกำหนดห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไปเดินในเขตกรุงเทพมหานคร ให้เป็นไปตามลักษณะ หรือชนิดของรถดังต่อไปนี้
- ❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ชนิด 6 ล้อ และ 10 ล้อ เดินในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างเวลา 06.00 ถึง 22.00 น. ทุกวัน เว้นวันหยุดราชการ
- ❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ชนิดกึ่งพ่วง เดินตลอดเวลาทุกวันในถนนทุกสายซึ่งอยู่ภายในถนนวงรอบที่ต่อเนื่องดังนี้ ถนนพระรามที่ 3 ถนนสุนทรโกษา ถนนสุนทรโกษา ถนนอาจณรงค์ ถนนทางรถไฟ สายปากน้ำเดิม ตั้งแต่แยกถนนเกษมราษฎร์ ถึงแยกถนนรามคำแหง ถึงแยกถนนรัชดาภิเษก ถนนรัชดาภิเษกตั้งแต่แยกถนนลาดพร้าว ถึงแยก ถนนกรุงเทพ — นนทบุรี ถนนวงศ์สว่าง สะพานพระราม 7 ถนนจรัญสนิทวงศ์ ถนนรัชดาภิเษก ( ด้านทิศตะวันตก ) และสะพานกรุงเทพ แต่ผ่อนผันให้รถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ชนิดกึ่งพ่วงเดินได้ในบางถนนซึ่งอยู่ภายใน ถนนวงรอบดังกล่าว ตั้งแต่เวลา 22.00 — 05.00 น. ของวันรุ่งขึ้นทุกวันในถนนดังต่อไปนี้
- ❖ บนทางพิเศษทุกสาย ( ทางด่วนซึ่งเป็นของทางการหลวงพิเศษแห่งประเทศไทยเท่านั้น )
- ❖ ถนนสาธุประดิษฐ์ ตั้งแต่แยกถนนพระรามที่ 3 ถึงแยกถนนใต้ทางด่วนสาธุประดิษฐ์
- ❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ชนิดกึ่งพ่วงเดินตลอดเวลาทุกวันในถนนบางสายที่เป็นถนนวงรอบ ดังต่อไปนี้
  - ถนนศรีนครินทร์
  - ถนนลาดพร้าว ตั้งแต่แยกถนนรามคำแหง ถึงแยกถนนรัชดาภิเษก
  - ถนนรัชดาภิเษก ตั้งแต่แยกถนนลาดพร้าว ถึงแยกถนนกรุงเทพ — นนทบุรี
  - ถนนวงศ์สว่าง
  - สะพานพระราม 7
  - ถนนจรัญสนิทวงศ์
  - ถนนรัชดาภิเษก ( ด้านทิศตะวันตก )
  - สะพานกรุงเทพ
- ❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันโซ ) ชนิดกึ่งพ่วงเดินในช่วงตั้งแต่ 05.00 ถึง 22.00 น. ของทุกวันในถนนบางสายที่เป็นถนนวงรอบ ดังต่อไปนี้
  - ถนนพระรามที่ 3
  - ถนนสุนทรโกษา
  - ถนนอาจณรงค์
  - ถนนทางรถไฟสายปากน้ำเดิมตั้งแต่แยกถนนเกษมราษฎร์ ถึงแยกถนนสรรพาวุธ

- ถนนสรรพคุณ

- ถนนบางนา — ตราด ตั้งแต่แยกถนนสุขุมวิท ถึงแยกถนนศรีนครินทร์

❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันใส ) ชนิดกึ่งพ่วงเดิน ตั้งแต่เวลา 06.00 - 22.00 น.

ทุกวันเว้นวันหยุดราชการในถนนทุกสายที่อยู่ภายนอกของถนนรอบวง

❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันเชื้อเพลิง ( น้ำมันใส ) ชนิดพ่วงสองตอนเดินในเขตกรุงเทพมหานคร

ตลอดเวลาทุกวัน ยกเว้น ให้เดินได้ระหว่างเวลา 22.00 ถึง 05.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ในถนนบางสายในเขตกรุงเทพมหานคร ดังต่อไปนี้

- บนทางพิเศษทุกสาย ( ทางด่วน ซึ่งเป็นของการทางพิเศษ แห่งประเทศไทยเท่านั้น )
- ถนนพระรามที่ 3
- ถนนสุนทรโกษา
- ถนนเกษมราษฎร์ ตั้งแต่แยกกรมศุกราช ถึงแยกใต้ทางด่วนท่าเรือ 1 และ 2
- ถนนอาจณงค์
- ถนนทางรถไฟสายปากน้ำเดิม
- ถนนสรรพคุณ
- ถนนสุขุมวิท ตั้งแต่แยกถนนสรรพคุณ ถึง สุดเขตกรุงเทพมหานคร
- ถนนบางนา — ตราด ตั้งแต่แยกถนนสุขุมวิท ถึง สุดเขตกรุงเทพมหานคร
- ถนนวงแหวนรอบนอกทุกสายในเขตกรุงเทพมหานคร
- ถนนอ่อนนุช และถนนลาดกระบังตั้งแต่แยกถนนวงแหวนรอบนอก ถึง สุดเขต

กรุงเทพมหานคร

- ถนนสุขาภิบาล 3 และถนนสุวินทวงศ์ ตั้งแต่แยกถนนวงแหวนรอบ นอกถึงสุดเขต

กรุงเทพมหานคร

- ถนนร่มเกล้า
- ถนนนิมิตรใหม่
- ถนนรามอินทรา
- ถนนแจ้งวัฒนะ
- ถนนสาธุประดิษฐ์ ตั้งแต่แยกถนนพระรามที่ 3 ถึงแยกใต้ทางด่วนสาธุประดิษฐ์
- ถนนพระรามที่ 2
- ถนนเอกชัย ตั้งแต่แยกถนนวงแหวนรอบนอก ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร
- ถนนเพชรเกษม ตั้งแต่แยกถนนวงแหวนรอบนอก ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร
- ถนนบรมราชชนนี ตั้งแต่แยกถนนวงแหวนรอบนอก ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

❖ ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันอุตสาหกรรม ( น้ำมันเตา ) ตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป และรถพ่วงเดินในเขต

กรุงเทพมหานคร ระหว่างเวลา 06.00 ถึง 22.00 น. ทุกวันเว้นวันหยุดราชการและในวัน

❖ ราชการให้เดินรถได้ในระหว่างเวลา 09.00 – 16.00 น. ในถนนบางสายในเขตกรุงเทพมหานคร

ดังต่อไปนี้บนทางพิเศษทุกสาย ( ทางด่วนซึ่งเป็นของการพิเศษแห่งประเทศไทยเท่านั้น )

1. ถนนทางรถไฟสายปากน้ำเดิม ตั้งแต่แยกถนนเกษมราษฎร์ ถึงแยกถนนสรรพคุณ

2. ถนนสรรพคุณ ตั้งแต่ทางแยกถนนทางรถไฟสายปากน้ำเดิมถึงแยกถนนสุขุมวิท

3. ถนนสุขุมวิท ตั้งแต่แยกถนนสรรพคุณ ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

4. ถนนบางนา — ตราด ตั้งแต่แยกถนนสุขุมวิท ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

5. ถนนอาจณงค์

6. ถนนเกษมราษฎร์

7. ถนนสุนทรโกษา

8. ถนนเชื้อเพลิง

9. ถนน ณ ระนอง

10. ถนนพระรามที่ 3 ตั้งแต่แยกถนนสุนทรโกษา ถึงแม่น้ำเจ้าพระยา

11. ถนนนางลิ้นจี่ ตั้งแต่ทางแยกถนนพระรามที่ 3 ถึงแม่น้ำเจ้าพระยา

12. สะพานกรุงเทพ

13. ถนนมไหศวรรย์

14. ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน ตั้งแต่ทางแยกถนนมไหศวรรย์ ถึง สะพานดาวคะนอง

15. สะพานดาวคะนอง

16. ถนนสุขสวัสดิ์ ตั้งแต่สะพานดาวคะนอง ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

17. ถนนธนบุรี — ปากท่อ จากทางแยกถนนสุขสวัสดิ์ ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

18. ถนนเจริญนคร ตั้งแต่แยกมไหศวรรย์ ถึงถนนราษฎร์บูรณะ

19. ถนนราษฎร์บูรณะ ตั้งแต่ถนนเจริญนคร ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

20. ถนนวงแหวนรอบนอกทุกสายในเขตกรุงเทพมหานคร

21. ถนนวิภาวดีรังสิต ห้ามมิให้เดินรถระหว่างเวลา 06.00 ถึง 09.00 น. และเวลา 16.00 ถึง 20.00 น.

\* ห้ามรถยนต์บรรทุกน้ำมันประเภทอื่น เช่น น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันพืช น้ำมันเคมี น้ำมันดิบ เป็นต้น ตั้งแต่

6 ล้อขึ้นไป และรถพ่วง เดินในเขตกรุงเทพมหานครตั้งแต่เวลา 06.00 - 10.00 และเวลา 15.00 – 21.00 น. ของ

ทุกวันเว้นวันหยุดราชการ

### 13. การรักษาความสะอาดของรถ

#### 1. การล้างรถ

นอกจากจะทำให้รถสะอาดแล้ว แต่จะเชื่อมโยงไปถึงความน่าเชื่อถือในตัวบุคคล ความน่าเชื่อถือในตัวผลิตภัณฑ์ และที่สำคัญคือเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีแก่บริษัทด้วย

#### 2. การใช้อุปกรณ์ที่ปลอดภัยในการทำความสะอาดรถบรรทุกน้ำมัน

ถึงแม้ว่าจะไม่ได้บรรทุกน้ำมันก็ตามแต่ภายในถังน้ำมันของรถก็ยังเต็มไปด้วยคราบและไอระเหยของน้ำมัน ซึ่งพร้อมที่จะเกิดอันตรายได้ทุกเมื่อ ดังนั้นวัสดุที่ใช้ในการทำความสะอาดหรือล้างรถก็ต้องปลอดภัย และเหมาะสมกับการใช้งานด้วย

#### 3. ความสะอาดและการทำความสะอาดห้องโดยสาร

เป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญเช่นกัน เพราะจะทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นด้วยความสะดวก และ คล่องแคล่วไม่มีสิ่งกีดขวาง และยังทำให้ดูสะอาดและปลอดภัยด้วย

#### 14. การทำงานเป็นกะของพนักงาน

##### 1. ผลกระทบของการทำงานเป็นกะ

คือปัญหาของการปรับตัวของพนักงานขับรถเอง สาเหตุเนื่องมาจากการทำงานไม่เป็นเวลานั่นเอง ซึ่งอาจทำให้ร่างกายพักผ่อนไม่เพียงพอ ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย และจะส่งผลเสีย ต่อการปฏิบัติหน้าที่โดยตรง

##### 2. การป้องกัน และการแก้ไข

สำหรับพนักงานขับรถที่ทำงานเป็นกะ ท่านจะต้องมีเวลาพักผ่อนให้เพียงพอและเต็มที่ร่างกายของท่านจึงพร้อมสำหรับการขับรถโดยไม่เกิดอุบัติเหตุได้

#### 15. การรับ และการลงผลิตภัณฑ์

- ข้อปฏิบัติที่ถูกต้องในการการเติมผลิตภัณฑ์ เติมจากหลังถัง ( Top load ) สำหรับผลิตภัณฑ์น้ำมัน และผลิตภัณฑ์เคมี

ก่อนการเติมผลิตภัณฑ์ขับรถด้วยความระมัดระวังเข้าไปในช่องเติมผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติดังนี้

- ดึงเบรกมือ
- ดับเครื่องยนต์
- ปิดสวิตช์ป๊อปปิก , หนูล้อ
- ต่อสายดินเข้ากับรถ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าถังรถสะอาด และว่าง
- เปิดฟุตวาล์ว
- ระหว่างการเติมผลิตภัณฑ์ ระมัดระวังไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์ล้นถังและเตรียมพร้อม หากกรณีเกิดไฟไหม้

หลังการเติมผลิตภัณฑ์

- ปิดวาล์วที่ถังเติม
- ยกวงเดิมขึ้นอย่างระมัดระวัง
- ตรวจสอบของปริมาณของผลิตภัณฑ์กับแป้นระดับ
- ปิดฝาแมนโฮลให้แน่น
- ถอดสายดิน
- ปิดฟุตวาล์ว
- ปรับป้ายชื่อบอกผลิตภัณฑ์ของรถให้ถูกต้องทุกช่อง
- ขับรถออกจากช่องเติมอย่างระมัดระวังไปที่ซีลเลอร์

- ข้อปฏิบัติที่ถูกต้องในการเติมผลิตภัณฑ์ เติมจากใต้ถัง ( Bottom load ) สำหรับผลิตภัณฑ์เคมี
- ก่อนการเติมผลิตภัณฑ์ ขับรถด้วยความระมัดระวังเข้าไปในช่องเติมผลิตภัณฑ์ และปฏิบัติดังนี้

- ดึงเบรกมือ
- ดับเครื่องยนต์
- ปิดสวิตช์ป๊อปปิก , หนูล้อ
- ต่อสายดินเข้ากับรถ
- เปิดฟุตวาล์ว , วาล์วรับผลิตภัณฑ์ และวาล์วอากาศ
- ต่อสายเข้าวาล์วรับผลิตภัณฑ์และวาล์วหมุนเวียนอากาศ
- แจ้งเจ้าหน้าที่ดำเนินการเดินปั๊มลงผลิตภัณฑ์ ระหว่างการเติมผลิตภัณฑ์ ระมัดระวัง

ไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์ล้นถังและเตรียมพร้อม หากกรณีเกิดไฟไหม้

หลังการเติมผลิตภัณฑ์เมื่อผลิตภัณฑ์เต็ม

- ปิดฟุตวาล์วและวาล์วรับผลิตภัณฑ์และวาล์วอากาศ
- ถอดสายดินเก็บที่ตำแหน่งเดิม
- ขับรถออกจากช่องเติมอย่างระมัดระวัง ดำเนินการรับเอกสารพร้อมขั้วน้ำหนัก

#### ข้อปฏิบัติที่ถูกต้องในการลงผลิตภัณฑ์

พนักงานขับรถจะต้องใช้ความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้เกิดการปะปนระหว่างผลิตภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์ต่างชนิด หรือ น้ำ หรือ สิ่งสกปรก อื่น ๆ ในการลงผลิตภัณฑ์ พนักงานขับรถจะต้องแน่ใจว่าจะได้ลง ผลิตภัณฑ์ถูกประเภทลงในถังเก็บของลูกค้า

##### i. ก่อนการลงผลิตภัณฑ์

จอดรถในบริเวณที่ปลอดภัย และหันตัวรถไปในทิศทางที่สามารถออกรถได้ง่าย และ ปฏิบัติดังนี้

1. ดึงเบรกมือ
2. ดับเครื่องยนต์
3. ปิดสวิตช์ป๊อปปิก , หนูล้อ
4. ยกถังดับเพลิงมาวางเตรียมพร้อมด้านเหนือลม
5. กั้นบริเวณที่จะลงผลิตภัณฑ์ด้วยกรวยยาง
6. ให้อุ้งค์ตรวจสอบผลิตภัณฑ์
7. ตรวจสอบว่าถังลูกค้ามีช่องว่างพอที่จะรับผลิตภัณฑ์
8. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีแหล่งที่ทำให้ประกายไฟที่อยู่ใกล้เคียง เช่น การสูบบุหรี่การทำงานในที่ใช้ไฟ เช่น งานเชื่อม หรือ งานตัด หรือเตาประกอบอาหาร

##### ii. การลงน้ำมันในถังผลิตภัณฑ์

1. ต่อสายลงผลิตภัณฑ์ให้อยู่ตรงระหว่างวาล์วจ่ายจากตัวรถกับท่อรับของถังเก็บผลิตภัณฑ์ ของลูกค้า

2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน เพื่อป้องกันการลงผลิตภัณฑ์ ผิดประเภทและวาล์วทางรับที่ถั่ง และท่อของลูกค้ำเปิดอย่างถูกต้องแล้ว
3. เดินปั๊มจ่ายผลิตภัณฑ์
  - iii. ระหว่างการลงผลิตภัณฑ์พนักงานขับรถจะต้องคอยระมัดระวังอยู่ใกล้รถเพื่อให้แน่ใจว่า
    1. ไม่มีแหล่งก่อประกายไฟ เช่น การสูบบุหรี่ การทำงานที่ใช้ไฟ เช่น การเชื่อมการตัด หรือเตาประกอบอาหาร
    2. ไม่มีการรั่ว กระเด็น หรือล้นของผลิตภัณฑ์
    3. มีหม้อดับเพลิงประจำรถอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
  - iv. หลังการลงผลิตภัณฑ์
    1. ปิดวาล์วจ่าย และถอดสายยางที่วาล์วจ่ายของรถ
    2. เทผลิตภัณฑ์ที่ค้างสายลงถังของลูกค้ำให้หมด
    3. ถอดสาย
    4. ให้ลูกค้ำตรวจสอบว่าลงผลิตภัณฑ์ครบ
    5. เก็บสายผลิตภัณฑ์
    6. ให้ลูกค้ำเซ็นรับผลิตภัณฑ์ในตัว และนำสำเนาของบริษัท และสำเนาที่เหลือ กลับคืนบริษัท
    7. ตรวจรถและบริเวณผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยก่อนขับรถออกด้วยความระมัดระวัง

- หมายเหตุ ในกรณีที่มีฝนตก หรือพายุฝนฟ้าคะนองจะต้องปิดวาล์วจ่ายปิดแมนโฮล และหยุดการทำงาน
  - ศึกษา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ทางด้านความปลอดภัย
  - เครื่องดับเพลิง ศึกษาวิธีการใช้ วิธีบำรุงรักษา และประสิทธิภาพในการดับไฟ
  - การใช้ป้าย และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางด้านความปลอดภัย เช่น กววย, บ้ายสามเหลี่ยม และชุดอุปกรณ์สำหรับรับน้ำมันเพื่อความปลอดภัยของตัวเอง
  - การบรรทุกผลิตภัณฑ์ที่ต้องระวังเป็นพิเศษ เช่น ผลิตภัณฑ์เคมี
 พนักงานขับรถจะต้องทราบถึงอันตรายของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ก่อน จะต้องเรียนรู้ถึงวิธีป้องกันหากเกิดอุบัติเหตุขึ้นว่าควรจะทำอย่างไรตามลำดับขั้นตอน

#### เมื่อเติมเสร็จให้ถอดเก็บอุปกรณ์เข้าที่

1. เก็บวงเดิมเข้าที่
2. เก็บสายรับน้ำมันกลับ ( Vapor Hose )
3. เก็บสายดิน + ระบบป้องกันน้ำมันล้น

#### หอดีตราซิล และตรวจปล่อย

1. นำรถเข้าจอดเทียบให้ไ้ระดับ และนำไปส่งเดิมให้เจ้าหน้าที่ดีซิล
2. ตรวจสอบในตัวช่องในนามบริษัท ต้องเป็นลายเซ็นพนักงานจัดส่ง หากไม่มี ให้ พพร. นำกลับไปติดต่อสำนักงานแผนกจัดส่งก่อนปล่อยรถออกจากคลัง
3. ตรวจสอบน้ำมันในรถทุกช่องว่ามีน้ำมันในถังโดยใช้ระดับแบนเป็นการ เทียบเคียงโดยเปิดฝาของคู่น้ำมัน ( Sight glass ) ที่ติดตั้งอยู่ที่ฝาปิดหลังถัง ( Manhole ) โดยใช้ไฟฉายชนิดกันระเบิดส่องดูระดับน้ำมัน
4. ตรวจการผูกมัด และดีซิลล่าง และซีลบนตามข้อปฏิบัติการดีซิลตราและตรวจปล่อย พร้อมเซ็นชื่อดีซิล และ ตรวจสอบชนิด
5. ตรวจสอบ Invoice และใบกำกับการขนส่งที่พิมพ์ออกมาที่โรงตรวจปล่อย ตรวจสอบชนิด และจำนวนที่เติมให้ตรงกับใบส่งเดิมที่ พพร. ถือมา พร้อมเซ็นชื่อรับ Invoice
6. กรณีที่ส่งสั้ย และมีปัญหาต่าง ๆ ให้ทำการติดต่อผู้ควบคุมโรงเดิม
7. เครื่องรถออกจากโรงตรวจปล่อย และหนีบซีล และขับรถไปที่ประตูทางออก และ พพร. ต้องรูดบัตรที่เครื่องรูดบัตร

#### เตรียมรถก่อนลงน้ำมันที่สถานบริการ

1. พพร. จอดรถในที่เรียบไ้ระดับ ปลดเกียร์ว่าง ดึงเบรคมือดับเครื่องยนต์ ปิดสวิตตัดไฟ ( ป๊อกแป๊ก ) นำกรวยยางมาถักันบริเวณสูบลำถ่ายน้ำมันพร้อมถังดับเพลิง
2. เปิดวาล์วถังลมของรถ และทำการยกการับบาร์เพื่อล็อกเบรคของรถ
3. พพร. ลงเวทีที่ถึงลูกค้ำในตัว และนำเอกสารทั้งหมดยื่นให้ลูกค้ำตรวจสอบ ความถูกต้องของเอกสารทั้งหมดพร้อมทั้งรับเช็คจากลูกค้ำก่อนลงน้ำมัน
4. ทำการตรวจสอบหมายเลขซีลของหอยทั้งหมคว่าหมายเลขซีลของหอยนั้นตรงกับในตัวหรือไม่ และทำการตรวจสอบน้ำมันที่บริเวณกระຈกที่คู่น้ำมัน ( Sight glass ) ที่ติดไว้บนฝาปิด ( Manhole )
5. สายท่อน้ำมันกลับ
  - ต่อสายท่อน้ำมันกลับที่ติดตั้งอยู่ที่สถานบริการก่อน
  - ต่อสายเข้ากับจุดต่อกับรถน้ำมัน
  - เปิดวาล์วถังถัง
6. ลูกค้ำจะต้องแจ้งให้ พพร. ทราบว่าน้ำมันแต่ละชนิดนั้นลงถังไหน เมื่อ พพร. ทราบแล้วจะต้องทำการลงน้ำมันตามลำดับ พพร. สามารถลงน้ำมันได้พร้อม ๆ กันได้หลายสายแต่ พพร.เองจะต้องเพิ่มความระมัดระวังให้มากเป็นพิเศษ
7. เมื่อน้ำมันหมดแต่ละช่อง พพร. อย่ารีบถอดสาย ให้ทิ้งไว้สักกระยะหนึ่ง หรือ ประมาณ 2 นาที ของแต่ละช่อง
8. พพร. จะต้องทำการปิด และเปิดวาล์วถังถัง ( Foot Valve ) อีกครั้งพร้อมกับผู้รับ น้ำมันเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วถังถังไม่ได้ปิดขณะลงน้ำมัน พร้อมแนะนำลูกค้ำ ตรวจสอบดู Sight glass อยู่บริเวณเหนือหัวท่อนลง แน่ใจว่าน้ำมันหมดแล้วจึงเปลี่ยนช่องลงต่อไป

๑. เมื่อดึงน้ำมันเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- พxr. ทำการถอดสายไอน้ำมันกลับที่รถออกก่อน ทั้งนี้เพื่อปิดวาล์วกับไอน้ำมันกลับ และ

อุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถ

- พxr. ถอดสายไอน้ำมันกลับที่บริเวณหัวท่อลงที่สถานีบริการ

- ปิดฝาหัวท่อลงน้ำมันของลูกค้า

- เก็บสายไอน้ำมันกลับ และเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถ

10. ลูกค้าเซ็นชื่อรับสินค้าด้วยตัวบรรจงพร้อมระบุวันที่ และเวลาหากพบข้อบกพร่อง ให้บันทึกไว้

ในที่ว่างในใบกำกับสินค้า โดยต้องให้ พxr. เซ็นรับรองด้วย

11. หากพบสิ่งผิดปกติ หรือน้ำมันเสีย ให้ระงับการรับน้ำมันโดยกักรถไว้แล้วรีบโทรศัพท์แจ้งแผนก  
รักษาความปลอดภัยคลังน้ำมันเซลส์ ซอง นนทรี โทรศัพท์ 0-2262-7333

## 16. เทคนิคต่าง ๆ ในการบำรุงรักษารถ

การบริหารการทำงานของรถบรรทุกน้ำมัน ต้องมีการหยุดพักรถบ้าง เพื่อไม่ให้เกิดความร้อน  
มากเกินไป ซึ่งเป็นสาเหตุของการสึกหรอ และการเสื่อมสภาพของเครื่องยนต์

ศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถเพื่อเป็นการเสริมสร้างทางด้านความปลอดภัยในการใช้รถ รถ  
บางยี่ห้ออุปกรณ์การใช้งานที่มีอยู่อาจจะมีการใช้งานที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยท่าน  
ควรจะศึกษาถึงวิธีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถอย่างละเอียดก่อน ที่จะขึ้นขับรถ เพื่อจะได้ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ  
ของรถอย่างละเอียดก่อน ที่จะขึ้นขับรถ เพื่อที่จะได้ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง ในกรณีเกิด  
เหตุฉุกเฉินขึ้นมา

การตรวจสอบสภาพรถ พนักงานทุกคนจะต้องตรวจสอบสภาพรถในรายการต่าง ๆ เหล่านี้ก่อนที่จะเริ่ม  
ทำงานในแต่ละวัน หรือแต่ละกะ

- รถต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด
- น้ำมันเครื่องจะอยู่ในสภาพที่เหมาะสม
- น้ำในหม้อน้ำอยู่ในระดับที่เหมาะสม
- เช็คสภาพยาง
- นอตยึดล้อแน่น
- สภาพยางไม่เสียหาย แตกบรี
- ดอกยางไม่สึกหรอมากเกินไป
- ความดันยางเหมาะสม
- เบรกอยู่ในสภาพดี
- ระบบไฟส่องสว่าง ไฟต่ำ ไฟสูง ไฟเบรก ไฟท้ายใช้งานได้ดี ที่ปิดน้ำมัน ระบบฉีดน้ำ ใช้งานได้
- ถังดับเพลิงมีความดันเหมาะสม สายดับเพลิงไม่แตกชำรุด
- ถัง ท่อ และวาล์วต้องไม่รั่ว

- พนักงานขับรถจะต้องไม่ขับรถออกทำงานถ้ารถยังมีข้อบกพร่องอื่น ๆ ซึ่งอาจทำให้การขับรถไม่  
ปลอดภัย

- พนักงานขับรถจะต้องรายงานข้อบกพร่องของรถทันทีที่พบ แผนกจัดส่ง หรือ นายคลังภูมิภาค  
และตัวแทนของผู้รับเหมา

## 17. ข้อปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีที่ประสบอุบัติเหตุ หลังเกิดอุบัติเหตุพนักงาน ขับรถควรปฏิบัติดังนี้

- ถ้าเป็นไปได้ให้ขับรถไปจอดในบริเวณที่ปลอดภัย
- จอดรถ ดับเครื่องยนต์ และปิดสวิทช์ป๊อปแบ็ก
- ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินที่มีอยู่ภายในรถ
- คอยระมัดระวังอยู่ที่รถด้านเหนือลมพร้อมหม้อดับเพลิงในสภาพพร้อมใช้งาน
- ช่วยเรียกรถพยาบาลในกรณีที่มีคนบาดเจ็บ
- คอยอยู่ที่รถจนกว่าทีมช่วยเหลือจะมาถึง
- ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ให้ดับไฟถ้าปลอดภัยที่จะดับไฟด้วยตัวเอง
- วางป้ายสามเหลี่ยมฉุกเฉินห่างจากท้ายรถประมาณ กทม. 20 ถึง 30 เมตร ต่างจังหวัด  
50 ถึง 100 เมตร
- กันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากนอกบริเวณ

### กรณีที่เกิดการรั่วไหล หรือล้นของผลิตภัณฑ์

a. ในกรณีเกิดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ระหว่างการเติมผลิตภัณฑ์ ให้พนักงานขับรถ  
ปฏิบัติดังนี้

- กดปุ่มหยุดปั๊มฉุกเฉิน
- ดึงวงเติมขึ้น
- ปิดแมนโฮล และวาล์วทั้งหมด
- คอยระมัดระวัง และเตรียมพร้อมหม้อดับเพลิงในกรณีที่อาจเกิดไฟไหม้
- ห้ามทำการเติมน้ำมัน จนกว่าสถานการณ์จะถูกแก้ไขโดยปลอดภัยและได้รับ

อนุญาตจากพนักงานควบคุมลานเติมจึงจะเริ่มการเติมผลิตภัณฑ์ต่อไป

b. ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ระหว่างที่รถอยู่บนถนนให้พนักงานขับรถปฏิบัติ  
ดังนี้

- เคลื่อนรถไปอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย
- ดับเครื่องยนต์ และปิดสวิทช์ป๊อปแบ็ก
- ระมัดระวัง และเตรียมพร้อมหม้อดับเพลิงในกรณีที่อาจเกิดไฟไหม้
- โทรศัพท์แจ้งบริษัทฯ ทันที
- กันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องไม่ให้เข้าไปในบริเวณ
- หยุดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ถ้าสามารถทำได้

- ห้ามติดเครื่องยนต์จนกว่าพื้นที่ในบริเวณนั้นจะได้รับตรวจสอบว่าปลอดภัย และได้รับการอนุญาตให้นำ รถออก
- c. ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์หรือล้นของผลิตภัณฑ์ระหว่างการลงน้ำมัน ให้พนักงานขับรถปฏิบัติดังนี้
  - หยุดการลงน้ำมันทันที
  - ปิดวาล์วทั้งหมด
  - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิตช์ป้องกันอยู่ในตำแหน่งที่ปิด
  - คอยระมัดระวัง และเตรียมพร้อมหม้อดับเพลิงในกรณีที่อาจเกิดไฟไหม้
  - โทรศัพท์แจ้งบริษัทฯ ทันที
  - โทรแจ้งตำรวจดับเพลิง 199
  - หยุดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ถ้าสามารถทำได้
  - ห้ามติดเครื่องยนต์จนกว่าพื้นที่ในบริเวณนั้นจะได้รับการตรวจสอบว่าปลอดภัย และได้รับการอนุญาตให้รถออกได้

#### 18. การป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

- ปฏิบัติตามกฎหมายจราจร
- มีการตรวจสอบอุปกรณ์ของรถ รวมทั้งสภาพรถก่อนทำงานทุกครั้ง
- สภาพร่างกายต้องพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน

#### 19. การป้องกันอันตรายจากไฟ

- a. การสูบบุหรี่ ห้ามพนักงานขับรถ สูบบุหรี่ภายในรถ ในบริเวณใกล้รถ และในบริเวณที่ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามพนักงานขับรถพกไม้ขีดไฟ ไฟแช็คในสถานที่ที่ห้าม
- b. หม้อดับเพลิง พนักงานขับรถจะต้องคุ้นเคยกับการใช้หม้อดับเพลิงที่ติดตั้ง อยู่ที่รถก่อนการขับรถออกจากคลังทุกเที่ยว พนักงานขับรถจะต้องตรวจสอบหม้อดับเพลิง ว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเช่น ความดันอยู่ในระดับพอดี สายดับเพลิงไม่แตกหรือฉีกขาด สิ่งของที่อาจเป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย ห้ามเก็บสิ่งของที่อาจเป็นเชื้อเพลิงได้ง่ายไว้ในรถ เช่น ผ้าเบื่อน้ำมัน เศษกระดาษ ฯลฯ

#### 20. กรณีที่เกิดไฟไหม้

- a. ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในขณะที่กำลังเติมผลิตภัณฑ์ ให้พนักงานขับรถปฏิบัติดังนี้
  - หยุดปั้มทันทีโดยกดปุ่มฉุกเฉิน
  - กดปุ่มแจ้งเหตุไฟไหม้
  - หยุดการเติมผลิตภัณฑ์ทั้งหมด
  - ให้ดับไฟถ้าปลอดภัยที่จะดับไฟด้วยตัวเอง
  - คอยระมัดระวัง ห้ามติดเครื่องยนต์จนกว่าจะได้รับคำสั่ง

- b. ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในขณะที่กำลังลงผลิตภัณฑ์ ให้พนักงานขับรถปฏิบัติดังนี้
  - หยุดการจ่ายผลิตภัณฑ์ทันที
  - ให้ดับไฟถ้าปลอดภัยที่จะดับไฟด้วยตัวเอง
  - โทรศัพท์แจ้งบริษัทฯ ทันที
  - โทรแจ้งตำรวจดับเพลิง 199

#### 21. ข้อกำหนดทางเทคนิคและลักษณะเฉพาะของรถบรรทุกน้ำมัน

1. เช็การรั่วหรือหยดของน้ำ
2. และน้ำมันบริเวณใต้ท้องรถ
3. เช็คระดับน้ำมันครัทช์, น้ำมันเบรก
4. เช็คระดับน้ำมันเครื่อง
5. เช็คระดับน้ำมันเพาเวอร์
6. เช็คระดับน้ำหล่อเย็น
7. เช็คระดับน้ำล้างกระจก
8. เช็คระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่
9. เช็คไฟเตือนบนแผงหน้าปัทม์
10. เช็คการทำงานของเบรก ไฮดรอลิก
11. เช็คระยะฟรีชาครัทช์
12. เช็คไฟเลี้ยว ไฟหน้า ไฟสูง สวิตช์เบรคน้ำฝน และสวิตช์แตร
13. เช็คสวิตช์ปรับรอบเครื่องยนต์ ดิฟลอค กัฟเวอร์เนอร์
14. เช็คการถ่วงน้ำหนักถ่วงลง
15. เช็คสภาพไส้กรองอากาศ
16. เช็คความดันลมและสภาพยาง

#### 22. ข้อปฏิบัติการตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถจาก GPS มีข้อปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ GPS ต้องตรวจสอบการกระทำผิดของพนักงานขับรถ เช่น ขับรถเร็วเกินที่กำหนด เส้นทางขนส่ง การจอดในสถานที่ที่ไม่ได้รับอนุญาต เป็นต้น
2. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ GPS ต้องประเมินสาเหตุของปัญหา และวางแผนในการแก้ไข ทั้งนี้อาจมีการตกลงกับพนักงานขับรถเพื่อที่จะสอน หรือติดตามแก้ไขในแต่ละสถานการณ์
3. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ GPS จะต้องทำโทษพนักงานขับรถที่ปฏิบัติผิดกฎระเบียบที่ตั้งไว้
4. ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์บันทึกเกี่ยวกับ

ในกรณีที่เครื่องบันทึกเกี่ยวกับไม่สามารถใช้งานได้ ให้ถือว่ารถคันนั้นไม่สามารถปฏิบัติงานได้

- 4.1 ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งเครื่องบันทึกเกี่ยวกับได้

ผู้รับจ้างจะต้องให้พนักงานขับรถบันทึกเกี่ยวกับ อย่างน้อยตามหัวข้อต่อไปนี้

- เวลาเข้า - ออก (คลัง และ ลูกค้า)
- หมายเลขกิโลเมตร (คลัง และ ลูกค้า)
- เวลา และระยะเวลาที่จอดรถ
- เวลาที่ขับรถ
- เวลาที่จอดพัก

#### 5. เวลาเดินทางมาตรฐาน

ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดและระบุเวลาในการขนส่งไปยังแต่ละลูกค้าโดยใช้เส้นทางที่อนุญาตและเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานจริงจะต้องเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานหากมีการเบี่ยงเบนไปมาจากเวลามาตรฐานจะต้องอธิบายเหตุผลประกอบและสอบสวนหาสาเหตุ

### 22. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น หมายถึง การให้ความช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ หรือผู้ป่วย ณ สถานที่เกิดเหตุ โดยใช้อุปกรณ์เท่าที่มีได้ในขณะนั้น ก่อนที่ผู้บาดเจ็บจะได้รับการดูแลจากบุคลากรทางการแพทย์ หรือส่งต่อไปยังโรงพยาบาล

#### หลักการปฐมพยาบาล

1. ตั้งสติ ไม่ให้ตกใจ ให้การช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว รอบรู้และถูกต้อง
2. ประเมินอาการผู้ป่วย / ผู้บาดเจ็บ
  23. ความรู้สึกตัว
  24. การหายใจ
  25. การเดินของหัวใจ
  26. สำรวางร่างกายเพื่อหาบาดแผล
  27. สำรวางร่างกายเพื่อตรวจหาการแตกหักของกระดูก
3. รีบให้การปฐมพยาบาลต่อการบาดเจ็บและปฏิบัติการปฐมพยาบาลต่อการบาดเจ็บที่

อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตก่อนทุกครั้ง

4. ให้การปฐมพยาบาลให้เรียบร้อยก่อนการเคลื่อนย้ายทุกครั้ง
5. ปฏิบัติการเคลื่อนย้ายและส่งผู้บาดเจ็บให้ถูกตามลักษณะของผู้บาดเจ็บ
6. ติดตามดูแลขณะนำส่งโรงพยาบาล

#### คุณลักษณะของผู้ปฐมพยาบาลที่ดี

1. มีสติสัมปชัญญะ รับเหตุการณ์ได้อย่างสงบ
2. เป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการปฐมพยาบาล หรือมีความรู้และทักษะในการปฐมพยาบาล
3. เป็นผู้มีความละเอียดรอบคอบในการสังเกต รวมทั้งตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว
4. ให้กำลังใจและความมั่นใจแก่ผู้ป่วยได้ สามารถเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ เผยแพร่

ความรู้ทางด้านสุขภาพอนามัยเบื้องต้น รอบรู้สถานพยาบาลใกล้เคียงเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย

### ขั้นตอนการตอบสนองสถานการณ์สารเคมีหกั่วไหล

ผู้ประสบเหตุ (ผู้ขับขี) ต้องประเมินสถานการณ์ว่าเพลิงที่เกิดขึ้นสามารถระงับได้ด้วยตนเองหรือไม่ หากไม่สามารถระงับเหตุการณ์ได้ด้วยตัวเอง ให้เปิดหาหมายเลขโทรศัพท์ โดยดูจากหมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน และโทรแจ้งเหตุตามลำดับ ดังนี้

1. โทรแจ้ง Seacor
2. โทรแจ้ง Operation Manager หรือ Site Coordinator
3. โทรแจ้งตำรวจทางหลวง , ป้องกันภัยจังหวัด
4. โทรสายด่วนข้อมูลการระงับอุบัติเหตุจากสารเคมี และวัตถุอันตราย หมายเลขโทรศัพท์ 1564
5. สิ่งที่ต้องแจ้งได้แก่

- ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี)
- เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้
- ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- สถานที่เกิดเหตุ
- สิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุ

6. ควรยืนอยู่เหนือลม และหลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยของของเสียที่หกั่วไหล

### หากมีแหล่งประกายไฟอยู่ใกล้ที่เกิดเหตุ ต้องแยกภาชนะบรรจุสารไวไฟให้ห่างจากแหล่ง

ประกายไฟอย่างน้อย 15 เมตร

- ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ครบตามที่เตรียมไว้
- นำกรวยยาววางกันเพื่อเป็นสัญญาณให้รถคันอื่นที่ผ่านไป – มา ทราบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
- หยุดการรั่วไหลของของเสียที่รั่วของภาชนะ โดยใช้ชุดซิลิโคน ซีลล้อย แผ่นดูดซับ อุดที่รั่วรั่ว
- ใช้ซีลล้อยล้อมสารเคมีที่หกไว้ให้อยู่ในวงจำกัด
- พยายามกำจัดหรือเคลื่อนย้ายแหล่งประกายไฟออกจากที่เกิดเหตุ
- ควรยืนอยู่เหนือลม และหลีกเลี่ยงการสูดดมไอระเหยของของเสียที่รั่วไหล
- ใช้ซีลล้อย แผ่นดูดซับ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จัดเตรียมไว้ ขับทำความสะอาดของเสียที่เกิดเหตุให้เรียบร้อย
- ห้ามใช้น้ำ ในการทำความสะอาดของเสียที่หกั่วไหล เนื่องจากจะทำให้เกิดพื้นที่ปนเปื้อนเป็นบริเวณกว้างและอาจมีปฏิกิริยาหรือก๊าซพิษขึ้นได้

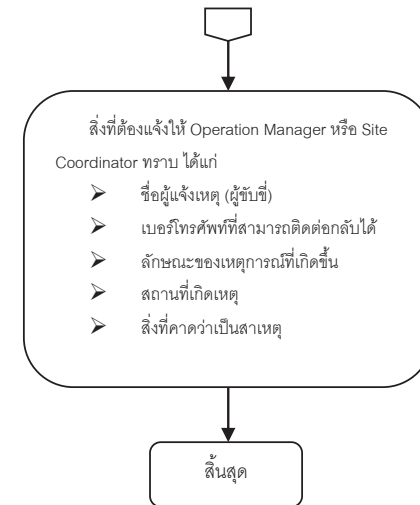
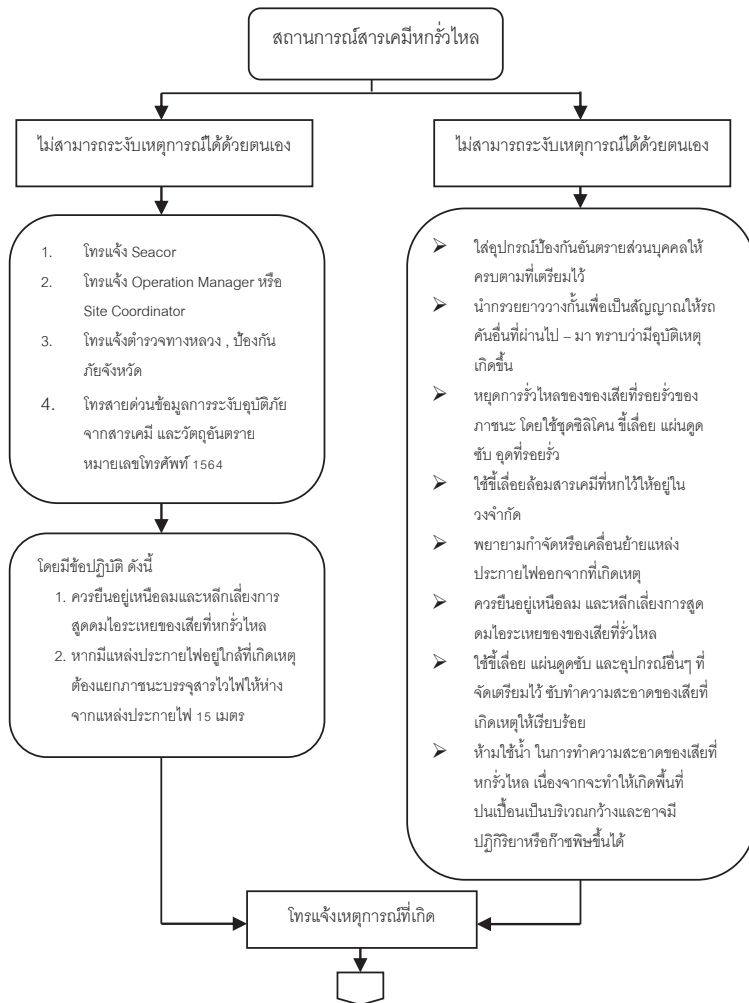
### ทุกครั้งที่เกิดสถานการณ์ของเสียรั่วไหลขึ้น (ไม่ว่าจะระงับเหตุการณ์ได้เองหรือขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง) ผู้ขับขีรถขนของเสีย ต้องโทรแจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้

Operation Manager ทราบทันที โดยดูจากรายการหมายเลขโทรศัพท์สำหรับกรณีฉุกเฉิน

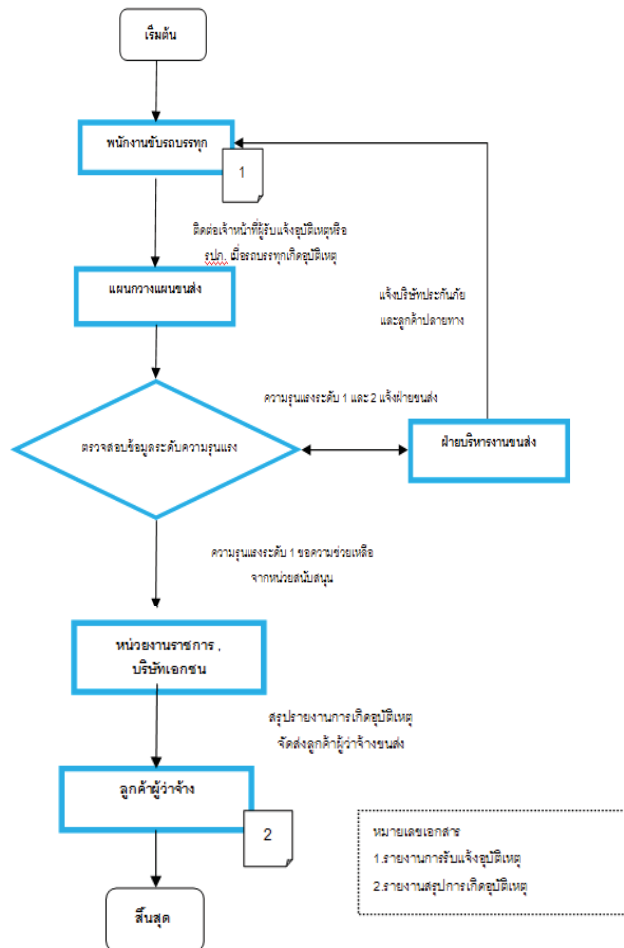
สิ่งที่ต้องแจ้งให้ Operation Manager หรือ Site Coordinator ทราบ ได้แก่

- ชื่อผู้แจ้งเหตุ (ผู้ขับขี่)
- เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อกลับได้
- ลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- สถานที่เกิดเหตุ
- สิ่งที่เกิดว่าเป็นสาเหตุ

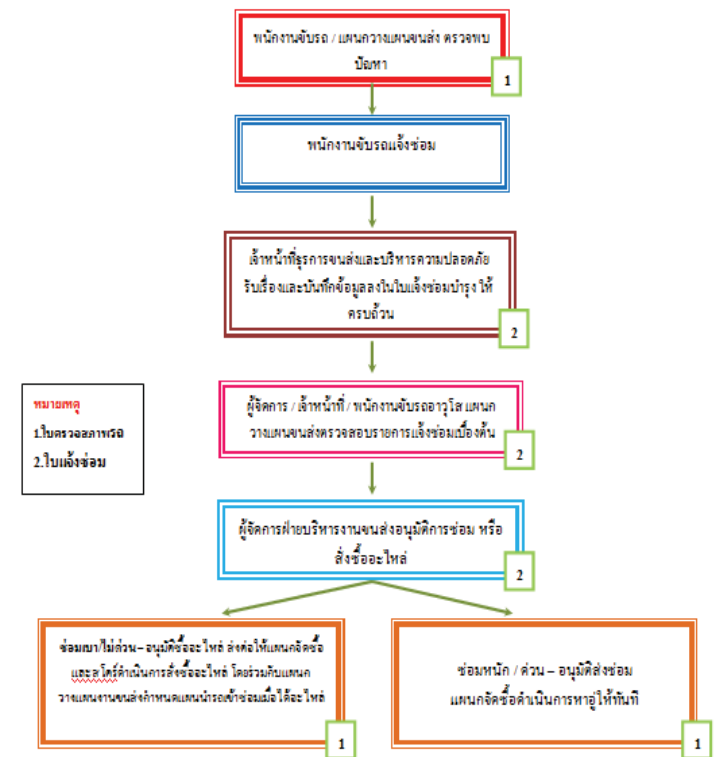
### ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อเกิดสถานการณ์สารเคมีรั่วไหล



### ขั้นตอนปฏิบัติเมื่อรถบรรทุกเกิดอุบัติเหตุ



### ขั้นตอนการแจ้งซ่อมรถบรรทุก



### เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

#### รายชื่อเจ้าหน้าที่พนักงานที่สามารถติดต่อได้

คุณธนานันต์ เหลืองเรืองธนา (กรรมการผู้จัดการ)	061-1699356
คุณทิวา แผ่นจันทร์ทิพย์ (ผู้จัดการฝ่ายบริหารงานขนส่ง)	063-5352900
คุณวราพร แฉ้วพันธ์ชู (ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการงานขนส่ง)	082-7161854
บริษัท กิตติแสงชัย บริการ จำกัด	038-691197

#### หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ตำรวจ ระยอง	038- 611-111	
ตำรวจ มาบตาพุด	038-607111	
ตำรวจ ห้วยโป่ง	038-683-100-111	
ตำรวจ กรุงเทพฯ	191 และ 0-2246-1338-42	
รพ.ตำรวจ	0- 24455-088-91	
ตำรวจทางหลวง	1193	
แจ้งเหตุด่วนเหตุร้าย	191	
แจ้งเหตุไฟไหม้ ดับเพลิง	199	
การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	1543	
กรมการขนส่งทางบก	1584	
สายด่วนกรมทางหลวง	1586	
หน่วยแพทย์ฉุกเฉิน	1669	
สายด่วนข้อมูลการระงับอุบัติเหตุจากสารเคมี และวัตถุอันตราย	1564	
ตำรวจ เมืองพระนครศรีอยุธยา	035-241662	
ตำรวจ เมืองอ่างทอง	035-699204	
ตำรวจ เมืองสิงห์บุรี	036-507217	
ตำรวจ เมืองชัยนาท	056-421350	
ตำรวจ เมืองนครสวรรค์	056-221109	
ตำรวจ เมืองเพชรบูรณ์	056-711006	
ตำรวจ เมืองตาก	055-511355	

ภาคผนวก 24ข

---

คู่มือและเอกสารแสดงข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ (SDS)



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

### Occupational Health Management

P-(Q-EH-OH)-003

การจัดการสารเคมี และการควบคุมเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Hazard communication; SDS)

จัดทำโดย :

Division Manager

อนุมัติโดย :

Vice President

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
น.ส. วลัยพร บุญยะโพธิ์	Division Manager	Q-EH-OH

### รายการแก้ไข

ครั้งที่	วันที่มีผลบังคับใช้	รายละเอียด	โดย
0	27/05/2020	Migrated (นำเข้าโดยระบบ)	System
0	31/03/2023	ทบทวน โดยไม่แก้ไข/ Review without change :	System
1	22/08/2023	เพิ่ม raci chart และ ยกเลิกแบบฟอร์ม	น.ส. วลัยพร บุญยะโพธิ์

### หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน
OLE	Olefins
ARO	Aromatics
REF	Refinery
POL	Polymers
EOB	EO and Derivatives
TP-PM	Project Management Office
PHN	Phenol and Derivatives
UTY	Utilities
Q-EH-OH	Occupational Health Management

### KPI ที่เกี่ยวข้อง

KPI Measure	Description / Calculation	Target (unit)
N/A	N/A	N/A

### กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ชื่อกฎหมาย
------------


ชื่อกฎหมาย

#### เอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบ

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
P-(TP-PM)-OEMS-002	Management of Change (MoC) Procedure

#### เอกสารอ้างอิงภายนอก

ชื่อเอกสาร

 บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-003: การจัดการสารเคมี และการควบคุมเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Hazard communication; SDS)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### สารบัญ



หน้า



1. วัตถุประสงค์ .....	1
2. ขอบเขต .....	2
3. หน้าที่และความรับผิดชอบ .....	3
4. WORKFLOW .....	5
5. รายละเอียดการดำเนินงาน .....	6
6. ภาคผนวก.....	11

ประกาศใช้ครั้งที่ 1



วันที่มีผลบังคับใช้: 22/08/2023



เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 1/13		
	Cumene (คิวมิน)				
1	การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้ผลิต Identification of the substance or mixture and of the supplier				
1.1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือตัวบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS / Product name or GHS product identifier					
1.1.1. ชื่อสารเคมี / Common name :		Cumene (คิวมิน)			
1.1.2. สูตรทางเคมี / Chemical formula :		C <sub>9</sub> H <sub>12</sub>			
1.1.3. ชื่อทางการค้า / Commercial name :		-			
1.1.4. เลขรหัสไอซีเอส / CAS number :		98-82-8			
1.1.5. น้ำหนักโมเลกุล / Molecular weight :		120.19 กรัม/โมล			
1.2. การบ่งชี้ด้วยวิธีอื่น ๆ / Other product identifier :					
1.2.1. เลขรหัสสหประชาชาติ / UN Number:		1918			
1.2.2. เลขดัชนีตามภาคผนวกที่ 1 ของสหภาพยุโรป: Annex I, EU directive 67/948/EC		601-024-00-X			
1.2.3. เลขดัชนีอีซี / EC number		202-704-5			
1.3. ข้อแนะนำในการใช้สารเคมีและข้อห้ามต่าง ๆ ในการใช้ / Recommendation for use and other prohibitions for use					
-					
1.4. รายละเอียดผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier Details					
1.4.1. ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier		1.4.2. ที่อยู่ / Address			
บริษัท ทีทีที พีแอล จำกัด		9 ซอย 9-9 ถนนปิ่นทองฝั่งตะวันออก ตำบลบางนา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10110			
1.4.3. เบอร์โทรศัพท์ / Telephone number		0 3864 3801			
1.5. หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน Emergency telephone number:		038-995-783			
1.6. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information					
1.6.1. สารเคมีอันตราย / Hazardous substance		<input checked="" type="checkbox"/> ใช่ / Yes <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ / No			
1.6.2. ชนิดของวัตถุอันตราย / Hazardous category		ชนิดของวัตถุอันตราย 3			
1.6.3. ปริมาณสูงสุดที่ครอบครอง Max quantity storage		-			
1.6.4. การใช้ประโยชน์ / Uses					
Laboratory chemicals, Manufacture of substances					
1.6.5. ข้อมูลอื่น / Other					
-					

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 3/13	
	Cumene (คิวมิน)			
2	การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (ต่อ) Hazards identification			
2.2.6. ข้อสนเทศที่เป็นข้อควรระวัง / Precautionary information - เก็บไว้ห่างจาก ความร้อน [ประกายไฟ] [ และเปลวไฟ] [- ห้ามสูบบุหรี่]				
2.2.7. ข้อสนเทศที่เป็นส่วนเสริมเพิ่มเติม / Supplemental information				
2.3. ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่ได้เป็นผลจากการจำแนกตามระบบ GHS หรือที่ระบบ GHS ไม่ครอบคลุมถึง Other hazards which do not result in classification or are not covered by the GHS				
2.3.1. อันตรายต่อสุขภาพอย่างเรื้อรัง / Potential Chronic Health Effects				
2.3.1.1. การก่อเกิดโรคมะเร็ง / Carcinogen effects				
<div><div><input type="radio"/> อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Maybe-Carcinogen</div><div><input type="radio"/> ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Carcinogen</div><div><input checked="" type="radio"/> ไม่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Non-Carcinogen</div><div><input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A</div></div>				
Not classifiable as to its carcinogenicity to humans				
2.3.1.2. ผลต่อระบบพันธุกรรม / Mutagenic effects				
<div><div><input type="radio"/> มีผลต่อระบบพันธุกรรม Mutagenic</div><div><input type="radio"/> ไม่มีผลต่อระบบพันธุกรรม Non-Mutagenic</div><div><input checked="" type="radio"/> ไม่ระบุ N/A</div><div></div><div></div></div>				
2.3.1.3. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information				
2.4. อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม / Environmental Hazards Effect of low concentrations on aquatic life is unknown.				



	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 2/13		
	Cumene (คิวมิน)				
2	การบ่งชี้ความเป็นอันตราย Hazards identification				
2.1. การจำแนกประเภทสารเดี่ยวหรือสารผสมตามระบบ GHS และข้อมูลในระดับชาติหรือระดับภูมิภาค GHS classification of the substance/mixture and any national or regional information					
2.1.1. ผลการจำแนกความเป็นอันตรายตามระบบ GHS / Hazard classification according to the GHS					
ของเหลวไวไฟ - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 3 ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจง จากการสัมผัสผิวดermat - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 3 ความเป็นอันตรายจากการสำลัก - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 1 ความเป็นอันตรายระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 2					
2.2. องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS รวมทั้งข้อความที่แสดงข้อควรระวัง GHS label elements, including precautionary statements					
2.2.1. ชื่อสารเคมี / Chemical name :		Cumene (คิวมิน)			
2.2.2. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือตัวบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS : Product name or GHS product identifier		Cumene			
2.2.3. สัญลักษณ์และรูปสัญลักษณ์ / Symbol and Hazard pictograms					
					
2.2.4. คำสัญญาณ / Signal words		อันตราย			
2.2.5. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย / Hazard statement					
ของเหลวและไอระเหยไวไฟ อาจระคายเคือง ต่อทางเดินหายใจ หรืออาจทำให้เวียนศีรษะ (drowning) หรือมึนงง (dizziness) อาจเป็นอันตรายถึงตายได้ เมื่อสูดดมและผ่านเข้าไปทางช่องจมูก เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ					

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 4/13		
	Cumene (คิวมิน)				
3	องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม Composition / information on ingredients				
3.1. สารเดี่ยว / Homogeneous substance					
3.1.1. ชื่อทางเคมี / Chemical identity :		Cumene			
3.1.2. ชื่อสามัญ / Common name :		Cumene (คิวมิน)			
3.1.3. ชื่อพ้อง / Synonym :		Isopropylbenzene, 2-Phenyl propane			
3.1.4. หมายเลข CAS และตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะเฉพาะอื่นๆ : CAS number and other unique identifiers		98-82-8			
3.1.5. สิ่งเจือปนและสารปรุงแต่งในผลิตภัณฑ์ / Impurities and stabilizing additives		None			

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 5/13
	Cumene (คิวมิน)		
4	มาตรการปฐมพยาบาล First-aid measures		
4.1. วิธีการปฐมพยาบาล / First-aid			
4.1.1. การหายใจ / Inhalation			
ถ้าสูดดมเข้าไปในปริมาณน้อยๆ ที่ ซึ่งมีอากาศบริสุทธิ์ทันทีที่ ถ้าไม่หายใจให้พ้่า การช่วยหายใจ ถ้าหายใจลำบาก ให้รีบออกซิเจน แล้วรีบนำไปพบแพทย์ If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.			
4.1.2. การสัมผัสทางผิวหนัง / Skin contact			
ในกรณี ที่ถูกผิวหนังให้ล้างออก ด้วยน้ำ ล้าง ด้วยน้ำ และ สบู่ ลอดเลือด และทากาทั้ง ที่ เบื้องหน้า แล้วรีบนำไปพบแพทย์ In case of skin contact.Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.			
4.1.3 การสัมผัสทางดวงตา / Eyes contact			
การสัมผัสดวงตา ให้ล้าง ด้วยน้ำปริมาณมาก เป็นเวลา อย่างน้อย 15 นาที หากใส่คอนแทคเลนส์ให้ถอดออก (หากทำไม่ได้) และล้างตา ความสะอาด ต่อไป ต้องแน่ใจว่าได้ล้างตา อย่างเพียงพอ โดยใช้วิธีมือแยกเปลือกตาออก จากกันระหว่างล้าง แล้วรีบนำไปพบแพทย์			
4.1.4. การกลืนกิน / Ingestion			
เมื่อกลืนกินเข้าไป ในกรณีผู้ป่วยมีสติอยู่ ให้ใช้น้ำปริมาณมากให้สะอาด แล้วรีบนำไปพบแพทย์ทันที Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.			
4.2.อาการหรือผลกระทบที่สำคัญ / Most important symptoms/effects			
4.2.1. การเกิดผลเฉียบพลัน / Acute Effects			
To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.			
4.2.2. การพบ่วงเวลาการเกิด / Delayed effects			
To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.			
4.3. ข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่ต้องทำทันที / Indication of immediate medical attention			
no data available			
4.4. การดูแลรักษาเฉพาะที่สำคัญที่ควรดำเนินการ / special treatment needed, if necessary.			
no data available			
4.5. อื่น ๆ / Other			
General advice Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.			

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 6/13
	Cumene (คิวมิน)		
5	มาตรการฉุกเฉิน Firefighting measures		
5.1. สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสม / Unsuitable extinguishing media			
5.2. สารดับเพลิงที่เหมาะสม / Suitable extinguishing media			
5.3. ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี / Specific hazards arising from the chemical			
ไอระเหยสามารถไหม้และแพร่กระจายไปบนพื้นแห้งจุดติดไฟได้อ่อนกัมมันต์			
5.4. อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและข้อควรระวัง สำหรับนักดับเพลิง / Special protective equipment and precautions for fire-fighters.			
ให้สวมใส่ชุดป้องกันไฟ และอุปกรณ์ป้องกันภัย ที่เหมาะสม รวมถึงให้สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบ ต่อเนื่องชนิดมีถังอากาศในตัว (SCBA) .			
5.5. การเตือนภัยสำหรับนักดับเพลิง / Precautions for fire fighters			
5.6. ข้อมูลอื่นๆ / Other			
ให้ทำการฉีดน้ำ เพื่อทำการหล่อเย็นถังบรรจุระบบปิด ในกรณี ที่มีไฟไหม้อยู่ใกล้ๆ			
6	มาตรการจัดการเมื่อมีการรั่วไหลของสาร Accidental release measures		
6.1. ข้อควรระวังส่วนบุคคล / Personal precautions			
หลีกเลี่ยง การหายใจ สูดดม ผ่น ไอระเหย ก๊าซ และละอองลอย หรือสเปรย์			
6.2. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย / Protective equipment			
			
6.3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน / emergency procedures			
6.3.1. กรณีรั่วไหลมาก / Large Spill		6.3.2. กรณีรั่วไหลน้อย / Small Spill	
No data available		No data available	
6.4. ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม / Environmental precautions.			
ให้ทำการกั้นบริเวณ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด การรั่วไหล แพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม หรือแหล่งน้ำสาธารณะ			
6.5. วิธีการและวัสดุสำหรับกักเก็บและทำความสะอาด / Methods and materials for containment and cleaning up.			
ทำการป้องกันไม่ให้เกิด การแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ทำการดูดซับส่วน ที่หกไว้ไหล ด้วยทราย หรือวัสดุดูดซับ ทำการกวาด เก็บไว้ในถุง ที่ปิดสนิท เพื่อรอการกำจัด ทำการระบายอากาศในบริเวณนี้ และล้างล้างพื้น ที่สารหกไว้ไหล			

<div>GC OXIRANE</div>	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet	<div><div>2</div><div>3</div><div>1</div><div>-</div></div>	Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 7/13				
	Cumene (คิวมิน)						
7	การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา Handling and storage						
7.1. ข้อควรระวังในการขนถ่ายเคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย / Precautions for safe handling เก็บให้ห่าง จากแหล่งกำเนิดประกายไฟ ทำ การติดฉลากอุปกรณ์ป้องกันไฟาสลพิษ ล้างมือให้สะอาดทันที หลัง ใช้งาน ห้ามผสมหรือทิ้งพื้น หรือแหล่งน้ำสาธารณะ							
7.2. สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ / incompatibility							
7.2.1. สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย / Safe storage condition ทำการเก็บในภาชนะ ที่ปิดมิดชิด เก็บในบริเวณ ที่เย็น และแห้ง มี การระบายอากาศเพียงพอ สถานที่ เก็บเป็นผนังทึบไฟ เก็บห่างจากแหล่ง ความร้อน							
7.2.2. ข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ / Incompatible chemicals condition ไม่ได้รับ							
7.3. สถานที่จัดเก็บ/สถานที่ใช้งาน / Storage area		PHENOL					
7.4. เงื่อนไขการจัดเก็บของสารที่ไม่เข้ากัน / Incompatible chemicals condition ไม่ได้รับ							
7.5. Hazard Class by UN							
7.6. ประเภทของการจัดเก็บตามกฎหมาย / Classification							
8	การควบคุมการสัมผัสและการป้องกัน Exposure controls/personal protection						
8.1. ค่าขีดจำกัดที่อนุญาตให้สัมผัสได้ในขณะปฏิบัติงานหรือค่าขีดจำกัดทางชีวภาพ Occupational exposure limit values or biological limit values							
Name	TLV-TWA	TLV-STEL	TLV-C	PEL	IDLH	Thai	biological limit values
Cumene	50	-	-	-	-	-	-
8.2. การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม / Appropriate engineering controls							
8.3. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล / Personal protective equipment							
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>							
8.4. สุขอนามัยส่วนบุคคล / Personal hygiene							
8.5. การป้องกันอื่น ๆ / Other protection							

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 8/13																		
	Cumene (คิวมิน)																					
9	คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี Physical and chemical properties																					
9.1. สถานะทางกายภาพ / Appearance :			ของเหลว สีไม่มีสี																			
9.2.กลิ่น / Odour			หอมฉุนคล้ายน้ำมัน																			
9.3. ค่าขีดจำกัดของกลิ่นที่รับได้ / Odour threshold limit) :			- ฟีฟเอ็ม																			
9.4. ค่าความเป็นกรดด่าง / pH-value :			7																			
9.5. จุดหลอมเหลว และจุดเยือกแข็ง : Melting point & Freezing point			จุดหลอมละลาย	-96 °C																		
			และจุดเยือกแข็ง	- °C																		
9.6. จุดเดือดเริ่มต้นและช่วงของการเดือด : Initial boiling point/Bolling range			จุดเริ่มต้นเดือด	- °C																		
			ช่วงของการเดือด	152 °C – 154 °C																		
9.7. จุดวาบไฟ / Flash point :			31 °C (Close cup)																			
9.8. อัตราการระเหย / Evaporation rate :			- mg/sec																			
9.9. ความสามารถในการลุกติดไฟได้ของของแข็ง และก๊าซ (flammability (solid, gas)			เวลาที่ใช้ในการติดไฟ (Burning time)	- sec																		
			และหรือ อัตราที่ใช้ในการติดไฟ (Burning Rate)	- mm/sec																		
9.10. ค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของความไวไฟ หรือค่าจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของการระเบิด : Upper/lower flammability or explosive limits			0.9 % LEL และหรือ 6.5 %UEL																			
9.11. ความดันไอ / Vapour pressure :			1.07 kPa ที่อุณหภูมิ 20°C																			
9.12. ความหนาแน่นไอ / Vapour density :			เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ	- kPa																		
9.13. ความหนาแน่นสัมพัทธ์ / Relative density :			8.64 g/cm3 หรือ kg/m3 ที่อุณหภูมิ																			
9.14. ความสามารถในการละลายได้ / Solubility(ies) :			0.06 g/l ที่ 25 °C																			
9.15. ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของ n-octanol : ต่อ น้ำ / Partition coefficient : n-octanol/water			log Pow: 3.55 ที่ 23 °C																			
9.16. อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง / Auto-ignition temperature			425.0 °C																			
9.17. อุณหภูมิการสลายตัว / Decomposition temperature :			- °C																			
9.18. ความหนืด / Viscosity :			-																			
9.19. ค่าความร้อนทางเคมีจากการลุกไหม้/Heat of Combustion :			-																			
9.20. ผลการทดสอบระยะห่างของการลุกไหม้ The Ignition distance test) :			- cm																			
9.21. ผลการทดสอบการลุกไหม้ในพื้นที่ปิด : the enclosed space ignition test			- s/m <sup>3</sup>																			
9.22. ผลการทดสอบโฟม / the foam test :			เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ	- cm																		
			และหรือ เปลวไฟไม่บาน	- sec																		
<table><tr><th rowspan="2">รายละเอียด</th><th colspan="2">ชนิดสาร</th><th rowspan="2">หน่วย</th></tr><tr><th>สำหรับสารที่ไม่ใช่โลหะ</th><th>สำหรับผงโลหะ</th></tr><tr><td>บริเวณพื้นที่เปียก (wetted zone) สามารถหยุดการลุกไหม้ของไฟได้</td><td>-</td><td>-</td><td>นาที</td></tr><tr><td>เวลาในการลุกไหม้ (Burning time)</td><td>-</td><td>-</td><td>sec</td></tr><tr><td>หรืออัตราการลุกไหม้ (Burning rate)</td><td>-</td><td>-</td><td>mm/s</td></tr></table>					รายละเอียด	ชนิดสาร		หน่วย	สำหรับสารที่ไม่ใช่โลหะ	สำหรับผงโลหะ	บริเวณพื้นที่เปียก (wetted zone) สามารถหยุดการลุกไหม้ของไฟได้	-	-	นาที	เวลาในการลุกไหม้ (Burning time)	-	-	sec	หรืออัตราการลุกไหม้ (Burning rate)	-	-	mm/s
รายละเอียด	ชนิดสาร		หน่วย																			
	สำหรับสารที่ไม่ใช่โลหะ	สำหรับผงโลหะ																				
บริเวณพื้นที่เปียก (wetted zone) สามารถหยุดการลุกไหม้ของไฟได้	-	-	นาที																			
เวลาในการลุกไหม้ (Burning time)	-	-	sec																			
หรืออัตราการลุกไหม้ (Burning rate)	-	-	mm/s																			

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 9/13	
	Cumene (คิวมิน)				
10	ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา Stability and reactivity				
10.1. การเกิดปฏิกิริยา / Reactivity					
NA					
10.2. ความเสถียรทางเคมี / Chemical Stability :					
<div>☑เสถียร / Stability</div> <div>○ไม่เสถียรและปลดปล่อยก๊าซ / Instability and emit gas</div> <div>○ไม่ระบุ N/A</div>					
10.3. ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย : Possibility of Hazardous reaction					
NA					
10.4. สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง / Conditions to avoid เก็บในที่แห้ง ความร้อน ประกายไฟ แสงสว่าง และ ที่ ที่มีออกซิเจนสูง					
10.5. วัสดุที่เข้ากันไม่ได้ / Incompatible materials สารออกซิไดซ์รุนแรง					
10.6. ความเป็นอันตรายของสารที่เกิดจากการสลายตัว : Hazardous decomposition products					
คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ และไซยาไนด์ / Cyanide					
10.7. ความสามารถในการกัดกร่อน / Corrosively					
NA					
11	ข้อมูลด้านพิษวิทยา Toxicological information				
11.1. ทางรับสัมผัส Route of Exposure					
<div><input checked="" type="checkbox"/> การหายใจ Inhalation</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การกลืนกิน Ingestion</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางผิวหนัง Skin contact</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางดวงตา Eye contact</div>					
11.2. อาการปรากฏที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางพิษวิทยา Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics					
11.2.1. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางกายภาพ / Symptom related with physical characteristic					
no data available					
11.2.2. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางเคมี / Symptom related with chemical characteristic					
no data available					
11.2.3. อาการที่เกี่ยวข้องทางพิษวิทยา / Symptom related with toxicology					
no data available					
11.ผลกระทบเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง (delayed and immediate effects) รวมทั้งผลเรื้อรัง (chronic effects) จากการรับสัมผัส (Contact delayed, immediate and chronic effects)					
narcois, Central nervous system depression, Dermatitis, Gastrointestinal disturbance, Damage to the lungs., Liver injury may occur., Kidney injury may occur.					
11.4. ค่าความเป็นพิษที่วัดเป็นตัวเลข / Numerical measures of toxicity					
11.4.1. การรับประทาน / Acute oral toxicity					
LD50: 2260 mg/kg					
11.4.2. การสัมผัส / Acute dermal toxicity					
-					
11.4.3. การสูดดม / Acute toxic of the vapour					
-					

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 10/13
	Cumene (คิวมิน)			
12	ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา Ecological information			
12.1. ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ (ในน้ำและบนบก ถ้ามี) / Eco toxicity (aquatic and terrestrial, where available)				
12.1.1 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อปลา : Toxicity to fish			LC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - 4.8 m	
12.1.2 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Crustaceans / Toxicity to crustaceans			NA	
12.1.3 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Algae / Toxicity to algae			EC50 - Pseudokirchneriella subcapitata (green algae) -	
12.2. การตกค้างยาวนานและความสามารถในการย่อยสลาย / Degradability and persistence				
NA				
12.3. ศักยภาพในการสะสมทางชีวภาพ : bio-accumulative potential			NA	
12.4. การเคลื่อนย้ายในดิน / mobility in soil :			NA	
12.5. ผลกระทบในทางเสียหายอื่นๆ / Other adverse effects :				
NA				
13	ข้อพิจารณาในการกำจัด Disposal considerations			
13.1. ข้อมูลเกี่ยวกับกากของเสีย : Waste information			NA	
13.2. ข้อมูลการขนส่งภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย : Remain materials			NA	
13.3. วิธีการกำจัดของเสียที่ถูกต้อง : Waste disposal			กากของเสียจะถูกนำบำบัดตามกฎหมายที่ท้องถิ่นควบคุมโดยบริษัทกำจัดกากอุตสาหกรรมหรือกากของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ กากของเสียดังกล่าวสามารถส่งไปกำจัดที่เตาเผาอุตสาหกรรมได้	
13.4. การกำจัดบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการปนเปื้อน Package contaminated disposal			ไม่กำจัดภาชนะบรรจุตามกฎหมายที่ท้องถิ่นกำหนด	
14	ข้อมูลสำหรับการขนส่ง Transport information			
14.1. หมายเลข UN / UN Number :			1918	
14.2. ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตาม UN : UN Proper Shipping Name			ISOPROPYLBENZENE	
14.3. ประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง : Transport Class/Division			3.0	
14.4. กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี) : Package group (if any)			III	
14.5. การเกิดมลภาวะทางทะเล Marine pollution			<input type="radio"/> ใช่ <input checked="" type="radio"/> ไม่ใช่ <input type="radio"/> ไม่ระบุ	
14.6. ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ Special precautionary for user			NA	
14.7. การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ Transport in bulk			NA	
14.8. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง / Classification code				
14.9. ข้อมูลอื่นๆ / Other				

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000001 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 11/13												
	Cumene (คิวมิน)															
15	ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ Regulatory information															
15.1. กฎระเบียบทางด้านความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม/ Safety, health and environmental regulations This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.																
16	ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ Regulatory information															
16.1. วันที่จัดเตรียมเอกสารข้อมูลความปลอดภัยฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด / Date of latest issue 28/9/2020																
16.2. รายละเอียดของจุดที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงเอกสารความปลอดภัยฉบับเดิม / Description of point of Safety Data Sheet changing																
16.3. คำอธิบายของอักษรย่อและตัวย่อที่ใช้ในเอกสารความปลอดภัย / Abbreviation explanation																
<table><tr><th>NFPA Hazard Code</th><th>HMIS Hazard</th><th>Rating System</th></tr><tr><td></td><td><table><tr><td>2</td><td>Health</td></tr><tr><td>3</td><td>Flammability</td></tr><tr><td>1</td><td>Reactivity</td></tr></table></td><td>0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายปานกลาง (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)</td></tr></table>					NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System		<table><tr><td>2</td><td>Health</td></tr><tr><td>3</td><td>Flammability</td></tr><tr><td>1</td><td>Reactivity</td></tr></table>	2	Health	3	Flammability	1	Reactivity	0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายปานกลาง (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)
NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System														
	<table><tr><td>2</td><td>Health</td></tr><tr><td>3</td><td>Flammability</td></tr><tr><td>1</td><td>Reactivity</td></tr></table>	2	Health	3	Flammability	1	Reactivity	0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายปานกลาง (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)								
2	Health															
3	Flammability															
1	Reactivity															
16.4. ข้อมูลไฟล์เอกสารความปลอดภัย / Information Safety Data Sheet files ไฟล์ข้อมูลหลัก : ไฟล์ข้อมูลอ้างอิง :																
16.5. กฎหมายในประเทศที่เกี่ยวข้อง / Local Legislation Related																
16.6. ที่มาของข้อมูล / Reference																
16.7. ข้อมูลอื่นๆ / Other details																

### Cumene (คิวมิน)

**NFPA Rating**

**UN Number :** 1918      **CAS Number :** 98-82-8  
**จุดวาบไฟ :** 31°C      **จุดติดไฟได้เอง :** 425.0°C  
**TWA-TLV :** 50      **Classification :**  
**Hazard Statement**

**โทรศัพท์ติดต่อกรณีฉุกเฉิน**  
112, 167, 191

**อันตรายต่อสุขภาพ**  
ระคายเคือง ต่อดวงตา และผิวหนัง (Causes skin and eye irritation)  
อาจระคายเคือง ต่อ ทางเดินหายใจ หรือ อาจ ทำให้ง่วงซึม (drowsiness) หรือ มึนงง (dizziness)

**อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล**






**การปฐมพยาบาล**  
สูดดม: เข้าไปช่วยผู้ประสบเหตุ ที่ มีอาการหายใจลำบาก  
ถ้าไม่หายใจให้ทำการช่วยหายใจ ถ้าหายใจลำบาก  
ไม่ให้ออกซิเจน และรีบนำไปพบแพทย์  
ผิวหนัง: ถูกรับสัมผัสให้ล้างออก ด้วยน้ำ ล้าง ด้วยน้ำ และสบู่  
ออกเคือง และล้างออก ที่บริเวณที่สัมผัสรีบนำไปพบแพทย์  
การสัมผัสดวงตา: ให้ล้าง ด้วยน้ำปริมาณมาก เป็นเวลา อย่างน้อย 15 นาที  
กลืนกินเข้าไป ในกรณีผู้ช่วยมีสติอยู่ ให้ใช้น้ำปริมาณมากให้ละลาย และรีบนำไปพบแพทย์ทันที

**สารที่ใช้ในการดับเพลิง**  
ให้ใช้น้ำสเปรย์เป็นฟอง หรือละอองเล็ก ปกคลุม  
ไปยังเคมีแห้ง โฟมเคมีแห้ง หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์  
ชนิดเคมีแห้ง หรือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

**การขนถ่ายและการจัดเก็บ**  
เก็บในที่เย็น แห้ง และมืด การระบายอากาศเป็น อย่างดี  
ไม่เก็บออกจาก จากพื้นที่ ที่ใด ซึ่ง จะเกิดอันตราย  
จากผลิตภัณฑ์เป็นพิษ  
เก็บแยก จากสาร ที่เข้ากันไม่ได้  
เก็บในที่แห้ง จากแหล่งกำเนิดประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่  
ทำการติดป้ายเตือนที่ภาชนะบรรจุไฟฟอสฟอรัส  
หลีกเลี่ยง จาก การสัมผัสดวงตา ผิวหนัง และ การกลืนกิน  
อย่าหายใจเอาไอระเหย ก๊าซ และ ละอองลอย หรือสเปรย์

**การจัดกรการกีดกันไม่ให้**  
หลีกเลี่ยง การหายใจ สูดดมไอระเหย ก๊าซ และ ละอองลอย  
หรือสเปรย์ สวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และ  
หรือชุดป้องกันสารเคมี สวมแว่นตาที่ปลอดภัย รองเท้าที่ปลอดภัย  
และถุงมือยาง หรือพลาสติกที่ทนสารเคมี  
ให้ทำการเก็บในที่เย็น แห้ง และมืด  
จากบริเวณ ที่ การปล่อยไม่ให้เกิด การตก รั่วไหล  
และทิ้งอย่างเหมาะสมตามข้อกำหนด  
ห้าม การสูดดม ห้าม การกลืนกิน ห้าม การหายใจ  
ด้วยหายใจ หรือสูดดม ห้าม การกลืนกิน ห้าม การหายใจ  
เพื่อลด การกำจัด ทำ การระบายอากาศในบริเวณนี้  
และล้างตำแหน่ง ที่สารหกในภายหลัง จากเก็บสารออกหมด แล้ว

กรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ / For more information please contact : **หน่วยงานความปลอดภัย Q-SH-OP**  
รหัส / Code No. **31000001**      แก้ไขครั้งที่ / Number of Revision : **2**  
คำเตือน / Warning :



Cumene (คิวมีน)	
UN No : 1918	CAS No : 98-82-8
<div><div></div></div>	
คำสัญลักษณ์ : อันตราย	
ข้อความแสดงความเป็นอันตราย :	<div><div><div>3</div><div>2</div><div>1</div></div></div>
ข้อควรระวัง :	<div>การปฐมพยาบาล / First Aid : สูดดม เข้าไปไต่จมูกผู้ป่วยไป ที่ ที่นี้อากาศบริสุทธิ์ทันที ถ้าไม่หายใจให้ทำการช่วยหายใจ ถ้าหายใจลำบาก ให้ใช้ออกซิเจน แล้วรีบนำไปพบแพทย์ ผิวหนัง ในกรณี ที่ถูกผิวหนังให้ล้างออก ด้วยน้ำ ล้าง ด้วยน้ำ และ ซับ ออแต่เสื้อ และกางเกง ที่เขียนสาร แล้วรีบนำไปพบแพทย์ การสัมผัสดวงตา ให้ล้าง ด้วยน้ำปริมาณมาก เป็นเวลา อย่างน้อย 15 นาที กลืนกินเข้าไป ในกรณีผู้ป่วยมีสติอยู่ ให้ใช้น้ำบ้วนปากให้สะอาด แล้วรีบนำไปพบแพทย์ทันที</div>
รายละเอียดผู้ผลิต/จัดจำหน่าย	
บริษัท : บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด	
ที่อยู่ : 9 ซอย 4-9 ถนนปิ่นเกล้า-นครราชสีมา ตำบลบางตลาด	
Address : อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150	
เบอร์โทรศัพท์ : 0 3864 3801	
Telephone number	
เบอร์โทรฉุกเฉิน (Emergency number): <b>038-995-783</b>	
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	
<div><div></div></div>	

เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี	
GC OXIRANE	Safety Data Sheet
Propylene Oxide (PO)	
3	4
2	
Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 1/13	
1	การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้ผลิต
Identification of the substance or mixture and of the supplier	
1.1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่ผลิตตามระบบ GHS / Product name or GHS product identifier	
1.1.1. ชื่อสารเคมี / Common name :	Propylene Oxide (PO)
1.1.2. สูตรทางเคมี / Chemical formula :	C3H6O
1.1.3. ชื่อทางการค้า / Commercial name :	โพรพิลีนออกไซด์ หรือ 1,2 อีพอกซีโพรเพน (1,2EpoxyPropane)
1.1.4. เลขรหัสซีเอส / CAS number :	75-56-9
1.1.5. น้ำหนักโมเลกุล / Molecular weight :	58.07914 กรัม/โมล
1.2. การบ่งชี้ด้วยวิธีอื่น ๆ / Other product identifier :	
1.2.1. เลขรหัสสหประชาชาติ / UN Number:	1280
1.2.2. เลขชี้ผลิตภัณฑ์ตามหมวดที่ 1 ของสหภาพยุโรป: Annex I, EU directive 67/948/EC	-
1.2.3. เลขชี้ผลิตภัณฑ์ / EC number	200-879-2
1.3. ข้อเสนอแนะในการใช้สารเคมีและข้อห้ามต่าง ๆ ในการใช้ / Recommendation for use and other prohibitions for use	
1.4. รายละเอียดผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier Details	
1.4.1. ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier	GC Oxirane Co.,Ltd
1.4.2. ที่อยู่ / Address	555/1 ซอยเอเนอวี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 6 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กทม. 10900
1.4.3. เบอร์โทรศัพท์ / Telephone number	66(0)2265-8400
1.5. หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน	Emergency telephone number: 038-995-783
1.6. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information	
1.6.1. สารเคมีอันตราย / Hazardous substance	<input checked="" type="checkbox"/> ใช่ / Yes <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ / No
1.6.2. ชนิดของวัตถุอันตราย / Hazardous category	ชนิดของวัตถุอันตราย 3
1.6.3. ปริมาณสูงสุดที่ควรบรรจุ	Max quantity storage
1.6.4. การใช้ประโยชน์ / Uses	
ใช้เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมโพลีเมอร์	
1.6.5. ข้อมูลอื่น ๆ / Other	
ความสามารถในการละลายน้ำ ที่ 40.5 g/100ml สารที่สามารถละลายได้ในเอทานอล, โอลีโออีเธอร์	

เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี	
GC OXIRANE	Safety Data Sheet
Propylene Oxide (PO)	
3	4
2	
Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 2/13	
2	การบ่งชี้ความเป็นอันตราย
Hazards identification	
2.1. การจำแนกประเภทสารเดี่ยวหรือสารผสมตามระบบ GHS และข้อมูลในระดับชาติหรือระดับภูมิภาค GHS classification of the substance/mixture and any national or regional information	
2.1.1. ผลการจำแนกความเป็นอันตรายตามระบบ GHS / Hazard classification according to the GHS	
ของเหลวไวไฟ - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 1 ความเป็นพิษเฉียบพลัน ทางปาก (หากมีการกลืนกินเข้าไป) - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 4 ความเป็นพิษเฉียบพลัน ทางผิวหนัง (หากมีการสัมผัส) - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 3 ความเป็นพิษเฉียบพลัน ทางการหายใจ (หากมีการหายใจเข้าไป) - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 4 การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 1 ผลที่ไม่สามารถกลับคืนสู่สภาวะเดิม การก่อมะเร็ง - ประเภทย่อยความเป็นอันตราย 1 (ทั้ง 1A และ 1B)	
2.2. องค์ประกอบฉลากตามระบบ GHS รวมถึงข้อความที่แสดงข้อควรระวัง GHS label elements, including precautionary statements	
2.2.1. ชื่อสารเคมี / Chemical name :	Propylene Oxide (PO)
2.2.2. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่ผลิตตามระบบ GHS : Product name or GHS product identifier	โพรพิลีนออกไซด์ หรือ 1,2 อีพอกซีโพรเพน (1,2 EpoxyPropane)
2.2.3. สัญลักษณ์และรูปสัญลักษณ์ / Symbol and Hazard pictograms	
<div><div></div></div>	
2.2.4. คำสัญญาณ / Signal words	อันตราย
2.2.5. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย / Hazard statement	
ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูงมาก เป็นอันตรายถ้ากลืนกินเข้าไป เป็นพิษถ้าสัมผัสผิวหนัง เป็นอันตรายถ้าสูดดมเข้าไป ทำลายดวงตา อย่างรุนแรง อาจก่อให้เกิดมะเร็ง ( ในระยะ ทางรับสัมผัสสารเคมี ในกรณีที่มีการพิสูจน์ว่า ไม่มีทางรับสัมผัสอื่น ที่ทำให้เกิดความผิดปกติ )	

เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี	
GC OXIRANE	Safety Data Sheet
Propylene Oxide (PO)	
3	4
2	
Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 3/13	
2	การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (ต่อ)
Hazards identification	
2.2.6. ข้อเสนอแนะที่เป็นข้อควรระวัง / Precautionary information	
- เก็บไวห่าง จากแหล่ง ที่ทำให้เกิด ความร้อน และแหล่ง ที่ ก่อให้เกิดประกายไฟ - หลีกเลี่ยง การสูดดม การกลืน การสัมผัส โดยตรงกับ ผิวหนัง ตา - สวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันใบหน้า ถุงมือ และแว่นตาเกี่ยวกับสารเคมี หากมีการสัมผัส - ห้ามดื่ม หรือกิน ขณะ ที่ใช้สารนี้ - ปิดฝาให้สนิท เมื่อสายตากับภาชนะบรรจุ ระงับไฟฟ้าสถิต - ใช้เครื่องมือ ที่ ไม่ ก่อให้เกิดประกายไฟเท่านั้น - ห้ามหายใจเอาไอ หรือไอ ของสาร ส่องมือทุกครั้ง หลัง การ ทำงาน	
2.2.7. ข้อเสนอแนะที่เป็นส่วนเสริมเพิ่มเติม / Supplemental information	
2.3. ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่ได้เป็นผลจากการจำแนกตามระบบ GHS หรือที่ระบบ GHS ไม่ครอบคลุมถึง Other hazards which do not result in classification or are not covered by the GHS	
2.3.1. อันตรายต่อสุขภาพอย่างเรื้อรัง / Potential Chronic Health Effects	
2.3.1.1. การก่อเกิดโรคมะเร็ง / Carcinogen effects	
<input checked="" type="radio"/> อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Maybe-Carcinogen	<input type="radio"/> ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Carcinogen
<input type="radio"/> ไม่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Non-Carcinogen	<input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A
ประเภท 2B ตาม IARC	
2.3.1.2. ผลต่อระบบพันธุกรรม / Mutagenic effects	
<input type="radio"/> มีผลต่อระบบพันธุกรรม Mutagenic	<input type="radio"/> ไม่มีผลต่อระบบพันธุกรรม Non-Mutagenic
<input checked="" type="radio"/> ไม่ระบุ N/A	
2.3.1.3. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information	
2.4. อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม / Environmental Hazards	
หากไอ ของสารนี้ผสมกับอากาศ อาจ จะทำให้ไอ ของสารสามารถระเหยได้ หากปนเปื้อนในน้ำ จะเป็นอันตราย ต่อสิ่งมีชีวิต ที่อยู่ใต้น้ำ	





	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 8/13
	Propylene Oxide (PO)			
9	คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี Physical and chemical properties			
9.1. สถานะทางกายภาพ / Appearance :			ของเหลว ไม่มีสี	
9.2. กลิ่น / Odour			กลิ่นคล้ายเบนซิน หรืออีเธอร์	
9.3. ค่าขีดจำกัดของกลิ่นที่รับได้ / Odour threshold limit) :			- ตรวจจับ	
9.4. ค่าความเป็นกรดด่าง / pH-value :			na	
9.5. จุดหลอมเหลว และจุดเยือกแข็ง : Melting point & Freezing point			จุดหลอมละลาย	-112.13 °C
			และจุดเยือกแข็ง	- °C
9.6. จุดเดือดเริ่มต้นและช่วงของการเดือด : Initial boiling point/Boiling range			จุดเริ่มเดือด	34.23 °C
			ช่วงของการเดือด	- °C -- - °C
9.7. จุดวาบไฟ / Flash point :			-35 °C (Close cup)	
9.8. อัตราการระเหย / Evaporation rate :			- mg/sec	
9.9. ความสามารถในการลุกติดไฟได้ของของแข็ง และก๊าซ (flammability (solid, gas)			เวลาที่ใช้ในการติดไฟ (Burning time)	- sec
			และหรือ อัตราที่ใช้ในการติดไฟ (Burning Rate)	- mm/sec
9.10. ค่าขีดจำกัดสูงสุดและค่าสุดของความเป็นพิษ หรือค่าจำกัดสูงสุดและค่าสุดของการระเบิด : Upper/lower flammability or explosive limits			2 % LEL และหรือ 38.5 %UEL	
9.11. ความดันไอ / Vapour pressure :			59 kPa ที่อุณหภูมิ -°C	
9.12. ความหนาแน่นไอ / Vapour density :			เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ 2 kPa	
9.13. ความหนาแน่นสัมพัทธ์ / Relative density :			0.8304	
9.14. ความสามารถในการละลายได้ / Solubility(ies) :			40.5กรัม ต่อ 100 มิลลิลิตร	
9.15. ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของ n-octanol : ค่าน้ำ / Partition coefficient : n-octanol/water			log Pow-1.52	
9.16. อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง / Auto-ignition temperature			449 °C	
9.17. อุณหภูมิการสลายตัว / Decomposition temperature :			- °C	
9.18. ความหนืด / Viscosity :			0.28 mPa.s at 25 degree C	
9.19. ค่าความร้อนทางเคมีจากกรลุกไหม้/Heat of Combustion :			- °C	
9.20. ผลการทดสอบระยะทางของการลุกไหม้ The ignition distance test) :			- cm	
9.21. ผลการทดสอบการลุกไหม้ในพื้นที่ปิด : the enclosed space ignition test			- s/m <sup>3</sup>	
9.22. ผลการทดสอบโฟม / the foam test :			เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ	- cm
			และหรือ แปลว่าโฟมบ้าน	- sec
รายละเอียด		ชนิดสาร		หน่วย
บริเวณพื้นที่เปียก (wetted zone) สามารถหยุดการลุกไหม้ของไฟได้		สำหรับสารที่ไม่ใช่ผงโลหะ	สำหรับผงโลหะ	นาที
เวลาในการลุกไหม้ (Burning time)		-	-	sec
หรืออัตราการลุกไหม้ (Burning rate)		-	-	mm/s



	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 9/13
	Propylene Oxide (PO)			
10	ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา Stability and reactivity			
10.1. การเกิดปฏิกิริยา / Reactivity จะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน เมื่อมี การสัมผัสกับสาร ที่เข้ากันไม่ได้				
10.2. ความเสถียรทางเคมี / Chemical Stability : <div>☑ เสถียร / Stability</div> <div>☐ ไม่เสถียรและปล่อยไอระเหย / Instability and emit gas</div> <div>☐ ไม่ระบุ N/A</div>				
10.3. ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย : Possibility of Hazardous reaction จะเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน หากโพรพิลีนออกไซด์มีการเปลี่ยนหรือ เมื่อได้สัมผัสกับ ความร้อน				
10.4. สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง / Conditions to avoid หลีกเลี่ยงสัมผัสกับ อากาศ หรือออกซิเจน ภายใต้สภาวะอุณหภูมิสูง ความดันสูง				
10.5. วัสดุที่เข้ากันไม่ได้ / Incompatible materials กรดแก่, ด่าง, เปอร์ออกไซด์, clay-based adsorbent material, คอปเปอร์ โดยพยายามหลีกเลี่ยงสภาวะ ที่เป็น oxidizing				
10.6. ความเป็นอันตรายของสารที่เกิดจากการสลายตัว : Hazardous decomposition products เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อสลายตัวด้วย ความร้อน				
10.7. ความสามารถในการกัดกร่อน / Corrosively กัดกร่อน				
11	ข้อมูลด้านพิษวิทยา Toxicological information			
11.1. ทางรับสัมผัส Route of Exposure <div><input checked="" type="checkbox"/> การหายใจ Inhalation</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การกลืนกิน Ingestion</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางผิวหนัง Skin contact</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางดวงตา Eye contact</div>				
11.2. อาการปรากฏที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางพิษวิทยา Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics 11.2.1. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางกายภาพ / Symptom related with physical characteristic ทาง การกลืน : ทำให้เกิด การระคายเคือง คัดน้ำใส อาเจียน หากเข้า ถึงปอด อาจ จะทำให้เสียชีวิตได้ ทางผิวหนัง : ทำให้เกิด การระคายเคืองผิวหนัง อย่างรุนแรง เกิดแผลพุพอง ทาง การหายใจ : ถ้าสูดดมไอสารจำนวนมาก ทำให้เกิด การระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ กลประสาทส่วนกลาง บวมตัว และหมดสติได้ 11.2.2. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางเคมี / Symptom related with chemical characteristic				
11.2.3. อาการที่เกี่ยวข้องทางพิษวิทยา / Symptom related with toxicology				
11.ผลกระทบเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง (delayed and immediate effects) รวมทั้งผลเรื้อรัง (chronic effects) จากการรับสัมผัส (Contact delayed, immediate and chronic effects)				
11.4. ค่าความเป็นพิษที่วัดเป็นตัวเลข / Numerical measures of toxicity 11.4.1. การรับประทาน / Acute oral toxicity LD50 380-1140 mg/kg (Rat) 11.4.2. การสัมผัส / Acute dermal toxicity LD50 950-1500mg/kg 11.4.3. การสูดดม / Acute toxic of the vapour LC50 (4hr) 9.480 mg/l หรือ 4000 ppm (Rat)				



<div>GC OXIRANE</div>	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		<div><div><div>3</div><div>4</div><div>2</div></div></div>	Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 10/13
	Propylene Oxide (PO)			
12	ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา Ecological information			
12.1. ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ (ในน้ำและบนบก ถ้ามี) / Eco toxicity (aquatic and terrestrial, where available)				
12.1.1 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อปลา : Toxicity to fish		LC50 52mg/l (96hrs.)		
12.1.2 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Crustaceans / Toxicity to crustaceans		EC50 350 mg/l (48hrs.)		
12.1.3 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Algae / Toxicity to algae		EC50 240mg/l (96hrs.)		
12.2. การตกค้างยาวนานและความสามารถในการย่อยสลาย / Degradability and persistence				
หากโพรพิลีนออกไซด์ถูกปล่อยสู่บรรยากาศเกิดปฏิกิริยาPhotochemical ผลิต hydroxy radical จะมี half-life ประมาณ 30 วัน				
12.3. ศักยภาพในการสะสมทางชีวภาพ : bio-accumulative potential		Log Pow -1.52		
12.4. การเคลื่อนย้ายในดิน / mobility in soil :		หายาก การระบายสู่ดิน โพรพิลีนออกไซด์ จะมี การระเหย อย่างรวดเร็วจากดิน		
12.5. ผลกระทบในทางเสียอื่นๆ / Other adverse effects :				
13	ข้อพิจารณาในการกำจัด Disposal considerations			
13.1. ข้อมูลเกี่ยวกับกากของเสีย : Waste information				
13.2. ข้อมูลการขนถ่าย เคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัย : Remain materials		ปฏิบัติตามกฎหมาย		
13.3. วิธีการกำจัดของเสียที่ถูกต้อง : Waste disposal		ปฏิบัติตามกฎหมาย		
13.4. การกำจัดบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการปนเปื้อน Package contaminated disposal		บรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิด และส่งไปกำจัดตามระเบียบที่ทางราชการกำหนด		
14	ข้อมูลสำหรับการขนส่ง Transport information			
14.1. หมายเลข UN / UN Number :		1280		<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div>Pictogram</div></div>
14.2. ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตาม UN : UN Proper Shipping Name		PROPYLENE OXIDE		
14.3. ประเภห้ความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง : Transport Class/Division		3		
14.4. กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี) : Package group (if any)		I		
14.5. การเกิดมลภาวะทางทะเล Marine pollution		O ใช่ <input checked="" type="radio"/> ไม่ใช่    O ไม่ระบุ		
14.6. ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ Special precautionary for user		โพรพิลีนออกไซด์ ที่ค้างอยู่ใน Shipment ยังคงถือว่าเป็นสารเคมีอันตราย ไม่พึงระวังกรณีที่มีการขนส่งมากกว่า 3,000 ลิตรต้องปกคลุมถุงและต้องมี N2 blanketing		
14.7. การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ Transport in bulk				
14.8. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง / Classification code		F1		
14.9. ข้อมูลอื่นๆ / Other				

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000003 Ref 2 Date 3/2/2021 Page 11/13						
	Propylene Oxide (PO)									
15	ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ Regulatory information									
15.1. กฎระเบียบทางด้านความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม/ Safety, health and environmental regulations ต้องมีระบบระบายอากาศในพื้นที่ ที่ทำงานไม่ให้เกินมาตรฐาน OSHA โดยออกแบบตาม NFPA 30 (Flammable and Combustible Liquids Code)										
16	ข้อมูลอื่นๆ Other information									
16.1. วันที่จัดเตรียมเอกสารข้อมูลความปลอดภัยฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด / Date of latest issue 3/2/2021										
16.2. รายละเอียดของจุดที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเอกสารความปลอดภัยฉบับเดิม / Description of point of Safety Data Sheet changing										
16.3. คำอธิบายของอักษรย่อและชื่อย่อที่ใช้ในเอกสารความปลอดภัย / Abbreviation explanation										
<table><tr><th>NFPA Hazard Code</th><th>HMIS Hazard</th><th>Rating System</th></tr><tr><td> อันตรายจากการลุกไหม้ อันตรายต่อสุขภาพ อันตรายเมื่อสูดดม อันตรายเมื่อสัมผัส</td><td><div>3 Health</div><div>4 Flammability</div><div>2 Reactivity</div></td><td>0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายน้อย (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)</td></tr></table>					NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System	 อันตรายจากการลุกไหม้ อันตรายต่อสุขภาพ อันตรายเมื่อสูดดม อันตรายเมื่อสัมผัส	<div>3 Health</div> <div>4 Flammability</div> <div>2 Reactivity</div>	0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายน้อย (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)
NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System								
 อันตรายจากการลุกไหม้ อันตรายต่อสุขภาพ อันตรายเมื่อสูดดม อันตรายเมื่อสัมผัส	<div>3 Health</div> <div>4 Flammability</div> <div>2 Reactivity</div>	0 = ไม่อันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายน้อย (Moderate hazard) 3 = อันตรายมาก (Serious hazard) 4 = อันตรายอย่างรุนแรง (Severe hazard)								
16.4. ข้อมูลไฟล์เอกสารความปลอดภัย / Information Safety Data Sheet files										
ไฟล์ข้อมูลหลัก :										
ไฟล์ข้อมูลอ้างอิง :										
16.5. กฎหมายในประเทศที่เกี่ยวข้อง / Local Legislation Related กฎหมายวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุอันตรายชนิด ที่ 3 ตามกฎหมายวัตถุอันตรายประกาศกรมสวัสดิ์ศ การ และคุ้มครองแรงงาน (บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย)										
16.6. ที่มาของข้อมูล / Reference										
16.7. ข้อมูลอื่นๆ / Other details										

<h2 style="margin: 0;">Propylene Oxide (PO)</h2>	
<p style="text-align: center;"><b>NFPA Rating</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>UN Number : 1280      CAS Number : 75-56-9</p> <p>จุดวาบไฟ : -35°C      จุดติดไฟได้เอง : 449°C</p> <p>TWA-TLV : 2 ppm      Classification : F1</p> <p><b>Hazard Statement</b></p> <p>ของเหลว และไอระเหยไวไฟสูงมาก, เป็นอันตราย เมื่อสูดดม, เป็นพิษ เมื่อสัมผัสผิวหนัง หรือหายใจเข้าปอด, ระคายเคือง ต่อดวงตาและผิวหนัง และ อาจ ก่อให้เกิดมะเร็ง</p>
	
<p><b>โทรศัพท์ฉุกเฉินกรณีฉุกเฉิน</b></p> <p style="color: red;">(02) 555-7400</p>	
<p style="text-align: center;"><b>อันตรายต่อสุขภาพ</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นอันตราย เมื่อสูดดม ทำให้เกิด การระคายเคือง คลื่นไส้ อาเจียน หายใจได้ลำบาก อาจ ทำให้เสียชีวิตได้</li> <li>- เป็นพิษ เมื่อสัมผัสผิวหนัง ระคายเคืองผิวหนัง อย่างรุนแรง เกิดแผลพุพอง</li> <li>- เป็นพิษ หากหายใจเข้าปอด ทำให้เกิด การระคายเคืองระบบหายใจ ก่อประสาสภาวะกลาง ทำให้ปวดหัว และ อาจ จะหมดสติ เสียชีวิตได้</li> <li>- ระคายเคือง ต่อดวงตาและหนัง</li> <li>- อาจระคายเคือง ต่อ ทาง การหายใจ</li> <li>- อาจเกิด ความผิดปกติ ต่อพันธุกรรม และ อาจ ก่อมะเร็ง</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</b></p> <p>หมวกกันน็อกระบบ ทางเดินหายใจ, แว่นตากันสารเคมี, ถุงมือกันสารเคมี และรองเท้าบูตหนัง</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div>
<p style="text-align: center;"><b>การปฐมพยาบาล</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสูดดม : เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณ ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ให้อยู่ในท่า หายใจได้สะดวก ใช้ออกซิเจน ถ้าหายใจลำบาก หรือหมดหายใจ นำส่งแพทย์ทันที</li> <li>- สัมผัส ทางผิวหนัง : ถอดเสื้อผ้า และรองเท้า ที่เปื้อนสารเคมีทันที ถ้า และถูกไฟ ด้วยสบู่ หากเกิดอาการระคายเคือง หรือผื่นคัน ที่ผิวหนัง ให้ใช้สบู่ฟอกทำความสะอาด ทาง การแพทย์ หรือเข้ารับการรักษ</li> <li>- สัมผัส ทางดวงตา : ถ้า ด้วยสารละลาย และไหล ต่อเนื่อง อย่างน้อย 15 นาที นำผู้ป่วยพบแพทย์</li> <li>- การกลืนกิน : ให้รีบล้างปาก และ นำส่งแพทย์ทันที</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>สารที่ใช้ในการดับเพลิง</b></p>  <p>น้ำกรดเป็นผลย ครอบงวนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้ง โฟมแอลกอฮอล์ และฟอสเจนโซล</p>
<p style="text-align: center;"><b>การขนย้ายและการจัดเก็บ</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ใช้เครื่องมือ ที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟ เมื่อทำการเติม/ปล่อยหรือทาสีเคมี</li> <li>- ต้อง かり การ สดสยพื้นที่ก่อน ก่อน unloading</li> <li>- ในระหว่าง การโหลด/ดอ้ม การใช้ inert gas ในการ blanketing เพื่อลดโอไซด์ ที่ อาจติดไฟได้</li> <li>- เก็บในภาชนะ ที่บรรจุผลิตภัณฑ์ ระบอบอากาศได้ดี ที่ห่างจากแหล่ง ความร้อน และประกายไฟ</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>การจัดการกรณีรั่วไหล</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีรั่วไหลมาก : ดุดไลภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เพื่อไม่ให้ใกล้</li> <li>- กรณีรั่วไหลน้อย : ใช้ชุดชั้นส่วน ที่กันรั่วไหล ด้วยทราย หรือวัสดุเฉื่อย เพื่อจำกัด</li> </ul>




	<b>เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี</b> <b>Safety Data Sheet</b>			Code 310000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 1/13
	<b>Propylene</b>			
<b>การปองชี้สารเคมีหรือสารผสม และผู้ผลิต</b> <b>Identification of the substance or mixture and of the supplier</b>				
1.1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือตัวรับที่มีผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS / Product name or GHS product identifier				
1.1.1. ชื่อสารเคมี / Common name :		Propylene		
1.1.2. สูตรทางเคมี / Chemical formula :		C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>		
1.1.3. ชื่อทางการค้า / Commercial name :		Propylene		
1.1.4. เลขรหัสซีไอเอส / CAS number :		115-07-1		
1.1.5. นามันโมเลกุล / Molecular weight :		42.08 กรัม/โมล		
1.2. การปองชี้ด้วยวิธีอื่น ๆ / Other product identifier :				
1.2.1. เลขรหัสสหประชาชาติ / UN Number:		1077		
1.2.2. เลขดัชนีตามภาคผนวกที่ 1 ของสนกภาพยุโรป: Annex I, EU directive 67/948/EC		601-011-009		
1.2.3. เลขดัชนีซีไอซี / EC number		204-062-1		
1.3. ข้อแนะนำในการใช้สารเคมีและข้อห้ามต่าง ๆ ในการใช้ / Recommendation for use and other prohibitions for use				
-				
<b>1.4. รายละเอียดผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier Details</b>				
1.4.1. ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย / manufacturer or Supplier		1.4.2. ที่อยู่ / Address		
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด(มหาชน)		14 ถนน 1-1 ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150 9 ถนน 1-4 ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150		
1.4.3. เบอร์โทรศัพท์ / Telephone number		038-994000		
1.5. หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน Emergency telephone number:		038-995-783		
1.6. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information				
1.6.1. สารเคมีอันตราย / Hazardous substance		<input type="checkbox"/> ใช่ / Yes		<input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่ / No
1.6.2. ชนิดของวัตถุอันตราย / Hazardous category		ไม่ระบุ		
1.6.3. ปริมาณสูงสุดที่ครอบครอง Max quantity storage		0		
1.6.4. การไม่ปะโยชน์ / Uses				
ใช้ใน การพลีเมอไรเซชันโพลิโพรพิลีน, ใน การผลิตอะซิโตน, โปซิโพรพิลแอลกอฮอล์, โพรพิลีนออกไซด์, ผลิตภัณฑ์ gasoline, ใน การผลิต petroleum				
1.6.5. ข้อมูลอื่น ๆ / Other				



	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 3/13		
	Propylene				
2				การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (ต่อ) Hazards identification	
2.2.6. ข้อสนเทศที่เป็นข้อควรระวัง / Precautionary information					
- ก๊าซไวไฟสูงมาก - ก๊าซบรรจุภายใต้ ความดัน อาจระเบิด เมื่อได้รับ ความร้อน - ระคายเคือง ต่อดวงตาเล็กน้อย - เกิดไฟไหม้ จาก ความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ - ห้ามหายใจเอาก๊าซ หรือไอ ของสารเข้าไป					
2.2.7. ข้อสนเทศที่เป็นส่วนเสริมเพิ่มเติม / Supplemental information					
ห้ามสัมผัสกับ ความร้อน					
2.3. ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่ได้เป็นผลจากการจำแนกตามระบบ GHS หรือที่ระบบ GHS ไม่ครอบคลุมถึง Other hazards which do not result in classification or are not covered by the GHS					
-					
2.3.1. อันตรายต่อสุขภาพอย่างเรื้อรัง / Potential Chronic Health Effects					
2.3.1.1. การก่อเกิดโรคมะเร็ง / Carcinogen effects					
<div><div><input type="radio"/> อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Maybe-Carcinogen</div><div><input type="radio"/> ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Carcinogen</div><div><input checked="" type="radio"/> ไม่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง Non-Carcinogen</div><div><input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A</div></div>					
2.3.1.2. ผลต่อระบบพันธุกรรม / Mutagenic effects					
<div><div><input type="radio"/> มีผลต่อระบบพันธุกรรม Mutagenic</div><div><input checked="" type="radio"/> ไม่มีผลต่อระบบพันธุกรรม Non-Mutagenic</div><div><input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A</div><div></div></div>					
ไม่เป็นอันตราย ต่อทารกในครรภ์ และไม่เป็นสารเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม					
2.3.1.3. ข้อมูลอื่น ๆ / Other information					
-					
2.4. อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม / Environmental Hazards					
ห้ามทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ น้ำเสีย หรือดิน ห้ามปล่อยสารออกสู่บรรยากาศ หรือแหล่งน้ำ					



	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 4/13		
	Propylene				
3	องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม Composition / information on ingredients				
3.1. สารเดี่ยว / Homogeneous substance					
3.1.1. ชื่อทางเคมี / Chemical identity :		Propylene (TH)			
3.1.2. ชื่อสามัญ / Common name :		Propylene (TH)			
3.1.3. ชื่อพ้อง / Synonym :		-			
3.1.4. หมายเลข CAS และตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะเฉพาะอื่นๆ : CAS number and other unique identifiers		115-07-1			
3.1.5. สิ่งเจือปนและสารปรุงแต่งให้เสถียร / Impurities and stabilizing additives		-			
-					



	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 5/13
	Propylene		
4	มาตรการปฐมพยาบาล First-aid measures		
4.1. วิธีการปฐมพยาบาล / First-aid			
4.1.1. การหายใจ / Inhalation ถ้าหายใจเข้าไป: ให้เคลื่อนย้ายผู้หายใจ ไปที่ที่อากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้หายใจหมดสติ ให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าหัวใจหยุดเต้นให้ทำ CPR แล้ว นำส่งแพทย์ทันที			
4.1.2. การสัมผัสทางผิวหนัง / Skin contact ถ้าสัมผัสผิวหนัง: ถ้าเป็น ของเหลวให้ล้างออก ด้วยน้ำปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้า ที่เปื้อนออกทันที			
4.1.3 การสัมผัสทางดวงตา / Eyes contact การสัมผัส ทางตา: ล้างตา ด้วยน้ำปริมาณมาก โดยลืมตาไว้กว้าง ให้น้ำไหลผ่าน อย่างน้อย 15 นาที			
4.1.4. การกลืนกิน / Ingestion ไม่ทำข้อมูล			
4.2.อาการหรือผลกระทบที่สำคัญ / Most important symptoms/effects			
4.2.1. การเกิดผลเฉียบพลัน / Acute Effects การหายใจ: อึดอัด หายใจไม่สะดวก ผิวหนัง: ผิวหนังไหม้เนื่องจาก จาก ความเย็น ตา: ทำให้แสบ ไหม้ตาเนื่องจาก จาก ความเย็น การกลืนกิน: ไม่ใช้ ทางเข้าปกติ ของ การสัมผัสก๊าซ			
4.2.2. การหน่วงเวลาการเกิด / Delayed effects -			
4.3. ข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่ต้องทำทันที / Indication of immediate medical attention -			
4.4. การดูแลรักษาเฉพาะที่สำคัญที่ควรดำเนินการ / special treatment needed, if necessary. -			
4.5. อื่น ๆ / Other เมื่อไฟ การปฐมพยาบาลเสร็จ แล้วรีบ นำส่งแพทย์ทันที			






	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet		Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 6/13	
	Propylene			
5	มาตรการผจญเพลิง Firefighting measures			
5.1. สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสม / Unsuitable extinguishing media				ห้ามฉีดน้ำเป็นลำ ให้ฉีดเป็นฝอย
5.2. สารดับเพลิงที่เหมาะสม / Suitable extinguishing media		ผงเคมีแห้ง , คาร์บอนไดออกไซด์ , สเปรย์ , โฟม		
5.3. ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี / Specific hazards arising from the chemical				
ก๊าซไวไฟสูง ส่วนผสม ของก๊าซ และอากาศ ทำให้อุณหภูมิสูง ไอระเหย อาจเคลื่อน ที่ไปในระยะ ทางไกลออกไป จากแหล่งกำเนิดประกายไฟ และย้อนกลับมาติดไฟ				
5.4. อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและข้อควรระวัง สำหรับนักผจญเพลิง / Special protective equipment and precautions for fire-fighters.				
-				
5.5. การเตือนภัยสำหรับนักผจญเพลิง / Precautions for fire fighters				
ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ที่เหมาะสม -ใช้ผ้าคลุมเย็นร่างกายขณะบรรจุก๊าซที่เพลิงไหม้ -ใช้น้ำฉีดไล่อะไรระเหยให้เจือจาง -อย่าฉีดน้ำลงใน ของเหลวโดยตรง -สารนี้เสถียร ต่อแรงกระแทก , ระเบิด ต่อประกายไฟฟ้าสถิตย์ ถ้าภาชนะบรรจุเปลี่ยนสี ให้พยายามควบคุมอุณหภูมิ ถ้าทำได้				
5.6. ข้อมูลอื่นๆ / Other				
-				
6	มาตรการจัดการเมื่อมีการรั่วไหลของสาร Accidental release measures			
6.1. ข้อควรระวังส่วนบุคคล / Personal precautions				
อพยพคนออกจากบริเวณ ที่ก๊าซรั่วไหล , ห้ามสัมผัสสารเคมี โดยตรง , ห้ามหายใจเอาก๊าซเข้าไป , ห้าม การกระทำ ที่ ทำให้เกิด ความร้อน และประกายไฟ				
6.2. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย / Protective equipment				
				
6.3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน / emergency procedures				
6.3.1. กรณีรั่วไหลมาก / Large Spill		6.3.2. กรณีรั่วไหลน้อย / Small Spill		
ห้ามผู้ ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณ ที่เกิดเหตุ ป้องกัน การเกิดประกายไฟ ปิดกั้น การรั่วไหล สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย มี การระบายอากาศ ใช้น้ำฉีดไล่อะไรระเหยให้เจือจาง อย่าฉีดน้ำลงใน ของเหลว โดยตรง ให้หยุด การรั่วไหล ถ้าสามารถทำได้		-		
6.4. ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม / Environmental precautions.				
ป้องกันไม่ให้สารไหลลงสู่ระบบน้ำ หรือแม่น้ำ				
6.5. วิธีการและวัสดุสำหรับกักเก็บและทำความสะอาด / Methods and materials for containment and cleaning up.				
เคลื่อนย้ายแหล่งกำเนิดก๊าซ ให้ระบายอากาศในบริเวณ ที่ก๊าซรั่วไหล สวมชุดป้องกันสารเคมีพร้อมหน้ากากป้องกันก๊าซพิษจาก SCBA ฉีดน้ำเป็นฝอยละออง เพื่อลด หรือเปลี่ยนทิศทาง ของไอ				

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet					Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 7/13		
	Propylene							
7	การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา Handling and storage							
7.1. ข้อควรระวังในการขนถ่ายเคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย / Precautions for safe handling								
หลีกเลี่ยง การสัมผัสกับสารเป็นเวลานาน หรือซ้ำหลายครั้ง หลีกเลี่ยงในบริเวณ ที่มี การระบายอากาศ ที่เพียงพอ								
7.2. สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ / incompatibility								
7.2.1. สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย / Safe storage condition								
เก็บในที่แห้ง จาก ความชื้น และเปลวไฟ หนี้น ตรวจสอบ การรั่วไหล อย่างสม่ำเสมอ-เก็บในที่ห่าง จากสาร Oxidizing กรด หรือ สารกัดกร่อน รัศมี 3 เมตร -เก็บในที่ห่าง จาก แหล่งไวไฟ ของแข็งติดไฟได้เอง หรือสารไวออกซิเจน 6 เมตร -เก็บในที่ เย็น แห้ง และมี การระบายอากาศ อยู่ห่าง จากแหล่งอาศัย -เก็บภาชนะ ที่ว่างเปล่าออก จากภาชนะ ที่มีสารเต็ม -ใช้อุปกรณ์ ที่ไม่ ทำให้เกิดประกายไฟ								
7.2.2. ข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ / Incompatible chemicals condition								
-								
7.3. สถานที่จัดเก็บ/สถานที่ใช้งาน / Storage area				OTH				
7.4. เงื่อนไขการจัดเก็บของสารที่ไม่เข้ากัน / Incompatible chemicals condition				-				
7.5. Hazard Class by UN								
7.6. ประเภทของการจัดเก็บตามกฎหมาย / Classification								
8	การควบคุมการสัมผัสและการป้องกัน Exposure controls/personal protection							
8.1. ค่าขีดจำกัดที่ยอมรับได้ในเชิงชีวเคมีหรือขีดจำกัดจากการศึกษาชีวภาพ Occupational exposure limit values or biological limit values								
	Name	TLV-TWA	TLV-STEL	TLV-C	PEL	IDLH	Thai	biological limit values
		500 ppm						
8.2. การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม / Appropriate engineering controls								
จัดให้มี การระบายอากาศ ที่เพียงพอ								
8.3. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล / Personal protective equipment								
								
8.4. สุขอนามัยส่วนบุคคล / Personal hygiene								
เปลี่ยนเสื้อผ้า ที่เปื้อนสารเคมี ล้างมือ และอาบน้ำหลังจาก การทำงาน ก่อนกินอาหาร สูดบุหรี่ หรือใช้ห้องน้ำ ห้ามกินอาหาร ดื่ม หรือสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน								
8.5. การป้องกันอื่น ๆ / Other protection								
-								

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 8/13	
	Propylene				
9	คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี Physical and chemical properties				
9.1. สถานะทางกายภาพ / Appearance :		ก๊าซ ไม่มีสี			
9.2. กลิ่น / Odour		กลิ่นหอม			
9.3. ค่าขีดจำกัดของกลิ่นที่รับได้ / Odour threshold limit) :		- พืชมณี			
9.4. ค่าความเป็นกรดต่าง / pH-value :					
9.5. จุดหลอมเหลว และจุดเยือกแข็ง : Melting point &Freezing point		จุดหลอมเหลว	-185 °C		
		และจุดเยือกแข็ง	- °C		
9.6. จุดเดือดเริ่มต้นและช่วงของการเดือด : Initial boiling point/Boiling range		จุดเริ่มเดือด	-48 °C		
		ช่วงของการเดือด	- °C – - °C		
9.7. จุดวาบไฟ / Flash point :		-107.8 °C (Close cup)			
9.8. อัตราการระเหย / Evaporation rate :		- mg/sec			
9.9. ความสามารถในการลุกติดไฟได้ของของแข็ง และก๊าซ (flammability (solid, gas)		เวลาที่ใช้ในการติดไฟ (Burning time)	- sec		
		และหรือ อัตราที่ใช้ในการติดไฟ (Burning Rate)	- mm/sec		
9.10. ค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของความไวไฟ หรือค่าจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของการระเบิด : Upper/lower flammability or explosive limits		2 % LEL และหรือ 11.1 %UEL			
9.11. ความดันไอ / Vapour pressure :		10,000 kPa ที่อุณหภูมิ 19.8°C			
9.12. ความหนาแน่นไอ / Vapour density :		เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ 1.49 kPa			
9.13. ความหนาแน่นสัมพัทธ์ / Relative density :		0.6			
9.14. ความสามารถในการละลายได้ / Solubility(ies) :		น้อยมาก			
9.15. ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของ n-octanol : ค่าน้ำ / Partition coefficient : n-octanol/water		-			
9.16. อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง / Auto-ignition temperature		455 °C			
9.17. อุณหภูมิการสลายตัว / Decomposition temperature :		- °C			
9.18. ความหนืด / Viscosity :		-			
9.19. ค่าความร้อนทางเคมีจากการลุกไหม้/Heat of Combustion :		- °C			
9.20. ผลการทดสอบระยะทางของการลุกไหม้ The ignition distance test) :		- cm			
9.21. ผลการทดสอบการลุกไหม้ในพื้นที่ปิด : the enclosed space ignition test		- s/m³			
9.22. ผลการทดสอบโฟม / the foam test :		เทียบกับอากาศมีค่าเท่ากับ	- cm		
		และหรือ เปลวไฟไหม้นาน	- sec		
รายละเอียด		ชนิดสาร		หน่วย	
		สำหรับสารที่ไม่ใช่โลหะ	สำหรับผงโลหะ		
บริเวณพื้นที่เปียก (wetted zone) สามารถหยุดการลุกไหม้ของไฟได้		-	-	นาที	
เวลาในการลุกไหม้ (Burning time)		-	-	sec	
หรืออัตราการลุกไหม้ (Burning rate)		-	-	mm/s	

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 9/13				
	Propylene							
10	ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา Stability and reactivity							
10.1. การเกิดปฏิกิริยา / Reactivity								
-								
10.2. ความเสถียรทางเคมี / Chemical Stability :								
<table><tr><td><input checked="" type="radio"/> เสถียร / Stability</td><td><input type="radio"/> ไม่เสถียรและปลดปล่อยก๊าซ / Instability and emit gas</td><td><input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A</td></tr></table>					<input checked="" type="radio"/> เสถียร / Stability	<input type="radio"/> ไม่เสถียรและปลดปล่อยก๊าซ / Instability and emit gas	<input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A	
<input checked="" type="radio"/> เสถียร / Stability	<input type="radio"/> ไม่เสถียรและปลดปล่อยก๊าซ / Instability and emit gas	<input type="radio"/> ไม่ระบุ N/A						
10.3. ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาร้ายแรง : Possibility of Hazardous reaction		อันตราย จาก การเกิดปฏิกิริยาฟลามีเมชัน: ไม่เกิดขึ้น						
10.4. สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง / Conditions to avoid บริเวณ ที่มี ความชื้น ความร้อน และอุณหภูมิสูง								
10.5. วัสดุที่เข้ากันไม่ได้ / Incompatible materials ไนโตรเจนออกไซด์, สารออกไซด์ อย่างแรง กรดแก่ทำปฏิกิริยากับ สารออกไซด์ ทำให้เกิดอันตราย จากเพลิงไหม้ และระเบิด								
10.6. ความเป็นอันตรายของสารที่เกิดจากการสลายตัว : Hazardous decomposition products		คาร์บอนมอนอกไซด์, คาร์บอนไดออกไซด์						
10.7. ความสามารถในการกัดกร่อน / Corrosively		-						
11	ข้อมูลด้านพิษวิทยา Toxicological information							
11.1. ทางรับสัมผัส Route of Exposure								
<table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> การหายใจ Inhalation</td><td><input checked="" type="checkbox"/> การกลืนกิน Ingestion</td><td><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางผิวหนัง Skin contact</td><td><input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางดวงตา Eye contact</td></tr></table>					<input checked="" type="checkbox"/> การหายใจ Inhalation	<input checked="" type="checkbox"/> การกลืนกิน Ingestion	<input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางผิวหนัง Skin contact	<input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางดวงตา Eye contact
<input checked="" type="checkbox"/> การหายใจ Inhalation	<input checked="" type="checkbox"/> การกลืนกิน Ingestion	<input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางผิวหนัง Skin contact	<input checked="" type="checkbox"/> การสัมผัสทางดวงตา Eye contact					
11.2. อาการปรากฏที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางพิษวิทยา Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics								
11.2.1. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางกายภาพ / Symptom related with physical characteristic ทำให้เนื้อเยื่อตาย จาก ความเย็นจัด เป็นสาร ที่ ทำให้เกิดภาวะช็อคจากอากาศหายใจ มีอาการเวียนศีรษะ มึนงง สับสน ปวดศีรษะ ระบบประสาทส่วนกลางทำงานลดลงเนื่องจากถูกกด และ ทำให้หมดสติได้								
11.2.2. อาการที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางเคมี / Symptom related with chemical characteristic -								
11.2.3. อาการที่เกี่ยวข้องทางพิษวิทยา / Symptom related with toxicology หายใจลำบาก เจ็บหน้าอก ปวดมวน ผิวหนังไหม้เนื่องจาก จาก ความเย็นจัด								
11.ผลกระทบแบบเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง (delayed and immediate effects) รวมทั้งผลเรื้อรัง (chronic effects) จากการรับสัมผัส (Contact delayed, immediate and chronic effects)								
การหายใจ: วัณโรค หายใจลำบาก ผิวหนัง: ผิวหนังไหม้เนื่องจาก จาก ความเย็นจัด ตา: ทำให้ตาอักเสบเนื่องจาก จาก ความเย็นจัด การกลืนกิน: ไม่ใช่ ทางเข้าปัสสาวะ ของ การสัมผัสก๊าซ								
11.4. ค่าความเป็นพิษที่วัดเป็นตัวเลข / Numerical measures of toxicity								
11.4.1. การรับประทาน / Acute oral toxicity -								
11.4.2. การสัมผัส / Acute dermal toxicity -								
11.4.3. การสูดดม / Acute toxic of the vapour -								

	เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี Safety Data Sheet			Code 31000002 Ref 2 Date 28/9/2020 Page 10/13
	Propylene			
12	ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา Ecological information			
12.1. ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ (ในน้ำและบนบก ถ้ามี) / Eco toxicity (aquatic and terrestrial, where available)				
12.1.1 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อปลา : Toxicity to fish				
-				
12.1.2 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Crustaceans / Toxicity to crustaceans				
-				
12.1.3 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อ : Algae / Toxicity to algae				
-				
12.2. การตกค้างยาวนานและความสามารถในการย่อยสลาย / Degradability and persistence				
ไม่ย่อยสลาย ทางชีวภาพ ได้ อย่างรวดเร็ว				
12.3. ศักยภาพในการสะสมทางชีวภาพ : bio-accumulative potential				
-				
12.4. การเคลื่อนย้ายในดิน / mobility in soil :				
-				
12.5. ผลกระทบในทางเสียหาอื่น ๆ / Other adverse effects :				
-				
13	ข้อพิจารณาในการกำจัด Disposal considerations			
13.1. ข้อมูลเกี่ยวกับกากของเสีย : Waste information				
ติด ต่อผู้ให้บริการกำจัด ของเสีย ซึ่งมีใบประกอบอาชีพไฟ ตรวจสอบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อม				
13.2. ข้อมูลการขนถ่าย เคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัย : Remain materials				
-				
13.3. วิธีการกำจัดของเสียที่ถูกต้อง : Waste disposal				
ติด ต่อผู้ให้บริการกำจัดขยะซึ่งมีใบประกอบอาชีพไฟ ตรวจสอบข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลกลาง รัฐ และท้องถิ่น การทิ้งบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน				
หรือที่ไม่ปนเปื้อนกับน้ำดื่ม น้ำดื่ม น้ำดื่ม สิ่งกีดขวางมีสิ่งกีดขวางซึ่งเป็นอันตราย				
13.4. การกำจัดบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการปนเปื้อน Package contaminated disposal				
-				
14	ข้อมูลสำหรับการขนส่ง Transport information			
14.1. หมายเลข UN / UN Number :				
1077				
14.2. ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตาม UN : UN Proper Shipping Name				
PROPYLENE				
14.3. ประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง : Transport Class/Division				
2.1				
14.4. กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี) : Package group (if any)				
-				
14.5. การเกิดมลภาวะทางทะเล Marine pollution				
O ไม่ใช่    * ไม่ใช่    O ไม่ระบุ				
14.6. ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้บริโภค Special precautionary for user				
14.7. การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ Transport in bulk				
-				
14.8. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง / Classification code				
-				
14.9. ข้อมูลอื่นๆ / Other				
</				

	<b>เอกสารความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี</b> Safety Data Sheet		Code: X1000002 Ref : 2 Date: 28/9/2020 Page: 11/13						
	<b>Propylene</b>								
15	ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ Regulatory information								
<p>15.1. กฎระเบียบทางด้านความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม/ Safety, health and environmental regulations</p> <p>การติดฉลากตามระเบียบ EC สัญลักษณ์ : F ไม่ไวไฟสูงมาก          -ขอ ความบอกร ความเสี่ยง : R12 ไม่ไวไฟสูงมาก          -ขอ ความบอกร การ ความปลอดภัย S2 เก็บไว้ในมือเด็ก S9 เก็บภาชนะใน ที่ ที่มีอากาศถ่ายเทดี S16 เก็บให้ห่าง จากแหล่งติดไฟ</p>									
16	ข้อมูลเพิ่มเติม Other information								
<p>16.1. วันที่จัดทำหรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด / Date of latest issue : 28/9/2020</p> <p>16.2. รายละเอียดจุดที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเอกสารความปลอดภัยฉบับเดิม / Description of point of Safety Data Sheet changing</p> <p>16.3. คำอธิบายของอักษรย่อและข้อมูลที่ใช้อธิบายเอกสารความปลอดภัย / Abbreviation explanation</p>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">NFPA Hazard Code</th> <th style="width: 30%;">HMIS Hazard</th> <th style="width: 40%;">Rating System</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">           ฉันทราบจากภาวุดกไฟไหม้               ฉันทราบต่อสุขภาพ             ฉันทราบจากภาวุดกพิษภัย             ฉันทราบจากภาวุดกจาง         </td> <td style="text-align: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Health</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</span> Flammability</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Reactivity</div> </td> <td style="vertical-align: top;">           0 = ไม่มีอันตราย (No hazard)            1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard)            2 = อันตรายนปานกลาง (Moderate hazard)            3 = อันตรายนหนัก (Serious hazard)            4 = อันตรายนอย่างรุนแรง (Severe hazard)         </td> </tr> </tbody> </table>				NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System	ฉันทราบจากภาวุดกไฟไหม้   ฉันทราบต่อสุขภาพ  ฉันทราบจากภาวุดกพิษภัย  ฉันทราบจากภาวุดกจาง	<div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Health</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</span> Flammability</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Reactivity</div>	0 = ไม่มีอันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายนปานกลาง (Moderate hazard) 3 = อันตรายนหนัก (Serious hazard) 4 = อันตรายนอย่างรุนแรง (Severe hazard)
NFPA Hazard Code	HMIS Hazard	Rating System							
ฉันทราบจากภาวุดกไฟไหม้   ฉันทราบต่อสุขภาพ  ฉันทราบจากภาวุดกพิษภัย  ฉันทราบจากภาวุดกจาง	<div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Health</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</span> Flammability</div> <div style="margin-bottom: 5px;"><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">1</span> Reactivity</div>	0 = ไม่มีอันตราย (No hazard) 1 = อันตรายเล็กน้อย (Slight hazard) 2 = อันตรายนปานกลาง (Moderate hazard) 3 = อันตรายนหนัก (Serious hazard) 4 = อันตรายนอย่างรุนแรง (Severe hazard)							
<p>16.4. ข้อมูลไฟล์เอกสารความปลอดภัย / Information Safety Data Sheet files</p> <p>ไฟล์ข้อมูลหลัก :</p> <p>ไฟล์ข้อมูลอ้างอิง :</p> <p>16.5. กฎหมายในประเทศที่เกี่ยวข้อง / Local Legislation Related</p> <p>-</p> <p>16.6. ที่มาของข้อมูล / Reference</p> <p>16.7. ข้อมูลอื่นๆ / Other details</p> <p>-</p>									

## NFPA Rating






### โทรศัพท์ติดต่อกรณีฉุกเฉิน

020-900-7000

## Property

UN Number : 1077
CAS Number : 115-07-1

จุดวาบไฟ : -107.8°C
จุดติดไฟได้เอง : 455°C

TWA-TLV : 500 ppm
Classification :

### Hazard Statement

ก๊าซไวไฟ



#### อันตรายต่อสุขภาพ

สูดดม ไอน้ำกรดระเหยจากไอระเหย เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ ไอน้ำทำให้เกิดการระคายเคืองแก่ตา ไอน้ำระคายเคืองผิวหนัง

สัมผัส ทางตา: ไอน้ำ ไอน้ำกรด การระคายเคืองแก่ตา ไอน้ำระคายเคืองผิวหนัง

รับประทาน: ไม่สามารถทำได้เนื่องจากเป็นก๊าซ



#### อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ต้องสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี ต้องสวมใส่เครื่องป้องกันดวงตา ต้องสวมใส่หน้ากากกันไอน้ำ ต้องสวมใส่หน้ากาก ต้องสวมใส่ถุงมือป้องกันในเขตพื้นที่











#### การปฐมพยาบาล

ถ้าหายใจเข้าไป: ไอน้ำกรดระเหยเข้าสู่ปอด ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อปอด

สัมผัสผิวหนัง: ล้างออก ด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ

การสัมผัส ทางตา: ล้างตาทันที ด้วยน้ำอุ่น

อย่าให้ผู้ป่วยดื่มแอลกอฮอล์ หรือสูบบุหรี่



#### สารที่ใช้ในการดับเพลิง

ผงเคมีแห้ง, คาร์บอนไดออกไซด์, สเปรย์, ไอน้ำ

ห้ามฉีดน้ำเป็นลำ ไนดเป็นฝอย



#### การขนย้ายและการจัดเก็บ

เก็บไว้อย่างปลอดภัย ความร้อน และเปลวไฟ ห้าม ตรวจสอบการรั่วไหล อย่างสม่ำเสมอ-เก็บไว้อย่างห่างจากสาร Oxidizing กรด หรือ สารที่ติดไฟได้ 3 เมตร -เก็บห่างจาก ของเหลวไวไฟของแข็งติดไฟได้เอง หรือสารไวไฟออกซิเจน 6 เมตร



#### การจัดการกรณีหกคว่ำไหล

-กั้นแยกบริเวณ ที่เกิดเหตุ มี การระคายเคืองตา

-ย้ายแหล่งจุดติดไฟออกไป ที่ปลอดภัย

-ใส่ชุดป้องกันชุด การกระจาย ของไอ

-ใช้ ถังดูดซับ

-หยุด การรั่วไหล ถ้าสามารถทำได้

กรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ / For more information please contact : หน่วยงานความปลอดภัย Q-SH-OP

รหัส / Code No. : 31000002      แก้ไขครั้งที่ / Number of Revision : 2

คำเตือน / Warning :

<h1 style="margin: 0;">Propylene</h1>	
<p><b>UN No :</b> 1077</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>	<p style="text-align: right;"><b>CAS No :</b> 115-07-1</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">   <b>คำสัญลักษณ์ : อันตราย</b> </div>
<p><b>ข้อความแสดงความเป็นอันตราย :</b></p> <p>ก๊าซไวไฟ</p>	<div style="text-align: center;">   <b>การประเมินพหุมาล / First Aid :</b> </div> <p>ถ้าหายใจเข้าไป: ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไป ที่ ที่อากาศบริสุทธิ์ ถ้าผู้ป่วยหยุดหายใจ ให้หายใจรด ลิ้นให้สดชื่นทั้ง: สังเกตด้วยปริมาณมาก ๆ การสัมผัส ทางตา: ล้างตาทันที ด้วยน้ำอุ่น อย่าให้ผู้ป่วยสัมผัสแอลกอฮอล์ หรือสบู่หรือ</p>
<p><b>ข้อควรระวัง :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ก๊าซไวไฟสูงมาก</li> <li>- ก๊าซรุนแรงจากไดออกไซด์อาจจะระเบิดเมื่อได้รับความร้อน</li> <li>- ระคายเคืองต่อผิวหนังเล็กน้อย</li> <li>- เป็นพิษทางจากร่างกาย ประทศภัยไฟ และเปลวไฟ</li> <li>- นำมาหายใจเข้าลึกหรือไอของสารเข้าไป</li> </ul>	<div style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>เบอร์โทรฉุกเฉิน (Emergency number):</b>  <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; color: red;">038-995-783</span> </div> <p style="text-align: center; background-color: #e0f0ff; padding: 5px; margin-top: 10px;">อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(2, 1fr); gap: 10px; text-align: center;"> </div>
<p><b>รายละเอียดผลิตภัณฑ์/จัดจำหน่าย</b></p> <p><b>บริษัท :</b> บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด(มหาชน) <b>Company</b></p>	
<p><b>ที่อยู่ :</b> 14 ถนน I-1 ด.บางนาตาดู อ.เมือง จ.ระยอง 21150 <b>Address</b> 9 ถนน I-4 ด.บางนาตาดู อ.เมือง จ.ระยอง 21150</p>	
<p><b>เบอร์โทรศัพท์ :</b> 038-994000 <b>Telephone number</b></p>	

ภาคผนวก 25ข

---

การควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมี โดย Tank Car



## บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

SHE - GCO/GCP

P-(Q-SH-OP)-002

การควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car

จัดทำโดย :

Safety Engineer

อนุมัติโดย :

Vice President

### รายชื่อผู้ทบทวน

ผู้ทบทวน	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
นาย ชุทธภูมิศักดิ์ บุญธิมา	Division Manager	Q-SH-OP

### รายการแก้ไข

ครั้งที่	วันที่มีผลบังคับใช้	รายละเอียด	โดย
1	24/05/2021	สร้างเอกสารใหม่	น.ส. พรกมล สือธรรมวงศ์

### หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน
Q-SH-OP	SHE - GCO/GCP
GCO-PO-OP	Plant Operation
GCO-CP-PL	Production Planning and Logistic
GCO-PO-MN	Plant Maintenance

### KPI ที่เกี่ยวข้อง

KPI Measure	Description / Calculation	Target (unit)

### กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ชื่อกฎหมาย


### เอกสารที่เกี่ยวข้องในระบบ

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
P-(GCO-PO-OP)-007	ขั้นตอนการดำเนินงาน Load ผลิตภัณฑ์ทาง Truck loading

### เอกสารอ้างอิงภายนอก

ชื่อเอกสาร

ชื่อเอกสาร

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-OP)-002: การควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมี โดย Tank Car
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

## สารบัญ

หน้า

1.	วัตถุประสงค์ .....	1
2.	ขอบเขต .....	2
3.	หน้าที่และความรับผิดชอบ .....	3
4.	WORKFLOW .....	6
5.	รายละเอียดการดำเนินงาน .....	7
6.	ภาคผนวก.....	10