

ภาคผนวก ข.14

รายการอุปกรณ์สำรองที่เกี่ยวข้องกับระบบ RTO

Equipment	Plnt	BOM Usg	SLoc	Componer	Item	Material Description	ValA	Prc	MRPC
K-XE-42-316	100F	4	AA01	6002.2619	0010	IGNITION TRANSFORMER,220VAC,P/N F06-SA6	100F	V	P32
K-XE-42-316	100F	4	SD01	6002.2619	0010	IGNITION TRANSFORMER,220VAC,P/N F06-SA6	100F	V	P32
K-XE-42-316	100F	4	AA01	4314.9810	0020	ATEX SI LESS/COIL,F/3"&4"KM,MA-311900	100F	V	P32
K-XE-42-316	100F	4	AA01	4314.9810	0030	ATEX(>2003)IGNITERS COIL ASSY,MA-311837	100F	V	P32
K-XE-42-316	100F	4	AA01	4314.9810	0040	SPGIA SPARK PULSE GENERATOR,MA-607508	100F	V	P32
K-XE-42-336	100F	4	AA01	6002.2619	0010	IGNITION TRANSFORMER,220VAC,P/N F06-SA6	100F	V	P32
K-XE-42-336	100F	4	SD01	6002.2619	0010	IGNITION TRANSFORMER,220VAC,P/N F06-SA6	100F	V	P32
K-XE-42-336	100F	4	AA01	4314.9810	0020	ATEX SI LESS/COIL,F/3"&4"KM,MA-311900	100F	V	P32
K-XE-42-336	100F	4	AA01	4314.9810	0030	ATEX(>2003)IGNITERS COIL ASSY,MA-311837	100F	V	P32
K-XE-42-336	100F	4	AA01	4314.9810	0040	SPGIA SPARK PULSE GENERATOR,MA-607508	100F	V	P32
K-XY-42-103	100F	4	AA01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-103	100F	4	SD01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-132	100F	4	AA01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-132	100F	4	SD01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-104	100F	4	AA01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-104	100F	4	SD01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-101	100F	4	AA01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-101	100F	4	SD01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-101	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XY-42-103	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XY-42-132	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XY-42-104	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XY-42-131	100F	4	AA01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-131	100F	4	SD01	6038.4334	0010	PROXIMITY SENSOR MODEL NJ4-12GK-N	100F	V	P32
K-XY-42-131	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XE-42-335	100F	4	AA01	6002.0179	0010	ULTRAVIOLET FLAME AMPLIFIER ,R7861A1026	100F	V	P32
K-XE-42-315	100F	4	AA01	6002.0179	0010	ULTRAVIOLET FLAME AMPLIFIER ,R7861A1026	100F	V	P32
K-XE-42-315	100F	4	AA01	6002.0179	0020	PRIMARY FLAME SWITCH,EC7823A1004	100F	V	P32
K-XE-42-315	100F	4	AA01	6002.0179	0030	UV DETECTOR,C7061F1003-1, HONEYWELL	100F	V	P32
K-XE-42-335	100F	4	AA01	6002.0179	0020	PRIMARY FLAME SWITCH,EC7823A1004	100F	V	P32
K-XE-42-335	100F	4	AA01	6002.0179	0030	UV DETECTOR,C7061F1003-1, HONEYWELL	100F	V	P32
K-XV-42-132	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XV-42-131	100F	4	AA01	6084.5972	0020	SOLENOID VALVE,P/N L18551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XV-42-131	100F	4	AA01	6084.5372	0030	ACTUATOR,MODEL EB 8.1 SYS40,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-132	100F	4	AA01	6084.5371	0010	SPARE PART KIT, P/N EB-EBF 8.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-132	100F	4	SD01	6084.5371	0010	SPARE PART KIT, P/N EB-EBF 8.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-132	100F	4	AA01	6084.5372	0030	ACTUATOR,MODEL EB 8.1 SYS40,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-131	100F	4	AA01	6084.5371	0010	SPARE PART KIT, P/N EB-EBF 8.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-131	100F	4	SD01	6084.5371	0010	SPARE PART KIT, P/N EB-EBF 8.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-105	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-105	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-105	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-105	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-105	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XV-42-109	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-109	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XY-42-109	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-109	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-109	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-106	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-106	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-106	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-044	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-112	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-112	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-112	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-044	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-111	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-111	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XY-42-024	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-004	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-108	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-108	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-108	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-112	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-112	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XV-42-112	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-112	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-R-4201	100F	4	AA01	4371.1214	0010	POPPET DAMPER ROLLER&DISK,P/N 4M1019150	100F	V	P31
K-R-4201	100F	4	AA01	4371.1215	0020	POPPET VALVE PISTON ROD,P/N 3030,DURR	100F	V	P31
K-XV-42-105	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-105	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-109	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-109	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32

K-XV-42-111	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-111	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XY-42-111	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-111	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-111	100F	4	AA01	5919.6213	0030	REPAIR KIT,ACTUATOR,P/N 8025174,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-106	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-106	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XV-42-106	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-106	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-024	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-004	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-108	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,MFH-5-1/2,P/N 6420, FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-108	100F	4	AA01	5919.6213	0020	CYLINDER VALVE,DSBG-160-250-PPVA-N3	100F	V	P32
K-XV-42-108	100F	4	AA01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-108	100F	4	SD01	6084.3370	0030	PROXIMITY SENSOR.SMT-8F-I-8,P/N 536956	100F	V	P32
K-XV-42-025	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,NVF3-MOH-5/2-K-1/4-IA-EX	100F	V	P32
K-XV-42-025	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-025	100F	4	AA01	6084.3365	0030	PROXIMITY SW,P&F,SC3,5-NO-BU	100F	V	P32
K-XY-42-005	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,NVF3-MOH-5/2-K-1/4-IA-EX	100F	V	P32
K-XY-42-005	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XY-42-005	100F	4	AA01	6084.3365	0030	PROXIMITY SW,P&F,SC3,5-NO-BU	100F	V	P32
K-XY-42-025	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,NVF3-MOH-5/2-K-1/4-IA-EX	100F	V	P32
K-XY-42-025	100F	4	AA01	6084.3365	0020	PROXIMITY SW,P&F,SC3,5-NO-BU	100F	V	P32
K-XY-42-025	100F	4	AA01	5919.6212	0030	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-005	100F	4	AA01	5919.6212	0010	SOLENOID VALVE,NVF3-MOH-5/2-K-1/4-IA-EX	100F	V	P32
K-XV-42-005	100F	4	AA01	5919.6212	0020	PILOT VALVE,MGXIAH-3/2-0.8-24DC-EX,FESTO	100F	V	P32
K-XV-42-005	100F	4	AA01	6084.3365	0030	PROXIMITY SW,P&F,SC3,5-NO-BU	100F	V	P32
K-XV-42-103	100F	4	AA01	6084.5972	0010	SOLENOID VALVE,P/N LI8551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XV-42-103	100F	4	AA01	6084.5372	0020	ACTUATOR,MODEL EB 10.1 SYS30,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-103	100F	4	AA01	6084.5373	0030	REPAIR KIT,ACT,MODEL EB 10.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-104	100F	4	AA01	6084.5972	0010	SOLENOID VALVE,P/N LI8551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XV-42-104	100F	4	AA01	6084.5372	0020	ACTUATOR,MODEL EB 12.1 SYS30,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-104	100F	4	AA01	6084.5373	0030	REPAIR KIT,ACT,MODEL EB 12.1,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-101	100F	4	AA01	6084.5972	0010	SOLENOID VALVE,P/N LI8551B301,ASCO	100F	V	P32
K-XV-42-101	100F	4	AA01	6084.5372	0020	ACTUATOR,MODEL EB 8.1 SYS40,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-101	100F	4	AA01	6084.5372	0030	ACTUATOR,MODEL EB 12.1 SYS40,EBRO	100F	V	P32
K-XV-42-101	100F	4	AA01	6084.5373	0040	REPAIR KIT,ACT,MODEL EB 12.1,EBRO	100F	V	P32
K-PSE-42-401	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-PSE-42-406	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-PSE-42-404	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-PSE-42-404	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-406	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-401	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-402	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-402	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-PSE-42-403	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-403	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-PSE-42-405	100F	4	AA01	5908.1010	0010	RUPTURE DISC SENSOR,P/N SE-ATEX 25m	100F	V	P32
K-PSE-42-405	100F	4	AA01	7683.1595	0020	RUPTURE DISC,W920xH920MM,GE1000	100F	V	P31
K-SE-42-100	100F	4	AA01	6084.3360	0010	PROXIMITY SW.P&F,NJ6-22-SN-G-10M	100F	V	NMV
K-SE-42-100	100F	4	SD01	6084.3360	0010	PROXIMITY SW.P&F,NJ6-22-SN-G-10M	100F	V	NMV
K-SE-42-200	100F	4	AA01	6084.3360	0010	PROXIMITY SW.P&F,NJ6-22-SN-G-10M	100F	V	NMV
K-SE-42-200	100F	4	SD01	6084.3360	0010	PROXIMITY SW.P&F,NJ6-22-SN-G-10M	100F	V	NMV
K-SE-42-100	100F	4	AA01	4399.4059	0020	FREQUENCY CONVERTOR,P/N KFD2-DWB-EX1.D	100F	V	P32
K-SE-42-100	100F	4	SD01	4399.4059	0020	FREQUENCY CONVERTOR,P/N KFD2-DWB-EX1.D	100F	V	P32
K-SE-42-200	100F	4	AA01	4399.4059	0020	FREQUENCY CONVERTOR,P/N KFD2-DWB-EX1.D	100F	V	P32
K-SE-42-200	100F	4	SD01	4399.4059	0020	FREQUENCY CONVERTOR,P/N KFD2-DWB-EX1.D	100F	V	P32
K-AB-4201-M1	100F	4	AA01	6630.1521	0010	MOTOR,M3KP315SMA4,110kW,380V,IM1001,ABB	100F	V	P32
K-AB-4202-M1	100F	4	AA01	6630.1521	0010	MOTOR,M3KP132SMD2,7.5kW,380V,IM1001,ABB	100F	V	P32
K-AA-71-067	100F	4	AA01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-AA-71-067	100F	4	SD01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-AA-71-068	100F	4	AA01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-AA-71-068	100F	4	SD01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-AA-71-069	100F	4	AA01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-AA-71-069	100F	4	SD01	6055.4905	0010	HYDROCARBON GAS DET,MODEL PIRECLA1A2W1	100F	V	P32
K-TV-42-203	100F	4	AA01	6084.5373	0020	REPAIR KIT ACT,MODEL,EB 5.1,EBRO	100F	V	P32
K-F-4201B	100F	4	AA01	4346.0470	0010	FILTER BAG,P/N PE600/D160,5000	100F	V	P31
K-F-4201A	100F	4	AA01	4346.0470	0010	FILTER BAG,P/N PE600/D160,5000	100F	V	P31
K-F-4201A	100F	4	AA01	4346.9079	0020	FILTER BASKET,P/N D160,5000	100F	V	P31
K-F-4201B	100F	4	AA01	4346.9079	0020	FILTER BASKET,P/N D160,5000	100F	V	P31
K-TV-42-213	100F	4	AA01	6084.5373	0010	ACTUATOR,MODEL EB 5.1 SYS25,EBRO	100F	V	P32
K-TV-42-213	100F	4	AA01	6084.5373	0020	REPAIR KIT ACT,MODEL,EB 5.1,EBRO	100F	V	P32
K-TV-42-203	100F	4	AA01	6084.5373	0010	ACTUATOR,MODEL EB 5.1 SYS25,EBRO	100F	V	P32
K-TV-42-121	100F	4	AA01	6084.5372	0010	ACTUATOR,MODEL EB 10.1 SYS40,EBRO	100F	V	P32
K-TV-42-121	100F	4	AA01	6084.5373	0020	REPAIR KIT,ACT,MODEL EB 10.1,EBRO	100F	V	P32

ภาคผนวก ข.15

ผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และ
การซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม (รว. 3/1)

แบบรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์
และการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

(๑ แบบรายงานต่อ ๑ โรงงาน)

(Complete)

ประจำปี พ.ศ. 2566..... ครั้งที่ 1.....

ประจำช่วงเดือน มกราคม..... พ.ศ. 2566..... ถึง มิถุนายน..... พ.ศ. 2566.....

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน

ชื่อโรงงาน PTTGC Branch 11 (โรงงานแอลดีพีอี).....ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549 ญผด.....

สถานที่ตั้งโรงงาน 8 ถนนผาแดง นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ต.มาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง.....

ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือใช้ในกระบวนการผลิต.....422,320.....ตันต่อปี

ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดของโรงงาน		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึมในรอบการรายงานครั้งนี้			ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม	
		(จุด)	(จุด)	(จุด)	(จุด)	(จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	613	56	557	0	0	0
	ของเหลว	351	36	315	0	0	0
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	27	3	24	0	0	0
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	70	14	56	0	0	0
	ของเหลว	0	0	0	0	0	0
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	2	0	2	0	0	0
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	3,657	1,707	1,950	0	0	0
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	59	13	46	0	0	0
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	0	0	0	0	0	0
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	0	0	0	0	0	0

(ลงชื่อ)

(.....)

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อมหรือผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ภาคผนวก ข.16

แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
ของอุปกรณ์และเครื่องจักร

Equipment	Description	Location	Main WorkCtr	Planner group	ABC indic.	Order Type	MaintActivType	MaintenancePlan	MaintItem	MaintItem text
K-EX-1701	MAIN EXTRUDER	1700	P61MC-T	P61	A	PM	PM	KEX1701	19118	3M-INSPECTION
K-EX-1701	MAIN EXTRUDER	1700	P61MC-T	P61	A	PM	PM	KEX1701	21337	1W-INSPECTION
K-EX-1701	MAIN EXTRUDER	1700	P61MC-T	P61	A	PM	INS	KEX1701-1	25968	1M-INSPEC CUTTER ,DIEPLATE(ROUTINE S/D)
K-EX-1701	MAIN EXTRUDER	1700	P61MC-T	P61	A	PM	CLN	KEX1701-1	25986	1M-CLEAN LINE REAR VENT (ROUTINE S/D)
K-EX-1701	MAIN EXTRUDER	1700	P61MC-T	P61	A	SD	SDW	K-S-00268	157264	1Y-CHANGE SCREEN
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	K-C-00582	9761	6M-MOTOR INSPECTION
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	PM	INS	KEX1701M1	9762	1M-MOTOR INSPECTION
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	K-C-00564	9763	4Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	KEX1701M1-C1	168032	1Y-MOTOR INSPECTION
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	RPL	K-S-00515	178255	6Y-PURGING UNIT REPLACEMENT
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	CAL	K-C-000023	181095	2Y-HV MOTOR INSPECTION
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	K-C-000018	181109	1Y-MOTOR INSPECTION
K-EX-1701-M1	MAIN EXTRUDER MOTOR	1700	P32IE-TE	P32	A	SD	PDM	K-C-01672	222388	1Y-MOTOR LIFE EXPECTANCY ANALYSIS PROGRA
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	PM	INS	KK1201	11700	6M-INSPECTION (ROUTINE S/D) (RCM)
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1201	11701	2Y-OVERHAUL (RCM)
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1201	17252	1W-INSPECTION (RCM)
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	SD	SDW	K-S-00456	159871	6M-COOLING JACKET CLEANING (TE)
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	PM	LOG	K-C-00405	196933	3M-SAMLING LUBE OIL(RCM)
K-K-1201	PRIMARY COMPRESSOR WITH BOOSTER	1200	P61MC-T	P61	S	SD	SDW	K-C-00682	210929	6M-SACRIFICIAL ANODE WEIGHING
K-K-1201-H2	CYLINDER LUBRICATION IMMERSION HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00759	211024	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1201M1	9794	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1201M1	9795	3Y(RCM) HV MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1201M1	26371	2Y(RCM) HV MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	PM	INS	KK1201M1-C-1	168031	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1201M1-C-2	168034	6M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	OVH	KK1201M1-C-3	168035	12Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	K1201M1-C-1	173267	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	K-C-000019	181113	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1201-M1	BOOTER/PRIMARY COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	PDM	K-C-01670	222386	1Y-MOTOR LIFE EXPECTANCY ANALYSIS PROGRA
K-K-1201E1	1ST STAGE INTERCOOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00446	159845	2Y-CLEANING (TE)
K-K-1201E10A	LUBE OIL COOLER FOR K-1201	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201E10A	19865	1Y-VISUAL EXTERNAL INSPECTION
K-K-1201E10A	LUBE OIL COOLER FOR K-1201	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	K-S-00434	159886	2Y-BOREScope IN TUBE SIDE AND SHELL SIDE
K-K-1201E10R	LUBE OIL COOLER FOR K-1201	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201E10R	19866	1Y-VISUAL EXTERNAL INSPECTION
K-K-1201E10R	LUBE OIL COOLER FOR K-1201	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	K-S-00435	159887	2Y-BOREScope IN TUBE SIDE AND SHELL SIDE
K-K-1201E2	2ND STAGE INTERCOOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00447	159846	2Y-CLEANING (TE)
K-K-1201E3	3RD STAGE INTERCOOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00448	159847	2Y-CLEANING (TE)
K-K-1201E4	4TH STAGE INTERCOOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00398	159848	1.5Y-CLEANING (TE)
K-K-1201E5	5TH STAGE AFTER COOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00399	159849	1.5Y-CLEANING (TE)

Equipment	Description	Location	Main WorkCtr	Planner group	ABC indic.	Order Type	MaintActivType	MaintenancePlan	MaintItem	MaintItem text
K-K-1201E6	4TH STAGE BYPASS COOLER	1200	P31MC-T	P31	A	SD	SDW	K-S-00400	159850	1.5Y-CLEANING (TE)
K-K-1201F1A	LUB OIL FILTER (TWIN FILTER)	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201F1A	22841	6M-CLEAN FILTER (RCM)
K-K-1201F1R	LUB OIL FILTER (TWIN FILTER)	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201F1R	22842	6M-CLEAN FILTER (RCM)
K-K-1201G1	BARRING GEAR PRIMARY COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	SD	PM	KK1201G1	15256	6M-INSPECTION (RCM)
K-K-1201G1	BARRING GEAR PRIMARY COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201G1-1	15258	5Y-OVERHUAL (RCM)
K-K-1201G2	HYDRO JACKETING OIL UNIT (B/P)	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1201G2	19844	6M-INSPECTION (RCM)
K-K-1201P1	BP COMPRESSOR CYLINDER LUBRICATOR UNIT	1200	P61MC-T	P61	A	PM	PM	KK1201P1	22843	6M-INSPECTION AND CHANGE LUBE OIL (RCM)
K-K-1201P1	BP COMPRESSOR CYLINDER LUBRICATOR UNIT	1200	P61MC-T	P61	A	PM	RPL	K-C-00345	186668	5Y-REPLACEMENT PUMP(RCM)
K-K-1201P1-M1	CYLINDER LUBRICATION CONSOLE (B/P)	1200	P32IE-TE	P32	A	PM	PM	KK1201P1M1	9797	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P1-M1	CYLINDER LUBRICATION CONSOLE (B/P)	1200	P32IE-TE	P32	A	SD	MIN	K-C-00583	9798	6M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P1-M1	CYLINDER LUBRICATION CONSOLE (B/P)	1200	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	K-C-00565	9799	4Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-K-1201P2A	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201P2A	19842	1Y-INSPECTION (RCM)
K-K-1201P2A	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	SD	OVH	K-C-000024	181159	5Y-OVERHUAL (RCM)
K-K-1201P2A-M1	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1201P2AM1	9800	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P2A-M1	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00690	210955	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P2R	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1201P2R	19843	1Y-INSPECTION (RCM)
K-K-1201P2R	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	SD	OVH	K-C-000025	181160	5Y-OVERHUAL (RCM)
K-K-1201P2R-M1	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1201P2RM1	9803	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P2R-M1	ELECTRICAL LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00691	210956	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P3-M1	PUMP HYDRAULIC UNIT HYDROCOM	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	INS	K-S-00096	153076	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1201P3-M1	PUMP HYDRAULIC UNIT HYDROCOM	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	OVH	K-S-00097	153078	4Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-K-1201P3-M1	PUMP HYDRAULIC UNIT HYDROCOM	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00692	210957	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	KK1202	11704	4Y-OVERHAUL
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1202	24164	1W-INSPECTION
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01675	222802	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 1.1A
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01676	222803	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 1.1B
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01677	222804	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 1.2A
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01678	222805	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 1.2B
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01679	222806	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.1A
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01680	222807	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.1B
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01681	222808	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.2A
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01682	222809	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.2B
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01683	222810	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.3A
K-K-1202	HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	K-C-01684	222811	2Y-CHANGE O-RING CYLINDER HAED 2.3B
K-K-1202-D1-R1	HYPER COMPRESSOR MOTOR SPACE HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	INS	KK1202D1R1	25338	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1202M1	9812	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1202M1	9813	3Y(RCM) HV MOTOR INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1202M1	26372	2Y(RCM) HV MOTOR INSPECTION

Equipment	Description	Location	Main WorkCtr	Planner group	ABC indic.	Order Type	MaintActivType	MaintenancePlan	MaintItem	MaintItem text
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	PM	INS	KK1202M1-C-1	168029	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	OVH	KK1202M1-C-2	168030	12Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	KK1202M1-C-3	168033	6M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	SDW	K-C-000020	181114	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202-M1	HYPER COMPRESSOR MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	S	SD	PDM	K-C-01671	222387	1Y-MOTOR LIFE EXPECTANCY ANALYSIS PROGRA
K-K-1202-R1	HEAT TRACING HYPER COMPRESSOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	KK1202R1	9832	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202E1A	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	PM	PM	KK1202E1A	19617	1Y-VISUAL EXTERNAL INSPECTION
K-K-1202E1A	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	SD	SDW	K-S-00457	159841	6M-MECHANICAL BRUSHING TUBE (TE)
K-K-1202E1A	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	SD	SDW	K-S-00403	159842	1Y-BORESCOPE SHELL SIDE (TE)
K-K-1202E1B	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	PM	PM	KK1202E1B	19618	1Y-VISUAL EXTERNAL INSPECTION
K-K-1202E1B	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	SD	SDW	K-S-00458	159843	6M-MECHANICAL BRUSHING TUBE (TE)
K-K-1202E1B	INTER COOLER FOR K-1202	1200	P31MC-T	P31	S	SD	SDW	K-S-00404	159844	1Y-BORESCOPE SHELL SIDE (TE)
K-K-1202E2A	LUBE OIL COOLERS FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	SD	CLN	K-C-00110	147286	2.5Y-CLEAN AND INSPECTION (TE)
K-K-1202E2R	LUBE OIL COOLERS FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	SD	CLN	K-C-00111	147287	2.5Y-CLEAN AND INSPECTION (TE)
K-K-1202E3A	LUBE OIL COOLERS FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	SD	CLN	K-C-00112	147288	2Y-CLEAN AND INSPECTION (TE)
K-K-1202E3R	LUBE OIL COOLERS FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	SD	CLN	K-C-00113	147289	2Y-CLEAN AND INSPECTION (TE)
K-K-1202F1	HYDRO JACKING OIL FILTER FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	KK1202F1	25324	1Y-INSPECTION AND CLEANING
K-K-1202G1	BARRING GEAR HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	KK1202G1	19845	6M-INSPECTION
K-K-1202G1	BARRING GEAR HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	PM	LOG	KK1202G1	25325	1Y-CHANGED LUBE OIL
K-K-1202G1-M1	BARRING GEAR MOTOR (HYPER)	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	KK1202G1M1	9807	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202G2	HYD.JACKETING OIL UNIT(HYPER) FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1202G2	19836	1Y-INSPECTION
K-K-1202G2	HYD.JACKETING OIL UNIT(HYPER) FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	S	PM	PM	KK1202G2	25326	6M-INSPECTION
K-K-1202G2	HYD.JACKETING OIL UNIT(HYPER) FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	S	PM	OVH	KK1202G2	25327	2Y-CHANGE OVERHAUL TEST PUMP(ROUTINE S/D
K-K-1202G3	BARRING GEAR HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202G3	19846	6M-INSPECTION
K-K-1202G3	BARRING GEAR HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202G3	25328	1Y-VIBRATION ANALYSIS WITH TEST RUN
K-K-1202G3	BARRING GEAR HYPER COMPRESSOR	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202G3	25329	3Y-OVERHAUL AND PERFORMANCE TEST
K-K-1202P1	HYPER COMPRESSOR CYLINDER OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	A	PM	PM	KK1202P1	22844	6M-INSPECTION AND CHANGE LUBE OIL
K-K-1202P1	HYPER COMPRESSOR CYLINDER OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	A	PM	PM	KK1202P1	25331	1Y-OVERHAUL
K-K-1202P1-M1	CYLINDER LUBRICATION PUMP UNIT(H)	1200	P32IE-TE	P32	A	PM	PM	KK1202P1M1	9815	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P1-M1	CYLINDER LUBRICATION PUMP UNIT(H)	1200	P32IE-TE	P32	A	SD	MIN	K-C-00584	9816	6M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P1-M1	CYLINDER LUBRICATION PUMP UNIT(H)	1200	P32IE-TE	P32	A	SD	SDW	K-C-00566	9817	4Y-MOTOR MAJOR OVERHAUL
K-K-1202P1-R1A	CYLINDER LUBRICATION OIL HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00757	211022	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202P1-R1B	CYLINDER LUBRICATION OIL HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00758	211023	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202P2A	LUBE OIL PUMP FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P2A	19837	1Y-INSPECTION
K-K-1202P2A-M1	LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1202P2AM1	9820	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P2A-M1	LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00693	210958	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P2R	LUBE OIL PUMP FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P2R	19838	1Y-INSPECTION AND CONDITION CHECK
K-K-1202P2R	LUBE OIL PUMP FOR K-1202	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P2R	25333	4Y-OVERHAUL

Equipment	Description	Location	Main WorkCtr	Planner group	ABC indic.	Order Type	MaintActivType	MaintenancePlan	MaintItem	MaintItem text
K-K-1202P2R-M1	LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1202P2RM1	9823	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P2R-M1	LUBE OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00694	210959	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P3A	COOLING OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P3A	19839	1Y-INSPECTION AND CONDITION CHECK
K-K-1202P3A	COOLING OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P3A	25334	4Y-OVERHAUL
K-K-1202P3A-M1	COOLING OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1202P3AM1	9826	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P3A-M1	COOLING OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00695	210960	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P3R	COOLING OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P3R	19840	1Y-INSPECTION AND CONDITION CHECK
K-K-1202P3R	COOLING OIL PUMP	1200	P61MC-T	P61	B	PM	PM	KK1202P3R	25335	4Y-OVERHAUL
K-K-1202P3R-M1	COOLING OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	PM	KK1202P3RM1	9829	3M-MOTOR INSPECTION
K-K-1202P3R-M1	COOLING OIL PUMP MOTOR	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00696	210961	1Y-MOTOR INSPECTION
K-K-1202V1-R1	CYLINDER LUBRICATION HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	MIN	KK1202V1R1	9833	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202V2	LUBE OIL TANK (HYPER)	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	K-S-00103	153273	1Y-INSPECTION CYLINDER LUBR OIL TANK
K-K-1202V2-R1	LUBE OIL TANK HEATER FOR V-1202V2	1200	P32IE-TE	P32	B	SD	SDW	K-C-00760	211025	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION
K-K-1202V3	COOLING OIL TANK (HYPER)	1200	P61MC-T	P61	B	SD	SDW	K-S-00104	153289	1Y-INSPECTION CYLINDER LUBR OIL TANK
K-K-1202V3-R1	COOLING OIL TANK HEATER	1200	P32IE-TE	P32	B	PM	INS	KK1202V3R1	9835	1Y-ELECTRIC HEATER INSPECTION

INSPECTION PLAN, TEST AND PM. FIRE FIGHTING EQUIPMENT GC11 (LDPE) 2023

ที่	รายการ	ระยะเวลา	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หมายเหตุ
1	WATER HYDRANT (WH)		16 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	WATER FOAM MONITOR (WFM)		4 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	WATER HYDRANT MONITOR (WHM)		7 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	WATER MONITOR REMODE (WMR)		4 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	FIRE HOSE RACK		10 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Date: 05 -JAN-2020

Copy No.00

1

INSPECTION PLAN, TEST AND PM. FIRE FIGHTING EQUIPMENT GC11 (LDPE) 2023

ที่	รายการ	ระยะเวลา	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หมายเหตุ
6	FIRE HOSE BOX (HB)		27 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	FOAM CABINET BOX (FC)		4 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lab Test	1 ปี/ครั้ง										0				
8	FIRE HOSE 1.5"		54 เส้น													NFPA 1962
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Pressure	1 ปี/ครั้ง													0	
9	ALARM VALVE SYSTEM		1 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	DELUGE VALVE SYSTEM		21 จุด													NFPA 25
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	MOBILE FOAM		5 จุด													NFPA 10
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lab Inspection	1 ปี/ครั้ง			0											

Date: 05 -JAN-2020

Copy No.00

2

INSPECTION PLAN, TEST AND PM. FIRE FIGHTING EQUIPMENT GC11 (LDPE) 2023

ที่	รายการ	ระยะเวลา	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หมายเหตุ
12	POST INDICATOR VALVE (PIV)		20 จุด													NFPA 25
	Visual Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	SAFETY EYE WASH & SHOWER		28 จุด													มอก.18001
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Flow (Flush line)	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	FIXED FM-200 SYSTEM		2 จุด													NFPA 2001
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test System Fm-200	6 เดือน/ครั้ง							0						0	
	ตรวจสอบน้ำหนัก โดยการชั่ง	1 ปี/ครั้ง														0
	Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hydrostatic Test	12 ปี/ครั้ง									0					Hydrostatic Test ครั้งต่อไป ปีพ.ศ. 2567
15	WHEELED FIRE EXTINGUISHERS 125 LBS.		5 ถัง													NFPA 10
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hydrostatic Test	12 ปี/ครั้ง														Hydrostatic Test ครั้งต่อไป ปีพ.ศ. 2567
16	DRY CHEMICAL 20 LBS.		66 ถัง													NFPA 10
	Inspection & Exercise	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PM. LUB. & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hydrostatic Test	5 ปี/ครั้ง														Hydrostatic Test ปีพ.ศ. 2565 Hydrostatic Test ครั้งต่อไป ปีพ.ศ. 2570
17	CO₂ 13 LBS.		22 ถัง													NFPA 10
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ตรวจสอบน้ำหนัก โดยการชั่ง	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hydrostatic Test	5 ปี/ครั้ง														Hydrostatic Test ปีพ.ศ. 2565 Hydrostatic Test ครั้งต่อไป ปีพ.ศ. 2570

Copy No.00

INSPECTION PLAN, TEST AND PM. FIRE FIGHTING EQUIPMENT GC11 (LDPE) 2023

ที่	รายการ	ระยะเวลา	จำนวน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หมายเหตุ
18	MANUAL PULL STATION		55 จุด													NFPA 72
	Inspection	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Alarm	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	FLAME DETECTOR SYSTEM		10 จุด													NFPA 72
	Inspection & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test System	3 เดือน/ครั้ง				0			0			0			0	
20	SMOKE DETECTOR		108 จุด													NFPA 72
	Visual Inspection	6 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Alarm	1 ปี/ครั้ง							0						0	
21	HEAT DETECTOR		6 จุด													NFPA 72
	Visual Inspection	6 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Test Alarm	1 ปี/ครั้ง							0						0	
22	SCBA		5 ชุด													NFPA 1901
	Inspection,Test & Clening	1 เดือน/ครั้ง		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hydrostatic Test	3 ปี/ครั้ง														Hydrostatic Test ปีพ.ศ. 2564 Hydrostatic Test ครั้งต่อไป ปีพ.ศ. 2567

Prepared by

Reviewed by

Approved by

Fire Man

2, 5, 66

ERS Chief

2, 5, 66

ERS Supervisor

2, 5, 66

ภาคผนวก ข.17

รายงานผลการตรวจสอบการรั่ว (Leak) ของสารอินทรีย์ระเหย



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11

รายงานผลการตรวจสอบการรั่วซึม

ของสารอินทรีย์ระเหย

(VOCs Emission Monitoring)

โรงงานแอลดีพีอี (LDPE)

ครั้งที่ 1 ปี 2566

จัดทำโดย : หน่วยงาน Q-SH-O3

ฉบับแก้ไขที่ 0: 10 กรกฎาคม 2566

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 การดำเนินการตรวจสอบการรั่ว (Leak) ของสารอินทรีย์ที่ระเหย	
1.1 การศึกษากิจกรรมที่อาจเป็นสาเหตุของการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหย	1
1.2 การจำแนกหน่วยผลิตย่อย หรือกิจกรรมย่อย ในสายการผลิตที่	1
1.3 การประชุมร่วมกับผู้รับผิดชอบในสายการผลิต	1
บทที่ 2 ผลการตรวจสอบการรั่ว (Leak) ของสารอินทรีย์ที่ระเหย	
2.1 ผลการตรวจวัดการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากการรั่วระเหย	2
บทที่ 3 ข้อเสนอแนะและแผนการดำเนินการต่อเนื่อง	3

เอกสารอ้างอิง

ภาคผนวก

- ตัวอย่างผลตรวจวัดอุปกรณ์
- ข้อมูลการสอบเทียบเครื่องมือวัด

บทที่ 1

การดำเนินการตรวจสอบการรั่ว (Leak) ของสารอินทรีย์ที่ระเหย

1.1 การศึกษากิจกรรมที่อาจเป็นสาเหตุของการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds; VOCs)

ศึกษากิจกรรมที่อาจเป็นสาเหตุของการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหยของแต่ละสายการผลิต จำแนกขอบเขตของการศึกษา โดยจำแนกทั้งแหล่งกำเนิดทางตรงและทางอ้อม ในขั้นตอนนี้อาศัยการทบทวนจากเอกสารเป็นส่วนใหญ่ เช่น

- 4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ เอกสารหลักคือ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4.1.2 ข้อมูลสถิติการผลิต การปรับปรุงการผลิต การเปลี่ยนแปลงการผลิต
- 4.1.3 ข้อมูลรายละเอียดของผังการผลิตย่อย ผังอุปกรณ์ (P & I Diagram) สมดุลมวล

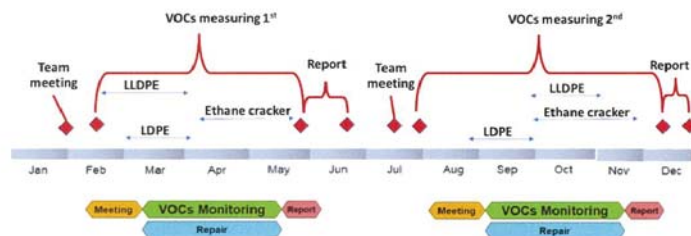
และสมดุลพลังงานของสายการผลิต

1.2 จำแนกหน่วยผลิตย่อย หรือกิจกรรมย่อย ในสายการผลิตที่อาจเป็นแหล่งกำเนิดการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหย โดยแบ่งตามพื้นที่กระบวนการผลิตได้ดังนี้

- Compression Area
- Polymerization Area
- Separation Area
- Pellet drying/degassing area
- Hot water system
- Peroxide cocktail mixing
- Extrusion Area
- HP Recycle Gas Treatment Area
- LP Recycle Gas Treatment Area

1.3. การประชุมร่วมกับคณะทำงานจัดทำ

ประชุมร่วมกับผู้รับผิดชอบในสายการผลิต เพื่อสรุปและจำแนกหน่วยผลิตย่อย หรือกิจกรรมย่อย ในสายการผลิตที่อาจเป็นแหล่งกำเนิดการปล่อยสารประกอบอินทรีย์ระเหย ทำแผนการตรวจวัดและแก้ไข



รูป 1.1 แผนการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย ปี 2566

บทที่ 2

ผลการตรวจสอบการรั่ว (Leak) ของสารอินทรีย์ที่ระเหย

2.1 ผลการตรวจวัดการรั่วของสารอินทรีย์ระเหยจากการรั่วระเหย

จากการประเมินจำนวนอุปกรณ์ในแต่ละพื้นที่ สามารถสรุปผลการตรวจวัดการรั่วซึมของอุปกรณ์ ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปผลการตรวจวัดการรั่วซึมของอุปกรณ์ของแต่ละพื้นที่ (จำนวนอุปกรณ์)

Range (ppm)	จำนวนจุดตรวจวัด	คิดเป็น %
0 (ตรวจวัดไม่พบ)	2,950	100
0.1-1	0	0
> 1 - 100	0	0
> 100 - 200	0	0
> 200 - 300	0	0
> 300	0	0

หมายเหตุ : จำนวนจุดตรวจวัดทั้งหมด 2,950 จุด



รูป 2.1 แสดงการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย

บทที่ 3

ข้อสรุปและแผนการดำเนินการต่อเนื่อง

จากการดำเนินการตรวจวัดที่อุปกรณ์แหล่งกำเนิดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยได้โดยใช้ U.S.EPA Method 21 พบว่า 100% ไม่พบการรั่วซึมจากอุปกรณ์แต่อย่างใด ทั้งนี้หากพบการรั่วซึมขณะตรวจวัด ทางโรงงานได้ดำเนินการแก้ไข/ติดตามอย่างทันที (Online stop leak) และตรวจวัดซ้ำอีกครั้ง จนสามารถควบคุมการรั่วไหลได้ 100% โดยควบคุมค่าการระบายไม่เกิน 300 ppm

สรุปในการตรวจวัดครั้งที่ 1 ประจำปี 2566 พบว่า ไม่มีการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ ซึ่งหากพบเพียงเล็กน้อย ทางโรงงานได้ดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นขณะตรวจวัดแล้ว ทั้งนี้เพื่อเป็นการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง ทั้งการควบคุมการผลิต การตรวจสอบอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและการตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด ทางโรงงานได้มีแผนงานจัดการและการติดตามความคืบหน้าเป็นระยะ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงงานแอลดีพีอี (LDPE Plant) ไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหย เป็นการดำเนินการตามนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความรับผิดชอบต่อสังคม

เอกสารอ้างอิง :

1. Protocol for Equipment Leaks Emission Estimation, US-EPA, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC 27719, November 1995
2. US.EPA Method 21: Determination Of Volatile Organic Compound Leaks
3. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหย (volatile organic compounds: VOCs) จากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม
4. หนังสือแนวทางการจัดการสารอินทรีย์ระเหย Volatile Organic Compounds (VOCs) Management Guideline, กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสมาคมเพื่อนชุมชน

แบบรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์

และการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

(๑ แบบรายงานต่อ ๑ โรงงาน)

ประจำปี พ.ศ. 2566..... ครั้งที่ 1.....

(Complete)

ประจำช่วงเดือน มกราคม..... พ.ศ. 2566..... ถึง มิถุนายน..... พ.ศ. 2566.....

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน

ชื่อโรงงาน PTTGC Branch 11 (โรงงานแอลดีพีอี).....ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549 ญผด.....

สถานที่ตั้งโรงงาน 8 ถนนผาแดง นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ต.มกบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง.....

ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือใช้ในกระบวนการผลิต.....422,320.....ตันต่อปี

ภาคผนวก

ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดของโรงงาน		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึมในรอบการรายงานครั้งนี้			ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	613	56	557	0	0	0
	ของเหลว	351	36	315	0	0	0
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	27	3	24	0	0	0
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	70	14	56	0	0	0
	ของเหลว	0	0	0	0	0	0
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	2	0	2	0	0	0
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	3,657	1,707	1,950	0	0	0
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	59	13	46	0	0	0
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	0	0	0	0	0	0
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	0	0	0	0	0	0

(ลงชื่อ)
(.....1.....)

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อมหรือผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน



NPC SAFETY AND ENVIRONMENTAL SERVICE CO., LTD.

20/9 PAKORN SONGKHAORAT RD., TAMBON MAP TA PHUT, AMPHOE MUEANG RAYONG, RAYONG 21150, THAILAND

Calibration Certificate

Certificate No : 66R0011

Date of issue : 24 Feb 2023

Manufacturer : RAE Systems
Instrument Model : MiniRAE3000
Instrument Serial No. : 592-906036
Customer Name : PTT Global Chemical Company Limited
Customer Address : 555/1 Energy Complex, Building A, 14th-18th Floor, Vibhavadi Rangsit Road
Chatuchak Chatuchak Bangkok 10900

Standard Reference

This instrument has been calibrated by using calibration gases. Test and calibration data is on file with
NPC SAFETY AND ENVIRONMENTAL SERVICE CO., LTD

Device : 100 PPM i-C₄H₈ and Air Balance
Lot Number : 1033526 (1)
Part Number : -
Accuracy : ± 2% Relative

Calibration Results Before & After Adjustment

Parameter of Standard	Standard Values	Before Adjust	After Adjust	Status
i-C ₄ H ₈ (PPM)	100	100.1	100	Pass

Calibrated By:

Technical Support Officer



NPC SAFETY AND ENVIRONMENTAL SERVICE CO., LTD.

20/9 PAKORN SONGKHAORAT RD., TAMBON MAP TA PHUT, AMPHOE MUEANG RAYONG, RAYONG 21150, THAILAND

Calibration Certificate

Certificate No : 650080

Date of issue : 16 Sep 2022

Manufacturer : RAE Systems
Instrument Model : MiniRAE3000
Instrument Serial No. : 592-906036
Customer Name : PTT GLOBAL CHEMICAL PUBLIC COMPANY LIMITED
Customer Address : 555/1 ENERGY COMPLEX, BUILDING A, 14th – 18th FLOOR, VIBHAVADI
RANGSIT ROAD, CHATUCHAK, CHATUCHAK BANGKOK 10900

Standard Reference

This instrument has been calibrated by using calibration gases. Test and calibration data is on file with
NPC SAFETY AND ENVIRONMENTAL SERVICE CO., LTD

Device : 100 PPM i-C₄H₈ and Air Balance
Lot Number : 1033526 (1)
Part Number : -
Accuracy : ± 2% Relative

Calibration Results Before & After Adjustment

Parameter of Standard	Standard Values	Before Adjust	After Adjust	Status
i-C ₄ H ₈ (PPM)	100.0	100.0	100.0	Pass

Calibrated By:

Technical Support Officer

ANALYSIS CERTIFICATION

METHOD OF PREPARATION : GRAVIMETRIC / PRESSURE TRANSFILLING

METHOD OF ANALYSIS : GC(FID)

ACCURACY : \pm 2% RELATIVE

LOT NO. & QTY.	COMP. 1 i-C ₄ H ₈	COMP. 2 AIR	COMP. 3	COMP. 4	COMP. 5	COMP. 6	Exp Date
1033526(1)	100PPM	BALANCE					11/01/23

Gas mixtures manufactured with balances calibrated by an ISO 17025 accredited Company using NIST traceable weights and meets or exceeds the requirements of NIST Handbook 44.
Calibration test 72053, 72057, 72059, or 72062 dated, 3rd January 2018 applies.
WEIGHT SETS USED: Kit# 92231, Test# 2565058, Kit# 03610, Test# VA-18-1076; T3 Test# VA-17-10760B

No affecting environmental conditions during analysis.

REQUESTED BY : EXECUTIVE TRADING LIMITED

CUSTOMER PURCHASE ORDER NUMBER : PO14746/SO21047

PACKING LIST NUMBER : 10936746

CERTIFICATION DATE : October 25, 2018

ANALYSIS BY : Quality Representative

"We certify that all the cylinders for the Lot numbers identified herein are manufactured and tested within the requirements of CFR 49 part 178.65 and that physical and chemical test reports are on file and copies will be furnished upon request."

CALGAZ, a division of Airgas USA LLC
821 Chesapeake Drive, Cambridge, MD 21613-0149
Phone: (410)228-6400 Fax: (410)228-4251

VOCs Emission Inventory

LDPE

[illegible]

ภาคผนวก ข.18

เอกสารสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับสารอินทรีย์ระเหยให้กับพนักงาน



ร่วมกันมุ่งสู่ **ก้าวต่อไปของ GTC**
ที่ท้าทายมากยิ่งขึ้น



สอดคล้องกับเป้าหมายระดับโลกตาม **Paris Agreement**

สามารถบรรลุเป้าหมายได้ด้วย

ความร่วมมือกับทุกภาคส่วน

(Collaborations of industry, consumers, and policymakers)

Private & Confidential | 1

Low Carbon Transition Framework



~20% Efficiency-driven: Smart Operating



Operational Efficiency
Flaring reduction



Low Carbon Power: Renewables, H₂
Low Carbon Heat

"Responsible Production"



~25% Portfolio-driven: Responsible Caring



Portfolio adjustment to low carbon
- High Value Businesses (HVB)
- Green Businesses
- Recycling & circularity
- Monetization

Value-added Applications / Upcycling

"Offer the Best"

Loop Connecting



Waste Management
- Awareness Enhancement
- Collecting & Management

Mechanical & Chemical Recycling

"Stop the Waste"

YOU
เกิสรุ
GC
Circularity

~55% Decarbonization via Compensation



- Carbon Capture: Utilization and Storage (CCUS)
- Nature-based solution

Private & Confidential | 2

Efficiency-driven

ลดการปล่อย GHG จากกระบวนการผลิต
ในปัจจุบันและในอนาคตให้ต่ำลงมากที่สุด

~20%



1,000,000+ tCO₂e

การอนุรักษ์พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพ
กระบวนการผลิตอย่างบูรณาการ (2050)

60,000 tCO₂e/yr (2021-2030) / 35,000 tCO₂e/yr
(2031-2040) / 15,000 tCO₂e/yr (2041-2050)



100%

การใช้พลังงานสะอาด¹ ในกระบวนการผลิต (2050)

การศึกษความเป็นไปได้เพื่อใช้ก๊าซชีวภาพ
ทดแทนก๊าซธรรมชาติ

Remark: ¹Renewable energy, or co-gen with
CCS, or the mix of them

10% (2030) / 60% (2040) / 100% (2050)



New Low Carbon Tech

ที่มีการปล่อย GHG เป็นศูนย์ (2050)

- พลังงานไฮโดรเจน (Bule / Green Hydrogen)
- เผาผลาญพลังงานไฟฟ้าทดแทน

Private & Confidential | 3

Portfolio-driven

ปรับ Portfolio สูตรธุรกิจคาร์บอนต่ำและ
นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้อย่าง
บูรณาการ

~25%



3,300,000 tCO₂e

ปรับสัดส่วนการลงทุนเพื่อเพิ่ม Quality of
Earning เช่นกลุ่มธุรกิจ Performance
Chemicals (HVB และอื่นๆ)



Circularity Solution

สร้างทางเลือกให้กับลูกค้าให้สามารถลดทั้งคาร์บอน
และขยะพลาสติกได้พร้อมๆ กัน

- สร้างกลุ่มผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ¹ เช่น

+1,000 KTA

ผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (bio-based)
(2,400 KTA ในปี 2025)

+75 KTA

ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการรีไซเคิล (2025)
Mechanical & Chemical Recycling

- ร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อลด Footprint
- บริหารจัดการพลาสติกใช้แล้วอย่างครบวงจร
- กระบวนการ Recycling / Upcycling

Remark: ¹Performance resins, bio-based products,
recycled resins.

Private & Confidential | 4

Compensation-driven

ชดเชยคาร์บอนที่เหลือนด้วยแนวทางและ
เทคโนโลยีประสิทธิภาพสูงที่หลากหลาย

~55%



1,000,000+ tCO₂ ≈

กักเก็บคาร์บอนด้วยเทคโนโลยี Carbon Capture and Storage (CCS) ผ่านการลงทุนร่วมกับพันธมิตร (ก่อนปี 2030)

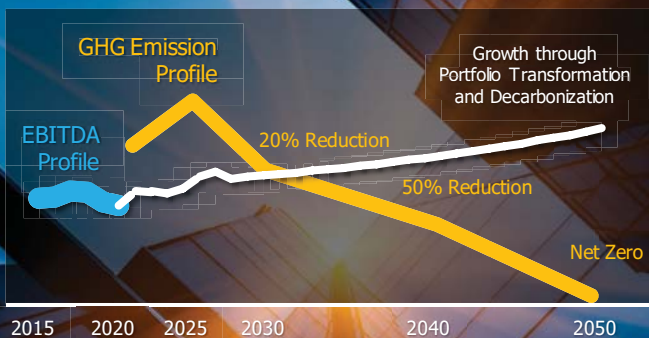
ศึกษาและลงทุนต่อเนื่องเพื่อขยาย
ขีดความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนที่เหลือ
(2035 เป็นต้นไป)



1,000,000 tCO₂ ≈

ชดเชยคาร์บอนด้วยช่องทางที่มีประสิทธิภาพอื่นๆ
(2050) เช่น

- การปลูกป่าร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งป่าบก
และป่าชายเลน
- การบริหารจัดการ Carbon Credit ทั้งภายใน
และภายนอกองค์กร
- การใช้เทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น Direct Air Capture
เมื่อมีความคุ้มค่าในอนาคต



ก้าวต่อไป...

เราจะเป็น **Net Zero Company**

โดยรักษาอัตราการเติบโต
ของธุรกิจอย่างต่อเนื่อง

ส่งมอบผลิตภัณฑ์และโซลูชันที่

ดีต่อชีวิตประจำวัน

สอดคล้องกับบริบทสังคมคาร์บอนต่ำ

มุ่งดำเนินธุรกิจที่

ดีตั้งแต่

กระบวนการผลิต

ไม่สร้างภาระให้กับสังคม สิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.19

ตัวอย่างผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณบ่อกักน้ำทิ้ง

ขนาด 260 ลบ.ม. โดยโรงงาน

Sampling Point: LD1-S1103 (Waste water pit)

Date/Time	Parameter	BOD	COD	Oil Content	pH	TDS	TSS
	Unit	ppm	ppm	ppm	pH unit	ppm	ppm
	Spec: LD1-S1103 : 2	20 Max	120 Max	5 Max	5.5-9.0	3000 Max	50 Max
02-Feb-23 06:00 AM			<30	0.9	7.4	212	2
03-Feb-23 08:00 AM		3.1	<30	0.7	7.4	170	12
10-Feb-23 08:00 AM		<2.0	37	<0.5	7.6	228	2.8
17-Feb-23 08:00 AM		6.1	<30	0.8	7.2	170	4.6
24-Feb-23 08:00 AM		6.5	<30	<0.5	7.4	308	5.8
03-Mar-23 08:00 AM		<2.0	<30	0.9	7.6	286	1.4
10-Mar-23 08:00 AM		4.4	<30	<0.5	7	282	6.8
17-Mar-23 08:00 AM		6.2	39	1.5	7.4	288	5.4
24-Mar-23 08:00 AM		3.3	<30	<0.5	7.3	300	3.8
31-Mar-23 08:00 AM		<2.0	<30	<0.5	7.7	294	2.4

ภาคผนวก ข.20

การจัดการน้ำเสียของโครงการ





บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)


Plant Operation


W-(P-LD-OP)-042


การใช้งาน COD Online


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	---	---------------------------------------


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	---	---------------------------------------


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	--	---------------------------------------

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	--	---------------------------------------

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	--	---------------------------------------

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	--	---------------------------------------

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	---	---------------------------------------

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online
---	---	---------------------------------------



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-042: การใช้งาน COD Online

ภาคผนวก ข.21

การควบคุมการส่งน้ำเสียจากระบบการผลิต LDPE



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

W-(P-LD-OP)-011

การควบคุมการส่งน้ำจากกระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วยบำบัดน้ำเสียของ
โรงโพลีเอทิลีน (O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโหลาฟอส(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

W-(P-LD-OP)-011: การควบคุมการส่งน้ำจาก
กระบวนการผลิต LDPE เพื่อไปบำบัดที่หน่วย
บำบัดน้ำเสียของโรงโพลีเอทิลีน(O-P3)

ภาคผนวก ข.22

ตัวอย่างผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณระบบหล่อเย็นโดยโรงงาน

Parameter	pH	Conductivity	T-Hardness	Ca- hardness	T-Alkalinity	Cl	SO4	Silica	Turbid	T-Fe	TDS
Unit		μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	NTU	mg/l	
Spec	7.8 - 8.4	<3,000	<400	<250	<250	<180	<600	<108	<20	<1	<1300
01-03-23	8.25	1371	300	238	83	177	310	79.866	2.87	0.27	959.7
02-03-23	8.25	1389	304	241	82	177	300	82.096	2.5	0.29	972.3
03-03-23	8.25	1389	304	241	82	177	300	82.096	2.5	0.29	972.3
04-03-23											
05-03-23											
06-03-23											
07-03-23	8.26	1406	306	242	83	178	305	82.4335	2.45	0.28	984.2
08-03-23	8.26	1399	304	240	83	178	305	82.626	2.89	0.28	979.3
09-03-23	8.26	1397	302	239	82	177	305	82.5578	2.85	0.27	977.9
10-03-23	8.26	1400	300	239	82	178	300	82.0612	2.69	0.28	980.0
11-03-23											
12-03-23											
13-03-23	8.29	1380	298	230	85	178	305	78.4	2.27	0.26	966.0
14-03-23	8.27	1412	300	232	82	177	300	78.4	2.14	0.25	988.4
15-03-23	8.27	1410	299	230	82	178	305	78	2.09	0.25	987.0
16-03-23	8.26	1406	297	230	82	178	300	77	2.1	0.24	984.2
17-03-23	8.29	1417	300	234	85	178	295	76.492	2.04	0.24	991.9
18-03-23											
19-03-23											
20-03-23	8.3	1420	302	238	86	179	295	78.9	2.19	0.24	994
21-03-23	8.26	1376	289	229	83	177	295	70.89	2.19	0.23	963.2
22-03-23	8.23	1355	286	225	84	175	290	75.55	2.5	0.25	948.5
23-03-23	8.2	1202	254	196	82	156	260	60.85	2.32	0.23	841.4
24-03-23	8.22	1219	259	200	83	160	270	66.285	2.44	0.24	853.3
25-03-23											
26-03-23											
27-03-23	8.27	1329	287	229	84	176	270	75.837	2.66	0.27	930.3
28-03-23	8.3	1374	293	234	87	179	295	75.192	2.78	0.27	961.8
29-03-23	8.29	1399	296	236	85	178	300	75.939	2.78	0.26	979.3
30-03-23	8.28	1386	295	232	84	177	295	74.5205	2.98	0.26	970.2
31-03-23	8.29	1443	302	243	85	180	305	76.388	2.3	0.26	1010.1

ภาคผนวก ข.23

แผนการซ่อมบำรุงถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



แผนการบำรุงรักษากังบ้ำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป GC11

Detail	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1.เติมจุลินทรีย์ในระบบ			✓			✓			✓			✓
2.ตรวจสอบทำความสะอาดเครื่องเติมอากาศ			✓			✓			✓			✓
3.ตรวจสอบสภาพน้ำทิ้งในระบบ			✓			✓			✓			✓

ภาคผนวก ข.24

ระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วของรถขนส่ง

รายงาน: รายละเอียดการเดินทาง

พนักงานขับรถ: -

ทะเบียน: 65-5622

รหัสรถ: R122(65-5622)

ตั้งแต่: 02 พ.ค. 66 (อ.) 8:00

ถึง: 03 พ.ค. 66 (พ.) 14:59

จุดดับเครื่อง

จุดติดเครื่อง

เดินทาง

ความเร็วเกินกำหนด

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	ลูกหมึก	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
02 พ.ค. 66 08:00:09	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	0.0	-		หน้าเมือง	เมืองจะเข้	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:05:09	null	null	-	0	0	0	0		20	0.1	0.4	-		โสด	เมืองจะเข้	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:10:09	null	null	-	0	0	0	0		54	0.4	3.2	-		บางพระ	เมืองจะเข้	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:15:09	null	null	-	0	0	0	0		24	0.0	5.9	-		คลองประเวศ	บ้านโพธิ์	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:22:09	null	null	-	0	0	0	0		51	2.5	9.8	-		ลาดขวาง	บ้านโพธิ์	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:27:09	null	null	-	0	0	0	0		48	0.4	13.2	-		หนองจอก	บางปะกง	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:32:09	null	null	-	0	0	0	0		66	0.6	17.3	-		เขาดิน	บางปะกง	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:37:09	null	null	-	0	0	0	0		64	0.5	22.7	-		ท่าข้าม	บางปะกง	จะเข้
02 พ.ค. 66 08:42:09	null	null	-	0	0	0	0		64	0.5	28.0	-		บ้านเก่า	พานทอง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 08:47:09	null	null	-	0	0	0	0		64	0.5	33.4	-		ดอนหัวฬ่อ	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 08:52:09	null	null	-	0	0	0	0		61	0.5	38.7	-		นาป่า	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 08:58:39	null	null	-	0	0	0	0		58	3.2	45.5	-		หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:03:39	null	null	-	0	0	0	0		57	0.5	50.8	-		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:08:39	null	null	-	0	0	0	0		69	0.6	56.0	-		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:16:09	null	null	-	0	0	0	0		64	3.5	63.9	-		สุรศักดิ์	ศรีราชา	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:21:09	null	null	-	0	0	0	0		63	0.5	69.3	-		หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:26:09	null	null	-	0	0	0	0		60	0.5	74.3	-		บึง	ศรีราชา	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:32:09	null	null	-	0	0	0	0		61	2.7	80.6	-		ตะเคียนเตี้ย	บางละมุง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:37:09	null	null	-	0	0	0	0		33	0.2	84.8	-		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:42:09	null	null	-	0	0	0	0		41	0.4	88.9	-		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:47:09	null	null	-	0	0	0	0		30	0.3	90.0	-		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 09:52:09	null	null	-	0	0	0	0		31	0.2	93.9	-		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี

05 พ.ค. 66 15:51:05

Page 1 of 7

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	ลูกหมึก	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
02 พ.ค. 66 09:57:09	null	null	-	0	0	0	0		53	0.4	98.4	-		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี
02 พ.ค. 66 10:02:09	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	103.2	-		มะขามตุ้ม	นิคมพัฒนา	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:07:09	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	107.8	-		มะขามตุ้ม	นิคมพัฒนา	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:12:39	null	null	-	0	0	0	0		61	3.2	113.6	-		มาบตาพุด	นิคมพัฒนา	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:17:39	null	null	-	0	0	0	0		47	0.4	116.2	-		มาบตาพุด	นิคมพัฒนา	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:29:16	null	null	-	0	0	0	0		1	0.0	116.6	-		มาบตาพุด	นิคมพัฒนา	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:34:40	null	null	-	0	0	0	0		36	0.3	120.3	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:39:40	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	121.6	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:44:40	null	null	-	0	0	0	0		47	0.4	124.2	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:49:40	null	null	-	0	0	0	0		53	0.5	126.2	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 10:54:40	null	null	-	0	0	0	0		29	0.1	129.8	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:04:40	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	130.6	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:09:58	null	null	-	0	0	0	0		9	0.0	130.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:15:04	null	null	-	0	0	0	0		32	0.4	133.5	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:20:04	null	null	-	0	0	0	0		3	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:25:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:30:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:35:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:40:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:45:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:50:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 13:55:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 14:00:04	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:05:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:10:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:15:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:20:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:25:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:30:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง

05 พ.ค. 66 15:51:05

Page 2 of 7

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	อุณหภูมิ	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
02 พ.ค. 66 19:35:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 19:40:35	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	134.8	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 20:53:25	null	null	-	0	0	0	0		10	0.0	135.3	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 20:58:25	null	null	-	0	0	0	0		3	0.0	135.7	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:03:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	135.8	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:08:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	135.8	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:13:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	135.8	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:18:25	null	null	-	0	0	0	0		26	0.2	137.2	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:23:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	137.4	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:28:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	137.4	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
02 พ.ค. 66 21:33:55	null	null	-	0	0	0	0		17	0.6	139.0	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:03:23	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	139.3	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:08:23	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	139.3	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:13:23	null	null	-	0	0	0	0		13	0.2	140.2	-		มาบตาพุด	เมืองระยอง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:18:23	null	null	-	0	0	0	0		39	0.2	142.3	-		ห้วยโป่ง	เมืองระยอง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:23:23	null	null	-	0	0	0	0		54	0.4	145.7	-		บ้านฉาง	บ้านฉาง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:28:23	null	null	-	0	0	0	0		39	0.4	149.5	-		บ้านฉาง	บ้านฉาง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:33:23	null	null	-	0	0	0	0		27	0.1	151.7	-		พลา	บ้านฉาง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:38:23	null	null	-	0	0	0	0		45	0.5	155.3	-		สำนักท้อน	บ้านฉาง	ระยอง
03 พ.ค. 66 04:43:23	null	null	-	0	0	0	0		64	0.5	157.6	-		พลูดาวหลวง	สัตติบ	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 04:48:23	null	null	-	0	0	0	0		56	0.4	162.4	-		ห้วยใหญ่	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 04:53:23	null	null	-	0	0	0	0		71	0.6	168.1	-		ห้วยใหญ่	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 04:58:23	null	null	-	0	0	0	0		68	0.6	173.9	-		ห้วยใหญ่	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:03:23	null	null	-	0	0	0	0		54	0.4	178.9	-		หนองปรือ	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:08:23	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	184.0	-		โพน	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:13:23	null	null	-	0	0	0	0		75	0.6	189.4	-		หนองปลาไหล	บางละมุง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:18:23	null	null	-	0	0	0	0		68	0.6	195.1	-		บึง	ศรีราชา	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:23:23	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	200.5	-		บึง	ศรีราชา	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:28:23	null	null	-	0	0	0	0		67	0.6	205.9	-		หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	อุณหภูมิ	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
03 พ.ค. 66 05:33:23	null	null	-	0	0	0	0		69	0.6	211.9	-		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:38:23	null	null	-	0	0	0	0		68	0.6	217.7	-		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:43:23	null	null	-	0	0	0	0		69	0.6	223.3	-		หนองขำคอก	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:48:23	null	null	-	0	0	0	0		68	0.6	228.5	-		หนองรี	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:53:23	null	null	-	0	0	0	0		65	0.6	234.1	-		นาป่า	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 05:58:23	null	null	-	0	0	0	0		68	0.6	239.7	-		ดอนหัวฬ่อ	เมืองชลบุรี	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 06:03:23	null	null	-	0	0	0	0		64	0.5	245.2	-		บางนาง	พานทอง	ชลบุรี
03 พ.ค. 66 06:08:23	null	null	-	0	0	0	0		53	0.4	249.4	-		บางฝั่ง	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:13:23	null	null	-	0	0	0	0		55	0.5	254.7	-		เขาดิน	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:18:23	null	null	-	0	0	0	0		61	0.5	258.1	-		หนองจอก	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:23:23	null	null	-	0	0	0	0		60	0.5	262.9	-		ลาดขวาง	บ้านโพธิ์	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:28:23	null	null	-	0	0	0	0		42	0.3	266.1	-		คลองประเวศ	บ้านโพธิ์	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:33:23	null	null	-	0	0	0	0		47	0.4	269.0	-		ไสสร	เมืองฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:38:23	null	null	-	0	0	0	0		63	0.5	271.8	-		หน้าเมือง	เมืองฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:43:23	null	null	-	0	0	0	0		65	0.5	277.0	-		วังตะเคียน	เมืองฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:48:23	null	null	-	0	0	0	0		62	0.5	279.9	-		ท่าไข่	เมืองฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:53:23	null	null	-	0	0	0	0		47	0.4	284.2	-		บางขวัญ	เมืองฉะเชิงเทรา	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 06:58:23	null	null	-	0	0	0	0		62	0.5	289.1	-		โพรงอากาศ	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 07:03:23	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	293.3	-		บางน้ำเปรี้ยว	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 07:08:23	null	null	-	0	0	0	0		51	0.4	296.6	-		หมอนทอง	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 07:13:23	null	null	-	0	0	0	0		51	0.4	300.9	-		สิงโคกทอง	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 07:18:23	null	null	-	0	0	0	0		52	0.4	305.1	-		ดอนเกาะกา	บางน้ำเปรี้ยว	ฉะเชิงเทรา
03 พ.ค. 66 07:23:23	null	null	-	0	0	0	0		33	0.3	308.9	-		พระอาจารย์	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:28:23	null	null	-	0	0	0	0		53	0.4	313.0	-		บางลูกเสือ	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:33:23	null	null	-	0	0	0	0		55	0.5	317.2	-		บางลูกเสือ	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:39:53	null	null	-	0	0	0	0		55	2.7	322.3	-		องครักษ์	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:44:53	null	null	-	0	0	0	0		36	0.3	326.6	-		องครักษ์	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:49:53	null	null	-	0	0	0	0		56	0.5	329.4	-		คลองใหญ่	องครักษ์	นครนายก
03 พ.ค. 66 07:54:53	null	null	-	0	0	0	0		57	0.5	334.3	-		บางปลากด	องครักษ์	นครนายก

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	อุณหภูมิ	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
03 พ.ค. 66 07:59:53	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	339.2	-		ทองหลาง	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:04:53	null	null	-	0	0	0	0		49	0.4	342.4	-		ทองหลาง	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:09:53	null	null	-	0	0	0	0		18	0.3	347.1	-		บ้านนา	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:14:53	null	null	-	0	0	0	0		67	0.6	351.3	-		ป่าชะ	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:19:53	null	null	-	0	0	0	0		58	0.5	356.5	-		เขาเพิ่ม	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:24:53	null	null	-	0	0	0	0		62	0.5	361.5	-		เขาเพิ่ม	บ้านนา	นครนายก
03 พ.ค. 66 08:29:53	null	null	-	0	0	0	0		68	0.5	366.6	-		ชะอม	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:34:53	null	null	-	0	0	0	0		65	0.6	371.9	-		ท่ามะปราง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:39:53	null	null	-	0	0	0	0		52	0.4	377.3	-		ท่ามะปราง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:44:53	null	null	-	0	0	0	0		57	0.5	380.4	-		ห้วยแห้ง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:49:53	null	null	-	0	0	0	0		51	0.4	385.3	-		ศาลเดี่ยว	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:54:53	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	385.8	-		ศาลเดี่ยว	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 08:59:53	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	385.8	-		ศาลเดี่ยว	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:04:53	null	null	-	0	0	0	0		32	0.2	388.0	-		แก่งคุด	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:09:53	null	null	-	0	0	0	0		55	0.5	391.9	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:14:53	null	null	-	0	0	0	0		29	0.2	394.6	-		ทับกวาง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:19:53	null	null	-	0	0	0	0		10	0.1	397.1	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:24:53	null	null	-	0	0	0	0		14	0.1	397.2	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:29:53	null	null	-	0	0	0	0		23	0.2	398.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:34:53	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.1	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:39:53	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:44:53	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:45:53	03 พ.ค. 66 09:45:53	03 พ.ค. 66 09:55:53	0 วัน 00 ชม 10 นาที	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 09:55:53	null	null	-	0	0	0	0		1	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:00:47	03 พ.ค. 66 09:56:17	03 พ.ค. 66 10:01:17	0 วัน 00 ชม 05 นาที	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:01:17	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:11:55	03 พ.ค. 66 10:01:47	03 พ.ค. 66 10:13:55	0 วัน 00 ชม 12 นาที	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:13:55	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:18:55	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	อุณหภูมิ	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
03 พ.ค. 66 10:23:55	null	null	-	0	0	0	0		3	0.0	399.6	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:28:55	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	399.8	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:33:55	null	null	-	0	0	0	0		19	0.1	400.7	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:38:55	null	null	-	0	0	0	0		38	0.3	403.0	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:43:55	null	null	-	0	0	0	0		34	0.3	405.4	-		ทับกวาง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:48:55	null	null	-	0	0	0	0		62	0.5	409.3	-		บ้านป่า	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 10:53:55	null	null	-	0	0	0	0		59	0.5	413.8	-		ศาลเดี่ยว	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:00:25	null	null	-	0	0	0	0		66	2.7	420.9	-		ท่ามะปราง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:05:25	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	423.6	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:09:25	03 พ.ค. 66 11:09:25	03 พ.ค. 66 11:14:24	0 วัน 00 ชม 04 นาที	0	0	0	0		0	0.0	423.8	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:14:24	null	null	-	0	0	0	0		6	0.1	423.8	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:19:24	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	423.9	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:24:24	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	423.9	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:29:19	null	null	-	0	0	0	0		6	0.0	423.9	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 11:29:54	03 พ.ค. 66 11:29:54	03 พ.ค. 66 13:05:23	0 วัน 01 ชม 35 นาที	0	0	0	0		0	0.0	423.9	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:05:23	null	null	-	0	0	0	0		1	0.0	423.9	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:10:44	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	424.0	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:15:44	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	424.0	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:20:44	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	424.0	-		ข้าศึกแพ	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:25:44	null	null	-	0	0	0	0		56	0.4	425.7	-		ห้วยแห้ง	แก่งคุด	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:30:44	null	null	-	0	0	0	0		51	0.5	429.9	-		กุดนกเปล้า	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:36:44	null	null	-	0	0	0	0		62	2.7	434.6	-		กุดนกเปล้า	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:41:44	null	null	-	0	0	0	0		52	0.4	439.3	-		ตะกุด	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:46:44	null	null	-	0	0	0	0		53	0.4	443.9	-		ดาวเรือง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 13:51:44	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	445.9	-		ดาวเรือง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 14:38:41	03 พ.ค. 66 13:52:41	03 พ.ค. 66 14:44:45	0 วัน 00 ชม 52 นาที	0	0	0	0		1	0.0	446.0	-		ดาวเรือง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 14:44:45	null	null	-	0	0	0	0		6	0.1	446.0	-		ดาวเรือง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 14:49:50	null	null	-	0	0	0	0		0	0.0	446.0	-		ดาวเรือง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 14:54:50	null	null	-	0	0	0	0		6	0.0	447.1	-		นาโง้ง	เมืองสระบุรี	สระบุรี

วันที่, เวลา	วันที่,เวลา เริ่มจอด	วันที่,เวลา สิ้นสุด	รวมเวลาจอด	เซนเซอร์					ความเร็ว	ระยะทาง	ระยะทางรวม	อุณหภูมิ	สถานี	สถานที่		
				1	2	3	4	A						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
03 พ.ค. 66 14:59:50	null	null	-	0	0	0	0		4	0.0	447.7	-		นาโง่ง	เมืองสระบุรี	สระบุรี
03 พ.ค. 66 14:59:50	null	null	-	0	0	0	0		4	0.0	447.7	-		นาโง่ง	เมืองสระบุรี	สระบุรี

เวลาเดินทางรวม	0 วัน 12 ชม 37 นาที
รวมเวลาเดินเบา	0 วัน 15 ชม 21 นาที
รวมเวลาจอด	0 วัน 03 ชม 02 นาที
ระยะทางรวม	447.7

ภาคผนวก ข.25

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมความปลอดภัย ในการขนถ่ายสารเคมี โดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

SHE - Olefins III

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003

การควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car

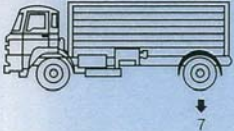
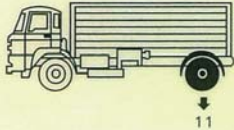
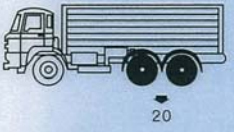
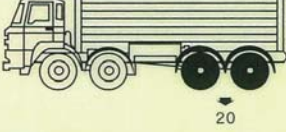
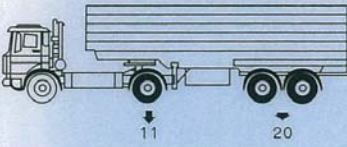
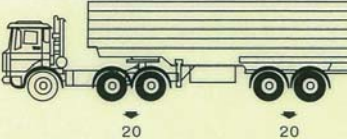
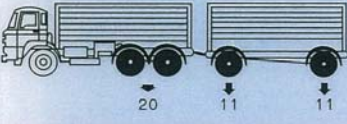
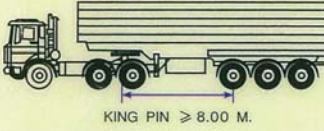


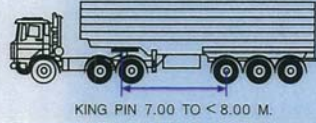
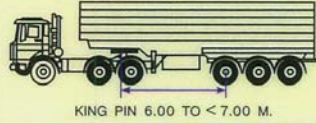
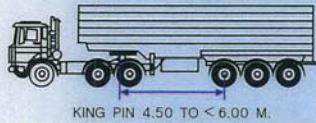
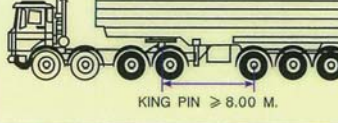
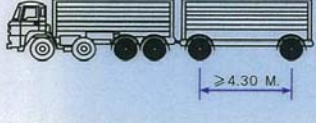
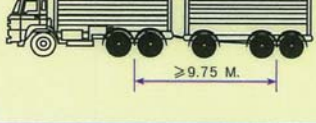
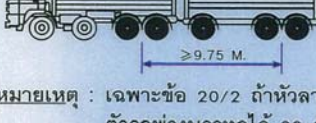
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-SSHE-003: การควบคุมความ
ปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car

ภาคผนวก ข.26

เอกสารการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก

ลำดับ	ในประกาศ	ลักษณะยานพาหนะ Vehicle type	น้ำหนักกรด (ตัน) Gross Weight (ton)
1	11		2 เพลา 4 ล้อ ใช้ยาง 4 เส้น (2 เพลา 4 เส้น) 9.50 ตัน
2	12(2)		2 เพลา 4 ล้อ ใช้ยาง 6 เส้น (2 เพลา 6 เส้น) 15 ตัน
3	15		3 เพลา 6 ล้อ ใช้ยาง 10 เส้น (3 เพลา 10 เส้น) 25 ตัน
4	18		4 เพลา 8 ล้อ ใช้ยาง 8 เส้น (4 เพลา 12 เส้น) 30 ตัน
5	12(2) + 19(4)		รถกึ่งพ่วง 2 เพลา 4 ล้อ ใช้ยาง 8 เส้น (4 เพลา 14 เส้น) 35 ตัน
6	15 + 19(4)		รถกึ่งพ่วง 2 เพลา 4 ล้อ ใช้ยาง 8 เส้น (5 เพลา 18 เส้น) 45 ตัน
7	15 + 20(2)		รถพ่วง 2 เพลา 4 ล้อ ใช้ยาง 8 เส้น (5 เพลา 18 เส้น) 47 ตัน
ลำดับ	ในประกาศ	ลักษณะยานพาหนะ Vehicle type	น้ำหนักกรด (ตัน) เริ่มบังคับใช้ 1 ม.ค. 53
8	19/2		รถกึ่งพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ

ลำดับ	ในประกาศ	ลักษณะยานพาหนะ Vehicle type	น้ำหนักกรด (ตัน) เริ่มบังคับใช้ 1 ม.ค. 53
9	19/3(1)	จัดทะเบียนก่อน 1 มกราคม 2553  KING PIN 7.00 TO < 8.00 M.	รถกึ่งพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ 50.5
10	19/3(2)	จัดทะเบียนก่อน 1 มกราคม 2553  KING PIN 6.00 TO < 7.00 M.	รถกึ่งพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ 50.5
11	19/3(3)	จัดทะเบียนก่อน 1 มกราคม 2553  KING PIN 4.50 TO < 6.00 M.	รถกึ่งพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ 50.5
12	19/4	 KING PIN ≥ 8.00 M.	รถกึ่งพ่วง 7 เพลา 24 ล้อ 50.5
13	จากประกาศ (ฉบับที่ 1) 18+20(2)	 ≥ 4.30 M.	รถพ่วง 6 เพลา 20 ล้อ 52
14	20/1	 ≥ 9.75 M.	รถพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ (1 ก.ค. 52)
15	20/2	 ≥ 9.75 M. หมายเหตุ : เฉพาะข้อ 20/2 ถ้าหัวลากบรรทุก 30 ตัน ตัวรถพ่วงบรรทุกได้ 23 ตัน เท่านั้น	รถพ่วง 7 เพลา 24 ล้อ (31 ธ.ค. 55)
16	20/3	ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (FULL TRAILER) ยกเว้นรถประเภทที่ต้องขออนุญาตจากผู้อำนวยการทางหลวงฯ - ยานพาหนะที่ขนส่งสิ่งของจำนวนหนึ่งหน่วยต่อเที่ยว ซึ่งโดยสภาพของสิ่งนั้นไม่อาจแยกจากกันได้โดยเป็นการขนส่งเฉพาะกาล - ยานพาหนะที่ติดตั้ง เครื่องจักร เครื่องกล - ยานพาหนะที่มีลักษณะเป็น เครื่องจักร เครื่องกล	53 (1 ก.ค. 52)
หมายเหตุ		- ยานพาหนะชนิดตัวลากจูงและตัวพ่วงหรือตัวกึ่งพ่วง ต้องมีน้ำหนักลงเพลา กลุ่มเพลา หรือน้ำหนักรวม ไม่เกินประกาศผู้อำนวยการทางหลวงฯ	

ภาคผนวก ข.27

ตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบสภาพรถของรถขนส่งของโครงการ



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

F-(Q-SH-O3)-004: แบบบันทึกการควบคุมการ
ขนถ่ายสารเคมี

แบบบันทึกการควบคุมการขนถ่ายสารเคมี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นกรอกโดยพนักงานคลังพัสดุ

- ชื่อสารเคมีที่ขนถ่าย Px3 Px4 ความเข้มข้น _____ % wt น้ำหนัก 6,535 ตัน
- ใบส่งสินค้า เลขที่ 1335080632 PR เลขที่ _____
- ชื่อบริษัทผู้ส่ง / รับ _____ วันที่ขนถ่าย 20/6/23
- ชนิดยานพาหนะที่ขน _____ บิยน 72-5036
- ชื่อผู้ขับขี _____
- Plant ที่ทำการขนถ่าย LDPE
- ใบรับรองการตรวจสอบสภาพยานพาหนะ (กรณีหมดอายุให้ดำเนินการในส่วนที่ 3) ☒ ยังไม่หมดอายุ ☐ หมดอายุ
- ผลการวิเคราะห์คุณภาพ: ความเข้มข้น (Concentration) _____ % wt

ผู้กรอกข้อมูล _____

(พนักงานคลังพัสดุ)

รายการตรวจสอบก่อนทำการขนถ่ายสารเคมี

โปรดทำเครื่องหมายถูก ☒ ลงใน ☐

ส่วนที่ 2 (ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยพนักงานจาก O-MN/P-MN โดยดูจากเอกสารสนับสนุน)

☐ กรณีรถบรรทุกสารเคมีมีปั๊มแยก โดยใช้มอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน

1. สภาพมอเตอร์	ดี	ควรปรับปรุง
1.1 น็อตยึดแท่นมอเตอร์แน่นหนา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 ฝาครอบ Cooling fan		
-ไม่บุบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-ไม่สึกกับใบพัด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-น็อตยึดฝาไม่หลวม มีครบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Cooling fan		
-อยู่ในสภาพดี ไม่แตก ไม่หลุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-ไม่มีฝาครอบ (ทดลองหมุนด้วยมือ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Terminal box สภาพดี ปิดมิดชิด ไม่แตก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 มี Cable Gland ที่ Terminal box	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. สภาพ Power supply & Control box		
2.1 Control box		
-ไม่บุบ ไม่บิด สภาพดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-ฝาปิดเรียบร้อย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N/A

ประกาศใช้ครั้งที่ 2

Uncontrolled Copy

หน้า 1 จาก 5

วันที่มีผลบังคับใช้: 11/04/2022

เอกสารอ้างอิง: P-(Q-SH-O3)-SSHE-003



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

F-(Q-SH-O3)-004: แบบบันทึกการควบคุมการ
ขนถ่ายสารเคมี

	ดี	ควรปรับปรุง
-อุปกรณ์ภายในสภาพดี ไม่แตก ไม่หลุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-สายออกจาก Box มี Cable gland ทุกเส้น (ถ้าไม่มีต้องพันเทปปิดรูแทน)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Power plug		
-เป็นแบบ CEE-Form, EX-Proof (ดูจาก Name plate)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-อยู่ในสภาพดี ไม่แตก ไม่หัก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-สายออกจาก Power plug ต้องมีขางหุ้มหรือพันเทปเรียบร้อย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. สภาพทั่วไป		
3.1 จุดสำหรับยึดสายดินไม่มีสนิม อยู่ในสภาพดี ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 ระบบ Grounding พร้อมใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 ตรวจสอบสภาพ Pump ว่าพร้อมใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-น็อตฝาประกบกับทุกตัวมีครบและแน่นหนา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-ตัวฝาประกบกับอยู่ในสภาพดี ไม่แตก แยก ร้าว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Seal หรือปะเก็น มีสภาพดี ไม่พบร่องรอยรั่วซึม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมายเหตุ: กรณีเป็นการขนส่งสาร HCL, H₂SO₄ ต้องใช้ Magnetic pump (Seal-less pump)

ผู้ตรวจสอบ _____

(พนักงาน O-MN/P-MN)

ส่วนที่ 3 (ตรวจสอบสภาพรถทั่วไปโดยพนักงานจาก O-MN/P-MN)

☐ กรณีรถบรรทุกสารเคมีใช้เครื่องยนต์ในตัวขับเคลื่อนปั๊ม

☒ ได้ออกใบรับรองการตรวจสอบสภาพยานพาหนะเลขที่ 72-5036 เรียบร้อยแล้ว
อายุใบรับรองเริ่ม 20/6/23 สิ้นสุด 20/6/24 รวมระยะเวลา 1 (วัน/เดือน)

1. ล้อและยาง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	N/A
1.1 สภาพดอกยางไม่สึกหรอ, แก้มยางไม่ฉีกขาด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 แรงดันลมยางอยู่ในเกณฑ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 น็อตยึด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ระบบระบายความร้อน			
2.1 ระดับน้ำในถังน้ำสำรอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 สภาพท่อยาง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 ข้อต่อระหว่างท่อน้ำกับส่วนต่างๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ระบบน้ำหม้อหุงต้มและน้ำดื่มเชื้อเพลิง			
3.1 ระบบทำความเย็น (สำหรับรถทำความเย็น) สภาพดี	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 ไม่มีรอยรั่วซึมบริเวณปั๊ม, วาล์ว, ข้อต่อต่างๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ประกาศใช้ครั้งที่ 2

Uncontrolled Copy

หน้า 2 จาก 5

วันที่มีผลบังคับใช้: 11/04/2022

เอกสารอ้างอิง: P-(Q-SH-O3)-SSHE-003



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

F-(Q-SH-O3)-004: แบบบันทึกการควบคุมการ
ขนถ่ายสารเคมี

4. ระบบห้ามล้อ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	N/A
4.1 น้ำมันเบรก	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 ทดสอบการทำงานของระบบเบรกเท้าและเบรกมือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 ท่ออ่อนต้องไม่มีรอยรั่วและเสียดสีกับส่วนอื่นของรถ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 ระบบลมไม่รั่ว (สำหรับรถที่ใช้เบรกลม)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ระบบไฟส่องสว่างและไฟสัญญาณ			
5.1 ระดับน้ำกลั่นในเบคเคอร์รี่และรู Vent/Drain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 เบคเคอร์รี่หัวต้องไม่หลวม และต้องมีฝาครอบที่ขั้ว	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 สายไฟรถยนต์และปลั๊กเสียบ (ใช้ไฟฟ้า)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 ฝาครอบไฟหน้าหลัง, ไฟเบรก, ไฟเลี้ยว/ไฟถอยหลัง, ไฟหรี	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5 ไฟหน้า/หลัง, ไฟเบรก, ไฟเลี้ยว/ไฟถอยหลัง, ไฟหรี	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ระบบไอเสีย			
6.1 สภาพท่อไอเสียต้องไม่ผุหรือโยกคลอน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 ไม่มีรอยรั่ว รอยแตกร้าวของท่อไอเสีย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 ที่ครอบท่อกันประกายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. สภาพภายนอกโดยรวมและอุปกรณ์ระดับเหตุฉุกเฉินประจำรถ			
7.1 สภาพโครงสร้างรถมั่นคง ไม่หลุดห้อย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 ถึงดับเพลิงขนาด 15 ปอนด์ (10A20B) จำนวน 1 ถึง พร้อมใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 ทดสอบการทำงานของระบบ Hydraulic ต่างๆ ต้องไม่รั่วซึม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 ระบบบังคับน้ำฝนสภาพปกติ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 ถึงสารเคมี, ถังน้ำมัน ไม่รั่วซึม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ระบบสัญญาณเตือน			
8.1 สัญญาณเสียง (แตร) สามารถใช้งานได้ตามปกติ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. สภาพทั่วๆ ไป			
9.1 จุดสำหรับสืบสายดินไม่มีสนิม อยู่ในสภาพดี ปลอดภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2 ตรวจสอบสภาพ Pump ว่าพร้อมใช้งาน			
- น็อตฝาประกับทุกตัวมีครบและแน่นหนา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ตัวฝาประกับอยู่ในสภาพดี ไม่แตก แยก ร้าว	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Seal หรือปะเก็น มีสภาพดี ไม่พบร่องรอยรั่วซึม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. สภาพความพร้อมของผู้ขับขี่และเอกสารประจำรถ			
10.1 มีใบอนุญาตขับรถประเภท 4 (สำหรับรถสารเคมีและน้ำมัน)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2 สำเนาคู่มือจดทะเบียน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3 พรบ.รถ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ประกาศใช้ครั้งที่ 2

Uncontrolled Copy

หน้า 3 จาก 5

วันที่มีผลบังคับใช้: 11/04/2022

เอกสารอ้างอิง: P-(Q-SH-O3)-SSHE-003



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

F-(Q-SH-O3)-004: แบบบันทึกการควบคุมการ
ขนถ่ายสารเคมี

10.4 มีป้ายสัญลักษณ์วัตถุอันตราย, หมายเลขสหประชาชาติ (UN Number),	ผ่าน	ไม่ผ่าน	N/A
ชื่อสารเคมีที่บรรจุทั้ง 2 ข้าง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
หมายเหตุ : กรณีเป็นการขนส่งสาร HCL, H ₂ SO ₄ ต้องใช้ Magnetic pump (Seal-less pump)			
ผู้ตรวจสอบ	P-MV-LP		
(พนักงานสังกัด O-MN/P-MN)			
ส่วนที่ 4 (ตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานขับรถโดยพนักงานคลังพัสดุ)			
1. พนักงานที่มาขับรถเข้าใจกฎความปลอดภัยเบื้องต้นของโรงงานแล้ว	<input checked="" type="checkbox"/>		
2. ระบุสารเคมีและบริเวณที่ทำการขนถ่ายสารเคมีแน่ชัดและถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/>		
3. พนักงานที่มาขับรถมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามรายการที่กำหนดครบถ้วน	<input checked="" type="checkbox"/>		
4. ได้รับการยืนยันผลการตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี (COA) ที่จะทำการขนถ่ายจาก ส่วนควบคุมคุณภาพเรียบร้อยแล้ว	<input type="checkbox"/>		
5. อื่น ๆ			
ผู้ตรวจสอบ	(พนักงานคลังพัสดุ)		
ส่วนที่ 5 (ตรวจสอบโดยพนักงานปฏิบัติการผลิต)			
1. ได้ตรวจสอบเอกสาร <input checked="" type="checkbox"/> ใบส่งสินค้า <input type="checkbox"/> ผลการตรวจสอบคุณภาพ			
<input checked="" type="checkbox"/> บันทึกส่วนที่ 1, 2, 3 และ 4 จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกอย่างถูกต้องครบถ้วน			
<input checked="" type="checkbox"/> ผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว			
2. กรณีผลการตรวจสอบไม่ผ่านการตรวจสอบ คือ			
<input type="checkbox"/> คุณภาพสารเคมี <input type="checkbox"/> สภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า <input type="checkbox"/> สภาพรถทั่วไป			
เนื่องจาก			
ได้รับการอนุญาตให้นำรถบรรทุกสารเคมีเข้าไปขนถ่ายจากหัวหน้ากะปฏิบัติการผลิตเรียบร้อยแล้ว <input type="checkbox"/>			
3. ได้แจ้งต่อพนักงานที่มาขับรถบรรทุกสารเคมีเรียบร้อยแล้วถึงขั้นตอนการขนถ่าย ซึ่งอยู่ในความ	<input checked="" type="checkbox"/>		
ควบคุมของพนักงานกะ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด ห้ามดำเนินการโดยพลการเด็ดขาด			
4. สภาพของพื้นที่ขณะนั้น <input checked="" type="checkbox"/> ปลอดภัยขนถ่ายได้ <input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัยต่อการขนถ่าย			
5. การขนถ่ายสารเคมีนี้เป็นงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟต้องการ Stand by man คอยดูแลควบคุมความปลอดภัย			
ชื่อ	ตั้งแต่เวลา 10:00 น.	ถึงเวลา 10:40 น.	
6. อุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นต้องใช้สำหรับพนักงานขับรถ SAFETY STAND BY MAN และพนักงานปฏิบัติการผลิต ณ บริเวณที่ทำการขนถ่ายสารเคมี			
<input type="checkbox"/> รองเท้าบูตยางนิรภัย <input type="checkbox"/> ถุงมือป้องกันสารเคมี <input checked="" type="checkbox"/> หมวกนิรภัย			

ประกาศใช้ครั้งที่ 2

Uncontrolled Copy

หน้า 4 จาก 5

วันที่มีผลบังคับใช้: 11/04/2022

เอกสารอ้างอิง: P-(Q-SH-O3)-SSHE-003



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

F-(Q-SH-O3)-004: แบบบันทึกการควบคุมการขนถ่ายสารเคมี

- ☒ หน้ากากกรองสารเคมี ☐ ชุดป้องกันสารเคมี ☒ แวนครอบตา
☐ อื่นๆ PPE สำหรับจุดปฏิบัติงาน -

7. การตัดแยกถังส่วนนี้ออกจากระบบ
☐ ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ☒ ไม่ต้องดำเนินการ
8. จอตรวจความดันที่กำหนด และหาวัสดุมาหนุนรองล้อเพื่อป้องกันมิให้รถเลื่อนไหล ☒
9. นำกุญแจรถออกจากรถและฝากไว้กับผู้ควบคุมการขนถ่าย (ยกเว้นกรณีใช้เครื่องย่นดจากรดเป็นคว่ำขับเคลื่อน)
10. เดินสายไฟและต่อสายดินกับตัวรถ ☒
11. สายสำหรับขนถ่าย ข้อต่อ อยู่ในสภาพแข็งแรง ปลอดภัย ไม่รั่วซึม ☐
12. ท่อระบายอากาศของรถเปิดขึ้นเรียบร้อยแล้ว ☐
13. ตรวจสอบเรียบร้อยแล้วว่าผู้ปฏิบัติงานมีปริมาณเพียงพอต่อการขนถ่าย ☒
14. ตรวจสอบความพร้อมครั้งสุดท้ายก่อนดำเนินการขนถ่าย ว่าตัวรถอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ☒
15. ให้สัญญาณพนักงานเริ่มเดินปั๊ม เวลา 10:00 น. ☐
- ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบความปลอดภัยทั้ง 15 ข้อด้วยตัวเองและได้อ่านรายการขนถ่ายจนเสร็จสิ้นแล้ว

ผู้ตรวจสอบ _____
()

(พนักงานปฏิบัติการผลิต)

ส่วนที่ 6 รายการตรวจสอบหลังทำการขนถ่ายสารเคมี (ตรวจสอบโดยพนักงานปฏิบัติการผลิต)

1. หุดยุบปั๊มและตรวจสอบจนแน่ใจว่าปั๊มหยุดเดินแล้ว ☐
2. ถอดสายไฟ/อุปกรณ์ไฟฟ้าและดำเนินการจัดเก็บจนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ☒
3. ตัดแยกระบบกับตัวรถเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยว่าตัวรถอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ☐
4. สารเคมีที่ค้างอยู่ในสายท่อน้ำมีการเก็บหรือกำจัดอย่างถูกวิธี ☐
5. ถอดสายดินเรียบร้อยแล้ว ☒
6. นำวัสดุที่หนุนรองล้อรถออก ☒
7. คืนกุญแจแก่คนขับรถ ☒
8. ควบคุมดูแลในเรื่องความปลอดภัยจนรถออกพ้นรั้วชั้นใน ☒
9. ตรวจสอบอุปกรณ์ของรถขนส่ง เช่น Valve drain, Platform ของ ISO Tank ฯลฯ อยู่ในสภาพดี ☒
10. พนักงานขับรถตรวจสอบสภาพรถขนส่งก่อนออกจากพื้นที่ และลงนามรับทราบร่วมกัน ☒

ผู้ตรวจสอบ _____
()

(พนักงานขับรถขนส่ง)

(พนักงานปฏิบัติการผลิต)

วันที่ 20 / 6 / 66 เวลา 10:00 น.

วันที่ 20 / 06 / 66 เวลา 10:40 น.

ภาคผนวก ข.28

เอกสารกำกับการขนส่งและข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS)
ของผู้รับจ้างขนส่งของโครงการ

Safety data sheet

Page: 1/7

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

1. Substance/preparation and company identification

n-PROPANAL

Use: Chemical

Company:

BASF Aktiengesellschaft

Fine Chemicals Division

67056 Ludwigshafen, Germany

E-mail address: basis-msds-label.me-qr@basf-ag.de

Emergency information:

Fire brigade BASF Ludwigshafen

Telephone: +49-621-60-43333

Telefax number: +49-621-60-92664

2. Composition/information on ingredients

Chemical nature

| propionaldehyde

CAS Number: 123-38-6

EC-Number: 204-623-0

INDEX-Number: 605-018-00-8

3. Hazard identification

Highly flammable.

Irritating to eyes, respiratory system and skin.

4. First-aid measures

General advice:

Remove contaminated clothing.

Page: 2/7

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

If inhaled:

Keep patient calm, remove to fresh air, seek medical attention.

On skin contact:

Wash thoroughly with soap and water.

On contact with eyes:

Immediately wash affected eyes for at least 15 minutes under running water with eyelids held open, consult an eye specialist.

On ingestion:

Rinse mouth immediately and then drink plenty of water, seek medical attention.

5. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media:

water, dry extinguishing media, foam

Special protective equipment:

Wear self-contained breathing apparatus and chemical-protective clothing.

Further information:

Collect contaminated extinguishing water separately, do not allow to reach sewage or effluent systems.

6. Accidental release measures

Personal precautions:

Breathing protection required. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice.

Environmental precautions:

Discharge into the environment must be avoided.

Methods for cleaning up or taking up:

For large amounts: Pump off product.

For residues: Pick up with suitable absorbent material. Dispose of contaminated material as prescribed.

7. Handling and storage

Handling

Ensure thorough ventilation of stores and work areas.

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

Protection against fire and explosion:

Prevent electrostatic charge - sources of ignition should be kept well clear - fire extinguishers should be kept handy.

Storage

Segregate from alkalies and alkalizing substances.

Further information on storage conditions: Keep container tightly closed in a cool, well-ventilated place.

8. Exposure controls and personal protectionPersonal protective equipment

Respiratory protection:

Wear respiratory protection if ventilation is inadequate. Gas filter EN 371 Type AX for gases/vapours of organic compounds (boiling point <65 °C).

Hand protection:

Chemical resistant protective gloves (EN 374)

Suitable materials also with prolonged, direct contact (Recommended: Protective index 6, corresponding > 480 minutes of permeation time according to EN 374):

butyl rubber (butyl) - 0.7 mm coating thickness

Manufacturer's directions for use should be observed because of great diversity of types.

Supplementary note: The specifications are based on own tests, literature data and information of glove manufacturers or are derived from similar substances by analogy. Due to many conditions (e.g. temperature) it must be considered, that the practical usage of a chemical-protective glove in practice may be much shorter than the permeation time determined in accordance with EN 374.

Eye protection:

Safety glasses with side-shields (frame goggles) (EN 166)

Body protection:

light protective clothing

General safety and hygiene measures:

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid inhalation of vapour.

9. Physical and chemical properties

Form: liquid
 Colour: colourless
 Odour: pungent

Melting point: -80 °C
 Boiling range: 47 - 48 °C

Flash point: -40 °C (DIN 51755)
 Lower explosion limit: 2,3 %(V)

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

Upper explosion limit: 21 %(V)
 Ignition temperature: 175 °C (DIN 51794)

Vapour pressure: 343 mbar
 (20 °C)

Density: 0,838 g/cm³
 (20 °C)

Solubility in water: 280 g/l
 (20 °C)

Miscibility with water: (< 15 °C)
 miscible in all proportions

Solubility (qualitative) solvent(s): organic solvents
 soluble

Partitioning coefficient n-octanol/water (log Pow): 0,83

Viscosity, dynamic: 0,375 mPa.s
 (20 °C)

10. Stability and reactivity

Hazardous reactions:

When finely distributed, self-ignition is possible. Reacts with strong alkalies.

11. Toxicological information

LD50/oral/rat: 1.700 - 3.300 mg/kg

LC50/by inhalation/rat: 62,6 mg/l / 0,5 h

by inhalation/rat:

Inhalation-risk test (IRT): Mortality within 2 minutes as shown in animal studies. The inhalation of a highly saturated vapor-air mixture represents a severe hazard.

LD50/dermal/rabbit: > 2.000 mg/kg

Primary skin irritation/rabbit: Irritant.

Primary irritations of the mucous membrane/rabbit: Irritant.

Further information:

The substance was mutagenic in various test systems with microorganisms and cell cultures; however, these results could not be confirmed in tests with mammals.

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

12. Ecological information

Ecotoxicity

Toxicity to fish:

Pimephales promelas/LC50 (96 h): 14 mg/l

Aquatic invertebrates:

Daphnia magna/EC50 (48 h): 88,7 mg/l

Aquatic plants:

EC50 (72 h): 260 mg/l

Microorganisms/Effect on activated sludge:

Toxic limit concentration: 124 mg/l

Inhibition of degradation activity in activated sludge is not to be anticipated during correct introduction of low concentrations.

Persistence and degradability

Elimination information

Test method: OECD Guideline 302 C (aerobic), activated sludge

Method of analysis: BOD of the ThOD

Degree of elimination: 91 - 97 % (28 d)

Evaluation: Based on OECD criteria the product is readily biodegradable.

Other adverse effects

Adsorbable organically-bound halogen (AOX):

This product contains no organically-bound halogen.

13. Disposal considerations

Must be dumped or incinerated in accordance with local regulations.

Contaminated packaging:

Contaminated packaging should be emptied as far as possible; then it can be passed on for recycling after being thoroughly cleaned.

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Product: **n-PROPANAL**

Version: 2.1

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

14. Transport information

Land transport

ADR	: Class	3
	Packaging group	II
	UN-number	1275
	Designation of goods	PROPIONALDEHYDE.

RID	: Class	3
	Packaging group	II
	UN-number	1275
	Designation of goods	PROPIONALDEHYDE.

Inland waterway transport

ADNR	: Class	3
	Packaging group	II
	UN-number	1275
	Designation of goods	PROPIONALDEHYDE.

Sea transport

IMDG/GGVSee	: Class	3
	Packaging group	II
	UN-number	1275
	Marine pollutant	NO
	Exact technical name	PROPIONALDEHYDE.

Air transport

ICAO/IATA	: Class	3
	Packaging group	II
	UN-number	1275
	Exact technical name	PROPIONALDEHYDE.

15. Regulatory information

Regulations of the European union (Labelling) / National legislation/Regulations

EC-Number: 204-623-0

as in Directive 67/548/EEC:

Hazard symbol(s)

F	Highly flammable.
Xi	Irritant.

R-phrases(s)

BASF Safety data sheet according to 91/155/EEC

Date / Revised: 12.01.2004

Version: 2.1

Product: **n-PROPANAL**

(30252956/SDS_GEN_EU/EN)

Date of print 21.06.2005

R11 Highly flammable.
R36/37/38 Irritating to eyes, respiratory system and skin.

S-phrases(s)
S9 Keep container in a well-ventilated place.
S16 Keep away from sources of ignition - No smoking.
S29 Do not empty into drains.

| Hazard determinant component(s) for labelling: propionaldehyde

Other regulations

| as in Directive 67/548/EEC

16. Other information

Vertical lines in the left hand margin indicate an amendment from the previous version.

The information contained herein is based on the present state of our knowledge and does not therefore guarantee certain properties. Recipients of our product must take responsibility for observing existing laws and regulations.

ภาคผนวก ข.29

เอกสารขั้นตอนการดำเนินการจัดการสิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุไม่ใช้แล้วของโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

SHE - Olefins III

P-(Q-SH-O3)-008

การจัดการสิ่งปนเปื้อนหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน

รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
	ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มธุรกิจผลิตภัณฑ์โพลีเมอร์



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-O3)-008: การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน

ภาคผนวก ข.30

การประชาสัมพันธ์รณรงค์ให้พนักงานปฏิบัติตามแนวคิด 5Rs

Environmental Culture by

5Rs



มาร่วมกันใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

1 REDUCE ลดการใช้



ลดการใช้วัตถุดิบหรือใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตัวอย่างเช่น

- นำ Tail Gas กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบที่โรงโกลีนส์ ซึ่งสามารถลดการสูญเสียไฮโดรคาร์บอนในกระบวนการผลิตเข้าสู่ระบบหอเผาทิ้ง (Flare)
- ลดการใช้พลังงานไอน้ำแรงดันสูง โดยปรับเปลี่ยนปั้มน้ำหล่อเย็นจากเดิมระบบใบพัดมาเป็นระบบไฟฟ้า

ตัวอย่างเช่น

- ปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์มาใช้ถัง Reusable ให้สามารถใช้หมุนเวียนได้
- หมุนเวียนใช้น้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การเพิ่มรอบน้ำหมุนเวียนในระบบหล่อเย็น

2 REUSE ใช้ซ้ำ

เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้



3 RECYCLE แปรรูปเพิ่มมูลค่า

มีการจัดการที่ถูกประเภทหรือเพิ่มมูลค่าด้วยการ Upcycling

ตัวอย่างเช่น นำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ โดยปรับปรุงคุณภาพผ่านระบบ (Wastewater Reverse Osmosis: WWRO) เพื่อนำกลับไปใช้ในกระบวนการหล่อเย็น

ตัวอย่างเช่น ลดใช้สารกลุ่มคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน ชนิด R-22 ซึ่งนับเป็นสารทำลายชั้นบรรยากาศที่ใช้ มาใช้สารทำความเย็นรักษโลก (Non-CFC)



4 REFUSE ปฏิเสธการใช้สารอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เลือกใช้สารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5 RENEWABLE เลือกได้ ใช้แบบหมุนเวียน เพื่อการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ตัวอย่างเช่น ลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เพิ่มเติมการใช้พลังงานคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Power and Heat) เช่น การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์



ภาคผนวก ข.31

หนังสือขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงาน



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ อก.6501-956

หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549-ญผด.

โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

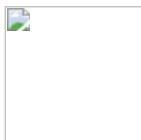
ลำดับ ที่	รหัสวัสดุ ที่ไม่ใช่ แล้ว	ชื่อวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ (ตัน)	วิธีการ กำจัด	ทะเบียนโรงงาน ผู้รับดำเนินการ	ผลการ พิจารณา	เหตุผล
1	07 02 13	Lump polymer	200	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
2	07 02 13	พลาสติคชนิดผง Powder แห้ง	120	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
3	07 02 13	Powder ชนิดชื้น	80	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
4	15 01 02	ถุงพลาสติค Big Bag	40	011	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
5	15 01 01	เศษกระดาษ	15	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	
6	17 04 05	เศษเหล็ก	215	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	
7	15 01 03	ไม้อปาเลท (สภาพดี)	100	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	
8	15 01 03	ไม้อปาเลท (สภาพชำรุด)	100	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	
9	15 01 03	เศษไม้ (ผุพัง)	50	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	
10	15 01 01	เศษกระดาษ (รองบรรจุภัณฑ์, กล่อง กระดาษ)	70	011	3-105-42/56รย	อนุญาต	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2565 ถึงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2566

ออกให้ ณ วันที่ 21 มกราคม 2565

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อินพุตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



บันทึกการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และยกเลิก รายละเอียดในหนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน

เลขที่ อก.6501-956

ของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549-ญผด.

เลขรับที่	วัน/เดือน/ ปี	สาระสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในหนังสือแจ้งผลการพิจารณา	ผลการพิจารณา	เหตุผล
3833/2565	21/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Sand + Rock Contaminated with oil and chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปท ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
3833/2565	21/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Filter กรองน้ำมัน โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปท ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
4478/2565	26/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 07 Waste oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
4478/2565	26/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 13 02 06 Lube oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 45 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
4478/2565	26/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Activated carbon contaminated with oil and chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
4521/2565	26/1/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 05 01 08 TAR โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-8/49สบ ปริมาณ 300 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 สังกะสีเปลาขนาด 200 ลิตร โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 นรจกัณท์ปนเปื้อน IBCs โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 10 01 Oil Contaminated Wastewater โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-3/44สบ ปริมาณ 400 ตัน วิธีการกำจัด 076	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 10 01 Oil Contaminated Wastewater โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-2/44สบ ปริมาณ 600 ตัน วิธีการกำจัด 076	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 08 07 Catalyst in mineral oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นบป. ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 075	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 11 05 อิฐทนไฟเสื่อมสภาพ (Refractory Brick) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปท ปริมาณ 80 ตัน วิธีการกำจัด 044	อนุญาต	
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 06 02 05 Spent Caustic โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-2/44สบ ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 076	อนุญาต	99 (2)
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 06 02 05 Spent Caustic โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-3/44สบ ปริมาณ 300 ตัน วิธีการกำจัด 076	อนุญาต	99 (2)
5031/2565	1/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 06 03 Insulation โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-3/44สบ ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 044	อนุญาต	
6020/2565	2/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Activated carbon contaminated with oil and chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-41/53สบ ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
6020/2565	2/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 07 Waste oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-16/56สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
6020/2565	2/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Filter กรองน้ำมัน โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นบป. ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 075	อนุญาต	
6701/2565	24/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 11 Sludge โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปท ปริมาณ 900 ตัน วิธีการกำจัด 042	เอกสารไม่เพียงพอ	99(1)
6701/2565	24/2/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 11 05 อิฐทนไฟเสื่อมสภาพ (Refractory Brick) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-3/44สบ ปริมาณ 150 ตัน วิธีการกำจัด 044	อนุญาต	

[illegible][illegible]

[illegible]

54281/2565	15/9/65	ขอเพิ่มปริมาณวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 02 03 Fill pack โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-8/49สน ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
54031/2565	16/9/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 07 09 ตะกอนจากกราลล้างอุปกรณ์ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-1/44สน ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 044	เอกสารไม่เพียงพอ	99
57086/2565	29/9/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 14 ซากอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
53899/2565	2/10/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 06 01 แบตเตอรี่ใช้แล้ว โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-60-8/15สป ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
53899/2565	2/10/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 01 Used Methanol โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สน ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
56108/2565	3/10/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 06 01 Battery เสื่อมสภาพ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 021	เอกสารไม่เพียงพอ	99
62883/2565	29/10/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 06 01 Battery เสื่อมสภาพ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 021	อนุญาต	
68129/2565	21/11/65	ขอเพิ่มปริมาณวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 02 03 Fill pack โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-8/49สน ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
68275/2565	25/11/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 16 Copper slag โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-2/44สน ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 076	เอกสารไม่เพียงพอ	99
68275/2565	25/11/65	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 16 Copper slag โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-3/44สน ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 076	เอกสารไม่เพียงพอ	99

วิธีการกำจัด

- 011

คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ
- 021

กักเก็บในภาชนะบรรจุ
- 031

เป็นวัตถุอันตราย
- 032

ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด
- 033

ส่งกลับผู้ขายเพื่อนำกลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ
- 039

นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่นๆ
- 041

เป็นเชื้อเพลิงทดแทน
- 042

ทำเชื้อเพลิงผสม
- 043

เผาเพื่อเอาพลังงาน
- 044

เป็นวัตถุอันตรายในเตาเผาปูนซีเมนต์
- 049

นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่นๆ
- 051

เข้ากระบวนการนำตัวทำลายกลับมาใหม่
- 052

เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่
- 053

เข้ากระบวนการกั้นสภาพกรด/ด่าง
- 054

เข้ากระบวนการกั้นสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา
- 059

นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่นๆกลับคืนมาใหม่
- 061

บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ
- 062

บำบัดด้วยวิธีทางเคมี
- 063

บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ
- 064

บำบัดด้วยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์
- 065

บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ
- 066

เข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- 067

ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี
- 068

ปรับเสถียร/ครึ่งทางเคมีโดยใช้ซีเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic
- 069

วิธีบำบัดอื่นๆ เพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
- 071

ส่งกลับตามหลักสุขาภิบาล เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 072

ส่งกลับอย่างปลอดภัย
- 073

ส่งกลับอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว
- 074

เผาทำลายในเตาเผาขยะทั่วไป
- 075

เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
- 076

เผาทำลายร่วมในเตาเผาปูนซีเมนต์
- 077

อัดฉีดลงบ่อ ใต้ดิน หรือขี้ดินใต้ทะเล แบนเอกสารอนุญาตจากหน่วยงานอื่น
- 079

กำจัดด้วยวิธีอื่นๆ
- 081

รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ
- 082

ถมทะเลหรือที่ถม เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 083

หมักทำปุ๋ยหรือเป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
- 084

ทำอาหารสัตว์ เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น

เหตุผลที่ไม่อนุญาต

- 01

ผู้รับดำเนินการไม่ได้รับอนุญาตให้ บำบัด/กำจัด/นำกลับไปยังประโยชน์ใหม่
- 02

วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปยังประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม
- 03

ผู้รับดำเนินการได้รับคำสั่งปรับปรุงตามมาตรา 37 หรือหยุดประกอบกิจการตามมาตรา 39 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน
- 04

ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำกลับไปยังประโยชน์ใหม่
- 05

ไม่สามารถยื่นขออนุญาตฯ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
- 06

ผู้ให้บริการยังไม่ได้แจ้งประกอบกิจการโรงงาน หรือไม่ได้แจ้งประกอบในส่วนขยาย
- 07

ไม่เข้าข้อต้องขออนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548

เหตุผลกรณีอื่นๆ

- 99

อื่นๆ ระบุ ..ให้วิเคราะห์องค์ประกอบของหลัก ซิลิกา อลูมินา และ แคลเซียม เพื่อประกอบการพิจารณาว่าเป็นของเสียที่สอดคล้องกับรหัสกำจัด 076 เผาทำลายหรือไม่ อย่างไร..

เหตุผลที่ไม่สามารถพิจารณาได้ เนื่องจากขาดเอกสาร หรือเอกสารไม่สมบูรณ์ ดังนี้

- 11

สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 12

สำเนาหนังสือรับรองจดทะเบียนนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 13

สัญญาหรือหนังสือยินยอมการบริการระหว่างผู้รับดำเนินการและผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 14

หนังสือการประกันความรับผิด (Liability) ระหว่างผู้รับดำเนินการและผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 15

หนังสือมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำการใดๆ แทนกรรมการผู้มีอำนาจ พร้อมติดอากรแสตมป์ของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- 16

ผลวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน (total concentration : mg/kg)
- 17

ผลวิเคราะห์ด้วยวิธีการสกัดสาร (waste extraction test : mg/l)
- 18

รายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย
- 19

รายละเอียดกระบวนการนำของเสียมากำจัด/บำบัด/นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- 20

สำเนาใบอนุญาตส่งออกวัตถุอันตราย (วอ.6)
- 21

หนังสือรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในการทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน
- 22

รหัสของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่ถูกต้อง
- 23

รหัสของวิธีการกำจัดไม่ถูกต้อง
- 24

การลงนามของกรรมการผู้มีอำนาจในคำขอ/สัญญา/ขอ.1 ไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- 25

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย



หนังสือแจ้งผลการพิจารณา
การขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

เลขที่ อก.6601-2502
หนังสือฉบับนี้ออกให้เพื่อแจ้งผลการพิจารณาของ
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549-ญผด.
โดยมีรายละเอียดผลการพิจารณาดังนี้

ลำดับที่	รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ชื่อวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว	ปริมาณ (ตัน)	วิธีการกำจัด	ทะเบียนโรงงานผู้รับดำเนินการ	ผลการพิจารณา	เหตุผล
1	07 02 13	Lump polymer	200	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
2	07 02 13	พลาสติกชนิดผง Powder แห้ง	120	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
3	07 02 13	Powder ชนิดชื้น	90	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
4	15 01 02	ถุงพลาสติก Big Bag	40	011	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
5	07 02 13	เม็ดพลาสติกชนิดกึ่งพื้นดำ	40	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
6	07 02 13	เม็ดพลาสติกชนิดสีขาว	80	049	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	
7	15 01 02	เศษถุงฟิล์ม	5	011	จ3-53(5)-17/47รย	อนุญาต	

รายการที่ได้รับอนุญาตมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 ถึงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2567

ออกให้ ณ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2566

โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาฉบับนี้อินอนุญาตโดยใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์



หมายเหตุ

1.

กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองนี้
2.

หากท่านจงใจฝ่าฝืนนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิดตามมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท

ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-2/2549-ญผด.

เลขรับที่	วัน/ เดือน/ปี	สาระสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในหนังสือแจ้งผลการพิจารณา	ผลการพิจารณา	เหตุผล
11392/2566	16/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Activated carbon contaminated with oil and chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-41/53สน ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
11392/2566	16/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 07 Waste oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-16/56สน ปริมาณ 150 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
11434/2566	16/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 02 03 Fill pack โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-8/49สน ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
11464/2566	16/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 05 01 08 TAR โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-8/49สน ปริมาณ 300 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 01 เศษกระดาด โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 15 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 01 เศษขี้กลิ้งเหล็ก โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 19 12 04 Hose ไม่ปนเนือสน สารเคมี โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 04 02 เศษอลูมิเนียม โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	99(1)
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 04 05 เศษสแตนเลส (ท่อ, Tube, Plate) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	99(1)
11442/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 14 ขาอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 049	เอกสารไม่เพียงพอ	99(2)
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 04 05 เศษเหล็ก โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 215 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	99(1)
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 03 ไม้พาเลท (สภาพดี) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 03 ไม้พาเลท (สภาพชำรุด) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 03 เศษไม้ (ผุพัง) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 01 เศษกระดาด (รองบรรจุภัณฑ์, กล่องกระดาด) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 70 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 03 ไม้สังเคราะห์จักร โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 30 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 02 พาเลทพลาสติก โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 16 เศษทองแดงสายไฟ โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 011	อนุญาต	
11445/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 02 เศษพลาสติกทั่วไป โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-105-42/56รย ปริมาณ 25 ตัน วิธีการกำจัด 011	เอกสารไม่เพียงพอ	25,99(2)
11939/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 15 หลอดไฟใช้งานแล้ว โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สน ปริมาณ 5 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	99(1)
11939/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 17 06 03 Insulation (Rock Wool) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปท ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 044	เอกสารไม่เพียงพอ	99(2)
11939/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 13 Electronics Part โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สน ปริมาณ 5 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
11939/2566	26/2/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 Contaminated container โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สน ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 049	ไม่อนุญาต	04

[illegible]

12158/2566	6/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 สังกะสีเคลือบ ขนาด 200 ลิตร (ป่นเปียก) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-24/51ขบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	เอกสารไม่ เพียงพอ	25
12158/2566	6/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 มรจกัณชูปนเปื้อน ชนิดIBC 1000L. โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-24/51ขบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการ กำจัด 049	เอกสารไม่ เพียงพอ	25
12158/2566	6/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 08 Coke โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-101-3/44สบ ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 041	อนุญาต	
12158/2566	6/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 Contaminated container โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.105-1/2545-ญพข. ปริมาณ 20 ตัน วิธีการ กำจัด 049	เอกสารไม่ เพียงพอ	99(2)
12158/2566	6/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 02 13 Electronics Part โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.105-1/2545-ญพข. ปริมาณ 5 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 13 02 06 Lube oil โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 145 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 สังกะสีเคลือบขนาด 200 ลิตร โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 มรจกัณชูปนเปื้อน IBCs โดยมิผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 10 01 Oil Contaminated Wastewater โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-101-2/44สบ ปริมาณ 600 ตัน วิธีการ กำจัด 076	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 08 07 Catalyst in mineral oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นนป. ปริมาณ 50 ตัน วิธีการ กำจัด 075	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Contaminated garbage โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.88(2)-15/2562-ญพพ. ปริมาณ 150 ตัน วิธี การกำจัด 043	อนุญาต	
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 05 01 08 Tar โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-101-2/44สบ ปริมาณ 200 ตัน วิธีการกำจัด 041	เอกสารไม่ เพียงพอ	22,99(1)
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 11 Sludge โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-101-1/44สบ ปริมาณ 400 ตัน วิธีการกำจัด 076	เอกสารไม่ เพียงพอ	99(2)
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 06 02 05 Spent Caustic โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-16/56สบ ปริมาณ 400 ตัน วิธีการกำจัด 042	เอกสารไม่ เพียงพอ	99(3)
11717/2566	10/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 01 Chemical cleaning water โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นนป. ปริมาณ 1800 ตัน วิธีการกำจัด 075	เอกสารไม่ เพียงพอ	99(4)
18699/2566	17/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 14 06 03 Used Methanol โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
19130/2566	20/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 01 Chemical cleaning water โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นนป. ปริมาณ 500 ตัน วิธีการกำจัด 075	อนุญาต	
19450/2566	29/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 19 08 11 Sludge โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-101-1/44สบ ปริมาณ 400 ตัน วิธีการกำจัด 076	เอกสารไม่ เพียงพอ	22,23,99
21844/2566	30/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Sand + Rock Contaminated with oil and chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปน ปริมาณ 10 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
21844/2566	30/3/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 02 02 Sand + Rock Contaminated With Oil and Chemical โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.105-1/2545- ญพข. ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	อนุญาต	
20063/2566	2/4/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 05 01 08 Tar โดยมีผู้รับ ดำเนินการคือ 3-101-2/44สบ ปริมาณ 200 ตัน วิธีการกำจัด 041	เอกสารไม่ เพียงพอ	22,23,99(1)
20063/2566	2/4/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 06 02 05 Spent Caustic โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-16/56สบ ปริมาณ 400 ตัน วิธีการกำจัด 042	เอกสารไม่ เพียงพอ	99(2)
20063/2566	2/4/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 12 01 07 Waste oil โดยมี ผู้รับดำเนินการคือ 3-106-71/53สบ ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 042	เอกสารไม่ เพียงพอ	22,99(3)
20063/2566	2/4/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 11 05 อิฐทนไฟเสื่อม สภาพ (Refractory Brick) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-19/57ปน ปริมาณ 80	อนุญาต	

[illegible]

27889/2566	6/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 ถังโลหะเปล่า ขนาด 200 ลิตร (ปนเปื้อน) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	เอกสารไม่เพียงพอ	25
27889/2566	6/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 บรรจุก๊าซปนเปื้อนชนิดIBC 1000L. โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	เอกสารไม่เพียงพอ	25
27889/2566	6/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 16 06 01 แบตเตอรี่เก่าใช้แล้ว โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.60-1/2542-ญกว. ปริมาณ 20 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
30583/2566	12/5/66	ขอเพิ่มปริมาณวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 07 01 01 Chemical cleaning water โดยมีผู้รับดำเนินการคือ น.101-1/2544-นบป. ปริมาณ 500 ตัน วิธีการกำจัด 075	อนุญาต	
29643/2566	14/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 ถังโลหะเปล่า ขนาด 200 ลิตร (ปนเปื้อน) โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
29643/2566	14/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 15 01 10 บรรจุก๊าซปนเปื้อนชนิดIBC 1000L. โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 50 ตัน วิธีการกำจัด 049	อนุญาต	
33002/2566	24/5/66	ขอเพิ่มรายการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว รหัสวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว 13 02 06 Used oil โดยมีผู้รับดำเนินการคือ 3-106-36/64รย ปริมาณ 100 ตัน วิธีการกำจัด 049	เอกสารไม่เพียงพอ	19,99

วิธีการกำจัด

011	คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ	064	บำบัดด้วยวิธีทางเคมีและฟิสิกส์
021	กักเก็บในภาชนะบรรจุ	065	บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ
031	เป็นวัตถุดิบทดแทน	066	เข้ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
032	ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด	067	ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี
033	ส่งกลับผู้ขายเพื่อนำกลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ	068	ปรับเสถียร/รีไซเคิลโดยใช้ซิเมนต์หรือวัสดุ pozzolanic
039	นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่นๆ	069	วิธีบำบัดอื่นๆ เพื่อลดค่าความเป็นอันตราย
041	เป็นเชื้อเพลิงทดแทน	071	ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
042	ทำเชื้อเพลิงผสม	072	ฝังกลบอย่างปลอดภัย
043	เผาเพื่อเอทพลังงาน	073	ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว
044	เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์	074	เผาทำลายในเตาเผาขยะทั่วไป
049	นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่นๆ	075	เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย
051	เข้ากระบวนการนำตัวทำละลายกลับมาใหม่	076	เผาทำลายรวมในเตาเผาปูนซีเมนต์
052	เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่	077	อัดฉีดลงบ่อ ใต้ดิน หรือชั้นดินใต้ทะเล แบนอกสารอนุญาตจากหน่วยงานอื่น
053	เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง	079	กำจัดด้วยวิธีอื่นๆ
054	เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา	081	รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ
059	นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่นๆกลับมาใหม่	082	ถมทะเลหรือที่ลุ่ม เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
061	บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ	083	หมักทำปุ๋ยหรือเป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
062	บำบัดด้วยวิธีทางเคมี	084	ทำอาหารสัตว์ เฉพาะของเสียไม่อันตรายเท่านั้น
063	บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ		

เหตุผลที่ไม่อนุญาต

- 01 ผู้รับดำเนินการไม่ได้รับอนุญาตให้ บำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 02 วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม
- 03 ผู้รับดำเนินการได้รับคำสั่งปรับปรุงตามมาตรา 37 หรือหยุดประกอบกิจการตามมาตรา 39 ตามพระราชบัญญัติโรงงาน
- 04 ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่
- 05 ไม่สามารถยื่นขออนุญาตฯ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
- 06 ผู้ให้บริการยังไม่ได้แจ้งประกอบกิจการโรงงาน หรือไม่ได้แจ้งประกอบในส่วนขยาย
- 07 ไม่เข้าข้อต้องขออนุญาตตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548

เหตุผลกรณีอื่นๆ

- 99 อื่นๆ ระบุ ..หากนำไปทำเชื้อเพลิงทดแทนโดยโรงงาน 106 ใช้รหัสกำจัด 042..

เหตุผลที่ไม่สามารถพิจารณาได้ เนื่องจากขาดเอกสาร หรือเอกสารไม่สมบูรณ์ ดังนี้

- 11 สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- 12 สำเนานั่งสีรับรองจดทะเบียนนิติบุคคลของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- 13 สัญญาหรือหนังสือยินยอมการบริการระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- 14 หนังสือการประกันความรับผิดชอบ (Liability) ระหว่างผู้รับดำเนินการและ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- 15 หนังสือมอบอำนาจให้ผู้หนึ่งผู้ใดกระทำการใดๆ แทนกรรมการผู้มีอำนาจ พร้อมติดอากรแสตมป์ของผู้รับดำเนินการ และหรือ ผู้ก่อกำเนิดวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว
- 16 ผลวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน (total concentration : mg/kg)
- 17 ผลวิเคราะห์ด้วยวิธีการสกัดสาร (waste extraction test : mg/l)
- 18 รายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย
- 19 รายละเอียดกระบวนการนำของเสียมาบำบัด/นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
- 20 สำเนาใบอนุญาตส่งออกวัตถุอันตราย (วอ.6)
- 21 หนังสือรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในการทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน
- 22 รหัสของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วไม่ถูกต้อง
- 23 รหัสของวิธีการกำจัดไม่ถูกต้อง
- 24 การลงนามของกรรมการผู้มีอำนาจในคำขอ/สัญญา/กอ.1 ไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- 25 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

- หมายเหตุ
1. กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งทางการปกครองนี้

2. หากท่านจงใจฝ่าฝืนนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิดตามมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท

รายการที่ไม่ผ่านการพิจารณาอนุญาต

รายการที่ไม่ผ่านการพิจารณาอนุญาต ประจำปี 2566

กลุ่มที่	ประเภท	รายการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว		เหตุผล	วันที่ได้รับอนุญาต
1	เอกสารไม่เพียงพอและโรงงานไม่ได้ดำเนินการขออนุญาตต่อ เนื่องจากมีผู้รับกำจัดรายอื่นที่ได้รับการพิจารณาอนุญาตจากกรมโรงงานฯ แล้ว	16 07 09	ตะกอนจากการล้างอุปกรณ์	-ให้แนบผลวิเคราะห์ค่าความร้อน -ให้แนบบทรวนการเกิดของเสีย	-
		16 05 99	Wash oil	-ขาดเอกสารข้อมูลความปลอดภัย -วิธีการกำจัดไม่เหมาะสม เนื่องจากของเสียมีค่าความร้อนต่ำมาก	-
		07 02 08	Polymer waste	-ให้แนบสัญญาระหว่างผู้รับดำเนินการกับเตาเผาที่ทางกรอ. เห็นชอบเพื่อส่งกากของเสียอุตสาหกรรมที่ทำเชื้อเพลิงผสมแล้วไปเผาต่อ พร้อมแนบเอกสาร สก.8 และแนบเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนสำหรับการวิเคราะห์ค่าความร้อนกับทางห้องแลปของกรอ.	-
		16 10 01	Oil contaminated wastewater	-วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม	-
		16 05 08	สารเคมีเสื่อมสภาพ (Liquid)	-SDS แยกรายการสารเคมีตามรหัสของเสีย เช่น เมทาโนล รหัส 140603 และสารที่เป็นสารอินทรีย์	-
		16 05 08	สารเคมีเสื่อมสภาพ (Solid)	-จาก SDS เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ใช้รหัส 1607xx เนื่องจากมีส่วนที่เหลือจากการทดสอบกระบวนการผลิต	-
2	เอกสารไม่เพียงพอและโรงงานดำเนินการขออนุญาตใหม่ จนได้รับการพิจารณาอนุญาต	07 01 11	Sludge	-ให้แนบผลวิเคราะห์ค่าความร้อน	06-03-65
		06 02 05	Spent caustic		08-04-65
		16 06 01	Battery เสื่อมสภาพ	-ให้แนบสัญญาระหว่างผู้รับดำเนินการกำจัดกับผู้ขนส่ง	29-10-65
		12 01 16	Copper slag	-วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม	22-01-66
		15 01 02	เศษพลาสติกทั่วไป	-ขอเอกสารข้อมูลความปลอดภัยและแนบ SDS สารเคมี	04-04-66
		17 06 03	Insulation (Rock Wool)	-บททวนรหัสของเสีย หากของเสียเป็นฉนวน Rockwool ให้ใช้รหัส 170604	02-04-66
		15 01 10	Contaminated container	-ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำไปใช้ประโยชน์ใหม่	02-04-66
		17 05 03	Sand + Rock Contaminated With Oil and Chemical	-วิธีการบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม	30-03-66
		07 02 08	Polymer waste	-ขาดรายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย	02-04-66
		16 02 14	ซากอุปกรณ์ไฟฟ้า	-แนบบรูปถ่ายของเสีย	06-05-66
		07 01 01	Used Methanol	-ขาดรายละเอียดกระบวนการผลิตพร้อมแสดงจุดที่เกิดของเสีย -ให้ชี้แจงเพิ่มเติมว่าเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตพลาสติก (0702xx) หรือจากกระบวนการผลิตเอทิลีน (0701xx)	17-03-66
		15 02 02	Sand + Rock Contaminated With Oil and Chemical	-ขอรายละเอียดกระบวนการนำของเสียมาบำบัด/กำจัด/นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ ไม่เหมาะสม	30-03-66
		19 08 11	Sludge	-ใช้รหัสของเสีย 070111 และจากผลวิเคราะห์ใช้รหัสกำจัด 044	06-05-66
		12 01 07	Waste oil	-รหัสของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่ถูกต้อง จากการผลิตเม็ดพลาสติกใช้รหัส 0702xx	04-04-66
		05 01 08	Tar	-บททวนใช้รหัส 0701xx และใช้วิธีกำจัด 076	15-04-66
		06 02 05	Spent Caustic	-ใช้รหัส 0701xx	30-04-66
		16 10 01	Chemical cleaning water	-ผู้รับดำเนินการไม่ยินยอมรับบำบัด/กำจัด/นำไปใช้ประโยชน์ใหม่	12-05-66
		15 01 10	ถังโลหะเปล่า ขนาด 200 ลิตร (ปนเปื้อน)	-ให้ชี้แจงการปนเปื้อนโดยแนบ SDS สารเคมีที่เคเบรจู้ ลำดับ 51 เมื่อเทตัวทำลายลงใน IBC แล้ว ให้ผู้รับดำเนินการชี้แจงว่าใช้วิธีใดในการกวนหรือล้าง	14-05-66
		15 01 10	บรรจุภัณฑ์ปนเปื้อน ชนิดIBC 1000L.	-ให้ชี้แจงการปนเปื้อนโดยแนบ SDS สารเคมีที่เคเบรจู้ ลำดับ 51 เมื่อเทตัวทำลายลงใน IBC แล้ว ให้ผู้รับดำเนินการชี้แจงว่าใช้วิธีใดในการกวนหรือล้าง	14-05-66

ภาคผนวก ข.32

เกณฑ์การตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสีย

การตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสีย
ในวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2566



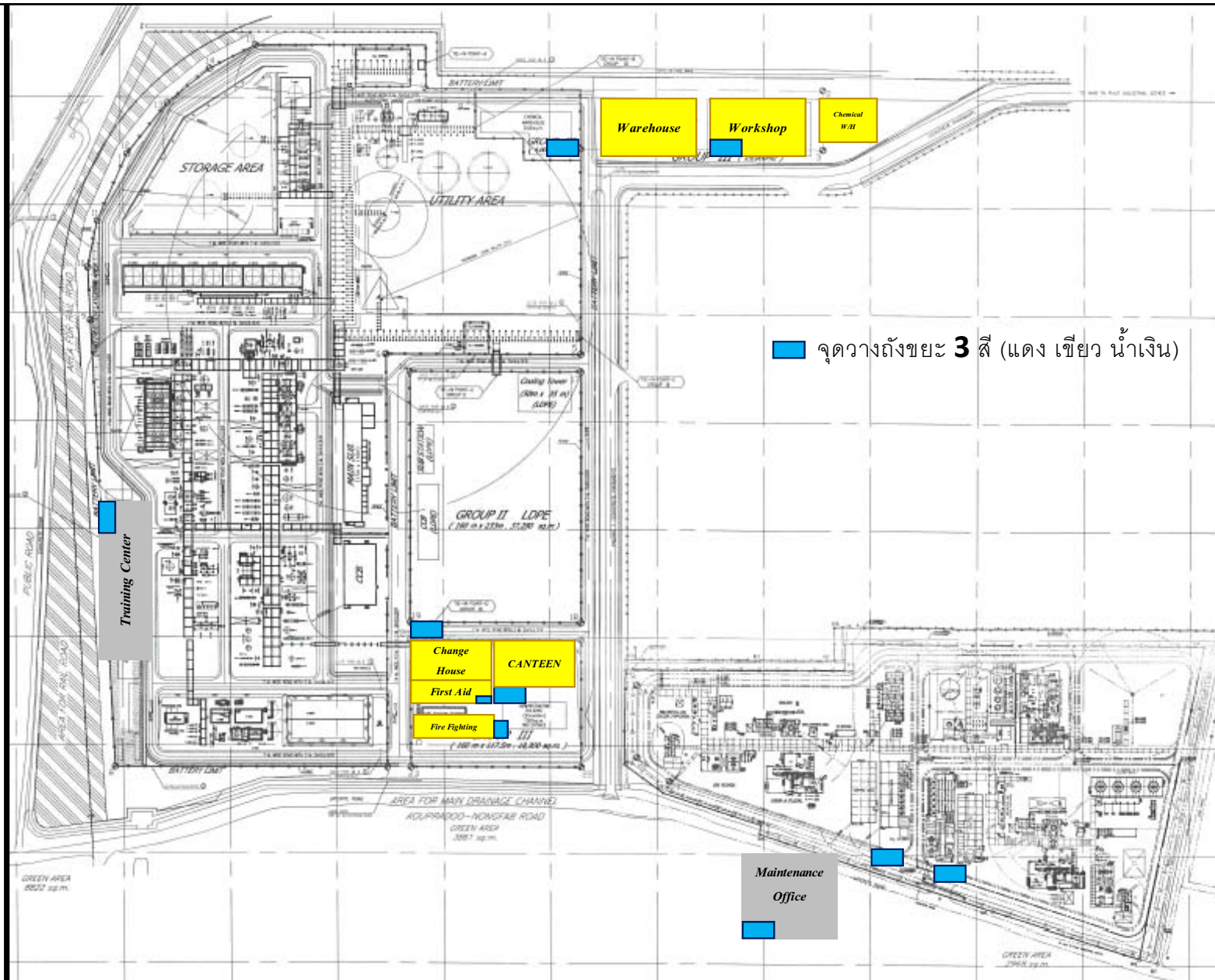
Checklist การจัดซื้อจัดจ้างสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว PTTGC

Item	รายการตรวจสอบตาม TOR	ผลการตรวจสอบ			
		Yes	No	N/A	เอกสารที่เกี่ยวข้อง/หลักฐาน
1	ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานประเภท 101,105,106 หรืออื่นๆ ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ				
2	การแต่งตั้งตัวแทนรวบรวมและขนส่ง (หากเป็นตัวแทนในการรวบรวมและขนส่งจากผู้เก็บรวบรวมและกำจัด)				
3	สำเนาบัตรประชาชน และทะเบียนบ้านของผู้มีอำนาจลงนาม				
4	หนังสือมอบอำนาจพร้อมติดอากรแสตมป์ (กรณีที่มีการมอบอำนาจ)				
5	เลขประจำตัวผู้ขนส่งของเสียอันตราย				
6	เลขประจำตัวผู้เก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตราย				
7	สำเนาใบอนุญาตส่งสิ่งปฏิกูลหรือเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่เหลือจากการกำจัดหรือบำบัด ไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก (สก.2) ผู้เก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตราย				
8	เอกสารแนะนำบริษัท (Company Profile) ของบริษัทผู้ให้บริการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและตัวแทน				
9	กรรมวิธีประกันภัยความเสียหายในการขนส่งวัตถุอันตราย (30 ล้าน) เฉพาะการขนส่งใน แท้งก์ติดตรึงกับตัวรถ (Fixed Tanks) แท้งก์ติดตรึงไม่ถาวรกับตัวรถ (Demountable Tanks) แท้งก์คอนเทนเนอร์ (Tank-Containers) แท้งก์สับเปลี่ยนได้ซึ่งผนังโครงสร้างทำด้วยโลหะ (Tank Swap Bodies With Shells Made of Metallic Material) รถติดตั้งภาชนะบรรจุก๊าซเรียงกันเป็นดับ (Battery-Vehicles) แท้งก์พลาสติกเสริมไฟเบอร์ (Fiber Reinforced Plastic Tanks) หรือ FRP และแท้งก์บรรจุของเสียที่ทำงานภายใต้สุญญากาศ (Vacuum Operated Waste Tanks) นอกเหนือการทำประกันภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535				
10	รถขนส่งต้องมีระบบติดตามการขนส่ง (GPS Tracking System) และระบบ GPS ต้องเป็นไปตามกฎหมาย				
11	มีแผนฉุกเฉินระหว่างการขนส่ง (Emergency Plan)				
12	แผนที่ตั้งโรงงานผู้ให้บริการ และแสดงเส้นทางการขนส่งจากผู้ให้บริการถึงผู้ให้บริการ โดยสังเขป				
13	สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ของผู้ให้บริการ หรือของตัวแทน (กรณีเป็นนิติบุคคล)				
14	ใบอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ				
15	ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย (วอ. 8) (กรณีเป็นผู้ครอบครองวัตถุอันตรายตาม พรบ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535)				

Item	รายการตรวจสอบตาม TOR	ผลการตรวจสอบ			
		Yes	No	N/A	เอกสารที่เกี่ยวข้อง/หลักฐาน
16	ใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ก.พ. 20) ของบริษัทตัวแทนเพื่อเป็นผู้รวบรวมและขนส่งของเสียอันตราย				
17	ขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่การเก็บตัวอย่าง การเก็บรวบรวม ขนส่ง คัดแยก และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้วทุกประเภท ของบริษัทผู้ให้บริการ				
18	รถขนส่งขึ้นทะเบียนใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย (วอ. 8) เพื่อการขนส่ง กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หาก Waste เป็นประเภทของเสียอันตราย (Hazardous – Waste)				
19	คู่มือการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน				
20	ตัวอย่างรายชื่อผู้มีอำนาจลงนามในใบกำกับการขนส่งโดยได้รับมอบหมายจากผู้ให้บริการตามกฎหมาย				
21	ได้รับรองมาตรฐาน ISO 14001, มอก.18001 และ Green Industry เป็นต้น				
22	ผู้ให้บริการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยการนำไปผสมรวมต้องจำแนกแยกแยะปริมาณก่อนการนำไปผสมรวมและหลังการผสมรวมเพื่อแสดงว่ามีการดำเนินการส่งกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วขั้นสุดท้ายตามวิธีการที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานฯ อย่างครบถ้วน 100 %				

ภาคผนวก ข.33

แผนผังถังขยะ



จุดวางถังขยะ 3 ตี (แดง เขียว น้ำเงิน)

ภาคผนวก ข.34

ตัวอย่างใบกำกับการขนส่งกากของเสีย

SCCC

ใบกำกับการขนส่งของเสีย
(Uniform Waste Manifest)

แบบที่ ก.กรบ.สง. 02

หมายเลขใบกำกับการขนส่งของเสียอื่นตรา: Manifest No.

☒ อันตราย (Hazardous) ☐ ไม่อันตราย (Non Hazardous)

1. ส่วนของผู้ก่อการเกิดของเสียอันตราย: This section must be completed by the Generator

1) ชื่อ: Name บริษัท พีพีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สารภ. 11 2) เลขประจำตัวผู้ก่อการเกิดของเสียอันตราย: Generator's ID DIW-G-094800117
 สถานประกอบการ: Generator address 8 หมู่ 10 ตำบลท่าทราย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี 11150 โทรศัพท์: Phone 038-9240000 โทรสาร: Fax 038-976511 กรณีฉุกเฉิน: Emergency
 3) ผู้ขนส่งของเสียอันตราย: Transporter
 รายที่ 1 ชื่อบริษัท: Company name บริษัท กลุ่มบางปะกง จำกัด เลขประจำตัวผู้ขนส่งของเสียอันตราย รายที่ 1: Transporter's ID DIW-T-225900018
 รายที่ 2 ชื่อบริษัท: Company name _____ เลขประจำตัวผู้ขนส่งของเสียอันตราย รายที่ 2: Transporter's ID _____

4) ผู้เก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตราย: Treatment Storage Disposal Facilities (TSDFs) เลขประจำตัวผู้เก็บรวบรวมและกำจัดของเสียอันตราย: Disposer's ID ☐ Other _____
 ชื่อบริษัท: TSDF's name บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ☐ 144111: DIW-D-146200019 ☐ 144112: DIW-D-056200090 ☐ 144113: DIW-D-056200098

5) รายละเอียดของเสียอันตรายที่ขนส่งตามใบกำกับ

ลำดับ No.	รายละเอียด (Description)	รหัสของเสีย อันตราย: Waste ID	ภาชนะที่บรรจุ: Containers จำนวน: No. ชนิด: Type	ปริมาณสุทธิ Quantity	หน่วยน้ำหนัก Unit Wt/Vol	รายละเอียดเพิ่มเติม Additional Information
1	Oil Contaminated Wastewater	16 10 01 HM		11,120	kg	@ LD

รวมปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด: Total Quantity ของเหลว: Liquid..... ลิตร/กิโลกรัม/เมตร: Liters/cu.m ของแข็ง: Solid..... กิโลกรัม/ตัน Kgs/tons

6) การปฏิบัติที่มีลักษณะพิเศษหรือข้อมูลเพิ่มเติม
S handling instructions and additional information7) คำรับรอง: ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลของเสียอันตรายและปริมาณที่ระบุข้างต้น และมีการบรรจุหีบห่ออย่างเหมาะสมตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ
Generator Certificate: I hereby declare that the contents of this consignment are accurately described above and have been packed and labeled and are in proper condition for transport according to regulationลงชื่อ: Generator's name ก้องเกียรติ: Signature วันที่: Date 22 เดือน: Month ก.พ. พ.ศ.: Year 65 เวลา: Time _____

2. ส่วนของผู้ขนส่งของเสียอันตราย: This section must be completed by the Transporter

1) ชื่อผู้ขนส่งรายที่ 1: Transporter's name บริษัท กลุ่มบางปะกง จำกัด 2) พาหนะที่ใช้ ☒ รถบรรทุก ☐ Roll off ☐ Lumper ☐ แทลิ้งค์ ☐ ทั่วไป
 เลขประจำตัวผู้ขนส่ง: Transporter's ID DIW-T-225900018 ☐ 6 ล้อ ☒ 10 ล้อ ☐ 18 ล้อ ☐ อื่นๆ
 โทรศัพท์: Phone 034-711557 โทรสาร: Fax 034-720515 ☐ 6-wheel ☒ 10-wheel ☐ Full or Semi trailer ☐ Other
 กรณีฉุกเฉิน: Emergency _____

4) ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และทางขนส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ
Transporter Certifications: I hereby declare that I have received the type and quantity of waste as described above by the generator and that waste has been transported according to regulations.โดยขนส่งจาก: From ระยอง ไปยัง: To สระบุรี ใช้ระยะเวลาประมาณ: Time spending ชม./วัน: hours/dayลงชื่อผู้ขนส่งรายที่ 1: Transporter's name Signature วันที่: Date 22 เดือน: Month 2 พ.ศ.: Year 2566

5) ชื่อผู้ขนส่งรายที่ 2: Transporter's name _____ 6) พาหนะที่ใช้ ☐ รถบรรทุก ☐ Roll off ☐ Lumper ☐ แทลิ้งค์ ☐ ทั่วไป
 เลขประจำตัวผู้ขนส่ง: Transporter's ID _____ ☐ 6 ล้อ ☐ 10 ล้อ ☐ 18 ล้อ ☐ อื่นๆ
 โทรศัพท์: Phone _____ โทรสาร: Fax _____ ☐ 6-wheel ☐ 10-wheel ☐ Full or Semi trailer ☐ Other
 กรณีฉุกเฉิน: Emergency _____

8) ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และทางขนส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ
Transporter Certifications: I hereby declare that I have received the type and quantity of waste as described above by the generator and that waste has been transported according to regulations.โดยขนส่งจาก: From ปทุมธานี ไปยัง: To สระบุรี ใช้ระยะเวลาประมาณ: Time spending ชม./วัน: hours/dayลงชื่อผู้ขนส่งรายที่ 2: Transporter's name Signature วันที่: Date _____ เดือน: Month _____ พ.ศ.: Year _____

3. ส่วนของผู้ประกอบการสถานที่เก็บกาก บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย: This section must be completed by TSDF's

1) ชื่อผู้รับกำจัด TSDF's name บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) 2) เลขประจำตัวผู้รับกำจัด: TSDF's ID ☐ โรงงาน 1: DIW-D-146200019 ☐ โรงงาน 2: DIW-D-056200090
 สถานที่กำจัด: TSDF's address 99.219 หมู่ 9.5 ตำบลทรายขาว อ.แก่งคอย จ.สระบุรี 18260 ☒ โรงงาน 3: DIW-D-056200108 ☐ Other _____
 โทรศัพท์: Phone 036-240930 โทรสาร: Fax 036-240930 โทร: 5919 กรณีฉุกเฉิน: Emergency: 036-240930 ต่อ 4888

3) คำรับรอง: ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น
 TSDF Certificate of arrival: I hereby declare that I received the reference load
 และสามารถกำจัดของเสียที่รับมาได้อย่างปลอดภัยตามระยะเวลา: Treatment period. ☐ วัน: Day ☐ เดือน: Month ☐ ปี: Year นับจากวันที่ได้รับของเสีย: since the day that received waste

ลงชื่อผู้รับกำจัด: TSDF's name Signature วันที่: Date _____ เดือน: Month _____ พ.ศ.: Year _____ เวลา: Time _____4) กรณีของเสียอันตรายไม่ตรงตามที่แจ้ง: Discrepancy Notification
ประเภทของเสียอันตราย: Type of waste _____ ปริมาณ: Quantity _____
การดำเนินการ: Action taken ☐ ส่งคืน: Returned ☐ จัดประเภทใหม่: Reclassified / รหัส: Waste ID _____ ☐ รับกำจัด: Accepted เหตุผล: Reason of action _____
วันที่ส่งคืน: Date returned: _____ (วันเดือนปี: dd/mm/yy) หมายเลขใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายที่ส่งกลับ: Returned manifest no. _____

ชื่อผู้ส่ง: TSDF's name _____ ลงชื่อผู้ส่ง: TSDF's Signature _____

หมายเหตุ 2: ผู้ก่อการเกิดของเสียอันตรายควรกรอกข้อมูลภายใน 3 ปี

Running No. **C27977**

ใบกำกับการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว

เลขที่ **025**

(เฉพาะของเสียไม่อันตราย)

เลขที่ **1202**

1. รายละเอียดของผู้ก่อการเกิด

ผู้ก่อการเกิด อ.ณัฏฐ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด
 เลขทะเบียนโรงงาน 161001-2/ร.ค. (สง.)
 สถานที่ตั้ง อ.แก่งคอย จ.สระบุรี 18260
 โทรศัพท์ _____

ลำดับ	ชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	รหัสของเสีย	ปริมาณ(กก.)	หมายเหตุ
1	ไม่พาสเจอร์	150103	2100	@ LDPE

คำรับรอง: ได้ส่งมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามรายการที่ระบุข้างต้นให้ผู้ขนส่ง

ลงชื่อ _____ ลายเซ็น _____ ตำแหน่ง อ.ณัฏฐ์ วันที่ 8/5/66

2. รายละเอียดผู้รวบรวมและขนส่ง

ผู้ขนส่ง บริษัท สามศรีโชค จำกัด
 สถานที่ตั้ง เลขที่ 66/20 หมู่ที่ 6 ตำบลสำนักทอน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง 21130
 โทรศัพท์ 038-029368 โทรสาร 038-029369 กรณีฉุกเฉิน 086-1507928
 ประเภทรถที่ใช้ขนส่ง 12 ล้อ หมายเลขทะเบียน 92-รา.จ.1 จังหวัด ระยอง
 คำรับรอง: ได้ตรวจสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามรายการที่ระบุข้างต้นไม่พบว่าเป็นของเสียอันตราย

ลงชื่อ _____ ลายเซ็น _____ ตำแหน่ง จ.จ.จ. วันที่ 8/5/66

3. รายละเอียดของผู้รับกำจัด

ผู้รับกำจัด บริษัท สามศรีโชค จำกัด
 สถานที่ตั้ง เลขที่ 66/20 หมู่ที่ 6 ตำบลสำนักทอน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง 21130
 โทรศัพท์ 038-029368 กรณีฉุกเฉิน 086-1507928

คำรับรอง: ได้ตรวจสอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามรายการที่ระบุข้างต้นไม่พบว่าเป็นของเสียอันตรายและได้รับไว้ดำเนินการกำจัด

ลงชื่อ _____ ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ วันที่ 8/5/66

หนังสืออนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขที่ _____ ลงวันที่ _____ โดยวิธีกำจัด 011: คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่าย

ต้นฉบับหน้า 1 (สีขาว) ส่งกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หน้า 2 (สีฟ้า) สำหรับผู้ก่อการเกิด (ส่งกรมโรงงานอุตสาหกรรม)

หน้า 3 (สีฟ้า) สำหรับผู้รวบรวมและขนส่ง

หน้า 4 (สีฟ้า) สำหรับผู้ประกอบการรับกำจัด

หน้า 5 (สีชมพู) สำหรับผู้ก่อการเกิด

หน้า 6 (สีชมพู) สำหรับผู้รวบรวมและขนส่ง

หน้า 7 (สีชมพู) สำหรับผู้ประกอบการรับกำจัด

ภาคผนวก ข.35

เอกสารการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร และการดำเนินการด้าน CSR



CSR By BUs GC Group

ด้านคุณภาพชีวิต



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 2)ด้านคุณภาพชีวิต

ลงพื้นที่ควบคุมและตรวจสอบการติดตั้ง Solar Cell

หน่วยงาน P-MN สายงานPOL และหน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่ควบคุมและตรวจสอบการติดตั้ง solar cell เพิ่มเติมเพื่อให้มีไฟฟ้าใช้เพียงพอสำหรับการเลี้ยงปูในคอนโดและเครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างสมบูรณ์ โดยมี พระครูรัตนภาณุวิสุทธิ เจ้าอาวาสวัดหนองแฟบร่วมหารือ ณ อาคารบริเวณชายหาดหนองแฟบ ช้างศาลเจ้าแม่ทับทิม

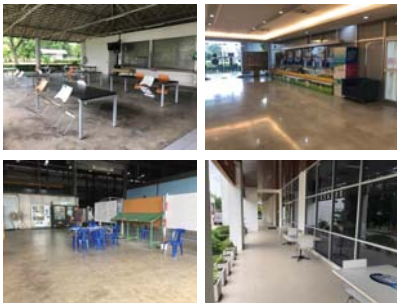
วันที่ 17 มกราคม 2566 ณ อาคารบริเวณชายหาดหนองแฟบ ช้างศาลเจ้าแม่ทับทิม

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 2)ด้านคุณภาพชีวิต



สำรวจพื้นที่จัดตลาดนัดในโรงงาน POL Marketplace

หน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่สำรวจสถานที่จัดตลาดนัดในโรงงาน สายงาน POL ภายใต้โครงการ POL Marketplace เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนรอบรั้วโรงงาน ซึ่งจะจัดกิจกรรมขึ้นในเดือนถัดไป

วันที่ 29 พฤษภาคม 2566 ณ GC11 GC12 GC2 GC17

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 2)ด้านคุณภาพชีวิต

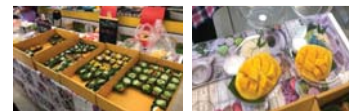


GC Marketplace ตลาดนัดสัญจร Onsite ณ GC12

หน่วยงาน SC-SR-CR1 นำร้านค้าชุมชนออกจำหน่ายสินค้า GC Marketplace ตลาดนัดสัญจร Onsite ซึ่งเป็นร้านค้าชุมชนจากชุมชนหนองแฟบชุมชนเกาะกก ชุมชนกรอกยายชา ชุมชนเนินพยอม และชุมชนซอยคีรี ณ GC12 สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนรวม 21,740 บาท (กำไร 6,600 บาท)

วันที่ 29 มิถุนายน 2566 ณ GC12

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ





CSR By BUs GC Group

ด้านสิ่งแวดล้อม



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม

ลงพื้นที่ส่งมอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell)

สายงาน POL นำโดยคุณชุมพล สุนทะโร และพนักงาน คุณศรัณญา ชัชวาลพาณิชย์ ผู้จัดการส่วน หน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่ส่งมอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เพื่อใช้ในโครงการพัฒนานวัตกรรมการเลี้ยงปูทะเลในคอนโด โดยมี พระครูรัตนากวีสู่ทอเป็นผู้รับมอบ ณ อาคารเลี้ยงปูทะเลในคอนโด ชายหาดหนองแปบ

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2566 ณ อาคารบริเวณชายหาดหนองแปบ ช้างศาลเจ้าแม่ทับทิม
ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดตากวน-อ่าวประดู่

หน่วยงาน SC-SR-CR1 และพนักงานจิตอาสา GC Group ร่วมกับคุณอนุชิต แสงหา ประธานกลุ่ม ประมงเรือเล็กตากวน-อ่าวประดู่ ร่วมกิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดตากวน-อ่าวประดู่ ประจำเดือน เมษายน

วันที่ 21 เมษายน 2566 ณ ชายหาดตากวน-อ่าวประดู่

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม

ลงพื้นที่สอบถามการใช้งานของเครื่องยกถุง Bigbag

สายงาน POL นำโดย คุณชุมพล สุนทะโร ผู้จัดการฝ่าย P-LD พร้อมด้วยพนักงาน และหน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่พบคุณภิรมณ์ ชาลวัน ประธานชุมชนเขาไผ่ เพื่อสอบถามการใช้งานของเครื่องยกถุง Bigbag และถาดรองขวดพลาสติก เพื่อให้มีความสะดวกต่อการทำงาน

วันที่ 26 เมษายน 2566 ณ ศูนย์บริหารและจัดการขยะรีไซเคิล ชุมชนเขาไผ่

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ





GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม



ลงพื้นที่หาหรือการติดตั้งและซ่อมแซม Solar cell

สายงาน POL นำโดยคุณสิทธิชัย โจนวิวัฒน์กุล ผู้จัดการส่วน P-LD-AU คุณณัฏฐพงศ์ เวณันท์ ผู้จัดการส่วนP-MN-LD และหน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่พบคุณเจริญ เข้มกสิ์ด ประธานกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านหนองแปบ เพื่อหาหรือการติดตั้งและซ่อมแซม Solar cell เพิ่มเติมเพื่อให้มีไฟฟ้าใช้เพียงพอต่อการเลี้ยงสัตว์ทะเล

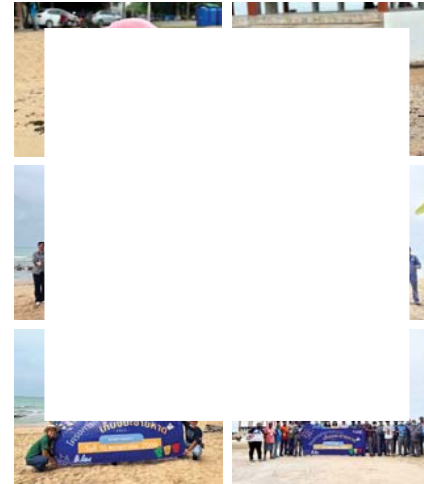
วันที่ 5 พฤษภาคม 2566 ณ กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านหนองแปบ

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม



กิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดพลา

หน่วยงาน SC-SR-CR1 ร่วมกับพนักงานจิตอาสา GC Group กว่า 80คน ร่วมกับเทศบาลตำบลพลา กลุ่มประมงบ้านพลา และกลุ่มประมงพลาอยู่เกาะสามัคคี ร่วมกิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดพลา ปริมาณขยะทั่วไปที่เก็บได้ 92 กิโลกรัม และขยะขวดพลาสติก 1.5 กิโลกรัม

วันที่ 15 พฤษภาคม 2566 ณ ชายหาดพลา

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดากวน

หน่วยงาน SC-SR-CR1 ร่วมกับพนักงานจิตอาสา GC Group กว่า 70 คน พร้อมทั้งกลุ่มประมงเรือเล็ก ดากวน-อ่าวประดู่ ร่วมกิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาดพลา ปริมาณขยะทั่วไปที่เก็บได้ 151 กิโลกรัม และขยะขวดพลาสติก 109 กิโลกรัม

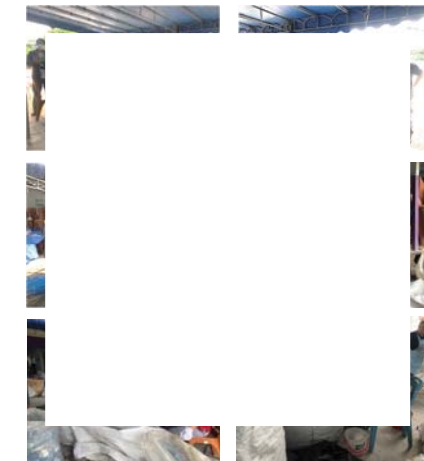
วันที่ 25 พฤษภาคม 2566 ณ ชายหาดดากวน

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



GC Group | CSR by BUs

โครงการตาม EIA ด้าน : 3)ด้านสิ่งแวดล้อม



เข้าร่วมกิจกรรมคัดแยกขยะรีไซเคิลเพื่อใช้ในกิจกรรมทอดผ้าป่าขยะ

พนักงานจิตอาสา สายงานPOL และหน่วยงาน SC-SR-CR1 เข้าร่วมกิจกรรมคัดแยกขยะรีไซเคิล เพื่อใช้ในกิจกรรมทอดผ้าป่าขยะรีไซเคิลเพื่อการศึกษา ประจำปี2566 โดยมีพนักงานเข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 18 คน

วันที่ 6 มิถุนายน 2566 ณ ศูนย์บริหารและจัดการขยะรีไซเคิลชุมชนวัดชากลูกหญ้า

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ





เข้าร่วมทำบุญกิจกรรมทอดผ้าป่าขยะรีไซเคิลเพื่อการศึกษา

คุณนงนุชา ปาวิยะประเสริฐ ผู้จัดการฝ่าย P-PS และพนักงานจิตอาสา สายงาน POL ร่วมกิจกรรมทอดผ้าป่าขยะรีไซเคิลเพื่อการศึกษา ชุมชนวัดซากลูกเห็บา โดยมี คุณสมาวีษฐ์ สุพรรณไพ หัวหน้าสำนักงานจังหวัดระยอง เป็นประธานในพิธี ณ วิทยาลัยเทคนิคนิคมอุตสาหกรรมระยอง ทั้งนี้ GC ได้ร่วมนำขวดพลาสติกจากYouเทริน ภายใต้โครงการคน GC หัวใจ Circular รอบเดือน พฤษภาคม จำนวน 1,134 กิโลกรัมร่วมบุญในกิจกรรมครั้งนี้ด้วย

วันที่ 9 มิถุนายน 2566 ณ วิทยาลัยเทคนิคนิคมอุตสาหกรรมระยอง

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



กิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาด Beach cleaning Days ชายหาดพุน

พนักงานจิตอาสาGC Group เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลบ้านฉางและผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 ต.บ้านฉางชาวชุมชนพุนหมู่ 4 ตำบลบ้านฉาง ร่วมกิจกรรมจิตอาสาเก็บขยะชายหาด Beach Cleaning Days ชายหาดพุน จิตอาสาจำนวน 128 คน ประมาณขยะทั่วไปที่เก็บได้ 110.3 กิโลกรัม ขยะพลาสติก 1.8 กิโลกรัม ณ ชายหาดพุน

วันที่ 15 มิถุนายน 2566 ณ ชายหาดพุน

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



ลงพื้นที่ติดตามผลโครงการ Functional Green House Film

GC สาขา 11 นำโดยคุณวันชัย แสงอมรสกุล ผู้จัดการส่วน P-MN-CS และหน่วยงาน SC-SR-CR1 ลงพื้นที่วัดสาทักชุมชนสวนเกษตรผสมผสานเรียนรู้สวนคุณย่า ชุมชนหนองแปบ พบคุณประไพ ใจตั้ง ประธานวิสาหกิจและสมาชิกติดตามผลโครงการ Functional green house film ในการปลูกเมล่อน รอบที่2 ซึ่งเป็นโครงการที่ดำเนินงานต่อเนื่องจากปี 2565 และจะดำเนินการหาหรือการนำระบบ smart farm เข้ามาใช้ในโรงเรือนต่อไป

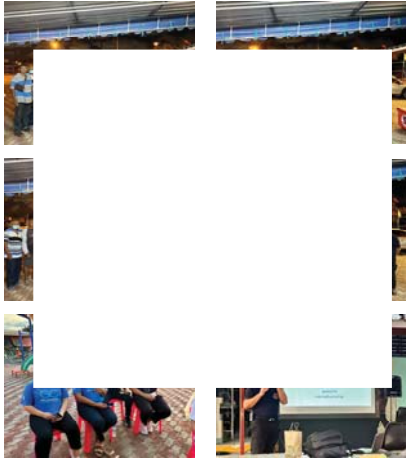
วันที่ 22 มิถุนายน 2566 ณ สวนเกษตรผสมผสานเรียนรู้สวนคุณย่า

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



CSR By BUs GC Group
ด้านการสร้างความสัมพันธ์และ
สนับสนุนกิจกรรมชุมชน



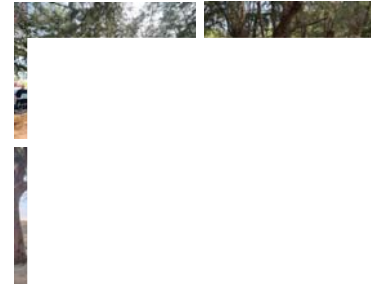


ร่วมทบทวนข้อแม้นจกเงินชุมชน

หน่วยงาน SC-SR-CR1 เข้าร่วมทบทวนข้อแม้นจกเงินชุมชน (เขาไฟ โชดหิน 2 และโชดหิน มิตรภาพ) โดยมีคุณวิภาญ เรือนประเสริฐ Q-SH-CM ทำหน้าที่บรรยายให้แก่ประธานและกรรมการในชุมชนเขต 2 มีคุณภิรมย์ ชาลวัลย์ ประธานชุมชนเขาไฟ คุณณรงค์ เคสาค์ลอง ประธานชุมชนโชดหินมิตรภาพ และคุณสมนึก พหรมชาติ ประธานชุมชนโชดหิน 2 ที่มาเข้าร่วมรับฟังการอบรมในครั้งนี้

วันที่ 28 มีนาคม 2566 ณ GC6

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



ร่วมกิจกรรมปรับปรุงภูมิทัศน์ กวาดถนน เก็บขยะบริเวณชายหาดพยุง ร่วมกับเทศบาลตำบลบ้านฉาง

พนักงานจิตอาสา GC Group และหน่วยงาน SC-SR-CR1 รวม 15 คน ลงพื้นที่ร่วมกิจกรรมปรับปรุงภูมิทัศน์ กวาดถนน เก็บขยะบริเวณชายหาดพยุง หมู่4 ในโครงการจัดงานวันเทศบาล ประจำปีงบประมาณ 2566 ร่วมกับเทศบาลตำบลบ้านฉาง พร้อมทั้งสนับสนุนน้ำดื่ม 10 แพ็คและผ้าเย็นสำหรับใช้ภายในงาน โดยคุณสุชิน พูลศิริคุณ นายกเทศมนตรีตำบลบ้านฉาง เป็นประธานและรับมอบ

วันที่ 24 เมษายน 2566 ณ ชายหาดพยุง

ประเด็น / ข้อเสนอแนะ : ไม่มีประเด็นและไม่มีข้อเสนอแนะ



ภาคผนวก ข.36

เอกสารประกันภัยต่อสาธารณชนเพื่อคุ้มครองความเสียหาย
ที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน



ตารางกรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก
PUBLIC LIABILITY INSURANCE POLICY SCHEDULE

Stamp Duty Paid

ORIGINAL

รหัสบริษัท Company Code	DHP	ต่ออายุ (x) Renewal	ประกันภัยใหม่ () New Business	กรมธรรม์เดิมเลขที่ Previous Policy No.	14013-114-220023796	กรมธรรม์เลขที่ Policy No.	14013-114-230024416	
ชื่อและที่อยู่ผู้เอาประกันภัย Name and Address of Insured								
Rungjareon Environmental Services Co.,Ltd. 78 Soi Song Pee Nong Sukumvit Rd. Tambol Choengnoen Amphur Mueang Rayong 21000								
ลักษณะกิจการหรือธุรกิจ Business	As per Attached List							
สถานที่ประกอบกิจการ Insured Premises	As per Attached List							
อาณาเขตที่คุ้มครอง Territorial Limit	Within Thailand only							
ระยะเวลาประกันภัย Period of Insurance	1 Year	เริ่มวันที่ From	31 July 2023	เวลา at	00:01 น.	สิ้นสุดวันที่ hours to	30 July 2024 เวลา at	24:00 น. hours
กรมธรรม์ประกันภัยนี้ให้ความคุ้มครองตามขอบเขตของการเสี่ยงภัยข้อที่ระบุ "คุ้มครอง" เท่านั้น This policy affords coverages only with respect to those descriptions of risk for which a wording "Covered" is shown :- ขอบเขตของการเสี่ยงภัย Description of Risk								
ข้อ 1 Item 1	คุ้มครอง Covered	ความรับผิดตามกฎหมายซึ่งเกิดขึ้นภายในสถานที่ประกอบกิจการหรือเกิดขึ้นจากการใช้สถานที่ประกอบกิจการ Legal liability arising from the Business and happening or caused the insured premises. (Premises Liability)						
ข้อ 2 Item 2	ไม่คุ้มครอง Not covered	ความรับผิดตามกฎหมายอันเกิดจากผู้เอาประกันภัยหรือลูกจ้างของผู้เอาประกันภัยซึ่งทำงานประจำ ณ สถานที่ประกอบกิจการ Legal Liability arising from the Business and happening or caused by the Insured or the Insured's employees ในขณะที่ออกไปปฏิบัติงานภายนอกสถานที่ประกอบกิจการ whilst on duty outside the insured premises. (Work away liability)						
ข้อ 3 Item 3	รายละเอียดตามเอกสารแนบ As per details hereto attached							
จำนวนเงินจำกัดความรับผิด Limit of Liability								
Combined single limit of Bht.5,000,000.- any one occurrence and in aggregate.								
ความรับผิดส่วนแรกที่ผู้เอาประกันภัยต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุแต่ละครั้ง Deductible to be borne by the Insured for each accident								
Bht.10,000.- each any every loss for property damage only.								
เบี้ยประกันภัยขั้นต้นคำนวณจาก The first premium calculates from								
- ประเมิน the estimated amount of - บาท Baht								
ซึ่งจะได้มีการปรับปรุงเบี้ยประกันภัยตามเงื่อนไขกรมธรรม์ประกันภัยข้อ 11 which shall be the basis in calculating the first premium and be adjusted according to General Conditions Clause No. 11								
เบี้ยประกันภัย Premium	อากร Stamp Duty	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT		เบี้ยประกันภัยรวม Total Premium				
60,000.00 บาท Baht	240.00 บาท Baht	4,216.80 บาท Baht		64,456.80 บาท Baht				
เอกสารแนบท้ายของกรมธรรม์ประกันภัย (Attached endorsements) As per Attached List								
เครื่องจักรกลที่ได้รับความคุ้มครอง (ดูข้อยกเว้น 8.3) Plant Extension Cover (See Exclusion No. 8.3)								
วันทำสัญญาประกันภัย Agreement made on		28 June 2023		วันทำกรมธรรม์ Policy issued on		28 June 2023		
<input type="checkbox"/> ตัวแทน Agent	<input checked="" type="checkbox"/> นายหน้าประกันภัยรายนี้ Broker	None		ใบอนุญาตเลขที่ License No.		2051		

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัทฯ โดยบุคคลผู้มีอำนาจจะทำการแทนบริษัทฯ ได้ลงลายมือชื่อและประทับตราของบริษัทฯ ไว้เป็นสำคัญ ณ สำนักงานของบริษัทฯ
As evidence the Company has caused this policy to be signed by duly authorized persons and the Company's stamp to be affixed at its office.

กรรมการ
Director



กรรมการ
Director

ผู้มอบอำนาจ
Authorized Signature

ผู้จัดทำ
Prepared by

ผู้ตรวจสอบ
Checked by

(สำหรับลูกค้า)

ภาคผนวก ข.37

ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน

สถิติการร้องเรียน



๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ผลการตรวจสอบข้อร้องเรียนของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑

เรียน ผู้จัดการโรงงานบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑

อ้างถึง หนังสือบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑ เลขที่ 1031/2566

ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑ ได้ขอความร่วมมือให้สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมผาแดง (สน.ผด.) ตรวจสอบข้อมูลเรื่องร้องเรียนอันเนื่องมาจากการประกอบกิจการของบริษัทฯ สำหรับใช้เป็นหลักฐานประกอบการเข้าร่วมประกวดรางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น ประจำปี ๒๕๖๖ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สน.ผด. ได้ดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมอาร์ ไอ แอล ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๗๒๑๙๐๐๐๒๒๕๔๙๒ (น.๔๒(๑)-๒/๒๕๔๙-ญผด.) ดำเนินกิจการเกี่ยวกับโครงการอีเทนแครกเกอร์ (Ethylene), โครงการแอลดีพีอี (LDPE), โครงการแอลแอลดีพีอี (LLDPE) โรงงานที่ตั้งอยู่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง เลขที่ ๘ ถนนผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง แล้ว ไม่พบข้อร้องเรียนใดๆ อันเนื่องมาจากการประกอบกิจการของบริษัทฯ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๓ จนถึงปัจจุบัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรม
ดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด)

โทรศัพท์ ๐ ๓๘๖๘ ๕๗๗๖

โทรสาร ๐ ๓๘๐๑ ๗๔๙๖

ที่ รย ๕๒๐๖/๓๕๙๕



สำนักงานเทศบาลเมืองมบดาพุด
๙ ถนนเมืองใหม่มาบดาพุด สาย ๗
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ๒๑๑๕๐

๑๒ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ตรวจสอบข้อร้องเรียนที่เกิดจากกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล

เรียน ผู้จัดการฝ่ายหน่วยงานบริหารกิจการเพื่อสังคม กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล

อ้างถึง หนังสือกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด ที่ ๒๗-SC-SR-๐๕๗/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึงกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมอุตสาหกรรม
ให้มีการพัฒนาด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR-DIW Continuous Award ประจำปี พ.ศ.๒๕๖๖) โดยมี
รายชื่อโรงงาน ดังต่อไปนี้

๑. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๒ โรงโเลฟินส์ ๑
๒. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๓ โรงโเลฟินส์ ๒
๓. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๔ โรงอะโรเมติกส์ ๑
๔. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๕ โรงอะโรเมติกส์ ๒
๕. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๖ โรงกลั่นน้ำมัน
๖. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๗ โรงทำเย็บเรือและคลังผลิตภัณฑ์
๗. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๘ คลังสำรองอะโรเมติกส์
๘. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑ โรงโเลฟินส์ ๓
๙. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๒ โรงโพลีเอทิลีน
- ๑๐ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๖ หน่วยผลิตเอทิลีนออกไซด์
และหน่วยผลิตเอทิลีนไกลคอล
๑๑. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๖ หน่วยผลิตเอทานอลเอมีน
๑๒. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๗ โรงจีซี สไตรีนิกส์
๑๓. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๘ หน่วยฟินอล
๑๔. บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๘ หน่วยผลิตบิสฟินอล เอ
๑๕. บริษัท เวนเตอร์เกซ (ไทยแลนด์) จำกัด

ซึ่งการเข้า...

๒

ซึ่งการเข้าร่วมโครงการดังกล่าวนี้ ได้กำหนดเกณฑ์การตรวจประเมินในหัวข้อการพิจารณา
ติดตามข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของบริษัทฯ จึงขอความอนุเคราะห์
จากเทศบาลเมืองมาบตาพุดตรวจสอบข้อร้องเรียนที่เป็นลายลักษณ์อักษร อันเกิดจากการดำเนินการของบริษัทฯ
ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงปัจจุบัน นั้น

เทศบาลฯ ได้ตรวจสอบแล้ว ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงปัจจุบัน ไม่พบมีข้อร้องเรียนที่
เป็นลายลักษณ์อักษร อันเกิดจากการดำเนินการของบริษัทฯ แต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รองนายกเทศมนตรี ปฏิบัติราชการแทน
นายกเทศมนตรีเมืองมาบตาพุด

สำนักสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
งานควบคุมมลพิษและเหตุรำคาญ
โทร./โทรสาร ๐-๓๘๖๘-๕๕๖๐
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban_๐๔๒๑๐๑๐๓@dla.go.th

“ยึดมั่นธรรมาภิบาล บริการเพื่อประชาชน”

ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน





บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)


Technical Safety and PSM


P-(Q-TS)-004


Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints

 <p>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>	<p>P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints</p>
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints




บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)


P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints





บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)


P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	--

 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	--

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment (SHE) Communication and Complaints
---	---	---



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-TS)-004: Safety Health & Environment
(SHE) Communication and Complaints

ภาคผนวก ข.38

หนังสือแต่งตั้งคณะทำงานประสานงาน
ให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม



คำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ ๓๓๔ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัท
พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตามที่ได้มีคำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๑๒๗/๒๕๕๖ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน
ประสานงานให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) นั้น

เพื่อให้องค์ประกอบและหน้าที่อำนาจของคณะกรรมการฯ สอดคล้องกับมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการกลุ่มบริษัท
พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และเป็นไปตามโครงสร้าง
ปัจจุบันขององค์กร อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๘ แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ จึงให้ยกเลิกคำสั่งดังกล่าวข้างต้น และแต่งตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์
และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ขึ้นใหม่ โดยมีองค์ประกอบ
หน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | | |
|------|--|------------------|
| ๑.๑ | ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ
ตะวันออก (มาบตาพุด) | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ | ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๓ | ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง
กรมควบคุมมลพิษ | กรรมการ |
| ๑.๔ | สาธารณสุขจังหวัดระยอง | กรรมการ |
| ๑.๕ | ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง | กรรมการ |
| ๑.๖ | นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองมาบตาพุด | กรรมการ |
| ๑.๗ | นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองบ้านฉาง | กรรมการ |
| ๑.๘ | นายกเทศมนตรีตำบลบ้านฉาง | กรรมการ |
| ๑.๙ | กำนันตำบลบ้านฉาง | กรรมการ |
| ๑.๑๐ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ๑ ตำบลบ้านฉาง | กรรมการ |
| ๑.๑๑ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ๒ ตำบลบ้านฉาง | กรรมการ |
| ๑.๑๒ | ประธานชุมชนในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุด
จำนวน ๓ คน | กรรมการ |
| ๑.๑๓ | ผู้แทนชุมชนในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
จำนวน ๔ คน | กรรมการ |
| ๑.๑๔ | ผู้แทนชุมชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านฉาง
จำนวน ๓ คน | กรรมการ |

/๑.๑๕ ผู้แทน...

-๒-

- | | | |
|------|---|-------------------------|
| ๑.๑๕ | ผู้แทนชุมชนในเขตเทศบาลตำบลบ้านฉาง
จำนวน ๓ คน | กรรมการ |
| ๑.๑๖ | ผู้แทนกลุ่มประมงเรือเล็ก | กรรมการ |
| ๑.๑๗ | ผู้แทนสื่อมวลชนท้องถิ่น จังหวัดระยอง | กรรมการ |
| ๑.๑๘ | ผู้แทนโครงการกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล
เคมิคอล จำกัด (มหาชน) | กรรมการ
และเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการฯ มีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ ๔ ปี และดำรงตำแหน่งติดต่อกัน

ไม่เกิน ๒ วาระ

๒. หน้าที่และอำนาจ

- ๒.๑ ประสานงานและกำกับดูแลให้โครงการฯ ดำเนินการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม
- ๒.๒ ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทาง และประสานงานแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อม
และข้อร้องเรียนของชุมชนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการฯ
- ๒.๓ พิจารณาและให้ข้อคิดเห็นต่อขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่อาจก่อให้เกิด
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๔ เชิญบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ข้อมูล คำปรึกษา หรือข้อเสนอแนะ
ได้ตามความจำเป็น
- ๒.๕ ในกรณีที่มีการก่อสร้างและทดลองเดินเครื่อง ให้บริษัทฯ นำเสนอความก้าวหน้า
โครงการฯ ต่อคณะกรรมการฯ ตามความเหมาะสม
- ๒.๖ จัดให้มีการส่งเสริมความรู้ หรือเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
ให้แก่ประชาชนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง
- ๒.๗ พิจารณาจัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมของโครงการฯ
ทั้งระยะสั้น ระยะยาว และแบบชั่วคราว ให้เหมาะสมกับชุมชน
- ๒.๘ พิจารณาการชดเชยและเยียวยา หากเป็นปัญหาที่พิสูจน์แล้วว่าเกิดจากการ
ดำเนินงานของโครงการฯ
- ๒.๙ จัดให้มีการอบรม ให้ความรู้ การดูงานภายใน ๖ เดือน นับแต่วันที่คำสั่งนี้มีผลใช้บังคับ
และในทุก ๒ ปี เพื่อเพิ่มเติมความรู้ใหม่หรือตามความเหมาะสม
- ๒.๑๐ กำหนดให้มีวาระการประชุมอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง หรือมากกว่า หากมีเหตุ
จำเป็นเร่งด่วน เพื่อติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนมวลชนสัมพันธ์ของโครงการฯ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ข.39

เอกสารการประชุมคณะทำงานประสานงาน
ให้คำปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม



รายงานการประชุมคณะกรรมการมวลงสนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อม
กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล

เรื่อง ประชุมคณะกรรมการมวลงสนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อม กลุ่ม บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
ครั้งที่ 2/2566
วันที่ 26 เมษายน 2566
สถานที่ ห้องประชุมทองหลาง บริษัท จีซี เอสเตท จำกัด

รายนามผู้เข้าประชุม

1. ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) ประธานคณะกรรมการ
2. ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง กรมควบคุมมลพิษ
3. ผู้แทน นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดระยอง
4. ผู้แทน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง
5. ผู้แทน นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองมาบตาพุด
6. ผู้แทน นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองบ้านฉาง
7. ผู้แทน กำนันตำบลบ้านฉาง
8. ผู้แทน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 ตำบลบ้านฉาง
9. ผู้แทน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 ตำบลบ้านฉาง
10. ประธานชุมชนอิสลาม
11. ประธานชุมชนหนองแฟบ
12. ผู้แทน ประธานชุมชนมาบขุด-ซากกลาง
13. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
14. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
15. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
16. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
17. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
18. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
19. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองบ้านฉาง
20. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองบ้านฉาง
21. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลเมืองบ้านฉาง

22. ผู้แทนชุมชน เขตเทศบาลตำบลบ้านฉาง
23. สมาคมครอบครัวชาวจังหวัดระยอง
24. กรรมการกิตติมศักดิ์
25. ผู้แทน กรรมการกิตติมศักดิ์
26. ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
27. ผู้จัดการส่วน หน่วยงานชุมชนสัมพันธ์
28. ผู้จัดการฝ่าย หน่วยงานอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
29. ผู้แทน โรงงานโอเลฟินส์ 1 (Olefins Plant 1)
30. ผู้แทน โรงงานโอเลฟินส์ 2 (Olefins Plant 2)
31. ผู้แทน โรงงานโอเลฟินส์ 3 (Olefins Plant 3)
32. ผู้แทน โรงงานอะโรมาติกส์ 1 (Aromatics Plant 1)
33. ผู้แทน โรงงานเอชดีพีอี 1 (HDPE1) /เอชดีพีอี 2 (HDPE2)
34. ผู้แทน โรงงานเอทิลีนไกลคอล (Ethylene Glycol)
35. ผู้แทน โรงงานฟีนอล (Phenol)
36. ผู้แทน โรงงานจีซี โพลีโอลส์ (GC Polyols)
37. ผู้แทน โรงงานโพลีสไตรีน (Polystyrene)
38. ผู้แทน โรงงานจีซี-เอ็มพีทีเอ (GC-MPTA)
39. ผู้แทน โรงงานครุแร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด (KGC) และโรงงานครุแร่ แอดวานซ์ เคมิคอล จำกัด (KAC)
40. ผู้จัดการส่วน หน่วยงานบริการสิ่งแวดล้อม
41. ผู้แทน หน่วยงานชุมชนสัมพันธ์
42. ผู้แทน หน่วยงานบริการสิ่งแวดล้อม
43. ผู้จัดการส่วน หน่วยงานอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และ เลขานุการ

ผู้เข้าร่วมประชุมออนไลน์ ผ่านระบบ Microsoft Team

1. ผู้แทน โรงงานแอลแอลดีพีอี (LLDPE)
2. ผู้จัดการฝ่ายผลิต โรงงานจีซีออกซิเรน (GC Oxirane)
3. ผู้แทน โรงงานผลิตไฟฟ้าและสารอนุภาค (GC2) และ ทำเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (GC7)
4. ผู้จัดการฝ่าย หน่วยงานชุมชนสัมพันธ์
5. ผู้จัดการฝ่าย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6. ผู้จัดการฝ่าย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. ผู้จัดการฝ่าย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

8. ผู้แทน บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. ผู้แทน บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. ผู้แทน บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
11. ผู้แทน บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก ข.40

หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน



คำสั่ง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ กม. 015 / 2566

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.)

ประจำพื้นที่ สาขา 11 โรง LDPE และโรง LLDPE

เพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่อง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบการ พ.ศ. 2565 จึงมีคำสั่ง ดังนี้

ข้อ 1. ให้ยกเลิกคำสั่งบริษัทฯ ที่ กม. 023/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) ประจำพื้นที่ สาขา 11 โรงงาน LDPE และโรงงาน LLDPE ลงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ข้อ 2. ให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) ประจำพื้นที่ สาขา 11 โรงงาน LDPE และโรงงาน LLDPE ประกอบด้วย

- | | |
|----|--|
| 1. | ประธานกรรมการ |
| | รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานโพลิเมอร์ |
| | ผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร |
| 2. | กรรมการ |
| | รักษาการผู้จัดการฝ่ายหน่วยงานผลิต LLDPE |
| | ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา |
| 3. | กรรมการ |
| | รักษาการผู้จัดการฝ่ายหน่วยงานผลิต LDPE |
| | ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา |
| 4. | กรรมการ |
| | ผู้จัดการส่วนหน่วยงาน SHE-Olefins 3 |
| | ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา |
| 5. | กรรมการ |
| | ผู้ควบคุมงานช่างเทคนิคเครื่องมือกลหน่วยงาน P-MN-LL |
| | ผู้แทนลูกจ้าง หน่วยงานบำรุงรักษา P-MN-LL |

-2-

- | | |
|----|---|
| 6. | กรรมการ |
| | พนักงานปฏิบัติการผลิต หน่วยงานงานผลิต LDPE |
| | ผู้แทนลูกจ้าง หน่วยงานผลิต P-LD-OP |
| 7. | กรรมการ |
| | พนักงานปฏิบัติการผลิต หน่วยงานงานผลิต LLDPE1 |
| | ผู้แทนลูกจ้าง หน่วยงานผลิต P-LL-OP1 |
| 8. | กรรมการ |
| | พนักงานช่างเทคนิคเครื่องมือกลหน่วยงาน P-MN-LD |
| | ผู้แทนลูกจ้าง หน่วยงานบำรุงรักษา P-MN-LD |
| 9. | กรรมการและเลขานุการ |
| | วิศวกรความปลอดภัย หน่วยงาน SHE-Olefins 3 |
| | เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ |

ข้อ 3. ให้คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

- จัดทำนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการ เสนอต่อนายจ้าง
- จัดทำแนวทางการป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วยหรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานของลูกจ้าง หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอต่อนายจ้าง
- รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้างเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบการ
- ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการ
- พิจารณาอนุมัติว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง
- สำรวจการปฏิบัติตามด้านความปลอดภัยในการทำงานและรายงานผลการสำรวจดังกล่าวรวมทั้งสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการนั้นในการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยทุกครั้ง

7. พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงโครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้างหัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอความเห็นต่อ นายจ้าง
8. จัดวางระบบให้ลูกจ้างทุกคนทุกระดับมีหน้าที่ต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยต่อ นายจ้าง
9. ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอต่อ นายจ้าง
10. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการความปลอดภัยเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปีเสนอต่อ นายจ้าง
11. ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
12. ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2567 หรือจนกว่าจะมีคำสั่งทดแทน

ตั้ง ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ กลุ่มปฏิบัติการเพื่อความเป็นเลิศ

ภาคผนวก ข.41

นโยบายคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม
และความต่อเนื่องทางธุรกิจ



นโยบายคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย
สิ่งแวดล้อม และความต่อเนื่องทางธุรกิจ

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (บริษัทฯ) มุ่งมั่นสู่การเป็นผู้นำในธุรกิจเคมีภัณฑ์ ระดับสากล ที่ผสานนวัตกรรม และเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อก้าวไปสู่การเป็นองค์กรต้นแบบที่พัฒนาและเติบโตอย่างยั่งยืนโดยคำนึงถึง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีพันธะสัญญาในการพัฒนา ประสิทธิภาพการดำเนินงาน ด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และความต่อเนื่องทางธุรกิจ อย่างต่อเนื่อง โดยนโยบายฉบับนี้ ครอบคลุมการดำเนินงานทั้งหมดของบริษัท ที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร พนักงาน บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ผู้ค้าและผู้รับเหมาทุกคน ดังนี้

1. ปฏิบัติตามกฎหมาย ด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และความต่อเนื่องทางธุรกิจ รวมถึงข้อปฏิบัติระดับสากล
2. บริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ด้วยเครื่องมือการบริหารคุณภาพ การจัดการความรู้และการเพิ่มผลผลิต เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าและพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. บริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตราย ความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความสูญเสียจากอุบัติเหตุการบาดเจ็บ ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และส่งเสริมความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Safety) และสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย B-CAREs รวมทั้งการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management: PSM) เพื่อดูแลห่วงโซ่ความปลอดภัยของทุกคน
4. ตระหนักถึงภัยคุกคามด้านความมั่นคงและกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน เพื่อปกป้องชีวิต ทรัพย์สิน ข้อมูลและความต่อเนื่องทางธุรกิจขององค์กร
5. ใส่ใจในเรื่องอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี และส่งเสริมให้ทุกคนมีสุขภาพที่ดี และมีความสุขในการทำงาน
6. ชี้นำ ประเมิน วิเคราะห์ จัดลำดับความสำคัญของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและจัดทำแผนการดำเนินงาน เพื่อป้องกัน และบรรเทาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการทั้งด้านพลังงาน อากาศ น้ำและการจัดการของเสีย รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืน ตลอดจนห่วงโซ่อุปทานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คงไว้ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจกและขีดความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ

-2-

ภูมิอากาศมุ่งสู่เป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี พ.ศ. 2593 และมุ่งมั่นสร้างวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่และสนับสนุนให้พนักงานและผู้มีส่วนได้เสียมีความตระหนักและมีส่วนร่วมในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมขององค์กร

ผู้บริหาร พนักงาน บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ผู้ค้า และผู้รับเหมาทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบริษัทฯ และเป็นแบบอย่างในการพัฒนาและธำรงไว้ซึ่งระบบการจัดการคุณภาพความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อมและความต่อเนื่องทางธุรกิจ มีการสนับสนุนทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้บริหาร พนักงาน บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกระดับ ผู้ค้า และผู้รับเหมาทุกคนมีส่วนร่วมในการนำนโยบายไปปฏิบัติ ผ่านการฝึกอบรม รวมถึงสื่อสารให้เกิดความร่วมมือภายในและระหว่างองค์กร เพื่อความยั่งยืนขององค์กรต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2565

ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่

ภาคผนวก ข.42

ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมการแจกจ่ายอุปกรณ์ PPE



PTT Global Chemical Public Company Limited

Technical Safety and PSM


P-(Q-TS)-008


Personal Protective Equipment





PTT Global Chemical Public
Company Limited


P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment


	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---


	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---


	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---

	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---

	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---

	PTT Global Chemical Public Company Limited	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---	---

 <div>PTT Global Chemical Public Company Limited</div>	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---

 <div>PTT Global Chemical Public Company Limited</div>	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment




PTT Global Chemical Public
Company Limited


P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment



PTT Global Chemical Public Company Limited

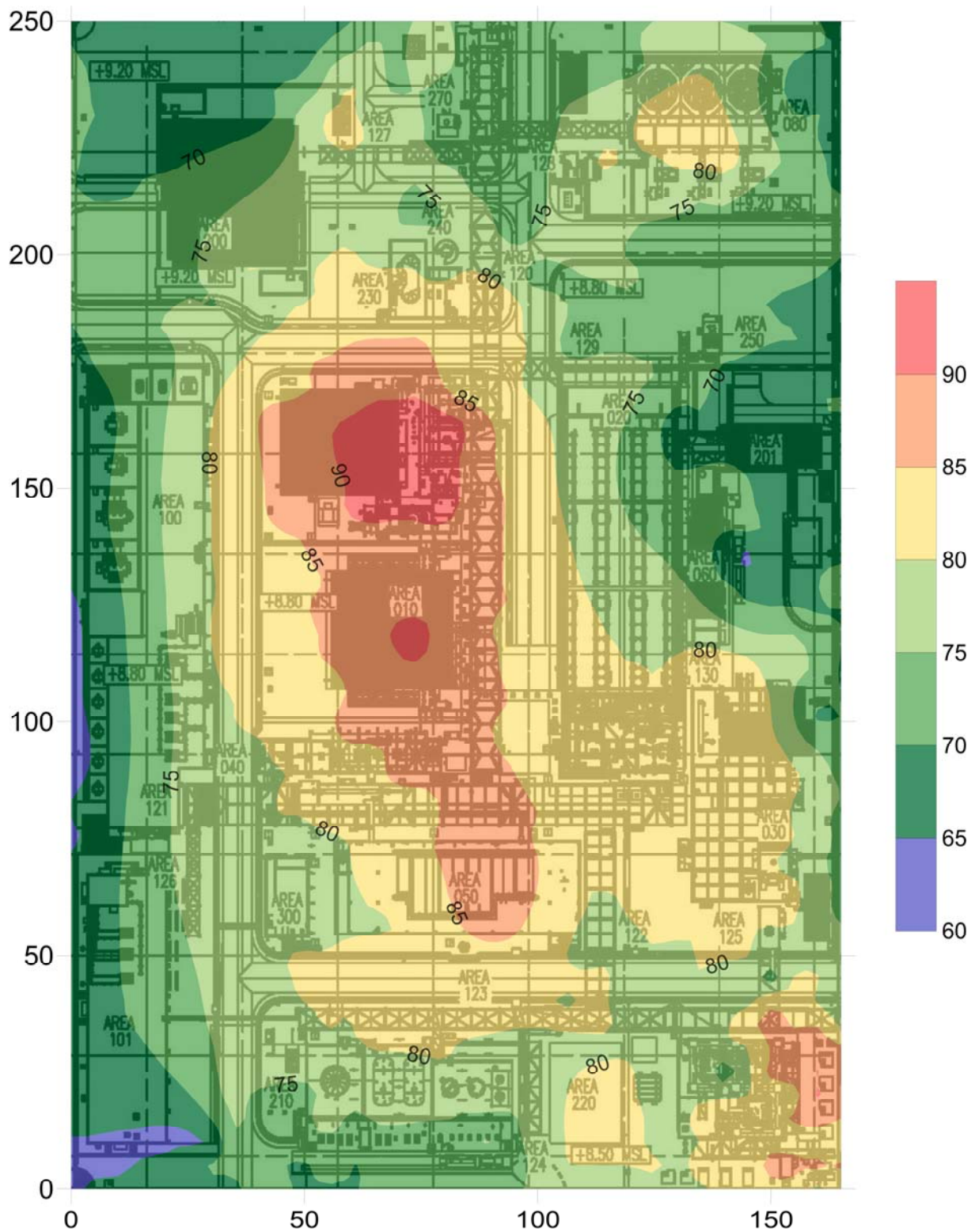
P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment

 <div>PTT Global Chemical Public Company Limited</div>	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---

 <div>PTT Global Chemical Public Company Limited</div>	P-(Q-TS)-008: Personal Protective Equipment
---	---

ภาคผนวก ข.43

Noise Contour Map



แผนที่เส้นชั้นแสดงค่าระดับเสียง (Noise Contour Map)

โรงงานแอลดีพีอี บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ.2565



ภาคผนวก ข.44

เอกสารการอบรมด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแก่พนักงาน

SHE Refresher

“ Agenda ”



ทบทวน Critical Procedure



ทบทวน “ SWO ”



การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม



ทบทวนการบริหารจัดการด้าน Crisis Management

Confined Space Permit

อุบัติเหตุจากที่อับอากาศ

ตัวอย่าง case ที่ 1



วันที่ 23 มิ.ย. 60 เวลา 11.00 น. เกิดเหตุคนศึกษาหมอดสตีฟติดกับ บำบัดน้ำเสียและเสียชีวิต ก่อนที่เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมผู้มาทางลงลงไป ช่วยจนมลายไป จากนั้นพนักงานอีก 3 คน ก็ลงไปช่วยอีกครั้ง...**เสียชีวิต** **ทั้งหมด 5 ราย**



พื้นที่ที่เกิดเหตุ

ตัวอย่าง case ที่ 2



พื้นที่ทำงานที่เกิดเหตุ

วันที่ 26 ม.ค. 60 เวลา 15.30 น. เกิดเหตุคนงานหมอดสตีฟและเสียชีวิตภายใน ห้องบำบัดน้ำที่ตลาด เอ. ซี สาขาใหม่ ถนน สีฐานที่เกิดเหตุเป็นช่องทางเข้าและ ระบายน้ำ 2 เมตร ลึก 3 เมตร วันที่เกิดเหตุมีการปิดลงไปในท่อเพื่อล้างถัง ล้าง โดยมีส่วนคนคนงาน 2 คนงานที่ 1 เปิดฝาเพื่อเหล็กล้างและไปกดน้ำลง ไปดู และเกิดการวูตลงไปในช่อง คนงานที่ 2 เห็นว่าเห็น จึงรีบลงไปช่วย แต่ ก็หมดสติลงไปในอีกคน คนงานที่เหลืออีก 2 คน คิดว่าไฟดูดจึงดับไฟทั้งตลาด และพยายามลงไปช่วย แต่ทั้งหมดติดค้างกันลงไป...**เสียชีวิตทั้งหมด 4 ราย**



สิ่งที่ได้เรียนรู้จากทั้ง 2 เหตุการณ์

- บรรยากาศที่ปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ** ต้องเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ดังนี้
1. ค่าออกซิเจน ไม่ต่ำกว่า 19.5% หรือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 23.5% โดยปริมาตร
 2. ไม่มีก๊าซ ไอ ละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้
 3. ไม่มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้
 4. มีความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด



ลักษณะของที่อับอากาศ (Confined space)

มีทางเข้าออกจำกัดและมีการ ระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ในสภาวะปกติ สุขลักษณะและปลอดภัย เช่น หอคูล้าง ถัง ถัง ไซโล เตา ถ้ำ อุโมงค์ ห้องระบาย บ่อ ห้องใต้ดิน ถ้ำขุด หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

** Toxic gas ที่มีพบในบ่อน้ำเสีย คือ ก๊าซไฮโดรเจน (H₂S) **

สิ่งที่ได้เรียนรู้:

1. เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ต่างๆ ต้องเรียนรู้และตระหนักในความเสียหายและอันตรายของพื้นที่ เพื่อควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
2. กรณีที่มีการนำผู้เยี่ยมชมหรือนักศึกษาฝึกงานเข้าพื้นที่ทำงานต้องมีการให้ความรู้อันตรายในแต่ละพื้นที่ โดยเจ้าหน้าที่ เพื่อไม่รับทราบความเสี่ยงและอันตรายในพื้นที่ รวมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามพื้นที่นั้นๆ
3. ไม่อนุญาตให้ผู้เยี่ยมชมหรือนักศึกษาฝึกงานเข้าพื้นที่อับอากาศเด็ดขาด เนื่องจากไม่ได้รับการอบรมตามกฎหมายกำหนด
4. ห้ามขะโจกหน้าหรือก้มเข้าไปดูบริเวณบ่อน้ำหรือ ห้องใต้ดินเด็ดขาด
5. หากเกิดอุบัติเหตุในเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทันที เพื่อให้ความช่วยเหลือที่ถูกต้องและเหมาะสม



Confined Space

- ความครบถ้วนของการลงชื่อใน Work permit เช่น Permit Supervisor เป็นต้น
- ไม่ติดป้ายเตือนอันตรายที่อับอากาศหลังจากเปิด Man hole
- การต่อ Grounding ของอุปกรณ์ระบายอากาศยังไม่ครบถ้วน
- ไม่มี Ventilation Plan และการประเมินอันตรายให้ถือับอากาศไม่ครอบคลุมความเสี่ยง

Confined Space

- ความครบถ้วนของการลงชื่อใน Work permit เช่น Permit Supervisor เป็นต้น
- ไม่ติดป้ายเตือนอันตรายที่อับอากาศหลังจากเปิด Man hole
- การต่อ Grounding ของอุปกรณ์ระบายอากาศยังไม่ครบถ้วน
- ไม่มี Ventilation Plan และการประเมินอันตรายให้ถือับอากาศไม่ครอบคลุมความเสี่ยง



□ กฎหมายใหม่ในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 จำนวน 1 ฉบับ

ที่	รายการกฎหมายใหม่	ประกาศ	มีผลใช้บังคับ	หน่วยงาน ผู้รับผิดชอบ
1	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562	15 กุมภาพันธ์ 2562	15 กุมภาพันธ์ 2562	Q-SH-03, Q-SH-PO



□ เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562

ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
1	นิยาม “ที่อับอากาศ” หมายความว่า ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัด และมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้อากาศภายในอยู่ใน สภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนรียก ห้องน้ำขึ้น ห้องเหล็ก ถัง ไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน	นิยาม 1.ที่อับอากาศ” (Confined space) หมายความว่า ที่ซึ่งมี ทางเข้าออกจำกัด และไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ ทำงานอย่างถาวรหรือ เป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมี ทรัพยากรอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้อง นรียก ห้องน้ำขึ้น ห้องเหล็ก ถัง ไซโล ท่อ เตา ภาชนะหรือสิ่งอื่นที่มี ลักษณะคล้ายกัน 2. “สภาพอันตราย” หมายความว่า สภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้รับอันตรายจากการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้ (1) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการจลนของลูกจ้างหรือคน ทุบลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน (2) มีสภาพที่อาจทำให้อากาศสกปรก ถูกกัก หรือติดอยู่ภายใน (3) มีสภาพที่ลูกจ้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจาก ทรัพยากรอันตราย (4) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่ อธิบดีประกาศกำหนด



□ เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562

ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
2	ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดทำป้ายแจ้งข้อความว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดย เปิดและปิดทางเข้าออกของที่อับอากาศทุกแห่ง	ข้อ 2 ให้นายจ้างจัดทำป้ายแจ้งข้อความว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า” ให้มีขนาดมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งไว้โดยเปิดและปิดทางเข้าออกของที่อับอากาศทุกแห่ง
3		ข้อ 5 ให้นายจ้างจัดให้มีการประเมินสภาพอันตรายในที่อับอากาศ หากพบว่ามีสภาพอันตราย นายจ้างต้องจัดให้มีการควบคุม สภาพอันตรายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้าง และให้นายจ้าง เก็บหลักฐานการดำเนินการไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ หรือสถานที่ ทำงาน เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้



□ เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562

ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
4	ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัด บันทึกผลการตรวจวัด และประเมินสภาพอากาศในที่อับอากาศก่อนให้ลูกจ้างเข้าไปทำงานและในระหว่างที่ ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศ ถ้านายจ้างตรวจพบทรัพยากรอันตราย ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (๑) นำลูกจ้างและบุคคลที่อยู่ในที่อับอากาศออกจากบริเวณนั้นทันที (๒) ประเมินและค้นหาว่าทรัพยากรอันตรายเกิดจากสาเหตุใด (๓) ดำเนินการเพื่อทำให้สภาพอากาศในที่อับอากาศนั้นไม่มี ทรัพยากรอันตราย เช่น การระบายอากาศ หรือการปฏิบัติตาม มาตรฐาน หากนายจ้างได้ดำเนินการตามตรวจสอบแล้วที่อับอากาศนั้นยังมี ทรัพยากรอันตรายอยู่ แต่นายจ้างมีความจำเป็นที่จะต้องให้ลูกจ้าง หรือบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศที่มีทรัพยากรอันตรายขึ้น ให้ นายจ้างจัดให้ลูกจ้างหรือบุคคลนั้นสวมใส่หรือใช้อุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคลชนิดที่ช่วยให้บุคคลดังกล่าวทำงานในที่อับ อากาศนั้นได้โดยปลอดภัย ให้นายจ้างบันทึกผลการตรวจวัด การประเมินสภาพอากาศ และ การดำเนินการเพื่อให้อากาศในที่อับอากาศไม่มทรัพยากร อันตรายไว้พร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้	ข้อ 6 ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจวัด บันทึกผลการตรวจวัด และประเมิน สภาพอากาศในที่อับอากาศก่อนให้ลูกจ้างเข้าไปทำงานและในระหว่าง ที่ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศ หากพบว่ามีสภาวะทรัพยากรที่เป็น อันตราย ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (1) ห้ามบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศ (2) กรณีที่มีลูกจ้างอยู่ระหว่างการทำงานในที่อับอากาศ ให้นำลูกจ้าง ออกจากบริเวณนั้นทันที (3) ประเมินและค้นหาสาเหตุของการเกิดทรัพยากรอันตราย (๔) ดำเนินการเพื่อให้อากาศในที่อับอากาศนั้นไม่มีทรัพยากร อันตราย เช่น การระบายอากาศ หรือการปฏิบัติตามมาตรฐานเพื่อให้ เกิดความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้าง ให้นายจ้างบันทึกผลการตรวจวัด การประเมินสภาพอากาศ และการ ดำเนินการเพื่อให้อากาศในที่อับอากาศไม่มทรัพยากรอันตรายไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการ หรือสถานที่ทำงาน เพื่อให้พนักงานตรวจ ความปลอดภัยตรวจสอบได้อย่างปลอดภัย

□ เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562

ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
5	ข้อ ๗ กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศให้นายจ้าง แต่งตั้งลูกจ้างที่มีความรู้ความสามารถและได้รับการฝึกอบรม ความ ปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศตามข้อ ๑๑ ให้เป็นผู้ควบคุม งานหนึ่งหรือหลายคนตามความจำเป็นเพื่อทำหน้าที่ ดังต่อไปนี้ (๑) วางแผนการปฏิบัติงานและการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจาก การทำงานและวิธีบรรเทาหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบเป็นลายลักษณ์ ลักษณะ (๒) ชี้แจงและซักซ้อมหน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติงาน และ วิธีการป้องกันอันตรายให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ (๓) ควบคุมดูแลให้ลูกจ้างใช้เครื่องมือป้องกันอันตราย และอุปกรณ์ คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และให้ตรวจรายการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ (๔) สั่งให้หยุดการทำงานไว้ชั่วคราว ในกรณีที่มีเหตุซึ่งอาจก่อให้เกิด อันตรายต่อลูกจ้างจนกว่าเหตุนั้นจะหมดไป และหากจำเป็นขอให้อุ หันหน้าที่รับผิดชอบในการอนุญาตตามข้อ ๑๔ ยกเลิกการอนุญาตนั้น เสียก็ได้	ข้อ 8 กรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศ นายจ้างต้องจัดให้มี ลูกจ้างซึ่งได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ ตามข้อ 20 คนหนึ่งหรือหลายคนตามความจำเป็นเป็นไปตามแผนงาน ประจำในพื้นที่ที่ทำงานตลอดเวลาเพื่อทำหน้าที่ ดังต่อไปนี้ (1) จัดทำแผนการปฏิบัติงานและการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจาก การทำงานและแบบวิธีบรรเทาหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบโดยชัดเจน และยึด ประการหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบเป็นลายลักษณ์ลักษณะ (2) ชี้แจงและซักซ้อมหน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติงาน และ วิธีการป้องกันอันตรายให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ (3) ควบคุมดูแลให้ลูกจ้างใช้เครื่องมือป้องกันอันตราย และอุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคล และให้ตรวจรายการดังกล่าวให้เป็นไปตาม ที่ระบุไว้ (4) สั่งให้หยุดการทำงานไว้ชั่วคราว ในกรณีที่มีเหตุซึ่งอาจก่อให้เกิด อันตรายต่อลูกจ้างหรือลูกจ้างแจ้งว่าอาจเกิดอันตราย จนกว่าเหตุนั้นจะ หมดไป และหากจำเป็นขอให้อุหันหน้าที่รับผิดชอบในการอนุญาตตาม ข้อ 17 ยกเลิกการอนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศนั้นเสียก็ได้ ผู้ควบคุมงานตามวรรคหนึ่งอาจทำหน้าที่ควบคุมการทำงานในที่อับ อากาศหลายจุด การทำงานในบริเวณพื้นที่เดียวกันในคราวเดียวกันก็ได้ ทั้งนี้ ต้องสามารถเข้าถึงและดูการทำงานได้อย่างรวดเร็วในทันทีที่มี เหตุฉุกเฉิน



□ เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562

ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
6	ข้อ ๑๖ ห้ามนายจ้างอนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่อับอากาศ ครอบ หรือประกายไฟในที่อับอากาศ เช่น การเชื่อม การเผาไหม้ การถ่านหิน การเจาะ หรือการขุด เว้นแต่จะได้จัดให้มีการกร การความปลอดภัยที่เหมาะสมตามวรรคนี้ ข้อ ๑๗ ห้ามนายจ้างอนุญาตให้ลูกจ้างทำงานที่ใช้สารระเหยง่าย สารพิษ สารไวไฟในที่อับอากาศ เว้นแต่จะได้จัดให้มีการกร ความปลอดภัยที่เหมาะสมตามวรรคนี้	ข้อ 16 ห้ามนายจ้างอนุญาตให้ลูกจ้างทำงานต่อไปนี้ในที่อับอากาศ (1) งานที่ก่อให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟในที่อับอากาศ เช่น การเชื่อม การเผาไหม้ การถ่านหิน การเจาะ การขุด หรืองานอื่นที่มี ลักษณะคล้ายกัน (2) งานที่ใช้สารระเหยง่าย สารพิษ สารไวไฟ ไม่ห้ามความในวรรคหนึ่งมาใช้กับกรณีที่นายจ้างได้จัดให้มี มาตรการความปลอดภัยตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงาน อาจมีเหตุการทำงานในคราวใดก็ได้ หากเห็นว่าการทำงานในคราว นั้นไม่มีความปลอดภัยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้าง



เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายปี 2547 และ 2562		
ข้อ	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับชั้นอากาศ พ.ศ. 2547	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับชั้นอากาศ พ.ศ. 2562
7	ข้อ ๑๙ ให้นายจ้างจัดให้มีหนังสืออนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่ อากาศทุกครั้ง และหนังสืออนุญาตนั้นอย่างน้อยต้องมี รายละเอียด ดังต่อไปนี้ (๑) ที่ชั้นอากาศที่อนุญาตให้ลูกจ้างเข้าไปทำงาน (๒) วัน เวลา ในการทำงาน (๓) งานที่ลูกจ้างเข้าไปทำ (๔) ชื่อลูกจ้างที่อนุญาตให้เข้าไปทำงาน (๕) ชื่อผู้ควบคุมงานตามข้อ ๗ (๖) ชื่อผู้ช่วยเหลือตามข้อ ๘ (๗) มาตรการความปลอดภัยที่เตรียมไว้ก่อนการให้ลูกจ้างเข้าไป ทำงาน (๘) ผลการตรวจสภาพอากาศและสภาวะที่อาจเกิดอันตราย (๙) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ ช่วยเหลือและช่วยชีวิต (๑๐) อันตรายที่ลูกจ้างอาจได้รับในการปฏิบัติงานและวิธีการหลีกเลี่ยง (๑๑) ชื่อและลายมือชื่อผู้อนุญาต และชื่อและลายมือชื่อผู้มี หน้าที่รับผิดชอบในการอนุญาตตามข้อ ๑๘	ข้อ 18 ให้นายจ้างจัดให้มีหนังสืออนุญาตให้ลูกจ้างทำงานในที่ อากาศทุกครั้ง โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (1) ที่ชั้นอากาศที่อนุญาตให้ลูกจ้างเข้าไปทำงาน (2) วัน เวลา ในการทำงาน (3) งานที่ลูกจ้างเข้าไปทำ (4) ชื่อลูกจ้างที่อนุญาตให้เข้าไปทำงาน (5) ชื่อผู้ควบคุมงานตามข้อ 8 (6) ชื่อผู้ช่วยเหลือตามข้อ 9(2) (7) อันตรายที่ลูกจ้างอาจได้รับ และวิธีการปฏิบัติงานและการ ช่วยเหลือลูกจ้างออกจากที่ชั้นอากาศในการฉุกเฉินและวิธีการหลีกเลี่ยง (8) ผลการประเมินสภาพอันตรายและบรรเทาภัยอันตราย (9) มาตรการความปลอดภัยที่เตรียมไว้ก่อนการให้ลูกจ้างเข้าไป ทำงาน (10) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ ช่วยเหลือและช่วยชีวิต (11) ชื่อและลายมือชื่อผู้อนุญาต และชื่อและลายมือชื่อผู้ทำหน้าที่ รับผิดชอบในการอนุญาตตามข้อ 17 (12) ผลการตรวจสภาพอากาศของลูกจ้างที่ทำงานในที่ชั้นอากาศโดยมี ในรับรองแพทย์

มีการจัดทำแผนช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเป็น One page ในแต่ละพื้นที่

ได้มีการประชุมกับหน่วยงาน Q-SH-CM ในการหรือจัดทำแผนช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ทั้งในงานที่เป็น General และ Critical

คุณสมบัติและการแบ่งหน้าที่ผู้รับผิดชอบ			
ผู้เกี่ยวข้อง	พื้นที่ทางกั้น	พื้นที่ควบคุม	คุณสมบัติ/อบรม
*ผู้อนุญาต	Shift Manger หรือเทียบเท่า	ผู้ควบคุมดูแลพื้นที่ ที่ได้รับมอบหมาย	- อบรมตามกฎหมาย - แต่งตั้งจากผู้แทนนายจ้าง
*ผู้ควบคุมงาน	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานที่ชั้นอากาศ	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานที่ชั้นอากาศ	- อบรมตามกฎหมาย - แต่งตั้งจากผู้แทนนายจ้าง
ผู้ปฏิบัติงาน	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เข้าทำงานในที่ชั้นอากาศ	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เข้าทำงานในที่ชั้นอากาศ	- อบรมตามกฎหมาย - อบรมเพิ่มเติมที่ PTTGC - ตรวจสอบสภาพ โดยแพทย์ - Fit Test (กรณี ใช้ Air line หรือ SCBA)
ผู้เฝ้าระวังเหตุ	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นผู้เฝ้าระวังเหตุ	ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นผู้เฝ้าระวังเหตุ	- อบรมตามกฎหมาย หลักสูตร "ผู้ช่วยเหลือ" - อบรมเพิ่มเติมที่ PTTGC - ตรวจสอบสภาพ โดยแพทย์ - Fit Test (กรณี ใช้ Air line หรือ SCBA)
Authorized Gas Tester	Authorized Gas Tester ใน Work Permit Procedure		
ทีมช่วยเหลือ	ERS Team หรือทีมช่วยเหลือของบริษัทผู้รับเหมา		
*หมายเหตุ ผู้อนุญาตและผู้ควบคุมงาน หากจำเป็นต้องเข้าไปที่ชั้นอากาศต้องอบรมหลักสูตร ผู้ปฏิบัติงานเพิ่มเติม			

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

➢ ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ไนโตรเจน เป็นต้น ของบริษัทฯ หากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้อนุญาตทำงานในที่อับอากาศก่อนทุกครั้ง

➢ การเปิดทางเข้า(Manhole) ที่ชั้นอากาศจะต้องมีเจ้าหน้าที่ Manhole จะไม่ได้รับอันตรายจากรายกาศที่เป็นอันตรายภายในที่อับอากาศ เช่น ต้องมีการตรวจวัด %LEL หรือปริมาณออกซิเจน ภายในที่อับอากาศก่อน เป็นต้น และเมื่อเปิด Manhole แล้วต้องติดป้ายเตือนว่า "ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า" ไว้ที่ทางเข้าที่อับอากาศ และเมื่อเครื่องป้องกันไม่ให้อันตรายหรือเข้าไปโดยไม่ตั้งใจได้

➢ การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในที่อับอากาศจะต้องเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสม และตรวจสอบให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นมีสภาพสมบูรณ์และปลอดภัยพร้อมใช้งาน ถ้าที่อับอากาศนั้นมีบรรยากาศที่ไวไฟหรือระเบิดได้ ต้องเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดไฟหรือระเบิดได้

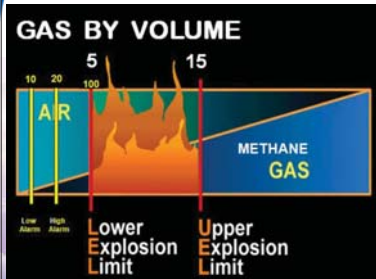
- ไฟฟ้าแสงสว่างในที่อับอากาศ ต้องใช้แรงดันไฟฟ้า ไม่เกิน 50 Volt DC
- อุปกรณ์ไฟฟ้าในที่อับอากาศที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 Volt AC ต้องจัดให้มีระบบป้องกันไฟดูด(Earth Leakage) ยกเว้นผู้เชื่อมต่อไฟฟ้า เพราะไม่สามารถติดตั้งระบบป้องกันไฟดูด (Earth Leakage) ได้

ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยการทำงานภายใต้บรรยากาศก๊าซเฉื่อย

- การเปิดอุปกรณ์ที่ Blank หรือ Seal ด้วยไนโตรเจนหรือก๊าซเฉื่อย ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมอุปกรณ์ส่งผ่านอากาศหายใจ (Breathing air) ทุกครั้ง
- ทวนสอบการตัดแยกระบบ (LOTO/Blind) ก่อนเข้าทำงานที่อับอากาศ
- มีระบบส่งผ่านอากาศหายใจมากกว่า 1 แหล่ง (Redundant system) ที่เป็นระบบที่เชื่อถือได้และเป็นอิสระต่อกัน พร้อมกับระบบอากาศสำรองกรณีฉุกเฉิน (Auxiliary escape air bottle) พร้อมใช้งาน อากาศต้องได้รับการทดสอบให้มั่นใจว่าบริสุทธิ์และปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน
- มีระบบการสื่อสาร (Communication set) ระหว่างผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศและผู้ช่วยเหลือภายนอกที่เชื่อถือได้
- ผู้ปฏิบัติงาน ต้องผ่านการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย (Fit test) ก่อนเข้าทำงานที่อับอากาศ
- มีทีมช่วยเหลือ (Rescue team) พร้อมอุปกรณ์ช่วยเหลือและติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือพร้อมให้การช่วยเหลือได้ทันที
- ปิดล้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน พร้อมติดป้ายเตือน "อันตราย บรรยากาศไนโตรเจน" ให้เห็นชัดเจน
- ห้ามผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่บริเวณโดยรอบอุปกรณ์ที่ปฏิบัติงาน Inert entry ทั้งนี้ผู้ที่อยู่ใกล้ช่องเปิดหรือทางเข้า Inert entry จะต้องสวมอุปกรณ์ส่งผ่านอากาศหายใจ (Breathing air) และ Full body harness

ข้อกำหนดของทีมงานช่วยเหลือในงานที่อับอากาศ			
ระดับความเสี่ยงของงานที่อับอากาศ	ประเภทงานที่อับอากาศ	ข้อกำหนดทีมช่วยเหลือ	ตัวอย่างงาน
ความเสี่ยงสูง (High risk)	งานที่อับอากาศที่ทำงานโดยบรรยากาศที่เป็นอันตราย เช่น ภายใต้บรรยากาศก๊าซเฉื่อย ความเข้มข้นของสารเคมีเกินค่ามาตรฐาน เป็นต้น หรืองานที่อับอากาศที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการหายใจ (Breathing Apparatus: BA)	<ul style="list-style-type: none"> ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดเตรียมทีมช่วยเหลือพร้อมอุปกรณ์ช่วยเหลือ ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือพร้อมใช้งานตลอดเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> Load/unload catalyst ภายใต้อากาศเฉื่อย Inert gas Tank maintenance ที่สารเคมีตกค้างในถัง (ถ้า Gas free ไม่ผ่าน)
ความเสี่ยงปานกลาง (Medium risk)	งานที่อับอากาศที่ทำงานในอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับสารไฮโดรคาร์บอน/สารเคมี แต่ได้มีการตัดแยกระบบและจัดสรรอันตรายออกจากที่อับอากาศนั้น และตรวจวัดไม่พบบรรยากาศที่เป็นอันตรายตกค้างแล้ว เช่น หอกลับ เคา เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ทีมช่วยเหลือจากทีม ECC (NPC S&E) พร้อมอุปกรณ์ช่วยเหลือ ทีมช่วยเหลือพร้อมอุปกรณ์ช่วยเหลือ Standby อยู่ในพื้นที่ (ยังไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือ) 	<ul style="list-style-type: none"> งาน PM เคา งานซ่อมหม้อต้ม ดังที่ท่า Gas free ผ่านแล้ว
ความเสี่ยงต่ำ (Low risk)	งานที่อับอากาศที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารไฮโดรคาร์บอน/สารเคมี เช่น อุปกรณ์ที่อับอากาศในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ผู้เฝ้าระวังที่อับอากาศ (Hole watch) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้ติดต่อประสานงานกับ Fit team/ ECC (NPC S&E) เพื่อทำการช่วยเหลือ 	ที่อับอากาศที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างไม่ต้องทำ Gas free

หน่วยของการวัดแก๊สดัดไฟ % LEL หรือ %Vol (Volume)



การรายงานค่าของเครื่องวัดแก๊ส ส่วนใหญ่จะแสดงออกมาในรูปแบบของ %LEL แต่บางครั้งในบางรุ่น สามารถที่จะรายงานค่าออกมาเป็นหน่วย %Vol ได้

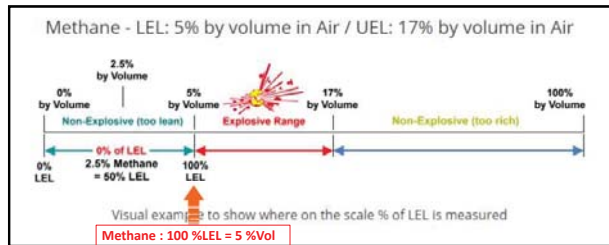
- 1-100 %LEL ในเครื่องวัดจะเป็นสเกลในการแจ้งเตือน Low Alarm และ High Alarm
- %LEL by volume (%Vol) จะเป็นสัดส่วนของแก๊สที่พร้อมจะเข้าสู่ช่วงของการติดไฟ

จะเห็นว่าค่าของการรั่วไหลของแก๊สมีแทนที่เครื่องวัดตรวจจพบและแจ้งเตือนจะอยู่ที่ 10%LEL โดยการแจ้งเตือนของเครื่องวัดจุดนี้แจ้งเตือนแบบ Low Alarm และ 20%LEL จะแจ้งเตือนแบบ High Alarm แต่ค่าค่าส่งเลยผ่านมาถึง 100%LEL ของเครื่องวัดแล้วจะเข้าสู่ %LEL by volume (%Vol) ทันที

- ยกตัวอย่างเช่น แก๊สที่ใช้ในการเชื่อมติดไฟและระเบิดที่ 100 %LEL = 5 %Vol เมื่อได้ค่าแจ้งเตือนดังกล่าวนั้นแล้ว ท่านที่สังเกตว่าแก๊สรั่วไหลหรือระเบิดหรือติดไฟไหม้

หน่วยของการวัดแก๊สดัดไฟ % LEL หรือ %Vol (Volume)

ตั้งขึ้นในหน่วยของ %Vol ที่ตรวจวัดการรั่วไหลในปริมาณตามความเป็นจริง อาจเกิดระเบิดจริงไม่มีตัวแจ้งเตือนอะไรเพื่อไว้น้ำ โดยเครื่องวัดแก๊สบางรุ่นสามารถวัดในหน่วยนี้ได้ แต่ต้องอาศัยความชำนาญและระบบความปลอดภัยอย่างสูงในการตรวจวัด

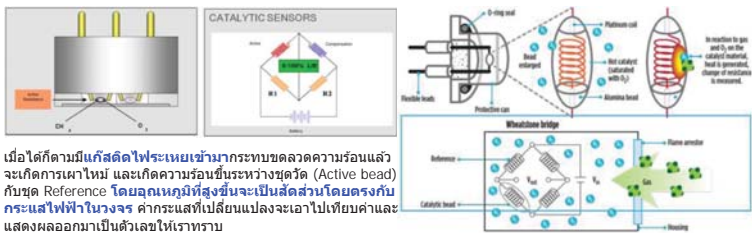


- สิ่งที่เราต้องรู้และคำนึงถึงการวัดแก๊สดัดไฟของแก๊สชนิด Sensor ที่มีข้อจำกัดโดยต้องเลือกให้ถูกต้องเพื่อความปลอดภัย เช่น
1. การวัดแก๊สดัดไฟ ปกติแล้วต้องวัดกับค่าออกซิเจน แล้วถ้างานซ่อมบำรุงที่ต้องใส่แก๊สดัดไฟออกด้วยแก๊สเฉื่อย inert gas ซึ่งจะทำให้ไม่มีออกซิเจนเหลืออยู่ในระบบ เราจะมีใจได้อย่างไรว่าไม่มี Gas ติดไฟเหลืออยู่ก่อนเข้าทำงาน
 2. แก๊สดัดไฟกลุ่ม VOCs กลุ่มนี้เยอะมาก จะวัดอย่างไร เครื่องวัดแก๊สธรรมดาๆวัดไม่ได้

Sensor วัดแก๊สดัดไฟ

Sensor วัดแก๊สดัดไฟที่มีให้เลือกใช้หลักๆที่พบเห็นบ่อยๆ ก็จะมีอยู่ 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ใช้วงจรไฟฟ้า (Wheatstone bridge) หรือ Catalyst Bead Sensor และแบบที่ใช้หลอดลำแสง Infrared (IR)

1) แบบที่ใช้วงจรไฟฟ้า (Wheatstone bridge) หรือ Catalyst Bead Sensor

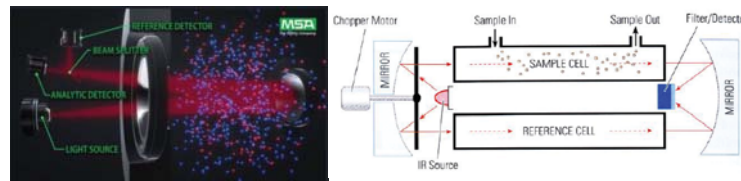


เมื่อได้แก๊สที่มีแก๊สดัดไฟที่ระเหยเข้ามากระทบขดลวดความร้อนแล้ว จะเกิดการเผาไหม้ และเกิดความร้อนขึ้นระหว่างขดลวด (Active bead) กับขด Reference โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับกระแสไฟฟ้าในวงจร ค่ากระแสที่เปลี่ยนแปลงจะเอาไปเทียบกับค่าและแสดงผลออกมาเป็นตัวเลขที่เราทราบ

ข้อจำกัด : การเผาไหม้จะต้องมีออกซิเจน (O2) ไม่น้อยกว่า 10%

Sensor วัดแก๊สดัดไฟ

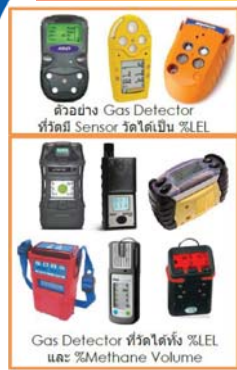
2) แบบ Infrared Short Path Operations (IR)



หลักการทำงานของ Sensor แบบนี้จะอาศัยแหล่งกำเนิดแสง Infrared พลังงานสูง ยิ่งไปยังพื้นที่ที่กระทบ ผ่านโลหะเหนียวของแก๊สที่ถูกละลายในช่อง Chamber ของ Sensor แล้วสะท้อนแสงกลับเข้ามาถึง Infrared detector ซึ่งความเข้มข้นของแสงที่ลดลงจะถูกเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานและแปลงค่าตามปริมาณความเข้มข้นของแก๊สและแสดงผลออกมา

ข้อด้อย : ราคาตัวของ Sensor สูงและมีขนาดใหญ่ ต้องอาศัยมีขนาดเล็กดูกลุ่มแก๊สดัดอย่างเข้มข้นใน Sensor เพื่อให้มีความถูกต้องและแม่นยำ

เครื่องวัดแก๊ส (Gas Detector)



นอกจาก Sensor วัดแก๊สดัดไฟแล้วยังมี Sensor วัดแก๊สพิษ (Toxic Gas) และ Sensor วัดสารระเหยเรื้อรัง VOCs ที่ต้องเข้าใจและเลือกวัดให้ถูกต้องด้วย

เครื่องวัดแก๊ส (Gas Detector)

ทำการทดสอบวัดค่า O2 เครื่อง Altair 5X



ทำการทดสอบวัดค่า O2 เครื่อง Altair 5X IR



*หมายเหตุ : เป็นการทดสอบวัดค่า O2 ที่ Line Purge H/C ด้วยไนโตรเจน

เครื่องวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs gas monitor)

MiniRAE 3000

Portable Handheld VOC Monitor



APPLICATIONS

- Oil and Gas
- HazMat
- Industrial Safety
- Civil Defense
- Environmental and Indoor Air Quality

SPECIFICATIONS

Instrument Specifications

[illegible]

onal 9.8 eV or 11.7 eV lamp

Attachments	Standard length yellow rubber band
Warranty	1 years for 10.8 ohm temp. 1 year for pump, battery, sensor and instrument
Wireless Frequency	ISM license free band: 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950, 955, 960, 965, 970, 975, 980, 985, 990, 995, 1000, 1005, 1010, 1015, 1020, 1025, 1030, 1035, 1040, 1045, 1050, 1055, 1060, 1065, 1070, 1075, 1080, 1085, 1090, 1095, 1100, 1105, 1110, 1115, 1120, 1125, 1130, 1135, 1140, 1145, 1150, 1155, 1160, 1165, 1170, 1175, 1180, 1185, 1190, 1195, 1200, 1205, 1210, 1215, 1220, 1225, 1230, 1235, 1240, 1245, 1250, 1255, 1260, 1265, 1270, 1275, 1280, 1285, 1290, 1295, 1300, 1305, 1310, 1315, 1320, 1325, 1330, 1335, 1340, 1345, 1350, 1355, 1360, 1365, 1370, 1375, 1380, 1385, 1390, 1395, 1400, 1405, 1410, 1415, 1420, 1425, 1430, 1435, 1440, 1445, 1450, 1455, 1460, 1465, 1470, 1475, 1480, 1485, 1490, 1495, 1500, 1505, 1510, 1515, 1520, 1525, 1530, 1535, 1540, 1545, 1550, 1555, 1560, 1565, 1570, 1575, 1580, 1585, 1590, 1595, 1600, 1605, 1610, 1615, 1620, 1625, 1630, 1635, 1640, 1645, 1650, 1655, 1660, 1665, 1670, 1675, 1680, 1685, 1690, 1695, 1700, 1705, 1710, 1715, 1720, 1725, 1730, 1735, 1740, 1745, 1750, 1755, 1760, 1765, 1770, 1775, 1780, 1785, 1790, 1795, 1800, 1805, 1810, 1815, 1820, 1825, 1830, 1835, 1840, 1845, 1850, 1855, 1860, 1865, 1870, 1875, 1880, 1885, 1890, 1895, 1900, 1905, 1910, 1915, 1920, 1925, 1930, 1935, 1940, 1945, 1950, 1955, 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070, 2075, 2080, 2085, 2090, 2095, 2100, 2105, 2110, 2115, 2120, 2125, 2130, 2135, 2140, 2145, 2150, 2155, 2160, 2165, 2170, 2175, 2180, 2185, 2190, 2195, 2200, 2205, 2210, 2215, 2220, 2225, 2230, 2235, 2240, 2245, 2250, 2255, 2260, 2265, 2270, 2275, 2280, 2285, 2290, 2295, 2300, 2305, 2310, 2315, 2320, 2325, 2330, 2335, 2340, 2345, 2350, 2355, 2360, 2365, 2370, 2375, 2380, 2385, 2390, 2395, 2400, 2405, 2410, 2415, 2420, 2425, 2430, 2435, 2440, 2445, 2450, 2455, 2460, 2465, 2470, 2475, 2480, 2485, 2490, 2495, 2500, 2505, 2510, 2515, 2520, 2525, 2530, 2535, 2540, 2545, 2550, 2555, 2560, 2565, 2570, 2575, 2580, 2585, 2590, 2595, 2600, 2605, 2610, 2615, 2620, 2625, 2630, 2635, 2640, 2645, 2650, 2655, 2660, 2665, 2670, 2675, 2680, 2685, 2690, 2695, 2700, 2705, 2710, 2715, 2720, 2725, 2730, 2735, 2740, 2745, 2750, 2755, 2760, 2765, 2770, 2775, 2780, 2785, 2790, 2795, 2800, 2805, 2810, 2815, 2820, 2825, 2830, 2835, 2840, 2845, 2850, 2855, 2860, 2865, 2870, 2875, 2880, 2885, 2890, 2895, 2900, 2905, 2910, 2915, 2920, 2925, 2930, 2935, 2940, 2945, 2950, 2955, 2960, 2965, 2970, 2975, 2980, 2985, 2990, 2995, 3000, 3005, 3010, 3015, 3020, 3025, 3030, 3035, 3040, 3045, 3050, 3055, 3060, 3065, 3070, 3075, 3080, 3085, 3090, 3095, 3100, 3105, 3110, 3115, 3120, 3125, 3130, 3135, 3140, 3145, 3150, 3155, 3160, 3165, 3170, 3175, 3180, 3185, 3190, 3195, 3200, 3205, 3210, 3215, 3220, 3225, 3230, 3235, 3240, 3245, 3250, 3255, 3260, 3265, 3270, 3275, 3280, 3285, 3290, 3295, 3300, 3305, 3310, 3315, 3320, 3325, 3330, 3335, 3340, 3345, 3350, 3355, 3360, 3365, 3370, 3375, 3380, 3385, 3390, 3395, 3400, 3405, 3410, 3415, 3420, 3425, 3430, 3435, 3440, 3445, 3450, 3455, 3460, 3465, 3470, 3475, 3480, 3485, 3490, 3495, 3500, 3505, 3510, 3515, 3520, 3525, 3530, 3535, 3540, 3545, 3550, 3555, 3560, 3565, 3570, 3575, 3580, 3585, 3590, 3595, 3600, 3605, 3610, 3615, 3620, 3625, 3630, 3635, 3640, 3645, 3650, 3655, 3660, 3665, 3670, 3675, 3680, 3685, 3690, 3695, 3700, 3705, 3710, 3715, 3720, 3725, 3730, 3735, 3740, 3745, 3750, 3755, 3760, 3765, 3770, 3775, 3780, 3785, 3790, 3795, 3800, 3805, 3810, 3815, 3820, 3825, 3830, 3835, 3840, 3845, 3850, 3855, 3860, 3865, 3870, 3875, 3880, 3885, 3890, 3895, 3900, 3905, 3910, 3915, 3920, 3925, 3930, 3935, 3940, 3945, 3950, 3955, 3960, 3965, 3970, 3975, 3980, 3985, 3990, 3995, 4000, 4005, 4010, 4015, 4020, 4025, 4030, 4035, 4040, 4045, 4050, 4055, 4060, 4065, 4070, 4075, 4080, 4085, 4090, 4095, 4100, 4105, 4110, 4115, 4120, 4125, 4130, 4135, 4140, 4145, 4150, 4155, 4160, 4165, 4170, 4175, 4180, 4185, 4190, 4195, 4200, 4205, 4210, 4215, 4220, 4225, 4230, 4235, 4240, 4245, 4250, 4255, 4260

Sensor Specifications

Gas Monitor	Range	Resolution	Response Time T90
CO ₂	0 to 9999.9 ppm	0.1 ppm	< 2 s
	1,000 to 15,000 ppm	1 ppm	< 2 s

MONITOR ONLY INCLUDES:

• 100% O₂ sensor
• 100% N₂ sensor
• 100% CO₂ sensor
• 100% CH₄ sensor
• 100% H₂ sensor
• 100% H₂O sensor
• 100% H₂S sensor
• 100% NH₃ sensor
• 100% NO₂ sensor
• 100% NO_x sensor
• 100% O₃ sensor
• 100% SO₂ sensor
• 100% TSP sensor
• 100% PM₁₀ sensor
• 100% PM_{2.5} sensor
• 100% PM₁ sensor
• 100% PM_{0.4} sensor
• 100% PM_{0.1} sensor
• 100% PM_{0.075} sensor
• 100% PM_{0.045} sensor
• 100% PM_{0.03} sensor
• 100% PM_{0.015} sensor
• 100% PM_{0.0075} sensor
• 100% PM_{0.0045} sensor
• 100% PM_{0.003} sensor
• 100% PM_{0.0015} sensor
• 100% PM_{0.00075} sensor
• 100% PM_{0.00045} sensor
• 100% PM_{0.0003} sensor
• 100% PM_{0.00015} sensor
• 100% PM_{0.000075} sensor
• 100% PM_{0.000045} sensor
• 100% PM_{0.00003} sensor
• 100% PM_{0.000015} sensor
• 100% PM_{0.0000075} sensor
• 100% PM_{0.0000045} sensor
• 100% PM_{0.000003} sensor
• 100% PM_{0.0000015} sensor
• 100% PM_{0.00000075} sensor
• 100% PM_{0.00000045} sensor
• 100% PM_{0.0000003} sensor
• 100% PM_{0.00000015} sensor
• 100% PM_{0.000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000003} sensor
• 100% PM_{0.000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.000000000000000000000000003} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000000015} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000000075} sensor
• 100% PM_{0.00000000000000000000000000045} sensor
• 100% PM_{0.0000000000000000000000000003} sensor
• 1

MONITOR ONLY INCLUDES:

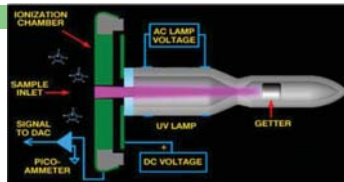
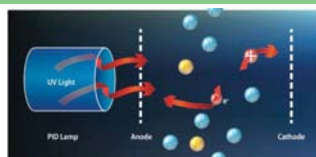
- MiniRAE 3000 Monitor, Model PGM 7320
 - Wireless communication module built in, as specified
 - Datalogging with ProRAE Studio II Package
 - Charging/download adapter
 - RAE UV lamp, as specified
 - Piss-i-Probe™
 - External filter
 - Rubber boot
 - Alkaline battery adapter
 - Lens-cleaning kit
- 



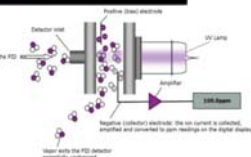
Sensor วัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs gas monitor)

แก๊สพิษที่มีคุณสมบัติระเหยเร็ว Volatile organic compound (VOCs) จำเป็นจะต้องเลือกใช้ Sensor ที่มีหลักการทำงานที่มีความไวในการตรวจจับสูง

Sensor แบบ Photoionization detector (PID)

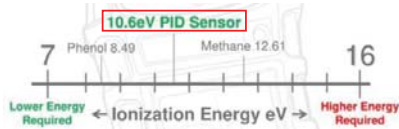


- ❑ ตัวประกอบภายใน sensor จะประกอบไปด้วย หลอด UV พลังงานสูง, ขั้ว Anode/Cathode, หลอด chamber ในการใช้หลักการ ionization และเครื่องตรวจจับรังสีและแยกสัญญาณ
- ❑ หลักการทำงานของ sensor นี้จะอาศัยการปล่อย UV พลังงานสูง ออกเพื่อใช้ Sensor จะสามารถวิเคราะห์ได้ เข้าไปในหลอด ionization chamber โดยพลังงานจากหลอด UV จะทำให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน อิเล็กตรอนที่ปล่อยจะเข้าขั้วขั้ว Anode/Cathode โดยตรงจะสร้างเป็นสัญญาณสัญญาณ ทำการอ่านค่าและบันทึกค่าที่พร้อมนำผลออกมาประมวลผลตามขั้นตอนต่าง



Sensor วัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs gas monitor)

Sensor แบบ Photoionization detector (PID)



ข้อสังเกต: ใช้พลังงานจากหลอดไฟ ในการแตกตัวไอออนของสารพิษ หากสารใดต้องใช้พลังงานสูงกว่าพลังงานที่หลอดไฟให้ เครื่องก็ยังไม่สามารถทำงานได้และอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวเครื่องได้

มีกรงป้องกันในช่องให้ผลิตภัณฑ์อยู่ข้างในใบหมุนมาตรงกลาง ถ้าเข้าไปเพื่อเอาสินค้าออกมา

- ☐ สาร VOCs บางชนิดสามารถเกิดกรดได้ถ้า ปล่อยให้ Methane มีค่าความเข้มข้นเกิน 12.61eV สูงกว่าความยาวของหลอด UV ที่ให้พลังงานแค่ 10.6eV ทำให้ไม่สามารถทำปฏิกิริยาแตกตัวได้ จึงต้องใช้ปัสาย Sensor แบบ IR หรือ แบบ Wheatstone bridge circuit แทน



J-S-E-A



- This procedure applies to new entrants and high risk jobs (see details of risk assessment work in appendix 8.4) that perform in GC ones.
- All new entrants and high risk jobs require a new TSEA or an update library TSEA following:
- 1) Any job under open Roster but work pattern in industrial area
 - 2) Any job under specific work pattern
 - Confined space work pattern under hazardous atmosphere or work inside equipment with active hydrocarbon or chemical (dead gas line)
 - Excavation work pattern
 - Radiation hot (RTT) work pattern
 - Confined work pattern
 - Work under high voltage work pattern
 - Solvents work pattern or solvent filling
 - Drilling work pattern
 - 3) Hot tapping jobs
 - 4) Any job involving work requiring full protection (hazmat, hotcat, hot steam system, potential toxics)
 - 5) High pressure water jetting job
 - 6) Pressure test jobs
 - 7) Live fishing job
 - 8) Outside stop leak job
 - 9) Any job that potential to contaminate heavy metal



J-S-E-A

เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์งานหรือกิจกรรมที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยการป้องกันอันตรายและลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการทำงานและกำหนดมาตรการในการลดหรือป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น

สำหรับการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (JSEA) ของงานหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โดยงานหรือ กิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงและไม่ได้ทำเป็นประจำ (Non-Routine Job) จะต้องทำ JSEA ก่อนเริ่มงานได้แก่



งานหรือกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงและไม่ได้ทำเป็นประจำ (Non-Routine Job)

จะต้องทำ JSEA ก่อนเริ่มงาน ได้แก่

1. งานที่ขอ open flame hot work permit ในเขตหวงห้าม
2. งานที่ขอ specific work permit ได้แก่ งานที่อื้ออากาศ , งานขุด , งานลายรังสี , งานติดตั้ง รื้อถอนนั่งร้าน , งานไล่สายส่งไฟฟ้าแรงสูง , งานยกโดยรถปั้นจั่นที่มีความเสี่ยงสูง (Critical Lift) , งานด้านน้ำ
3. งาน Hot Tapping
4. งานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง เช่น Man lifts กระเช้า full body harness, บันได เป็นต้น
5. งานฉีดน้ำแรงดันสูง
6. งานทดสอบความดัน (Pressure Test)
7. งาน flushing line
8. งาน online stop leak
9. งานเกี่ยวกับสารโลหะหนัก เช่น ปรีทอ เป็นต้น
10. งานใช้ Temporary Hose/Pipe เพื่อขนถ่ายสารเคมีหรือสารไวไฟ



งานอื่นๆ ที่ไม่เข้าข่ายงานหรือกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงและไม่ได้ทำเป็นประจำ (Non-Routine Job) ต้องทำการประเมินความเสี่ยงของงานโดยใช้ RAM กรณีที่ความเสี่ยงของงานอยู่ในระดับ high หรือ extreme จะต้องทำ JSEA ก่อนเริ่มงาน ตัวอย่างงานอื่นๆ เช่น

1. งานที่ **เคยเกิดอุบัติเหตุซ้ำกัน** หรือเคยมีข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมจากชุมชนหรือโรงงานข้างเคียง
2. งานที่ดำเนินการโดยผู้รับเหมา ซึ่ง **ไม่มีความคุ้นเคยกับความเสี่ยงของโรงงาน**
3. งานกิจกรรมใหม่ เครื่องมือใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานใหม่ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานไม่เคยทำหรือไม่มี ความชำนาญ และอาจจะมีความปลอดภัยเกิดขึ้นได้
4. งานหรือกิจกรรมที่มี **ความซับซ้อน** จำเป็นต้องเขียนขั้นตอนวิธีการทำงานให้ชัดเจน



ตัวอย่าง JSEA (Job Safety Environment Analysis)

กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		F-Q-SHD-P-Q-SHD-007-01 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environment Analysis, JSEA)	
<p>ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงาน (Job Information)</p> <p>ชื่อโครงการ : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u> JSEA No. : <u>001-12-01</u></p> <p>ชื่อหน่วยงาน : <u>ฝ่ายวิศวกรรม</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u> สถานที่ : <u>พื้นที่ปฏิบัติงาน</u></p> <p>ชื่อผู้ปฏิบัติงาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อหัวหน้างาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>หัวหน้างาน</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อผู้ประเมิน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p>			
<p>ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับงาน (Job Details)</p> <p>1.1 ชื่อของงาน : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.2 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.3 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.4 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.5 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.6 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.7 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.8 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.9 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.10 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p>			



ตัวอย่าง JSEA (Job Safety Environment Analysis)

กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		F-Q-SHD-P-Q-SHD-007-01 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environment Analysis, JSEA)	
<p>ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงาน (Job Information)</p> <p>ชื่อโครงการ : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u> JSEA No. : <u>001-12-01</u></p> <p>ชื่อหน่วยงาน : <u>ฝ่ายวิศวกรรม</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u> สถานที่ : <u>พื้นที่ปฏิบัติงาน</u></p> <p>ชื่อผู้ปฏิบัติงาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อหัวหน้างาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>หัวหน้างาน</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อผู้ประเมิน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p>			
<p>ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับงาน (Job Details)</p> <p>1.1 ชื่อของงาน : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.2 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.3 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.4 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.5 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.6 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.7 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.8 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.9 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.10 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p>			



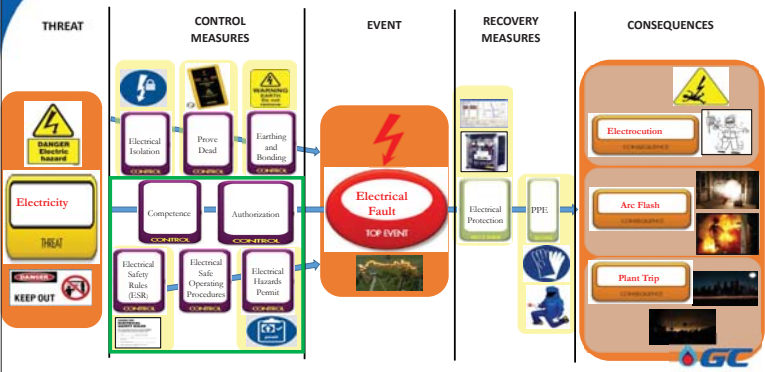
ตัวอย่าง JSEA (Job Safety Environment Analysis)

กลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		F-Q-SHD-P-Q-SHD-007-01 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Job Safety and Environment Analysis, JSEA)	
<p>ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงาน (Job Information)</p> <p>ชื่อโครงการ : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u> JSEA No. : <u>001-12-01</u></p> <p>ชื่อหน่วยงาน : <u>ฝ่ายวิศวกรรม</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u> สถานที่ : <u>พื้นที่ปฏิบัติงาน</u></p> <p>ชื่อผู้ปฏิบัติงาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อหัวหน้างาน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>หัวหน้างาน</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p> <p>ชื่อผู้ประเมิน : <u>นายสมชาย ใจดี</u> ตำแหน่ง : <u>ช่างเทคนิค</u> วันที่ : <u>12/12/2561</u> เวลา : <u>08.00-12.00</u></p>			
<p>ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับงาน (Job Details)</p> <p>1.1 ชื่อของงาน : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.2 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.3 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.4 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.5 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.6 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.7 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.8 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.9 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p> <p>1.10 ชื่อของงานย่อย : <u>การปรับปรุงระบบท่อ</u></p>			



Electrical Hazards Permit Procedure






- 1) ระบบอนุญาตทำงานหรือระบบลดการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า หรืองานอื่นๆที่มีผู้ปฏิบัติงานในโอกาสได้รับอันตรายจากไฟฟ้า และครอบคลุมถึงการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าซึ่งอาจมีผลกระทบกับ Plant Reliability
- 2) การกำกับใช้ระบบใบอนุญาตให้พิจารณาจากการประเมิน SHE RAM โดย RAM Rating ตั้งแต่ Medium ขึ้นไปให้ใช้ระบบใบอนุญาต
- 3) หากไม่สามารถประเมิน RAM ได้ ให้พิจารณาใช้ระบบใบอนุญาตนี้สำหรับงาน ตามตารางความเสี่ยง ความเสี่ยงสูง


[illegible]

งานไฟฟ้าที่มีความเสี่ยงสูง			
Jobs	คำแนะนำงาน	Hazard Severity Rating	
Any work carried out in the area of exposed LIVE parts (งานที่ทำงานอยู่ในบริเวณข้างเคียงกับสายแรงดันไฟฟ้าที่อาจมีไฟฟ้าไหลออกมาจากรูปลอกสายแรงดันไฟฟ้าที่อาจมีไฟฟ้าไหลออกมาจากรูปลอกสายแรงดันไฟฟ้า)	<ul style="list-style-type: none"> งานที่ทำงานอยู่ใกล้สายแรงดันไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้มและไม่สามารถโดนไฟฟ้าได้ ห้ามมีโอกาสโดนไฟฟ้าอยู่ใกล้สายแรงดันไฟฟ้า ตัดสายไฟฟ้า Switchyard ล้างอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงขณะจ่ายไฟ (Live line washing) 	High	
Working nearby high voltage poles (ทำงานใกล้สายแรงสูง)	ทำงานใกล้สายส่งแรงสูง เช่น งานขึงสาย, งาน Piping, งานที่ใช้ Crane	High	
Working on high voltage switchgear	<ul style="list-style-type: none"> งานเปิด Enclosure เพื่อเข้าไป maintenance main busbar งาน Isolate HV switchgear ตามภาค maintenance circuit breaker, earth switch, power cable compartment งานทำ Function test 4 Spare ก่อนนำไปใช้งาน งานดับไฟเพื่อทดสอบ HV Switchgear งานโครงการที่ทำงานเกี่ยวกับ HV Switchgear ครั้งแรก (first energized) 	High	
Working on transformer	<ul style="list-style-type: none"> งานติดตั้ง Main junction box (high side & low side) เพื่อ Test, inspection หรือทำ ThermoScan งาน Maintenance outdoor termination งานโครงการที่จ่ายไฟให้กับ Transformer ครั้งแรก (first energized) 	High	
Working on high voltage motor	<ul style="list-style-type: none"> งานที่ติดตั้ง HV Junction box เพื่อ Test, inspection หรือทดสอบสวิตช์ motor งานโครงการที่จ่ายไฟให้กับ HV Motor ครั้งแรก (first energized) 	High	
Working on high voltage generator	<ul style="list-style-type: none"> งานที่ติดตั้ง HV Junction box เพื่อ Test, inspection หรือทดสอบสวิตช์ generator งานโครงการที่ generator เริ่มจ่ายไฟครั้งแรก 	High	
Working on high voltage cable	<ul style="list-style-type: none"> งาน Test HV cable เช่น Insulation test (Megger), Hi-Pot test, VLF test งานโครงการที่จ่ายไฟให้กับ HV Cable ครั้งแรก (first energized) 	High	
Working on LV switchboard breakers or its incoming connections, which are directly fed from a transformer (ทำงานบริเวณ Main busbar แรงดันต่ำหรือบริเวณที่จ่ายจากหม้อแปลงโดยตรง เนื่องจากจุดเริ่มต้น Short circuit จะสูงมาก)	งานบริเวณ Main busbar แรงดันต่ำที่จ่ายจากหม้อแปลงโดยตรง เช่น งานดับไฟเพื่อ Maintenance busbar	High	

- **Qualified Permit Requester**

- จัดเตรียมข้อมูลและรายละเอียดของงานที่จะทำ พร้อมทั้งการก่อกองขอลงในใบอนุญาตงานไฟฟ้า และมีหน้าที่ติดต่อกับผู้อนุญาตงานไฟฟ้า (Electrical Authorized Person)
 - ติดขอ Work permit (Hot or Cold) จากเจ้าของพื้นที่ (Area Owner) พร้อมกันแบบ Electrical Hazards Permit ไปพร้อมกับ Hot/Cold work permit ด้วย
 - **PTTGC Job Owner**
 - ประเมินความเสี่ยงของงานโดยใช้ SHE RAM หากพบว่ามีความเสี่ยงตั้งแต่ Medium ขึ้นไปให้ขอใบอนุญาตงานไฟฟ้าสำหรับงานนั้นๆ
 - ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามคำแนะนำที่ระบุในใบอนุญาตงานไฟฟ้า
 - เก็บสำเนาใบอนุญาตงานไฟฟ้าไว้อย่างน้อย 1 เดือน หลังจากงานเสร็จ
 - **Supervisor**
 - ให้ความเข้าใจในรายละเอียดและข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุในใบอนุญาตงานไฟฟ้า พร้อมทั้งสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบ
 - ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานและสภาพการทำงานตามเงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุในใบอนุญาตงานไฟฟ้า
 - แขนงใบอนุญาตงานไฟฟ้าบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานในจุดที่สังเกตเห็นได้ง่าย
 - สื่อหาคนงานหากพิจารณาแล้วเห็นว่ากำลังทำ มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงาน
- 

- **Electrical Authorized Person**

- Review & confirm Job task assessment ที่ทำโดย Quality permit requester หรือ PTTGC Job owner
 - ให้อำนาจทางด้านการรับผิดชอบถึง Plant reliability ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าแก่ผู้ขอ Electrical Hazards Permit
 - ให้อำนาจแก่ช่าง PPE แก่ผู้ขอ Electrical Hazards Permit ตามความเหมาะสมของแต่ละงาน เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า (ถุงมือยาง, ถุงมือหนัง), Face shield, รองเท้า, Arc flash PPE, etc.
 - จัดทำ High Voltage Switching Plan สำหรับงานที่ความซับซ้อนในการ Isolate
 - ระบุตำแหน่งที่จะต้อง Isolate เช่น ตำแหน่ง Switchgear หรือ Circuit Breaker ว่ามีตำแหน่งไหนมาก่อนจะอนุญาตให้เข้าทำงาน
 - ระบุตำแหน่งที่ต้องลง Earth ของอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนจะเข้าไปทำงาน เช่น ลว Earth ที่ Switchgear (Earth switch), ลว Earth ที่ Terminal (JB) ของอุปกรณ์ไฟฟ้าใดก็ได้ Earthing cable หรือ Earthing stick
 - ระบุตำแหน่งที่ต้อง Lock กุญแจ เช่น ที่ Circuit breaker, Earthing switch หรือ ที่ Local control switch
 - ให้อำนาจแก่ในการกั้น Barricade และแขวนป้ายเตือนบริเวณจุดทำงานที่มักจะลงไฟฟ้า
 - ตรวจสอบเครื่องมือ, Testing equipment ต่างๆว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
 - ช่วย Isolate ที่ทำงานหรือมอบหมายให้ผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญทำหน้าที่แทน
 - อนุมัติ Electrical Hazards Permit
- **Operation Countersigned**
- ช่วยยืนยันตำแหน่งอุปกรณ์ที่จะตัดและกักต่อนกตามที่ร้องขอในใบอนุญาตและช่วยติดและระบุใบไฟฟ้า
 - ล็อคกุญแจและแขวนป้าย (LOTO) พร้อมกรอกข้อมูลลงในใบอนุญาตจากใบไฟฟ้า
 - ช่วยดูข้อมูลกรณีตรวจหรือคำแนะนำต่างๆ ในใบอนุญาตจากไฟฟ้าที่ได้ดำเนินการครบถ้วน
 - ลงนาม (Countersigned) ในใบอนุญาตจากไฟฟ้า
- 

- **Plant VP** or **Maintenance VP** or **Engineering VP** is an approver for appoint Electrical Authorized Person ([Link](#))
- **Work scope** of Electrical Authorized Person

AEP (Authorized Electrical Person)	SAEP (Sr. Authorized Electrical Person)
<ul style="list-style-type: none"> Working with line to line voltage <12 kV Working with equipment rating <1,000 kVA Min. 5 years experienced electrical engineer and technician experienced with operation & maintenance of electrical equipment and tools experienced with hazardous area classification, explosion proof equipment and grounding system experienced with relay protection scheme and the functional role of each relay to protect the equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Associate Electrical Engineer (അസോസിയേറ്റ് ഇലക്ട്രിക്കൽ എഞ്ചിനീയർ) <ul style="list-style-type: none"> working with line to line voltage 12-36 kV working with equipment rating 1,000 – 10,000 kVA Professional Engineer (പ്രൊഫഷണൽ ഇലക്ട്രിക്കൽ എഞ്ചിനീയർ) <ul style="list-style-type: none"> working with line to line voltage >36 – 115 kV working with equipment rating 10,000 – 100,000 kVA Min. 5 years Experienced electrical engineer experienced with relay coordination and electrical power system can develop and carry out high voltage switching plan

➤ ขั้นตอนการขออนุญาตทำงาน

1. Preparation

- เจ้าของงานทำการประเมินความเสี่ยงของงานที่จะทำโดยใช้ SHE RAM โดย RAM Rating ตั้งแต่ระดับ Medium ขึ้นไปให้ใช้ใบอนุญาตงานไฟฟ้า หากไม่สามารถประเมินโดยใช้ RAM ได้ ให้ใช้งานที่แผนภาพในข้อ 8.5 แทน
- ผู้ขอใบอนุญาตกรอกข้อมูลในใบอนุญาตงานไฟฟ้าพร้อมทั้งแนบเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี)
- หากผู้ขอใบอนุญาตไปใช้เจ้าของงานให้ในใบอนุญาตงานไฟฟ้าขึ้นไปใช้เจ้าของงานละเมิดกฏ

3. Work Execution

- ปัญหาในชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ Operation โปรแกรมที่มีทั้งทำงาน
- ปัญหาจากการใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่อาจสร้างความเสียหายได้ เช่น การขาด
 สวิตช์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงงานกับบ้านต่างกัน
- ปัญหาที่คอมพิวเตอร์มีปัญหาโดย Maintenance, ปัญหาจากงานไฟฟ้า
 (หรือปัญหาจากงานไฟฟ้า) หรือเกิด Operation ที่ขึ้นซึ่งกันและกันตามแต่ใน
 พื้นที่
- มาตรการ Lock-out/Tag-out หรือปิดการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- หลังจากการ Lock-out/Tag-out แล้ว การทำงานไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า หมด
 แล้วเป็นการที่คอมพิวเตอร์ เช่น ลาก On Local Control Switch งาน
 ที่โรงงานใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีทั้งการนำ Operation กลับมาใช้
 Country
- Operation เป็นส่วนประกอบในโรงงานไฟฟ้าที่มีทั้งกับชนิดของพลังงาน
 หรืองานที่ผลิตหรือการเดินเครื่องหรือการเดินสายการเชื่อมต่อไฟฟ้า
 ที่มีผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอกโรงงานให้มีผู้รับผิดชอบและการทำงาน
 เฉพาะในเขตอำนาจเท่านั้น จะต้องในโรงงานอุตสาหกรรม
- การที่ไฟฟ้าใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีทั้งการนำ Operation กลับมาใช้
 ที่มีผู้รับผิดชอบและการทำงานเฉพาะในเขตอำนาจเท่านั้น



2. Permit Request

- เจ้าของงานหรือผู้มอบอนุญาตให้ปิดคือผู้อนุญาตงานไฟฟ้า (Electrical Authorized Person)
- ผู้อนุญาตงานไฟฟ้าจะพิจารณาผลการประเมินความเสี่ยงจากผู้มอบอนุญาต หากพบว่ามีค่าความเสี่ยงที่จะเป็นค่าแบบต่างๆ ลงในใบอนุญาตเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- ผู้มอบอนุญาตงานในอนุญาตงานไฟฟ้าหรือกับ Hot หรือ Cold work permit ขึ้นอยู่กับลักษณะงานกับเจ้าของพื้นที่
- เจ้าของงานและผู้มอบอนุญาตงานไฟฟ้าสื่อสารขั้นตอนการทำงานกับวิศวกรงานและปฏิบัติงาน

4. Close Electrical Hazards Permit

- หลังจากทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้อบรมในอนุญาตไปติดต่อหน่วยงานงานไฟฟ้า มาดูที่หน่วยงานเพื่อยื่นขั้วงานทุกอย่างแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์
- ผู้อบรมในอนุญาตติดต่อทาง Operation ในรูปแบบร่วมกันที่หน่วยงาน จากนั้นทำการจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า
- หลังจากที่ได้ลดป้ายเตือนต่างๆ ทั้งหมดแล้ว ให้ผู้อบรมงานในไฟฟ้าลงนามปฏิบัติงานในอนุญาตต้นฉบับเก็บไว้ที่ Operation



ใบอนุญาตทำงานไฟฟ้า (Electrical Hazards Permit)					
	บริษัท พีทีอี โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		ใบอนุญาตทำงานบนเครื่อง (HOT WORK หรือ COLD WORK)		ใบอนุญาตทำงานบริเวณพื้นที่
ชื่อผู้ปกครองไฟฟ้าที่จะทำ :			หมายเลขอนุญาต : _____		
สถานที่ทำงาน :			ระดับแรงดันไฟฟ้า : _____		
รายละเอียดของงาน :					
ตรวจสอบโดยนายช่างที่ :			เจ้าของงาน (Job Owner) :		
ข้อควรระวังในการทำงาน (Safety Precautions To Be Taken By Isolated By:)					
LOCK-OUT-TAG-OUT ห้ามเปิดแผงวงจรที่มีกระแสสูงจนทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต					
ลำดับที่	Substation	Circuit No.	หมายเลขอุปกรณ์ที่กำลังดำเนินการ	ชนิดสัญญาณ (สีฟ้า)	ชนิดสัญญาณ (Operation)
การต่อลงดิน (GROUNDING CONNECTION)					
ลำดับที่	Substation	Circuit No.	หมายเลขอุปกรณ์ที่ต้องเชื่อมต่อ	จุดในการเชื่อมต่อ	ผู้ดำเนินการเชื่อมต่อ

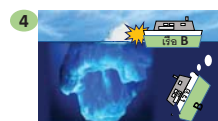
[illegible]

Incident Investigation

Incident Investigation Principle

Principle (หลักการ) การจัดการองค์การ

มีการรายงาน สบสนวน และวิเคราะห์อุปสรรคการดำเนินงาน รวมถึงมีการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน เพื่อให้สามารถลดผลกระทบด้าน SSHE ที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุได้อย่างทั่วถึงทั้งที่ ตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ที่ได้จากกรณีการสอบสวนอุบัติเหตุ เพื่อลดโอกาสในการเกิดซ้ำ



การเลือก ทีมสืบสวน :

1. **Lead Incident Investigator** ทำการ arrange Investigation Team โดยประสานกับ Incident Owner
2. **ทีมสืบสวน** ต้องประกอบด้วย ดังนี้
- ☐ **Chairman** : Review รายงานการสืบสวน Final Report
 - ☐ **ผู้รู้กระบวนการผลิต** ที่เกี่ยวข้องกับ Incident (หรือ Area Owner)
 - ☐ **หัวหน้าของฝ่ายระบบ Incident** หรือ ผู้พบเห็น Incident
 - ☐ **ผู้เชี่ยวชาญการสืบสวน Incident** (Lead Incident Investigator)
 - ☐ **จป วิชาชีพ** : กรณี **Personal Injury**
 - ☐ **Central Adviser** : กรณี **High Severity** (Central Adviser เช่น T-RE, T-II, T-TE, Q-TS, Q-SH)

Incident Severity	Investigation Team				Investigation Start (ASAP, but not later than)
	Chairman	Central Advisor	Lead Incident Investigator	Team Member	
Extreme	C-Level assigned SVP	Required	Qualified Division Manager Up	Related to Incident occurred	24 hrs.
High	VP of Incident Owner	Required	Qualified Senior Staff Up	Related to Incident occurred	48 hrs.
Medium	DM of Incident Owner	-	Qualified Senior Staff Up	Related to Incident occurred	
Low	Direct Supervisor	-	Qualified Staff	Affected personnel	

- ขึ้นอยู่กับความรุนแรง และ ความซับซ้อน ของ Incident
- ความรู้ และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



การเลือก วิธีการสืบสวน :

1. การเลือก Investigation Method ให้พิจารณาตาม Severity ของ Incident

Extreme / High / Medium Severity ให้พิจารณาให้ **Why Tree** เท่านั้น
ตาม WI Number W-(Q-TS-IO)-001

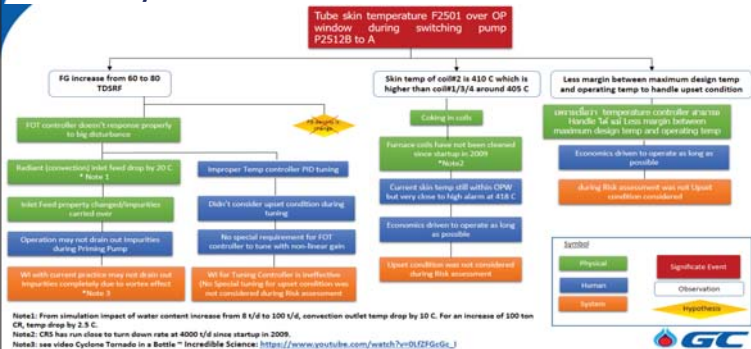


Low Severity ให้สามารถ เลือกใช้วิธีอื่นๆที่ Simple ได้
เช่น 5 Why , Simple Incident Review (SIR)
หรือจะใช้ Why Tree ก็ได้



การเลือก วิธีการสืบสวน :

ตัวอย่าง : Why Tree



สาเหตุ หรือ Root Cause ของ Incident :

1. Root Cause(s) เราอาจใช้คำว่า " Key factors " แทนได้

การสืบสวน ควรจะเจอ Root Cause(s) หรือ Key Factor ทั้ง 3 ประเภท



▪ **Physical Factor:** Usually becomes apparent through observations - hardware, machines, vessels, etc.



▪ **Human Factor:** Acting inappropriately or failing to act, intentional and unintentional behavior, mistakes, lack of awareness, not knowing, etc.

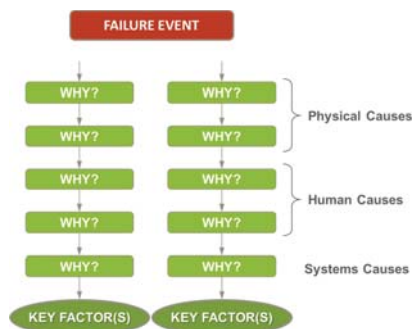


▪ **System cause:** Communications, procedures, training, documentation, policies, standards of performance, etc.



สาเหตุ หรือ Root Cause ของ Incident :

การหา Root Cause(s) หรือ Key factors ต้องให้ถึง ระดับ System Failure



การเขียน Final Report และ ระยะเวลาการออก Final Report :

1. Lead Incident Investigator เป็นผู้จัดทำ Final Report
2. Final Report : 30 วัน (นับจากเกิด Incident)
กรณีขยายเวลาต้อง Approve โดย Chairman ของ Incident
3. กรณีที่ Incident นั้นมีผู้บาดเจ็บ จาก Incident
ผู้บาดเจ็บควรได้ ทบทวน หรือ review เอกสาร Final Report ด้วย



หัวข้อ ใน Final Report

1. Problem Statement of the Incident
2. Incident Description (What, Where, When the incident occurred)
3. Incident Category
4. Consequences of Event (LPO, COI etc.)
5. Actual Severity (Final Severity Ranking by RAM)
6. Potential Severity (Potential Consequence by RAM)
7. All Key Factor(s) and Root cause analysis chart
8. Cause Category
9. System Failures of what PSM or OEMS
10. Countermeasures assigned to Key Factor(s)
11. Assign countermeasure, due date & Action Person
12. Lesson Learned

ข้อกำหนดด้าน Training & Qualification :

การจัดการ ด้าน Training

1. All GC Staff ทุกคน
 - Awareness Course Training และ RCA Method ภายใน 3 เดือน นับจากวันเริ่มงาน ...โดย BU
 - Refresh Training Course ทุกๆ 3 ปี ...โดย BU

การจัดการ ด้าน Qualification

2. Lead Incident Investigator
 - จะได้รับการ Fundamental Lead II Training เกี่ยวกัน ...โดย Corporate Team.
3. การ Qualification สำหรับ Lead Incident Investigator ...โดย Corporate Team



การจัดการด้าน การ Audit :

1. Corporate Team (Q-TS-IO)

- จะทำการ audit แต่ละ BU ตามรอบกับ PSM internal audit



Key Performance Indicator, KPI:

KPI Measure	Description	Unit	Tracking Period
Incident Investigation Started on time	% of Incidents which Investigations have been started within period of time (Refer item 5.2.1)	%	Monthly
Incident Final Report on time	% of Incidents which Investigations have been issued the Final Report within period of time (Refer item 5.2.6)	%	Monthly
Countermeasures closed on time	% of all countermeasures (Action) were closed on time compared to total countermeasures (Action) as committed year	%	Monthly
High and Extreme Severity Incident have been Investigation and closed-out on time	% of High & Extreme Case that (Start Investigation On Time) and (Final Report On Time) and (Action On Time)	%	Monthly
Number of Recurrence incident	The Number of the Incidents which are the same Management System element failure on the same or similar nature that occurred in the past 1 year Note: It is counted based on the Incident which its Investigation Report was shared and registered in Operation Risk Registration. (Refer to clause 5.2.8). It counts only if the countermeasures have been already implemented.	Case	Monthly

Refer: P-(Q-TS)-OEMS-004

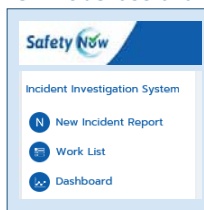
62



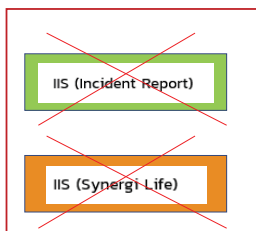
การเข้าโปรแกรม New Incident Software

63

New Incident Software



จะถูกแทนที่ด้วย



โดยมี Enhancement สำคัญ :

1. Single Platform (จากเดิมที่มี 2 Platforms)
2. Enterprise License (พนักงาน GC ทุกคนใช้ได้)
3. Interface with HR Web Service
4. Build-in Root Cause Method (Why Tree)

All Plant in GC
• GO-Live : 27 July 2020

Private & Confidential



การเข้าโปรแกรม New Incident Software

64

Private & Confidential



การเข้าโปรแกรม New Incident Software

65



2. กดเลือก Safety Now

Safety Now (SWO, Near Miss and FRA)

S

SAP BPC

SAP Project Web

SDP (sales and Delivery plan)

SDS (Safety Data Sheet)

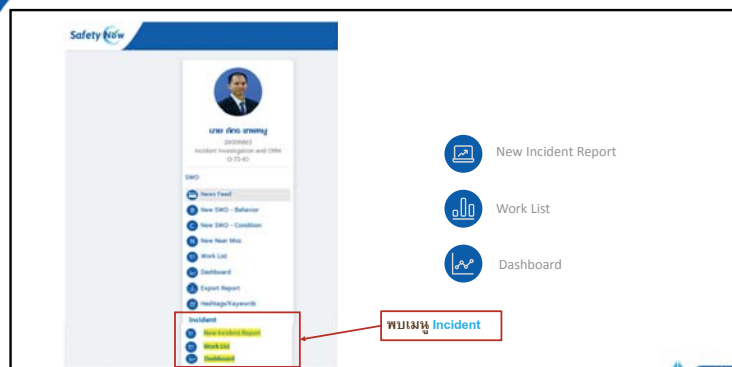
Selling Document Approval

Private & Confidential



การเข้าโปรแกรม New Incident Software

66



พบเมนู Incident

Private & Confidential



Environment Procedure

Q-SH-03

Private & Confidential

SH E PROCEDURE



การรักษาความสะอาด และการจัดการกากของเสีย



Private & Confidential

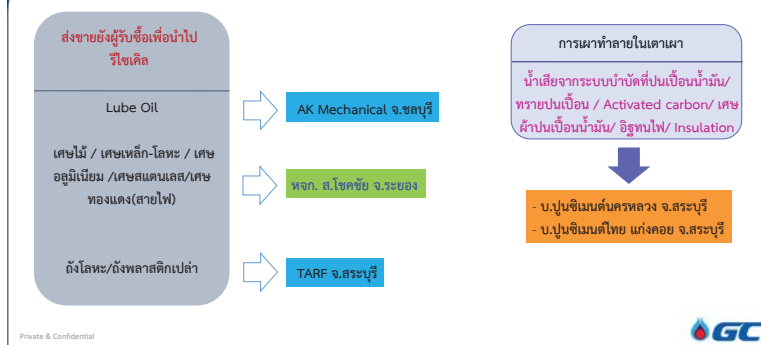
การจัดการของเสียจากอาคารสำนักงาน



Private & Confidential



การจัดการของเสียจากกระบวนการผลิต



Private & Confidential



ขั้นตอนการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วเข้าจัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย



ตัวอย่าง Sticker

Private & Confidential



ดูแลพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาดอยู่เสมอ



รักษาความสะอาด

- ไม่ทำให้น้ำมัน และสารเคมีหกทั่วไหล
- ห้ามเทน้ำมัน และสารเคมีลงบนพื้นที่ปฏิบัติงานหรือพื้นดินและท่อระบายน้ำ
- ทำความสะอาด ก่อนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน

Private & Confidential





ระบบงานด้านภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response Plan)



เสียงสัญญาณฉุกเฉิน



1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GC11)

- สัญญาณเตือนภัย
 - สัญญาณไฟไหม้ สารไวไฟ และก๊าซพิษรั่วไหล
 - สัญญาณอันตรายจากรังสี
- สัญญาณอพยพ (เสียงสัญญาณไซเรน)
 - หมายถึง ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉิน ดำเนินการอพยพไปยังจุดรวมพล
- สัญญาณเข้าสู่ภาวะปกติ
 - หมายถึง เหตุฉุกเฉินได้สิ้นสุดลงแล้ว ให้กลับเข้าสู่ภาวะปกติ
- ทดสอบสัญญาณเตือนภัยทุกวันพุธ เวลา 11:30 น. ให้ทำงานตามปกติ



การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

2) การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (ได้รับเสียงสัญญาณอพยพ)

- บริเวณอาคารสำนักงาน เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินให้ปฏิบัติดังนี้
 - ออกจากห้องและปิดประตู (ห้ามล็อก)
 - อพยพออกไปตามทางหนีไฟ
 - ไปที่จุดรวมพล รายงานตัวต่อหัวหน้างานทันที
 - รอคำสั่งต่อไป
- บริเวณกระบวนการผลิต เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินให้ปฏิบัติดังนี้
 - หยุดงานและปิดสวิตช์เครื่องจักรทันที
 - อพยพจากพื้นที่ในทิศทางขวางทิศทางการลม
 - ไปที่จุดรวมพล รายงานตัวต่อหัวหน้างานทันที
 - ห้ามกลับเข้าเขตพื้นที่จนกว่าจะได้ยินสัญญาณสิ้นสุดเหตุฉุกเฉิน



ระบบงานด้านภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response Plan)

3) หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน

- เบอร์โทรศัพท์ PTTGC11 : 038-976273 - 4, วิทยุช่อง 3 (Q-SH-CM) ตลอด 24 ชั่วโมง
- เบอร์ต่อกรณีฉุกเฉิน: 6273, 6274, วิทยุช่อง 1: Emergency
- เบอร์ต่อสถานพยาบาลกรณีฉุกเฉิน: 6363

4) จุดรวมพลสำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่

- จุดรวมพลที่ 1
 - บริเวณด้านหน้าอาคาร WH & WS
- จุดรวมพลที่ 2
 - บริเวณอาคาร Canteen บริเวณสนามหญ้า
- จุดรวมพลที่ 3
 - บริเวณด้านหน้า Gate 1, LLDPE
- จุดรวมพลที่ 4
 - บริเวณด้านหน้าอาคาร LL MN Office
- จุดรวมพลที่ 5
 - บริเวณด้านหน้าอาคาร ฝึกอบรมผู้รับเหมา



จุดรวมพล (Assembly Point)



ระบบงานด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Management System)



ระบบการรักษาความปลอดภัย (Security Plan)

พนักงานและผู้รับเหมาทุกท่าน จะต้องให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยโดยเฉพาะเรื่องดังต่อไปนี้

- ✦ หยุดรถ ลอดกระจก และแสดงบัตรผ่านทุกครั้ง ที่ผ่านเข้าจุดตรวจ
- ✦ หยุดรถ และปิดท้ายรถให้ รปภ. ตรวจสอบจุดผ่านออกนอกพื้นที่ควบคุม
- ✦ ติดบัตรประจำตัวแสดงให้ที่บนคอตลอดเวลาเมื่ออยู่ในพื้นที่
- ✦ อาณานิคมที่ส่งการผ่านเข้าพื้นที่จะต้องติดคีย์การ์ด
- ✦ ผู้มาติดต่อที่จะเข้าในพื้นที่บริษัท ต้องติดต่อขอรับบัตรผ่านจากเจ้าหน้าที่ รปภ.
- ✦ ผู้มาติดต่อที่จะเข้าในเขตหวงห้าม ต้องมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทดูแลดูแลตลอดเวลา
- ✦ มีสิ่งของนำเข้าไปให้ติดสลิป รปภ. เพื่อเขียน ใบสำแดงสิ่งของนำเข้าไป (Material Entry Declaration, MED) **ทุกวัน** สิ่งของบางรายการ เช่น เสื้อผ้า, กระเป๋าถือ, เครื่องมือประจำตัว, อุปกรณ์ที่หา, อาหาร, สิ่งของรางวัล, โทรศัพท์มือถือ, และกล้องถ่ายรูป
- ✦ มีสิ่งของนำออก จะต้องเขียนใบนำออกออก (Material Gate Pass, MGP)
- ✦ ให้ความร่วมมือในการตรวจอาณานิคมหากมีการร้องขอจากเจ้าหน้าที่ รปภ.

มาตรการรักษาความปลอดภัยจะมีการปรับตามระดับของภัยคุกคาม



ระบบการเตือนภัยด้านความมั่นคง (Security Alert State System)



ตัวอย่างประเภทบัตรผ่านส่วนบุคคล

ประเภทบัตร / ลักษณะบัตร	ผู้ถือบัตร
บัตรพนักงานบริษัท 	พนักงานของกุ่มบริษัท ที่ปรึกษา บริษัท พีทีที โกลบอลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
บัตรพนักงานบริษัทในเครือ 	พนักงานสังกัด NPC S&E, NPC SQ, PTME
บัตรนักศึกษาฝึกงาน 	นักศึกษาฝึกงาน



ตัวอย่างประเภทบัตรผ่านส่วนบุคคล

ประเภทบัตร / ลักษณะบัตร	ผู้ถือบัตร
บัตรผู้มาติดต่อ 	บุคคลภายนอกที่มาติดต่อหรือขอเข้าชม รวมทั้งผู้เยี่ยมชม
บัตรผู้รับเหมา 	ผู้รับเหมาทำงานพื้นที่ควบคุม
บัตรผู้รับเหมา 	ผู้รับเหมาทำงานพื้นที่ควบคุมและเขตพื้นที่หวงห้าม



ตัวอย่างประเภทบัตรผ่านส่วนบุคคล

ประเภทบัตร / ลักษณะบัตร	ผู้ถือบัตร
บัตรผู้รับเหมา 	ผู้รับเหมาทำงานพื้นที่ควบคุมและเขตพื้นที่หวงห้าม ในกรณีพิเศษ เช่น บัตรปฏิบัติงานช่วง Plant Shut Down/ Turn Around
บัตรผู้รับเหมา 	บัตรผู้รับเหมา Safety Competency
บัตรอนุญาตชั่วคราว 	ผู้รับเหมา เข้ารับการอบรมก่อนเริ่มปฏิบัติงานในพื้นที่โรงงาน




ตัวอย่างประเภทบัตรผ่านส่วนบุคคล

ประเภทบัตร / ลักษณะบัตร	ผู้ถือบัตร
บัตรอนุญาตชั่วคราว 	ผู้รับเหมาทำงานไม่เกิน 3 วัน
บัตรอนุญาตชั่วคราว 	ผู้รับเหมาทำงานไม่เกิน 3 วัน






ประเภทของ Sticker ยานพาหนะ

ประเภทสติกเกอร์	การใช้งาน
Management Team (VP up) 	-ใช้สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลระดับ VP ขึ้นไป -เพื่อแสดงสิทธิ์ในการจอดรถสำหรับผู้บริหารเท่านั้น
Restricted Area (สีแดง) 	-ใช้สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลทั่วทั้ง -ใช้สำหรับพื้นที่ PTTGC6 เท่านั้น -อนุมัติสติกเกอร์โดย Plant Manager
Service Area (สีชมพู) 	-ใช้สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลทั่วไปของบริษัท -หากจะเข้าพื้นที่ Service Area ผู้ใช้รถส่วนบุคคลต้องขอ อนุญาตจากพื้นที่ PTTGC6 -อนุมัติสติกเกอร์โดยคุณเสขวิระและคุณวิจิตรเท่านั้น





ประเภทของ Sticker ยานพาหนะ

ประเภทสติกเกอร์	การใช้งาน
Admin Area (สีฟ้า) 	-ใช้สำหรับรถยนต์เครื่องจักรยานยนต์สำหรับพนักงาน PTTGC
Contractor ตัวไป (สีส้ม) 	-ใช้สำหรับรถยนต์เครื่องจักรยานยนต์ผู้รับเหมาประจำ (รหัส 9800...) หรือ ขนส่งทั่วไป
Contractor PTTGC 6 (สีน้ำเงิน) 	-ใช้สำหรับรถยนต์เครื่องจักรยานยนต์ Direct Hire, Some BSA, TOL, Etc. -ใช้เฉพาะพื้นที่ PTTGC6 Admin Complex เท่านั้น



ประเภทของ Sticker ยานพาหนะ

ประเภทสติกเกอร์	การใช้งาน
สติกเกอร์รถจักรยาน 	-สำหรับพนักงาน ผู้รับเหมา ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่
บัตรผ่านยานพาหนะชั่วคราว 	- สำหรับ ผู้รับเหมา ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ชั่วคราว เช่น Once off project , งาน Shut Down / Turn Around เป็นต้น



การนำวัสดุสิ่งของเข้า-ออก นอกโรงงาน

ใบสิ่งของนำเข้า

1. สิ่งของที่จะนำส่งจะต้องมีการตรวจสอบที่จุดตรวจก่อนอนุญาตให้เข้าพื้นที่
2. สิ่งของที่จะนำส่งจะต้องมีเอกสารกำกับกับการนำส่ง
3. สิ่งของที่จะนำส่งจะต้องมีใบเอกสารกำกับและได้รับการตรวจสอบโดย ปรก. ให้ตรงตามรายการที่ระบุ
4. สิ่งของผิดกฎหมายทุกชนิดห้ามนำเข้าในพื้นที่
5. สิ่งของต้องห้าม เช่น โทรศัพท์ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ สุรา ยาเสพติด อาวุธ วัตถุระเบิด เป็นต้น ห้ามนำเข้าในพื้นที่หวงห้าม ยกเว้นในส่วน
อุปกรณ์ที่จะทำให้เกิดประกายไฟ เครื่องมือสื่อสารที่ได้รับการตรวจสอบซึ่งได้รับอนุญาตสามารถนำเข้าพื้นที่หวงห้ามได้
6. สิ่งของที่ไม่ใช่ของของบริษัทฯ จะต้องมีการบันทึกเอกสารใบไปแสดงสิ่งของนำเข้าเพื่อใช้เป็นหลักฐานการอนุญาตนำออก ใบสำแดง
ของนำเข้าขอได้ที่จุดตรวจทางเข้า



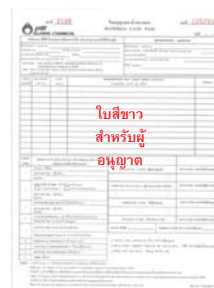
การนำวัสดุสิ่งของเข้า-ออก นอกโรงงาน

ใบสิ่งของนำออก

1. การนำสิ่งของของบริษัทออกนอกพื้นที่จะต้องมีใบอนุญาตการนำออก (Material Gate Pass) โดยได้รับการอนุญาตจากผู้ที่มีอำนาจอนุญาต ตามลายเซ็นผู้มีอำนาจอนุมัติ
2. สิ่งของที่ได้รับอนุญาตจะนำออกที่จุดตรวจให้ด้วยรูปสิ่งของไว้เป็นหลักฐาน
3. สิ่งของของบริษัทที่นำออกจะต้องนำกลับ (Return) ตามข้อ 1-3 ในใบสำแดงของออก เช่น นำไปทำงานข้างนอก, นำไปซ่อม , ให้อื่น ให้นำกลับคืนดังนี้
 - ให้ผู้ที่นำสิ่งของกลับมาพร้อมสำเนาการนำออก สีฟ้า มาตรวจสอบกับ สำเนาใบสีชมพู ให้ตรงกันแล้วแจ้งผู้ที่มีอำนาจ
กลับเข้ามา นำเอกสารไปให้ผู้ควบคุมงาน PTTGC11 เซ็นรับพร้อมสำเนาการอนุญาตคืนฉบับ แล้วให้นำกลับ
คืนปรก. ที่ ประตู G1, G3, Main Gate เพื่อนำส่งอาคารดับเพลิงต่อไป
 - เอกสารใบสีขาว เก็บไว้ที่ผู้ยื่นอนุญาต
 - เอกสารสีชมพู เก็บไว้ที่เจ้าหน้าที่ปรก. เพื่อใช้เทียบรายการกับใบ สีฟ้า ของผู้นำส่งของเข้า
 - เอกสารใบสีฟ้า ส่งคืนผู้นำส่งของออก เพื่อนำมาแสดงเวลานำของกลับคืนโรงงาน
4. ใบสำแดงสิ่งของนำเข้าใช้เป็นหลักฐานการนำออกได้ 30 วัน หากเกิน 30 วันจะต้องใช้ประกอบกับใบอนุญาตการนำออก
โดยให้ผู้มีอำนาจเซ็นอนุญาตนำออก



เอกสารใบอนุญาตนำสิ่งของออกนอก โรงงาน (MGP)



ภาคผนวก ข.45

เอกสารการประเมินความเสี่ยงสำหรับหน่วยผลิต/อุปกรณ์ที่มีการปรับปรุง



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 555/1 ศูนย์อเนกประสงค์คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 14-18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ +66(0)2265-8400 โทรสาร +66(0)2265-8500

สำนักงานระยอง : เลขที่ 59 ถนนราษฎร์นิยม ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150 โทรศัพท์ +66(0)3899-4000 โทรสาร +66(0)3899-4111

บมจ. เลขที่ 0107554000267

ที่ Q-SH-O3-10064/62

22 พฤศจิกายน 2562

เรื่อง ขอนำส่งรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการประกอบกิจการโรงงาน (ส่วนขยาย)

เรียน ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน

อ้างถึง หนังสือจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส.1010.8/12762 เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานแอลดีพีอี (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด(มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการประกอบกิจการโรงงานโครงการแอลดีพีอี (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1)

ตามที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีอี ที่ตั้งโรงงาน เลขที่ 8 นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาตาบุตร อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ประกอบกิจการ ผลิตเม็ดพลาสติกความหนาแน่นต่ำ ทะเบียนโรงงานที่ น.49(2)-1/2549 ญผด. ได้ดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการประกอบกิจการโรงงาน โครงการโรงงานแอลดีพีอี (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) แล้วเสร็จ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการขอย้ายโรงงาน

ในการนี้ จึงใคร่ขอส่งรายงานฯ ดังกล่าว ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2542) เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน และระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์ชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และแผนการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 จำนวน 1 เล่ม เพื่อให้ท่านโปรดพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



ขอแสดงความนับถือ

ผู้จัดการส่วน หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

ผู้ประสานงาน หน่วยงาน Q-SH-O3 (นส.รัมภานวล ประภาสวัต)
โทร 038-976279

รายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการ โรงงานตาม
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542)

โครงการ โรงงานแอลดีพีอี (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1)
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11

โรงงาน : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ๑๑ โครงการโรงงานแอลดีพี

ที่ตั้งโรงงาน : เลขที่ 8 นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ต. มานตาพุด อ. เมือง จ. ระยอง 21150

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน	1
บทที่ 2 แผนที่ตั้งและที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่างๆ	2
บทที่ 3 แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง	4
บทที่ 4 แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1:100 หรือขนาดที่เหมาะสม	5
บทที่ 5 ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต	6
5.1. วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ฯ ชนิด ปริมาณและคุณสมบัติของวัตถุดิบ	6
5.2. การเก็บกักวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ฯ	8
5.3. ขั้นตอนกระบวนการผลิต	8
บทที่ 6 จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ทั้งงานและการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ	13
บทที่ 7 ข้อมูลอื่นๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ	14
บทที่ 8 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาผู้ที่ทำการประเมิน	17
บทที่ 9 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	19
บทที่ 10 การประเมินอันตรายและการประเมินความเสี่ยง	31
บทที่ 11 การจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนควบคุมความเสี่ยง/แผนงานลดความเสี่ยง)	139
บทที่ 12 บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน	184

ภาคผนวก

- ก. Marked-up Piping And Instrument Diagram (PID)
ข. แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

บทที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

ชื่อโรงงาน/บริษัท	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โครงการโรงงานแอลดีพีโอ
ประเภทกิจการโรงงาน	โรงโพลีเอทิลีน
ทะเบียนโรงงานเลขที่	น.42(1)-2/2549-ญพด.
ที่อยู่	เลขที่ 8 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพต จ. มาบตาพต อ. เมือง จ. ระยอง 21150
โทรศัพท์	038-976400
โทรสาร	038-976288

ผู้ประสานงานเรื่องการจัดทำรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน
นาขอนุรักษ์ ณ ถนนสิทธิกุล ตำแหน่ง ผู้จัดการส่วนความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ 038-976260

บทที่ 2

แผนที่แสดงที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่างๆเช่น ที่อยู่อาศัย โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล
สถานการศึกษาเส้นทางจราจร และชุมชนใกล้เคียง ในระยะ 500 เมตร โดยรอบ

โรงงานแอลดีพีโอดำเนินการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (*Low Density Polyethylene; LDPE*) หรือเม็ดพลาสติกแอลดีซีพี เป็นโรงงาน 1 ใน 3 โรงงานของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 (บริษัท พีทีที โพลีโอเลฟิน จำกัด เดิม) ตั้งอยู่ที่ถนนสุทธาकरพนาพวง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง (รูปที่ 1.1-1) โดยโรงงานทั้ง 3 แห่ง ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เดียวกัน ประกอบด้วย โรงงานอิเทนแทรกเกอร์ โรงงานแอลดีซีพี และโรงงานแอลแอลดีซีพี ดังรูปที่ 2.1-1 ซึ่งมีการดำเนินงานในลักษณะของกลุ่มโรงงาน มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 280 ไร่ และได้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (*EEA*) ทั้ง 3 โรงงานแยกกัน โดยโรงงานแอลดีซีพีมีขนาดพื้นที่ 23.3 ไร่ (ไม่รวมพื้นที่สีเขียวที่รับผิดชอบ) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

2.1 แผนผังรวมแสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงงานที่อยู่รอบๆ

แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงงานที่อยู่รอบๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 สามารถสรุปได้ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ โรงงาน อีเทน แครกเกอร์ และถัดไปเป็นทางรถไฟสายนิคมอุตสาหกรรมบางมาตุลา-แหลมตะกวด-กรุงเทพฯ
ทิศใต้	ติดกับ โรงงานอีเทนแครกเกอร์ ถัดไปเป็นถนนโรงปุ๋ย และบริษัท จีซี โกลด์สติกส์ โซลูชั่นส์ จำกัด (ชื่อเดิม บริษัท พีทีที โกลด์สติกส์ จำกัด)
ทิศตะวันออก	ติดกับบริษัท เมาเจ อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) และถัดไปเป็นบริษัท ไทยโพลีเอธิลีน จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับ โรงงานอีเทนแครกเกอร์ และถัดไปเป็นพื้นที่สีเขียวของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ปลูกเพื่อเป็นแนวกันชนระหว่างชุมชนบางมาตุลา และถัดไปเป็นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3392

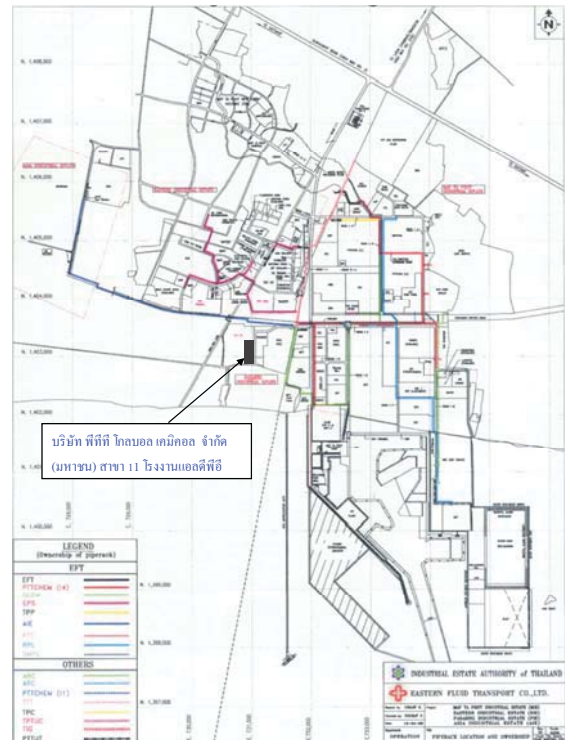


รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้ง พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีเอ และอาณาเขตติดต่อรอบ

3

บทที่ 3

แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

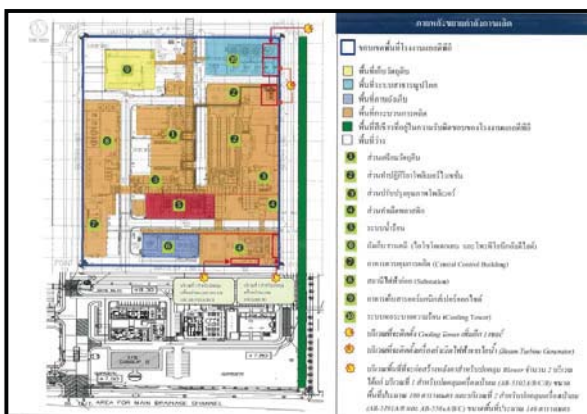


รูปที่ 3.1-1 ที่ตั้งโรงงานแอลดีพีเอ ของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11

4

บทที่ 4

แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน 1:100 หรือขนาดที่เหมาะสม



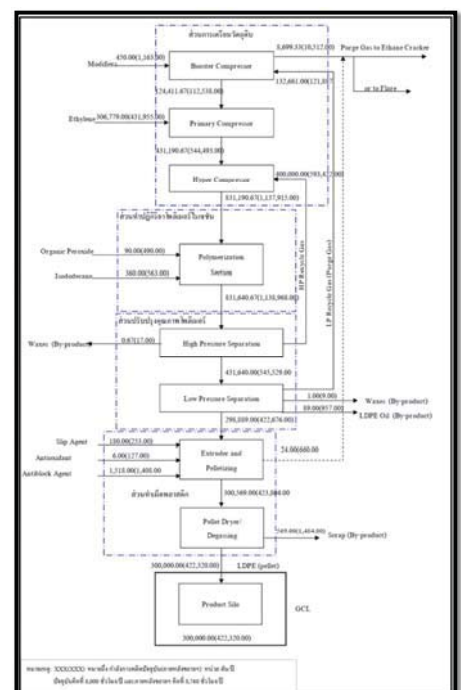
รูปที่ 4.1-1 ตำแหน่งสถานที่เก็บวัตถุดิบ พื้นที่การผลิต พื้นที่เก็บผลิตภัณฑ์ และอื่นๆ

5

บทที่ 5

ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต

ขั้นตอนกระบวนการผลิตแยกตามหน่วยการผลิตดังรูปที่ 5.1-1 แผนผังแสดงกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ โดยกระบวนการผลิตแต่ละหน่วยมีดังนี้



รูปที่ 5.1-1 แผนผังแสดงกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ

6

5.1. วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ชนิด ปริมาณและคุณสมบัติของวัตถุดิบ

วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต สรุปไว้ในตารางที่ 5.1-1 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากระบวนการผลิต คือ เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละวัน จะถูกจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าเพื่อรอการจำหน่ายให้ผู้ซื้อ โดยขนส่งรถบรรทุกต่อไป

ชนิด	หน่วย	ปริมาณการใช้		การใช้ประโยชน์	บรรจุภัณฑ์ที่ใช้เกี่ยวข้อง			สถานที่เก็บ		ลักษณะการขนส่ง	
		หน่วย/ชม.	หน่วย/ปี		ประเภท	ขนาดความจุ	จำนวน			หน่วย/ชม.	หน่วย/ปี
1.Ethylene Gas	ตัน	49.3	431,955	โพลิเอทิลีนกระบวนการผลิต	Vessel	-	-	-	-	49.3	431,955
2. Propylene Gas	ตัน	0.60	5,256	โพลิเอทิลีนกระบวนการผลิต	Vessel	-	-	-	-	0.6	5,256
3.Purge Gas	ตัน	1.1	10,512	ผลิตภัณฑ์พอลิได	Vessel	-	-	-	-	1.1	10,512
4.Isododecane	ลบ.ม.	0.045	563	สารปรุงแต่งกระบวนการผลิต	Carbon Steel	ลบ.ม.	200	Tank	0.045	563	
5.Propionic aldehyde	ลบ.ม.	0.133	1,163	สารปรุงแต่งกระบวนการผลิต	Carbon Steel	ลบ.ม.	100	Tank	0.133	1,163	

ตารางที่ 5.1-1 วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนในกระบวนการผลิต ที่สำคัญมีดังนี้

(1) ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ

ส่วนเตรียมวัตถุดิบเป็นการเตรียมสารตั้งต้นให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมก่อนป้อนเข้าสู่ส่วนทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน ซึ่งขั้นตอนนี้ส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มความดันและอุณหภูมิของสารตั้งต้น คือสารเอทิลีนที่เป็นวัตถุดิบ สารปรับปรุงคุณภาพ และก๊าซรีไซเคิลความดันต่ำและก๊าซรีไซเคิลความดันสูงด้วยเครื่องอัดความดัน (Compressor) 2 เครื่องที่วางต่อกันแบบอนุกรม โดยเครื่องแรกเรียกว่า เครื่องอัดความดันบูสเตอร์/ไพรมารี (Booster/Primary Compressor) และเครื่องอัดความดันไฮเปอร์ (Hyper Compressor) จากนั้นจะถูกเพิ่มอุณหภูมิด้วยเครื่องเพิ่มอุณหภูมิสำหรับเตรียมทำปฏิกิริยา (Preheater) โดยขั้นตอนการเพิ่มความดันมีรายละเอียดดังนี้

1) เครื่องอัดความดันบูสเตอร์/ไพรมารี (Booster/Primary Compressor) แบ่งการอัดความดันออกเป็น 5 ระดับ โดยระดับความดันที่ 1-3 เรียกว่าเครื่องอัดความดันบูสเตอร์ และระดับความดันที่ 4-5 เรียกว่าเครื่องอัดความดันไพรมารี

(ก) เครื่องอัดความดันบูสเตอร์ (Booster Compressor) ใช้สำหรับอัดก๊าซเอทิลีนรีไซเคิลความดันต่ำที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน (ผ่านการแยกตัวเครื่องแยกก๊าซเอทิลีนรีไซเคิลความดันต่ำ) ซึ่งถูกวนกลับมาใช้ใหม่ จนระดับความดันเพิ่มขึ้นจาก 0.3 เป็น 40 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร จากนั้นจึงผสมกับสารปรับปรุงคุณภาพ (Modifier) ก่อนเข้าสู่ส่วนอัดความดันไพรมารี นอกจากนี้ยังมีก๊าซเบาส่วน (ก๊าซระเหยออก) ถูกส่งกลับไปยัง

โรงงานเอเทนมแทรกเกอร์ เพื่อลดปริมาณสารปนเปื้อนในระบบบน อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ไม่สามารถส่งก๊าซระเหยออกที่เหลือไปยังโรงงานเอเทนมแทรกเกอร์ได้ (โดยกรณีใดก็ตาม) โรงงานจะนำก๊าซระเหยออกดังกล่าวไปเผาทำลายที่หอเผาความดันสูง หรือหอเผาที่ระดับพื้นดินซึ่งตั้งอยู่ในโรงงานเอเทนมแทรกเกอร์ต่อไป

(ข) เครื่องอัดความดันไพรมารี (Primary Compressor) ใช้สำหรับอัดก๊าซเอทิลีนที่มีการผสมสารปรับปรุงคุณภาพที่ผ่านการเพิ่มความดันด้วยเครื่องอัดความดันบูสเตอร์และก๊าซเอทิลีนจากโรงงานเอเทนมแทรกเกอร์จนมีความดันสูงขึ้นประมาณ 313 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ก่อนส่งต่อไปเพิ่มระดับความดันที่เครื่องอัดความดันไฮเปอร์

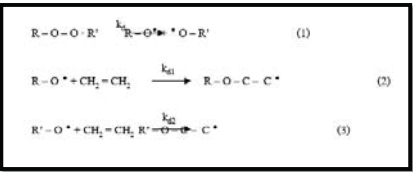
2) เครื่องอัดความดันไฮเปอร์ (Hyper Compressor) นำก๊าซเอทิลีนรีไซเคิลความดันสูงที่เหลือจากการทำปฏิกิริยา (ถูกแยกด้วยเครื่องแยกก๊าซเอทิลีนรีไซเคิลความดันสูง) กลับมาใช้ใหม่ผสมกับก๊าซเอทิลีนที่ผสมสารปรับปรุงคุณภาพจากเครื่องอัดความดันไพรมารี ก่อนป้อนเข้าสู่เครื่องอัดความดันไฮเปอร์ เพื่อเพิ่มความดันให้สูงขึ้นประมาณ 2,650 – 2,700 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร แล้วป้อนเข้าสู่เครื่องเพิ่มอุณหภูมิสำหรับเตรียมการทำปฏิกิริยาเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้พร้อมสำหรับการเกิดปฏิกิริยา

3) เครื่องเพิ่มอุณหภูมิสำหรับเตรียมการทำปฏิกิริยา (Preheater) ก๊าซเอทิลีนที่ถูกเพิ่มความดันผ่านเครื่องอัดความดันไฮเปอร์จะถูกเพิ่มอุณหภูมิที่อุปกรณ์นี้โดยจะถ่ายอุณหภูมิจากเพิ่มอุณหภูมิเป็นชั้นๆ โดยใช้ ไอ น้ำ ความดันต่ำ (Low Pressure Steam) ไอ น้ำความดันปานกลาง (Medium Pressure Steam) และ ไอ น้ำความดันสูง (High Pressure Steam) เพื่อให้เหมาะสำหรับการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน ซึ่งอยู่ในช่วงอุณหภูมิประมาณ 155 - 160 องศาเซลเซียส แล้วส่งเข้าสู่ส่วนทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันต่อไป

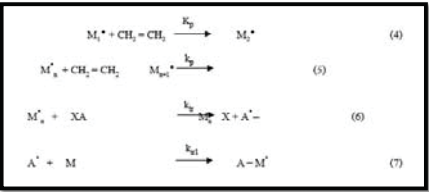
(2) ส่วนทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน

ส่วนทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันเป็นการเปลี่ยนเอทิลีนในรูปของโมโนเมอร์ให้เป็น เอทิลีนในรูปของโพลิเมอร์โดยการทำให้ปฏิกิริยาในเครื่องปฏิกรณ์ จะมีการป้อนสารออกซิเจนแก๊สเปอร์ออกไซด์ และสารไอโซโดเตกเคน ผสมกับสารผสมที่ผ่านการอัดความดันในส่วนของการเตรียมวัตถุดิบ เฟสของการทำปฏิกิริยาในเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล (Tubular Reactor) เป็นของไหลแบบยิ่งยวด (Supercritical Fluid) โพลิเมอร์ที่ได้ในเครื่องปฏิกรณ์จากการทำปฏิกิริยาจะมีก๊าซเอทิลีนและสารปนเปื้อนอื่นๆ เจือปนอยู่ด้วย หลังจากนั้นจะทำการลดความดันของโพลิเมอร์ที่มีก๊าซเอทิลีนและสารปนเปื้อนผ่านวาล์วลดความดันและส่งต่อไปลดอุณหภูมิด้วยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Aftercooler) ก่อนส่งโพลิเมอร์ดังกล่าว เข้าสู่ส่วนปรับปรุงคุณภาพโพลิเมอร์ต่อไป

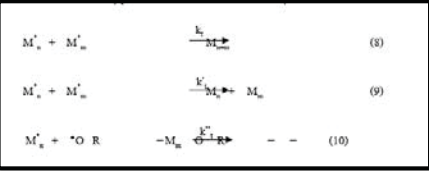
1) กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาถูกใช้ที่เกิดจากอนุมูลอิสระ เริ่มจากสารเริ่มปฏิกิริยา หรือออกซิเจนแก๊สเปอร์ออกไซด์สลายตัวให้อนุมูลอิสระ 2 อนุพล อนุมูลอิสระนี้จะเข้าทำปฏิกิริยากับโมโนเมอร์และสร้างปลายที่มีอนุมูลอิสระใหม่ขึ้นมา ซึ่งปลายที่มีอนุมูลอิสระนี้จะเข้าทำปฏิกิริยากับโมโนเมอร์อื่นๆ ดังนั้นสารเริ่มปฏิกิริยาจะติดเข้าไปในสายโซ่โพลิเมอร์และอยู่ที่ปลายด้านหนึ่ง ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งของโซ่จะเป็นอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ ตัวเริ่มต้นนี้จะทำปฏิกิริยากับพันธะคู่ในโมโนเมอร์เกิดอนุมูลอิสระใหม่เป็นการพ้องกันสายโซ่โพลิเมอร์สังเคราะห์ในสมการที่ (1) – (3)



อนุมูลอิสระที่เป็นตัวตั้งต้นโซ่โพลิเมอร์ทำปฏิกิริยากับโมโนเมอร์โมเลกุลที่สอง สาม สี่ ไปเรื่อยๆ แสดงดังสมการที่ (4) – (5) โดยการใส่สารปรับปรุงคุณภาพ (Modifier) เพื่อช่วยในการควบคุมขนาดของโพลิเมอร์สังเคราะห์ในสมการที่ (6) – (7)



หลังจากอนุมูลโพลิเมอร์ที่กำลังขยายโซ่ จะสิ้นสุดลงตามสมการที่(8) – (10)



2) ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันของเอทิลีน (Heat of Reaction) คือ 5,197 กิโลจูล/กิโลกรัม เป็นปฏิกิริยาแบบคายความร้อน (Exothermic Reaction) เมื่อพิจารณาจากอัตราการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ และคำนวณปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันได้ดังนี้

(ก) ปัจจุบันมีอัตราค่าสังการผลิตเท่ากับ 37.5 ตัน/ชั่วโมง เมื่อคำนวณปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันภายหลังท่อกับพลังงานที่ใช้ในการเพิ่มอุณหภูมิของสารที่ไม่เกิดปฏิกิริยาและโพลิเมอร์แล้วจะมีค่าพลังงานที่ต้องดึงออกเท่ากับ 138.5 กิโลจูล/ชั่วโมง

(ข) ภายหลังการขยายค่าสังการผลิตจะมีอัตราค่าสังการผลิตเท่ากับ 48.2 ตัน/ชั่วโมง เมื่อคำนวณปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันภายหลังท่อกับพลังงานที่ใช้ในการเพิ่มอุณหภูมิของสารที่ไม่เกิดปฏิกิริยาและโพลิเมอร์แล้วจะมีค่าพลังงานที่ต้องดึงออกเท่ากับ 188.6 กิโลจูล/ชั่วโมง

การควบคุมอุณหภูมิภายในของเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล ที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชัน จะใช้การควบคุมปริมาณตัวเริ่มปฏิกิริยา และการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิของระบบน้ำร้อน โดยเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหลถูกออกแบบให้มีลักษณะเหมือนกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น (Double-pipe Heat Exchanger) โดยท่อชั้นในจะเป็นส่วนของเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล และชั้นนอกจะเป็นส่วนของแลกเปลี่ยนอุณหภูมิของระบบน้ำร้อน

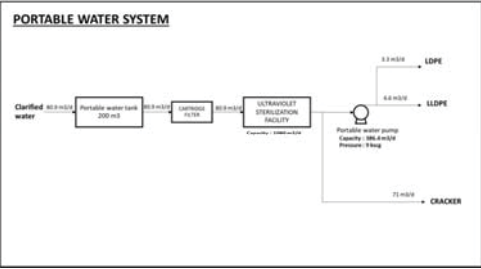
(3) ความสามารถในการนำความร้อนออกจากระบบ (Heat Removal Capacity)

กระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (แอลดีพีอี) ของโรงงานจะควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาไม่ให้เกิน 310 องศาเซลเซียส และความดันอยู่ที่ 2,450-2,650 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรคง โดยปริมาณความร้อนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการทำปฏิกิริยาโพลิเมอร์ไรเซชันของเอทิลีน ในเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหลจะถูกดึงออกผ่านระบบน้ำร้อนความดันปานกลาง (Medium Pressure Hot Water) ที่มีอุณหภูมิ 170-200 องศาเซลเซียส และระบบน้ำร้อนความดันต่ำ (Low Pressure Hot Water) ที่มีอุณหภูมิ 160-180 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิของน้ำร้อนความดันปานกลาง และความดันต่ำหลังจากแลกเปลี่ยนความร้อนที่ท่อชั้นนอกของเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 5-20 องศาเซลเซียส เมื่อแลกเปลี่ยนความร้อนแล้ว น้ำร้อนความดันปานกลางจะถูกส่งกลับเข้าสู่เครื่องเพื่อลดความดัน ทำให้น้ำที่มีฟอสเฟสเป็นของเหลวเปลี่ยนเป็น ไอ น้ำความดันปานกลาง (Medium Pressure Steam) ส่วนหนึ่งจะถูกกลับไปใช้ในกระบวนการผลิต เหมือนกับน้ำร้อนความดันต่ำจะถูกส่งกลับเข้าสู่เครื่องเพื่อลดความดัน ทำให้น้ำที่มีฟอสเฟสเป็น

ของเหลว เปลี่ยนเป็นไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) เช่นเดียวกัน ไอน้ำส่วนที่เหลือทั้งความดันปานกลาง และความดันต่ำจะถูกนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าต่อไป

ระบบเสริมการผลิต

- (1) น้ำใส (Clarified Water หรือ Treated Water) โรงงานอิเทนแครกเกอร์รับจากบริษัท โกลบอล อูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) มาเก็บกักในถังเก็บกักน้ำใส จำนวน 2 ถัง ขนาดถังละ 15,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งไปใช้ในส่วนต่างๆ ในโรงงานอิเทนแครกเกอร์ รวมทั้งส่งต่อไปโรงงานแอลดีทีอี และโรงงานแอลแอลดีทีอี
- (2) น้ำประปา ได้จากการนำน้ำใส (Clarified Water หรือ Treated Water) ไปผลิตเป็นน้ำประปา โดยนำไอน้ำเก็บในถังเก็บกัก จำนวน 1 ถัง ขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร เหนือพื้นดิน 20 เมตร ก่อนถูกส่งมาปรับคุณภาพด้วยตัวกรองละเอียด (Cartridge filter) และค่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet Sterilization Facility) น้ำประปาที่ใช้กับโรงงานอิเทนแครกเกอร์ส่งไปใช้ได้โดยไม่ต้องอาศัยปั๊ม ส่วนทางโรงงานแอลดีทีอี และโรงงานแอลแอลดีทีอี นั้นรับน้ำประปาโดยอาศัยปั๊ม (Portable Water Pump) เพื่อเพิ่มความดันประมาณ 9 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร โดยรายละเอียดระบบผลิตน้ำประปาแสดงตามรูปด้านล่าง



- (3) น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Deminerlization Water) โรงงานอิเทนแครกเกอร์รับจากบริษัท โกลบอล เทาเวอร์ซันเนอรี่ จำกัด (มหาชน)(GPSC) โดยโรงงานโรงงานแอลดีทีอี และโรงงานแอลแอลดีทีอี จะรับน้ำปราศจากแร่ธาตุผ่านทางโรงงานอิเทนแครกเกอร์
- (4) ระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling Water System) ระบบหล่อเย็นของโรงงานมีหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิในบางกระบวนการผลิต เช่น ควบคุมอุณหภูมิและความปลอดภัยในด้านการทำโพลีเมอร์ไรเซชัน เป็นต้น น้ำหล่อเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้ว จะถูกนำไประบายความร้อนที่หอหล่อเย็น (Cooling tower) ก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่อีกครั้ง อย่างไรก็ตาม เมื่อหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นได้ระยะหนึ่งจะต้องระบายน้ำทิ้งออกจากระบบ เพื่อป้องกัน

การดูดคืนในระบบท่อ โดยต้องระบายน้ำทิ้งประมาณ 350 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน นอกจากนี้จะมีน้ำในระบบสูญเสียไปบ้าง เนื่องจากปลิวและการระเหย (เมื่อผ่านหอหล่อเย็น) โดยจะสูญเสียไปในส่วนนี้ประมาณ 1,450 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนั้นจึงต้องจัดหาเขื่อน้ำเข้าระบบหล่อเย็นประมาณ 1,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

(5) ระบบไนโตรเจน (Nitrogen System) ก๊าซไนโตรเจนที่ใช้ในโรงงานจะรับมาจากผู้จำหน่ายที่อยู่ในเขตพื้นที่บนคาบสมุทร โดยต้องเชื่อมกับ Header ซึ่งมีสถานีตรวจวัดมาตรก๊าซก่อนเข้าโรงงาน โรงงานจะนำก๊าซไนโตรเจนไปใช้ในการ Purging, Inerting, Blanketing, Pressurization และ Seal Requirements โดยปกติแล้วจะมีการใช้ประมาณ 75 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

- (6) ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water System) น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการของโรงงานสามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่

(1) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน มีปริมาณประมาณ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยที่น้ำเสียดังกล่าวถูกบำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสารีรูปู ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียของโรงงานและถูกระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอิเทนแครกเกอร์ต่อไป

(2) น้ำเสียจากระบบการผลิต เกิดจากขั้นตอนการทำเม็ดพลาสติก (หรือเรียกว่า Extruder) เพื่อควบคุมอุณหภูมิในขณะตัดเม็ด และเป็นตัวกลางในการหล่อเย็นเม็ดพลาสติกที่ผลิตได้ไปปรับปรุงคุณภาพในขั้นตอนการแยกน้ำและการทำแห้งต่อไป น้ำที่แยกได้จะผ่านการคัดแยกเม็ดพลาสติกออก ก่อนถูกลดอุณหภูมิเวียนกลับนำไปใช้ใหม่ต่อไป อย่างไรก็ตาม โรงงานจำเป็นต้องระบายน้ำดังกล่าวทิ้งออกจากระบบบำบัดน้ำ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสม และมีการคัดแยกพลาสติกขนาดเล็ก (ที่อาจปะปนมาด้วย) ด้วยตะแกรงละเอียดอีกครั้ง ก่อนระบายทิ้งสู่บ่อพักน้ำเสียของโรงงานต่อไป

(3) น้ำเสียจากระบบสนับสนุนกระบวนการผลิต เกิดจากการระบายน้ำหล่อเย็นทิ้งบางส่วน เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในระบบและป้องกันการเกิดตะกรันในเส้นทาง ซึ่งจะถูกระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโรงงานอิเทนแครกเกอร์ต่อไป

บทที่ 6

จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ

โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ ของบริษัทฯ มีพนักงานทั้งหมด 53 คน แบ่งเป็นพนักงานในกระบวนการผลิต ทำงานเป็นกะ จำนวน 31 คน โดยพนักงานกะแบ่งเป็น 2 กะ ทำงานกะละ 12 ชั่วโมง

สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติการในช่วงเวลาปกติ ได้แก่ ผู้จัดการโรงงานแอลดีทีอี ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ ผู้จัดการส่วนเทคนิค ผู้จัดการส่วน Asset Utilization ผู้จัดการประจำวัน วิศวกรกระบวนการผลิต วิศวกรผลิตภัณฑ์ วิศวกรหน่วยซ่อมบำรุง และหน่วยสนับสนุนอื่น ๆ มีทั้งสิ้นรวม 22 คน โดยพนักงานประจำทำงานตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น. รวมทำงาน 8 ชั่วโมง

บทที่ 7

ข้อมูลอื่นๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ

บันทึกสถิติ ในช่วงปี 2562 ของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีทีอี

1. วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ.2562
- พนักงานผู้รับเหมาช่างของ บริษัท Azbil Azbil กำลังดำเนินการเปลี่ยน Control valve (K-TV-17-110 A) บริเวณ Extruder (ส่วนตัดเม็ดพลาสติก) ขณะที่กำลังประกอบ valve valve ขนาด 4 นิ้ว (3 ways valve) ตัวใหม่เข้ากับหน้าแปลน มีน้ำร้อน (ประมาณ 90 องศา) ออกจากท่อโดนกับ 3 ways valve และกระเด็นใส่ร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน ทำให้หัวเข่าและหลังเท้าซ้ายมีรอยแดง จึงนำส่งห้องพยาบาล เพื่อปฐมพยาบาล และติดตามอาการต่อไป
- สาเหตุ
- 1) เกิดการ passing ของ valve ด้านบน barrel ของ Extruder
 - 2) การสะสมของน้ำร้อนที่ค้างใน line หรือ ตกท้องช้าง
 - 3) Condition ในการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป ระยะเวลาในการ cool down ระบบที่สั้นกว่าปกติ [Hot condition] (โดยที่ภายในระบบยังมีอุณหภูมิสูง เพื่อลดระยะเวลา heat up อุปกรณ์สำหรับการ start up)
 - 4) ขาดการประเมินความเสี่ยงในการทำงานภายใต้สภาพที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- แนวทางการป้องกันแก้ไข
- 1) เพิ่มระยะเวลาสำหรับ Temperature cool down ต้องปลอดภัยที่จะสามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้ (น้อยกว่า 60 องศา)
 - 2) Isolation plan เพิ่มเดิมการตัดแยก 2 จุด ที่มีโอกาส passing
 - 3) สวมใส่ PPE เพื่อป้องกันการทำงานกับ Steam
 - 4) เน้นย้ำและสื่อสารวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินจากการสัมผัสสารเคมีหรือน้ำร้อน
 - 5) ผู้ปฏิบัติงานต้องรู้จักติดตั้ง Emergency shower/ eyes washer ที่ใกล้จุดทำงานมากที่สุด

2. วันที่เกิดเหตุ : วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ.2562
- ผู้รับเหมาบริษัท WRC ถูกสายของเครื่องขัดไฟฟ้าเกี่ยวถุงมือหนึ่ง ขณะปฏิบัติงาน clean tube อุปกรณ์ Interc cooler พื้นที่ LDPE Plant เพื่อนร่วมงานผู้ Buddy จึงหยุด emergency stop ของเครื่องทันที แต่มีแรงเฉื่อยทำให้สายของเครื่องขัดพันมือและผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ full body safety harness จึงไม่ตกจากที่สูงรับน้ำหนักห้องพยาบาล และส่งตัวไปโรงพยาบาลเพื่อ x-ray เพิ่มเติม

สาเหตุ

- 1) แปร่งขัดของเครื่องขัดไม้หมุนตามรอบของเครื่อง ทำให้สายบิดตัว จนเกิดช่องว่าง และเกี่ยวถุงมือหนึ่ง
แนวทางการป้องกันแก้ไข
- 1) หชุดงาน ทนทวนชั้นคอนการทำงาน และสื่อสารเน้นย้ำให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจก่อนเริ่มงาน
- 2) มีการจัดทำ WI สำหรับการ clean อุปกรณ์ intercooler โดยใช้เครื่องขัดไฟฟ้า
- 3) ทนทวนชั้นคอนการทำงานและความเสี่ยงของการ clean อุปกรณ์ intercooler โดยใช้เครื่องขัดไฟฟ้า
- 4) จัดทำ safety stand down guideline การ clean โดยใช้เครื่องขัดไฟฟ้า

สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาสาขา 11 โรงงานแอลดีพีโอ ได้มีการจัดทำรายงาน
การเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วยรายเดือนและจัดทำสรุปรายงานประจำปี เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะชน

ตาราง 7-1 รายงานการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ช้อนหลัง 5 ปี คือ พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2562 มีดังต่อไปนี้

ลักษณะการบาดเจ็บ	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562
ปฐมพยาบาลขั้นต้น (First Aid Cases)	0	0	0	0	2
การบาดเจ็บที่ต้องทำการ รักษาโดยแพทย์ (Medical Treatment Cases)	0	1	0	0	0
การบาดเจ็บที่ต้องจำกัด การทำงาน (Restricted Work Cases)	1	0	0	0	0
การบาดเจ็บซึ่งสูญหายงาน (Lost Time Cases)	0	0	0	0	0

การสอบสวน การรายงาน อุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ทางบริษัทฯ มีทีมงานซึ่งเป็นตัวแทนของ
แต่ละหน่วยงาน ทำหน้าที่สอบสวนหาสาเหตุของอุบัติเหตุ การแก้ไขและติดตาม (Incident Inveastigate) เพื่อ
ลดหรือป้องกันไม่ให้อุบัติเหตุเหล่านั้นเกิดขึ้นซ้ำ นอกจากนี้ทีมงานสอบสวนอุบัติเหตุยังมีการจัดทำรายงาน
และสื่อสารให้กับพนักงานในแต่ละหน่วยงานทราบถึงมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ผ่านการประชุม
พนักงานของแต่ละหน่วยงานที่มีการประชุมเป็นประจำทุกเดือนและในกลุ่มตัวแทนที่ทำหน้าที่สอบสวน
อุบัติเหตุยังมีการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากแต่ละอุบัติเหตุของแต่ละหน่วยงาน (Safety Talk) เป็น
ประจำทุกเดือนอีกด้วย

บทที่ 8

ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง ผู้เข้าร่วม การศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินการในโรงงานเพื่อ
การขึ้นบัญชีอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

รายชื่อผู้ทำการศึกษา :

1. นาย อภิศักดิ์ ปรัชชาติปี
- ตำแหน่ง Senior Process Engineer (HAZOP Leader)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์ สาขาปิโตรเคมี
2. นางสาวณัฐินี อินทวงศ์
- ตำแหน่ง Senior Process Engineer (HAZOP Scriber)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีพลาสติก
3. นายทศพร เพียรชอบ
- ตำแหน่ง Division manager (Process) (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี เศรษฐศาสตร์
4. นายฉัตรวิชช์ โฉจรักษ์มิกุล
- ตำแหน่ง Division manager (Asset) (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมระบบควบคุม
5. นายชุมพล สุนทะโร
- ตำแหน่ง Division manager (Maintenance) (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
6. นายสว่าง คงซื่อ
- ตำแหน่ง Day Manager (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี รัฐศาสตร์
7. นายณัฏฐพงษ์ เวญนันท์
- ตำแหน่ง Senior Mechanical Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
8. นายเชษฐา จิงเจริญพาณิชย์
- ตำแหน่ง Process Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิทยาศาสตร์ สาขาเคมีเทคโนโลยี

9. นายคมกริช พงศ์วิกรานต์
- ตำแหน่ง Electrical Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
10. นายชนนทร มีโชค
- ตำแหน่ง Instrument Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด
11. นายอรรฐเวช ธรรมมา
- ตำแหน่ง Project Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
12. นางสาวรณภานวล ประภาสวัสดิ์
- ตำแหน่ง Environment Engineer
- วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
13. นางสาวธนาวิді ขำเปรม
- ตำแหน่ง Safety Engineer (HAZOP Member)
- วุฒิการศึกษา ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมความปลอดภัย

หมายเลข อุปกรณ์	คำอธิบาย	อัตราการไหล (ตัน/วัน)			อุณหภูมิ (เข้า/ขาออก) (องศาเซลเซียส)			ความดัน (เข้า/ขาออก) (กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร)	
		ค่า ออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน
R130IE2	A/Recooler	3,240	2,494.922	3,120.461	350	240	240	1,600	300
V1401	High Pressure Product Separator	3,240	2,494.922	3,120.461	300	230	230	500	255
V1402	Low Pressure Product Separator	3,240	1,294.970	1,494.600	290	245	245	7	0.5
E1401	High Pressure Recycle Gas System	1,956	1,200.000	1,625.814	300	220	220	375	255
V1501	High Pressure Recycle Gas System	1,956	1,200.000	1,625.814	225	180	180	375	255
E1501	High Pressure Recycle Gas System	1,956	1,200.000	1,625.814	225	100	100	375	250
E1502A/R	High Pressure Recycle Gas System	1,956	1,200.000	1,625.814	225	60	60	375	250

หมายเลข อุปกรณ์	คำอธิบาย	อัตราการไหล (ตัน/วัน)			อุณหภูมิ (เข้า/ขาออก) (องศาเซลเซียส)			ความดัน (เข้า/ขาออก) (กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร)	
		ค่า ออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน
E1503A/R	High Pressure Recycle Gas System	1,956	1,200.000	1,625.814	225	60	60	375	250
V1601	Low Pressure Recycle Gas System	420	397.983	333.937	290	270	270	7	0.5
V1602	Low Pressure Recycle Gas System	420	397.983	333.937	285	105	105	7	0.5
E1601	Low Pressure Recycle Gas System	420	397.983	333.937	285	275	275	7	0.5
EX1702	Satellite Extruder	11.64	4.554	3.858	250	240	240	357	70
P1701 A/B/C	Additive Dosing Pump	0.77	0.279	0.521	170	105	105	163	160

บทที่ 9
 บัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย

ด้วยรายงานฉบับนี้เป็นการศึกษา และวิเคราะห์อันตรายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โรงงานแอลดีพีโอ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ซึ่งมีจุดประสงค์ของการเปลี่ยนแปลง เพื่อขยายกำลังการผลิตจาก 300,000 ตันต่อปี เป็น 422,320 ตันต่อปี และแก้ไขระยะเวลาการซ่อมบำรุงหน่วย RTO

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีโอ
 ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเมื่อวันที่ 7, 14, 20, 21 พฤศจิกายน พ.ศ.2562

เนื่องจากกระบวนการผลิตของโรงงานแอลดีพีโอที่เป็นส่วนขยายนั้น ไม่มีการเพิ่มหน่วยการผลิตหรือเครื่องจักรใดๆ เพียงแต่มีการปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการผลิตจาก 8,000 ชั่วโมง/ปี เป็น 8,760 ชั่วโมง/ปี และเดิมเครื่องส่วยการผลิตที่ให้สัดส่วนผลิตภัณฑ์สูง (High Conversion) ซึ่งได้ทำการทบทวนการประเมินความเสี่ยงแล้ว ดังนั้นจึงนำทำการออกแบบและค่าการไ้ใช้งาน (อัตราการไหล อุณหภูมิและความดัน) ของอุปกรณ์หลักของโครงการที่เปลี่ยนแปลงไป ตามตาราง 9-1 มาเป็นหลักในการเปรียบเทียบ โดยบัญชีรายการสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตรายของโครงการแอลดีพีโอ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) จึงดำเนินการได้ ดังนี้

ตาราง 9-1 การออกแบบและค่าการ ใช้งาน (อัตราการไหล อุณหภูมิและความดัน) ของอุปกรณ์หลักของโครงการที่เปลี่ยนแปลง

หมายเลข อุปกรณ์	คำอธิบาย	อัตราการไหล (ตัน/วัน)			อุณหภูมิ (เข้า/ขาออก) (องศาเซลเซียส)			ความดัน (เข้า/ขาออก) (กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร)	
		ค่า ออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยายฯ	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน
K1201	Booster Section Primary Section (Fresh ethylene inlet)	420	399.333	337.123	45	40	40	42	38
K1202	Hyper Compressor	3,240	2,493.572	3,117.575	45	40	35	3,569	2,700
P1001A/R	Peroxide Dosing pump to Reactor	1,488	0.337	0.721	50	10	10	4,200	3,000
P1002A-C	Peroxide Dosing pump to Reactor	0.744	0.337	0.721	50	10	10	4,200	3,000
P1210A/B	Propionic aldehyde Dosing Pump	4.8	1.350	3.186	90	15	15	71.4	38
R1301E 1A/ B	Preheater	3240	2,494.922	3,120.461	300	160	155	3,000	2,600
R1301R1-4	Reactor	3240	2,494.922	3,120.461	310	292-301	292-304	3,000	2,600

หมายเลขอุปกรณ์	อัตราการไหล (ลิตร/วินาที)			อุณหภูมิ (เซลเซียส)			ความดัน (บาร์)		
	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยาย	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยาย	ค่าออกแบบ	ปัจจุบัน	ภายหลังขยาย
EX1701	1,255	901,707	1,161,107	300	240	240	255	220	220
R1901	1,320	901,707	1,161,107	100	80	80	+0.02/-0.01	-0.008	-0.008
F1905	1,320	901,707	1,161,107	100	80	80	บรรจุก๊าซ	บรรจุก๊าซ	บรรจุก๊าซ
V5103	1,320	901,707	1,161,107	80	80	80	+0.05/-0.005	-0.002	-0.002
AB5101 A/R	147,176	147,176	147,176	90	40	40	1.5	0.55	0.55
V5101A-C	1,255,200	900,000	1,157,041	90	60	60	+0.05/-0.005	-0.005	-0.005
AB5102 A/B/C	317,520	216,000	216,000	60	45	45	1.5	0.55	0.55
RTO	1,058,400	923,124	923,124	1,000	850	850	0.1/-0.025	-0.005	-0.005

หมายเหตุ: ปริมาณที่ระบุไว้เป็นค่าประมาณ (ประมาณ) 2562

Node	หน่วย	สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
1-60	ห้องส่ง Ethylene จากโรงงาน Ethane Cracker ไปยัง Primary Compressor ตามแบบแปลนหมายเลข A1-0601.03-1200-002, A1-0601.03-0000-004, A1-0601.03-0000-007, A1-0601.03-1200-004 และ A1-0601.03-1200-003 (NODE 60)	Fresh Feed Ethylene	-อาจเกิดการขนส่ง Fresh Feed Ethylene ไปยัง Primary Compressor ในปริมาณที่มากเกินไป ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) ที่ Primary Compressor ซึ่งมีแนวโน้มทำให้ Compressor และระบบท่อชำรุดเสียหายได้ -อาจมีการรั่วไหลของ Fresh Feed Ethylene ผ่านวาล์วและระบบท่อต่างๆ ในระหว่างการขนส่ง ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสีย Fresh Feed Ethylene และเกิด Vapor Cloud ซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP
1-35	ห้องส่ง Ethylene Feed Gas จาก Heat Exchanger K 1201 E6 ไปยัง Hyper Compressor ซึ่งรวมถึงท่อ Ethylene ไหลย้อนกลับความดันสูง (High Pressure Recycle Gas) ด้วย รวมถึงในแบบแปลนหมายเลข A1-0601.03-1200-004 (NODE 35)	Feed Ethylene	-การส่ง Feed Ethylene ที่รวมกับ Ethylene Gas ไหลย้อนกลับความดันสูงไปยัง 1st Stage ของ Hyper Compressor ด้วยแรงดันที่มากเกินไป (Overpressure) อาจเกิดความดันสูงที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor ทำให้มีแนวโน้มปล่อยออกสู่บรรยากาศผ่านถัง V 1226 ไปยัง Knock-Out Drum ของ Stack และทำให้ Compressor ชำรุดเสียหายได้ -มีการรั่วไหลของ Feed Ethylene ในบริเวณวาล์วและระบบท่อขนส่งต่างๆ ออกสู่บรรยากาศ ซึ่งทำให้มี	HAZOP

Node	หน่วย	สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
2-3	ห้องส่งออกของถัง Peroxide Dosing Vessel V ผ่าน 1001 XV ไปยังบิ๊ม 12/10011 P 1001A/R และ R 1301 R1 (NODE 3)	บิ๊ม P 1001A	ถ้าบิ๊ม P 1001A ชำรุดหรือทำงานขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง R 1301 R1 ได้	HAZOP
2-4	ห้องด้านขาออกของถัง V 1001 ผ่าน XV ไปยังบิ๊ม 10011 P 1001R และกลับมาผ่าน XV 10013 ไปยัง Reactor R 1301 R1 (ซึ่ง NODE นี้สามารถถูกนำไปประยุกต์ใช้กับท่อที่ต่อจาก (1) V 1002 A ไปยัง R 1301 R2 (2) V 1002 B ไปยัง R 1301 R3 และ (3) V 1002 C ไปยัง R 1301 R4 โดยผ่านบิ๊ม P 1001R ซึ่งเป็นบิ๊มสำรอง (NODE 4)	บิ๊ม P 1001R	ถ้าบิ๊ม P 1001 R ชำรุดหรือทำงานขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง R 1301 R1 ได้	HAZOP
2-6	ห้องส่งออกของถัง V 1002A ผ่านวาล์ว XV 100151/6 ไปยังบิ๊ม P 1002A/R และ R 1301R2 (NODE 6)	บิ๊ม P 1002A	ถ้าบิ๊ม P 1002A ชำรุดหรือทำงานขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor R 1301 R3 ได้	HAZOP
2-9	ห้องส่งออกของถัง V 1002B ผ่านวาล์ว XV1001 9/20 ไปยังบิ๊ม P 1002B/R และ R 1301R3 (NODE 9)	บิ๊ม P 1002B	ถ้าบิ๊ม P 1002B ชำรุดหรือทำงานขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor R 1301 R3 ได้	HAZOP
2-11	ห้องส่งออกของถัง V 1002C ผ่านวาล์ว XV100 22/23 ไป	บิ๊ม P 1002C	ถ้าบิ๊ม P 1002C ชำรุดหรือทำงานขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่สามารถทำ	HAZOP

Node	หน่วย	สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
	ถังบิ๊ม P 1002C และ R 1301 R4 (NODE 11)		การส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง R 1301 R4 ได้	
1-43	ห้องส่งจากถัง V 1210 ผ่านบิ๊ม P 1210A/R ไปยังห้องด้านขาออกของ 1 st Stage Primary Compressor (รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องในแบบแปลนหมายเลข A1-0601.03-1200-004) (NODE 43)	บิ๊ม P 1210 A/R	-อาจเกิดการขนส่ง PAL จากถังเก็บ V 1210 ไปยังห้องด้านขาเข้าของ Booster Primary Compressor ในปริมาณที่มากเกินไป ทำให้มีปริมาณสาร PAL ใน Ethylene มากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เกิดก๊าซ Off-spec ได้ -ถ้าไม่มีสาร PAL ป้อนไปยังบิ๊ม P 1210 A/R อาจจะทำให้บิ๊ม P 1210 A/R ชำรุดเสียหาย เนื่องจาก Run-Dry ได้ -ถ้าบิ๊มทั้งสองตัวทำงานพร้อมกัน อาจทำให้สารต่างชนิดต่างๆ ที่ป้อนเข้าสู่ Reactor เกิด Off-spec ซึ่งส่งผลกระทบต่อทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้อุปทานตามที่ต้องการ	HAZOP
2-19	ก๊าซจากการระบวนการผลิต (Process Gas) ถูกส่งมาจากขาออกของ Hyper Compressor ผ่าน Pre-heater R 1301 E1 A/B และไปยังขาเข้าของ Reactor R 1301 R1 (NODE 19)	Pre-heater R 1301 E1 A/B	ถ้า Pre-heater R 1301 E1 A/B ทำงานผิดปกติ ขัดข้อง อาจทำให้/ไม่สามารถทำการเพิ่มอุณหภูมิให้แก่ Process Gas ที่ถูกส่งมาจาก Hyper Compressor เพื่อให้มีอุณหภูมิตามที่ต้องการ ก่อนที่จะทำการป้อนเข้าสู่ Reactor R 1301 R1 ได้	HAZOP
2-22	Reactor Zone 1 – 4 จากด้านขาเข้าของ Peroxide Injection Nozzle ผ่าน Kick Valve PV 13001 บนด้านขาออก Reactor และด้านขาเข้าไปยัง	Reactor Zone 1 – 4 และ Aftercooler	Reactor Zone 1- 4 และ Aftercooler อาจมีความดันภายในสูงมากเกินไป (Overpressure) เนื่องจากมีการป้อน Ethylene เข้าไปในปริมาณมากเกินไป	HAZOP

Node	หน่วย	สิ่งที่เป็ความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น	หมายเหตุ
	Aftercooler (รวมถึง R 1301 R1 ถึง R4 และท่อ Safety / Relief Line ที่เกี่ยวข้อง (NODE 22)			
2-26	Aftercooler R 1301 E2 ส่วนที่ 1, 2 และ 3 (NODE 26)	Aftercooler R 1301 E2	ถ้า Aftercooler R 1301 E2 ทำงานผิดปกติขัดข้อง อาจจะทำให้ไม่/สามารถทำการลดอุณหภูมิให้แก่สารผสมระหว่างPolyethylene (PE) และ Ethylene เพื่อที่จะทำการป้อนเข้าสู่ HPPS Vessel V 1401 ต่อไปได้	HAZOP
2-32	High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401 และระบบท่อ Process Gas ขาเข้า ท่อ ,Ethylene และโพลีเมอร์ด้านขาออก รวมถึงระบบท่อสาธารณูปการ (Utility Line) - ซึ่ง NODE นี้ได้ทำการพิจารณาถึง XV 14002 ในแบบแปลนหมายเลข 1400-003 (NODE 32)	High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401	ถ้า High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401 ทำงานผิดปกติขัดข้อง อาจจะทำให้/ไม่สามารถทำการรองรับ Process Gas (ที่ประกอบด้วย Ethylene และโพลีเมอร์ จาก Reactor Aftercooler เพื่อทำการแยก Ethylene และโพลีเมอร์ออกจากกัน รวมถึงทำการขนส่ง Ethylene ไปยัง HP Recycle และทำการส่งโพลีเมอร์ไปยัง LPPS Vessel ได้	HAZOP
2-33	Low Pressure Product Separation (LPPS) Vessel V 1402 และระบบท่อ Process Gas ขาเข้า ท่อ , Ethylene และโพลีเมอร์ด้านขาออก รวมถึงระบบท่อสาธารณูปการ (Utility Line)	Low Pressure Product Separation (LPPS) Vessel V 1402	ถ้า Low Pressure Product Separation (LPPS) Vessel V 1402 ทำงานผิดปกติ ขัดข้อง/อาจจะทำให้/ไม่สามารถทำการรองรับ Process Gas (ที่ประกอบด้วย โพลีเมอร์และ Degassed Ethylene) จาก HPPS Vessel V 1401 เพื่อทำการแยก	HAZOP

Node	หน่วย	สิ่งที่เป็ความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น	หมายเหตุ
	- ซึ่ง NODE นี้ได้ทำการพิจารณาถึงว่าตัว UV 17001 ในแบบแปลนหมายเลข 1700-001 และ Control Valve PV 14003 ของถึง V 1601 ในแบบแปลนหมายเลข 1600-001 (NODE 33)		Ethylene และโพลีเมอร์ออกจากกัน รวมถึงทำการขนส่ง Ethylene ไปยัง LP Recycle และทำการส่งโพลีเมอร์ไปยัง Extruder ได้	
2-34	ท่อ Process Gas ด้านขาออก จากถึง V 1401 (NODE นี้เริ่มต้นที่ตัว XV 14002) ผ่าน Soft Product Cooler E 1401 เข้าไปใน Soft Product Separator V 1501 และออกไปยังระบบ HP Recycle รวมถึงท่อของระบบสาธารณูปการ)Utility Line) และ Wax Draining เข้าถึง V 1501 (NODE 34)	Soft Product Cooler E 1401	ถ้า Soft Product Cooler E 1401 ทำงานผิดปกติขัดข้อง อาจจะทำให้/ไม่สามารถทำการลดอุณหภูมิให้แก่ Process Gas ที่ส่งมาจากถึง V 1401 ก่อนที่จะทำการส่งเข้าสู่ Soft Product Separator V 1501 ได้	HAZOP
		Soft Product Separator V 1501	ถ้า Soft Product Separator V 1501 ทำงานผิดปกติขัดข้อง อาจจะทำให้/ไม่สามารถทำการแยก (Separate) HP Recycle Gas ออกจาก Waxy Residue และ Oil ได้	
2-35	HP Recycle Gas จากท่อด้านขาออกของ Soft Product Separator V 1501 ผ่าน E1501 , E 1502A และ E 1503A ไปยังจุดรวม (Point of Merging) ของ A และ R	ระบบท่อที่ใช้ในการส่ง HP Recycle Gas	ถ้าระบบท่อที่ใช้ในการส่ง HP Recycle Gas เกิดการอุดตันหรือแตกชำรุดเสียหาย อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการขนส่ง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จาก V 1501 ผ่าน HP Recycle Gas	HAZOP

Node	หน่วย	สิ่งที่เป็ความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น	หมายเหตุ
	Stream ซึ่งมี 2 Stream และหนึ่งในนั้นจะพิจารณาในช่วง HAZOP (รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องในแบบแปลนหมายเลข 003-1500) (NODE 35)		Cooler กลับไปยังด้านขาเข้าของ Hyper Compressor ได้	
2-38	HP Recycle Gas จากท่อด้านขาออกจาก Soft Product Separator V 1501 ผ่าน E 1501, E 1502R และ E 1503R ไปยังจุดรวม (Point of Merging) ของ A และ R Stream ซึ่งมี 2 Stream และหนึ่งในนั้นจะพิจารณาในช่วง HAZOP (รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องในแบบแปลนหมายเลข 00-15002) (NODE 38)	ระบบท่อที่ใช้ในการส่ง HP Recycle Gas	ถ้าระบบท่อที่ใช้ในการส่ง HP Recycle Gas เกิดการอุดตันหรือแตกชำรุดเสียหาย อาจจะทำให้/ไม่สามารถทำการขนส่ง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จาก V 1501 ผ่าน HP Recycle Gas Cooler กลับไปยังด้านขาเข้าของ Hyper Compressor ได้	HAZOP
1-78	ท่อที่เกี่ยวข้องกับระบบ Liquid Additive Pumping (NODE 78)	ปั้ม P 1701	ถ้าปั้ม P 1701ทำงานผิดปกติขัดข้อง/ อาจจะให้เกิดการไหลย้อนกลับของ Additive เข้ามาโดยผ่านปั้มไปยังถึง V 1702 ส่งผลให้มีแนวโน้มที่ก๊าซออกซิเจนจากอากาศจะเข้าสู่ระบบ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพต่ำและมีแนวโน้มที่สภาวะภายในระบบจะมีเสี่ยงต่อการเกิดลุกไหม้ได้	HAZOP
5-2	Main Extruder รวมถึงThrust Bearing แต่ไม่รวม Gear Box และมอเตอร์ (NODE 2)	Low Pressure Product Separator (LPPS)	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	
14-2	Pellet Drying (Centrifugal, R 1901) (NODE 2)	Pellet Drying	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	

Node	หน่วย	สิ่งที่เป็ความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น	หมายเหตุ
10-5	Pellet ที่ออกจาก Pellet Dryer R 1901 โดยใช้ Vibration Screen F 1905 และ Weighing Device M 1910 (หรือไม่ใช้) ก่อนส่งต่อไปยัง Hopper V 5103 และส่วนที่เกี่ยวข้องคือ Rotary Feeder M 5101 (NODE 5)	Vibration Screen F 1905	ถ้า Vibration Screen F 1905 ทำงานผิดปกติขัดข้อง หรือเกิดการอุดตัน / อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการส่ง Pellet ไปยัง Hopper V 5103 และไม่สามารถทำการแยกเม็ด Pellet ที่ไม่ได้ขนาดและคุณภาพออกได้	HAZOP
10-8	Lean Phase Pneumatic Conveying ของ Pellet จาก Rotary Feeder M 5101 ไปยัง Degassing Silo V 5101 A, B, C โดยใช้ Conveying Air Blower AB 5101 A,R (NODE 8)	V5101A/B/C	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ	HAZOP

การชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินการในโรงงานเพื่อการปรับปรุงอันตรายและ
ประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานเอแอลทีที
ได้ทำการศึกษา วิเคราะห์และพบทวนการดำเนินงานในโรงงานเมื่อวันที่ 7, 14, 20, 21 พฤศจิกายน พ.ศ.2562
เนื่องจากกระบวนการผลิตของโรงงานเอแอลทีทีเป็นส่วนขายชิ้น 1 ไม่มีการเพิ่มน้ำหนักการผลิตหรือเครื่องจักร
ใดๆ เพียงแต่มีการปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการผลิตจาก 8,000 ชั่วโมงปี เป็น 8,760 ชั่วโมงปี และเดินเครื่อง
ด้วยเครื่องผลิตที่ให้อัตราการผลิตที่สูง (High Conversion) ซึ่งได้พบทวนการขึ้นอันตรายนวและประเมิน
ความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP แล้ว

หน่วย 1-60	ท่อขนส่ง Ethylene จากโรงงาน Ethane Cracker ไปยัง Primary Compressor
รายละเอียด	เพื่อการขนส่ง Fresh Feed Ethylene ไปยัง Primary Compressor
ปัจจัยการผลิตที่คำนวณ	ความดัน : ที่ใช้งานขนส่ง Ethylene ไปยัง Primary Compressor
	ความดัน : ที่ใช้งานขนส่ง Ethylene ไปยัง Primary Compressor = 40 kg/cm ² (g)
แบบแปลนหมวดเลข	A1-6601 /03-1200-002 (Booster/Primary Compressor)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อให้เกิด Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
อัตราการผลิต สูงกว่า/ต่ำกว่า ที่กำหนด	• ความดันจากโรงงาน Ethane Cracker เพิ่มขึ้น หรือ HV 12101 เป็ด ใน ขณะที่ปกติ ต้องปิด	• ทำให้ความดันภายในถัง v 1203 สูงขึ้น ในขณะที่เริ่มเดินเครื่อง (Start-up)	• มี PSV 12092 เพื่อช่วยระบายไปยัง Flare เพื่อลดความดันส่วนเกินลง	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการเจ๊ง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
	<ul style="list-style-type: none"> วาล์วที่ถือ Ethylene เปิดระบบไประบบ Flare หรือของเหลวเข้าปัดแห้งปิดไม่สนิท เนื่องจากเกิด Freezing ที่วาล์ว 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการสูญเสีย Ethylene (Revenue Loss) 	<ul style="list-style-type: none"> มีการตรวจสอบ Flare Monitoring ตลอดเวลา มีการทดสอบระบบความดัน (Pressure Testing) ก่อน การเริ่มเดินเครื่องทุกครั้ง 	-	1	2	2	1
	<ul style="list-style-type: none"> ระบบควบคุม PIC12001 ไม่ทำงาน หรือทำงานผิดปกติ 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดความดันสูงขึ้นที่ข้อต่อขาเข้า Primary Compressor (ละมือน้ำมัน ทำให้อะบบท่อต่างๆ ของ Compressor ขัดุดเสียหายได้ 	<ul style="list-style-type: none"> มี PSV 12902 เพื่อขจัดระบบไปถัง Flare เพื่อลดความดันส่วนเกินลง 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการเจ๊ง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกัน/ความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความ เสี่ยง
	● การเริ่มต้นเครื่อง (Start-up) ที่ต้องการกำลังผลิตสูงกว่าการผลิตปกติ (Normal Operation)	● ทำให้ความดันในท่อขึ้นจากโรงงาน Ethane Cracker ลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาทางเดินการดำเนินการผลิตตามจุดอื่นๆ ของโรงงาน และมีความเป็นไปได้ที่จะเกิด Hyper Compressor ไม่สามารถทำการเดินเครื่องได้	● มี Intermediate Storage ของ Ethylene ระหว่างโรงงาน Ethane Cracker กับหน่วยนี้	-	1	2	2	1
	● XV 12027 Feels Open หรือมีการรั่วไหล	● ทำให้เกิดการสูญเสีย Ethylene (Revenue Loss)	● มี Limit Switch ที่ XV 12027 ส่งสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อมีการไหลไปยัง Flare ในขณะที่ไม่มีการเปิดวาล์วได้ ไปสู่ Flare	-	1	2	2	1

หน้า 1-35	ข้อส่ง Ethylene (Feed Gas) จาก Heat Exchanger K 1201 E6 ไปยัง Hyper Compressor ซึ่งรวมถึงข้อ Ethylene ไหลย้อนกลับความดันสูง (High Pressure Recycle Gas) ด้วย รวมถึงเป็นแบบแปลนหมายเลข A1-0601.03-1200-004 (NOD E 35)
รายละเอียด	การส่ง Feed Ethylene ที่รวมกับ Ethylene ไหลย้อนกลับความดันสูงไปยัง 1 st Stage ของ Hyper Compressor
ปัจจัยการผลิต/ค่าควบคุม	อุณหภูมิ : ของ Ethylene Feed ที่ออกจาก K 1201 E5 และ HP Recycle Gas -43.64 °C ตามลำดับ
แบบแปลนหมายเลข	ความดัน : ของ 1 st Stage ของ Hyper Compressor =285 kg/cm ² A1-0601.03-1200-005 (Hyper Compressor)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลสูงผิดปกติ/ไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ระบบควบคุมทำงานผิดปกติขัดข้อง ทำให้ Feed Gas จาก Primary Compressor มากกว่าที่กำหนด Load ของ Hyper Compressor 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดความดันสูงที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor มีแนวโน้มปล่อยออกสู่บรรยากาศจนถึง V 1226 ไปยัง Knock-Out Drum ของ Flare ซึ่งทำให้ Pressure Set Point ต่ำกว่าค่า Burst Pressure ของ Bursting Disc อยู่มาก 	<ul style="list-style-type: none"> มี Pressure Indicator Control PIC 15007 เพื่อตรวจสอบวัดความดัน (Pressure) มี PSV 12069 ปล่อยออกสู่ระบบ Flare ซึ่งทำให้ Pressure Set Point ต่ำกว่าค่า Burst Pressure ของ Bursting Disc อยู่มาก 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลต่ำผิดปกติ/ไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> ระบบการบ้อน Cracker หรือระบบควบคุม PLC 12001 Failure ทำงานผิดปกติขัดข้อง หรือ HV00001 Fail Close หรือ Block & Bleed Valve ปิด 	<ul style="list-style-type: none"> ความดันที่ด้านขาเข้า Primary Compressor ลดลง ซึ่งจะทำให้ Primary Compressor ชี้อุปกรณ์ ESD เพื่อสั่งหยุดการทำงานของ Primary Compressor 	<ul style="list-style-type: none"> มี Low Pressure Trip ที่ด้านขาเข้าของ Primary Compressor ซึ่งตั้งอยู่ตามเซ็นเซอร์ระบบ ESD เพื่อสั่งหยุดการทำงานของ Primary Compressor 	-	1	2	2	1
ความดันสูง / ความดันเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> เกิด Pressure Surge ที่ในระบบบ้อน Ethylene เนื่องจากเกิด Emergency Trip ของ Isolation Valve หรือเนื่องจาก Emergency Trip ของ LLDP E 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดเสียงเขย่าในระบบบ้อน (Pipework) หรือเครื่องจักร (Equipment) 	<ul style="list-style-type: none"> มี Surge Protection ที่ด้านขาออกของโรงงาน Ethane Cracker ซึ่งตั้งอยู่ต่อจากโรงรับการเกิด Pressure Surge ขึ้น 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
<ul style="list-style-type: none"> การเกิดปฏิกิริยาที่ทำให้ Feed Gas ที่มาจากระบบ Recycle เพิ่มขึ้น มีผลทำให้ Feed Gas เข้า Hyper Compressor เพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดความดันสูงที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor มีแนวโน้มปล่อยออกสู่บรรยากาศจนถึง V 1226 ไปยัง Knock-Out Drum ของ Flare ซึ่งทำให้ Pressure Set Point ต่ำกว่าค่า Burst Pressure ของ Bursting Disc อยู่มาก 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดความดันสูงที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor มีแนวโน้มปล่อยออกสู่บรรยากาศจนถึง V 1226 ไปยัง Knock-Out Drum ของ Flare ซึ่งทำให้ Pressure Set Point ต่ำกว่าค่า Burst Pressure ของ Bursting Disc อยู่มาก 	<ul style="list-style-type: none"> มี Temp Control และ Peroxide Injection ที่ถังปฏิกิริยา (Reactor) ทั้ง 4 ตัว มี PIC 15007 เพื่อควบคุมการไหลของ Ethylene Feed ซึ่งส่งผลกระทบต่อ โรงงาน Ethane Cracker และ LLDP E 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิสูงเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีฉุกเฉินที่ HV 00001 ปิดตัวลง การตัดแยกระบบ (Isolation) อาจมีวาล์วไม่เพียงพอต่อความต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> ที่ด้านขาเข้าของ HV 00001 มีท่อหลายท่อตั้งอยู่ ทำให้โอกาสการทำการตัดแยกระบบ ซึ่งหากมีการรั่วผ่านวาล์วอื่นๆ เข้ามา จะทำให้มีความเสี่ยงที่นำไปสู่กรณีเกิดไฟไหม้ขึ้นได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ท่อทุกท่อที่ต่อกับด้านขาเข้าของ HV 00001 จะมี Manual Valve ต่ออยู่ทุกท่อ และสามารถปิดเพื่อทำการตัดแยกระบบได้ 	-	1	3	3	2
								เห็นความรุนแรง 1-60

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
	● HV 12106 ทำงานผิดปกติในตำแหน่งเปิด ในขณะที่ควรจะเปิด 3-way Valve ที่ด้านทางออกของ HV 12106 เปิด ทำให้มีการปล่อย ไอ ออกสู่บรรยากาศ	● อาจเกิดการปล่อย ไอ ออกสู่บรรยากาศในปริมาณมากจนเกิด Vapor Cloud ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระเบิดได้	● กำหนดให้ 3-Way Valve ถูกสั่งให้ อยู่ในตำแหน่งที่ปิด ไปยังระบบ Flare	-	1	3	3	2
	● มีการรั่วผ่าน Manual Valve ก่อนที่จะไหลมาถึง XV 12007	● ทำให้สูญเสีย Ethylene, มีแนวโน้มเกิด Vapor Cloud ทำให้เกิดการระเบิดได้ และเกิด Freezing ที่วาล์วเนื่องจากความดันในระบบลดลงเนื่องจากเกิดการรั่วออกมาของ Ethylene	● ท่อ Vent อยู่สูง จาก Pipe Rack 3 เมตร	● มี Operating Procedure ที่ระบุถึงการเปิด ปิดวาล์วที่ปิด ไปยังระบบ-Flare				แผนควบคุม 1-35
			● มีการกำหนดก่อนการ (Startup) Test ของระบบก่อนการ (Startup) ซึ่งถ้า Manual Valve เกิดปัญหาการ Shutdown ระบบ	-	1	3	3	2
								แผนควบคุม 1-35

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
	● ทำการเปิด XV 12041 เมื่อ XV 12030 ปิด	● ความดันของอากาศ และก๊าซ ใน ไทวอน ที่อยู่ ใน ท่อ Line no. 006 1205 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิด ความร้อนเพิ่มขึ้นอันเนื่องจาก Adiabatic Compression กั บ Auto Decomposition ของ Ethylene ซึ่ง อาจส่งผลกระทบบ ต่อการเดินเครื่องของ โรงงาน Ethene Cracker และ LLDPE	● มี XV 12030 ปกติเปิด (Normally Open) และ XV 12041 จะไม่ปิดหาก XV 12030 ปิดอยู่	-	1	2	2	1
			● มีระบบ Interlock Sequence S 1204 (ถ้า V 12041 ปิด XV 12030 จะเปิด)					
			● ท่อ Tubing ระหว่าง XV 12041 กับ XV 12030 สั้นเพียง 0.85 เมตร ซึ่งมี Dead Volume น้อยมากประมาณ 0.50 ลิตร					

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
	● XV 12007 และ XV 12106 ทำงานผิดปกติในตำแหน่งเปิด (ในขณะที่ควรจะปิด) ในช่วงระหว่างที่เกิด Emergency Shutdown SP3	● ทำให้มีการปล่อย Ethylene ปริมาณมากไหลไปสู่ระบบ Flare ผ่าน XV 14002	● มี Local และ ระบบ Hydraulic Oil Accumulators	-	1	2	2	1
	● XV 12007 / XV 12106 ทำงานผิดปกติในตำแหน่งเปิด ในขณะที่ควรจะเปิด	● ความดัน ใน Hyper Compressor ลดลง ส่งผลทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงการเกิดปฏิกิริยา (Conversion) ลดลง	● มี Low Pressure Alarms (และระบบ Trips ของ PV 12003 และ PV 12016	-	1	2	2	1
อัตราการไหลต่ำ อัตราการไหลลดลง	● HV 12106 Fail Open	● ทำให้การซ่อมมีราคาสูง	● มี Limit Switch ที่ HV 12106 และ มี Pressure Indication ที่ Primary Compressor	-	1	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
	● XV 12105 หรือ XV 12007 ทำงานผิดปกติใน ตำแหน่ง เปิด ในขณะที่ควรจะปิด	● มีแนวโน้มอาจทำให้พนักงานปฏิบัติการได้รับบาดเจ็บในขณะที่ทำการซ่อม มั ่ รุง Primary Compressor	● มี Double Block & Bleed Isolation Valve เพื่อให้สำหรับการซ่อม มั ่ รุง Compressor ในระยะสั้น ส่วนการซ่อม มั ่ รุง ระยะยาวจะมีแผน ขั้นตอนการลดความดันของทั้งระบบลงเพื่อทำการซ่อม มั ่ รุง	-	1	3	3	2
	● HV 12106 ทำงานผิดปกติในตำแหน่งเปิด ในขณะที่ควรจะเปิด	● ทำให้มีการปล่อยระบบไปยังระบบ Flare และการเกิดปฏิกิริยาที่ Downstream ดำรงถึงจะส่งผล กระบวนการผลิตด้วย	● มี Low Pressure Alarm ข อ ง PV 15007	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ข้อบกพร่อง Deviation	• ข้อผิดพลาดของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor	• ทำให้เกิดสถานะที่ผิดปกติ (Unstable Reaction Condition)	• มี FQIC 10010 เพื่อตรวจจับการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor	-	1	2	1
	• (1) ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2) ระบบควบคุมการไหล FQIC 10010 ทำงานผิดปกติ (Malfunction)	• ((1) เมื่อแนวโน้มอาจไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบ (Reduced Pumping Rate) (2) เมื่อแนวโน้มอาจไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบ (Reduced Pumping Rate)	• ((1) มี FQIC 10010 เพื่อตรวจจับการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ข้อบกพร่อง Deviation	• Office Places ที่มีการใช้ Temporary Starter ชุดอื่น	• มีแนวโน้มทำให้เกิดการผิดพลาดซ้ำ พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบ ที่มีนัยสำคัญ		-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ข้อบกพร่อง Deviation	• (1) มี P 1001A หยุดทำงาน (2) วาล์ว XV 10011 อยู่ในตำแหน่งที่ผิด ทำให้เกิดการไหลเข้าที่ผิดปกติ (3) วาล์ว XV 10012 ทำงานผิดปกติ (Fail to Close Position)	• ((1) ไม่มีการเตือน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor (2) มีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่ P 1001A แต่ไม่มีการเตือน (3) ไม่มีการเตือน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor และ มีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่ P 1001 A	• ((1) มีเซ็นเซอร์ P 1001R (2) มี FQIC 10010 สำหรับการตรวจจับของ Internal Overpressure (3) มี Reduction Valve ที่ระบบ Hydraulic Unit	-	1	3	2
	• อาจเกิดการไหลย้อนของ Peroxide Cocktail เข้าไปที่ท่อระบายน้ำ ID Line P-1001-1003-011-CS2-TD จากท่อทางออกของ V 1001	• ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail ในสาร Isodecane	• มี Isodecane Supply Pump P 0902 มีการเดินเครื่องอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีความดันที่พอประมาณ 4.8 kg/cm ² ส่วน Peroxide Cocktail จากถัง V 1001 มีความดันเพียง 3.3 kg/cm ² จึงไม่	-	1	2	1

หน้า 2-3	ข้อมูลของ Peroxide Dosing Vessel V 1001 ส่วน XV 12/1001 ไปยัง P 1001A/R และ R 1301 R (NODE 3)
รายละเอียด	เพื่อทำการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 1 (โดยผ่าน Dosing Nozzle ด้วยความดัน 300 barg
ปัจจัยการผลิตที่ควบคุม	ความดัน : ที่ใช้ในการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 1 = 3000 barg ปริมาตรความจุ : ของถัง Peroxide Dosing Vessel V 1001 = 0.54 m ³
แบบแผนความปลอดภัย	A1-0601.03-1000-001 [Peroxide Dosing]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ข้อบกพร่อง Deviation	• ((1) ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2) ระบบควบคุมการไหล FQIC 10010 ทำงานผิดปกติ (Malfunction)	• ((1) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction) (2) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction)	• ((2) มีระบบ Emergency Shutdown ESD 1301 ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติ อุณหภูมิ High Temperature Excursion ใน Reactor	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จริง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากด้านขวาของปั๊ม P 1001A โดยผ่านวาล์ว XV 10013 ไปยังปั๊ม P 1001R 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดความดันสูงที่ท่อ Isolated ด้านขวาออกจากปั๊ม P 1001R 5mm-PX03-1004-011-1ZSO-TD ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงเนื่องจากภาวการณ์ไหลย้อนกลับ 	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบหล่อเย็น Trace Cooling (ที่ระบมท่อ) 	-	1	1	1	1
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อ Q Reactor R 1301 RI ผ่านท่อ 5mm-PX01-1001-001-1ZSO-IF 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ท่อไฮโดรเจนที่ท่อไฮโดรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve ที่ด้านขาเข้าของ Reactor 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จริง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
			สามารถไหลย้อนกลับไปที่ท่อ HMI010 เลข ID Line 1'-ID01-1003-011-7CS2-TD ได้					
			<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve บนท่อ Flushing Line ไปยังปั๊ม P 1001 A/R 	-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จริง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
ความดันสูง / ความดันต่ำเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> (1) วาล์วของท่อด้านขาเข้าของปั๊ม P 1001A (6 kg/cm²g) ที่ไปรับท่อ W Flushing Line (6 kg/cm²g) เกิดในขณะที่มีคนหยุดทำงาน (2) วาล์วของท่อด้านขาเข้าของปั๊ม P 1001A เปิดไปยังท่อก๊าซไนโตรเจน 1'-LN01-0601-044-9CC2-NA (13 kg/cm²g) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีโอกาสทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไป Overpressure ที่ท่อด้านขาเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Pressure Safety Valve PSV 10913 ที่ท่อ W ด้านขาเข้า E 1001 และท่อด้านขาเข้าของปั๊ม P 1001A ได้ถูกออกแบบให้สามารถรองรับความดันสูงสุดของการ Flushing ได้ (2) ความดันของก๊าซไนโตรเจนที่ใส่อยู่มีความดัน 25 kg/cm²g ส่วนที่ท่อด้านขาเข้าถูกออกแบบให้สามารถรองรับความดันที่สูงถึง 15.9 kg/cm²g ที่อุณหภูมิ 10 °C 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จริง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> (1) เกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในท่อเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมายเลข -"1LN-0601-011-9-044CC-2NA (2) อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil เข้าไปในท่อเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมายเลข -"1LN-011-9-044-0601CC-2NA 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil ในระบบเชื่อมก๊าซไนโตรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Check Valve ที่ท่อหมายเลข -"1LN-044-0601-01CC-2NA (2) มี Check valve ที่ท่อหมายเลข -"1LN-046-0601-01CC-2NA 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลต่ำผิดปกติ	อัตราการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor สูงขึ้น เนื่องจากสภาวะการควบคุมของ Peroxide Cocktail ผิด	ทำให้เกิดสภาวะที่ปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction Condition)	<ul style="list-style-type: none"> มี FQIC 10012 เพื่อตรวจจับการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor 	-	1	2	2	1
	<ul style="list-style-type: none"> (1) ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2) ระบบควบคุมการไหล FQIC 10012 ทำงานผิดปกติ (Malfunction) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) เมื่อแนวโน้มอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate) (2) เมื่อแนวโน้มอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Low Flow Alarm FQIC 10012 เพื่อตรวจจับการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> (1) วาล์ว XV 10012 Failed Closed (2) การปิดวาล์ว Internal Overpressure Valve ในหน่วย Hydraulic Unit ไม่ถูกต้อง (3) เกิดการอุดตันในระบบ Reactor 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้มี P 1001A ชั่วครู่เกิดขึ้น (2) มีแนวโน้มเกิดความดันในท่อต้นขาของถังกักเก็บ P 1001A สูงมากเกินไป (Overpressure) (3) มีแนวโน้มเกิดความดันในท่อต้นขาของถังกักเก็บ P 1001A สูงมากเกินไป (Overpressure) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Internal Overpressure Valve ที่หน่วย Hydraulic Unit เพื่อจำกัดค่าความดันขาออกถังกักเก็บ (2) มี Operating Procedure (3) มี High High Pressure Alarm PI 10011 ท่อที่ใช้ในระบบ PX 03 อยู่ใน Class PN 0400 Rating Tube สามารถทนความดันได้มากกว่า 3600 kg/cm² ซึ่งมากกว่าความดันออกแบบของระบบ PX 03 (3500 kg/cm²) 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
ไม่มีการไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี P 1002A หยุดทำงาน (2) วาล์ว XV 10015 อุดตัน ส่วนหนึ่งที่เกิดทำให้เหตุการณ์ไหลเข้ามี P 1002A แต่เกิดการไหลเข้ามี P 1001 R แทน (3) วาล์ว XV 10016 ทำงานผิดปกติแล้วปิด (Fail To Closed Position) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ไม่มีการไหลของ Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor (2) มีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่เพิ่ม P 1002A (3) ไม่มีการไหลของ Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor และ มีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่เพิ่ม P 1002A 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีเซ็นเซอร์ P 1001 R (2) มี FQIC 10010 SL เพื่อแจ้งเหตุการณ์ทำงานของมี P 1002A (3) มี Internal Overpressure Reduction Valve ที่ระบบ Hydraulic Unit 	-	1	3	3	2
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของ Reactor R 1301 R2 ขนาด 5mm-PX03-1002-004-1ZSO-IF 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ปฏิกิริยาไหลย้อนกลับหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve ที่ด้านขาเข้าของ Reactor 	-	1	2	2	1

หน้า 2-6	ท่อทางออกของ V 1002A ผ่านวาล์ว XV 10015/16 ไปยังมีม P 1002AR และ R 1301R2 (NODE 6)
รายละเอียด	เพื่อทำการบรรจุ Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 2 (โดยผ่าน Dosing Nozzle) ด้วยความดัน 300 barg
นัยของการเกิดค่าความผิดปกติ	ความดัน : ที่ใช้ในการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 2 = 3000 barg ปริมาณความจุ : ของถัง Peroxide Dosing Vessel V 1002A = 0.23 m ³
แบบแปลนหมายเลข	AI-6001.03-1000-002 (Peroxide Dosing)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลสูงผิดปกติ/ไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1) ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2) ระบบควบคุมการไหล FQIC 10012 ทำงานผิดปกติ (Malfunction) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction) (2) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction) 	<ul style="list-style-type: none"> (2) มีระบบ Emergency Shutdown ESD 1301 ซึ่งจะทำงานโดยรับสัญญาณ High Temperature Excursion ใน Reactor 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
• เกิดการไหลย้อนกลับจากด้านขาออกของถัง P 1002A โดยผ่านวาล์ว XV 10017 ไปยังถัง P 1001R		• ทำให้เกิดความดันสูงที่ห้อง Isolated ด้านขาออกจากถัง P 1002A 5m ³ -PX03-1004-012-1ZSO-7D ซึ่งมีความไวต่อการลุกไหม้ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	• มีระบบหล่อเย็น Trace Cooling (ที่ระบบท่อ)	-	1	1	1	1

หน้า 2-9	ท่อขาออกของถัง V 1002B ผ่านวาล์ว XV 001 920 ไปยังถัง P 1002B-R และ R 1301R (NODE 9)
รายละเอียด	เพื่อทำการขนส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 3 (โดยผ่าน Dosing Nozzle) ด้วยความดัน 3000 barg
ปัจจัยการผลิตที่ควบคุม	ความดัน: ที่ใช้ในการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 3 = 3000 barg ปริมาตรความดัน: ของถัง Peroxide Dosing Vessel V 1002B = 0.23 m ³
แบบแผนความปลอดภัย	A1-0601.03-1004-003 [Peroxide Dosing]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลที่เพิ่มขึ้น	• (1)ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2)ระบบความปลอดภัย FQIC 10014 ทำงานผิดปกติ (Malfunction)	• (1)ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่ไม่เสถียร (Unstable Reaction) (2)ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่ไม่เสถียร (Unstable Reaction)	• (1)ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0601-010479-CC-2NA (2)อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil เข้าไปในห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0104-060189-CC-2NA	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
• อันตรายจากการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0601-010479-CC-2NA		• ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail ในสาร Isododecane	• มี Isododecane Supply Pump P 0302 มีอัตราเดินเครื่อง 400 ลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งมีความดันที่ห้อง Isododecane 4.8 kg/cm ² ส่วน Peroxide Cocktail จากถัง V 1002A มีความดันเพียง 3.3 kg/cm ² จึงไม่สามารถไหลย้อนกลับไปที่ห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0601-010479-CC-2NA ได้	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
• (1)เกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0601-010479-CC-2NA (2)อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil เข้าไปในห้องเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมดยกเลิก -"LN-0104-060189-CC-2NA		• ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil ในระบบเชื่อมก๊าซไนโตรเจน	• (1)มี Check Valve ที่ห้องหมดยกเลิก -"LN04-0601-0179-CC-2NA • (2)มี Check valve ที่ห้องหมดยกเลิก -"LN04-0601-0189-CC-2NA	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> อาจเกิดการไหลย้อนของ Peroxide Cocktail เข้าไปในท่อ HMI ของ ID Line 1"-FD01-1003-012-CS2-TD 3 ก ต่อ ทางออกของ V 1002B 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail ใน สาร Isodecane 	<ul style="list-style-type: none"> ปั๊ม Isodecane Supply Pump 0302 มีการเดินเครื่องอยู่ตลอดเวลาซึ่งมีความดันที่พอ ทางออก 4.8 kg/cm² ส่วน Peroxide Cocktail 3.1 กก ถัง V 1002A มีความดันเพียง 3.3 kg/cm² จึงไม่สามารถไหลย้อนไปที่ท่อ HMI ของ ID Line 1"-FD01-1003-010-CS2-TD ได้ มี Check Valve บนท่อ Flushing Line 1" ป้อนปั๊ม P 1002B และ P 1001R 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> ((อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในท่อป้อนก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมายเลข -1"LN-0601-01-0499-CC-2NA (2) อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil เข้าไปในท่อป้อนก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมายเลข -1"LN-01-0-0601-599-CC-2NA 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil ในระบบป้อนก๊าซไนโตรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Check Valve ที่ท่อ หมายเลข -1"LN04-0601-01-09-9CC-2NA (2) มี Check Valve ที่ท่อ หมายเลข -1"LN0-0601-01-59-9CC-2NA 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลต่ำ อัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> ((ในระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ Malfunction((2)ระบบควบคุมการไหล FQC 10014 ทำงานผิดปกติ Malfunction(<ul style="list-style-type: none"> ((เป็นแนวโน้มอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate(((เป็นแนวโน้มอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เข้าสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate(<ul style="list-style-type: none"> ((1) มี Low Flow Alarm FQC 10014 เพื่อค่าอัตราการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ห้องปฏิกิริยา 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีก๊าซไหล	<ul style="list-style-type: none"> ((1)ปั๊ม P 1002B หยุดทำงาน (2) วาล์ว XV 10019 อยู่ในตำแหน่งที่ปิด ทำให้เกิดการไหลเข้าปั๊ม P 1002B แต่เป็นการไหลเข้าปั๊ม P 1001R แทน (3) วาล์ว XV 10020 ทำงานผิดปกติแล้วปิด Fails To Closed Position 	<ul style="list-style-type: none"> ((1)ไม่มีการป้อน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor (2)เป็นแนวโน้มเกิดความเสียหายที่ปั๊ม P100 2B (3)ไม่มีการป้อน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor และ มีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่ปั๊ม P100 2B 	<ul style="list-style-type: none"> ((1)มีเซ็นเซอร์ P 1001R (2) มี FQCI 0 0 1 4SL (เหมือนกับ FQC 10010/12) เพื่อสังเกตการทำงานของปั๊ม P 1002B (3) มี Internal Overpressure Reduction Valve ที่ระบบ Hydraulic Unit 	-	1	3	2
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของ Reactor R 1301 R3 หมายเลข 5mm-PX03-1003-007-IZSO-IF 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ปฏิกิริยาไหลย้อนร้ายแรงขึ้นเกิดขึ้นได้บ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve ที่ด้านขาของท่อปฏิกิริยา 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการใช้ ตัววัดการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1)ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2)ระบบควบคุมการไหล FQIC 10016 ทำงานผิดปกติ (Malfunction) 	<ul style="list-style-type: none"> (1)เมื่อน้ำมันอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เชื้อสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate) (2)เมื่อน้ำมันอาจจะไม่มีการเกิดปฏิกิริยาหรือเกิดปฏิกิริยาได้น้อย เนื่องจากมีการส่ง Peroxide Cocktail เชื้อสู่ระบบน้อย (Reduced Pumping Rate) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Low Flow Alarm FQIC 10016 เพื่อตรวจจับการไหลของ Peroxide Cocktail ที่ไหลเข้าสู่ Reactor 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีการไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี P 1002C หยุดทำงาน (2) วาล์ว XV 10023 อยู่ในตำแหน่งที่ผิดพลาด ทำให้เกิดการไหลเข้าป้อน P 1002C แต่เกิดการไหลเข้าป้อน P 1001 R แทน (3) วาล์ว XV 10024 ทำงานผิดปกติแล้วปิด (Fail To Closed Position) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ไม่มีการป้อน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor (2) เมื่อน้ำมันเกิดความเสียหายที่ P 1002C (3) ไม่มีการป้อน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor II ละมีแนวโน้มเกิดความเสียหายที่ P 1002C 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีเซ็นเซอร์ P 1001R (2) มี FQIC 10016 SL (หรือมีอื่นกับ FQIC 10010/12) เพื่อส่งเหตุการณ์ทำงานของ P 1002B (3) มี Internal Overpressure Reduction Valve ที่ระบบ Hydraulic Unit 	-	1	3	2
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของ Reactor R 1301 R4 ผ่านวาล์ว 5mm-PX03-1004-010-IZSO-IF 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ปฏิกิริยาไหลย้อนกลับเร็วขึ้นเกิดขึ้นได้ 	<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve ที่ด้านเข้าของ Reactor 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากด้านขาออกที่มี P 1002B โดยผ่านวาล์ว XV 10021 ไปยังป้อน P 1001R 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดความดันสูงที่ท่อ Isolated ด้านขาออกที่มี P 1002B 5mm-PX03-1004-014-IZSO-TR ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงซึ่งจากการได้รับความร้อนจากภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบหล่อเย็น (Trace Cooling) ที่ระบบท่อ 	-	-	1	1	1

หน้า 2-11	ท่อทางออกของ V 1002C ผ่านวาล์ว XV 100 22/23 ไปยังป้อน P 1002C และ R 1301 R4 (NOXIDE 1)
วาล์วระเบิด	เพื่อทำการขนส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 4 (โดยผ่าน Dosing Nozzle) ด้วยความดัน 3000 barg
นิวตริการผลิตค่าความคุมปริมาณความคุม	ความดัน: ที่ใช้ในการส่ง Peroxide Cocktail ไปยัง Reactor Zone 3 = 3000 barg
แบบแปลนหน่วยเฉพาะ	ปริมาณความคุม: ของถัง Peroxide Dosing Vessel V 1002B = 0.23 m ³
	A1-6001.03-1000-004 [Peroxide Dosing]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการใช้ ตัววัดการไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1)ระบบ Hydraulic Oil Unit ภายใน Packaged Unit ทำงานผิดปกติ (Malfunction) (2)ระบบควบคุมการไหล FQIC 10016 ทำงานผิดปกติ (Malfunction) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction) (2) ทำให้การเกิดปฏิกิริยาไม่เสถียร (Unstable Reaction) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีระบบ Emergency Shutdown ESD 1301 ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติ อุณหภูมิสูง อุณหภูมิสูง Excursion ใน Reactor 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการไหลย้อนกลับจากด้านขาออกปั๊ม P 1002C โดยผ่านวาล์ว XV 10025 ไปยังปั๊ม P 1001R 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดความดันสูงที่ท่อ Isolated ด้านขาออกจากปั๊ม P 1002C 5mm-PX03-1004-013-1ZS0-TR ซึ่งมีแนวโน้มทำให้ชุดหมวกสูงซึ่งจากการได้รับความร้อนจากภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบหล่อเย็น Face Cooling ที่ระบบท่อ 	-	1	1	1	1

หน้า 1-43	ท่อขนส่งจากถัง V 1210 ผ่านปั๊ม P 1210A/R ไปยังท่อด้านขาออกของ 1 st Stage Primary Compressor (รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้อง) ซึ่งในแบบแปลนหมายเลข AI-0601.03-1200-004 (CODE 43)
รายละเอียด	เพื่อทำการขนส่ง PAL จากถังเก็บ V 1210 ไปยังท่อด้านขาเข้าของ Booster Primary Compressor โดยใช้น้ำ P 1210 A/R ในการขนส่ง
ปัจจัยการผลิตค่าความดัน	อัตราการไหล: ที่ปั๊ม P 1210 A/R ใช้ในการส่ง PAL ไปยัง ท่อด้านขาออกของ 1 st Stage Primary Compressor = 0.26 m3/hr ปริมาณความดัน: ขอบสูง V 1210 – 10.4 m3
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1200-009 [Modifier (PAL) -Dosing]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลสูง/อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ระบบควบคุมทางเคมีผิดปกติ ระดับความดันสาร PAL ใน Ethylene มากเกินไป อาจทำให้เกิดก๊าซ Off-spec ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> มีปริมาณสาร PAL ใน Ethylene มากเกินไป อาจทำให้เกิดก๊าซ Off-spec ได้ มี High Flow Alarm ที่ PIC 12040 มีการวางแผนตรวจวัดระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นประจำ 	<ul style="list-style-type: none"> มี Non-independent Flow Indicator ที่ PIC 12040 มี High Flow Alarm ที่ PIC 12040 มีการวางแผนตรวจวัดระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นประจำ 	-	1	2	2	1
<ul style="list-style-type: none"> สิ่งกีดขวางส่วนการผสมของ PAL กับ Ethylene เกิด 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้สารตั้งต้นต่าง ๆ ที่ป้อนเข้า Reactor เกิด Off-spec ซึ่งส่งผลกระทบต่อค่าให้ผลิตภัณฑ์ในได้คุณภาพตามที่ต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> มีการนำผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมาใช้ในการ Supervisory ระบบควบคุม 	<ul style="list-style-type: none"> มีการนำผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมาใช้ในการ Supervisory ระบบควบคุม 	-	1	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในท่อ หมอโตเลช ID Line 1"-ID01-1003-013-7CS2-TD จากท่อทางออกของถัง V 1002C 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail ใน สาร Peroxide Isodecane 	<ul style="list-style-type: none"> ปั๊ม Isodecane Supply Pump P 0302 มี การเดิน เครื่อง อยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีความดันที่ท่อทางออก 4.8 kg/cm² ด้าน Peroxide Cocktail จาก ถัง V 1002A มีความดันเพียง 3.3 kg/cm² จึงไม่สามารถไหลย้อนไปในท่อหมายเลข ID Line 1"-ID01-1003-010-7CS2-TD ได้ มี Check Valve บนท่อ Flushing Line ไปยังปั๊ม P 1002C และ P 1001R 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> (1) เกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail เข้าไปในท่อเชื่อมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply Line) หมายเลข -"1LN-0601-0110519-CC-2NA (2) อาจเกิดการไหลย้อนกลับของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil ในระบบเชื่อมก๊าซไนโตรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Peroxide Cocktail หรือ Hydraulic Oil ในระบบเชื่อมก๊าซไนโตรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Check Valve ที่ท่อหมายเลข -"1LN0-0601-0151-9CC-2NA (2) มี Check Valve ที่ท่อหมายเลข -"1LN0-0601-0152-9CC-2NA 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุของข้อบกพร่อง Cause	ผลกระทบที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ชื่อสถานะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส พบ Incident	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none">XV 12043 Fail Close	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีสวิตช์ PAL ไม่พบที่เพิ่ม ทำให้เพิ่ม Run-Dry อาจทำให้มีชุดไฮดรอลิกได้รับความเสียหาย PAL ไม่ไหลไปที่ Compressor ทำให้เกิดสภาวะ Off-spec ขึ้นได้	<ul style="list-style-type: none">มี Limit Switch XS2 12043 เพื่อสั่งหยุดการทำงานของปั๊มมี Low Flow Alarm ของ FIC 12040	-	1	2	1	
	<ul style="list-style-type: none">XV 12044/45 Fail Close	<ul style="list-style-type: none">เกิดความร้อนสูงที่หัวจ่ายของวาล์ว ทำให้ Internal Relief Valve ของวาล์วเปิด เกิดการไหลผ่านบริเวณที่ปั๊ม ทำให้อุณหภูมิในถังสูงขึ้นจนเกินขีดจำกัดความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none">มี Limit Switch XS2 12044/45 ชุดสถานะของวาล์วที่ทำงานผิดปกติได้มี Low Flow Alarm ของ FIC 12040มี High Pressure Trip เพื่อสั่งหยุดการทำงานของปั๊ม จึงไม่จับเป็นสภาวะ High Temperature Trip เมื่อถึงจุดเหตุการณ์ทำงานของปั๊มอีก	-	1	2	1	
	<ul style="list-style-type: none">วาล์วที่ห้อยอยู่บนก๊าซไนโตรเจนเปิด ทำให้มีก๊าซไนโตรเจนไหลเข้าไปในถังด้านซ้ายของปั๊ม	<ul style="list-style-type: none">ทำให้มีก๊าซไนโตรเจนไหลไปแทนที่สาร PAL ทำให้เกิดสภาวะ Off-spec ได้	<ul style="list-style-type: none">มี Flow Alarm ของ FIC 12040โปรแกรมเปลี่ยนสถานะแสดงว่า Lock Closed ที่ข้อเชื่อมกับถังไนโตรเจนอยู่ด้วย	-	1	2	1	

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความผิดปกติ Safeguards	ชื่อสมรรถนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความ รุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับ ความเสี่ยง
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> ระบบ Double Block & Bleed ที่วาง, Compressor หตุคืบเคลื่อน แผ่นกั้น ที่ไม่สอดคล้องของชุดถัง และ XV (ผลการรั่ว) <p>สนศ.ตัวถั่ว</p>	<ul style="list-style-type: none"> ถ้ามี Ethylene ในถังกับบีมาที่ Compressor 	<ul style="list-style-type: none"> มี Check Valve (Non-return Valve) 	-	1	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
		(3) ทำให้เกิดความดันตกกระทันหัน (Pressure Drop) ระหว่างช่วง XV 13001 เพิ่มขึ้น (4) ทำให้อุณหภูมิด้านขาออกจาก Pre-heater สูงขึ้นและทางด้านลดลง(5) ทำให้ความดันและอุณหภูมิใน Pre-heater เพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (3) มีระบบ Steam Tracing ที่ตัววาล์ว (4) มีระบบ Kick Valve Control และ Temperature Indicator Control TIC 13009 (5) มี High Pressure Switch และ High Temperature Alarm PI 13001/2/3 พร้อมระบบ ESD 1301 และมี High High Temperature Switch และ High Temperature Alarm TISHH TIC 13009 พร้อมระบบ ESD1301 มี Globe Valve เพื่อทำให้สามารถทำการปรับสมดุลของการไหลของน้ำได้ 	-			77

หน้า 2-19	ก๊อชจากการระเหยของไฮโดรเจน (Process Gas) ถูกส่งมาทางขาออกของ Hyper Compressor ผ่าน Pre-heater R 1301 EI A/B และไปยังขาเข้าของ Reactor R 1301 R1 (NODE 19)
รายละเอียด	เพื่อที่จะรับ Process Gas ที่ถูกส่งมาทางด้านขาออกของ Hyper Compressor และทำการเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นใน Pre-heater R 1301 EI A/B จนถึงอุณหภูมิที่ต้องการ เพื่อที่จะป้อนเข้าสู่ Reactor และเพื่อทำการเริ่มต้นของปฏิกิริยา โพลีเมอไรเซชัน (Polymerization Reaction) ต่อไป
ปัจจัยการผลิต/ค่าควบคุม	ความดัน : ของ Process Gas ที่ถูกส่งมาจาก Hyper Compressor = 2650 kg/cm ² g อุณหภูมิ : ของ Process Gas ที่ทำการเพิ่มอุณหภูมิใน Pre-heater R 1301 EI A/B ที่ส่งเข้าสู่ Reactor = 140 °C – 170 °C
แบบแปลนหมายเลข	AI-6601.03-1309-001 (Polymerization)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Consequence	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลสูงอัตรา/ไหลต่ำเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> (1) ปริมาณ Process Gas ด้านขาออก จาก Hyper Compressor เพิ่มขึ้น (2) Kick Valve ทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อุณหภูมิด้านขาออกจาก Reactor ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> มี Temperature Indicator Control TIC 13009 ที่จะเปิดเพื่อทำการป้อนน้ำใหม่กลับและเพื่อเพิ่มอุณหภูมิด้านขาออกจาก Reactor ให้สูงขึ้น 	-	1	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีสารไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) Hyper Compressor หยุดการทำงาน (2) วาล์ว XV13001 ปิดโดยผิดพลาดที่ระบบการไหลและเปิดที่ทิศทางที่จะไป BDH 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ส่งผลให้อุณหภูมิในส่วน Pre-heat Section ขึ้นสูง (2) ความดันในส่วน Pre-heat Section ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีโปรแกรม Service Program 3B เพื่อป้องกันและเพิ่มความปลอดภัยในการส่งผลการเดินเครื่อง (Shutdown) เซลล์ไปและตรวจเช็คความพร้อมระบบ Full ESD (2) มี Low Pressure Alarm PI 13001/2/3AL และ Low Low Pressure Switch PI 13001/2/3 SLL เพื่อที่จะทำให้ ESD 1301 ทำงาน ในกรณีที่อุณหภูมิสูงใน Pre-heater จะสั่งให้ ESD 1301 ทำงานและจะไม่ใช้โปรแกรม Service Program 3B 	-	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Consequence	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลต่ำ/อัตราการไหลสูง	<ul style="list-style-type: none"> (1) XV13001 ทำงานผิดปกติและมี Process Gas บางส่วนไหลลงไปยัง Blowdown (2) เกิดการอุดตันบางส่วนที่ Tee Block (3) เกิดการอุดตันบางส่วนที่วาล์ว XV 13001 (4) ปริมาณ Process Gas ด้านขาออก จาก Hyper Compressor ลดลง (5) มีการกักจัดการไหลที่ด้าน Downstream 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) ทำให้ความดันใน Pre-heater (และค่าการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยา(Conversion) ลดลง (1.2) ทำให้ Process Gas ไหลออกไปยัง ถึง V 1301 โดยตรงจากการย้อน น้ำโดยอัตโนมัติ และมีโอกาสเกิดการอุดตันของท่อ Blowdown Line (2) การแบ่งการไหลของ Process Gas ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงมี Process Gas ไหลไป R 1301 EI A/B ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มีระบบ Kick Valve Control และ Temperature Indicator Control TIC 13009 (1.2) การที่ Process Gas ไหลไปที่ท่อ Blowdown Line จะทำให้อุณหภูมิในระบบ (Local Temp) สูงขึ้น รวมถึงมี High Temperature Alarm ที่ TI 13100 เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิเป็นระยะโดยใช้ก๊าซไนโตรเจนบนด้านสูงที่ Tee Emergency Valve Seat (2) มี High Temperature Switch และ High Temperature Alarm TISHH & TIAH 13001/2/3/5/6/7 เพื่อป้องกัน 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
			อุณหภูมิของระบบภายใต้ <ul style="list-style-type: none"> (2) มี Low Pressure Alarm (Low Pressure Switch PI1300/23 พร้อมระบบ ESD 1301 					

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1) XV 130023/4/5/6 ทำงานผิดปกติและมี Process Gas บางส่วนไหลตรงไปยัง Blowdown (2) เกิดการอุดตันบางส่วนใน XV 130023/4/5/6 (3) ปริมาณ Process Gas ด้านขาออก High Compressor ลดลง (4) มีการจำกัดการไหล (Restriction) ที่ด้าน Downstream ของระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้ความดันและการเปลี่ยนแปลงของปฏิริยา (Conversion) ลดลง (2) ทำให้ความดันตกเร็ว (Pressure Drop) ระหว่าง XV 130023/4/5/6 เพิ่มขึ้น (3) ทำให้ค่าการเปลี่ยนแปลงของปฏิริยา (Conversion) ภายใน Reactor ลดลง (4) ทำให้ความดันและอุณหภูมิภายใน Reactor เพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีระบบ Kick Valve Control (2) มีระบบ Steam Tracing ที่หัววาล์ว (3) มีระบบ Kick Valve Control (4) มี High Pressure Switch และ High Temperature Alarm PI 1300/23 AH&SH พร้อมระบบ ESD 1301 และ High Temperature Switch และ High Temperature Alarm TI 130/0-21 พร้อมระบบ ESD 1301 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> (1) วาล์ว XV 13001 ทำงานตามคำสั่งของ ESD 1301 (2) เกิดการไหลย้อนกลับของ Ethylene ไปยังชุดเชื่อมของก๊าซไนโตรเจนความดันสูง (HMO) ที่วาล์ว XV 13001 	<ul style="list-style-type: none"> (1) พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (2) ทำให้เกิดการปนเปื้อนในระบบข้อกันก๊าซไนโตรเจนความดันสูง 	<ul style="list-style-type: none"> (2) มี Check Valve เพื่อยืนยันการไหลย้อนกลับ และในช่วงดำเนินการผลิตปกติ (Normal Operation) ระบบป้องกันก๊าซไนโตรเจนความดันสูงจะไม่เชื่อมต่อกับระบบ Ethylene ความดันสูง 	-	1	2	2	1

หน้า 2-22	Reactor Zone 1 - 4 จกพื้นจนถึงช่อง Peroxide Injection Nozzle ด้าน Kick Valve PV 13001 บนด้านขาออก Reactor และด้านขาเข้าไปยัง Aftercooler (รวมถึง R 1301 RA ถึง 14 และท่อ Safety /Relief Line ที่เกี่ยวข้อง (NODH 22)
รายละเอียด	การเกิดปฏิริยาโพลีเมอร์ใน Tubular Reaction Cell ซึ่งมี Reactor 4 ถัง (แยกไปใช้หลายตัว , 4 Peroxide Injection Nozzle และ T- Emergency Valve หลายตัว รวมถึงอุปกรณ์และเครื่องมือวัด (Instrumentation)
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	-
แบบแปลนหมายเลข	AI-4601.03-1300-002 -00 6 (Polymerization)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับความเสี่ยง Risk Level
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1) ปริมาณ Process Gas ด้านขาออก High Compressor เพิ่มขึ้น (2) Kick Valve ทำงานอย่างจำกัดพร้อม-ความดันต่ำความดันลดลง/ 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้อุณหภูมิด้านขาออกจาก Reactor ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีการไหลของ PX ที่เพิ่มขึ้นจาก TIC 13160/1/2/3 เพื่อปรับอุณหภูมิและแนวโน้มใน TIC 13160/1/2/3 <p>ทั้งนี้คาดการณ์ได้ผลต่อการเกิดปฏิริยา เนื่องจากมีการใช้ระบบ Controller เพื่อรักษา</p>	-	1	1	1	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> (1) อ่างอิงกันข้อบกพร่องและวาล์ว "ไม่มีการไหล" XV 13002/3/4/5/6 ที่ทำงานผิดปกติขัดข้อง (2) XV 13002/3/4/5/6 ทำงานตามคำสั่งของ ESD 1301 (3) เกิดการไหลย้อนกลับของ Ethylene ไปยังจุดเชื่อมต่อของก๊าซในโครงจนความดันสูง (HNS) ที่ XV 13002/3/4/5/6 	<ul style="list-style-type: none"> (2) ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับผ่าน Reactor อย่างรวดเร็ว แต่พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญกับ HNS นี้ (3) ทำให้เกิดการปนเปื้อนในระบบป้อนก๊าซในโครงจนความดันสูงถึง XV 13002/3/4/5/6 	<ul style="list-style-type: none"> (3) มี Check Valve เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ และในช่วงดำเนินการผลิตปกติ (Normal Operation) ระบบป้อนก๊าซในโครงจนความดันสูงจะไม่เชื่อมต่อกับระบบ Ethylene ความดันสูง 	-	1	2	2	1

หน้า 2-26	Aftercooler R 1301 E2 ส่วนที่ 1, 2 และ 3 (NODE 26)
รายละเอียด	พิจารณาอุณหภูมิให้เหมาะสมระหว่าง Polyethylene (PE) และ Ethylene เพื่อที่จะทำการเย็นเข้าสู่ HPS Vessel V 1401 ต่อไป
ปัจจัยการผลิต/ค่าควบคุม	อุณหภูมิ : ของสารผสมระหว่าง polyethylene (PE) และ Ethylene ก่อน = 330°C -หลังออก = ° 260C จาก Aftercooler R 1301 E2 ตามลำดับ
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1300-006 -00 3 (Polymerization)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลสูงอัตรา/ไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> Kick Valve PV 13001 เปิดค้างไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันภายใน Aftercooler สูงขึ้น จึงส่งผลให้อุปกรณ์ที่ด้าน Downstream มีโอกาสเกิดการระเบิดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> มี Overpressure Protection สำหรับ Aftercooler R 1301 E2 	-	1	3	3	2 แผนควบคุม 2-26

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีก๊าซไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) Hyper Compressor มีการทำงาน (2) วาล์ว XV13002/3/4/5/6 เปิดในทิศทางที่จะไปกระบอกการผลิตและเปิดสู่ทิศทางที่จะไป BDH (3) Kick Valve Failed Close อ้างอิงกับข้อบกพร่อง "ความดันสูง ความดัน/เพิ่มขึ้น" 	<ul style="list-style-type: none"> (1) การที่ Hyper Compressor ผลิตก๊าซไม่มีการติดอุปกรณ์ (2) ทำให้เกิดการสูญเสียความดันอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลทำให้ไม่มีการติดอุปกรณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีโปรแกรม Service Program 38 เพื่อป้องกันและเพิ่มความปลอดภัยในการสั่งหยุดการเดินเครื่อง (Shutdown) เร็วเกินไป และรวดเร็วเมื่อภาวะระบบ Fail ESD (2) มี Low Pressure Alarm PI 13001/23 AL และ Low Pressure Switch PI 13001/23 SL เพื่อตั้งให้ ESD 1301 ทำงาน มี Low-High Pressure Differential Switch PDSLIH 1301/718 พ 30 M ระบบ ESD 1301 เพื่อสั่งปิดวาล์ว XV 13002/3/4/5/6 ถึง BDH 	-	1	3	3	2 แผนควบคุม 2-22

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> หน้าแปลน (Flange) รั่ว หรือมีการรั่วไหลของ Process Gas ออกสู่บรรยากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการรั่วไหลของ Process Gas ออกสู่บรรยากาศ ซึ่งมีโอกาสทำให้เกิดเพลิงไหม้และระเบิดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Maintenance Procedure (2) มีการติดตั้ง Gas Detector ไว้ที่บริเวณหน้างานป้องกัน Reacor Bay (3) มีระบบ Active Fire Protection (4) Reactor ถูกออกแบบให้อยู่ภายใน Chamber เพื่อป้องกันการผลกระทบและอุบัติเหตุต่างๆ 	-	1	3	3	2 แผนควบคุม 2-22

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
		(2)มีแนวโน้มทำให้ระบบท่อ Aftercooler มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) ซึ่งส่งผลทำให้อุปกรณ์และเครื่องจักรชำรุดเสียหาย	<ul style="list-style-type: none"> การทำงานของ Kick Valve เป็นแบบ Pulse ซึ่งจะหลีกเลี่ยงการเกิดการอุดตัน เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์และเครื่องจักรชำรุดเสียหาย และมีการส่งสัญญาณ ESD 1301 จาก Low Pressure Trip ที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor เพื่อสั่งหยุดการทำงานของ Aftercooler R 1301 E2 	-			
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ 			-			

หน้า 2-32	High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401 และระบบท่อ Process Gas ขาเข้าท่อ Ethylene และ โพลีเมอร์ที่แยกออกมา รวมถึงระบบท่อสารอนุภากร (Utility Line) - ซึ่ง NODE นี้ได้ทำการพิจารณาถึง XV 14002 ในแบบแปลนหมายเลข 1400-003 (NODE 32 เพื่อทำการกรองรับ Process Gas ที่ประกอบด้วย Ethylene และ โพลีเมอร์ จาก Reactor Aftercooler หลังจากนี้ทำการแยก Ethylene และ โพลีเมอร์ออกจากกัน และทำการขนส่ง Ethylene ไปยัง HP Recycle และทำการส่งโพลีเมอร์ไปยัง LPPS Vessel
รายละเอียด	อัตราการไหล : ที่ใช้ในการส่งโพลีเมอร์ที่ถึง LPPS Vessel = 39.4 lb. ความดัน : ที่ใช้ในการส่ง Ethylene ไปยัง HP Recycle = ~ 300 kg/cm ² A1-0601.03-1400-001 (Separation)
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	
แบบแปลนหมายเลข	

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> อ้างอิงกับข้อบกพร่องระดับระดับของสารสูง” “ของสารเพิ่มขึ้น ที่เกี่ยวข้องกับ HP Recycle 			-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1)เกิดการรั่วไหลเล็กน้อยของ Emergency Expansion Valve XV 13007 (2)เกิดการอุดตันบางส่วนข้างอินพุตของเครื่อง "การไหล" 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) ทำให้เกิดการสูญเสียซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ Ethylene ซึ่งเป็นสารตั้งต้นด้วย (1.2) เกิดการอุดตันที่ระบบท่อ Blowdown 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มี High Temperature Alarm TI 13106 ที่ท่อ Emergency Expansion Line (1.2) มีการเปิดแจ้งเตือนความดันสูงเพื่อทำการ Shut down ระบบท่อ Blowdown และเพื่อป้องกันการเกิดการอุดตันภายในท่อ Blowdown 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีก๊าซไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1 Kick Valve PV 13001 อยู่ในการะ Fails Closed (2)ท่อด้าน Downstream ที่อยู่ก่อน HPPS Vessel V 1401 อุดตัน เนื่องจากเกิดการสะสมของโพลีเมอร์ที่เป็นของแข็ง 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) ทำให้ความดันภายใน Aftercooler และ HP Recycle มีค่าเท่ากัน ซึ่งพิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (1.2) มีแนวโน้มเกิดการลดอุณหภูมิจนมากเกินไป (Overcooling) ของ Process Mixture ในแต่ละส่วน (Section) 	<ul style="list-style-type: none"> (1.2) ทำอุณหภูมิของ Aftercooler จะสูงกว่าอุณหภูมิของหลอมเหลวของโพลีเมอร์เสมอเนื่องจากอุณหภูมิของ Cooling Medium มีการทำการตรวจสอบ Level ของ Overpressure Protection ที่ต้องการสำหรับ Aftercooler (และระบบท่อ /Subsequent Piping) ที่ด้านขาเข้าไปยัง HPPS Vessel V 1401 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
ความดันสูง / ความดันเกิน	(3) Bursting Disc ที่ว่างบนคัตวาล์ว (2) XV 14003 ปิดไม่สนิท (3) Kick Valve ปิด (4) Kick Valve ไม่ทำงาน	(1) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle ด้านก่อนหัว (Upstream) ของจุดที่มีการอุดตัน (2) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle ด้านก่อนหัว (Upstream) ของวาล์ว (3) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle (4) เมื่อความดันสูงเกินขีดจำกัด (Overpressure) และเครื่องจักรที่ HPS ชักดูดเสียหาย	<ul style="list-style-type: none"> (2.1) มี Non-return Valve ที่ข้อต่อในท่อในโดมความดันสูง (1.1), (2.1) และ (3.1) มี High Pressure Alarm PI 14001/2/5 (1.2), (2.2) และ (3.2) มี High Pressure Switch PI 14005 เพื่อแจ้งให้ระบบ ESD 1401 ทำงานเพื่อพยายามควบคุมความดันโดยให้ XV 14002 ตั้งแสดงในแบบแปลน 1400-003 (1.3), (2.3) และ (3.3) มี High-High Pressure Switch PI 14001/2/5 ที่ Voting 2) 3 ใน 2 ocs (เพื่อสั่งให้ ESD 1302 ปิด T Emergency Valve 	-	1	3	2
	(1) (1) เกิดการอุดตันในท่อ HP วาล์ว (2) XV 14003 ปิดไม่สนิท (3) Kick Valve ปิด (4) Kick Valve ไม่ทำงาน	(1) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle ด้านก่อนหัว (Upstream) ของวาล์ว (2) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle ด้านก่อนหัว (Upstream) ของวาล์ว (3) ทำให้เกิดความดันสูงใน HPS และท่อ Recycle (4) เมื่อความดันสูงเกินขีดจำกัด (Overpressure) และเครื่องจักรที่ HPS ชักดูดเสียหาย	<ul style="list-style-type: none"> (2.1) มี Non-return Valve ที่ข้อต่อในท่อในโดมความดันสูง (1.1), (2.1) และ (3.1) มี High Pressure Alarm PI 14001/2/5 (1.2), (2.2) และ (3.2) มี High Pressure Switch PI 14005 เพื่อแจ้งให้ระบบ ESD 1401 ทำงานเพื่อพยายามควบคุมความดันโดยให้ XV 14002 ตั้งแสดงในแบบแปลน 1400-003 (1.3), (2.3) และ (3.3) มี High-High Pressure Switch PI 14001/2/5 ที่ Voting 2) 3 ใน 2 ocs (เพื่อสั่งให้ ESD 1302 ปิด T Emergency Valve 	-	1	3	2

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
	<ul style="list-style-type: none"> อ้างอิงกับข้อบกพร่องระดับระดับของสารตัว"ของสารลดลงที่เกี่ยวข้องกับท่อไพลินรั่วออก 			-			
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1) T-emergency Valve XV 14001 เกิดการรั่วไหลไปยังท่อ Blowdown (2) T-emergency Valve XV 14001 เปิดสุดในทิศทางที่ไปยังท่อ Blowdown (3) Product Valve LV 14003 ปิดค้าง อ้างอิงกับระดับของข้อบกพร่องระดับของสารตัว 	<ul style="list-style-type: none"> มีโอกาที่ไพลินรั่วออก (1) พ 1 เข้าไปในท่อ Reactor Blowdown Line (2) ทำให้ความดันในระบบ HP 14001 เพิ่มขึ้นจนเกิดการ Recycle ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มี MS Steam Jacket ที่ท่อ Blowdown (1.2) มี High Temperature Alarm PI 14013 เพื่อ Blowdown (1.3) มีการวางแผนการทำความสะอาด ท่อ Blowdown ด้วยการใช้สเปรย์ไฮดรอลิกความดันสูงเป็นประจำ (2.1) มี Low Pressure Alarm PI 14001/2/5 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
			<ul style="list-style-type: none"> (1.4), (2.4) และ (3.4) มี Bursting Disc PSE 14801/2 เพื่อป้องกันการระเบิดของระบบ (1.5) และ (2.5) มีระบบ Steam Tracing เพื่อลดการจับตัวและแข็งตัวของไพลิน (4) มี Fire Detection และ Active Fire Protection มีการวางแผนทำการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันของ V 1401 และ Bursting Disc PSE 14801/2 เป็นประจำ 				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความเสียหาย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความเสี่ยง Risk Level
การรั่วไหลของก๊าซ	<ul style="list-style-type: none"> (1) เกิดการไหลย้อนกลับของ Process Gas ไปยังระบบป้อนก๊าซในโดมความดันสูง ผ่าน XV 14005 และ XV 14007 (2) มีโอกาสเกิดการไหลย้อนกลับของ HP Recycle จาก E 1401 ซึ่งพิจารณาแล้วพบว่าไม่มีอันตรายร้ายแรง 	<ul style="list-style-type: none"> (1) และ (2) ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Process Gas ในระบบป้อนก๊าซในโดมความดันสูง (3) เกิดการไหลย้อนกลับไปมาของ HP Recycle จาก E 1401 ซึ่งพิจารณาแล้วพบว่าไม่มีอันตรายร้ายแรง 	<ul style="list-style-type: none"> (2.2) มี High Level Switch LIC 14002 เพื่อสั่งระบบ ESD 1303A ทำงานโดยสั่งให้มีความดันใน HP Recycle เพื่อให้อุปกรณ์ไม่เสียหาย (1.1) มี Non-return Valve ที่ข้อต่อในท่อในโดมความดันสูง (1.2) มี DH8 ของ XV 14005 และ XV 14007 ซึ่งโดยปกติจะมี XV 14006 เปิดเพื่อทำการระบายออกสู่บรรยากาศ (2.1) มีระบบป้อนก๊าซในโดมความดันสูง ซึ่งโดยปกติจะไม่เชื่อมต่อกับกระบวนการผลิต 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหลต่ำผิดปกติไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none">อ้างอิงกับข้อบกพร่องระดับระดับของสารสูงๆ และ “ของสารเพิ่มข้นระดับระดับของสารต่ำๆ” ของสารลดลง			-			
การไหลขึ้นกับ	<ul style="list-style-type: none">(1)อ้างอิงกับข้อบกพร่องความดันต่ำ/ ความดันลดลง ”เกิดการไหลย้อนกลับ (2) ของ Process Gas เข้าสู่ระบบก๊าซในไดรเจนความดันต่ำ (LN) ผ่านจุดเชื่อมต่อชั่วคราว (Temporary Connection) ที่ Nozzle A2(3)เกิดการไหลย้อนกลับของ	<ul style="list-style-type: none">(2)ทำให้มี Process Gas ปนเปื้อนในระบบก๊าซในไดรเจนความดันต่ำ (LN)ทำให้มี (3)Flare Gas ปนเปื้อนในระบบก๊าซในไดรเจนความดันต่ำ (LN)(2.2) มี Non-return Valve ในท่อ(2.3) มีการติดตั้ง Temporary Spool Piece เพื่อให้สามารถทำการ	-	1	1	1	

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	Flare Gas เข้าสู่ระบบก๊าซในไดรเจนความดันต่ำ (LN) ผ่าน Connection Downstream ของ PSV 4901		<ul style="list-style-type: none"> Connection ได้ (3)มี Non-return Valve ในท่อ 				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ความดันต่ำ/ ความดันลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1) Bursting Disc เกิดการแตกก่อนกำหนด (2) XV 14001 เปิด (3) Leak Valve ปิด (4) Product Valve เปิดค้าง เกิดการรั่วไหลที่ถัง (SV 1401 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้เกิดการไหลของ Ethylene ผ่าน HP Recycle และระบบของหน่วยแยกสกัด ทำให้อัตราการไหลของ (2) Ethylene ผ่าน HP Recycle และการระบายเข้าถัง Blowdown ลดลง (3) พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ ทำให้มีก๊าซไหลผ่าน (4) Product Valve – ซึ่งอิงกับข้อบกพร่อง ระดับของสาร “ระดับของสารลดลงต่ำ” เกิดการอุดตันที่ (5) บรรจกาศด้านนอกของ HPMS 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีการระบายไปยังบริเวณที่ปลอดภัย (Safe Location) (2) มี Low Pressure Alarm ที่ 14001/2/5 (5) มีการตรวจสอบการติดตั้งและตำแหน่งของ Gas Alarm ในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับบอยเลอร์ของ HPMS ซึ่งอาจเกิด Engineering Specification ของระบบ Fire & Gas Detection System (DS-1-0601, 02-000-000) ระบุว่าต้องไม่มี Gas Detection 2 ตัวในบริเวณ High Pressure Product Separator (AT 13151 และ AT 13152) 	-	1	3	2
							ตาม ความ รุนแรง 2-32

พบน้อย 2-33	Low Pressure Product Separation (LP/PS) Vessel V 1402 และระบบท่อ Process Gas ขาเข้า ท่อ Ethylene และโพลิเมอร์ด้านของออก รวมถึงระบบท่อ สารควบคุมการ (Utility Line) - ซึ่ง NODE นี้ได้ทำการพิจารณาแล้วว่า UV 17001 ในแบบแปลนหมายเลข 1700-001 และ Control Valve PV 14003 ของถัง V 1601 ในแบบแปลนหมายเลข 1600-001 (NOIDE 33)
รายละเอียด	เพื่อทำการรองรับ Process Gas ที่ประกอบด้วย โพลิเมอร์และ Degassed Ethylene จาก HPMS Vessel V 1401 หลังจากทำการแยก Ethylene และโพลิเมอร์ออกจากกัน และทำการขนส่ง Ethylene ไปยัง LP Recycle และทำการส่ง โพลิเมอร์ไปยัง Extruder
ปัจจัยการลดค่าความรุนแรง	อัตราการไหล : ที่ใช้ในการส่งโพลิเมอร์ไปยัง Extruder = 43 t/hr (Max.) ความดัน : ที่ใช้ในการส่ง Ethylene ไปยัง LP Recycle = -0.5 kg/cm ² g
แบบแปลนหมายเลข	A1-0601.03-1400-002 (Separation)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการไหล สูงผิดปกติ/ ไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการ Degassing ของ Ethylene จาก โพลิเมอร์ มากขึ้นกว่าที่คาดไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อัตราการที่ไหลเข้าสู่ LP Recycle สูงขึ้น ซึ่งพิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ 		-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการแจ้งเตือน Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข Safeguards	การประเมินความเสี่ยง		
				โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ความดันสูง / ความดันเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการอุดตันในท่อ Process ด้าน Downstream ของวาล์ว XV 14002 	<ul style="list-style-type: none"> มีโอกาสดำเนินการที่ผิดปกติ V 1501 มีความดันสูงมากเกิน (Overpressure) 	<ul style="list-style-type: none"> ระบบตรวจจับแบบไฮสตรอกพร้อมความดันได้สูงถึง 500 barg มี Bursting Disc PSE 14805 ซึ่งจุดตัดค่าไว้ที่ 375 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401 อยู่ในสภาวะที่มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) มี High Pressure Alarm บนท่อก๊าซจากออกจาก V 1501 	2	1	2
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการรั่วไหลของ Process Gas เข้าไปในระบบ Cooling Medium ของ E 1401 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อุปกรณ์และเครื่องจักรชำรุดเสียหาย และส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของระบบน้ำร้อนความดันต่ำ (HWT) ด้วยก๊าซไวไฟ (Flammable Gas) 	<ul style="list-style-type: none"> มี Bursting Disc PSE 14804/8 ซึ่งจุดตัดค่าไว้ที่ 42 barg ในด้าน Cooling Medium ของ Cooler E1401 มี High Temperature Alarm TI 14020 ซึ่งจะส่งสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อที่อุณหภูมิในระบบสูงถึง 205 °C มีการตรวจสอบกรณี HWL ปนเปื้อนในระหว่างการทำ HAZOP ของระบบ LP 	1	2	2

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการแจ้งเตือน Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข Safeguards	การประเมินความเสี่ยง		
				โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ความดันต่ำ / ความดันลดลง	<ul style="list-style-type: none"> วาล์ว XV 14002 ปิดค้างไม่ส่งสัญญาณเปิดให้ Flare 		<ul style="list-style-type: none"> วาล์ว XV 14002 ปิดค้างไม่ส่งสัญญาณเปิดให้ Flare 	1	2	2
			<ul style="list-style-type: none"> มี High Temperature Alarm TI 14012 ที่ข้อต่อใต้ Flare กระบวนการผลิต (PMD) ทั้งหมดจะหยุดทำงาน (Trip) เมื่อความดันด้านขาเข้าของ Hyper Compressor ต่ำ (ด้านขาออกของ NODE มี) 	-	-	1

หน้า 2-34	<p>ท่อ Process Gas ด้านขาออกจากถัง V 1401 (NODE มีวาล์วที่วาล์ว XV 14002) ด้าน Soil Product Cooler E 1401 เข้าไปใน Soil Product Separator V 1501 (และออก) ไปยังระบบ HP Recycle รวมถึงท่อของระบบระบายอากาศ (Utility Line) และ Wax Draining ที่ถัง V 1501 (NODE 34)</p>
รายละเอียด	<p>เพื่อทำการขนส่ง HP Recycle Gas จากด้านขาออกของ HPRS ไปยัง Soil Product Separator V 1501 ด้าน Soil Product Cooler E 1401 และทำการแยก (Separate) HP Recycle Gas ออกจาก Wax Residue โดยใช้ Soil Product Separator V 1501</p>
ปัจจัยการผลิต/ค่าควบคุม	<p>ความดัน : ที่ใช้ในการขนส่ง HP Recycle Gas จากด้านขาออกของ HPRS ไปยัง Soil Product Separator V 1501 = 300 kg/cm² g</p>
แบบแปลนหมายเหตุ	<p>AI-4601.03-1400-003 [Separation]</p>

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการแจ้งเตือน Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลกระทบ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
อัตราการใช้เชื้อเพลิง ต่ำกว่าการไหล เกิน	<ul style="list-style-type: none"> อัตราการใช้เชื้อเพลิง "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" และ "ความดัน/ความดันลดลง" 			-				
	<ul style="list-style-type: none"> อัตราการใช้เชื้อเพลิง "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" และ "ความดัน/ความดันลดลง" 			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สาเหตุการแจ้งเตือน Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ผลกระทบ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีการไหล	<ul style="list-style-type: none"> ระดับของสารเพิ่มขึ้น "และ" "ความดัน/ความดันลดลง" 							
	<ul style="list-style-type: none"> อัตราการใช้เชื้อเพลิง "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" และ "ความดัน/ความดันลดลง" 			-				
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> อัตราการใช้เชื้อเพลิง "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" และ "ความดัน/ความดันลดลง" 							
	<ul style="list-style-type: none"> อัตราการใช้เชื้อเพลิง "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" "ระดับของสารละลาย" และ "ความดัน/ความดันลดลง" 			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ไม่มีกาวไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) XV 1501.5 Fail Closed (2) เกิดการอุดตันในท่อด้าน Downstream 	<ul style="list-style-type: none"> (1) และ (2) ทำให้สูญเสียความดันที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor (ด้านขาออกของ NODE นี้) (1) และ (2) ทำให้ความดันที่ออกจากระบบเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี High Pressure Alarm PI 15002/3.5 ใน E 1501, E 1502A และ K 1503A ตามลำดับ (2) มี Low-High Pressure Alarm PI 15002/3.5 เพื่อลดด้านหนึ่งที่เกิดการอุดตัน มี (2) และ (1) Busting Disc PSE 14805 ที่ด้าน Upstream ของ E 1401 (ภายนอกของ NODE นี้) ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 375 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401, V 1501, E 1501, E 1502A และ E 1503A มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) 	-	1	2	2	1

หน้าผ 2-35	HP Recycle Gas จากที่ด้านขาออกของ Soli Product Separator V 1501 ด้าน E 1501, E 1502A และ E 1503A ไปยังจุดรวม (Point of Merging) 3003 A และ R Stream ซึ่งมี 2Stream และหนึ่งนั้นจะพิจารณาใน ช่วง HAZOP (รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับแบบแปลนเลข 003-1-1500) (NODE 35)
รายละเอียด	เพื่อทำการสร้าง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จาก V 1501 ผ่าน HP Recycle Gas Cooler พัง 3 ตัว (E 1501, E 1502A และ E 1503A) กลับไปยังด้านขาเข้าของ Hyper Compressor (ไม่ให้เกิดการพิจารณาใน NODE นี้) (Wax และ Oil ถูกแยกและส่งออกไปยัง Wax Blowdown Vessel จาก Cooler เดียวตัว)
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	ความดัน : ที่ใช้ในการสร้าง Process Gas กลับไปยังด้านขาเข้าของ Hyper Compressor = 285 kg/cm ² อุณหภูมิ : 304 Process Gas ก่อนเข้า = 0-259C และ 000 = 0-43C 3 TH HP Recycle Gas Cooler
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1500-001 [HP Recycle Gas Treatment]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ 			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ไม่มีกาวไหล	<ul style="list-style-type: none"> Devaling Valve XV 15002/03 /14 เปิด 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้มี (1) Gas จะไหลทะลุไปที่ Wax Blowdown Vessel V 1603 ส่งผลให้อุณหภูมิลดลงเนื่องจากเกิด Joule Thomson Effect (2) ทำให้ไม่สามารถทำการล้าง (Flush) HP recycle Cooler ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี Inlet Lock S 1501-07 ได้ส่วนทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการสะสมของ Wax ใน Vessel ให้ 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มี Flow Orifice FO 15910/11/12 ขนาด 1 นิ้ว 4 จั๊กการไหลของ Ethylene ที่ไหลออกจาก V 1603 ไปยังท่อ Wax Blowdown (1.2) มี PRCSA 16001 ใน Wax Blowdown Vessel V 1603 ที่จะส่งสัญญาณเตือน Alarm High (อยู่ภายนอก NODE นี้) 	-	2	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1) 3-Way Valve XV 15011 ทำงานผิดปกติ (เบี่ยงจากเปิด)สุดเป็นเวลานานร่วมด้วย((2) Bypass Valve ที่อยู่รอบ XV 15011 เปิด (3) เกิดตะกรันขึ้นที่ภายใน E 1501, E 1502A หรือ E 1503A --ซึ่งอิงกับข้อบกพร่อง อุณหภูมิ / อุณหภูมิสูง “ “ เพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> และ (1)(2) ทำให้อัตราการไหล E 1503A ลดลง และทำให้ไม่สามารถใช้ Cooling Stream อันใดอันหนึ่งได้ 	<ul style="list-style-type: none"> มีการ (1) ตรวจสอบระบบ Sequence S 15123 และ S 1519 เพื่อเป็นการระมัดระวังไม่ให้วาล์ว เบี่ยงงานใน ช่วงดำเนินการผลิต (Operation) มี Flow Orifice FO 15915 และท่อที่มีขนาดเล็ก เพื่อป้องกันการไหลที่ไหลผ่านไปยังระบบ Bypass 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
			<ul style="list-style-type: none"> (2.1) มี Non-return Valve บนท่อป้อนก๊าซไนโตรเจนความดันต่ำด้าน Upstream ของ XV 15018 (2.2) มี XV 15017 ปิดระบบระบายออกสู่บรรยากาศ (2.3) ระบบป้อนก๊าซไนโตรเจนความดันต่ำ (HNS Supply System) มีความดันมากเพียงพอที่จะดันการไหลย้อนกลับได้ 	-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
			<ul style="list-style-type: none"> (1.3) มี Pressure Relief Valve ใน V 1603 อยู่ภายนอก NODE นี้ (1.4) มี Bursting Disc ใน V 1603 ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 20 barg (อยู่ภายนอก NODE นี้) มีการทำการตรวจสอบวาล์วที่ทำงานขัดข้อง (Failure) พบว่าวาล์วถูกตัวถูกตั้งค่าให้อยู่ในตำแหน่ง Fail Close (FC) เมื่อทำงานผิดปกติ 	-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ความดันสูง / ความดันเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1) เกิดความดันสูงมากเกิน 1.1 (Overpressure) จาก HPS V 1401 (2) เกิดการดูดดันที่ท่อด้าน Downstream – อ่างอิง กับ ข้อบกพร่อง “ไม่มีกรไลด” (3) XV 15015 Failed Closed – อ่างอิงกับข้อบกพร่อง “ไม่มี” “ทร” ไหล 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีแนวโน้มทำให้เกิดสภาวะความดันสูงมากเกิน 1.1 (Overpressure) ที่ E 1501, E 1502A, E 1503A และระบบท่อใต้ 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี High Pressure Alarm PI 15002/3/5 ที่ E 1501, E 1502A และ E 1503A ตามลำดับ (1) มี Bursting Disc PSE 14005 ที่ด้าน Upstream ของ E 1401 (ภายนอกของ NODE นี้) ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 3.75 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401, V 1501, E 1501, E 1502A และ E 1503A มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่อาจ Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
การไหลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> (1) ท่อที่ใช้ในการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน (Purge Nitrogen) ไปยัง Wax Blowdown ไม่มี ความชัน Slope((2) Manual Valve บนท่อที่ใช้ในการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน (Purge Nitrogen) เกิดการรั่ว (Passing) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ทำให้มี Wax ไหลเข้าไปเป็นท่อที่ ใช้ในการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน (Purge Nitrogen) (อ้างอิง Note 5 ในแบบแปลน) ซึ่งส่งผลทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการอุดตันท่อได้ (2) ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของ Gas จาก V 1603 และ เกิด การปนเปื้อน ในระบบป้อนก๊าซไนโตรเจนความดันต่ำ (HNS Supply System) 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) ท่อออกแบบให้มีความยาวน้อยที่สุด (1.2) มีระบบ Steam Tracing ที่ท่อและวาล์ว มีการติดตั้งโฟมในแนวและมีความยาวสั้นที่สุด ในช่วง Final Isolation Valve บน ท่อป้อนก๊าซไนโตรเจนความดันต่ำ และจุดเชื่อมต่อ โดยท่อ 24mm-WX02-1503-007-ITS0-1A และ มีการ จุดต่อ ที่ จุดบนสุด (Top Connection) ไปที่ท่อ Wax เพื่อทำการติดตั้งระบบป้อนก๊าซไนโตรเจนความดันต่ำ (HNS Supply System) 	-	1	1	1

หน้า 2-38	HP Recycle Gas จาที่หัวดันขาออกจาก Solid Product Separator V 1501 ผ่าน E 1501, E 1502R และ E 1503R ไปยังจุดรวม (Point of Merging) ของ A และ R Stream ซึ่งมี 2Stream และหนึ่งในนั้นจะพิจารณาในช่วง HAZOP รวมถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบปลดหนวมเลข 00-15002 (NODE 38)
รายละเอียด	เพื่อทำการขนส่ง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จาก V 1501 ผ่าน HP Recycle Gas Cooler ที่ 3 ตัว (E 1501, E 1502R และ E 1503R) กลับไปยังหัวดันขาเข้าของ Hyper Compressor (ไม่) ได้ทำการพิจารณาใน NODE นี้ (Wax และ Oil ถูกแยกและส่งออกไปยัง Wax Blowdown Vessel จาก Cooler แต่ละตัว)
ปัจจัยการผลิต/ค่าควบคุม	ความดัน : ที่ใช้ในการส่ง Process Gas กลับไปยังหัวดันขาเข้าของ Hyper Compressor = 285 kg/cm ²
อุณหภูมิ	ของ Process Gas ก่อนเข้า = 259.27 C (และออก = 42.78C จาก HP Recycle Gas Cooler
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1500-001 [HP Recycle Gas Treatment]

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลลดเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่นัยสำคัญ 			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ความดันต่ำ/ความดันลดลง	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการอุดตันที่ท่อด้าน (1) Upstream ท่อ Tube ใน Heat Exchanger E 1501, E 1502A หรือ E 1503A แตก (3) Dewatering Valve XV 15002/2 	<ul style="list-style-type: none"> ความดันที่ด้านขาเข้าของ (1) Hyper Compressor มีค่าต่ำ (อยู่ภายนอก NODE นี้) (2.1) ทำให้เกิดการปนเปื้อนของ Cooling Medium (และระบบป้อนน้ำร้อน) (HW Supply) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Low Pressure Alarm PI 15002/3/5 ที่ E 1501, E 1502A และ E 1503A ตามลำดับ (2.1) มี Pressure Relief Valve PSV 15903/6 ที่ท่อด้านขาออกของ Cooling Medium ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 13 barg และ 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> (1) 3-Way Valve XV 1501 ทำงานผิดปกติ (เนื่องจากเปิด)สุดเป็นเปิดบางส่วน-not CC (2) Bypass Valve ที่จุดต่อ XV 1501 11 ปิด (3) เกิดตะกอนขึ้นที่ภายใน E 1501, E 1502R หรือ E 1503R --อ้างอิงกับข้อบกพร่อง/อุณหภูมิสูง"จุดหมกมีเพิ่มขึ้น" 	<ul style="list-style-type: none"> และ (1)(2) ทำให้อัตราการไหลผ่าน A Stream ไปยัง E 1502R และ E 1503R ลดลง และทำให้ไม่สามารถทำให้ Cooling Stream อันใดอันหนึ่งได้ จากการตรวจสอบพบว่า การเบี่ยงเบนของวาล์วไม่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีนี้ เนื่องจากมี Non-return Valves ที่จุดตัดที่ XV 1501.1 ของระบบ Hydraulic มี Flow Orifice FO 15915 และท่อที่มีขนาดเล็ก เพื่อจำกัดการไหลที่ไหลผ่านไปยังระบบ Bypass 	<ul style="list-style-type: none"> มีการตรวจสอบระบบ (1) Sequence S 1512/5 และ S 1519 เพื่อเป็นการตระหนักถึงไม่ให้วาล์วเปิดในระบบในช่วงดำเนินการผลิต (Operation) ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่า การเบี่ยงเบนของวาล์วไม่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีนี้ เนื่องจากมี Non-return Valves ที่จุดตัดที่ XV 1501.1 ของระบบ Hydraulic มี Flow Orifice FO 15915 และท่อที่มีขนาดเล็ก เพื่อจำกัดการไหลที่ไหลผ่านไปยังระบบ Bypass 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
03/14 เกิดวาล์ว (4) XV 1501/6 (อยู่ภายนอก NODE นี้) เกิดความดันจาก (5) HPS V 1401 ลดลง	(2.2) มีโอกาสทำให้ระบบท่อและ Heat Exchanger ขาดประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการสูญเสีย (3) Ethylene ในช่วงที่มี Gas ไหลในปริมาณมาก (Breakthrough) –พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่นัยสำคัญ มีการไหลออกสู่บรรยากาศต่าง (4) จำกัด	(5)พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่นัยสำคัญ	Pressure Relief Valve PSV 15901 ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 19 barg <ul style="list-style-type: none"> (2.2) มี Bursting Disc PSE 15901/02/ 03/04/09/10 ที่ท่อด้านขาออกของ Cooling Medium ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 31 barg มีการทำการตรวจสอบการปนเปื้อนของ Cooling Medium และระบบป้อนน้ำร้อน (HW Supply) ในระหว่าง Relevant System HAZOP แล้ว 4) มี Flow Orifice FO 15916 เพื่อจำกัดอัตราการไหลออกสู่บรรยากาศ 	-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
			<ul style="list-style-type: none"> (1.5) อุณหภูมิลดลง เนื่องจากปรากฏการณ์ Joule-Thomson Effect แต่สิ่งที่ทราบแล้วพบว่า "ไม่ผลกระทบนั้มีนัยสำคัญ" มี High Pressure Alarm PIC 16001 ที่ Wax Blowdown Vessel V 1603 	-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีก๊าซไหล	<ul style="list-style-type: none"> (1) XV 15015 Failed Closed (2) เกิดการอุดตันในท่อด้าน Downstream 	<ul style="list-style-type: none"> (1) และ (2) ทำให้สูญเสียความดันที่ด้านขาเข้าของ Hyper Compressor ด้านขาออกของ NODE นี้ (1) และ (2) ทำให้ความดันที่ออกจากระบบเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี High Pressure Alarm PI 15002/4/6 ใน E 1501, E 1502R และ K 1503R ตามลำดับ (2) มี Low-High Pressure Alarm PI 15002/4/6 เพื่อออกตำแหน่งที่เกิดการอุดตัน มี (2) และ (1) Bursting Disc PSE 14805 ที่ด้าน Upstream ของ E 1401 (ภายนอกของ NODE นี้) ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 375 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401, V 1501, E 1501, E 1502R และ E 1503R มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ความดันสูง / ความดันเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1) เกิดความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) จาก HPS V 1401 (2) เกิดการอุดตันที่ท่อด้าน Downstream – อ้างอิงกับข้อบกพร่อง “ไม่มีก๊าซไหล” (3) XV 15015 Failed Closed – อ้างอิงกับข้อบกพร่อง “ไม่มีก๊าซไหล” 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีแนวโน้มทำให้เกิดสภาวะความดันสูงมากเกิน (Overpressure) ที่ E 1501, E 1502R, E 1503R และระบบท่อได้ (1) มี Bursting Disc PSE 14805 ที่ด้าน Upstream ของ E 1401 (ภายนอกของ NODE นี้) ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 375 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401, V 1501, E 1501, E 1502A และ E 1503A มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี High Pressure Alarm PI 15002/4/6 ที่ E 1501, E 1502R และ E 1503R ตามลำดับ (1) มี Bursting Disc PSE 14805 ที่ด้าน Upstream ของ E 1401 (ภายนอกของ NODE นี้) ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 375 barg เพื่อป้องกันไม่ให้ E 1401, V 1501, E 1501, E 1502A และ E 1503A มีความดันสูงมากเกินไป (Overpressure) 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ขัดข้อง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
การรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน / การกัดกร่อน	<ul style="list-style-type: none"> Devaxing Valve XV 15002/12/13 เกิด 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้มี (1) Gas จะไหลทะลุไปที่ Wax Blowdown Vessel V 1603 ส่งผลให้อุณหภูมิลดลงเนื่องจากเกิด Joule-Thomson Effect (2) ทำให้ไม่สามารถทำการล้าง (Flush) HP Recycle Cooler ได้ ซึ่งส่งผลให้ Interlock S 1501-07 ไม่ทำงาน ทำให้โอกาสที่จะเกิดการสะสมของ Wax ใน Vessel ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มี Flow Orifice FO 15910/12/14 ขนาด 4 นิ้ว เพื่อจำกัดการไหลของ Ethylene ที่ไหลออกจาก V 1603 ไปยังท่อ Wax Blowdown (1.2) มี PRCSA 16001 ใน Wax Blowdown Vessel V 1603 ที่จะส่งสัญญาณเตือน Alarm High (อยู่ภายนอก NODE นี้) (1.3) มี Pressure Relief Valve ใน V 1603 (อยู่ภายนอก NODE นี้) (1.4) มี Bursting Disc ใน V 1603 ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 20 barg (อยู่ภายนอก NODE นี้) 	-	2	1	2

หน่วย 1-78	ท่อที่เชื่อมต่อซึ่งกับระบบ Liquid Additive Pumping (NODE 78)	
รายละเอียด	-	
ปัจจัยการผลิต/การควบคุม	-	
แบบแปลน/หมายเหตุ	AL-660.03-1700-004 Rev.1 (Liquid Additive Dosing)	

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์/สาเหตุ Cause	เหตุการณ์ที่ติดตาม Consequence	มาตรการป้องกัน/ความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลสูง/อัตราการไหลเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> (1)เกิดการเติมสารจนถึง V 1702 จนเต็ม Overfill((2)อัตราการไหลของก๊าซในไดรเจนสูงจนเกินไป (3)อัตราการไหลผ่านวาล์วสูงสุด 	<ul style="list-style-type: none"> (1)อ้างอิงกับข้อบกพร่อง “ระดับสูงระดับขั้น” (2)ทำให้ความดันในถังสูงถ้าอัตราการไหลของก๊าซในไดรเจนสูงกว่าอัตราการปล่อยระบบ(Vent) (3)มีแนวโน้มอาจทำให้เกิดก๊าซพิษ/ก๊าซพิษที่อุณหภูมิสูง (Off-spec) 	<ul style="list-style-type: none"> มี High Level Alarm / Low Level Alarm ของถัง V 1701 และถัง V 1702 ซึ่งพนักงานปฏิบัติงานสามารถตรวจเช็ค Inventory ที่เปลี่ยนแปลงของทั้งสองถัง อัตราการไหลสูงสุดของก๊าซในไดรเจนและ System Train คือ 10 Nm³/hr ซึ่งน้อยกว่าอัตรา 	-	1	3	3	2
							แผนควบคุม	ความเสี่ยง 1-78

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์/สาเหตุ Cause	เหตุการณ์ที่ติดตาม Consequence	มาตรการป้องกัน/ความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ความดันต่ำ/ความดันลดลง	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการดูดขึ้นที่ท่อด้าน (1) Upstream (2) ท่อ Heat Exchanger E 1501, E 1502R หรือ E 1503R แล (3) Dewaxing Valve XV 15002/12 /13 ปิด วาล์ว (4) XV 1501/6 (อยู่ภายนอก NODE) เปิด ความดันจาก (5)HPPS V 1401 ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> ความดันที่ด้านขาเข้าของ (1) Hyper Compressor มีค่าต่ำ (อยู่ภายนอก NODE) (2.1) ทำให้เกิดการเปลี่ยนของ Cooling Medium และระบบให้น้ำร้อน (HW Supply) (2.2) มีโอกาสทำให้ระบบท่อและ Heat Exchanger ชักดูดเสียหาย ทำให้เกิดการสูญเสีย (3)Engine ในช่วงที่มี Gas ไหลในปริมาณมาก (Breakthrough) – พิจา 1702 แล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ มีการไหลออกสู่บรรยากาศ (4) อย่างจำกัด 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มี Low Pressure Alarm PI 15002/4/6 ที่ E 1501, E 1502R และ E 1503R ตามลำดับ (2.1) มี Pressure Relief Valve PSV 15904/5 ที่ท่อด้านขาออกของ Cooling Medium ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 15 barg และ Pressure Relief Valve PSV 15901 ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 19barg (2.2) มี Bursting Disc PSE 15801/02 0506/07/08 ที่ท่อด้านขาออกของ Cooling Medium ซึ่งถูกตั้งค่าไว้ที่ 31 barg 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์/สาเหตุ Cause	เหตุการณ์ที่ติดตาม Consequence	มาตรการป้องกัน/ความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลต่ำ/อัตราการไหลลดลง	<ul style="list-style-type: none"> ระบบควบคุมอัตราการไหลทำงานผิดปกติ/หรือ/ขัดข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> อ้างอิงกับข้อบกพร่อง “อัตราการไหลสูง/อัตราการไหลเพิ่มขึ้น” 	<ul style="list-style-type: none"> มี High Flow Alarm FCHH 17113 อย่างไว้ที่ด้าน FCHH 17113 ต้องทำงานขึ้นกับระบบควบคุม FIC 17113 	-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์/สาเหตุ Cause	เหตุการณ์ที่ติดตาม Consequence	มาตรการป้องกัน/ความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
การซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none"> การพิจารณาที่สามารถใช้กับ NODE 35-39 ได้ (1) ไม่ มี Isolation Valve ที่ Pressure Gauge (แสดงในแบบแปลน 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ไม่สามารถทำการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้ ถ้าไม่ทำการหยุดการเดินเครื่องระบบการผลิต (Shutdown) เพื่อทำการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ (2) ทำให้เป็น อันตรายต่อพนักงาน 	<ul style="list-style-type: none"> มีการทำการตรวจสอบการปนเปื้อนของ Cooling Medium และระบบให้น้ำร้อน (HW Supply) ในระหว่าง Relevant System HAZOP แล้ว 4) มี Flow Office FO 15916 เพื่อจำกัดอัตราการไหลออกสู่บรรยากาศ 	-	1	3	3	2
							แผนควบคุม	ความเสี่ยง ม 2-38

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> ท่อ Recycle Line 3 Way Valve ที่ไปอ้างทางเข้าถึง V 1702 เชื่อมกับความดันเครื่องแลกเปลี่ยน เมื่อไม่มีการสูบสารไปยัง Exchanger มีมีปัญหาที่ด้านทาง ส่วนนี้ไม่ทำงาน วาล์วปิด มีมีปัญหาที่ปลายทาง เกิดสภาวะการปิดกั้นในระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> (2) ถึง (4) เกิดความดันสะสมที่ด้านทางก่อนเข้าขึ้นมีความดันสูงถึงค่าความดันสูงสุดของมีมีที่วาล์วตรงทางออกถูกปิด)Pump Shut in Pressure(มากพอสมควร (2) ถึง (4) ระบบถูกออกแบบให้รองรับความดันสูงถึง 170 barg ซึ่งมากกว่าทุกกรณี Last Isolation Valve ถูกปิดรวมทั้ง Nozzle ที่ถึง V 1702 ทุกตัวถูก 	<ul style="list-style-type: none"> (5) ที่ท่อก๊าซไนโตรเจนที่ท่อเข้ากันถึง V 1701 มี Heating Jacket ช่วยป้องกันเกิดการเกิดของแข็งที่ในท่อ ส่วนจุดต่อท่อเข้าถึงอยู่สูงกว่าระดับของเหลวในถัง V 1701 ซึ่งช่วยป้องกันเกิดการเกิดของแข็งได้มากพอสมควร (2) ถึง (4) ระบบถูกออกแบบให้รองรับความดันสูงถึง 170 barg ซึ่งมากกว่าทุกกรณี Last Isolation Valve ถูกปิดรวมทั้ง Nozzle ที่ถึง V 1702 ทุกตัวถูก 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
ไม่มีสารไหล	<ul style="list-style-type: none"> ช่วง Fill Line จากด้านทางออกของ HV17105 ไปยังท่อทางเข้าถึง V 1702 มีมีปัญหาที่ด้านทางส่วนนี้ ทำให้การ Fill Line ไม่ได้อาทิเช่น ถึง V 1701 ไม่มีของเหลวอยู่ เกิดการอุดตันที่ Strainer มี มี ปัญหา ที่ ด้าน Downstream ถึง ผล ำให้ ไม่สามารถเดินสาร ได้เช่น ถึง V 1702 เต็ม เกิดสภาวะการปิดกั้นในระบบ เนื่องจาก วาล์ววงตัวปิด 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ถึง (4) ทำให้เกิดการผลิตสิ่งของล่าช้าออกไป (2) ถึง (4) ทำให้เกิดความดันสะสมในถึง V 1701 เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้หัวความดันที่ด้านทางเข้านี้มีความสูงเกินค่าที่กำหนดไว้ จึงไม่มีด้านในถึงวาล์วความดัน Static Head ของของเหลว 	<ul style="list-style-type: none"> (2) ถึง (4) มีการออกแบบ Hydraulic Pressure ของทางเข้านี้มาไว้ที่ 1.5 Barg หรือ 16.5 m Head ของ Additive (แต่ระดับต่างของของเหลวที่มกที่สุดมีค่าเพียง 6.365 เมตรเท่านั้น จึงไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อระบบ 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> การระบาย (Vent) (1)เกิดสภาวะการปิดกั้นในระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> (1)แนวโน้มนเกิดความดันสูงเกิน (Overpressure) จาก ระบบก๊าซไนโตรเจน 	<ul style="list-style-type: none"> ออกแบบให้รองรับมากกว่าความดันสูงสุดของมีมี (Maximum Pump Pressure) และในระบบเปลี่ยน ระบบ Heat Jacketing จะไปสิ้นสุดที่ Last Isolation Valve High Pressure Switch 17PSH21 เพื่อสั่งหยุดการทำงานของมีมีเมื่อถึงค่าความดันที่เหมาะสมในระบบเปลี่ยน (1) มี Heat jacketing ที่ท่อ Vent เพื่อป้องกันเกิดการอุดตัน ได้มีการยืนยัน ว่า Nozzles ต่างๆ มีการป้องกันการเกิด การอุดตันโดยใช้น้ำร้อนในการช่วยทำให้ความเย็น 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส Likelihood	ความ รุนแรง Severity	ผลลัพธ์ Impact	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> ช่วงที่ทำการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Purge) มีมีปัญหาที่ด้านทางส่วนนี้ ทำให้ทำการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน ไม่ได้ (2) Manual Valve ปิด (3) Check Valve ปิดหรือเกิดการอุดตัน มีมีปัญหาที่ปลายทางส่วนนี้ ทำให้ทำการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน ไม่ได้ เช่น ท่อระบาย (Vent) ปิดหรืออุดตัน เกิดสภาวะการปิดกั้นในระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> (1)ถึง (5) ทำให้ความดันมีค่าสูงถึงถึงค่าสูงสุดคือ 3.0 barg 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ถึง (3) ระบบท่อและอุปกรณ์ถูกออกแบบให้สามารถรองรับความดันเท่ากับ ความดันสูงสุดของการเป่าไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน (Maximum Nitrogen Purge) (4) ที่ ท่อ Vent มีระบบ Heat Tracing เพื่อป้องกันการเกิดการอุดตัน 	-	1	2	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อผล Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
		(3.1) มีแนวโน้มที่น้ำมันจะ รั่วไหลเข้าไปในส่วนของ Additive Unit Steam Generation (3.2) มีแนวโน้มที่ Additive จะ รั่วไหลเข้าไปในส่วนของน้ำร้อน)ตรงที่ทางออกของบีบี(<ul style="list-style-type: none"> (1.2) จุดวางไฟ (Flash Point) ของ Codimide ER และ Ionol CP มีค่าสูงกว่าอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการผลิตสูงชุด (Maximum Operating Temp) อยู่มาก จึงไม่เกิดการลุกไหม้ภายในท่อหรืออุปกรณ์ ถึงแม้ว่าจะมีประกายไฟเกิดขึ้น (2) บีบีเป็นชนิด Positive Displacement Double Acting Diaphragm จึงไม่เกิดการไหลย้อนกลับ ดังนั้นระบบท่อด้านทางเข้าของบีบี (Pipe Class #50) จึงไม่มีปัญหาการระเบิด 	-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อผล Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> ท่อ Suction จาก Nozzle B ไปยังท่อด้านขาเข้าของบีบี P 1701 (1) มีปัญหาที่สันทาง เช่น ถั่วของเหลวออกจากถัง Vessel จนหมด (2) Manual Valve ปิด (3) บีบี ไม่ทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ถึง (2) บีบีกำลังทำงานในขณะที่ถั่วที่ท่อทางเข้าบีบีมีติด ซึ่งบีบีแนวโน้มทำให้ท่อทางเข้าเสียหายจนเกิดการแตกสภาวะสุญญากาศ (Vacuum) (3) มีแนวโน้มที่ความดันที่ทางออกของบีบีเกิดขึ้นผ่านไปทางด้านทางเข้าบีบี อันเนื่องจากวาล์วที่ท่อทางเข้าถูกปิดและบีบีหยุดทำงานจน บีบีแนวโน้มทำให้ เกิด ความดัน สูงเกิน (Overpressure) ที่ระบบท่อทางทางเข้าบีบี 	<ul style="list-style-type: none"> (1) ถึง (2) ที่ท่อทางเข้าบีบีมีติด ออกแบบให้สามารถรองรับสภาวะสุญญากาศ (Full Vacuum) ได้ แล้ว Piping Specification : IUCS2 	-	1	2	1

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อผล Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
	<ul style="list-style-type: none"> (3.1) น้ำไม่สามารถละลายกับ Codimide ER ได้ ส่วน Ionol CP ละลายในน้ำได้เล็กน้อยมาก (0.0006 กรัมลิตร) จึงถือได้ว่า น้ำไม่สามารถละลาย Ionol CP ได้ และไม่เกิดปฏิกิริยากับ Additive ทั้งสอง (3.1) ถึง (3.2) วัสดุที่ใช้เป็น Stainless Steel และ Seal เป็น Teflon จึงสามารถป้องกันการกัดกร่อนเป็นรูได้ 		<ul style="list-style-type: none"> (3.1) น้ำไม่สามารถละลายกับ Codimide ER ได้ ส่วน Ionol CP ละลายในน้ำได้เล็กน้อยมาก (0.0006 กรัมลิตร) จึงถือได้ว่า น้ำไม่สามารถละลาย Ionol CP ได้ และไม่เกิดปฏิกิริยากับ Additive ทั้งสอง (3.1) ถึง (3.2) วัสดุที่ใช้เป็น Stainless Steel และ Seal เป็น Teflon จึงสามารถป้องกันการกัดกร่อนเป็นรูได้ 	-			

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์ที่ก่อผล Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันความรุนแรง Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง		
					โอกาส Likelihood	ความรุนแรง Severity	ระดับ ความ เสี่ยง Risk
การรั่วไหลของ Nitrogen	<ul style="list-style-type: none"> (1) ในขณะที่จะปิดกั้นภายใน V 1702 ถัดลง, ที่ท่อ Vent ของถัง V1702 จะเกิดการไหลย้อนกลับเข้ามาในถัง (2) ขณะบีบอัดทำงาน อาจจะมีการไหลย้อนกลับเข้ามาโดยผ่านบีบีไปยังถัง V 1702 (3) มีรูรั่วที่ Heating Jacket 	<ul style="list-style-type: none"> (1) มีแนวโน้มที่จะเกิดขีปนาวุธจากอากาศยานจะเข้าสู่ระบบ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำ (off-spec) และมีแนวโน้มที่สภาวะภายในระบบจะมีสิ่งต่อการเกิดเพลิงลุกไหม้ได้ซึ่ง (2.1) มีแนวโน้มที่เกิดการสั้น (overflow) ที่ถัง v 1702 (2.2) มีแนวโน้มทำให้ความดันที่ด้านทางเข้าบีบี สูงเกิน (Overpressure) เนื่องจากความดันที่ด้านทางออกยังยึดอยู่กับภา 	<ul style="list-style-type: none"> (1.1) มีระบบ Nitrogen blanketing เพื่อช่วยป้องกัน และมี Back-up Nitrogen จากถัง V1701 A เข้ามาช่วยในท่อ Vent นี้ด้วยซึ่งหากระบบป้องกัน Nitrogen (Nitrogen Supply) ไม่ทำงาน ก็จะมี Low Pressure Alarm ที่ 0006 ของระบบป้องกันก๊าซในโตรเจนที่ส่งไปยังระบบ Distribution Network 	-	1	3	2 เห็น ความ รุนแรง 1-78

หน้า ๖ 14-2	Pellet Drying (Centrifugal, R 1901) (NODE 2)
รายละเอียด	เพื่อรองรับการถ่วง Pellet (Slurry จาก Agglomeration Catcher (F 1902) และ ทำการ ใช้ความถี่จากพื้นผิวของ Pellet LDPE ออก หลังจากนั้นจะทำการส่ง Pellet ไปยัง Vibration Screen (F 1905) โดยใช้ถ่วงแรงโน้มถ่วง (Gravity)
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	ค่าความชื้น : ของ Pellet ที่ออกจาก Pellet Drying (R 1901) < 0.1 w/w
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1900-001 rev P (Pellet Handling (Dryer))

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	การประเมินความเสี่ยง			
				ข้อเสนอแนะ Action	โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ระดับ ความ เสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มกำลังการผลิตไม่กินค่ากำลังการเดินเครื่อง Pellet Drying, R1901	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบ		-			
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-			
การไหลย้อนกลับ	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-			

หน้า ๖ 10-5	Pellet ที่ออกจาก Pellet Dryer R 1901 โดยใช้ Vibration Screen F 1905 และ Weighing Device M 1910 หรือ ไม่ใช้ ก่อนส่งต่อไปยัง (Hopper V 5103 และ ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ Rotary Feeder M 5101 (NODE 5)
รายละเอียด	เพื่อทำการแยก Pellet ที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไปออก และทำการวัดอัตราการไหลของมวลผลิตภัณฑ์ รวมถึง Buffer Storage ด้วย
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	อื่นๆ : ขนาดของ Pellet ที่อยู่ในช่วงใกล้ Diameter = 3-4 mm, Length = 2.1-3.8 mm
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1900-001 (Pellet Handling)Dryer + (Pneumatic Conveying & Degassing Unit)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์ ความ เสี่ยง	ระดับ ความ เสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-				
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	• มอดอร์ของ Weighing Device M910 ไม่ทำงานขัดข้อง	• ทำให้มีทิศทางของ Slip ผ่านอุปกรณ์ที่อยู่ก่อนหน้าและระบบท่อ จึงส่งผลให้เกิดการอุดตันที่ Screen, ท่อที่ใช้งานส่ง และทำให้ Dryer มี	• (1) Zone 1: ส่วนที่อยู่ภายในอุปกรณ์ และ (2) Zone 2 : ส่วนภายนอกของอุปกรณ์	• -	1	3	3	2 แผน ควบคุม ความ รุนแรง 10-5

หน้า ๖ 5-2	Main Extruder รวมตั้ง Thinnet Bearing เต็มในรวม Gear Box (อะแดปเตอร์(NODE 2)
รายละเอียด	เพื่อทำการกำหนดระดับความดันใน Low Pressure Product Separator (LPPS) V 1402 และเพื่อทำการควบคุมการ Degassing ของโพลีเมอร์เหลว (Molten Polymer) ที่ความดันต่ำ (0.1 kg/cm ²) และทำการ Extrusion ที่ความดันสูง (200 kg/cm ²) โดยผ่าน Die Plate รวมถึงทำการผสม Masterbatch จาก Satellite Extruder เข้ากับ Additive (Anti-oxidant และ Slip Agent)
ปัจจัยการผลิตค่าควบคุม	ความดัน : (1) ที่ใช้ในการ Degassing ของโพลีเมอร์เหลว – 0.1 kg/cm ² (และ (2) ที่ใช้ในการ Extrusion โดยผ่าน Die Plate – 200 kg/cm ²
แบบแปลนหมายเลข	AI-0601.03-1700-001 (Extrusion & Pelletizing (Main Extruder)

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์ ความ เสี่ยง	ระดับ ความ เสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มกำลังการผลิตไม่กินค่ากำลังการผลิตของเครื่อง Main Extruder	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบ		-				
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น Consequence	มาตรการป้องกันควบคุมแก้ไข Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์ ความ เสี่ยง	ระดับ ความ เสี่ยง
การไหลย้อนกลับ	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-				

หน่วย 10-8	Lean Phase Pneumatic Conveying ของ Pellet ชีท Rotary Feeder M 5101 ไปยัง Degassing Silo V 5101 A, B, C โดยใช้ Conveying Air Blower AB 5101 A.R (NODE 8)	
รายละเอียด	เพื่อทำการเคลื่อนย้าย Pellet ไปยัง Degassing Silo โดยให้ Water Free Air ที่อุณหภูมิไม่เกิน 60 °C และมีระบบกักตุนเชื้อเพลิง (Scm Continuous) ที่ทำการแยกตัวอย่าง Pellet และส่งต่อไปยังงานวิเคราะห์คุณภาพ (Laboratory)	
ปัจจัยการผลิต/ความปลอดภัย	-	
แบบแปลนหมายเลข	A1-0601.05-5100-003 [Pneumatic Conveying & Degassing]	

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ติดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
อัตราการไหลสูงอัตราการไหลเพิ่มขึ้น	อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มกำลังการผลิตไม่กินค่ากำลังการเดินเครื่อง Vibration screen	พิจารณาแล้วไม่มีผลกระทบ		-				
อัตราการไหลต่ำอัตราการไหลลดลง	พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ติดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
		การเพิ่มมากขึ้น รวมถึงอาจจะทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย อีกทั้งอาจจะมีการระบายสารไฟฟ้า (Flammable) ออกสู่บรรยากาศอีกด้วย	HV 19102 ในกรณี ที่ Vibration Screen (F1905) Motor เกิด การชำรุดเสียหายและ ทำการส่งสัญญาณเตือน Alarm ที่ DCS					
			** สมมติว่า Screen มีการระบายออกที่ลดลง สามารถเกิด โอกาสที่ LEL ของบรรยากาศจะว่าไหลออกไปทาง Screen ได้ จะส่งผลให้อากาศที่จะเกิดเพลิงไหม้ขึ้นบริเวณนี้เอง					

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ติดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
การไหลย้อนกลับ	พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ			-				

ข้อบกพร่อง Deviation	สถานการณ์จำลอง Cause	เหตุการณ์ที่ติดตามมา Consequence	มาตรการป้องกันความปลอดภัย Safeguards	ข้อเสนอแนะ Action	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ไม่มีสายไหล	<ul style="list-style-type: none"> มอเตอร์ของ Vibration Screen F 1905 ไม่ทำงาน/ขัดข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้มีปริมาณ Pellet เพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดการเกิดวางใน Screen Feed Line รวมถึงทำให้การทำงานของมอเตอร์ขับเคลื่อน Dyer ของ Drive เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย 	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบ Interlock 1907 ในกรณีที่ Motor หยุดการทำงานหรือเกิดสิ่งผิดปกติ ขัดข้อง/ 	-	1	3	3	2
		ให้อีกหนึ่งอาจจะมีการระบายสารไฟฟ้า (Flammable) ออกสู่บรรยากาศอีกด้วย	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบ Interlock 1907 ในกรณีที่ Motor หยุดการทำงานหรือเกิดสิ่งผิดปกติ ขัดข้อง/ 					2
			** สมมติว่า Screen มีการระบายออกที่ลดลง สามารถเกิด โอกาสที่ LEL ของบรรยากาศจะว่าไหลออกไปทาง Screen ได้ จะส่งผลให้อากาศที่จะเกิดเพลิงไหม้ขึ้นบริเวณนี้เอง					2

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย	ก่อนส่ง Ethylene จากโรงงาน	Ethane Cracker	Primary	รายละเอียด	เพื่อทำการขนส่ง Fresh Feed Ethylene	ไปยัง Primary Compressor

Compressor ตามแบบแปลนหมายเลข A1-0601.03-1200-002, A1-

0601.03-0000-004, A1-0601.03-0000-007, A1-0601.03-1200-004

11A2A1-0601.03-1200-003 (NODE 60)

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเพลิงไหม้ขึ้น เนื่องจากไม่สามารถทำการตัดแยกระบบได้

ทำให้เกิดพลังใหม่ขึ้น เนื่องจากไม่สามารถทำการตัดเยกรระบบได้

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ความเสี่ยง หรือโดยการปฏิบัติที่มีความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	วิธีหรือวิธีการควบคุม	หลักฐานหรือหลักฐาน ที่ใช้ควบคุม	ผู้ดำเนินการประเมินภัย และทดลองในเครื่อง
1	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ - งาน HV 0001 - Manual Valve	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามเวลาที่กำหนดไว้	

145

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย ท่อส่ง Ethylene Feed Gas) จาก Heat Exchanger K 1201 E6 ไปยัง 1st Stage ของ Hyper
หน่วย ท่อส่ง Feed Ethylene ที่รวมกับ Ethylene ที่หล่อเย็นด้วยความดันสูงไปยัง 1st Stage ของ Hyper

Compressor

สูง (High Pressure Recycle Gas) ด้วย รวมถึงในแบบแปลน)

หมายเลข A1-0601.03-1200-004) (NODE 35)

วัตถุประสงค์
เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันปนเปื้อนในขณะทำการซ่อมบำรุง Primary Compressor / การกลั่นเอทิลีน / การกลั่นเอทิลีนออกซิเจนเหลวในปริมาณมากเกิด Vapor Cloud
จึงอาจก่อให้เกิดการระเบิด / เกิด Freezing ที่วาล์ว เนื่องจากการกลับในระบบลดลง

เป้าหมาย

ไม่ให้เกิดมลพิษภูมิอากาศ / ให้ความสำคัญกับระบบท่อส่ง Ethylene ของผู้บริษัทยักษ์ในปริมาณทางกีด Vapor Cloud ที่สูง

ค่าให้กับการผลิต / กีด Freezeze ที่ตัวเผื่องควบคุมด้วยระบบคลอก

ลำดับที่	ผลการพิจารณาหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	วิธีอื่นที่ทราบ	หลักเกณฑ์หรือผลงานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	<p>การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ลัดวาล์ว</p> <ul style="list-style-type: none"> - Double Block & Bleed Isolation Valve - Primary Compressor - วาล์ว XV 12105, XV 12007 และ HV 12106 - 3-Way Valve ที่ด้านออกของ HV 12106 - 10 Vent - Manual Valve 	วิศวกรกระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความถี่ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยผลิตและพลังงานเครื่อง

146

รายชื่อผู้เขียน

235	HP Recycle Gas จากท่อเข้าของ Solid Product Separator V 1501 หัว E1501 , E 1502A และ E 1502B	การแยกที่ใช้ในการรีไซเคิล HP Recycle Gas เกิดการดูดซับหรือเคมีกับวัสดุเสีย อาจจะทำให้ปนเปื้อน	สามารถทำการล้าง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จาก V 1501 หัว HP Recycle Gas กลับมาใช้ตามขั้นตอน Hyper Compressor ได้
-----	---	---	---

หมายเลข 003-1500)

2-38 HP Recycle Gas จากท่อขึ้นของจาก Sat. Product Separator V 1501 ผ่าน E 1501E และ E 1501R เข้ากับปั๊มดูดอากาศของ Hyper Compressor ได้

ใบแจ้งหนี้ (Invoice) เป็นเอกสารที่แสดงรายการสินค้าและบริการที่ผู้ขายส่งมอบให้ผู้ซื้อ

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

(70051-00 ALBIRI MI)

(NODE 38)

1-78

(NODE 78)

1

143

รายละเอียด

มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

[illegible]

FOR CUSTOMERS TO GET A PERFORMANCE QUANTUM

มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

Feedlot	M	S101	W	1/2	W	2	D	Domestic	Silo	V	S101	A	B	C	T	091
Feedlot	M	S101	W	1/2	W	2	D	Domestic	Silo	V	S101	A	B	C	T	091

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

17 Conveying Air Blower AB 5101 A,R (NODE 8)

144

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนความปลอดภัย)

หน่วย

ที่จะจัดการกระบวนการผลิต (Process Gas) ที่ปล่อยมาจากของ Hyper Compressor และทำการเพิ่มอุณหภูมิเพื่อให้ง่ายกับ Process Gas ที่ปล่อยออกมาจากของ Hyper Compressor และทำการเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น Pre-heater R. 1301 E1A B จนถึงอุณหภูมิที่ต้องการ ที่จะมีเชื้อเข้าสู่ Reactor และเพื่อทำการเริ่มต้นของปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชัน (Polymerization Reaction) ต่อไป

หัตถประสค์

เพื่อป้องกันไม่ให้ Kick Valve ปิดจนเกินไป / เกิดการสูญเสียความดันอย่างรวดเร็ว / ไม่มีการเติมปฏิชีวนา / ไม่สามารถทำการเริ่มต้นเครื่อง (Start-up) ได้ / อุณหภูมิในถัง

Preheat 0000

^๓ "ถ้า Kick Valve ปิดนานเกิน ๒ | / เกิดการสูญเสียความดันอย่างรวดเร็ว^d / ไม่สามารถทำการเริ่มต้นเครื่อง (Start-up) ได้ / ออหมัมในช่วง Preheat ลดลง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนเป็นการลดความเสี่ยง หรือลดการปนเปื้อนที่มีความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่จะควบคุม	แหล่งเผยแพร่หรือหาฐานที่ควบคุม	ผู้ควบคุมงาน
1	การวางแผนการตรวจสอบ / ปฎิบัติงาน / สอบเทียบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> Low Pressure Alarm (LPS Low Pressure Switch PI 13001/2/3) พร้อมระบบ ESD 1301 Temperature Indicator Control TIC 13009 การตั้งค่า Alarm ดังกล่าวให้ดังต่อไปนี้	วิศวกร	การตรวจสอบ / ปฏิบัติงาน / สอบเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ / ปฏิบัติงาน / สอบเทียบอุปกรณ์	ผู้ถือกรรมสิทธิ์โรงงานและท่อส่งก๊าซ
2	Low Pressure Alarm PI 13001/2/3	วิศวกรกระบวนการผลิต	ค่า Low Pressure Alarm	ตั้ง ค่า Alarm ที่ 0.1 psi	ผู้ถือกรรมสิทธิ์โรงงานและท่อส่งก๊าซ

ลำดับที่	บทบาทหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	แหล่งหรือหน่วยงานที่ควบคุม	ผู้ตรวจประเมิน/ขอคืนคิด และทดลองคืนเครื่อง
3	การควบคุมการร่วมของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Hyper Compressor - Pre-heater R 1301 E1 A/B - Reactor R 1301 R1 ● Kick Valve, วาล์ว XV 13001 u02z TV 13009 - Rupture Disc 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความถี่ตามที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยผลิตและทดลองคืนเครื่อง

<ul style="list-style-type: none"> • ระบบย่อยแบบที่สามคือระบบความดันต่ำ (Low & Medium & High Pressure Steam Supply System) - Steam Trap - ท่อ Bypass ซึ่งสามารถเปิดด้วย Globe Valve ที่บริเวณด้านบนของ Reaction Chamber - อุปกรณ์ป้องกันท่อ 		
---	--	--

งานอุปกรณ์ฯ ดังนี้ - Operating Procedure ที่ระบุถึงการติดตั้งระบบ	กระบวนการผลิต	ระยะเวลาที่กำหนด	ได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและทบทวนก่อนขึ้นโต๊ะ : ครึ่ง	และทดลองเดินเครื่อง
--	---------------	------------------	---	---------------------

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย	ห้องออกของถัง V 100C หมายเลข XVI 00 2223 ปั้งใหม่	เพื่อทำการขนส่ง Peroxide Cocktail 1165 Reactor Zone 4 (ใกล้กับ Desing Nozzle) จากตัวถัง
	P 1002C และ R 1301R4 (NODE 11)	รวมผลิตภัณฑ์ 3000 barg

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการป้อน Peroxide Cocktail เข้าสู่ Reactor / ปฏิกิริยา P100 2C ขั้วรถเสียบาย

เป้าหมาย
ไม่พบการปนเปื้อน Peroxide Cocktail / บน P100 2C จักรวรรดิ

ลำดับที่	บทบาทหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่มีความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ปัจจัยเสี่ยงที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บัญชีราคา / สมมติฐานอุปกรณ์ที่ใช้ - Low Flow Switch FQIC1001 6 SL	วิศวกร	การตรวจสอบ / บัญชีราคา / สมมติฐานอุปกรณ์	ตรวจสอบ / บัญชีราคา / สมมติฐานอุปกรณ์ทั้งหมด	ผู้จัดการงานช่าง วิศวกรและช่างเขียน
2	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ติดตั้งใหม่ - ตู้ Peroxide Dosing Vessel V 002C - ปั๊ม P 002C และปั๊ม P 001R - Receiver R 1301 R4 - วาล์ว XV 0022, XV 0023 และ XV 0024 - Internal Overpressure Reduction Valve ที่ ๒ บ น Hydraulic Unit	วิศวกรกระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามความถี่ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการงานช่างเทคนิค และช่างเขียนเครื่อง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย
ท่อส่งสูง กว้าง V 1210 คับปัด P 1210A.R. ปั่นส่งด้านนอก
ระแนง
เพื่อทำการขนส่ง PAL จากถังเก็บ V 1210 ไปยังห้องด้านข้างของ Booster Primary Compressor
โดยใช้ P 1210 A.R. ในการส่ง

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะฉุกเฉินจากการรั่วไหลที่สิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย

ลำดับที่	ผลการพิจารณาการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อ/ประเด็นที่ควบคุม	บันทึกผลหรือหลักฐานที่ปรากฏ	ผู้ตรวจติดตาม
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบ อุปกรณ์ ดังนี้ - Flow Meter FIC 12040 - MIP 1210A/R - Manual Block Valve - วาล์ว XV 12044 และ XV 12045/XV 12046	วิศวกร กระบวนการผลิต	การตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์ตามที่กำหนด	ผู้จัดการแผน วิศวกรรมและก่อสร้าง
2	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ - MIP 1210A/R - Manual Block Valve - วาล์ว XV 12044 และ XV 12045/XV 12046	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามเวลาที่กำหนดไว้	ผู้จัดการแผนผลิต และทดลองสินค้าเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการป้องกันหรือการลดผลกระทบจากความเสียหายหรือสถานการณ์ฉุกเฉิน	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องความ	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3	การรวมผลการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none">- Reactor R 1301 Zone 1 – 4- Hyper Compressor- Aftercooler- Peroxide Injection Nozzle- Kick Valve PV 13001- T-Emergency Valve- 10 Safety /Relief Line- วาล์ว XV 13002,3,4/5/6- ท่อน้ำปน (Flange) ต่างๆ ในระบบ- ระบบการต่อสายดิน (Earth Bonding & Community)	วิศวกร ระบบการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามความถี่ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยภาคใต้ และท่าของสินค้าเครื่อง

157

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้อง	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	ผู้ตรวจติดตาม
4	การฝึกอบรม Operation Procedure ดังๆ และผู้ปฏิบัติงานใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance Procedure ที่ระบุถึง ขั้นตอนการวัดแยก ระบบ (Isolation) และขั้นตอนการซ่อมบำรุงระบบน้ำเกลือ (Flange) ที่ถูกต้อง - Operating Procedure (และ Start-up Procedure ที่ระบุถึง ขั้นตอนการนำก๊าซไนโตรเจนไปใช้) (และ Nitrogen) อย่างถูกต้อง - Start-up Procedure (และ Operating Procedure ที่ระบุถึง การเริ่มดำเนินการ Admitting Peroxide Injection 	วิศวกรกระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและพบทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	ผู้จัดการหน่วยเทคนิคและทดสอบเครื่อง

158

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
2	การรั่วซึม Alarm ต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> High Level Alarm LIC 14003 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ค่า High Level Alarm	ดัง ก ำ ต Alarm เพื่อ ำ ห้ ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าดำเนินการ เพื่อ ำ ห้หยุดการทำงาน ของระบบ ที่ทำงาน จัดตั้งได้	ผู้จัดการหน่วยเทคนิค และทดลองเดินเครื่อง
3	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> Low Pressure Product Separation (LPPS) Vessel V 1402 High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401 Extruder LP Recycle ระบบท่อ Process Gas เข้า ท่อ Ethylene และ โพลีเอทิลีนจาก 10000 รวมถึงระบบท่อสารละลาย (Utility Line) Slide Valve UV 17001 Control Valve PV 14003 ระบบ Steam Tracing ที่ท่ออุปกรณ์ในระบบ 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความถี่ ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยเทคนิค และทดลองเดินเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> High Pressure Product Separation (HPPS) Vessel V 1401 ท่อ HP Recycle - ท่อ Blowdown Line และระบบท่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง Reactor Blowdown Vessel V 1301 วาล์ว XV 14001/2/3 Kick Valve และ Product Valve Emergency Valve Burning Disc PSE 14801/2 ระบบ Steam Tracing ของท่อและอุปกรณ์ 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความถี่ ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยเทคนิค และทดลองเดินเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
4	การฝึกอบรม Operation Procedure ต่างๆ และผู้ปฏิบัติงานอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> Operating Procedure ที่ระบุถึง ช่วงเวลาที่น้อยที่สุด ระหว่าง ว่าง ช่วง High Level Alarm LIC 14003 ซึ่งสัญญาณเตือน และ High Level Switch LS 14006 ซึ่ง Trip มีเวลาห่างกับประมาณ นาที 10 (รวมถึงการระบุช่วงระยะเวลา Maximum Resident Time ไว้ใน Operating Procedure) 	วิศวกร กระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้อง ได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและมีความพร้อมอย่างน้อย 1 ครั้ง	ผู้จัดการหน่วยเทคนิค และทดลองเดินเครื่อง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย Low Pressure Product Separation (LPPS) Vessel V 1402 และ ระบบแยกที่ท่อ Process Gas เข้า ท่อ Ethylene และ โพลีเอทิลีนจาก Vessel V 1401 หลังจากขั้นตอนการแยก Ethylene และ โพลีเอทิลีนออกจากกัน และทำการขนส่ง Ethylene ไปยัง LP Recycle และทำการส่งโพลีเอทิลีนไปยัง Extruder

ได้ทำการพิจารณาถึงวาล์ว UV 17001 ในแบบแปลนหมายเลข 1700-001 และ Control Valve PV 14003 ของถัง V 1601 ในแบบแปลนหมายเลข 1600-001 (NODE 33)

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพลีเอทิลีนรั่วไหลเข้าสู่ด้านขาออกของ LP Recycle / โพลีเอทิลีนที่ผลิตได้ไม่มีคุณภาพ (Off-spec) เนื่องจาก Residence Time ใน Vessel V 1402 มีช่วงเวลาที่

เป้าหมาย ไม่ให้เกิดโพลีเอทิลีนเข้าสู่ด้านขาออกของ LP Recycle / โพลีเอทิลีนที่ผลิตได้ไม่มีคุณภาพ (Off-spec) เนื่องจาก Residence Time ใน Vessel V 1402 มีช่วงเวลาที่นานเกินไป

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบ อุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> High High Level Switch LS 14006 และ ระบบ ESD1303A Level Indicator Control LIC 14003 High Level Alarm LIC 14003 	วิศวกร	การตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบอุปกรณ์ / ตรวจซ่อม / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์ตามแผนที่กำหนด	ผู้จัดการหน่วย วิศวกรรมและก่อสร้าง

หน่วย
HP Recycle Gas จมกที่ผลิตจากสายพาน Sort Product Separator V 1501 1401 และ E 1503R ไม่ส่งจ่ายมา (Point of Merging) ของ A line & Stream ซึ่งส่ง Stream และน้ำเย็นเข้าพิจารณาในถัง HAZOP (จุดวิเคราะห์ที่อันตรายซึ่งจะพบเกณฑ์การตรวจพบ HAZOP) ใน 1501, E 1502R และ E 1503R กลับไปส่งเข้าถังดูดอากาศ Hyper Compressor เพื่อทำการนำส่ง Process Gas ผ่านระบบ HP Recycle System จมก V 1501 ผ่าน HP Recycle Gas Cooler 3 ตัว (E 1501, E 1502R และ E 1503R) กลับไปส่งเข้าถังดูดอากาศ Hyper Compressor (ไม่) ได้ทำการพิจารณาใน NODE H (Wax และ Oil Contaminant จะส่งออกไปยัง Wax Blowdown Vessel จมก Cooler และตัว

(NODE 38)

วัตถุประสงค์
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรวมกลุ่มของ
ข้อมูลทั้ง

เป้าหมาย

“ไม่¹ให้²เราสามารถทำการซ่อมบำรุง³รักษายุปกรณ์⁴ได้⁵ถ้า⁶ไม่ทำการหยุดการเดินเครื่อง⁷ระบบการผลิต⁸ (Shutdown) เกิดอันตรายต่อพนักงานปฏิบัติงาน⁹ในการซ่อมบำรุง¹⁰”

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการลดปริมาณเชื้อเพลิง ความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้อง	แหล่งเงินทุนหรือแหล่งฐาน ที่มีความเหมาะสม	ผู้ดำเนินการ รับผิดชอบ และทดลองเดินเครื่อง
1	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Soft Product Separator V 1501 - HP Recycle Gas Cooler E 1501, E 1502A และ E 1503A - Hyper Compressor - Wax Blowdown Vessel 3 in Cooler แต่ละตัว - Isolation Valve ที่ Pressure Gauge - ระบบป้อนก๊าซ ในโครงความดันสูง (High Pressure Nitrogen Supply System) 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้	

หน่วย ท่อที่เชื่อมกับระบบ Liquid Additive Pumping (NODE 78) รายละเอียด -

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเดินถอยหลัง v.1702 จนหมดวันไหล /อัตราการไหลเชิงพื้นที่ประมาณ 10cm/ผลิตพื้นที่ประมาณ 1000 ตร.ม/วัน
คำ / มีข้อเสนอเชิงคุณภาพให้พื้นที่ระบบ สภาจะภายในระบบความสิ่งแวดล้อม/เพิ่มจุดใหม่ /คิดทางด้านทางเข้า/เพิ่ม/มากขึ้นไป (Overpressure) / มีน้ำร้อน/ไหลเข้าไปในส่วนของ Additive (the Steam Generation) ของหม้อไอน้ำที่ถูกต้องทางออก/ vcm โดยก๊าซในโรงและของหม้อไอน้ำออกไปโดยหม้อไอน้ำปฏิบัติการบริหารจัดการหม้อไอน้ำ เป็นผลลดความถี่หม้อไอน้ำ

ละอองของเหลวร้อนอาจไปโดนพนักงานปฏิบัติงานจนเกิดการบาดเจ็บ เป็นแผลถูกสากตามผิวหนัง

เป้าหมาย

ไม่มีการติดมลพิษ V702 แทนที่ตัวไหล อัตราไหลของก๊าซในโวลุ่มสูงกว่าค่าการปล่อยระบบ (Vent) ถึงสิบถึงยี่สิบเท่า / มีการออกเงินจากทางโวลุ่มสูงเข้าระบบ สกปรกภายในระบบมีความเสี่ยงต่อการผลิตพลังงานที่มีกิจกรรมที่อันตรายมากขึ้น (Overpressure) / มีข้อบกพร่องเข้าไปในส่วนประกอบ

Additive และ Steam Generation มีข้อบกพร่องที่เพิ่มออกมาทางท่อ / Vent ได้ก๊าซในโวลุ่มและของเหลวออกมา / โดยพนักงานปฏิบัติการจะเกิดการดับขึ้น

เป็นผลจากทวนตัวถัง

ลำดับที่	มาตรการเชิงบริหารหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือลดการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	แหล่งหรือหน่วยงานที่ควบคุม	ผู้ติดตาม/ผู้ควบคุมและก่อสร้าง
1	การวางแผนการตรวจสอบ/บำรุงรักษา/ซ่อมเทียบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Low Level Alarm และ High Level Alarm ของถัง V 1701 และ V 1702 - High Flow Alarm FCHH 17113 - Low Pressure Alarm ที่ P1 0006 	วิศวกร	การตรวจสอบ บำรุงรักษา // ซ่อมเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ บำรุงรักษา / ซ่อมเทียบอุปกรณ์ตามแผนที่กำหนด	ผู้ติดตาม/ผู้ควบคุมและก่อสร้าง

ที่ 20 ที่ Process Gas ขึ้นมาตลอดที่ V 1401 (NODE) แล้วขึ้นที่หัวท่อ
 Soft Product Cooler E 1401 เข้า V 1501 Soft
 Soft Product Cooler E 1401 เข้า V 1501 Soft
 Product Separator V 1501 และออกที่ไต่ระดับขึ้น HP Recycle 7 ท่อ
 ที่ห้อง 3721 ไปหาทางออกที่ Utility Line) และ Wax Draining ที่
 ถัง V 1501 (NODE 34)

วัตถุประสงค์

การพัฒนาระบบ

"ไม่มีการศึกษาชี้แจงว่า 2-34 เนื่องจากการพิจารณาถึงความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP แล้วพบว่า "ไม่มีผลกระทบที่มันส์ลัทธิ

ถัง 30	HP Recycle Gas จะถูกใช้มาทำของทอด Soil Product Separator V 1501 ส่วน EI 501, E 1502A และ E 1503A ไม่ทำงาน (Point of Merging) ของ A และ Stream 3 มี 2Stream และที่นำไปขึ้น สะพิดมาในถัง HAZOP ส่วนนี้แล้วที่เกี่ยวกับถังในแบบแปลน (ใน) ให้ทำการพิจารณาใน NODE 5 (Wax และ Oil ที่ถูกแยกได้) จาก Wax Blowdown Vessel จาก Cooler และตัว
	เพื่อทำการนำ Process Gas มาวนวน HP Recycle System จาก V 1501 ส่วน HP Recycle Gas
	Cooler มี 3 ตัว (E 1501, E 1502A และ E 1503A) กลับไปใช้ด้านบนถังของ Hyper Compressor
	ตามปกติ

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการฟ้องร้องคดีแพ่งขึ้นจากการช่วยเหลือทางกฎหมายโดยไม่จำเป็นหรือเกินสมควร
ข้อบัญญัติฯ ฉบับนี้ มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เป้าหมาย

ไม่ให้เกิดการล่มสลายของระบบการเงินโลก การเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินทั่วโลก ในขณะทำการซ่อมบำรุง /

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมที่ลดการก่อกวนการปล่อยความเสียง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่มีความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่สำคัญ	นักแผนหรือวิศวกรฐานที่ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	<p>การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soil Product Separator V 1501 - HP Recycle Gas Cooler EI 501 , E 1502A และ E 1503A - Hyper Compressor - Wax Blowdown Vessel - Isolation Valve ที่ Pressure Gauge - ระบบป้องกันไฟไหม้ความดันสูง (High Pressure Nitrogen Supply System) 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความดันที่ ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยผลิต และทดลองเดินเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการป้องกันหรือการลดทอนความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือที่ควบคุม	บันทึกหรือวิธีคำนวณที่ใช้อ้างอิง	ผู้ดำเนินการ/ผู้ควบคุมและทดสอบเครื่อง
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บำรุงรักษา / ส่วนเทียบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ระบุบรรทัดข้อมูลของ Barcl พร้อม Alarm - Low Flow Alarm FS 17122/3 - ระบุ Temperature Interlock - Flow Indication Control 17FC113/4 - Limit Switch ที่ Change-over Valve ของ ปंप P 1701 A/B - Flow Indicator FI 17107 - High Hydrogen Alarm ใน ปัง 432 ของ 430 - Low Flow Ratio Alarm (FIC 19101) 	วิศวกร	การตรวจสอบ / บำรุงรักษา / ส่วนเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ / บำรุงรักษา / ส่วนเทียบอุปกรณ์ตามแผนที่กำหนด	ผู้ดำเนินการ/ผู้ควบคุมและทดสอบเครื่อง
2	การตั้งค่า Alarm ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● ระบุบรรทัดอุปกรณ์ของ Barcl พร้อม Alarm - Low Flow Alarm FS 17122/3 - High Hydrogen Alarm ใน ปัง 432 ของ 430 - Degassing Silo V 5101 A-C ● Low Flow Ratio Alarm (FIC 19101) 	วิศวกร กระบวนการผลิต	ค่า Temperature Alarm, Low Flow Alarm, High Hydrogen Alarm	ตั้ง ค่า Alarm เพื่อ 1) ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าดำเนินการ เพื่อสั่งหยุดการทำงานของระบบที่ทำงานขัดข้องได้ทันที	ผู้ดำเนินการ/ผู้ควบคุมและทดสอบเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เพิ่มความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อที่ต้องควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
2	การตั้งค่า Alarm ต่างๆ ดังต่อไปนี้ - Low Level Alarm และ High Level Alarm ของถัง V 1701 และ V 1702 - High Flow Alarm FICHH 17113 - Low Pressure Alarm ที่ P 0006	วิศวกรกระบวนการผลิต	ค่า Low Level Alarm ,High Level Alarm, High Flow Alarm และ Low Pressure Alarm	ค ึ่ง ล ำ Alam ที่ ๐ ๑ ที่ ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใจ ดำเนินการ เพื่อสั่งหยุดการ ทำงานของระบบที่ทำงาน จัดซื้อ ได้ทัน	ผู้จัดการหน่วยงานกติก และทดลองขึ้นเครื่อง
3	การควบคุมความสมบูรณ์ของถังต่อไปนี้ - ถัง V 1702 - ระบบป้อนก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply System) ,ระบบ Nitrogen Blanket (และระบบ Back-up Nitrogen - ถัง Vent (และที่อะบิวเตอร์) - ถัง Liquid Additive Pump P 1701 - Heating Jacket - Isolation Valve - Thermal Relief Valve	วิศวกรกระบวนการผลิต	ตามเงื่อนไขการควบคุม	ควบคุมความน่าเชื่อถือตามที่ได้กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยงานกติก และทดลองขึ้นเครื่อง
4	การฝึกอบรม Operation Procedure และผู้ดำเนินการ - Operating Procedure ที่ระบุถึง ขั้นตอนการทำการป้อนได้อีกก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Purge) และระบบ Nitrogen Blanket	วิศวกรกระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องได้รับทรา กฏหรือก่อนเข้าทำงานและระบบควบคุมต้องเป็น 1 ครั้ง	ผู้จัดการหน่วยงานกติก และทดลองขึ้นเครื่อง

ลำดับที่	ผลการวิจัยกรมวิชาการให้เป็นที่ยอมรับ ความถี่ หรือชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ความถี่สูง	ผู้รับผิดชอบ วิชาการ กระบวนการผลิต	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	บันทึกประวัติการใช้งาน ที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
3	การควบคุมการควบคุมอุณหภูมิ คือว่าไม่ - Extruder Barrel (และ Extruder Screw - Bypass Valve ในท่อ - 6HW M2-1705-030 - ระบบปั๊มร้อน หรือที่เรียกว่า ปั๊ม (Pressurized Hot Water Supply System) - ระบบปั๊มร้อน (Hot Water Supply System) - ระบบปั๊ม น้ำ หล่อเย็น (Cooling Water Supply System) - ระบบปั๊มก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply System) - Trust Bearing Housing (และ Gear Box Housing - ท่อ Liquid Additive Line Jacketing/Tracing - PCV 17128 (และ Block Valve - PCV 17132 (และ Block Valve - XV 17002.3 - PSV 17905 - PSV 14901 - วาล์วแบบ ท่อ 64"-HWM-1701-031 - Extruder Die Assembly		ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบความถี่ ที่กำหนดไว้	ผู้ดำเนินการนำผลกลับ และทดลองเดินเครื่อง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย Main Extruder (หน่วย) Thrust Bearing (ชุด) Gear Box (ชุด)
 มอดูล (NODE 2)
 เพื่อทำการวิเคราะห์ตาม Low Pressure Product Separator (LPS) V 1402 และเพื่อทำการ
 ความดัน Degassing ของโพลีเมอร์ (Molten Polymer) ที่อุณหภูมิ (0.1 kg/cm²) และทำการ
 Extrusion ที่ความเร็วสูง (200 kg/cm²) โดยนำ Die Plate มาใส่ที่ตาม Masterbatch จาก
 Satellite Extruder ที่นำ Additive (Anti-oxidant และ Slip Agent)

วัดอุปพระสงฆ์

[illegible]

เข้าพบ

เป้าหมาย

เพื่อให้การดูดซับดีขึ้นบนวุ้น (Heating) หรือการหล่อเย็น (Cooling) การเพิ่มอุณหภูมิในตัวถัง / ลดอุณหภูมิในตัวถัง Barrel Fluid / เกิดการรั่วไหลของ Ethylene ซึ่งทำให้ Trust Bearing Housing และ Gear Box Housing / เกิดการ Oxidation ของโพลีเมอร์ / เกิดความเสียหายต่อวัสดุ Exchanger / ใบพัดภายในตัวเครื่องเกิดการสั่นไหวจนทำให้เกิด Feed zone ไม่ทำงานได้ ทำให้โพลิเมอร์ไหลผ่าน / โพลิเมอร์มีอัตราการตกตะกอนและไม่สามารถทำการต่อไปได้อีก / Ethylene ที่เข้ามาค้างอยู่ใน Degassing Dome จะมีความดันกับอากาศที่สร้างจาก Relief Valve ในข้อ V 1402 (DSV 14901) / เกิดการจุดติด ไฟไหม้ตรงด้านบนวุ้น Degassing Hopper และ Silos / เกิดการเสื่อมสภาพ Exchanger Barrel และระบบท่อในครั้งถัดไป / เกิดกลิ่นเหม็นจาก Helical Milled Chummed Heat Transfer Surface / เกิดฝุ่นใน Heat Helix Bore / พังพ่นตามรูเปิดกรวย ให้รวมฟุ้งเป็นละอองขนาดเล็กของ OLWax ขึ้นมาถูกผิว OLWax ชั้นบน Near Degassing System

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือกิจกรรม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
2	การฝึกอบรม Operation Procedure ต่างๆ และผู้ถือการให้งานอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> Operation Procedure เรื่อง ขั้นตอนการซ่อมบำรุง Dyer R 1901 ที่ระบุว่าพนักงานปฏิบัติการจะเข้าไปใน Dyer ได้ จะต้องเฝ้าหรือทำการหยุดการเดินเครื่อง (Shutdown) แล้ว ซึ่งก่อนหน้านั้นจะต้องทำการขออนุญาตเข้าทำงานในโซนอากาศ (Work Permit-Confinement Space) ก่อนด้วย Operation Procedure เรื่อง การถือการใช้สายพานลำเลียง Dyer R 1901 ต้องเป็นชนิด Anti-Static เท่านั้น รวมถึงกะโปงตัวอีกด้วย 	วิศวกรกระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	ผู้จัดการหน่วยผลิตและทดลองเดินเครื่อง

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย Pellet ที่ออกจาก Pellet Dyer R 1901 โดยไม่ใช้ Vibration Screen รายละเอียด การดำเนินการลดความเสี่ยงจาก Pellet Dyer R 1901 และ Weighing Device M 1910 (กรณีไม่ใช้คนส่งไป) (Anti-Hopper V 5103 และส่วนที่เกี่ยวข้องคือ Ramp Feeder M 5101 (NODE 5)

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจุดไหม้ของ Nip และเม็ด Pellet ในอุปกรณ์และระบบท่อ / เกิดการจุดไหม้ที่ Screen และท่อที่ใช้ขนส่ง /Pellet Dyer R 1901 มีการกระทำจนมากเกินไป (Overload) และ มีการค้นหุ้มนกบินไป (Overpressure) /เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆอุตสาหกรรม / มีการระบบสายไฟฟ้า (Flammable) ออกสู่บรรยากาศ พนักงานปฏิบัติภารกิจ / ความเสี่ยงต่อการขาดอากาศหายใจ เกิดประกายไฟที่สายรถลัดไฟฟ้าได้ (Flammable Atmosphere) จากปริมาณของก๊าซ Elylene ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถูกปล่อยออกมา Pellet ในช่วงระหว่าง Pellet ใน Static Lag / เกิดการลัดไฟและเกิดเพลิงลุกไหม้ / เกิดไฟที่หลอด Static Charge (ส่งผลทำให้เกิดเพลิงลุกไหม้ได้ (Ignition Source) / ไม่มีการตอบสนองของพนักงานปฏิบัติการ ซึ่งส่งผลให้โรงงาน (Plant) จะเดินเครื่องต่อไปโดยปราศจากระบบความปลอดภัยทั้งปวง

เป้าหมาย ไม่ให้มีการจุดไหม้ของ Nip และเม็ด Pellet ในอุปกรณ์และระบบท่อ / เกิดการจุดไหม้ที่ Screen และท่อที่ใช้ขนส่ง /Pellet Dyer R 1901 มีการกระทำจนเกินไป (Overload) และ มีการค้นหุ้มนกบินไป (Overpressure) / เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆอุตสาหกรรม / มีการระบบสายไฟฟ้า (Flammable) ออกสู่บรรยากาศ พนักงานปฏิบัติการมีความเสี่ยงต่อ / การขาดอากาศหายใจ เกิดประกายไฟที่สายรถลัดไฟฟ้าได้ (Flammable Atmosphere) จากปริมาณของก๊าซ Elylene ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถูกปล่อยออกมา Pellet ในช่วงระหว่าง Pellet ใน Static Lag / เกิดการลัดไฟและเกิดเพลิงลุกไหม้ / เกิดไฟที่หลอด Static Charge (ส่งผลทำให้จะเกิดเพลิงลุกไหม้ได้ (Ignition Source) / ไม่มีการตอบสนองของพนักงานปฏิบัติการ ซึ่งส่งผลให้โรงงาน (Plant) จะเดินเครื่องต่อไปโดยปราศจากระบบความปลอดภัยทั้งปวง

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือกิจกรรม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	<ul style="list-style-type: none"> Pressure Regulator ปั๊ม P 1701 A/B Block Valve บนท่อ 4"-GP01-1701-016 Extruder Degassing Sump และ Rear Degassing Sump Melt Screen Thrust Bearing Check Valve ในท่อก๊าซในไดรเจนหลัก Check Valve ที่ Extrusion Boot ที่ พื้น ของ Extruder EX 1701 Degassing Chamber Extruder Screw และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 	วิศวกรกระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	ผู้จัดการหน่วยผลิตและทดลองเดินเครื่อง
4	การฝึกอบรม Operation Procedure ต่างๆ และผู้ถือการให้งานอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> Operating Procedure ที่ระบุถึง ขั้นตอนของวิธีกำจัด Oil/Wax ที่จุดสับท่อน้ำทิ้ง 	วิศวกรกระบวนการผลิต			

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วย Pellet Drying (Centrifugal R 1901) (NODE 2)

รายละเอียด การดำเนินการลด Pellet/Slurry จาก Agglomerate Catcher (F 1902) และการทำการ ได้จากพื้นที่ผิวของ Pellet LDPE ออก หลังจากนี้จะเป็นการทำทางส่ง Pellet ไปยัง Vibration Screen (F 1905) โดยไม่หลีกเลี่ยง (Gravity)

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการระเบิดจากการขาดอากาศหายใจ เมื่อจากฝุ่นละอองเข้าไปใน Dyer Shell ที่มีปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำ เกิดการระเบิดของฝุ่นผง (Dust Explosion)

เป้าหมาย ไม่ให้พนักงานปฏิบัติการลดจากการขาดอากาศหายใจ เมื่อจากฝุ่นละอองเข้าไปใน Dyer Shell ที่มีปริมาณก๊าซออกซิเจนต่ำ เกิดการระเบิดของฝุ่นผง (Dust Explosion)

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เน้นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อหรือกิจกรรม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> Dyer R 1901 และ Reior ท่อก๊าซใน ไดรเจนที่ต่อเข้ากับ Dyer R 1901 (1"-LN01-0801-0709-PC2-NA) วาล์วชนิด Lock Close Open Valve Gate Valve Glove Valve 	วิศวกรกระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามความถี่ที่กำหนดไว้	ผู้จัดการหน่วยผลิตและทดลองเดินเครื่อง

<p>แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)</p> <p>หัวข้อ Lean Phase Pneumatic Conveying ของ Pellet จาก Rotary Feeder ระบบยึด M 5101 ไปยัง Degassing Silo V 5101 A, B, C โดยใช้ Conveying Air Blower AB 5101 A,R (NODE 8)</p>		<p>เมื่อทำการเดินสาย Pellet ไปยัง Degassing Silo โดยใช้ Water Free Air ที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 60 °C และมีความชื้นต่ำที่สุด (Semi Continuous) ที่ทำการแยกตัวถัง Pellet (และ Silo) ไปยังตัววิเคราะห์คุณภาพ (Laboratory)</p>	
<p>วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นระบบ Emergency Shutdown (ESD) ซึ่งใช้การนำไฟฟ้าจาก Inverter ไปยังสาย Conveying พร้อมกันระบบอื่นอย่าง (Sampling) ซึ่งเพิ่มการไหลของก๊าซใน Inverter จาก Hopper Vent ขาดเหล็ก ระบบเก็บตัวอย่าง (Sampling) และอุปกรณ์วิเคราะห์ รวมถึงระบบการไหลที่ผ่าน Downstream มีความดันสูงเกินไป (Overpressure) / ขาดการควบคุมอุณหภูมิและอุณหภูมิ Conveying Air Cooler E-5101 พนักงานปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับอุณหภูมิสูง 100 °C ถึง 140 °C (อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุณหภูมิ Conveying Air Cooler E-5101) พนักงานปฏิบัติงานใช้ระบบแจ้งเตือนการสัมผัสกับอุณหภูมิสูง 100 °C ถึง 140 °C (อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุณหภูมิ Conveying Air Cooler E-5101) / เกิดเพลิงไหม้และอุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้ / เกิดแหล่งกำเนิดประกายไฟ / Ignition Source) ซึ่ง จึงนำไปสู่การเกิดเพลิงไหม้หรือเกิดการระเบิดขึ้นได้หรืออาจจะก่อให้เกิดการไวไฟขึ้นในระบบ</p>		<p>เมื่อพิจารณาไม่ให้เป็นระบบ Emergency Shutdown (ESD) ซึ่งใช้การนำไฟฟ้าจาก Inverter ไปยังสาย Conveying พร้อมกันระบบอื่นอย่าง (Sampling) ซึ่งเพิ่มการไหลของก๊าซใน Inverter จาก Hopper Vent ขาดเหล็ก ระบบเก็บตัวอย่าง (Sampling) และอุปกรณ์วิเคราะห์ รวมถึงระบบการไหลที่ผ่าน Downstream มีความดันสูงเกินไป (Overpressure) / ขาดการควบคุมอุณหภูมิและอุณหภูมิ Conveying Air Cooler E-5101) พนักงานปฏิบัติงานใช้ระบบแจ้งเตือนการสัมผัสกับอุณหภูมิสูง 100 °C ถึง 140 °C (อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุณหภูมิ Conveying Air Cooler E-5101) / เกิดเพลิงไหม้และอุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้ / เกิดแหล่งกำเนิดประกายไฟ / Ignition Source) ซึ่ง จึงนำไปสู่การเกิดเพลิงไหม้หรือเกิดการระเบิดขึ้นได้หรืออาจจะก่อให้เกิดการไวไฟขึ้นในระบบ</p>	

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยงการดำเนินงานที่อาจเกิดความเสียหาย หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เพิ่มความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อที่ต้องควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจสอบ
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">ระบบ Interlock 1907 พร้อม Alarm ไปยัง DCSCritical Alarm PT 51001	วิศวกรกระบวนการผลิต	การตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบ	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง
2	การตั้งค่า Alarm ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none">Critical Alarm PT 51001	วิศวกรกระบวนการผลิต	ค่า Critical Alarm	ตั้งค่า Alarm เพื่อให้อุปกรณ์สามารถแจ้งเตือน	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง
3	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">Pellet Dyer R 901Suction Fan AB 901 A/RVibration Screen F 905Weighing Device M 910Hopper V 5103Rotary Feeder M 5101ระบบการต่อสายดิน (Earthing & Bonding)ระบบระบาย (Exhaust) / Ventilationวาล์ว HV 9102	วิศวกรกระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยงการดำเนินงานที่อาจเกิดความเสียหาย หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เพิ่มความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อที่ต้องควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจสอบ
1	การวางแผนการตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">ระบบ Emergency Shutdown (ESD)Temperature Transmitter TT 51001Motor Temperature Sensor PT 100Motor Failure Alarm ไปยัง DCSระบบ Trip Protection 904 Blower Drive Motor	วิศวกรกระบวนการผลิต	การตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบอุปกรณ์	ตรวจสอบ / บำรุงรักษา / สอบเทียบ	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง
2	การตั้งค่า Alarm ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none">Motor Failure Alarm ไปยัง DCS	วิศวกรกระบวนการผลิต	ค่า Motor Failure Alarm	ตั้งค่า Alarm เพื่อให้อุปกรณ์สามารถแจ้งเตือน	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง
3	การวางแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">Rotary Feeder M 5101Degassing Silo V 5101 A/R/CConveying Air Cooler E 5101Conveying Air Blower AB 5101 A/R และ Blower Drive	วิศวกรกระบวนการผลิต	ความถี่ในการตรวจสอบ	ตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง

ลำดับที่	มาตรการเพื่อลดความเสี่ยงการดำเนินงานที่อาจเกิดความเสียหาย หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เพิ่มความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อที่ต้องควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจสอบ
4	การฝึกอบรม Operation Procedure ต่างๆ และปฏิบัติตามงานอุปกรณ์ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">Operating Procedure ที่เกี่ยวข้องขั้นตอนการบรรจุ Pellet ที่ไม่ได้ขนาด (Over & Undersize Pellet) ลงถังเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการติดไฟจากก๊าซ EthyleneMaintenance Procedure ที่เกี่ยวข้อง การซ่อมบำรุงรักษา ระบบการต่อสายดิน (Earthing & Bonding)	วิศวกรกระบวนการผลิต	การฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่กำหนด	พนักงานทุกคนที่ได้รับการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานและทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	ผู้ดำเนินการนำชุดหลักและทดสอบเดินเครื่อง

คำศัพท์	มาตรการหรือกิจกรรมที่ลดความเสี่ยง หรือข้อขัดข้องการปฏิบัติที่ไม่ความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ทำให้อุปกรณ์ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจสอบ
3 (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none">- Sampler X 5130- Cyclone Condensate Separator F 5105- Inline Filter F 5101- ระบบป้อนก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Supply System)- ระบบเก็บตัวอย่าง (Sampling) และอุปกรณ์วิเคราะห์ (Analyzer)- ระบบป้อน Instrument Air (Instrument Air Supply System)- ที่ระบายของ Hopper Vent- Nitrogen Regulator PCV 51002- Pressure Safety Valve PSV 00908- On-Off Valve XV 51035, XV 51043, XV 51057 และ XV 51047- Restriction Orifice (RO) ในทุกท่อเข้าไต่หัวก๊าซ ในไลวนความดันสูง (LP N2 Purge Branch)- ระบบการต่อสายดิน (Earthing & Bonding)				

ปฏิบัติงาน และ กิจกรรมในทุกพื้นที่ สำหรับรายงานผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายตามกฎหมายฉบับนี้ ซึ่งเจตนารมณ์หลักคือ การชี้แจง ประเมินและควบคุมอันตรายที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงซึ่งได้แก่ การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด และการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีอันตรายนั้น บริษัทได้ใช้ผลของการทำ HAZOP (Hazard and Operability Study) มาทำรายงานหลัก การชี้แจงอันตราย การวิเคราะห์ การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ และเพื่อเป็นการทบทวนการประเมินความเสี่ยงรวมถึงมาตรการในการป้องกันและแก้ไข ซึ่งคณะทำงานประกอบด้วย ผู้ชำนาญการจากตัวแทนของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อ

1. ทำการชี้แจงอันตรายและควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและตั้งผลกระทบต่อการดำเนินการของบริษัท
2. ทบทวนการประเมินความเสี่ยงและมาตรการที่ได้กำหนดขึ้นว่ามีความเหมาะสม เป็นปัจจุบันและเพียงพอต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท และของผู้ถือหุ้น

โดยตำแหน่งที่ตั้งและแผนผังการผลิตของโรงงานแอลดีพีโอ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) แสดงใน ภาคผนวก ก

จากการประเมินความเสี่ยงพบว่า ระดับความเสี่ยงของอันตรายแฝงที่ได้รับการป้องกันและควบคุม ตามมาตรการที่มีอยู่ มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับเล็กน้อย-ปานกลาง และสามารถยอมรับได้ โดยสรุปจากการศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำของโรงงาน ภายใต้การบริหารและการจัดการของบริษัทฯ บริษัทฯ มีความมั่นใจว่ามาตรการป้องกันและควบคุมตามที่ระบุในแผนควบคุมความเสี่ยงจำนวน 17 แผน (อ้างอิงบทที่ 11) นั้น จะได้รับความเอาใจใส่ให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถควบคุมความเสี่ยงของอันตรายให้อยู่ในระดับต่ำสุดที่สมเหตุสมผลในทางปฏิบัติ (Reasonably Practicable)

บทที่ 12

บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน

จากการดำเนินงานศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีโอ เพื่อควบคุมอันตราย ให้มีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

- 1) ระบบการจัดการ (Management System)
- PTTGC มีระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งผสมผสานเข้ากับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมเรียกว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ระบบการจัดการ SHE) ซึ่งระบบการจัดการดังกล่าวยึดถือและเป็นไปตามแนวปฏิบัติของมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
- มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015
 - มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มอก.18001
 - มาตรฐานระบบการจัดการ SHE ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งผู้ถือหุ้นใหญ่ของ PTTGC
 - แนวทางการดำเนินงาน (Code of Management Practice) ของโครงการ B-CAREs
 - ระบบการจัดการ Process Safety Management (PSM)

บริษัทได้รับการรับรองระบบบริหารจัดการคุณภาพ แบบบูรณาการ (Integrated Management System: IMS) ซึ่งครอบคลุมทุกระบบขององค์กรได้แก่ ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 และระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001) และมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO45001 : 2018) จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (สรอ.)

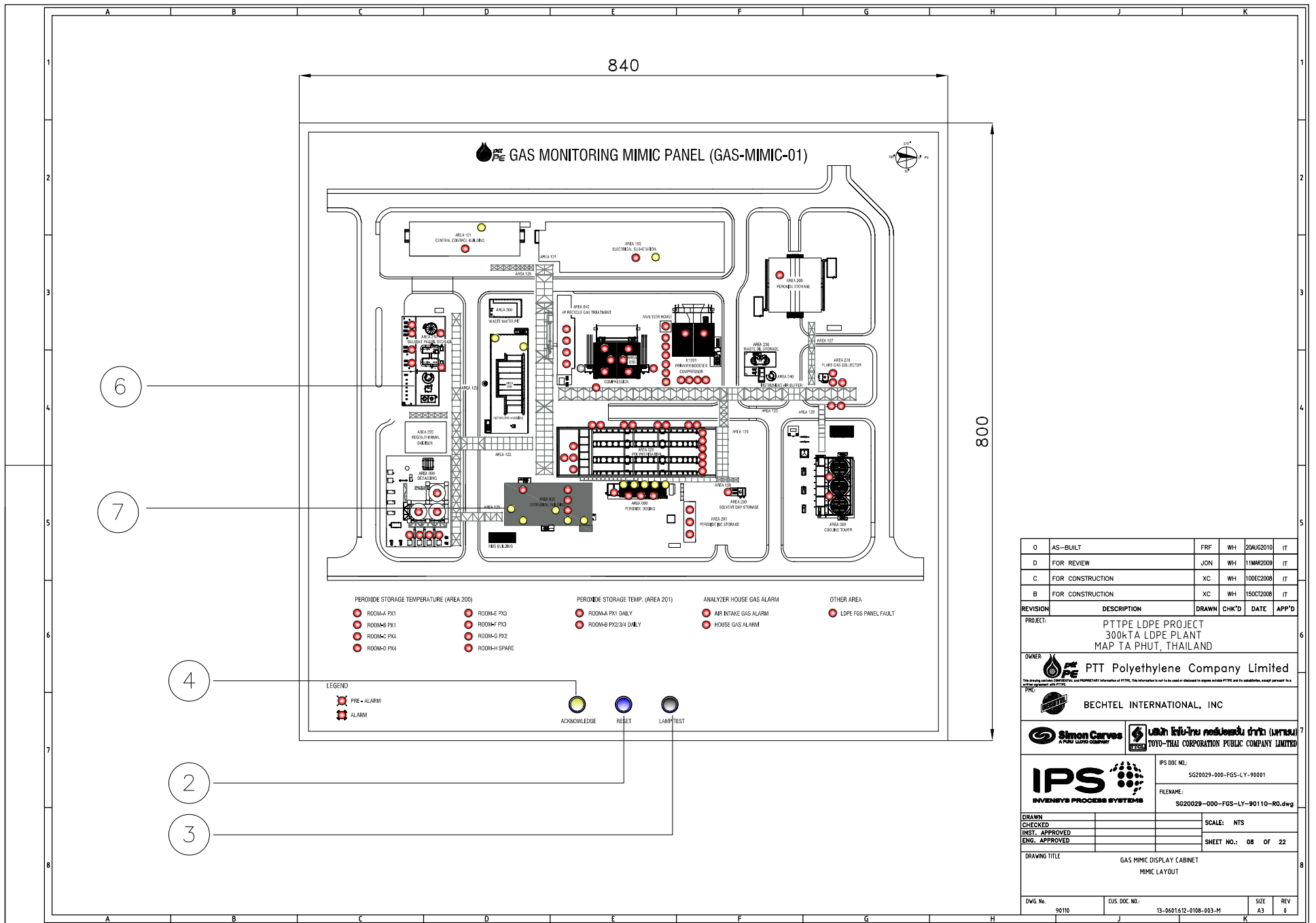
การดำเนินงานด้วยระบบการจัดการ SHE ตามมาตรฐานดังกล่าว โดยจัดให้มีการตรวจสอบทั้งภายในและภายนอก ช่วยให้ PTTGC มีความมั่นใจว่าอันตราย รวมถึงความเสี่ยงต่างๆที่มีอยู่ในโรงงานแอลดีพีโอได้รับการชี้แจง ประเมิน วิเคราะห์ และควบคุมให้อยู่ในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้






- 2) สรุปผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตราย
- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีโอ มีการดำเนินการชี้แจงอันตราย และ วิเคราะห์ความเสี่ยงอยู่หลายวิธี ครอบคลุมทั้งการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Assessment) การวิเคราะห์อันตรายจากกระบวนการผลิต (Process Hazards Analysis) ซึ่งได้แก่ การทำ HAZOP (Hazard and Operability Study) นอกจากนี้ยังมีการดำเนินการด้วยวิธี Job Safety and Environmental Analysis; JSEA ระบบการขออนุญาตในการทำงาน Permit to work system การดำเนินการชี้แจงอันตราย และวิเคราะห์ความเสี่ยงหลายวิธีดังกล่าว ช่วยให้บริษัทสามารถค้นหาอันตรายที่แอบแฝงอยู่ได้ในที่ต่างๆ ครอบคลุมสถานที่

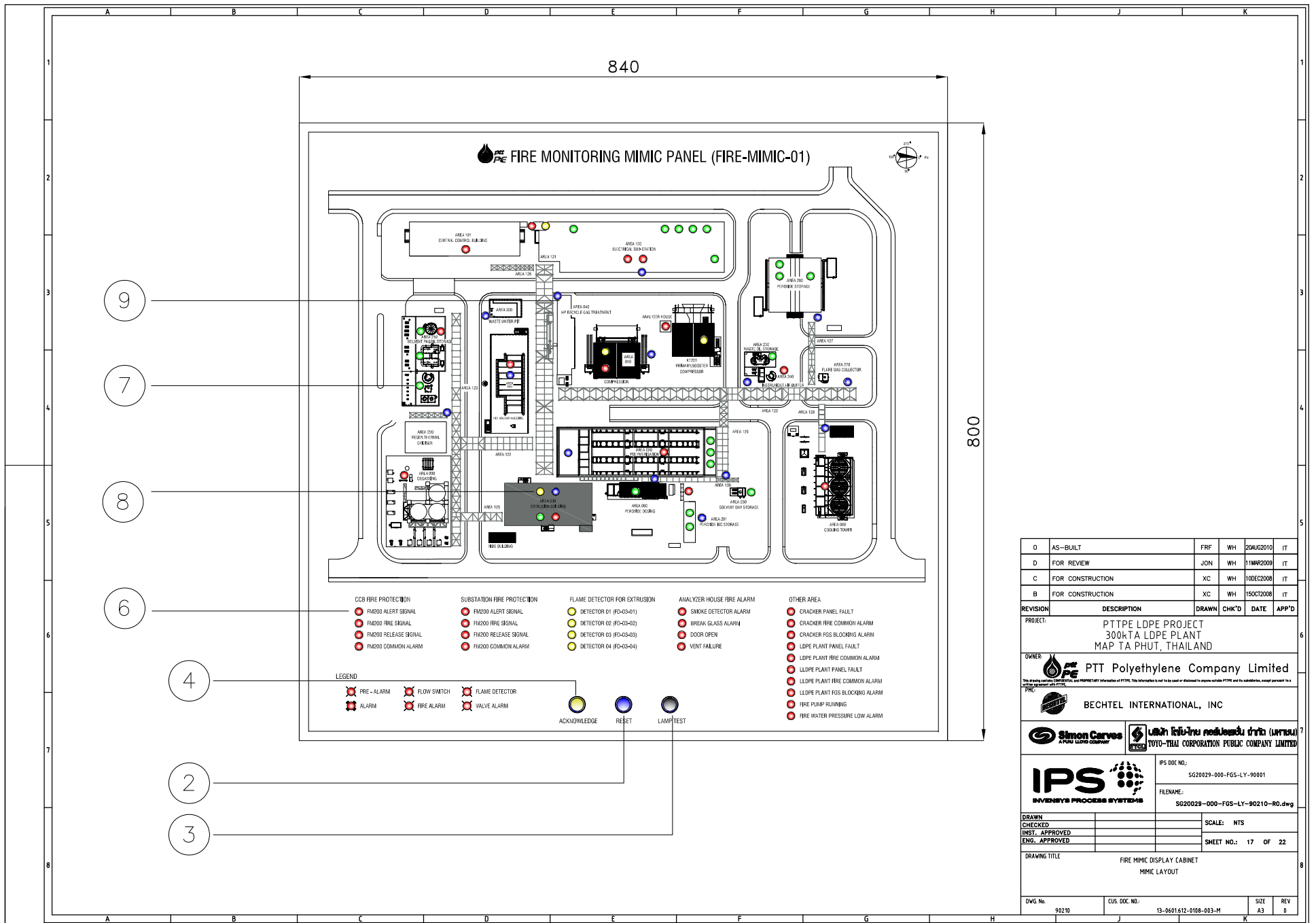
ภาคผนวก
ก. Marked-up Piping And Instrument Diagram (PID)

ภาคผนวก ข.46

ตำแหน่งการติดตั้ง Gas Detector



D	AS-BUILT	FRF	WH	20AUG2010	IT
D	FOR REVIEW	JON	WH	11MAR2009	IT
C	FOR CONSTRUCTION	XC	WH	10DEC2008	IT
B	FOR CONSTRUCTION	XC	WH	15OCT2008	IT
REVISION	DESCRIPTION	DRAWN	CHK'D	DATE	APP'D
PROJECT: PTPE LDPE PROJECT 300kTA LDPE PLANT MAP TA PHUT, THAILAND					
OWNER:  PTT Polyethylene Company Limited					
The drawing contains confidential information of PTTPL. This information is to be used or disclosed to clients to support PTTPL and its subsidiaries, except where the information is of public interest.					
PFC:  BECHTEL INTERNATIONAL, INC					
 Simon Carves A PUN LOPD COMPANY		 TOYO-THAI CORPORATION PUBLIC COMPANY LIMITED			
 IPS INVENTY'S PROCESS SYSTEMS		IPS DOC NO.: SG20029-000-FGS-LY-90001			
		FILENAME: SG20029-000-FGS-LY-90110-R0.dwg			
DRAWN		SCALE: NTS			
CHECKED					
INST. APPROVED					
ENG. APPROVED		SHEET NO.: 08 OF 22			
DRAWING TITLE GAS MIMIC DISPLAY CABINET MIMIC LAYOUT					
DWG. No.	90110	CUS. DOC. NO.	13-0601612-9108-803-H	SIZE	REV
				A3	0



ภาคผนวก ข.47

ระบบฐานข้อมูลสารเคมีอันตรายที่ใช้ในโรงงาน



Prepared by:	Ananya Wiriyaakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	

๙



คู่มือการใช้งานระบบ SDS Multilanguage

Manual for SDS Multilanguage System



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	



Manual for SDS Multilanguage System

Prepared by:	Ananya Wiriyakit	Approved by:	Nuttinun Meesang
Date:	5-Sep-2016	Date:	

ภาคผนวก ข.48

เอกสารตรวจสอบการทำงานของอ่างล้างตาถูกเงินและร่างกาย



As of : 05/01/65

Rev. 2

Page : 1/1

SAP Number 301362 096

24/6/66

Emergency Eye Washer and Shower Checklist

Inspection Date (วันที่ตรวจสอบ):

Plant: ☐ ET Plant ☒ LDPE Plant ☐ LLDPE1 Plant ☐ LLDPE2 Plant ☐ Group 3A ☐ Group 3B

ลำดับ ที่	หมายเลข อุปกรณ์	สถานที่	อุปกรณ์	มีของน้ำ ต้องใส่ไม่ ชุ่ม	ไม่มีกรร วไหลของน้ำตาม ข้อต่อต่างๆ	สถานะ วาล์ว เปิด-ปิด	มีสัญญาณ แสดงที่ ตู้ควบคุม	สภาพทั่วไป ของอุปกรณ์ ป้ายสัญลักษณ์	หมายเหตุ	ผู้ตรวจสอบ (ตัวบรรจง)
1	SES-010-01	010 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
2	SES-010-02	010 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
3	SES-020-01	020 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
4	SES-030-01	030 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
5	SES-030-02	030 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
6	SES-030-03	030 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
7	SES-030-04	030 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
8	SES-030-05	030 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
9	SES-040-01	040 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
10	SES-050-01	050 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
11	SES-050-02	050 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
12	SES-060-01	060 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
13	SES-060-02	060 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
14	SES-060-03	060 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
15	SES-060-04	060 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี

Note : เนื่องจาก SES-020-01 AREA 020 เป็นห้องที่มีแรงดันสูงขณะ Plant เดินเครื่องปกติจึงไม่สามารถตรวจสอบได้จะทดสอบเวลา Plant Shut

Down เท่านั้น

Recorded by _____ (F/M)

Reviewed by _____ (ERS Chief)



As of : 05/01/65

Rev. 2

Page : 1/1

SAP Number 301362 096

24/6/66

Emergency Eye Washer and Shower Checklist

Inspection Date (วันที่ตรวจสอบ):

Plant: ☐ ET Plant ☒ LDPE Plant ☐ LLDPE1 Plant ☐ LLDPE2 Plant ☐ Group 3A ☐ Group 3B

DATE

ลำดับ ที่	หมายเลข อุปกรณ์	สถานที่	อุปกรณ์	มีของน้ำ ต้องใส่ไม่ ชุ่ม	ไม่มีกรร วไหลของน้ำตาม ข้อต่อต่างๆ	สถานะ วาล์ว เปิด-ปิด	มีสัญญาณ แสดงที่ ตู้ควบคุม	สภาพทั่วไป ของอุปกรณ์ ป้ายสัญลักษณ์	หมายเหตุ	ผู้ตรวจสอบ (ตัวบรรจง)
16	SES-060-05	060 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
17	SES-080-01	080 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
18	SES-200-01	200 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
19	SES-200-02	200 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
20	SES-201-01	201 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
21	SES-210-01	210 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
22	SES-210-02	210 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
23	SES-230-01	230 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
24	SES-270-01	270 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
25	SES-300-01	300 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
26	SES-100-01	100 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
27	SES-100-02	100 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี
28	SES-250-01	250 AREA	Eye Washer	/	/	/	/	/		ดี
			Emergency Shower	/	/	/	/	/		ดี

Note

Recorded by _____ (F/M)

Reviewed by _____ (ERS Chief)

DATE 24-06-66

ภาคผนวก ข.49

โครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม





บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)


Occupational Health Management


P-(Q-EH-OH)-012


การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์ การได้ขึ้น
--	--	--


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์ การได้ขึ้น
--	--	--


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
---	--	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
---	--	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์ การได้ขึ้น
---	--	--


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์ การได้ขึ้น
---	--	--


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
---	--	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
---	--	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
---	--	--

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
---	--	--

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
---	--	--

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-012: การจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
---	--	--

ภาคผนวก ข.50

โครงสร้างที่ป้องกันและระงับอัคคีภัย



Crisis Management Organization
SECURITY & FIRE FIGHTING

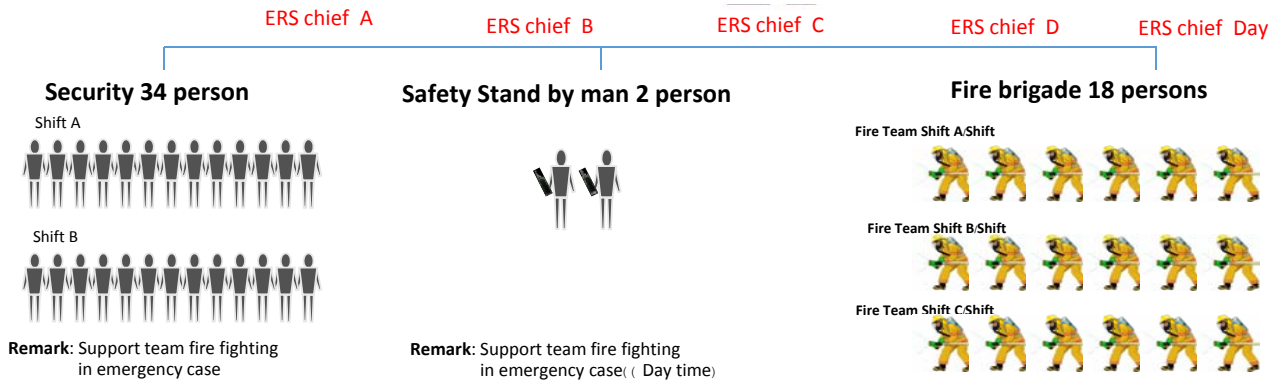
QSE Organization

Senior Vice president

Vice president

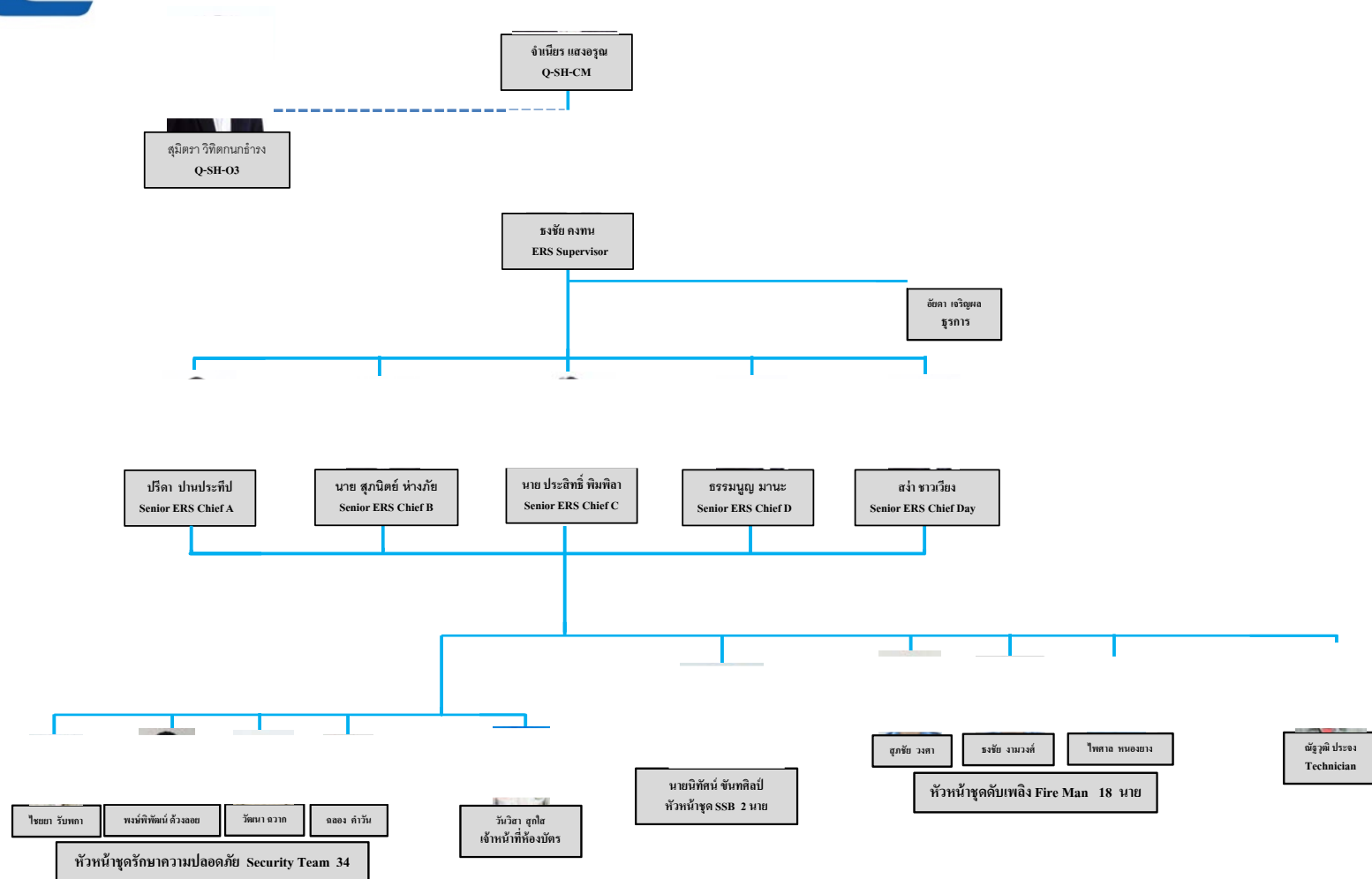
Division manager

ESR Supervisor





GC11 Q-SH-CM Organization



ภาคผนวก ข.51

การจัดการงานควบคุมภาวะฉุกเฉิน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Crisis and Security Management


P-(Q-SH-CM)-OEMS-001


การจัดการงานควบคุมภาวะฉุกเฉิน





บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)


P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน
ควบคุมภาวะฉุกเฉิน


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


 <div>บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</div>	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---


	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---

	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน ควบคุมภาวะฉุกเฉิน
---	---	---



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน)

P-(Q-SH-CM)-OEMS-001: การจัดการงาน
ควบคุมภาวะฉุกเฉิน