

ภาคผนวก ข-7

แผนการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร (PM Plan)

MASTER MAINTENANCE PLAN

						BM FREQUENCY	Condition Base frequency.	INSPECTION OR PM / PdM TYPE include in sheet														Regulation criteria for Pressure vessel.										REMARK
	CATEGORY	AREA	UNIT	MAIN	SUB EQ	EQUIPMENT NAME	D=Daily W=Weekly M=Monthly Y=Yearly TA=Turn Around	D=Daily W=Weekly M=Monthly Y=Yearly TA=Turn Around	5 sense inspect	Time based Inspection and MT	cleaning and Inspection	Greasing Motor	oil change	oil re-fill	Temp. Inspection	oil analysis	vibration measure ment velocity	vibration spectrum analysis	IR thermos can	motor analysis	Calibration	Diff >50Kpa	Article 114	Article 115	V >1m3 (Art.114)	V <1m3 (Art.115)	P >500KpaG (Art.114)	P <500KpaG (Art.115)	Visual Inspection	Thinnkness Inspection	NDT or API 510	
5	FIN HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0001	E-0001-1/2	LD COOLER																										
6	SHELL & TUBE HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0002	E-0002	EVAPORATOR FOR COMBUSTION FACILIT	TA			★																						
7	SHELL & TUBE HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0003	E-0003	STEAM GENERATOR FOR M-0002																										
8	SHELL & TUBE HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0005	E-0005	STEAM GENERATOR FOR M-0003																										
9	SHELL & TUBE HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0006	E-0006	V-0016 VENT CONDENSER																										
10	PLATE HEAT EXCHANGER	COMMON	00	E-0007	E-0007	WASTE WATER 2ND COOLER																										
12	OIL HEATER	COMMON	00	M-0002	M-0002	THERMAL OIL HEATER	TA	2W		★																						
14	OIL HEATER	COMMON	00	M-0003	M-0003	THERMAL OIL HEATER	TA	2W		★																						
45	TANK	COMMON	00	P-0052	V-0051	FIRE WATER PUMP DIESEL TANK																										
75	TANK	COMMON	00	V-0001	V-0001	CW STORAGE TANK	TA			★																						
76	TANK	COMMON	00	V-0002	V-0002	PW STORAGE TANK	--																									
77	TANK	COMMON	00	V-0003	V-0003	DMW STORAGE TANK	TA			★																						
78	TANK	COMMON	00	V-0004	V-0004	CHILLED WATER STORAGE TANK	TA			★																						
79	VESSEL	COMMON	00	V-0008	V-0008	AIR HOLDER	TA			★												○	○		○		○				○	
80	VESSEL	COMMON	00	V-0009	V-0009	NITROGEN HOLDER	TA			★												○	○		○		○				○	
81	VESSEL	COMMON	00	V-0010-1	V-0010-1	WG KNOCK OUT TANK	TA			★																						
82	TANK	COMMON	00	V-0011	V-0011	NaOH STORAGE TANK	TA			★																						
83	TANK	COMMON	00	V-0012	V-0012	H2SO4 STORAGE TANK	TA			★																						
84	VESSEL	COMMON	00	V-0013	V-0013	AIR TANK	TA			★												○	○		○						○	
85	VESSEL	COMMON	00	V-0016	V-0016	THERMAL OIL DRUM	--															○	○		○			○			○	
86	VESSEL	COMMON	00	V-0017	V-0017	M-0003 FEED TANK	TA			★												○	○		○			○			○	
87	TANK	COMMON	00	V-0021	V-0021	CW RECEIVING TANK	TA			★																						
88	VESSEL	COMMON	70	V-0091	V-0091	PORTABLE TANK	--															○	○		○						○	
89	VESSEL	COMMON	00	V-1051	V-1051	FOAM BLADDER TANK	--															○	○		○		○				○	
90	VESSEL	COMMON	00	V-1052	V-1052	FOAM BLADDER TANK	--															○	○		○		○				○	
91	VESSEL	COMMON	00	V-1151	V-1151	FOAM BLADDER TANK	--															○	○		○		○				○	
92	PIT	COMMON	00	X-0001	X-0001	PIT FOR H2SO4, NaOH AREA																										
93	BASIN	COMMON	00	X-0002	X-0002	WASTE WATER BASIN FOR H-47, 51 AREA	--																									
94	BASIN	COMMON	00	X-0003	X-0003	WASTE WATER BASIN FOR H-13 AREA	--																									
95	POND	COMMON	00	X-0004	X-0004	STORM WATER POND FOR H-47, 51 AREA																										
96	POND	COMMON	00	X-0005	X-0005	STORM WATER POND FOR H-13 AREA																										
97	PIT	COMMON	00	X-0006	X-0006	PIT FOR SIDE STREAM FILTER DRAIN																										
98	PIT	COMMON	00	X-0007	X-0007	STORM WATER PIT FOR THERMAL OIL HEATER																										
99	PIT	COMMON	00	X-0021	X-0021	CHEMICAL PIT																										
100	PIT	COMMON	00	X-0022	X-0022	TREATED SANITARY WATER LIFT STATION FOR CCB																										
101	PIT	COMMON	00	X-0023	X-0023	TREATED SANITARY WATER LIFT STATION FOR MAINTENANCE WS																										
102	PIT	COMMON	00	X-0025	X-0025	TREATED SANITARY WATER LIFT STATION FOR GATE HOUSE IN H-47, 51 AREA																										
103	PIT	COMMON	00	X-0031	X-0031	TREATED SANITARY WATER LIFT STATION FOR GATE HOUSE IN H-13 AREA																										
104	PIT	COMMON	00	X-0041	X-0041	WG SEAL WATER LIFT STATION																										
105	PIT	COMMON	00	X-0051	X-0051	STORM WATER PIT FOR NORTH POND AREA																										
106	PIT	COMMON	00	X-0052	X-0052	STORM WATER PIT FOR BOUNDARY GUTTER																										
107	PIT	COMMON	00	X-0061	X-0061	PIT FOR COOLING WATER RETURN LINE																										
108	PIT	COMMON	00	X-0062	X-0062	PIT FOR COOLING WATER SUPPLY LINE																										
109	PIT	COMMON	00	X-0063	X-0063	INSPECTION PIT OF X-0002																										
110	PIT	COMMON	00	X-0064	X-0064	INSPECTION PIT OF X-0003																										
111	PIT	COMMON	10	X-1002	X-1002	STORM WATER PIT FOR JV LORRY UNLOADING																										
112	DRYER	COMMON	00	Z-0001-1/2	Z-0001-1/2	AIR DEHUMIDIFIER	TA			★																						
113	FLARE	COMMON	00	Z-0002	Z-0002	FLARE STACK	TA	2W		★																						
114	VESSEL	COMMON	00	Z-0002	V-0010-2	WG SEAL TANK	TA			★																						
115	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	Z-0003	CHEMICALS FEEDER																										
122	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	V-0064	NON - OXIDIZE BIOCID E TANK																										
124	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	V-0066	CORROSION INHIBITOR TANK																										
125	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	V-0067	SCALE DISPERSANT TANK																										
126	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	V-0068	STABILIZER TANK																										
127	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0003	V-0069	OXIDIZING BIOCID E TANK																										
128	FILTER	COMMON	00	Z-0004-1	Z-0004-1	WS SIDE STREAM FILTER UNIT-1																										
129	FILTER	COMMON	00	Z-0004-2	Z-0004-2	WS SIDE STREAM FILTER UNIT-2																										
130	FILTER	COMMON	00	Z-0004-3	Z-0004-3	WS SIDE STREAM FILTER UNIT-3																										
131	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0005	Z-0005	DRINKING WATER TREATMENT																										
133	WATER TREATMENT	COMMON	00	Z-0005	V-0070	DRINKING WATER TREATMENT TANK																										
134	FILTER	COMMON	00	Z-0006	Z-0006	DRINKING WATER FILTER																										
135	SEAL POT	COMMON	00	Z-0008	Z-0008	V-0012 ADSORPTION BOX																										
136	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	Z-0009	DRAIN TREATMENT																										
138	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	V-0022	BACKWASH TANK																										
139	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	V-0023	DIRTY WATER TANK																										
140	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	Z-0021-1	CARTRIDGE FILTER A																										
141	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	Z-0021-2	CARTRIDGE FILTER B																										
142	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0009	Z-0022	ACTIVATED CARBON FILTER																										
143	DRAIN TREATMENT	COMMON	00	Z-0010	Z-0010	DRAIN TREATMENT																										
144	INCINERATOR	COMMON	00	Z-0011	Z-0011	COMBUSTION UNIT	TA																									

MASTER MAINTENANCE PLAN

[illegible]

Calibration PM Master plan

Item	Tag.no	Area	Analyzer Type	DCS control function	Rank	Service Description	Measurement range	Manufacture	Model	PM Frequency		
										Monthly Calibration with STD	Bi-Monthly Calibration with STD	Yearly certification
1	QT00001S	COM	Conductivity	ON-OFF XCV00004	A	Treated LD Conductivity Meter	0-20MicroS/cm	Mettler Toledo	M400/2H / InPro7002	o		
2	QT00002	COM	Conductivity	CONTR. QCV00002	A	WS Conductivity Meter	0-200mS/cm2	Mettler Toledo	M400/2H / InPro7002	o		
3	QT00003	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	BASIN 1 COD analyzer (WW)	0-1000ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
4	QT00004	COM	pH	CONTR. QCV00004A/B	A	BASIN 1 pH meter (WW)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i	o		
5	QT00006	COM	pH	CONTR. QCV00006A/B	A	BASIN 2 pH meter (WW)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i	o		
6	QT00007	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	Final BASIN COD analyzer(WW)	0-1000ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
7	QT00008	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	Storm Water Inlet Channel COD analyzer	0-200ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
8	QT00009	COM	pH	ON-OFF XCV00038	A	X-0001 (PIT FOR H2SO4, NaOH Area)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i	o		
9	QT00010	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	BASIN 1 COD analyzer	0-10000ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
10	QT00011	COM	pH	CONTR. QCV00013A/B	A	BASIN 1 pH meter (WW)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i	o		
11	QT00013	COM	pH	CONTR. QCV00011A/B	A	BASIN 2 pH meter (WW)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i	o		
12	QT00014	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	Final BASIN COD analyzer	0-1000ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
13	QT00015	COM	COD/UV	RECORD/INDICATION	B	Storm Water Inlet Channel COD analyzer	0-200ppm	GO Systemelektronik	Spectrometer		o	
14	QT00016	COM	NOx	RECORD/ENVIRONMENT	A	Z-0013 Denitration Equipment Stack	0-80ppmV	ABB	AO2040 Limas 21	o		
15	QT00017	COM	O2	RECORD/ENVIRONMENT	A	Z-0013 Denitration Equipment Stack	0-20%vol	ABB	AO2040 Magnos 28	o		
16	QT00020	COM	pH	RECORD/INDICATION	B	Storm Water Inlet Channel pH meter	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
17	QT00021	COM	pH	RECORD/INDICATION	B	Storm Water Inlet Channel pH meter	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
18	QT00033	COM	TOC	RECORD/INDICATION	B	X-0002 Waste Water Basin	0-20000ppm	Hach	B7000i		o	
19	QT00034	COM	TOC	RECORD/INDICATION	B	X-0003Waste Water Basin	0-20000ppm	Hach	B7000i		o	
20	QT20001	HSBC	pH	RECORD/INDICATION	B	X-2001 (Poly Waste Water Sump)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
21	QT20002	HSBC	pH	RECORD/INDICATION	B	X-2002 (Poly Rain Water Sump)	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
22	QT23001	HSBC	Moisture	RECORD/INDICATION	B	P-2304 discharge	0-100ppm wt	Panametrics	moisture. IQ		o	
23	QT23002	HSBC	Moisture	RECORD/INDICATION	B	P-2309 discharge	0-10ppm wt	Panametrics	moisture. IQ		o	
24	QT23003	HSBC	Moisture	RECORD/INDICATION	B	P-2321 discharge	0-100ppm wt	Panametrics	moisture. IQ		o	
25	QT23004	HSBC	Moisture	RECORD/INDICATION	B	P-2319 discharge	0-100ppm wt	Panametrics	moisture. IQ		o	
26	QT23005	HSBC	Moisture	RECORD/INDICATION	B	TMEDA to R-2101 & R-2102	0-100ppm wt	Panametrics	moisture. IQ		o	
27	QT40001	IPEA	pH	RECORD/INDICATION	B	X-4001 Oil Separator	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
28	QT41001AS	IPEA	O2	RECORD/INDICATION	B	OXYGEN CONCENTRATION	0-25%	Servomex	4900		o	
29	QT41001BS	IPEA	O2	RECORD/INDICATION	B	OXYGEN CONCENTRATION	0-25%	Servomex	4900		o	
30	QT45001	IPEA	pH	RECORD/INDICATION	B	V-4509 lower layer liquid pH	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro4260i		o	
31	QT46001	IPEA	pH	RECORD/INDICATION	B	T-4604 pH	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro4260i		o	
32	QT46002	IPEA	pH	RECORD/INDICATION	B	T-4605 pH	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro4260i		o	
33	QT50001	MPD	pH	RECORD/INDICATION	B	X-5001 Oil Separator	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
34	QT77003	PA9T	O2	CONTR. PCV77001A/B	A	MN header O2 concentration	0-1ppm	Teledyne	3020-XL	o		
35	QT70008	PA9T	pH	RECORD/INDICATION	B	X-7004 Genestar area Oil Separator	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro3250i		o	
36	QT70006	PA9T	pH	RECORD/INDICATION	B	P-7008 discharge WW pH	0-14	Mettler Toledo	M400/2H / InPro4260i		o	
37	QT73001	PA9T	Moisture	RECORD/INDICATION	B	P-7337 discharge	10-30wt% (H2O)	CHINO	IRMD2200S		o	
38	QT74001S	PA9T	H2	ON-OFF XCV74005	A	E-7404 feed reaction gas H2 Concentration	0-20% H2	ABB	EL3060 Caldos25	o		
39	QT76001	PA9T	CO	RECORD/INDICATION	B	C-7606 HG CO analyzer	0-50ppm	ABB	EL3060 Uras26		o	
40	GA-00-801	COMMON		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN METERING STATION SHELTER	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
41	GA-00-802	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN LORRY YARD NORTH	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
42	GA-00-803	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HAZARDOUS WAREHOUSE	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
43	GA-00-804	COMMON		GAS DETECTOR H2	A	COMMON SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(H2)			o
44	GA-00-805	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN COMMON SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
45	GA-00-806	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN COMMON SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
46	GA-00-807	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAINTENANCE WORKSHOP	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
47	GA-00-808	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAINTENANCE WORKSHOP	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
48	GA-00-809	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CENTRAL CONTROL BUILDING	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
49	GA-00-810	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CENTRAL CONTROL BUILDING	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
50	GA-00-811	COMMON		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAIN SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(H2)			o
51	GA-00-812	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAIN SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
52	GA-00-813	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAIN SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
53	GA-00-814	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MAINTENANCE WORKSHOP	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
54	GA-00-815	COMMON		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai (NH3)			o
55	GA-00-816	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
56	GA-00-817	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
57	GA-00-818	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o

Item	Tag.no	Area	Analyzer Type	DCS control function	Rank	Service Description	Measurement range	Manufacture	Model	PM Frequency		
										Monthly Calibration with STD	Bi-Monthly Calibration with STD	Yearly certification
58	GA-00-819	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
59	GA-00-820	COMMON		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN FLARE AND INCINERATOR AREA	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Di(NH3)			o
60	GA-00-821	COMMON		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN METERING STATION SHELTER	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(BD)			o
61	GA-00-822	COMMON		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN METERING STATION SHELTER	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(H2)			o
62	GA-00-823	COMMON		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CENTRAL CONTROL BUILDING	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
63	LT00011	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	BASIN 1 LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
64	LT00012	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	BASIN 2 LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
65	LT00013	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	FINAL BASIN LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
66	LT00014	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	V-0011 LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13 w/ 032-6922-001			o
67	LT00015	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	V-0012 LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13 w/ 032-6922-001			o
68	LT00016	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	X-0001 LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
69	LT00017	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	BASIN-1 LIQUID LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
70	LT00018	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	BASIN-2 LIQUID LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
71	LT00019	COMMON		LEVEL TRANSMITTER RADAR	A	FINAL BASIN LIQUID LEVEL	0 to 100 %	Magnetrol	R86-511A-B13			o
72	PD700901	COMMON		PRESSURE DIFF TRANSMITTER CAPILLARY	A	FIRE WATER RECIRCULATION DIFFERENTIAL PRESSURE	0 to 1.5 MPa	YOKOGAWA	EJA110E+USF			o
73	Z-0054-2	COMMON		METERING	AA	METERING SKID BD-2	0 to 12000 kg/h	OVAL	Metering System			4 month
74	Z-0055	COMMON		METERING	AA	METERING SKID RAF1	0 to 6 t/h	OVAL	Metering System			4 month
75	Z-0056	COMMON		METERING	AA	METERING SKID RAF2	0 to 3.5 t/h	OVAL	Metering System			4 month
76	GA-20-801	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CATALYST SHELTER	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
77	GA-20-802	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
78	GA-20-803	HSBC		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
79	GA-20-804	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
80	GA-20-805	HSBC		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
81	GA-20-806	HSBC		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
82	GA-20-807	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
83	GA-20-808	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
84	GA-20-809	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
85	GA-20-810	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
86	GA-20-811	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
87	GA-20-812	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
88	GA-20-813	HSBC		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
89	GA-20-814	HSBC		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
90	GA-20-815	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN DRYING AREA SUMP	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
91	GA-20-816	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CHEMICAL WAREHOUSE	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
92	GA-20-819	HSBC		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(H2)			o
93	GA-20-820	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
94	GA-20-821	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN HSBC SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
95	GA-20-822	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN PRODUCT WAREHOUSE	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
96	GA-20-823	HSBC		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN PRODUCT WAREHOUSE	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
97	TE21001S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-2101 BOTTOM	0 to 150 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
98	TE21011S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-2102 BOTTOM	0 to 150 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
99	TE21031S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-2104 BOTTTOM	0 to 200 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
100	TE21041S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-2105 BOTTOM	0 to 200 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
101	TE21068	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	V-2127 TEMP	0 to 100 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
102	GA-70-802	PA9T		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN CHEM WH	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
103	GA-70-803	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
104	GA-70-804	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
105	GA-70-805	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
106	GA-70-806	PA9T		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A120	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(H2)			o
107	GA-70-807	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
108	GA-70-808	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
109	GA-70-809	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
110	GA-70-810	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
111	GA-70-811	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
112	GA-70-812	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
113	GA-70-813	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC			o
114	GA-70-814	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
115	GA-70-815	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC			o
116	GA-70-816	PA9T		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A130	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o

Item	Tag.no	Area	Analyzer Type	DCS control function	Rank	Service Description	Measurement range	Manufacture	Model	PM Frequency		
										Monthly Calibration with STD	Bi-Monthly Calibration with STD	Yearly certification
117	GA-70-818	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
118	GA-70-819	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC			o
119	GA-70-820	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
120	GA-70-821	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC			o
121	GA-70-824	PA9T		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
122	GA-70-825	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN TANK AREA	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
123	GA-70-826	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN TANK AREA	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
124	GA-70-827	PA9T		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(H2)			o
125	GA-70-830	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
126	GA-70-831	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
127	GA-70-832	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
128	GA-70-833	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
129	GA-70-834	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1			o
130	GA-70-835	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
131	GA-70-836	PA9T		GAS DETECTOR BD	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A140	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(BD)			o
132	GA-70-837	PA9T		GAS DETECTOR NH3	A	TOXIC GAS IN PA9T A120	0-75 ppm	RIKEN KEIKI	GD-K88Ai(NH3)			o
133	GA-70-838	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
134	GA-70-839	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC			o
135	GA-70-840	PA9T		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN PA9T A150	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
136	GA-70-841	PA9T		GAS DETECTOR O2	A	O2 DEFICIENCY GAS IN PA9T A160	0-25 %vol	RIKEN KEIKI	SD-1OX(O2)			o
137	GA-70-842	PA9T		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(H2)			o
138	GA-70-843	PA9T		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
139	GA-70-844	PA9T		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN PA9T SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
140	TE73002S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7301 TEMPERATURE	0 to 100 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
141	TE74012	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7401-1 OUTLET TEMPERATURE	0 to 300 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
142	TE74013	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7401-2 OUTLET TEMPERATURE	0 to 300 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
143	TE75014S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7501 TEMPERATURE	0 to 200 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
144	TE75015S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7502-1 TEMPERATURE	0 to 150 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
145	TE75016S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7502-2 TEMPERATURE	0 to 150 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
146	TE76004S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7601 TEMPERATURE	0 to 200 degC	YAMARI	RMUNS/WL05			o
147	TE77004S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7701 TEMPERATURE	0 to 200 degC	YAMARI	RMUNFS/ @TIP BLOCK			o
148	TE77011S	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7702 LOWER TEMPERATURE	0 to 300 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
149	GA-40-801	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
150	GA-40-802	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
151	GA-40-803	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
152	GA-40-804	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
153	GA-40-805	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
154	GA-40-806	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
155	GA-40-807	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
156	GA-40-808	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
157	GA-40-809	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
158	GA-40-810	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
159	GA-40-811	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
160	GA-40-812	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
161	GA-40-813	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
162	GA-40-816	IPEA		GAS DETECTOR IB	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(IB)			o
163	GA-40-817	MPD		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MPD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
164	GA-40-818	MPD		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN MPD	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
165	GA-40-819	MPD		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN MPD	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
166	GA-40-820	MPD		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MPD TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
167	GA-40-821	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN MPD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
168	GA-40-822	IPEA		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN FA PLANT AREA	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
169	GA-40-823	MPD		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN MPD	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
170	GA-40-824	MPD		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN MPD	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
171	GA-40-825	MPD		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN MPD	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
172	GA-40-826	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
173	GA-40-827	IPEA		GAS DETECTOR H2	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(H2)			o
174	GA-40-828	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o
175	GA-40-829	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN IPEA SUBSTATION	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-D58(HC)			o

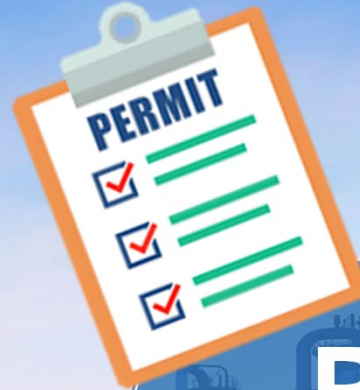
Item	Tag.no	Area	Analyzer Type	DCS control function	Rank	Service Description	Measurement range	Manufacture	Model	PM Frequency		
										Monthly Calibration with STD	Bi-Monthly Calibration with STD	Yearly certification
176	GA-40-830	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	COMBUSTIBLE GAS IN TANK YARD	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
177	GA-40-831	IPEA		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN FA PLANT	0-150 ppm	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
178	GA-40-832	IPEA		GAS DETECTOR CO	A	TOXIC GAS IN BLOWER ROOM	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1EC(CO)			o
179	GA-40-833	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	TOXIC GAS IN BLOWER ROOM	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
180	GA-40-834	IPEA		GAS DETECTOR HC	A	TOXIC GAS IN FA PLANT AREA	0-100 %LEL	RIKEN KEIKI	SD-1(HC)			o
181	TE41017S	IPEA		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	PROCESS GAS AFTER R-4101	0 to 400 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
182	TE45019S	IPEA		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-4501 BOTTOM TEMP	0 to 450 degC	YAMARI	RMNS/GraylocWL			o
183	TE45039S	IPEA		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-4502 BOTTOM TEMP	0 to 150 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
184	TE46016	IPEA		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	T-4603 NO 1 TEMP	0 to 300 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
185	TE52001S	MPD		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-5201 TEMP	0 to 250 degC	YAMARI	RMUNS/WL05			o
186	TE53002S	MPD		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-5301 TEMP	0 to 250 degC	YAMARI	RMUNS/WL06			o
187	Z-4550	IPEA		METERING	AA	METERING SKID P-C4	0 to 100 kg/h	Emerson	Metering System			4 month
188	TE-22-005	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	H-2202 TEMP-3 (OUTLET SIDE)	0 to 200 degC	Okazaki	R35			o
189	TE22016S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	H-2203 OUT	0 to 200 degC	YAMARI	RNMF			o
190	TE22020S	HSBC		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	H-2204 OUT	0 to 200 degC	YAMARI	RNMF			o
191	TE77026	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7704 OUTLET TEMPERATURE	0 to 300 degC	Okazaki	OEP (R99S-EX)			o
192	TE77054	PA9T		TEMPERATURE ELEMENT RTD W/ THERMOWELL	AA	R-7703 OUTLET TEMPERATURE	0 to 300 degC	Okazaki	OFP (R99N-EX/TW20A)			o

ภาคผนวก ข-8

ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit)



Kuraray GC kuraray
Advanced Materials



Permit To Work

สำหรับพนักงาน และหัวหน้างานผู้รับเหมา

KGC&KAC-HSE-SOP-003 : Permit to Work system procedure

Permit to work (PTW) System



เป็นระบบการสื่อสารระหว่าง
เจ้าของพื้นที่กับผู้ปฏิบัติงาน

ให้การทำงานเป็นไปด้วยความปลอดภัย
ต่อผู้ปฏิบัติงาน และทรัพย์สินของบริษัทฯ

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ :



- ✓ ให้มีการวางแผน การเตรียมงาน อุปกรณ์ ขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย และความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายแก่ ผู้ปฏิบัติงาน
- ✓ สื่อสารระหว่างเจ้าของพื้นที่กับผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องตามกฎหมาย เพื่อให้การทำงานเป็นไปด้วยความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สินของ บริษัทฯ

Permit to work (PTW) System

SCOPE

ใบอนุญาตทำงาน ใช้เมื่อมีการปฏิบัติงานที่ไม่ใช่งานประจำ (Non-routine activities) ของเจ้าของพื้นที่

1. พื้นที่หวงห้าม (Restricted area) เช่น
Process area, Pipe rack (both inside and outside the plant), Tank Farm, Waste House.
2. พื้นที่ควบคุม (Controlled area) เช่น
Maintenance W/S, CCB, Laboratory outside the process area, Wastewater treatment (South), Guard House.

งานประจำ หมายถึง งานที่มีความถี่ในการทำงานตั้งแต่ 1 ครั้ง/ สัปดาห์ และต้องจัดให้มี SOP/ WI ที่ชัดเจน

KurarayGC kuraray
Advanced Materials





Permit to work (PTW) System

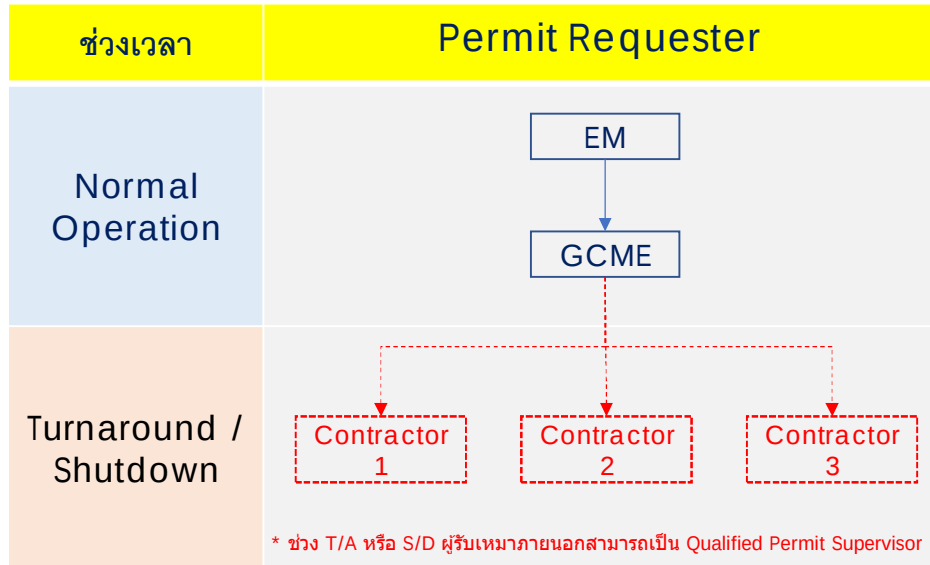
KurarayGC kuraray
Advanced Materials



ประเภทและขั้นตอนการ
ขออนุญาตทำงานที่ถูกต้อง



Qualified Permit Supervisor, Foreman, Leader

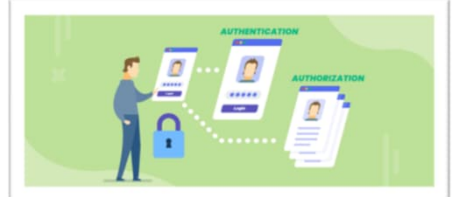


Qualified Permit Training
(1.5 Hrs. and Testing)



Qualified Permit Symbol
(Supervisor, Foreman, Leadman)

Kuraray GC kuraray
Advanced Materials

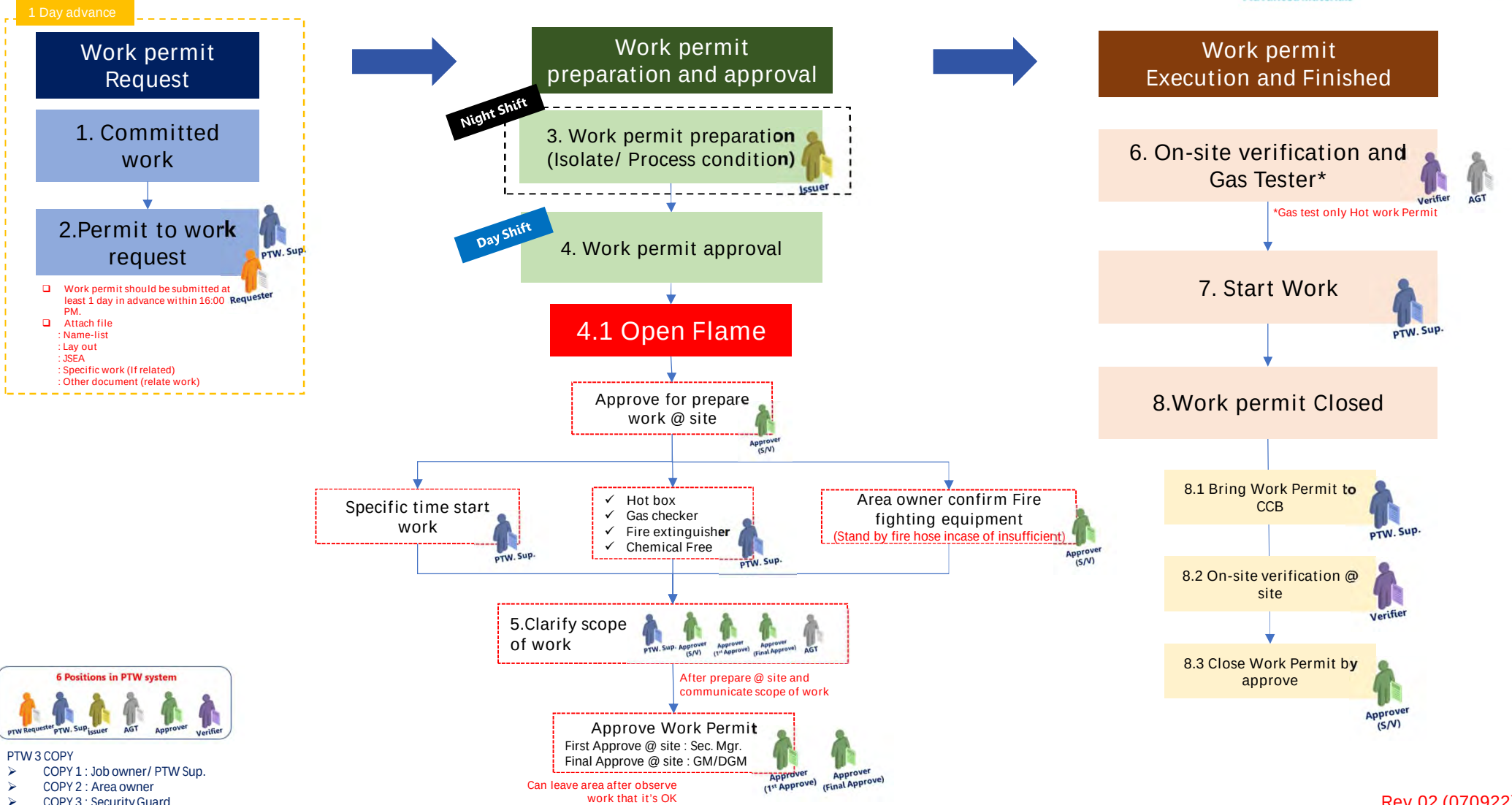


Qualified Permit Supervisor, Foreman, Leader :

- 1.สามารถเขียน ออก การนำ และควบคุมใบอนุญาตการทำงานได้ (Permit to Work)
- 2.ต้องได้รับการอนุมัติ (Approve) จากส่วนงาน หรือ Job Owner จาก EM/ GCME ก่อนนำไปอนุญาตไปส่งให้เจ้าของพื้นที่ (Area Owner)
- 3.สื่อสารรายละเอียดงานให้กับคนงานทุกคนก่อนเริ่มทำงานในแต่ละวัน
- 4.กรณีมีการฝ่าฝืนกฎระเบียบด้านความปลอดภัย, ส่วนงานความปลอดภัย จะไม่อนุญาตให้บุคคลนั้นเป็น Qualified Permit Supervisor

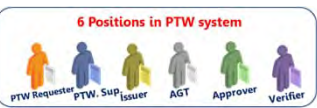
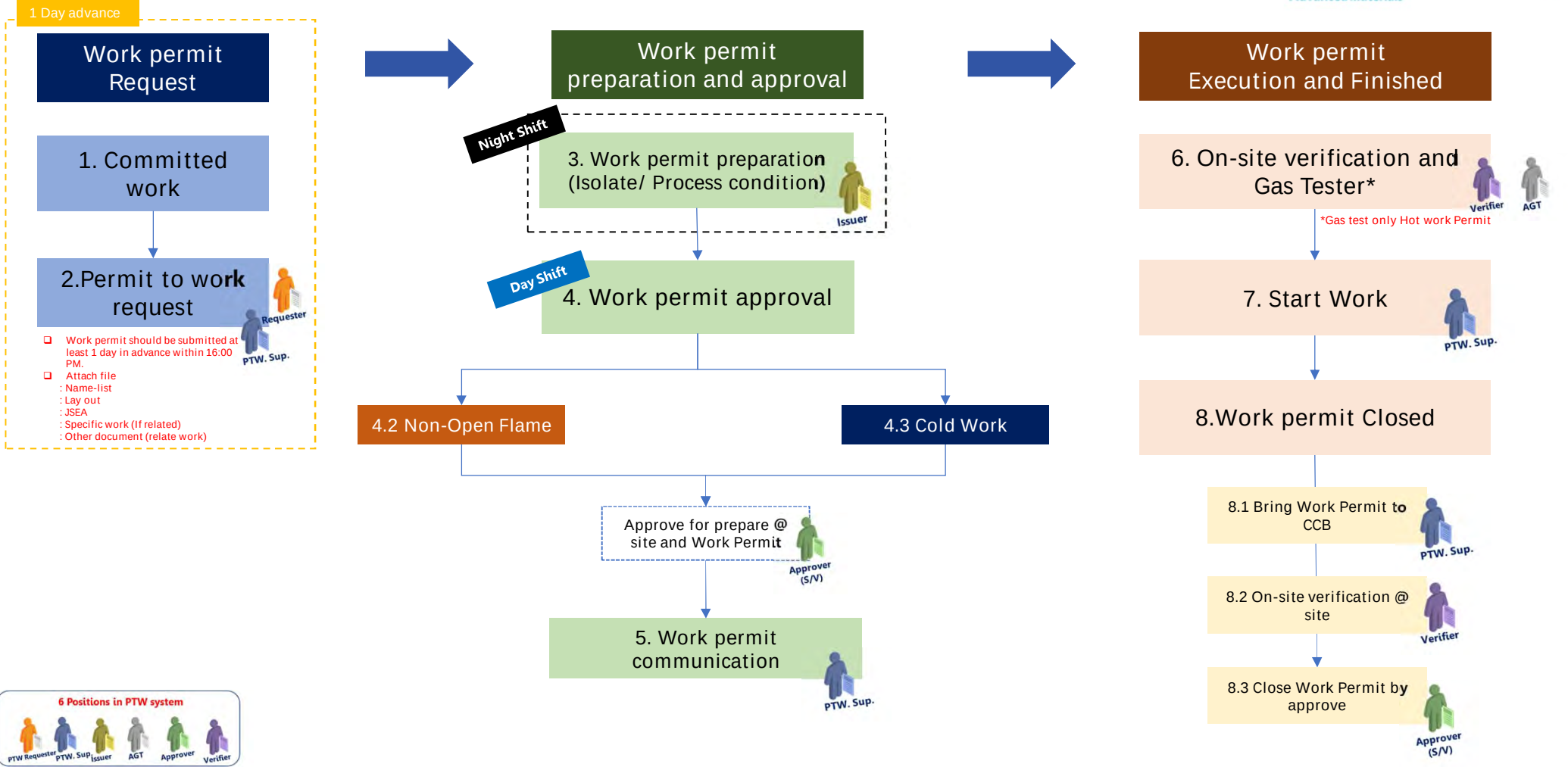


Permit to work (Open Flame Hot work) Workflow





Permit to work (Non-Open Flame Hot work and Cold work) Workflow



- PTW 3 COPY
- > COPY 1 : Job owner/ PTW Sup.
 - > COPY 2 : Area owner
 - > COPY 3 : Security Guard

Permit to work (PTW) Structure

KGC&KAC-HSE-SOP-003 Permit to Work System Procedure

1. Work permit (Main work)



Cold work permit
(งานที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ ความร้อน)

Hot work permit
(งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ ความร้อน)



Open flame Hot work
(งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ ความร้อนที่ชัดเจน)
Cutting, welding, grinding

Non-Open flame Hot work
งานที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ ความร้อน
งานใช้อุปกรณ์ non-explosion proof, งานนำรถ
เข้าพื้นที่, งาน Start Mobile Generator, Mobile
Air Compressor, หรือ อื่นๆ



KGC/KAC : limit 2 Open Flame works during that time (08:00 - 19:00) :
➢ 1 work @ North
➢ 1 work @ South
If more than and work in holiday, must approval from GM/ DGM

2. Specific work permit (Required, if any)

- ✓ แบบ ในกรณีที่กิจกรรม /งาน เข้าข่ายต้องมี Specific Work ตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- ✓ Specific Work ต้องผ่านการตรวจสอบ และอนุมัติจากพนักงาน หรือ บุคคลที่มีอำนาจในการอนุมัติ (ตามระเบียบบริษัท)

1. Road closure permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
2. Confined space entry permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
3. Excavation permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
4. Radioactivity permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
5. Scaffolding permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
6. Electrical permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
7. Crane/Lifting permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
8. Box up permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)
9. HPWJ permit : (KGC&KAC-HSE-WI-019)





How to write Permit to work

ส่วนที่ 1: ผู้ขออนุญาต
(Job Owner)

- Permit requester/ supervisor กรอกข้อมูล

ส่วนที่ 2: ผู้อนุญาต
(Area owner)

- Permit Issuer กรอกข้อมูล

- ระบุชื่อ On-site Verifier (หากเข้าข่าย)

ส่วนที่ 3: การลงนามและการตอบใบอนุญาต โดย

- Permit Issuer, Permit Approver
- Supervisor, Foreman ,
- On-site verifier

ส่วนที่ 4: เสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

- On-site verifier ลงนาม

ใบอนุญาตปกติมีอายุ 12 ชั่วโมง (1 กะ)

ขอต่ออายุได้อีกไม่เกิน 12 ชั่วโมง รวมเป็น 24 ชั่วโมง



Permit to work (PTW) Authorization for Hot work & Cold work



Restrict Area

ผู้ขออนุญาต
(Job Owner)

ผู้อนุญาต
(Job Approver)

Position	Response by		
	Open Flame Hot Work	Non-Open Flame Hot Work	Cold Work
Qualified Permit Requester and Supervisor	KGC & KAC Staff or Contractor	KGC & KAC Staff or Contractor	KGC & KAC Staff or Contractor
Qualified Permit Issuer	Operator (Area Owner)	Operator (Area Owner)	Operator (Area Owner)
Authorized Permit Approver	Approve for Prepared work Shift Supervisor (Area Owner)	Shift Supervisor (Area Owner)	Shift Supervisor (Area Owner)
	First Approve @ site : Sec. Mgr. (Area Owner)		
	Final Approve @ site : GM/DGM		
On-site Verifier	Operator (Area Owner)	Operator (Area Owner)	Operator (Area Owner)
Authorized Gas tester (AGT)	Operator Area Owner (First and during working)	Operator : First and before start after brake Job Owner or Permit Sup. : During working	-

Commissioning and Normal Phase

พื้นที่หวงห้าม (Restricted area) เช่น Process area, Pipe rack (both inside and outside the plant), Tank Farm, Waste House.
พื้นที่ควบคุม (Controlled area) เช่น Maintenance W/S, CCB, Laboratory outside the process area, Wastewater treatment (South), Guard House.



Permit to work (PTW) Specific work



Person who approval in Specific work permit

No.	Specific work	Symbol	Technical Approver
1	Road closure permit		HSE officer
2	Confined space entry permit		First Approver : Div. Mgr. or Sect. Mgr. (Approve in PTW after confirm gas) Final Approver : Shift Supervisor of area owner (Approve @Site)
3	Excavation permit		MT Div. Mgr. (Elec) / Common Sect. Mgr. (Utility or Fire) or assigned person
4	Radioactivity permit		Radiation Technical Approver
5	Scaffolding permit		KGC & KAC Staff or internal contractor. assigned by the GM or DGM
6	Electrical permit		MT Staff or internal contractor who has knowledge and experience in electrical and has been appointed
7	Crane/Lifting permit		Technician (Mechanical), Mechanical Engineer or internal contractor assigned by the GM or DGM
8	HPWJ permit		Shift Supervisor of area owner
9	Box up permit		Operation, Plant Technical & Inspector of Area Owner



Role & Responsibility

Position : Qualified Permit Requester (ผู้ขออนุญาต)

- ✓ ผู้ขออนุญาต ต้องเป็น พนักงาน KGC/ KAC หรือ หัวหน้างานผู้รับเหมา ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหน่วยงาน HSE
- ✓ ผู้ขออนุญาต ต้องมีความเข้าใจในรายละเอียดของงาน, พื้นที่ทำงาน, อุปกรณ์, เครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน และเลือกใช้ใบอนุญาตทำงานให้ถูกต้องตามประเภทของงาน (Cold work permit หรือ Hot work permit)
- ✓ กรอกข้อมูล และลงนามใน Work permit form ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาต (ส่วนที่ 1 : Permit Request)
หมายเหตุ : (กรณีที่ผู้ขออนุญาตเป็นหัวหน้างานผู้รับเหมา ต้องให้ผู้ควบคุมงาน (Job Owner) ของ KGC/KAC ลงนามในใบอนุญาตทำงาน ก่อนส่งให้กับผู้ออกใบอนุญาตทำงาน)
- ✓ ผู้ขอใบอนุญาต ต้องพิจารณาว่าม้งานที่เข้าข่ายต้องขอ ใบอนุญาตทำงานเฉพาะ (Specific work permit) หรือไม่ หากต้องใช้ร่วมด้วย ให้ดำเนินการขอใบอนุญาตทำงานเฉพาะก่อน เพื่อใช้แนบกับใบอนุญาตทำงาน
- ✓ วางแผน และเตรียมการป้องกันอันตราย จากการปฏิบัติงาน เช่น
 - การทำ Job Safety and Environment Analysis (JSEA)
 - เตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)
 - ระบบ Lock out/ Tag out
 - ถังดับเพลิง หรือ ผ้ากันไฟ
- ✓ ส่งใบอนุญาตทำงาน และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ออกใบอนุญาตทำงาน





Role & Responsibility

Position : **Qualified Supervisor, Foreman, Leader (หัวหน้างาน)**

- ✓ หัวหน้างาน ต้องเป็น พนักงาน KGC/ KAC หรือ หัวหน้างานผู้รับเหมา ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหน่วยงาน HSE
- ✓ ทำความเข้าใจข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่ระบุในใบอนุญาตทำงาน ร่วมกับผู้ออกใบอนุญาต และลงชื่อใน Work permit form
- ✓ สื่อสาร รายละเอียดงานที่ปฏิบัติ ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย แผนฉุกเฉิน/อพยพ ให้กับผู้ปฏิบัติงานทราบ
- ✓ แสดง ใบอนุญาตทำงานไว้ที่หน้างาน ตลอดเวลา
- ✓ ควบคุม/ดูแล ให้ผู้ปฏิบัติงาน และสถานที่ปฏิบัติงาน เป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุใน Work permit form ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน
- ✓ ตรวจสอบให้มั่นใจว่า สถานที่ทำงาน อุปกรณ์ได้รับการเตรียมพร้อมหรือตัดแยก (isolation) ตามที่ระบุในใบอนุญาตทำงาน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
- ✓ แจ้งผู้ออกใบอนุญาต หรือ ผู้ตรวจสอบหน้างานทันที เมื่อสถานที่ทำงานเปลี่ยนแปลง หรือผิดปกติไปจากเดิมและหยุดการปฏิบัติงาน จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากผู้ออกใบอนุญาต
- ✓ แจ้งขอต่อเวลาใบอนุญาตทำงาน กับผู้ออกใบอนุญาต
- ✓ หลังเสร็จงานต้องตรวจสอบและยืนยันว่าช่างฝ่ายซ่อมบำรุงได้ปลดล็อกกุญแจและ
- ✓ บ้ายเตือนออกจากอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว และทำความสะอาดสถานที่ทำงานให้เรียบร้อย
- ✓ แจ้งผู้ออกใบอนุญาตทำงาน เพื่อทำการตรวจสอบความเรียบร้อย



Role & Responsibility

Position : **Qualified Supervisor, Foreman, Leader (หัวหน้างาน)**

- ✓ ดำเนินการแสดง และส่งใบอนุญาต COPY 3 ให้รปภ. ก่อนเข้าพื้นที่ และถือใบอนุญาต COPY 1 ไว้ที่หน้างานตลอดเวลา
- ✓ หลังจากเสร็จสิ้นงาน ต้องรวบรวม COPY 1 และ 3 นำส่งให้กับผู้อนุมัติ เพื่อขอปิดงาน
- ✓ กำหนดขอบเขตการควบคุมงานของหัวหน้างาน **เพื่อเป็นแนวทาง**ให้ผู้อนุมัติใบอนุญาตทำงาน (Permit Approver) และเจ้าของงาน (Job Owner) ใช้ประกอบดุลยพินิจในการกำหนดจำนวนหัวหน้างานที่ขอใบอนุญาตทำงานเท่านั้น
- ✓ หัวหน้างาน 1 คน **ควร**จะควบคุมงาน 1 ใบอนุญาต
- ✓ กรณีควบคุมงานมากกว่า 1 ใบอนุญาต**ในช่วงเวลาเดียวกัน** มีแนวทางการพิจารณาดังนี้
 - งานเสี่ยงสูง: ควรมีระยะห่าง (Distance) ของงานที่ควบคุมไม่เกิน 15 เมตรโดยประมาณในแนวราบ และ 6 เมตรโดยประมาณในแนวตั้ง ซึ่งเป็นระยะห่างที่สามารถมองเห็นงานที่ควบคุมดูแลได้
 - งานอื่น ๆ: ต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่การทำงานที่ควบคุม โดยสามารถควบคุมดูแลงานที่รับผิดชอบได้



Role & Responsibility

Position : Permit Issuer : **ผู้ออกใบอนุญาตทำงาน**



- ✓ ผู้ออกใบอนุญาตทำงาน ต้องเป็น พนักงาน KGC/ KAC ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหน่วยงาน HSE
- ✓ ผู้ออกใบอนุญาตทำงาน ทำความเข้าใจรายละเอียดของงานที่ขออนุญาต
- ✓ ตรวจสอบความถูกต้องของ ใบอนุญาตทำงาน และใบอนุญาตทำงานเฉพาะ
- ✓ ตรวจสอบ คุณสมบัติของ “ผู้ขอใบอนุญาต”, “หัวหน้างาน”,
- ✓ ตัดแยกอุปกรณ์ หรือ เตรียมสถานที่ปฏิบัติงานให้พร้อม และมั่นใจว่าแก๊ส หรือสารเคมีที่บรรจุในอุปกรณ์ อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยประสานงานกับ On-site verifier แต่ละพื้นที่
- ✓ ระบุ “รายละเอียดสภาพอุปกรณ์”, “ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย”, และ “ผลการตรวจวัดแก๊ส” ในใบอนุญาตทำงาน
- ✓ ตรวจวัดแก๊ส และบันทึกผล ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน โดยประสานงานกับ Authorized gas tester เป็นผู้ตรวจวัด
- ✓ ระบุผู้ทำหน้าที่เป็น On-site verifier ในใบอนุญาตทำงาน
- ✓ สื่อสาร ข้อกำหนด ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย แผนฉุกเฉิน/อพยพ ที่ระบุในใบอนุญาตทำงาน ให้กับ “ผู้ถือใบอนุญาต/ควบคุมงาน” ทราบ
- ✓ หยุดงาน และ ยกเลิกใบอนุญาตทำงาน หากสถานที่ทำงานมีการเปลี่ยนแปลง หรือผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- ✓ ลงนาม “ผู้ออกใบอนุญาต” ใน Work permit form
- ✓ ส่งใบอนุญาตทำงานให้ “ผู้อนุมัติใบอนุญาตทำงาน” (Permit approver)



Role & Responsibility

Position : Authorized Permit Approver : ผู้อนุมัติใบอนุญาตทำงาน

- ✓ ผู้อนุมัติใบอนุญาตทำงาน ต้องเป็นพนักงาน KGC/ KAC เจ้าของพื้นที่ ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหน่วยงาน HSE
- ✓ ประเมินพื้นที่ปฏิบัติงาน และ Process condition เพื่อพิจารณาอนุญาตให้ทำงานหรือไม่
- ✓ ตรวจสอบความพร้อมการในการตัดแยกอุปกรณ์ หรือเตรียมสถานที่ทำงาน, ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย หรือข้อกำหนดอื่นๆ ว่าได้รับการเตรียมจาก Permit Issuer ครบถ้วนหรือไม่
- ✓ ระบุข้อกำหนดอื่นๆ เพิ่มเติม ในใบอนุญาตทำงาน
- ✓ ประเมินสภาพของกระบวนการผลิตในภาพรวมว่างานที่ขออนุญาตทำงาน มีผลกระทบกับงานอื่นๆ ที่ปฏิบัติอยู่ หรือมีผลกระทบกับหน่วยงานผลิตข้างเคียงหรือไม่
- ✓ สื่อสาร ข้อกำหนด ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย แผนฉุกเฉิน/อพยพ ที่ระบุในใบอนุญาตทำงาน ให้กับ “หัวหน้างาน” ทราบ
- ✓ หยุดงาน และ ยกเลิกใบอนุญาตทำงาน หากสถานที่ทำงานมีการเปลี่ยนแปลง หรือผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- ✓ ลงนามอนุมัติทำงานในใบอนุญาตทำงาน





Role & Responsibility

Position : On-site verifier : ผู้ตรวจสอบหน้างาน



- ✓ ผู้ตรวจสอบหน้างาน (On-site Verifier) ประสานงานกับ ผู้ออกใบอนุญาตทำงาน (Permit Issuer) ในการตัดแยกอุปกรณ์ หรือ เตรียมสถานที่ปฏิบัติงานให้พร้อม และมั่นใจว่าแก๊ส หรือ สารเคมีที่บรรจุในอุปกรณ์ อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- ✓ On-site verifier ลงนามในใบอนุญาตทำงาน *ก่อนเริ่มงาน Open flame Hot work permit หรือ งานอื่นๆ ที่ต้องลงนามก่อนเริ่มงาน ตามที่ผู้อนุมัติใบอนุญาต (Permit approver) ทำงานกำหนด
 - Open flame Hot work ให้ On-site verifier ลงนามก่อนเริ่มงานทุกครั้ง
 - Cold work และ Non-open flame Hot work ให้ “ หัวหน้างาน ” แจ้ง On-site verifier ก่อนเริ่มงาน
 - ทั้งนี้ Permit approver สามารถกำหนดให้ On-site verifier ลงนามก่อนเริ่มงานได้
- ✓ หยุดงาน และยกเลิกใบอนุญาตทำงาน หากสถานที่ทำงานมีการเปลี่ยนแปลง หรือผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย
- ✓ ตรวจสอบความเรียบร้อย และลงนาม เมื่อเสร็จงาน





Role & Responsibility



Position : **Authorized Gas Tester (AGT) : ผู้ตรวจวัดแก๊ส**



- ✓ AGT ต้องเป็นพนักงาน KGC/ KAC หรือผู้รับเหมาที่ผ่านการอบรมหลักสูตร AGT จากส่วนงาน HSE
- ✓ เป็นผู้พกพา gas detector ตลอดเวลาขณะมีงาน Hot Work
- ✓ Gas detector ต้องทำการ calibration ทุกๆ 3 เดือน
- ✓ การตรวจวัดแก๊ส ทำโดยตามตารางต่อไปนี้

Type	First Time	Every 1 Hr.
Open Flame	AGT (Area Owner)	AGT (Area Owner)
Non-Open Flame	AGT (Area Owner)	Job owner or Permit Sup.

ค่ามาตรฐาน Gas Detector

- 1. Flammable gas = 0% LEL
- 2. Oxygen = 19.5 - 23.5%
- 3. Toxic gas according to the standard values of each chemical



- ✓ ก่อนเริ่มงานใหม่ (พักกลางวัน หรือ พักเกิน 1 ชั่วโมง), พนักงาน KGC/KAC ที่เป็น AGT จะต้องดำเนินการตรวจวัดอากาศอีกครั้ง
- ✓ สำหรับงาน Open Flame hot work พนักงาน KGC/KAC ที่เป็น AGT จะต้องอยู่บริเวณพื้นที่ตลอดเวลา
- ✓ AGT ต้องสั่งหยุดงานทันทีเมื่อ :
 - ❖ ตรวจพบแก๊ส หรือ Gas detector alarm
 - ❖ มีงานอื่นบริเวณใกล้เคียงกับงาน Open Flame Hot Work
 - ❖ ผ่ากันไฟที่ล่อไม่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ หรือ มีประกายไฟออกมา
 - ❖ ผู้รับเหมาทำงานนอกเหนืองานที่ได้รับมอบหมาย
 - ❖ ทำงานผิดข้อกำหนดด้านความปลอดภัย หรือ อื่นๆ





Permit to work (PTW) System



ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่สำคัญของ
ใบอนุญาตทำงานเฉพาะ
(Specific Work permit)

specific work

1. Road closure permit : (KGC-HSE-WI-019)
2. Confined space entry permit : (KGC-HSE-WI-019)
3. Excavation permit : (KGC-HSE-WI-019)
4. Radioactivity permit: (KGC-HSE-WI-019)
5. Scaffolding permit : (KGC-HSE-WI-019)
6. Electrical permit : (KGC-HSE-WI-019)
7. Crane/Lifting permit : (KGC-HSE-WI-019)
8. Box up permit : (KGC-HSE-WI-019)
9. HPWJ permit : (KGC-HSE-WI-019)

Specific work (Road closure)



Road Closure Permit	
1. Project Name: _____	
2. Location: _____	
3. Date: _____	
4. Time: _____	
5. Reason: _____	
6. Duration: _____	
7. Safety Measures: _____	
8. Signage: _____	
9. Other: _____	
10. Signature: _____	
11. Stamp: _____	

- ☐ หากมีการวางอุปกรณ์ หรือ ปิดกั้นถนน โดยเหลือพื้นที่ถนนน้อยกว่า 3.5 เมตร (รถดับเพลิงวิ่งผ่านไม่ได้) ให้ขอ Road closure permit (ผู้อนุมัติ คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย) ทั้งพื้นที่ควบคุมและพื้นที่หวงห้าม
- ☐ แสดงป้าย "Road Closure" พร้อมปิดกั้นพื้นที่ทุกเส้นทางที่มีการปิดถนนให้ชัดเจน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
- ☐ ห้ามจัดวางสิ่งของหรือจอดยานพาหนะ ในรัศมี 5 เมตรจากอุปกรณ์ดับเพลิง





KurarayGC kuraray
Advanced Materials

ใบอนุญาตเข้าพื้นที่ปิดล้อม (Confined Space Entry Permit) บริษัท คุรุระ ฟิลิปส์ จำกัด และบริษัท คุรุระ จำกัด (มหาชน) (คุรุระฟิลิปส์ จำกัด) (กฏ) K-001-01-01 (Ventilation Management) CERT No. _____	
1. ข้อมูลทั่วไป ชื่อโครงการ : _____ ชื่อสถานที่ : _____ วันที่ออกใบ : _____ วันที่หมดอายุ : _____ 1. ชื่อพื้นที่/โครงการ : _____ (Ventilation Management) 2. รายละเอียด : _____	
2. แผนการระบายอากาศ (Ventilation Scheme)	
นาย/นาง/นางสาว _____ (ผู้รับผิดชอบ) วันที่ : _____ ปี _____	นาย/นาง/นางสาว _____ (ผู้ตรวจสอบ) วันที่ : _____ ปี _____

กรม ๑๑๒๖ กรมที่ ๑๑๔ ก
ราชกิจจานุเบกษา
๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าภาค
พ.ค. ๒๕๖๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
ความมั่นคงฯ อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาด
มณฑลออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“พื้นที่ขังอากาศ” (Confined Space) หมายความว่า พื้นที่มีลักษณะอาจก่อให้เกิดอันตรายได้โดยปราศ
สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างใดอันเนื่องมาจากเป็นขัง และมีความเสี่ยงหรืออันตรายถึงชีวิตจากอันตราย
เช่น อุบัติ หัก ตี บาด หรือ หายใจได้ยาก ทั้งนี้ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับ ลักษณะ ลักษณะ ลักษณะ ลักษณะ
หรือสิ่งอื่นใดซึ่งมีลักษณะคล้ายกัน

“สภาพอันตราย” หมายความว่า สภาพหรือสภาวะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้หรืออันเนื่องมาจากการทำงาน
อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (๑) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการระเบิดหรือลุกไหม้หรือระเบิดหรือลุกไหม้ซึ่งเข้าข่ายเป็นอันตราย
- (๒) มีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจาก ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า ไฟฟ้า
- (๓) มีสภาพที่อาจมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสารพิษหรืออันตราย
- (๔) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของบุคคลที่ทำงาน

“บรรยากาศอันตราย” หมายความว่า สภาพอากาศที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้หรืออันเนื่องมาจากการทำงาน
อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (๑) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ ๑๙.๕ หรือมากกว่าร้อยละ ๒๙.๕ โดยปริมาตร
- (๒) มีก๊าซ ฝุ่น หรือละอองที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเข้มข้นที่ค่า
ของสารนั้นมีผลต่ออันตรายจากไฟไหม้ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ (Lower flammable limit หรือ lower
exclusive limit)

KGC-HSE-WI-014 ระเบียบความปลอดภัยสำหรับงานในที่อับอากาศ (confined space permit)

Specific work (Confined Space)



ข้อกำหนด (Basic requirement)

- ✓ มีบุคลากร 4 ผู้ตามกฎหมายกำหนด
- ✓ ผ่านการอบรมหลักสูตร การทำงานในที่อับอากาศ (ไม่เกิน 5 ปี)
- ✓ ผ่านการตรวจสอบสุขภาพการทำงานที่อับอากาศ (Fit to work) (ใบรับรองแพทย์อายุไม่เกิน 6 เดือน)
- ✓ ต้องตรวจสอบสุขภาพก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศในแต่ละวัน

☐ บรรยากาศอันตราย

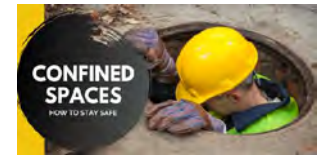
0 %LEL
 19.5 - 23.5%
 ≤TWA (PPM)

หากเกินกว่าค่ามาตรฐาน ให้ดำเนินการทบทวนมาตรการต่างๆ ที่กำหนดในใบอนุญาตทำงานที่อับ

อากาศ

☐ การตรวจวัดค่าบรรยากาศอันตราย : ต้องทำการตรวจวัดค่าบรรยากาศอันตราย ก่อน และระหว่างปฏิบัติงาน (ทุก 1 ชั่วโมง)

- ☐ เมื่อเปิด Manhole แล้วต้องติดป้ายเตือนว่า “ที่อับอากาศ อันตราย ห้ามเข้า ” ไว้ที่ทางเข้าที่อับอากาศ
- ☐ หากภายในอุปกรณ์มีก๊าซในโตรเจน Seal อยู่ ให้แจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ และควบคุมให้ทำการแขวน ป้าย หรือเครื่องหมายแสดงว่ามีก๊าซในโตรเจน Seal อยู่ ติดไว้ให้เห็นเด่นชัด
- ☐ การใช้ BA ต้องมีการทำ Fit to work test และ ไม่อนุญาตให้ปฏิบัติงานต่อเนื่องเกิน 30 นาที และการหยุดพักอย่างน้อย 15 นาที
- ☐ ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ไนโตรเจน เป็นต้น เว้นแต่ได้รับอนุญาต
- ☐ ไฟแสงสว่างในที่อับอากาศ ต้องใช้แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 Volt DC
- ☐ อุปกรณ์ไฟฟ้าในที่อับอากาศที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 Volt AC ต้องจัดให้มีระบบป้องกันไฟดูด (Earth Leakage) ยกเว้นตู้เชื่อมไฟฟ้า เพราะไม่สามารถติดตั้งระบบป้องกันไฟดูดได้
- ☐ ต้องมีแผนช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน (Recue plan) และสื่อสารให้บุคคลที่ทำงานในที่อับอากาศทราบ
- ☐ ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง เข้าในที่อับอากาศโดยเด็ดขาด





Specific work (Confined Space)



- ❖ อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศ (Gas detector) ต้องผ่านการตรวจสอบสภาพ และต้องผ่านการสอบเทียบไม่เกิน 3 เดือน
- ❖ ผู้ปฏิบัติงานต้องติดอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศทุกครั้งที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ (ตามความเหมาะสม)
- ❖ จุดตรวจสอบอากาศสำหรับงาน Confined space ต้องทำการตรวจสอบอากาศอย่างน้อย 3 จุด (ระดับบน กลาง ล่าง) ที่สำคัญต้องวัดจุดที่พนักงานปฏิบัติงาน สำหรับงานเปิด Manhole ต้องวัดโดยรอบ Manhole
- ❖ ที่อับอากาศในอุปกรณ์ที่มี Toxic Gas ผู้ที่ประสงค์ที่จะเข้าในที่อับอากาศดังกล่าว จะต้องรอผลการตรวจวัด และวิเคราะห์ความเข้มข้นของ Toxic Gas และผลการตรวจวัดจะต้องไม่เกินค่ามาตรฐาน OSHA และกฎหมายไทย (TLV-TWA) ของสารเคมีนั้นๆ จึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้ โดยกำหนดค่ามาตรฐานของ Toxic Gas ดังนี้

พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน
ออกซิเจน	ไม่น้อยกว่า 19.5% และไม่เกิน 23.5% โดยปริมาตร
สารติดไฟ หรือ ระเบิดได้	0% LEL
H ₂ S	10 PPM
Toluene	200 PPM
1,3 BD	1 PPM
Styrene	100 ppm
Ammonia	50 PPM
สารเคมีอื่น ๆ	ตามค่ามาตรฐานของสารเคมีนั้นๆ



Specific work (Confined Space)



การระบายอากาศ (Ventilation) งานที่อับอากาศ

❖ จะต้องมีการระบายอากาศที่เหมาะสม และเพียงพอทั้งอัตราในการเป่า หรือ การดูดออก หรือ ทั้งสองอย่าง ก่อนที่จะเข้าทำงาน และระหว่างปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ การระบายอากาศต้อง**มีการควบคุมแก๊สที่ติดไฟ**ให้ไม่เกิน **0% LEL** และมีค่าตรวจวัดสารเคมีอันตรายต่ำกว่าค่ามาตรฐาน สำหรับกรณีที่ต้องใช้การระบายอากาศ (Forced Ventilation) นั้น ขนาดของ Blower/Ejector กรณีที่เข้าไปทำงานในที่อับอากาศ ต้องระบายอากาศดังนี้

Item work	Ventilation Required	Remark
Before start work (Initial Purge)	6AC/hr	*confirm ค่า O2 ,LEL,Toxic gas Within criteria
Cold work/person	84 m3/ hr	
Hot work/point	1000 m3/ hr	* นับจุดที่เข้าไปในงานเชื่อมทั้งหมด
งานที่ก่อไม่เกิดสารระเหยเช่นPT , ทาสี, FRP ต้องเพิ่มVentilation flow 1,000 m 3 hr		

❖ กรอกรายละเอียดลงในแบบฟอร์ม KGC&KAC-HSE-FI-010 ใบอนุญาตทำงานที่อับอากาศ (Confined Space Permit)

ใบอนุญาตทำงานที่อับอากาศ (Confined Space Entry Permit)

เมื่อถูกใช้ให้ตรวจสอบว่ามีผู้ได้รับอนุญาตให้เข้าไปทำงานในสถานที่อับอากาศหรือไม่

Kuraray GC Kuraray

00000000000000000000

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโครงการ.....

ชื่อหน่วยงาน/ชื่อโครงการ.....

1. สถานที่/จุดปฏิบัติงาน (ระบุชื่อสถานที่).....

2. ลักษณะงาน (ระบุชื่อ).....

3. เวลาปฏิบัติงาน (ระบุชื่อ).....

4. จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (ระบุชื่อ).....

5. จำนวนผู้ควบคุมงาน (ระบุชื่อ).....

6. จำนวนผู้ช่วยเหลือ (ระบุชื่อ).....

7. จำนวนผู้ควบคุมงาน (ระบุชื่อ).....

8. จำนวนผู้ช่วยเหลือ (ระบุชื่อ).....

9. จำนวนผู้ควบคุมงาน (ระบุชื่อ).....

10. จำนวนผู้ช่วยเหลือ (ระบุชื่อ).....

2. รายละเอียดงาน (Work Details)

ชื่อผู้ควบคุมงาน.....

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

ชื่อผู้ช่วยเหลือ.....

ชื่อผู้ควบคุมงาน.....

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

ชื่อผู้ช่วยเหลือ.....



Specific work (Confined Space)



❖ กรอกรายละเอียดลงในแบบฟอร์ม KGC&KAC-HSE-FI-010 ใบอนุญาตทำงานที่อับอากาศ (Confined Space Permit)

Item work	Ventilation Required	Remark
Before start work (Initial Purge)	6AC/hr	*confirm ค่า O2 ,LEL,Toxic gas Within criteria
Cold work/person	84 m3/ hr	
Hot work/point	1000 m3/ hr	* นับจุดที่เข้าไปในงานเชื่อมทั้งหมด
งานที่ก่อให้เกิดสารระเหยเช่นPT , ทาสี, FRP ต้องเพิ่มVentilation flow 1,000 m 3 hr		

❖ กรอกรายละเอียดการติดตั้งการระบายอากาศให้ครบถ้วน

❖ ตัวอย่าง เช่น เข้าไปติดตั้งนั่งร้านใน Vessel

- ปริมาตรภาชนะ 10 m³
- ปริมาณอากาศที่ต้องใช้ในการเตรียมสภาพหน้างานก่อนเริ่มงาน $10 \times 6 = 60 \text{ m}^3$
- จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 5 คน = $5 \times 84 = 420 \text{ m}^3/\text{hr}$.
- ไม่มีงาน Hot work / PT/ FRP หรือ ทาสี
- ควรเลือก Blower ขนาดขั้นต่ำ $420 \text{ m}^3/\text{hr}$.

ใบอนุญาตทำงานที่อับอากาศ (Confined Space Entry Permit)

บริษัท ศูนย์ ซีซี เคอราเรย์ เมททีเรียล จำกัด และบริษัท เคอราเรย์ เมททีเรียล (ประเทศไทย) จำกัด

Kuraray GC Kuraray

CSEPTM 010

1. ข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อผู้ประเมิน:

ชื่อสถานที่/โครงการ/งาน:

1. ให้ออกพื้นที่และจุดปฏิบัติงาน/จุดตรวจวัดอากาศ (Ventilation Measurement)

ก) ปริมาตรของพื้นที่อับอากาศ (Volume) m³

ข) ปริมาตรของพื้นที่อับอากาศที่ต้องใช้สำหรับการเตรียมสภาพหน้างานก่อนเริ่มงาน m³ (ค่าเฉลี่ยค่า O2, LEL, Toxic gas ภายในเกณฑ์)

ค) ปริมาตรของพื้นที่อับอากาศที่ต้องใช้สำหรับการปฏิบัติงาน (Working Space) m³

ง) จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (Number of Workers) คน (จำนวนสูงสุด = 50)

จ) จำนวนปริมาณอากาศ (Air Flow) m³ (จำนวนสูงสุด = 1,000)

ฉ) รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

1. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

2. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

3. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

4. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

5. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

6. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

7. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

8. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

9. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

10. รายละเอียดการระบายอากาศ (Ventilation Details) (ระบุชื่อเครื่องระบายอากาศ, ขนาด, กำลัง, ประเภท, จำนวน, ตำแหน่งติดตั้ง, ระยะห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงาน)

Specific work (Confined Space)

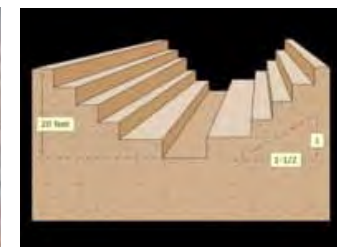
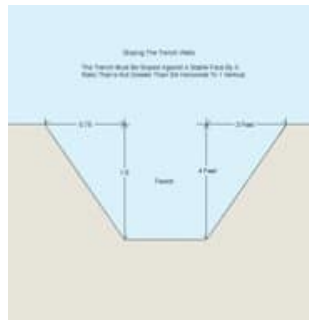
ข้อกำหนดของทีมช่วยเหลือ (Rescue team)



ระดับความเสี่ยง (Risk Level)	ประเภทงานที่อับอากาศ (Type of Confined Space)	ทีมช่วยเหลือ (Rescue team)	ตัวอย่างงาน (Example)
ความเสี่ยงสูง (High Risk)	งานที่อับอากาศที่ทำภายใต้บรรยากาศอันตราย เช่น สารไฮโดรคาร์บอน หรือ ไนโตรเจน เป็นต้น (ทำ Gas Free ไม่ผ่าน หรือ ทำ Gas Free ไม่ได้) หรือ งานที่อับอากาศที่ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เครื่องส่งผ่านอากาศ (SCBA/ Airline) ในการทำงาน	- ส่วนงานซ่อมบำรุงจัดเตรียมทีมช่วยเหลืออย่างน้อย 3 คน พร้อมอุปกรณ์จาก 3rd Party ผ่านส่วนงานความปลอดภัยฯ - ทีมช่วยเหลือประจำหน่วยงานตลอดเวลา - ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือพร้อมใช้งานทันที	- Load/ unload catalyst ภายใต้ Inert gas - Tank, Vessel หรือ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ทำ Gas Free ไม่ผ่าน)
ความเสี่ยงปานกลาง (Medium Risk)	งานที่อับอากาศที่ทำในอุปกรณ์ที่ใช้งานกับ สารไฮโดรคาร์บอน/ สารเคมี แต่ได้มีการตัดแยกระบบ และขจัดสารอันตรายออกจากที่อับอากาศนั้น และตรวจวัดแล้วไม่พบบรรยากาศที่เป็นอันตรายตกค้าง (ทำ Gas Free ผ่าน) เช่น หอกสัน เตา ถัง เป็นต้น	- ส่วนงานซ่อมบำรุงจัดเตรียมทีมช่วยเหลือ พร้อมอุปกรณ์จาก 3rd Party ผ่านส่วนงานความปลอดภัยฯ - ทีมช่วยเหลือพร้อมอุปกรณ์ช่วยเหลือ Standby อยู่ในทันที พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือพร้อมใช้งานทันที	- งาน PM หรือ ตรวจสอบหอกสัน ถึงที่ ทำ Gas Free ผ่านแล้ว
ความเสี่ยงต่ำ (Low Risk)	งานในที่อับอากาศที่ไม่เกี่ยวข้องกับสารไฮโดรคาร์บอน/ สารเคมี เช่น อุปกรณ์ในที่อับอากาศพื้นที่ก่อสร้าง, รางระบายน้ำ, Skrit เป็นต้น (ไม่ต้องทำ Gas Free)	- ส่วนงานซ่อมบำรุงจัดเตรียมทีมช่วยเหลือจากภายในส่วนงาน หรือ ผู้รับเหมาภายในจำนวน 2 คน - เจ้าของพื้นที่จัดเตรียมทีมช่วยเหลือ 1 คน - ส่วนงานซ่อมบำรุงจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น Tripod, Lifeline, Safety Harness (ตามลักษณะงาน) พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือพร้อมใช้งานทันที - กำหนดช่องทางการสื่อสารระหว่าง Hole watch และทีมช่วยเหลือ	- ที่อับอากาศที่ไม่ต้องทำ Gas Free

Specific work (Excavation)

- ☐ การปฏิบัติงานที่มีการขุดลึกมากกว่า 15 เซนติเมตรในพื้นที่ Restricted area และ Controlled area ต้องขอ Excavation permit
- ☐ งานขุดลึกเกิน 1 เมตร : ต้องจัดให้มีทางเข้า-ออก ประกอบด้วยบันได ทุกๆ ระยะ 20 เมตร
- ☐ งานขุดลึกเกิน 1.2 เมตร : ต้องทำการตรวจวัด O_2 (19.5-23.5%) หากระดับ O_2 ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องขออนุญาต Confined Space เพิ่มเติม
- ☐ งานขุดลึกเกิน 1.5 เมตร จะต้องทำการค้ำยัน (Shoring), ลาดเอียง (Slope) หรือทำชั้นบันได (Benching)
(กรณีมีงานขุดลึกเกินความลึกโครงสร้าง/ฟุตติ้งของโครงสร้าง จะต้องทำการค้ำยัน (Shoring))
- ☐ งานขุดลึกเกิน 6 เมตร จะต้องได้รับการรับรองจาก Civil Engineer
- ☐ พึงระลึกไว้เสมอว่าตำแหน่งของสายไฟและท่อใต้ดิน อาจไม่ได้อยู่ตามแบบ โดยเฉพาะส่วนโค้ง ต้องขุดสำรวจหาแนวให้ชัดเจนก่อน และทำสัญลักษณ์ไว้





KurarayGC kuraray
Advanced Materials

-
- A handheld electronic device, possibly a data logger or sensor, with a yellow top and red bottom. It has a black strap and a small screen on the top.

[illegible]

Specific work (Scaffolding)



❑ ห้ามเพชฌัญขึ้นทำงานบนนั่งร้านเกิน 10 เมตร

❑ การทำงานบนนั่งร้านต้องสวมใส่ Full body Safety Harness



❑ ผู้ปฏิบัติงานติดตั้งรื้อถอนนั่งร้านต้องผ่านการทดสอบสกิล (Skill Test) ไม่เกิน 2 ปี



❑ นั่งร้านที่มีคนใช้งานความสูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป, นั่งร้านแบบห้อยแขวน หรือ นั่งร้านสำหรับยกอุปกรณ์ ต้องจัดให้มีการคำนวณออกแบบ และควบคุมการใช้นั่งร้านโดยวิศวกร

❑ ต้องทำการตรวจสอบ ควบคุมการใช้นั่งร้านโดยวิศวกร ทุกเดือน และแสดงเอกสารการตรวจสอบติดไว้บริเวณจุดขึ้นลงของนั่งร้านทุกครั้ง

✓ Tag เขียวสามารถใช้งานได้

✓ Tag แดง-เหลืองห้ามขึ้นใช้งานนั่งร้านเด็ดขาด

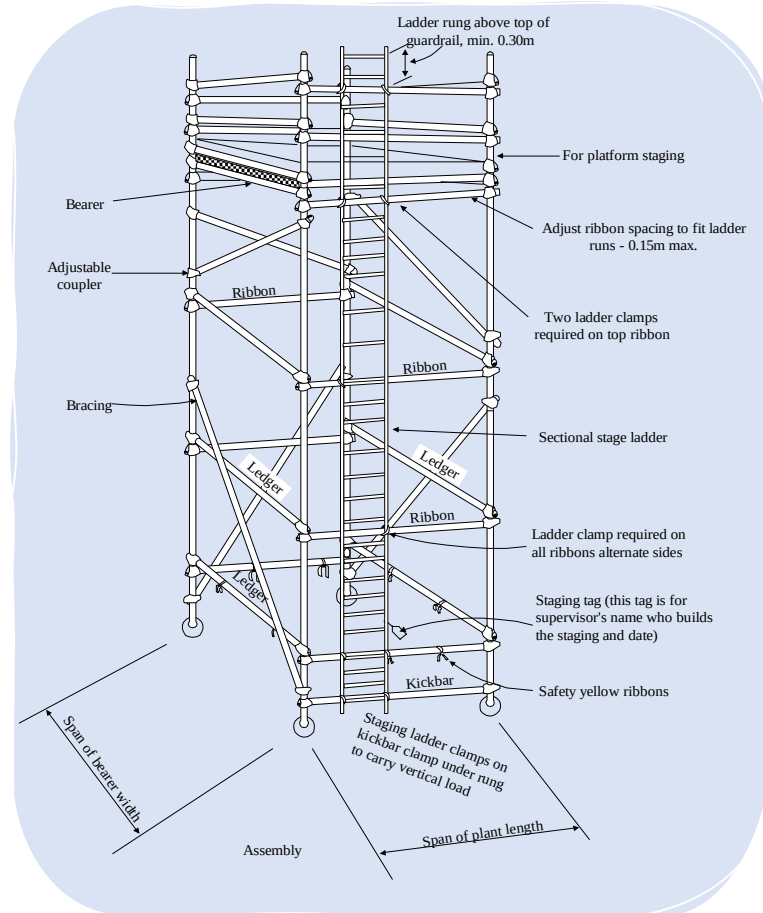


❑ ในบริเวณพื้นที่ที่มีการติดตั้ง เคลื่อนย้าย และการรื้อถอนนั่งร้าน ต้องจัดทำรั้ว หรือ กันเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมกับอันตรายนั้น เช่น ทำ Barricade มีป้าย "เขตอันตราย"

❑ การติดตั้ง รื้อถอนนั่งร้านตอนกลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มตลอดเวลา และห้ามไม่ให้บุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไป

ความปลอดภัยของส่วนประกอบนั่งร้าน :

- ❑ ท่อนั่งร้าน (Pipe) : เส้นผ่านศูนย์กลางขั้นต่ำ 48.3 มม. (Outside Dimeter) และหนา 3.2 มม.
- ❑ เสาค้ำ (Post) : ตั้งห่างกันไม่เกิน 1.8 ม. ตามแนวขวาง ไม่เกิน 3 ม. ตามแนวยาว
- ❑ แผ่นรองเสาค้ำ (Platform) : เป็นโลหะหรือแผ่นไม้ขนาดหนา กว้างอย่างน้อย 200 มม. หนา 25 มม.
- ❑ ที่กันของตก (Toe board) : สูงอย่างน้อย 150 มม. X หนา 25 มม.
- ❑ ราวกันตก (Guard Rails) : ติดตั้ง 2 ระดับคือระยะ 0.90 ม. และ 1.10 ม.
- ❑ คาน : ต้องไม่ยาวมากกว่า 2 เมตรในแต่ละชั้น / ส่วนที่ยื่นออกมาจากแนวเสาค้ำต้องอยู่ระหว่าง 10- 20 ซม.
- ❑ บันได : มีจุดพัก (Platform) อย่างน้อยทุกความสูงไม่เกิน 6 ม. ปลายบันไดควรยื่นเลย platform ชั้นถัดไปอย่างน้อย 1-1.3 ม



Specific work (Electrical)

- ☐ ตรวจสอบการตัดแยกพลังงานไฟฟ้า Lock out / tag out ก่อนเริ่มงาน
- ☐ ห้ามทำนักร้านค้าหรือคร่อมใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงที่ไม่มีฉนวนปิดคลุม
- ☐ ห้ามทำงานใกล้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงในขณะที่มีฝนตก พายุคะนอง
- ☐ ห้ามสอยสิ่งใด ๆ ทุกชนิดที่ติดอยู่ที่สายไฟฟ้าแรงสูง
- ☐ ปฏิบัติตามเงื่อนไขใน Work permit อย่างเคร่งครัด
- ☐ ผู้ปฏิบัติงานไฟฟ้าจะต้องผ่านการอบรม ความปลอดภัยไฟฟ้า เท่านั้น

☐ งานที่ต้องมีการขออนุญาตทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

1. จุดที่ทำงานหรือบริเวณข้างเคียงไม่สามารถกระแสตัดไฟฟ้าได้ มีโอกาสโดนไฟฟ้าช็อต
2. ทำงานใกล้สายส่งแรงสูง ในระยะตามที่ตารางกำหนด
3. ทำงานกับ high voltage switchgear
4. ทำงานกับ transformer
5. ทำงานกับ high voltage motor
6. ทำงานกับ high voltage generator
7. ทำงานกับ high voltage cable
8. ทำงานบริเวณ Main busbar แรงดันต่ำซึ่งรับไฟจากหม้อแปลงโดยตรง เนื่องจากจุดนี้กระแส Short circuit จะสูงมาก



- ☐ ห้ามยืนส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือนำวัสดุอื่นใดเข้าใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงมากกว่าระยะที่กำหนด

ลักษณะงาน	แรงดันไฟฟ้า	ระยะห่างที่ต้อง ขออนุญาต
ทุกงาน	22 KV	3 เมตร
ทุกงาน	115 KV	5.3 เมตร
(ยกเว้นงานที่ใช้บันจัน) งานที่ใช้บันจันยกวัสดุ	115 KV	3.65 เมตร



Specific work (Crane, Hiab or Overhead crane)

4 ผู้
งานยก

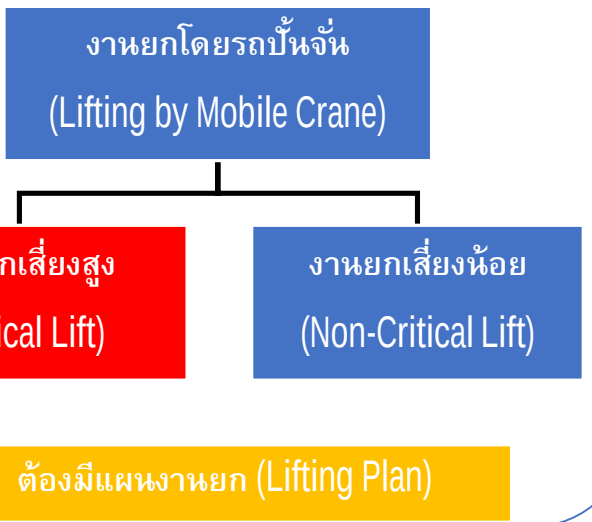
ผู้ควบคุมงาน ผู้ผูกมัด ผู้ให้สัญญาณ ผู้บังคับปั้นจั่น

- ข้อกำหนด (Basic requirement)**
- ✓ มีบุคลากร 4 ผู้ตามกฎหมายกำหนด
 - ✓ ผ่านการอบรมหลักสูตร การทำงานกับปั้นจั่น (ไม่เกิน 2 ปี)

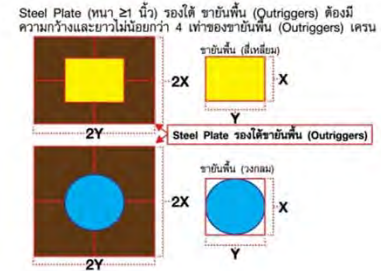


- ☐ Crane หรือ Hiab ที่นำมาใช้งานภายในบริษัท ต้องผ่านการตรวจตาม ปจ.2 และ Load Test ทุกๆ 3 เดือน
- ☐ น้ำหนักที่ยกได้สูงสุด ต้องไม่เกินน้ำหนักที่ทำการ Load test หารด้วย 1.25
- ☐ ผลการคำนวณ Lifting capacity ต้องไม่เกิน 75%
- ☐ อุปกรณ์ยก (Lifting Gear) ต้องผ่านการตรวจสอบตามผู้ผลิตกำหนด และจากส่วนงานซ่อมบำรุง

☐ Lifting Plan



- ☐ ปั้นจั่นต้องมีสัญญาณไฟกระพริบและเสียง
- ☐ กำหนดระยะความปลอดภัยตาม load chart ของปั้นจั่น
- ☐ ขยายพื้นและล้อรถปั้นจั่นต้องตั้งบนพื้นคอนกรีต แต่หาก ไม่สามารถทำได้ ต้องจัดหาแผ่นรองขนาดใหญ่เพื่อกระจายน้ำหนัก
- ☐ รัศมีงานยกต้องปิดล้อม ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปเด็ดขาด
- ☐ ผู้ให้สัญญาณควรมี 1 คน และสวมเสื้อสะท้อนเสียงมองเห็นได้ชัดเจน
- ☐ การยกอุปกรณ์ขนาดใหญ่/ยาวที่สามารถแกว่งได้ ต้องมีเชือกผูกเพื่อดึงรั้ง
- ☐ ห้ามใช้งานอุปกรณ์ช่วยยกที่มีสภาพชำรุดเด็ดขาด
- ☐ ปฏิบัติตามเงื่อนไขในใบอนุญาตงานยกอย่างเคร่งครัด





Specific work (Box-up)

❑ ก่อนที่จะปิด Vessel, Column, Tank ต้องขอใบ Box-up Permit เพื่อให้มั่นใจว่า :

- อุปกรณ์สำคัญต่างๆ กลับเข้าสู่สภาพปกติ
- ปิด Man-hole โดยไม่มีสิ่งตกค้างอยู่ภายใน
- ไม่มีคนอยู่ภายในอุปกรณ์ 
- ได้ผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

❑ Permit Requester : KGC & KAC Staff หรือ ผู้รับเหมาที่ผ่านการอบรม

❑ Permit Endorsed By : : KGC & KAC Staff (Job Owner)

❑ Box-up Permit Approver : Operation, Plant Technical & Inspector of Area Owner

Note : ใบ Box-up Permit จะถูกยกเลิก กรณีไม่สามารถปิดอุปกรณ์ได้ภายใน 1 Shift (12 Hr.)
หลังจาก Box-up Permit ได้ถูกอนุมัติไปแล้ว



ใบขออนุญาตปิดอุปกรณ์ (Box-Up Permit)	
1. ข้อมูลทั่วไป	
ชื่อโครงการ	
ชื่อหน่วยงาน	
ชื่อผู้ขอ	
ชื่อผู้รับเหมา	
2. รายละเอียดงาน	
ชื่ออุปกรณ์	
ตำแหน่ง	
ลักษณะงาน	
ระยะเวลา	
3. การตรวจสอบและอนุมัติ	
ตรวจสอบโดย	
อนุมัติโดย	
วันที่	
4. หมายเหตุ	

Specific work (High Pressure Water Jet)

- ☐ ผู้ปฏิบัติงานฉีดน้ำแรงดันสูงต้องผ่านการทดสอบสกิล (Skill Test) ไม่เกิน 2 ปี
- ☐ ผู้ปฏิบัติงานฉีดน้ำแรงดันสูงต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (PPE) สำหรับงานฉีดน้ำแรงดันสูงตามที่กำหนดไว้เท่านั้น
- ☐ ต้องดำเนินการปิดกั้นพื้นที่สำหรับงานฉีดน้ำแรงดันสูงด้วยผ้าใบไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- ☐ ต้องสำรวจพื้นที่ และจัดทำพื้นที่สำหรับระบายน้ำจากด้านบนลงด้านล่างให้เรียบร้อย
- ☐ ก่อนเริ่มงาน ต้องทำการตรวจสอบเครื่อง Jet cleaning ตามแบบฟอร์ม KGC-HSE-FM-060 แบบตรวจสอบอุปกรณ์ Mobile jet cleaning
- ☐ ต้องปฏิบัติ และใช้แรงดันตามที่กำหนดไว้ของแต่ละอุปกรณ์ หากต้องการเพิ่มแรงดันมากกว่าที่กำหนด ต้องดำเนินการเขียนแบบฟอร์มการทำงานที่เบี่ยงเบนไปจากปกติ และได้รับการอนุมัติจาก DGM ก่อนเริ่มใช้แรงดันที่ขอเพิ่ม



Data of HPW (High Pressure Water JET)		
ENGINE TYPE	ELECTRICAL TYPE	ELECTRICAL TYPE
		
High Pressure Mobile Model: MJ 716/1199 up to 1200 bar 40 lpm.	High Pressure Mobile Model: URACA 800E up to 800 bar 26 lpm.	High Pressure Mobile Model: TB-20 BHW up to 180 bar 39.3 lpm. Power : 15 KW

- ☐ ต้องสตาร์ทเครื่อง และค่อย ๆ เพิ่มความดันอย่างช้าๆ (จาก 0, 100, 200, ...) จนกระทั่งได้แรงดันที่เหมาะสมในการใช้งาน (แต่ไม่เกิน 1,000 Bar สำหรับงาน Auto Jet cleaning และ ไม่เกิน 700 Bar สำหรับงาน Manual Jet cleaning)
- ☐ ต้องทำการลดแรงดันในเส้นท่อ/เครื่องจักร เมื่อหยุดการปฏิบัติงาน หรือ เสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว

KGC-HSE-WI-012 ระเบียบความปลอดภัยสำหรับงานฉีดน้ำแรงดันสูง (HPWJ)

ภาคผนวก ข-9

บัญชีข้อมูลสารอินทรีย์ระเหย (VOCs inventory)

ตารางแสดงข้อมูลจำนวนจุดตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)
Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. - โรงงานผลิตพอลิเอไมด์ชนิดพิเศษ

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน	
ชื่อโรงงาน : Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. (KGC) - โรงงานผลิตพอลิเอไมด์ชนิดพิเศษ	เลขทะเบียนโรงงาน : 0105561104321
สถานที่ตั้งโรงงาน : 11 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-2 ต.ห้วยโป่ง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง	
ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือที่ใช้ในกระบวนการผลิต : - (จะดำเนินการตรวจปี 2566) ต้นปี	

บิวทาไดเ็น (1,3 Butadiene - BD)							
ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์		จำนวนอุปกรณ์			รวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	204	154	50	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
ปั๊ม (Pumps)	ทั้งหมด	2	0	2	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	6	6	0	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	88	59	29	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
รวม		300	219	81	0	0	0

โทลูเ็น (Toluene - TOL)							
ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์		จำนวนอุปกรณ์			รวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	22	20	2	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
ปั๊ม (Pumps)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	-	-	-	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	6	6	0	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
รวม		28	26	2	0	0	0

ตารางแสดงข้อมูลจำนวนจุดตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)
 Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. - โรงงานผลิตยางเทอร์โมพลาสติก

รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน	
ชื่อโรงงาน : Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. (KGC) - โรงงานผลิตยางเทอร์โมพลาสติก	เลขทะเบียนโรงงาน : 0105561104321
สถานที่ตั้งโรงงาน : 18 ถนนผังเมืองเฉพาะ 3-2 ต.ห้วยโป่ง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง	
ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือที่ใช้ในกระบวนการผลิต : - (จะดำเนินการตรวจปี 2566) ต้นปี	

บิวทาไดเ็น (1,3 Butadiene - BD)							
ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์		จำนวนอุปกรณ์			รวมแฉกรวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	399	263	136	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
ปั๊ม (Pumps)	ทั้งหมด	2	0	2	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	6	5	1	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	89	53	36	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
รวม		496	321	175	0	0	0

ไซโคลเฮกเซน (Cyclohexane - CHX)							
ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์		จำนวนอุปกรณ์			รวมแฉกรวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	792	408	384	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
ปั๊ม (Pumps)	ทั้งหมด	10	0	10	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	16	5	11	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	106	38	68	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	3	3	0	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
รวม		927	454	473	0	0	0

สไตรีน (Styrene - ST)							
ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์		จำนวนอุปกรณ์			หมายเหตุในรูปเล่มที่ระบุชื่อจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	161	110	51	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
ปั๊ม (Pumps)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	3	3	0	-	-	-
	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	36	26	10	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
รวม		200	139	61	0	0	0

ภาคผนวก ข-10

สรุปผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย

ครั้งที่ 1 ประจำปี 2567

สรุปผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย
จากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย
ประจำปี 2567 ครั้งที่ 1

บริษัท คูราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด (KGC)
วันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567



right solutions.
right partner.



right solutions.
right partner.

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญรูป	II
1. วัตถุประสงค์	1
2. ขอบเขตการดำเนินงาน	1
3. แหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)	2
4. วิธีการตรวจวัดจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)	3
5. การคำนวณอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)	4
6. สรุปผลการตรวจวัด	5

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ใบรับรองผลการวิเคราะห์

ภาคผนวก ข มาตรฐาน

ภาคผนวก ค วิธีการตรวจวัด

ภาคผนวก ง ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

ภาคผนวก จ สำเนาหนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



right solutions.
right partner.

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	สมการการคำนวณ Mass Emission (Kg/hr)	4
ตารางที่ 2	จำนวนจุดตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย	5
ตารางที่ 3	อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย	5
ตารางที่ 4	อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยรายเดือน	6

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1	แสดงอัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจายรายเดือน (Kg)	7
----------	--	---



right solutions.
right partner.

รายงานสรุปผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย

ประจำปี 2567 ครั้งที่ 1

บริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด (KGC) ได้มอบหมายให้ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยพร้อมทั้งคำนวณปริมาณการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย ภายในพื้นที่การผลิตในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อทำการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยภายในพื้นที่การผลิต จากบัญชีรายชื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้สำรวจไว้
- 1.2 เพื่อรวบรวมผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ที่ได้สำรวจไว้
- 1.3 เพื่อคำนวณอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย ประจำปี 2567 ครั้งที่ 1

2. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 2.1 ตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย จากอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึมในโรงงานตามวิธีการตรวจวัดที่ 21 (Method 21 : Determination of Volatile Organic Compound Leaks) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด
- 2.2 ดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย จากบัญชีรายชื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้สำรวจไว้ จำนวน 676 จุด
- 2.3 คำนวณอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหย โดยใช้ค่าจากการตรวจวัดจริงมาคำนวณโดยวิธี Correlation Equation Method



right solutions.
right partner.

3. แหล่งกำเนิดชนิดที่ฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)

3.1 ปั๊ม (Pump)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงกลั่นน้ำมันและโรงงานปิโตรเคมีเพื่อใช้ในการขับเคลื่อนสารอินทรีย์ที่เป็นของเหลว โดยปั๊มที่ใช้กันมากที่สุดเป็นชนิด Centrifugal Pumps ซึ่งใช้แรงเหวี่ยงจากจุดศูนย์กลาง โดยมีแกนหมุน (Shaft) ไปหมุนแผ่นหมุน (Impeller) ทำให้เกิดแรงดันในการขับเคลื่อนสารละลาย สารอินทรีย์สามารถรั่วออกมาจากรอยต่อระหว่างแกนหมุนและส่วนที่เป็นกล่องหุ้มปั๊ม (Casing) โดยปกติจึงมีตัวกันรั่ว (Seal) ระหว่างรอยต่องดกล่าว เพื่อป้องกันของเหลวภายในปั๊ม การรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหยเกิดจากการชำรุดเสียหายของตัวกันรั่ว (Seal) ดังนั้นควรมีการตรวจด้วยสายตา (Visual) เป็นประจำว่ามีของเหลวหยดออกมาจากปั๊มหรือไม่

3.2 วาล์ว (Valves)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมอัตราการไหลของของเหลวหรือแก๊ส มีองค์ประกอบหลักคือก้านวาล์ว (Stem) ที่สามารถหมุนเพื่อควบคุมอัตราการไหลของของเหลวหรือแก๊ส โดยปกติก้านวาล์วจะมี O-ring ป้องกันการรั่วซึมของของเหลวหรือแก๊ส หาก O-ring ชำรุดจะทำให้เกิดการรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหยออกจากก้านวาล์ว

3.3 เครื่องอัดอากาศ (Compressors)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ทำหน้าที่เช่นเดียวกับปั๊ม แต่ใช้ในการขับเคลื่อนสารอินทรีย์ที่เป็นก๊าซ ซึ่งจะมีตัวกันรั่ว (Seal) เช่นเดียวกับปั๊ม แต่เนื่องจากเครื่องอัดอากาศใช้ในการขับเคลื่อนสารอินทรีย์ที่เป็นก๊าซจึงไม่สามารถตรวจสอบการรั่วซึมได้ด้วยสายตาเช่นเดียวกับปั๊ม

3.4 ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)

เป็นส่วนปลายท่อที่ต่อจากวาล์ว กรณีที่วาล์วนั้นทำหน้าที่อยู่ปลายท่อ หากเกิดปัญหาวาล์วปิดไม่สนิทหรือชำรุดจะเกิดการรั่วซึมที่ปลายท่อ

3.5 หน้าแปลน (Flanges)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างท่อ (Piping) และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ปั๊ม, วาล์ว มีลักษณะเป็นท่อโลหะที่มีปีกกลมรอบๆ ตรงปากทั้งสองด้าน โดยปกติจะมีปะเก็น (Gasket-sealed) ป้องกันการรั่วไหล หน้าแปลนโดยปกติจะใช้กับท่อที่มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป การรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหยเกิดจากการใส่ปะเก็นไม่ดีพอ อายุการใช้งาน ความร้อน และการชำรุดเสียหายของปะเก็นรวมถึงการใช้ปะเก็นที่ไม่มีคุณภาพ



right solutions.
right partner.

3.6 อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันความดันของไอสารไม่ให้สูงเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ลดความดันจะปล่อยไอของสารอินทรีย์ระเหยออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยอัตโนมัติหากความดันของไอสารเกินจากเกณฑ์ ซึ่งในขณะนั้นจะไม่ว่าจะมีการรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหย การตรวจสอบการรั่วไหลจะทำขณะที่อุปกรณ์ลดความดันยังไม่ทำงาน

3.7 จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)

เป็นส่วนที่ใช้เพื่อการเก็บตัวอย่างสารละลายในกระบวนการผลิต การรั่วไหลจะเกิดขณะเก็บตัวอย่าง

4. วิธีการตรวจวัดจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)

การตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดที่มีลักษณะเป็นการฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources) เป็นการตรวจวัดในรูป TOC (Total Organic Compounds) วัดปริมาณ Carbon ทั้งหมด ใช้เครื่องมือตรวจวัดเป็นชนิด Portable Equipment โดยใช้หลักการ Photo Ionization Detectors (PID) ซึ่งจะมี High Voltage Ultraviolet Lamp ในการ Ionize สารอินทรีย์ระเหยทำให้เกิดกระแสระหว่างขั้ว Electrode สัดส่วนของปริมาณ Carbon ทั้งหมดจะทำให้เกิดกระแสที่เพิ่มขึ้น หัวตรวจวัด PID จึงเปรียบเสมือนเครื่องตรวจนับปริมาณ Carbon สามารถตรวจวัดสารอินทรีย์ได้ในระดับต่ำถึงระดับ ppb

การตรวจวัดการรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหยในแต่ละอุปกรณ์ นอกจากแนวทางการปฏิบัติที่ระบุใน US EPA Method 21 แล้ว ยังมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบจุดที่มีการรั่วไหลในแต่ละอุปกรณ์เพื่อกำหนดจุดตรวจวัด
2. วาง Probe ให้ชิดกับจุดรั่วไหลมากที่สุดโดยห่างจากจุดรั่วไหลไม่เกิน 1 ซม.
3. ตั้ง Probe ในแนวตั้งฉากกับจุดรั่วไหล
4. ตรวจวัดอย่างน้อย 2 ครั้ง ติดต่อกันในแต่ละจุด
5. หลีกเลี่ยงการตรวจวัดในขณะที่มีลมแรง
6. ตรวจสอบควมมีน้ำมันหรือสิ่งสกปรกที่ Probe หรือไม่



right solutions.
right partner.

5. การคำนวณอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Sources)

การคำนวณอัตราการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจาย (Fugitive Source) จะใช้วิธี Correlation Equation Method ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยนำค่าที่ตรวจวัดได้จริงมาคำนวณตามสูตรในตารางที่ 1 ซึ่งผลการคำนวณของแต่ละชนิดอุปกรณ์จะมีค่า Emission Factor แตกต่างกันไป

ผลการคำนวณจะได้อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยของอุปกรณ์แต่ละชนิดในหน่วย Kg/hr ดังนั้นถ้านำอัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยแต่ละชนิดมารวมกัน จะได้อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยทั้งหมดต่อวัน (แสดงดังตารางที่ 3) และสามารถนำมาคำนวณเป็นต่อเดือนได้โดยการคูณจำนวนวันของแต่ละเดือน ก็จะได้ค่าอัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยแต่ละเดือน (แสดงดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 สมการการคำนวณ Mass Emission (Kg/hr)

ชนิดอุปกรณ์ (Equipment type)	กรณีผลการตรวจวัด = 0 (Kg / hr per item)	Pegged Emission Rate (Kg / hr per item)		สมการ (Kg / hr per item)
		10,000 ppmv	100,000 ppmv	
Gas/vapour Valves	0.00000066	0.024	0.11	Leak Rate=1.87E-0.6 x (SV) ^{0.873}
Light Liquid Valves	0.00000049	0.036	0.15	Leak Rate=6.41E-0.6 x (SV) ^{0.797}
Pumps	0.00000075	0.140	0.62	Leak Rate=1.90E-0.5 x (SV) ^{0.824}
Compressors	0.00000075	0.140	0.62	Leak Rate=1.90E-0.5 x (SV) ^{0.824}
Pressure relief valves	0.00000075	0.140	0.62	Leak Rate=1.90E-0.5 x (SV) ^{0.824}
Agitators	0.00000075	0.140	0.62	Leak Rate=1.90E-0.5 x (SV) ^{0.824}
Connectors/Flanges	0.00000061	0.044	0.22	Leak Rate=3.05E-0.6 x (SV) ^{0.885}

หมายเหตุ : SV คือ ผลการตรวจวัดการรั่วไหลของสารอินทรีย์ระเหย

: Pegged Emission Rate คือ อัตราการระบายที่มีค่าเกินจากค่าสูงสุดที่เครื่องสามารถวัดได้ในช่วงนั้น



right solutions.
right partner.

6. สรุปผลการตรวจวัด

จากการดำเนินการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย ภายในพื้นที่การผลิต บริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด (KGC) เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 โดยใช้ข้อมูลจุดตรวจวัดจากการสำรวจโดยโรงงานฯ 676 จุด พบว่า สามารถดำเนินการตรวจวัดได้ทั้งหมด 676 จุด รายละเอียดดังตารางที่ 2 เมื่อนำผลการตรวจวัด เปรียบเทียบกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555 (ระยะที่ 2) พบว่า จุดที่ทำการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าความเข้มข้นของไอสารอินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังตารางที่ 2 และสามารถประเมินอัตราการปล่อยสารอินทรีย์ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4 และรูปที่ 1

ตารางที่ 2 จำนวนจุดตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหย

อุปกรณ์ (Equipment Type)	Service	จำนวน (จุด)	วันที่ ตรวจวัด	ความเข้มข้นของไอสารอินทรีย์ทั้งหมด (ส่วนต่อล้านส่วนโดยปริมาตร : ppm _v)	
				ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	มาตรฐาน
Storage tank					
Valves	Gas	18	21 ก.พ. 67	0	500
	Liquid	262	21 ก.พ. 67	0	500
Pump	Liquid	9	21 ก.พ. 67	0	500
Connector or Flanges	All	387	21 ก.พ. 67	0	500

หมายเหตุ : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

ตารางที่ 3 อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหย

Equipment Type	Service	จำนวน (จุด)	Emission Factor (Kg/hr per source)	Kg/day
Storage tank				
Valves	Gas	18	0.000011880	0.000285
	Liquid	262	0.000128380	0.003081
Pump	Liquid	9	0.000067500	0.001620
Connector or Flanges	All	387	0.000248133	0.005955
Total		391	0.000455893	0.010941



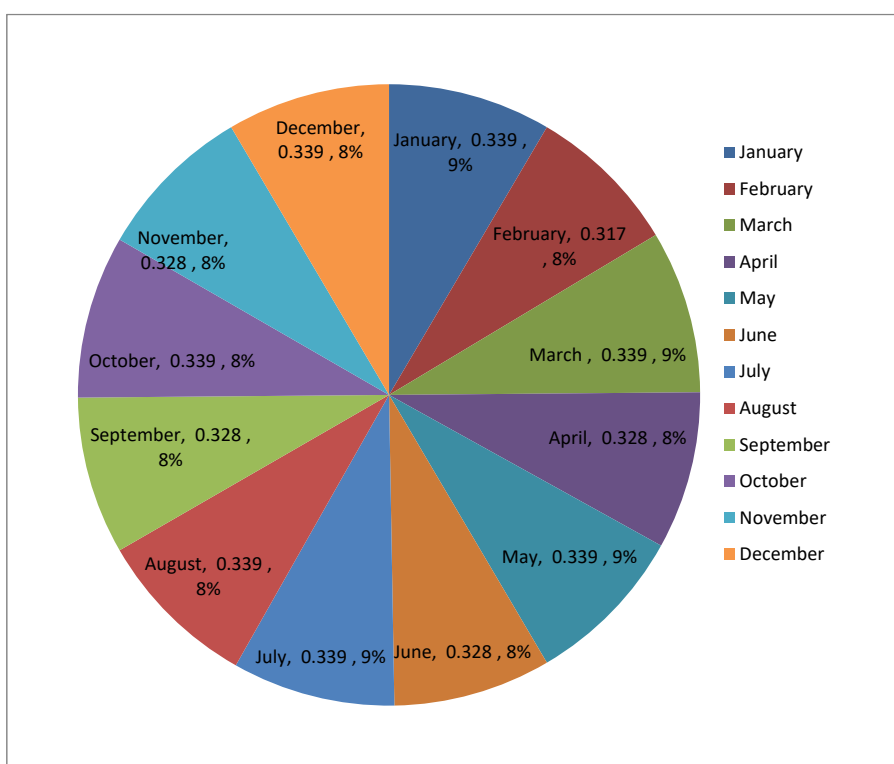
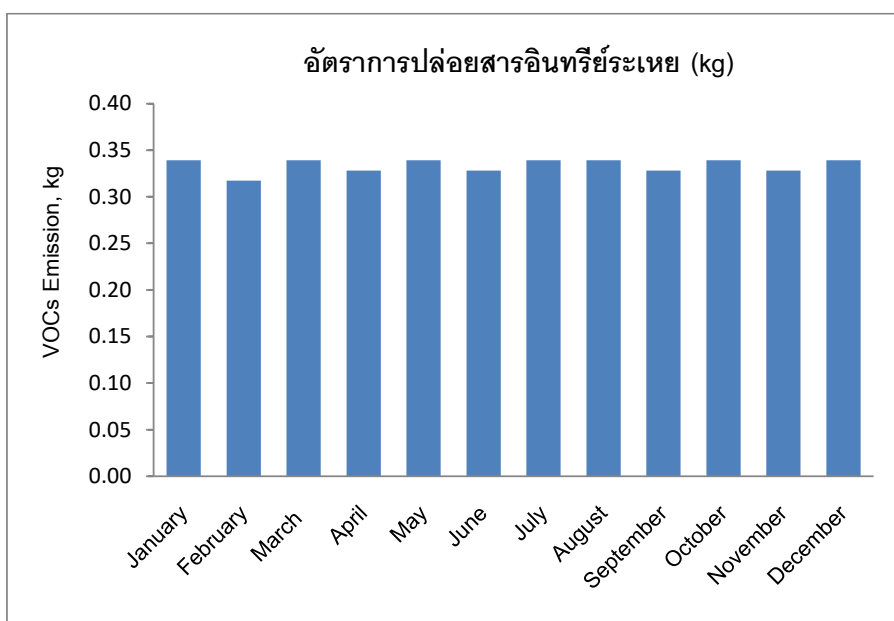
right solutions.
right partner.

ตารางที่ 4 อัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยรายเดือน

เดือน	VOCs (Kg)
	Storage tank
มกราคม	0.339
กุมภาพันธ์	0.317
มีนาคม	0.339
เมษายน	0.328
พฤษภาคม	0.339
มิถุนายน	0.328
กรกฎาคม	0.339
สิงหาคม	0.339
กันยายน	0.328
ตุลาคม	0.339
พฤศจิกายน	0.328
ธันวาคม	0.339
รวม (kg / year)	4.005
รวม (ton / year)	0.0040



right solutions.
right partner.



PA9T Plant : TOL, BD

รูปที่ 1 แสดงอัตราการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดชนิดฟุ้งกระจายรายเดือน (Kg)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ใบรับรองผลการวิเคราะห์
ภาคผนวก ข	มาตรฐาน
ภาคผนวก ค	วิธีการตรวจวัด
ภาคผนวก ง	ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ
ภาคผนวก จ	สำเนาหนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ภาคผนวก ก

ใบรับรองผลการวิเคราะห์



Analysis / Test Report

Client : Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd.
11, Asia Industrial Estate, Phungmuang Chapor 2-1 Road, Tambol Huai Pong, Amphur
Muang Rayong, Rayong Thailand 21150

Lot ID: 23147558
Date Received :Feb 28, 2024
Date Reported :Mar 05, 2024
Report Number :2874072-1

P/O :
Project Name : EIA Monitoring
Project Location :

Page 1 of 1

Sample Number 23147558-1
Sample Description Total VOC Fugitive
Location บจก. Storage tank
Sampled Date Feb 21, 2024
Sampled by Peerapat Kahkam

Equipment	Service	Sampling Point	VOC Emission (Kg /hr)
Valves	Gas	18	0.000011880
Valves	Liquid	262	0.000128380
Pump	Liquid	9	0.000067500
Connector or Flanges	All	387	0.000248133
Total		676	0.000455893

Reference Method : US EPA Method 21

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sarayuth Jittranont
Assistant General Manager

ภาคผนวก ข

มาตรฐาน

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุม
การรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม
พ.ศ. ๒๕๕๕

สารอินทรีย์ระเหย เป็นสารมลพิษทางอากาศที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน การรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม ถือเป็นแหล่งระบายสารอินทรีย์สู่บรรยากาศทั่วไปที่สำคัญ จึงเป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๐ และข้อ ๑๖ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๕”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายถึง โรงงานลำดับที่ ๔๒ ลำดับที่ ๔๔ ลำดับที่ ๔๙ และลำดับที่ ๘๙ ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่มีหรือใช้สารอินทรีย์ระเหยในกระบวนการผลิต ตั้งแต่ ๓๖ ตันต่อปีขึ้นไป

“สารอินทรีย์ระเหย” หมายความว่า สารประกอบที่มีคาร์บอนอินทรีย์ (Organic Carbon) เป็นองค์ประกอบหลัก และมีความดันไอมากกว่า ๐.๑ มิลลิเมตรปรอท ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส และความดัน ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท ยกเว้น มีเทน คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ โลหะคาร์ไบด์ หรือคาร์บอนเนต แอมโมเนียมคาร์บอนเนต

“การรั่วซึม” หมายความว่า การแพร่กระจายของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ชนิดใดชนิดหนึ่งในโรงงานอุตสาหกรรม เกินกว่าเกณฑ์ควบคุมการรั่วซึม

“อุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม” หมายความว่า ปั๊ม (Pumps) เครื่องอัดอากาศ (Compressors) อุปกรณ์ที่ใช้กวาดหรือผสมของเหลว (Agitators หรือ Mixers) วาล์ว (Valves) ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines) ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors หรือ Flanges) อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices) จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)

“สภาวะสุญญากาศ” หมายความว่า สภาวะที่ความดันภายในอุปกรณ์ มีค่าต่ำกว่าความดันของบรรยากาศภายนอก อย่างน้อย ๕ กิโลปาสกาล (๓๗.๕๐ มิลลิเมตรปรอท)

ข้อ ๔ เกณฑ์การควบคุมการรั่วซึมสารอินทรีย์ระเหยของอุปกรณ์

โรงงานอุตสาหกรรมต้องควบคุมการรั่วซึมของอุปกรณ์ มิให้ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยทั้งหมดเกินเกณฑ์ควบคุม หน่วยเป็นส่วนต่อล้านส่วนโดยปริมาตร (ppm_v) ดังนี้

ความเข้มข้นของไอสารอินทรีย์ทั้งหมด ส่วนต่อล้านส่วนโดยปริมาตร (ppm _v)				
	- เครื่องอัดอากาศ - ท่อส่งปลายเปิด - จุดเก็บตัวอย่าง สารเคมี - อุปกรณ์ลดความดัน สำหรับแก๊ส	- อุปกรณ์ลดความดัน สำหรับของเหลว - วาล์ว (แก๊ส/ของเหลว) - ข้อต่อหรือหน้าแปลน	ปั๊มสำหรับ ของเหลว	อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือ ผสมของเหลว
ระยะที่ ๑	๕๐๐	๑๐,๐๐๐	๑๐,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
ระยะที่ ๒	๕๐๐	๕๐๐	๕,๐๐๐	๑๐,๐๐๐

ทั้งนี้ เกณฑ์การควบคุมการรั่วซึมสารอินทรีย์ระเหยของอุปกรณ์ ระยะที่ ๑ ให้ใช้บังคับเป็นเวลา ๒ ปี นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา ส่วนเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึมสารอินทรีย์ระเหยของอุปกรณ์ ระยะที่ ๒ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนด ๒ ปี นับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ อุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม

(๑) อุปกรณ์ที่อยู่ในจุดหรือสถานที่ที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตราย หมายถึงจุดที่อยู่ในสถานที่ที่อาจทำให้ผู้ที่เข้าทำการตรวจวัดได้รับอันตราย หรือสภาวะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิต เช่น ออกซิเจนน้อยกว่าร้อยละ ๑๙.๕ หรือเกิดการติดไฟ ระเบิด หรือจุดที่มีความดันสูงหรือความร้อนสูง เป็นต้น

(๒) อุปกรณ์ที่อยู่ในจุดที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ หมายถึงจุดที่อยู่ในสถานที่จำกัดซึ่งไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อการทำงานอย่างต่อเนื่องและยากต่อการเข้าไปทำการตรวจวัดได้ เช่นอุปกรณ์ที่อยู่ในจุดที่มีความสูงเกิน ๒ เมตรขึ้นไปจากระดับพื้นที่ปฏิบัติงานปกติ ข้อต่อและหน้าแปลนที่ถูกฝังใต้พื้นดินหรือถูกกีดขวางจนเครื่องมือตรวจวัดเข้าไปไม่ถึง

(๓) ข้อต่อหรือหน้าแปลน (Connectors หรือ Flanges) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (Nominal Internal Diameter) น้อยกว่า ๒ นิ้ว และวาล์วที่อยู่บนข้อต่อหรือหน้าแปลนดังกล่าว

(๔) ปั๊ม (Pumps) เครื่องอัดอากาศ (Compressors) และอุปกรณ์ที่ใช้กวนของเหลว (Agitators) ที่มีกันซึม (Seal) สองชั้น (Dual mechanical seal) โดยมีระบบไหลเวียนของของเหลวกัน (Barrier fluid) ซึ่งจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการผลิต (Process Stream) โดยไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยออกสู่บรรยากาศ และมีอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor) การรั่วของกันซึมและของเหลวกัน

(๕) ปั๊มชนิดที่ไม่มีกันซึมที่เพลลา (Seal-less Pumps) เป็นปั๊มชนิดที่ไม่มีการระบายสารอินทรีย์ระเหยออกสู่บรรยากาศ

(๖) อุปกรณ์ที่ภายในไม่ได้สัมผัสกับสารอินทรีย์ระเหยใด ๆ เช่น หน่วยกำจัดกำมะถัน

(๗) อุปกรณ์ที่อยู่ในสถานะสุญญากาศ (Vacuum service)

(๘) ระบบสาธารณูปการ (Utility unit) ได้แก่ ระบบผลิตน้ำใช้ในโรงงาน ระบบผลิตไฟฟ้า ระบบผลิตไอน้ำ ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบน้ำดับเพลิง ระบบไนโตรเจน ระบบไฮโดรเจน เป็นต้น ที่ไม่มีการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหย

ข้อ ๖ วิธีตรวจวัด

การตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมให้ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดโดยเครื่องตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยแบบพกพา โดยคุณลักษณะของเครื่องมือและวิธีปฏิบัติให้เป็นไปตามวิธีการตรวจวัดที่ ๒๑ (Method 21 : Determination Of Volatile Organic Compound Leaks) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด

(๒) การตรวจวัดโดยกล้องที่ใช้เทคนิคการถ่ายภาพด้วยแสงอินฟราเรดหรือเทคนิคอื่น ๆ ที่มีความสามารถแสดงภาพสารอินทรีย์ระเหยที่มองไม่เห็นด้วยสายตามนุษย์ได้ โดยคุณลักษณะของกล้องต้องสามารถตรวจวัดตามเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึมที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดในข้อ ๔ และวิธีปฏิบัติในการใช้กล้องให้เป็นตามข้อกำหนดในแนวทางเลือกสำหรับปฏิบัติงานเพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของอุปกรณ์ (Alternative Work Practice To Detect Leaks From Equipment) ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนด

(๓) การตรวจวัดโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่าและกรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ ๗ ความถี่ในการตรวจวัด

ทำการตรวจวัดข้อต่อหรือหน้าแปลน วาล์วแก๊ส วาล์วของเหลว ท่อส่งปลายเปิด ปั๊มสำหรับของเหลว เครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์ลดความดันสำหรับแก๊ส อุปกรณ์ลดความดันสำหรับของเหลว จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว ปีละ ๑ ครั้ง

ข้อ ๘ การซ่อมบำรุงและซ่อมแซมอุปกรณ์ที่มีการรั่วซึม

(๑) หากผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์เกินจากเกณฑ์ควบคุมการรั่วซึม สารอินทรีย์ระเหยของอุปกรณ์ที่กำหนด ให้ทำการปรับเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ตัวที่ไม่มีการรั่วซึมหรือซ่อมแซมอุปกรณ์ให้เสร็จ ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ตรวจพบ เมื่อดำเนินการแก้ไขเสร็จแล้วให้ตรวจวัดซ้ำและผลการตรวจวัดซ้ำต้องไม่เกินจากเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices) ให้ซ่อมแซมให้เสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมงหรือให้ต่อเข้าระบบบำบัดมลพิษ

(๓) หากไม่สามารถซ่อมแซมตามที่กำหนดไว้ใน (๑) หรือ (๒) ให้กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันหรือลดการรั่วซึม โดยระบุเหตุผลและระยะเวลาที่สามารถซ่อมแซมได้ให้ชัดเจน แล้วรายงานต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่กำกับดูแล ภายใน ๓๐ วัน นับจากการตรวจพบจุดรั่วซึมแต่ละจุด

ข้อ ๙ การรายงานผลการตรวจวัดและการซ่อมแซมอุปกรณ์

โรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องทำการตรวจวัดการระบายสารอินทรีย์ระเหย ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) ต้องจัดทำบัญชีรายชื่ออุปกรณ์พร้อมผลการตรวจวัดและการซ่อมแซมให้เป็นปัจจุบัน โดยรวบรวมจัดทำสรุปตามแบบรายงานที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด แล้วจัดส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่กำกับดูแลทุก ๖ เดือน ทั้งนี้ให้จัดส่งรายงานครั้งแรกภายใน ๖ เดือนถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

(๒) การจัดทำรายงานต้องมีผู้จัดการสิ่งแวดล้อมหรือผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลงนามรับรองด้วยทุกครั้ง และให้เก็บต้นฉบับไว้ที่โรงงานพร้อมให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้ตลอดเวลา

ประกาศ ณ วันที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๕

หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ค

วิธีการตรวจวัด

**METHOD 21 - DETERMINATION OF VOLATILE
ORGANIC COMPOUND LEAKS**

1.0 Scope and Application.

1.1 Analytes.

Analyte	CAS No.
Volatile Organic Compounds (VOC)	No CAS number assigned

1.2 Scope. This method is applicable for the determination of VOC leaks from process equipment. These sources include, but are not limited to, valves, flanges and other connections, pumps and compressors, pressure relief devices, process drains, open-ended valves, pump and compressor seal system degassing vents, accumulator vessel vents, agitator seals, and access door seals.

1.3 Data Quality Objectives. Adherence to the requirements of this method will enhance the quality of the data obtained from air pollutant sampling methods.

2.0 Summary of Method.

2.1 A portable instrument is used to detect VOC leaks from individual sources. The instrument detector type is not specified, but it must meet the specifications and performance criteria contained in Section 6.0. A leak definition concentration based on a reference compound is specified in each applicable regulation. This method is intended to locate and classify leaks only, and is not to be

used as a direct measure of mass emission rate from individual sources.

3.0 Definitions.

3.1 *Calibration gas* means the VOC compound used to adjust the instrument meter reading to a known value. The calibration gas is usually the reference compound at a known concentration approximately equal to the leak definition concentration.

3.2 *Calibration precision* means the degree of agreement between measurements of the same known value, expressed as the relative percentage of the average difference between the meter readings and the known concentration to the known concentration.

3.3 *Leak definition concentration* means the local VOC concentration at the surface of a leak source that indicates that a VOC emission (leak) is present. The leak definition is an instrument meter reading based on a reference compound.

3.4 *No detectable emission* means a local VOC concentration at the surface of a leak source, adjusted for local VOC ambient concentration, that is less than 2.5 percent of the specified leak definition concentration. that indicates that a VOC emission (leak) is not present.

3.5 *Reference compound* means the VOC species selected as the instrument calibration basis for specification of the leak definition concentration. (For example, if a leak definition concentration is 10,000 ppm as methane, then any source emission that results in a local concentration that yields a meter reading of 10,000 on an instrument meter calibrated with methane would be classified as a leak. In this example, the leak definition concentration is 10,000 ppm and the reference compound is methane.)

3.6 *Response factor* means the ratio of the known concentration of a VOC compound to the observed meter reading when measured using an instrument calibrated with the reference compound specified in the applicable regulation.

3.7 *Response time* means the time interval from a step change in VOC concentration at the input of the sampling system to the time at which 90 percent of the corresponding final value is reached as displayed on the instrument readout meter.

4.0 *Interferences.* [Reserved]

5.0 *Safety.*

5.1 *Disclaimer.* This method may involve hazardous materials, operations, and equipment. This test method may not address all of the safety problems associated with its

use. It is the responsibility of the user of this test method to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to performing this test method.

5.2 Hazardous Pollutants. Several of the compounds, leaks of which may be determined by this method, may be irritating or corrosive to tissues (*e.g.*, heptane) or may be toxic (*e.g.*, benzene, methyl alcohol). Nearly all are fire hazards. Compounds in emissions should be determined through familiarity with the source. Appropriate precautions can be found in reference documents, such as reference No. 4 in Section 16.0.

6.0 Equipment and Supplies.

A VOC monitoring instrument meeting the following specifications is required:

6.1 The VOC instrument detector shall respond to the compounds being processed. Detector types that may meet this requirement include, but are not limited to, catalytic oxidation, flame ionization, infrared absorption, and photoionization.

6.2 The instrument shall be capable of measuring the leak definition concentration specified in the regulation.

6.3 The scale of the instrument meter shall be readable to ± 2.5 percent of the specified leak definition concentration.

6.4 The instrument shall be equipped with an electrically driven pump to ensure that a sample is provided to the detector at a constant flow rate. The nominal sample flow rate, as measured at the sample probe tip, shall be 0.10 to 3.0 l/min (0.004 to 0.1 ft³/min) when the probe is fitted with a glass wool plug or filter that may be used to prevent plugging of the instrument.

6.5 The instrument shall be equipped with a probe or probe extension for sampling not to exceed 6.4 mm (1/4 in) in outside diameter, with a single end opening for admission of sample.

6.6 The instrument shall be intrinsically safe for operation in explosive atmospheres as defined by the National Electrical Code by the National Fire Prevention Association or other applicable regulatory code for operation in any explosive atmospheres that may be encountered in its use. The instrument shall, at a minimum, be intrinsically safe for Class 1, Division 1 conditions, and/or Class 2, Division 1 conditions, as appropriate, as defined by the example code. The instrument shall not be operated with any safety device, such as an exhaust flame arrestor, removed.

7.0 Reagents and Standards.

7.1 Two gas mixtures are required for instrument calibration and performance evaluation:

7.1.1 Zero Gas. Air, less than 10 parts per million by volume (ppmv) VOC.

7.1.2 Calibration Gas. For each organic species that is to be measured during individual source surveys, obtain or prepare a known standard in air at a concentration approximately equal to the applicable leak definition specified in the regulation.

7.2 Cylinder Gases. If cylinder calibration gas mixtures are used, they must be analyzed and certified by the manufacturer to be within 2 percent accuracy, and a shelf life must be specified. Cylinder standards must be either reanalyzed or replaced at the end of the specified shelf life.

7.3 Prepared Gases. Calibration gases may be prepared by the user according to any accepted gaseous preparation procedure that will yield a mixture accurate to within 2 percent. Prepared standards must be replaced each day of use unless it is demonstrated that degradation does not occur during storage.

7.4 Mixtures with non-Reference Compound Gases. Calibrations may be performed using a compound other than

the reference compound. In this case, a conversion factor must be determined for the alternative compound such that the resulting meter readings during source surveys can be converted to reference compound results.

8.0 Sample Collection, Preservation, Storage, and Transport.

8.1 Instrument Performance Evaluation. Assemble and start up the instrument according to the manufacturer's instructions for recommended warmup period and preliminary adjustments.

8.1.1 Response Factor. A response factor must be determined for each compound that is to be measured, either by testing or from reference sources. The response factor tests are required before placing the analyzer into service, but do not have to be repeated at subsequent intervals.

8.1.1.1 Calibrate the instrument with the reference compound as specified in the applicable regulation. Introduce the calibration gas mixture to the analyzer and record the observed meter reading. Introduce zero gas until a stable reading is obtained. Make a total of three measurements by alternating between the calibration gas and zero gas. Calculate the response factor for each repetition and the average response factor.

8.1.1.2 The instrument response factors for each of the individual VOC to be measured shall be less than 10 unless otherwise specified in the applicable regulation. When no instrument is available that meets this specification when calibrated with the reference VOC specified in the applicable regulation, the available instrument may be calibrated with one of the VOC to be measured, or any other VOC, so long as the instrument then has a response factor of less than 10 for each of the individual VOC to be measured.

8.1.1.3 Alternatively, if response factors have been published for the compounds of interest for the instrument or detector type, the response factor determination is not required, and existing results may be referenced. Examples of published response factors for flame ionization and catalytic oxidation detectors are included in References 1-3 of Section 17.0.

8.1.2 Calibration Precision. The calibration precision test must be completed prior to placing the analyzer into service and at subsequent 3-month intervals or at the next use, whichever is later.

8.1.2.1 Make a total of three measurements by alternately using zero gas and the specified calibration gas. Record the meter readings. Calculate the average algebraic difference between the meter readings and the

known value. Divide this average difference by the known calibration value and multiply by 100 to express the resulting calibration precision as a percentage.

8.1.2.2 The calibration precision shall be equal to or less than 10 percent of the calibration gas value.

8.1.3 Response Time. The response time test is required before placing the instrument into service. If a modification to the sample pumping system or flow configuration is made that would change the response time, a new test is required before further use.

8.1.3.1 Introduce zero gas into the instrument sample probe. When the meter reading has stabilized, switch quickly to the specified calibration gas. After switching, measure the time required to attain 90 percent of the final stable reading. Perform this test sequence three times and record the results. Calculate the average response time.

8.1.3.2 The instrument response time shall be equal to or less than 30 seconds. The instrument pump, dilution probe (if any), sample probe, and probe filter that will be used during testing shall all be in place during the response time determination.

8.2 Instrument Calibration. Calibrate the VOC monitoring instrument according to Section 10.0.

8.3 Individual Source Surveys.

8.3.1 Type I - Leak Definition Based on Concentration. Place the probe inlet at the surface of the component interface where leakage could occur. Move the probe along the interface periphery while observing the instrument readout. If an increased meter reading is observed, slowly sample the interface where leakage is indicated until the maximum meter reading is obtained. Leave the probe inlet at this maximum reading location for approximately two times the instrument response time. If the maximum observed meter reading is greater than the leak definition in the applicable regulation, record and report the results as specified in the regulation reporting requirements. Examples of the application of this general technique to specific equipment types are:

8.3.1.1 Valves. The most common source of leaks from valves is the seal between the stem and housing. Place the probe at the interface where the stem exits the packing gland and sample the stem circumference. Also, place the probe at the interface of the packing gland take-up flange seat and sample the periphery. In addition, survey valve housings of multipart assembly at the surface of all interfaces where a leak could occur.

8.3.1.2 Flanges and Other Connections. For welded flanges, place the probe at the outer edge of the flange-gasket interface and sample the circumference of the flange.

Sample other types of nonpermanent joints (such as threaded connections) with a similar traverse.

8.3.1.3 Pumps and Compressors. Conduct a circumferential traverse at the outer surface of the pump or compressor shaft and seal interface. If the source is a rotating shaft, position the probe inlet within 1 cm of the shaft-seal interface for the survey. If the housing configuration prevents a complete traverse of the shaft periphery, sample all accessible portions. Sample all other joints on the pump or compressor housing where leakage could occur.

8.3.1.4 Pressure Relief Devices. The configuration of most pressure relief devices prevents sampling at the sealing seat interface. For those devices equipped with an enclosed extension, or horn, place the probe inlet at approximately the center of the exhaust area to the atmosphere.

8.3.1.5 Process Drains. For open drains, place the probe inlet at approximately the center of the area open to the atmosphere. For covered drains, place the probe at the surface of the cover interface and conduct a peripheral traverse.

8.3.1.6 Open-ended Lines or Valves. Place the probe inlet at approximately the center of the opening to the atmosphere.

8.3.1.7 Seal System Degassing Vents and Accumulator Vents. Place the probe inlet at approximately the center of the opening to the atmosphere.

8.3.1.8 Access door seals. Place the probe inlet at the surface of the door seal interface and conduct a peripheral traverse.

8.3.2 Type II - "No Detectable Emission". Determine the local ambient VOC concentration around the source by moving the probe randomly upwind and downwind at a distance of one to two meters from the source. If an interference exists with this determination due to a nearby emission or leak, the local ambient concentration may be determined at distances closer to the source, but in no case shall the distance be less than 25 centimeters. Then move the probe inlet to the surface of the source and determine the concentration as outlined in Section 8.3.1. The difference between these concentrations determines whether there are no detectable emissions. Record and report the results as specified by the regulation. For those cases where the regulation requires a specific device installation, or that specified vents be ducted or piped to a control device, the existence of these conditions shall be visually confirmed. When the regulation also requires that no detectable emissions exist, visual observations and sampling surveys are required. Examples of this technique are:

8.3.2.1 Pump or Compressor Seals. If applicable, determine the type of shaft seal. Perform a survey of the local area ambient VOC concentration and determine if detectable emissions exist as described in Section 8.3.2.

8.3.2.2 Seal System Degassing Vents, Accumulator Vessel Vents, Pressure Relief Devices. If applicable, observe whether or not the applicable ducting or piping exists. Also, determine if any sources exist in the ducting or piping where emissions could occur upstream of the control device. If the required ducting or piping exists and there are no sources where the emissions could be vented to the atmosphere upstream of the control device, then it is presumed that no detectable emissions are present. If there are sources in the ducting or piping where emissions could be vented or sources where leaks could occur, the sampling surveys described in Section 8.3.2 shall be used to determine if detectable emissions exist.

8.3.3 Alternative Screening Procedure.

8.3.3.1 A screening procedure based on the formation of bubbles in a soap solution that is sprayed on a potential leak source may be used for those sources that do not have continuously moving parts, that do not have surface temperatures greater than the boiling point or less than the freezing point of the soap solution, that do not have open areas to the atmosphere that the soap solution cannot

bridge, or that do not exhibit evidence of liquid leakage. Sources that have these conditions present must be surveyed using the instrument technique of Section 8.3.1 or 8.3.2.

8.3.3.2 Spray a soap solution over all potential leak sources. The soap solution may be a commercially available leak detection solution or may be prepared using concentrated detergent and water. A pressure sprayer or squeeze bottle may be used to dispense the solution. Observe the potential leak sites to determine if any bubbles are formed. If no bubbles are observed, the source is presumed to have no detectable emissions or leaks as applicable. If any bubbles are observed, the instrument techniques of Section 8.3.1 or 8.3.2 shall be used to determine if a leak exists, or if the source has detectable emissions, as applicable.

9.0 Quality Control.

Section	Quality Control Measure	Effect
8.1.2	Instrument calibration precision check	Ensure precision and accuracy, respectively, of instrument response to standard
10.0	Instrument calibration	

10.0 Calibration and Standardization.

10.1 Calibrate the VOC monitoring instrument as follows. After the appropriate warmup period and zero

internal calibration procedure, introduce the calibration gas into the instrument sample probe. Adjust the instrument meter readout to correspond to the calibration gas value.

NOTE: If the meter readout cannot be adjusted to the proper value, a malfunction of the analyzer is indicated and corrective actions are necessary before use.

11.0 Analytical Procedures. [Reserved]

12.0 Data Analyses and Calculations. [Reserved]

13.0 Method Performance. [Reserved]

14.0 Pollution Prevention. [Reserved]

15.0 Waste Management. [Reserved]

16.0 References.

1. Dubose, D.A., and G.E. Harris. Response Factors of VOC Analyzers at a Meter Reading of 10,000 ppmv for Selected Organic Compounds. U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC. Publication No. EPA 600/2-81051. September 1981.

2. Brown, G.E., *et al.* Response Factors of VOC Analyzers Calibrated with Methane for Selected Organic Compounds. U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC. Publication No. EPA 600/2-81-022. May 1981.

3. DuBose, D.A. *et al.* Response of Portable VOC Analyzers to Chemical Mixtures. U.S. Environmental

Protection Agency, Research Triangle Park, NC. Publication No. EPA 600/2-81-110. September 1981.

4. Handbook of Hazardous Materials: Fire, Safety, Health. Alliance of American Insurers. Schaumburg, IL. 1983.

17.0 Tables, Diagrams, Flowcharts, and Validation Data.

[Reserved]

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



right solutions.
right partner.

รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ / ทดสอบ

Sample Name	Parameter	Equipment Name	ID No.	Calibrated Date	Next Cal	Freq. Calibrate (Months)
VOC Fugitive	Total VOC Fugitive	TVOC Analyzer	BKK_F50821	25-Aug-23	25-Feb-25	18



บริษัท เอกเสคคิวทิฟเทรดดิ้ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

48/194-5 ซอยประดิษฐ์มนูธรรม 19 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
TEL. (662) 515-0145-50 FAX. (662) 515-0144 www.etlthai.com E-mail : info@etlthai.com

ที่ RA 196/23

ใบรายงานผลการปรับเทียบ

ชื่อผู้ขอรับบริการ : บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด.
ที่อยู่ : 104 ซ.พัฒนาการ 40 ถ.พัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250.
เปรียบเทียบที่ : บริษัท เอกเสคคิวทิฟเทรดดิ้ง จำกัด
ที่อยู่ : 48/194-5 ซอย ประดิษฐ์มนูธรรม 19 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวง/เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230

รายละเอียดเครื่องมือที่ทำการปรับเทียบ :

เครื่องมือ : เครื่องตรวจวัดไอระเหยจากสารเคมี
ผลิตภัณฑ์ : RAE Systems
รุ่น : MiniRAE3000
หมายเลขเครื่อง : 592-911239
ID : BKK_FS0821

สภาวะแวดล้อม :

อุณหภูมิ : $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$
ความชื้นสัมพัทธ์ : $(45 \pm 15) \%$
ความดันบรรยากาศ : 760 มิลลิเมตรปรอท

REVIEW BY	<i>Anakorn P.</i>
APPROVED BY	<i>[Signature]</i>
NEXT CAL. DATE	25/2/25

วันที่ปรับเทียบมาตรฐาน : 25 สิงหาคม 2566
วิธีการปรับเทียบมาตรฐาน : ปรับเทียบโดยใช้ Standard Reference Gas
- Isobutylene Standard Gas 100 ppm; Lot number: 302-402431506.

ผลการปรับเทียบมาตรฐาน

Sensor Type	Reference Concentration	Before Cal.	After Cal.	Error Reading	Result
PID	0.0 ppm (Air Zero)	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm	Pass
PID	100 ppm (Isobutylene)	83.2 ppm	100.1 ppm	0.1 ppm	Pass

Flow Rate of Pump : 478 cc/min.

Accuracy : $\pm 3 \%$ at calibration poin

ผู้ปรับเทียบ : *[Signature]*
(นายสุรินทร์ สายเนตร)
Service Engineer

ผู้ตรวจสอบ : *[Signature]*
(นายสุทธีวงศ์ คงทองสังข์)
Service Engineer Manager

ผลการสอบเทียบ/ปรับเทียบ นี้ รับรองเฉพาะตัวอย่างและรายการที่ได้ระบุไว้เท่านั้น

การนำรายงานผล/ใบรับรองนี้ไปโฆษณาและการคัดลอกหรือการนำผลบางส่วนไปเผยแพร่ต่อสาธารณะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัทฯ



บริษัท เอกเสคคิวทิฟ เทรดดิ้ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

48/194-5 ซอยประดิษฐ์มนูธรรม 19 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
TEL. (662) 515-0145-50 FAX. (662) 515-0144 www.etlthai.com E-mail : info@etlthai.com

No. RA 196/23

Certificate of Calibration

Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd.
Address : 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang Bangkok 10250 TH.
Calibration location : Executive Trading Limited.
Address : 48/194-5 Soi Praditmanutham 19, Pradit Manutham Road, Latphrao, Bangkok 10230
Tools :
Instrument : Gas Detector
Product : RAE Systems
Model Name : MiniRAE3000
Serial Number : 592-911239
ID : BKK_FS0821
Environmental Condition:
Temperature : $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(45 \pm 15) \%$
Pressure : 760 mmHg
Date of Calibration : August 25, 2023
Calibration Method : This instrument has been calibrated using calibration gases. Test and calibration data is On file with Executive trading limited.
Reference Standard : Isobutylene Standard Gas 100 ppm; Lot number: 302-402431506.

Test Result

Sensor Type	Reference Concentration	Before Cal.	After Cal.	Error Reading	Result
PID	0.0 ppm (Air Zero)	0.0 ppm	0.0 ppm	0.0 ppm	Pass
PID	100 ppm (Isobutylene)	83.2 ppm	100.1 ppm	0.1 ppm	Pass

Flow Rate of Pump : 478 cc/min.

Accuracy : $\pm 3 \%$ at calibration point

Calibrated By : Surinthorn S.
(Mr. Surinthorn Sainate)
Service Engineer

Approved By : Suttiwong Kongtongsang
(Mr. Suttiwong Kongtongsang.)
Service Engineer Manager

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the company.



บริษัท เอกเสคคิวทิฟ เทรดดิ้ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

48/194-5 ซอยประดิษฐ์มนูธรรม 19 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
TEL. (662) 515-0145-50 FAX. (662) 515-0144 www.etlthai.com E-mail : info@etlthai.com

ที่ RA 196/23

ใบรายงานการตรวจเช็คเครื่องตรวจวัดก๊าซ รุ่น MiniRAE3000

หมายเลขเครื่อง : 592-911239

วันที่ตรวจเช็ค : 25 สิงหาคม 2566

ลำดับที่	รายละเอียด การตรวจสอบ	RAW COUNT		สรุป	หมายเหตุ
		REF.	REAL		
1.	PID RAW COUNT				
	Ch.H	10000-62500	48755	■ YES □ NO	
	Ch.L	<62500	52232	■ YES □ NO	
2.	Lamp	>40	50	■ YES □ NO	

ลำดับที่	รายละเอียด การตรวจซ่อม	การแก้ไข	สรุป	หมายเหตุ
1.	Motor Pump	Check flow rate	■ YES □ NO	478 cc/min.
2.	Buzzer	-	■ YES □ NO	-
3.	Li-ion Battery	-	■ YES □ NO	-
4.	Key Pad			
	Y/+	-	■ YES □ NO	-
	N/-	-	■ YES □ NO	-
	MODE	-	■ YES □ NO	-
5.	LCD Display	-	■ YES □ NO	-
6.	THP sensor	-	■ YES □ NO	-
7.	Light Sensor	-	■ YES □ NO	-
8.	Pocket Clip	-	□ YES □ NO	-
9.	PC Port	-	■ YES □ NO	-
10.	Slim Rubber Boot	-	■ YES □ NO	-

ผู้ตรวจเช็ค

: สุรินทร์ สายเนตร
(นายสุรินทร์ สายเนตร)

Service Engineer

ผลการสอบเทียบ/ปรับเทียบ นี้ รับรองเฉพาะตัวอย่างและรายการที่ได้รับรู้ไว้เท่านั้น

การนำรายงานผล/ใบรับรองนี้ไปโฆษณาและการคัดลอกหรือการนำผลบางส่วนไปเผยแพร่ต่อสาธารณะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัทฯ



CALGAZ,
A DIVISION OF AIRGAS USA LLC

821 Chesapeake Drive,
Cambridge, MD 21613
USA Tel. 1-800-638-1197
www.calgaz.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Date: 06/06/2022
Order Number: 1110821892
Lot Number: 302-402431506

Customer: EXECUTIVE TRADING LIMITED
Part Number: 600-0002-000
Use Before: JUN 6, 2027

Component	Concentration (± 2%)
ISOBUTYLENE	100PPM
AIR	Balance

Cylinder Size: 1.2 Cu. Ft.
Contents: 34 Liter

Valve: CGA600
Pressure: 494 PSIG

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

Analyst:

Chris Donnelly

CERTIFICATE of Attendance

It is hereby certified that

Mr Surinthorn Sainate
(Executive Trading Limited)

has successfully completed the

RAE Service Training Course

Conducted by

HONEYWELL

on **2nd August 2022**



Conducted by : Desmond Tan
Service Engineer / Technical Trainer
Date of Issue : 2nd August 2022
Certificate valid for 2 years from date of issue

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียน

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐
ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

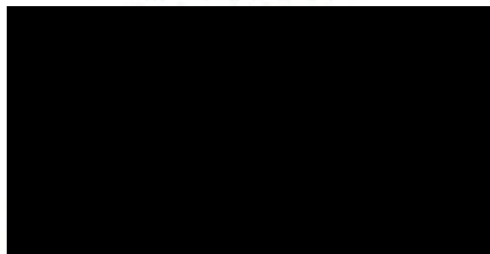
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๑๘๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

- ๑) นางสาวยุพาพร จันทร์เปล่ง
- ๒) นางสาวชนันย์ โกมารกุล ณ นคร
- ๓) นายศรายุทธ จิตรานนท์
- ๔) นางสาวกนกกร เอนก
- ๕) นายสุริยา สอนแก้ว
- ๖) นายวิชาญ ชุณหะวัณ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ค-๐๐๐๖



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘

ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๘๑ ราย

๑) นายกาจบัณฑิต กิตติศุภวณิชช์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑
๒) นายภัทรพล สว่างใจธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒
๓) นายณราธิป เทือกชัยคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓
๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔
๕) นายณัฐวุฒิ ดั่งแพง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕
๖) นางสาวจินดา โชกุลธรรม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖
๗) นางสาวสาวิตรี น้อยเสงี่ยม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗
๘) นางสาวชนัญญาญจน์ อิมขม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘
๙) นางสาวนรินทร์ สายเส็ง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวนันทวดี สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวศรัณยา เฉลิมธำรงค์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวธัญญธร มงคลจิรวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุนนาค	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓
๑๔) นายณพพงศ์ จันทรพันธุ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔
๑๕) นายนรเศรษฐ์ โกมลาลย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายธันวา จริยา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวเกศรินทร์ แก้วมัน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวเปมิกา ชัยเดชธนกุล	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวศศิธร หมอสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวเสาวลักษณ์ ภู่นภาอำพร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒
๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓
๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ ไพศาลพิสุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔
๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรรณิภา ขำเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕
๒๖) นางจิตดา คำภูแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวอรรวรรณ รักยง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวนพรัตน์ แยมกรานต์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายจุลเดช วารินทร์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวดาญรัตน์ ร้องคำ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายพรมมี ศรีปัดเนตร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑
๓๒) นายอุทิศ อุ๋นสิม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒
๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เฉลิมเกียรติ อมรศรีเสริม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓
๓๔) นางสาววริยา สร้างนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔
๓๕) นายอนุพงศ์ รัตนศรีประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕



๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

- ๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันเทียะ
๓๗) นางสาวจารุวรรณ พิมพ์ภักฤติยา
๓๘) นางสาวปรามค์ทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์
๓๙) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง
๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช
๔๑) นายวรากร ผุ้กรักษ์
๔๒) นายทง วิริยะสทกิจ
๔๓) นายธนิต เจนจบ
๔๔) นายคณิศร ข้าเพชร
๔๕) นายภูวิช พรหมสะอาด
๔๖) นายธนเดช โภคาพิพัฒน์
๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์
๔๘) นายอาทิตย์ ศรีแสน
๔๙) นายเจษดินทร์ คงศักดิ์ไทย
๕๐) นายจรัส บุญยิ่ง
๕๑) นายธนาณัติ เอนก
๕๒) นายอภิวัฒน์ ทุมหนู
๕๓) นางสาวสุภาขวัญ มาก
๕๔) นางสาวทัตพร ขวาลสมบูรณ์
๕๕) นางสาวธิดิมา บุญเพ็ง
๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์
๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ทังสร้างแป้น
๕๘) นายธีรวัฒน์ ปวงสุข
๕๙) นายอิทธิพล ยะโส
๖๐) นายประพจน์ วรรณชูชัย
๖๑) นายชยธร พวงทิพย์
๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทบาล
๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน
๖๔) นางศิวารวรรณ ใจบุญ
๖๕) นางสาวพรรณธิดา พุ่มคง
๖๖) นายนวกัทธ ศรีวิริยะ
๖๗) นายสุวิชา ทองอ่อน
๖๘) นายวิญญู บุญตะนัย
๖๙) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์
๗๐) นายวิรัตน์ ไชยนะรา
๗๑) นายณฤเบศน์ เพิ่มพูน
๗๒) นายจิรณัฐ ขาวละออ
๗๓) นายอัสนี นามบุรี
๗๔) นายอัครเวศ จ่อสาว

- ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

37/๗

๗๕) นายประเสริฐ สุระขันธ
๗๖) นายบุญกุล จันทรเนียม
๗๗) นายพิรพงษ์ ทองคุณปรีดา
๗๘) นายนฤพล ทองนุช
๗๙) นายอนุวัฒน์ ม่วงแพ
๘๐) นายเจตศรวุฒิ ปัตตะมะ
๘๑) นายกฤษณะ สายวรรณ
๘๒) นายพิชัย บุญยงค์
๘๓) นายภานุพงศ์ โหมวงศ์
๘๔) นายสามารถ คุ่มปลี
๘๕) นายสัญญาชัย โกศรีนาม
๘๖) นายณัฐวุฒิ ศรีประเสริฐ
๘๗) นายขวลิธ นาคพนม
๘๘) นายพงศธร ชัยทิพย์
๘๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา
๙๐) นายธนากร อินสุตา
๙๑) นางสาววรรณิษา ขาติวันชัย
๙๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มินากุล
๙๓) นางสาวเพชรรัตน์ สิงห์สมบุญ
๙๔) นางสาวชฎานิน พรหมจันทร์
๙๕) นายกীরติ ทวีราช
๙๖) นายจักริน หมั่นวิชา
๙๗) นายฉัตรชัย สุขเปีย
๙๘) นายณรนนท์ ต๊ะทองคำ
๙๙) นายดุลยพล สนนอก
๑๐๐) นายทักษ์ดนัย อุบลศรี
๑๐๑) นายธนศร นามะกุลณา
๑๐๒) นายธิตีพงศ์ บัวแดง
๑๐๓) นายนนทชัย อุปถัมภ์
๑๐๔) นายรัฐพล คุณสุทธิ
๑๐๕) นายนันท์วัฒน์ สาริน
๑๐๖) นายปิยะนัฐ พลมะศรี
๑๐๗) นายพงศ์สิริ โสมเขียว
๑๐๘) นายพีรพัฒน์ กำคำ
๑๐๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์
๑๑๐) นายมงคล ผลาทิพย์
๑๑๑) นายสิรินันท์ ทองอ้น
๑๑๒) นายอเนชา ทันสมัย
๑๑๓) นายอดิศักดิ์ ผมไผ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๘๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๙๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๐๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๓

วิบูลย์

๑๑๔) นายอนันต์ชัย...

๑๑๔) นายอนันตชัย วิสุม
๑๑๕) นายวรวิฑูรย์ ดิฉัน
๑๑๖) นายแสงตะวัน นະตะสັต
๑๑๗) นายยุทธพงศ์ รัตนะ
๑๑๘) นายชัยวัฒน์ ไชยชนะนิจ
๑๑๙) นายวิศรุต ศรีธรรมมา
๑๒๐) นายนนทกร เผือกผ่อง
๑๒๑) นายกำชัย สุทธะ
๑๒๒) นางสาวณัฐภรณ์ บุญตะนัย
๑๒๓) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย
๑๒๔) นายไพโรจน์ เปี่ยมพิมาย
๑๒๕) นางสาวศุภมาศ ทองมาก
๑๒๖) นางสาวลลิตา จิตรสว่าง
๑๒๗) นางสาวขไมพร เสิกภูเขียว
๑๒๘) นางสาวกฤติมาพร คำมีแก่น
๑๒๙) นางสาวสกุณรัตน์ ภาควม
๑๓๐) นางสาวไพรินทร์ ศรีรูป
๑๓๑) นางสาวทิพนพร ผุยปัญญา
๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง
๑๓๓) นางสาวอริสา ทองนวล
๑๓๔) นางสาวอรยา คำคล้อง
๑๓๕) นางสาวชุตติภรณ์ สุนทรสนาน
๑๓๖) นางสาวอัญชลี คำจันทร์
๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ
๑๓๘) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา
๑๓๙) นางสาวพาณดี คุณน่าน
๑๔๐) นางสาวจิราเจต พองดา
๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย
๑๔๒) นางสาววิษุตา นาคผจญ
๑๔๓) นางสาวนันทยา จันทะสุน
๑๔๔) นายกิตติพงศ์ แซ่ลี
๑๔๕) นายอนุวัติ ภูถวิล
๑๔๖) นายธีรพล แสงทอง
๑๔๗) นายศักดิ์พิพัฒน์ บุญมัน
๑๔๘) นายฐิติวัตร เอมอุไร
๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรีบุรินทร์
๑๕๐) นางสาวอัจฉราวรรณ สอนสนอง
๑๕๑) นางสาวณัฐพร สิงหา
๑๕๒) นายภิรมเรศ แหยมโต

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๑๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๔๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๒

31/10/2561

๑๕๓) นางสาวอุบล เด็กศิริ
๑๕๔) นางสาวมโนรัตน์ ทองบุตร
๑๕๕) นายภาคภูมิ แทนไทย
๑๕๖) นางสาวสุภาณัฐ เมล์พ่วง
๑๕๗) นางสาวพรทิศา สาตาชนม์
๑๕๘) นายเอกวิทย์ วันทะนา
๑๕๙) นายไตรมณฑล ทิพย์วรรณ
๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐสิริพงศ์
๑๖๑) นายจิรายุส เกษมสุข
๑๖๒) นายจิรศักดิ์ ศรีวิชัย
๑๖๓) นายณัฐกฤษณ์ สะพานแก้ว
๑๖๔) นายบุญศักดิ์ ปะที
๑๖๕) นายปิ่นณวิชัย เสมอทรัพย์
๑๖๖) นายพิษณุพงษ์ ไชยา
๑๖๗) นายภัทรพงษ์ มณฑาทอง
๑๖๘) นายวสันต์ ตรีนกุล
๑๖๙) นายภาณุเดช เพชรอุด
๑๗๐) นายอนุกุล วิละแสง
๑๗๑) นายภัทรพงษ์ มีสุข
๑๗๒) นางสาวนุชรวี ลีละทีป
๑๗๓) นางสาวสุภาวดี โกศรีนาม
๑๗๔) นางสาวอรณิชา เทียนดำ
๑๗๕) นางสาวพรเพ็ญ ขอบสอน
๑๗๖) นางสาววันวิสา ขอนพิกุล
๑๗๗) นางสาวอรรวรรณ เถาว์ทอง
๑๗๘) นางสาวอัยย์ลิณ เมอร์วินณ์
๑๗๙) นางสาววิสรา คู่ยครอง
๑๘๐) นายวุฒิกร ศิริวรรณ
๑๘๑) นางสาวจรรวรรณ กระจำพันธุ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๕๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๖๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๒
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๕
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๖
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๗
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๗๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๑

วิมล

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๑๖๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๗๔ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 60 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
7	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
8	β -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
9	δ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
10	γ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4]
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[4] 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]

31/11/66

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method ^[4] 2) DPD Colorimetric Method ^[4]
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[4]
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method ^[4]
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4]
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method ^[4]
49	pH	Electrometric Method ^[4]
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
52	Sulfide	Iodometric Method ^[4]
53	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[4]
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ^[4]
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method ^[4]
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C ^[4]
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]

วิมล

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
15	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

3m2d

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
74	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
75	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

3/11/21

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

3mml

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
98	pH	Electrometric Method ^[4]
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[4] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
109	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[14,25]

สมพงษ์

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
111	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
124	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
125	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
126	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[4]

3/11/25

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
3	Beryllium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Cadmium	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
5	Carbon Monoxide	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Instrumental Analyzer Method ^[5]
6	Chlorine	2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
7	Chromium	2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
8	Cobalt	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
9	Copper	2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5] 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]
11	Dioxins	Isokinetic Sampling ^[5]
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[5]
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
19	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[5] 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method ^[5] 3) Instrumental Analyzer Method ^[5]
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5] 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]

3m

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[5]
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,6,16,19] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,6,17,19] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,16,19] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8, 17,19]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,6,19]
11	Cobalt	2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,19] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26]

2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26]
18	Endrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26]
19	Heptachlor	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26]
20	Lead	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]

Signature

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,20] 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[1,6,30] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[20] 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[30] 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^[21]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method ^[11,26]
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic /Mass Spectrometric Method ^[11,26]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,26]

3mm

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4',5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	
28	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,26]
29	pH	Electrometric Method ^[23,24]
30	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[7,17]

31

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,26] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,16] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,6,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]

สมร

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
2	Acetone	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
3	Aldrin	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
4	Anthracene	2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13]
5	Antimony	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
6	Arsenic	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
8	Barium	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
9	Benz(a)anthracene	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16]
10	Benzene	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
		1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
		2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
		1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16]
		2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
		1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
		2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
		Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]

gmy

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
12	Benzo(k)fluoranthene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
14	Benzo(a)pyrene	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
16	Beryllium	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
19	Bromodichloromethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
20	Bromoform	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
21	Butanol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
22	Butyl Benzyl Phthalate	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]

3/11/1

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
28	p-Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,16,19] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8,17,19]
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,19]

3m

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[27,28,29]
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]

Signature

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]

3/1/25

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25] 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	α -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
75	β -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
76	γ -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[20] 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry ^[21] 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^[30]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
85	Methoxychlor	2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,25]
86	Methyl Bromide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
87	Methylene Chloride	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
88	2-methylphenol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
90	Methyl tert-Butyl Ether	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
92	Nickel	2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
93	Nitrobenzene	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16]
94	N-Nitrosodiphenylamine	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26]
		2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]

31/10/25

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
97	Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]

3/11/21

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
108	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
109	TPH (C _{>8} - C ₁₆)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,22] 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,22] 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
110	TPH (C _{>16} - C ₃₅)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,22] 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,22] 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[22,31]
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]

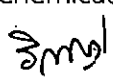
สมย

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[10,26] 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,26]
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[15,25]
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,16] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[7,17]

3/กคช

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541, 1994.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570, 2002.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B, 1996.
15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035, 1996.
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B, 1996.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A, 2007.
18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994. เพิ่มใหม่
19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992. 
20. United States...

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C, 2007.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.

31. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.

31m



๒๕ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวพรณิศา พุ่มคง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕ |
| ๒) นายกำชัย สุทธะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๒๑ |
| ๓) นางสาวศุภรดา ปันมยุรา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๓๘ |

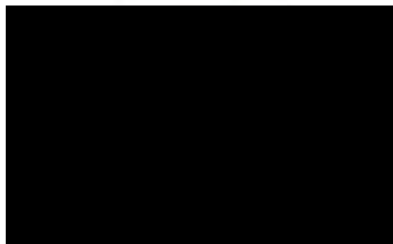
๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๒ ราย

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฐานิดา กลิ่นเขียว | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๒ |
| ๒) นางสาวกัญญภัตสร สายคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๓ |
| ๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๔ |
| ๔) นายอำนาจ วงษาเคน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๕ |
| ๕) นายกฤษณพล ปัญญาวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๖ |
| ๖) นายณชากร หรรษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๗ |
| ๗) นายวัชรินทร์ ผ่องสามสวน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๘ |
| ๘) นายณัฐพงศ์ โสภา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๘๙ |
| ๙) นายศักรินทร์ ปานเพ็ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๐ |
| ๑๐) นายณัฐพล ชุ่มชื่น | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๑ |
| ๑๑) นายธนา สุพาพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๒ |
| ๑๒) นายนราธร แก้วพงษ์ษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๑๙๓ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th





ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๖๔๗๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขันทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำ
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลборาทอรี กรุ๊ป
(ประเทศไทย) จำกัด ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่
๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอลวกแดง จังหวัดระยอง โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | | |
|--------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นายเดช ช้างชน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-ค-๙๔๔๒ |
| ๒) นางวิลาวัลย์ บริรักษ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-ค-๙๔๔๓ |
| ๓) นายสุพจน์ สลามเต๊ะ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-ค-๙๔๔๔ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | | |
|---------------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นางสาวนฤมล บรรจงกิจ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๔๕ |
| ๒) นางพจนา สีดา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๔๖ |
| ๓) นางสาวธนิดา กุลสุริวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๔๗ |
| ๔) นายพิทยา ทองแดง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๔๘ |
| ๕) นางชลธิชา สุนงข | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๔๙ |
| ๖) ว่าที่ ร.ต.รณชัย ม่วงมา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๐ |
| ๗) นายวรารุณ พับพา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๑ |
| ๘) นายศักดิ์รินทร์ จรัสกาย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๒ |
| ๙) นายสุรศักดิ์ สาชิน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๓ |
| ๑๐) นางสาวเพชรคุณ ภาภูตานนท์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๔ |
| ๑๑) นายสถาพร ถาแก้ว | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๕ |
| ๑๒) นายสุทธิดำรงค์ โชคปิตินันท์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๖ |

๑๓) นายวัลลภ หันไชยเนาว์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๗
๑๔) นางสาววนาลี เจริญตระกูล	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๘
๑๕) นางสาวนิดา ผดุงจิตต์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๙
๑๖) นายธนะสิทธิ์ วงศ์ไชย	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๐
๑๗) นายชัยนุสรณ์ เลิศนันทกุลชัย	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๑
๑๘) นายสัจจา เพ็ชรแสง	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๒
๑๙) นายกันตภณ มณีสัมพันธ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๓
๒๐) นางสาวจันทนีย์ โกเมนชนะ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๔
๒๑) นายธารินทร์ อ็อกจินดา	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๕
๒๒) นายศุภณัฐ พิสัยพันธ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๖
๒๓) นายศุภชัย วงศ์สุริย์ฉาย	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๗
๒๔) นายปฐมพงศ์ กรสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๘
๒๕) นายไสว ตันโพธิ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๙
๒๖) นางสาวกิตติยา สัญญาอริยาภรณ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๐
๒๗) นางสาวเจษฎาพร ศรีบุญเรือง	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๑
๒๘) นางสาวมธุรินทร์ สิงห์เงา	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๒
๒๙) นางสาวธิดารัตน์ ศิริมั่งคะโร	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๓
๓๐) นายพิพัฒน์ นิภัทร์เศรษฐ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๔
๓๑) นายศิริวิทย์ เรืองสม	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๕
๓๒) นายปารามศ สัตยาคุณ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๖
๓๓) นายนฤนาท ธรรมสโร	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๗
๓๔) นางสาวศุภรัตน์ โสจันทร์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๘
๓๕) นายพชรกร อินทรเสนา	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๙
๓๖) นายทิวากร เชื้อมาก	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๐
๓๗) นายอนุรักษ์ ทองขจรศักดิ์	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๑
๓๘) นายอภิชาติ วิชาศ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๒
๓๙) นายจรัสระวี ศรีรักษา	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๓
๔๐) นายประสานมิตร เชื้อนเพชร	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๔
๔๑) นายภาณุวัฒน์ วังบง	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๕
๔๒) นายสันติ ชัยชนะ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๖
๔๓) นายสิทธิชัย แก้วเกตุ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๗
๔๔) นายทินกร กุลชาติ	ทะเบียนเลขที่	ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๘

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑๔ รายการ
 อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๗ รายการ และน้ำใต้ดิน จำนวน ๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔ รายการ
 ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้มีอายุ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๘๐๕ ๗๒๖๑-๓
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๓๒๓

ที่ ออก ๐๓๑๐(๓)/

๖๔๗๐

ลงวันที่

๒๘

มิถุนายน

๒๕๖๔

ขอขยาสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2]
2	Chemical Oxygen Demand	1) Open Reflux, Titrimetric Method ^[2] 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2] 3) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
3	Color	ADMI Weighted – Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
4	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
5	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
6	Free Chlorine	DPD-Ferrous Titrimetric Method ^[2]
7	Oil and Grease	Liquid-Liquid Partition-Gravimetric Method ^[2]
8	pH	Electrometric Method ^[2]
9	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
10	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[2]
11	Temperature	Laboratory and Field Method ^[2]
12	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ^[2]
14	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[2]

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[8]
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
3	Opacity	Ringelmann's Method ^[3,4]
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[6] 2) Instrumental Analyzer Method ^[9]
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[10]

ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

Sulfuric Acid...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium – Thorin Titrimetric Method ^[6]
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[7]

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
2	pH	Electrometric Method ^[2]
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]

เอกสารอ้างอิง

1. ธงชัย พรธนะสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุมธิดักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.

2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC : APHA, 2017

3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของของหม้อน้ำของโรงงาน.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

5. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.

6. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States Environmental Protection. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.

8. United States Environmental Protection Agency. Determination of Carbon Monoxide Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.

9. United States Environmental Protection Agency. Determination of Oxide of Nitrogen Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2019.

10. United States Environmental Protection Agency. Determination of Sulfur Dioxide Emissions from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.



ผู้อำนวยการ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

สำเนา

ที่ อก ๐๓๒๐/ ๒๐๕๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๒ มี.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่น้ำคู้ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

ก. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย

- | | | |
|------------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นางสาวเจษฎาพร ศรีบุญเรือง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๑ |
| ๒) นางสาวมธุรินทร์ สิงห์เงา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๗๒ |
| ๓) นางสาววนิดา ผดุงจิตต์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๙ |
| ๔) นายศุภณัฐ พิสัยพันธ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๖๖ |
| ๕) นายสิทธิชัย แก้วเกตุ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๙๔๘๗ |

ข. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย

- | | | |
|------------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นายณัฐพงษ์ เพ็งขานา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวกัลยวรรณ รักษ์ดี | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวจุฑารัตน์ สีทองกลาง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวจิตสุภา ประเทืองสุข | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นายสรเสริญ ค่อยยกสุข | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นายณัฐวุฒิ อภมพมราช | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นายจิตรกร สีวะสา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายสิทธิวิชญ์ สุวรรณรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นายสิทธิพันธ์ เสนาชีว | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นายอนุเวศน์ เตมา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๐ |
| ๑๑) นายสุรวิทย์ นราพงษ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๒) นายอดิศักดิ์ ตะริศุนย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๒ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/๖๔๗๐ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่าน
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรมตาม QR Code ท้ายหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการ
ปฏิบัติ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



ที่ อก ๐๓๒๐/๒๕๖๕๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๐ พ.ย. ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่წყาคู อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๑๓ รายการ และน้ำใต้ดิน ๓ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ อก ๐๓๑๐(๓)/๖๔๗๐ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบลอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๓๒๓

ที่ ออก ๐๓๒๐/๑๕๕๓

ลงวันที่

๑๐ พ.ย. ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๖ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 13 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	1) Open Reflux, Titrimetric Method 2) Closed Reflux, Colorimetric Method 3) Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method
4	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method
5	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method
6	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
7	pH	Electrometric Method
8	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method 2) Distillation, Direct Photometric Method
9	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method
10	Temperature	Field Method
11	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
12	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Macro Kjeldahl Method
13	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method
2	pH	Electrometric Method
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC : APHA, 2023



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๔๖๐๐ 1

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอ ที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวเพชรคุณ ภาณุตานนท์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๙๔๕๔

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๕ ราย

๑) นายณัฐพล เจียงวรีวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๓

๒) นายชานนท์ บุญชื่น ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๔

๓) นายณัฐกานต์ วงศ์อินทร์อยู่ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๕

๔) นายอานนท์ โพธิ์พระทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๖

๕) นายณัฏฐพล ถ้ำกลาง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๗

๖) นายศุภณัฐ พิสัยพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๘

๗) นายวสันต์ คินันติ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๑๙

๘) นายวรวิญญู นิมพาลี ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๐

๙) นายศุภณัฐ สกฤตติตติศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๑

๑๐) นายเอกชัย ถิ่นทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๒

๑๑) นายพงษ์เทพ สิทธิเลาะ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๓

๑๒) นายทินกร กุมภาชี ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๔

๑๓) นางสาวนันทิยา เบญจพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๕

๑๔) นายสิทธิชัย ยันพิมาย ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๖

๑๕) นางสาวปภาณิ หลอดทอง ทะเบียนเลขที่ ว-๓๒๓-จ-๐๐๒๗

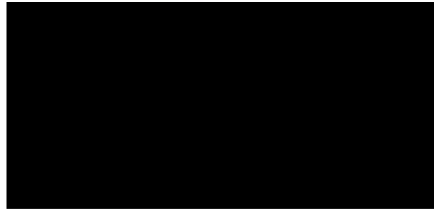
อนึ่ง...



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th





 ALS Bangkok (Head Office)

104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250

 ALS Rayong

616/10 Moo 5, T. Maenamkoo, A. Pluakdaeng, Rayong 21140

 ALS Songkhla

114/1 Moo 8, Karnchanawanich Rd., T. Ban Phru, A. Hat Yai, Songkhla 90250

 ALS Chiang Mai

The Office Plus, 55 Moo 7, Hod-Chiang Mai Rd., T. Suthep, A. Muang, Chiang Mai 50200

 ALS Nakhon Ratchasima

CP Tower, Room no. NMA1-01, 3320/9 Mittraphap Rd., T. Nai-Muang, A. Muang, Nakhon Ratchasima 30000

 ALS Surat Thani

130/325, Moo 10, T. Watpradoo, A. Muang Surat Thani, Surat Thani 84000

 ALS Nongkhai

1128/1 Moo 2, Takai Rd., T. Nai-Muang, A. Muang Nongkhai, Nongkhai 43000

 ALS Phuket

Phuket Boat Lagoon (Park Plaza E) 20/121, Moo 2, Thepkrasattri Rd., T. Koh Kaew, A. Muang Phuket, Phuket 83000

 **bangkok@alsglobal.com**



ALS Line Official
ID: @alsthailand



ALS Facebook
Search: ALS Thailand

ภาคผนวก ข-11

เอกสารรับรองบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม



๐ ๓ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท คราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๓๖๒ ลงรับวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท คราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการเลขที่ ๗๒๑๔๐๐๐๙๓๒๕๖๒๙ (น.๔๒(๑)-๙๓/๒๕๖๒-ญหอ.) ประกอบกิจการผลิตพอลิเอไมด์ชนิดพิเศษ (Polyamide) ๑๕,๘๔๑ ตัน/ปี และมีผลิตภัณฑ์พลอยได้ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen) ๒๐๐ ตัน/ปี, ซินเทสิสแก๊ส (Synthesis Gas) ๒,๐๐๐ ตัน/ปี และปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (ระบบบำบัดน้ำเสีย) โดยรับน้ำเสียจากโครงการไอโซพรีนอลและอนุพันธ์ (บริษัท คราเร่ แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๑ ถนนผังเมืองเฉพาะ ๓-๒ ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โทรศัพท์ ๐ ๓๓๐๑ ๑๙๐๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๙ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายวินัย ศรีพิพัฒน์		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายธนัฐ กิตติธัชสนญา	๑๒๓-๕๕-๐๐๔๘๒	✓	✓	✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายณรงค์ศักดิ์ กันสาร์ิกา		✓		
๒	นายธนดล เสาทองกลาง		✓		
๓	นายอุทัย เทียบเทียม			✓	
๔	นายศิริพงศ์ มีบุญเกิด			✓	
๕	นายดริล เกลื่อนกลางดอน				✓
๖	นายสัมพันธ์ กิตตยาคม				✓

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๑๓/ ๖๕๒๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๓๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๓๖๐ ลงรับวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ
บริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่ ๗๒๑๔๐๐๐๙๔๒๕๖๒๗
(น.๔๒(๑)-๙๔/๒๕๖๒-ญหอ.) ประกอบกิจการผลิตยางเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ๑๙,๑๙๙ ตัน/ปี
ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๘ ถนนผังเมืองเฉพาะ ๓-๒ ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
โทรศัพท์ ๐ ๓๓๐๑ ๑๙๐๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน
และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๙
โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายวินัย ศรีพิพัฒน์		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายธนเชษฐ กิตติธัชสนา	๑๒๓-๕๕-๐๐๔๘๒	✓	✓	✓
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด		มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายตะวัน จันท		✓		
๒	นายอานนท์ ชัยยิม			✓	
๓	นายอนันต์ รักสกุล				✓

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



ภาคผนวก ข-12

เอกสารแสดงชนิดและจำนวนอุปกรณ์ความปลอดภัย

Kuraray Advanced Materials kuraray		Date D/ M /Y	Equipment Code	Name	Quantity	Size	Cause of Request	Approve by Sec.Mgr	Give by	Receipt by																																																																																																																																																																								
Personal Protective Equipment Requisition ใบเบิกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล  Personal protective equipment must be worn		30/4/24	0001	Helmet part (inside)	1	-	3																																																																																																																																																																											
			0002	Chin strap	1	-	3																																																																																																																																																																											
		31/5/24	7001	Chemical suit c	3	M+2	1																																																																																																																																																																											
		26/6/24	4003	Cloth glove cut.	1	L	3																																																																																																																																																																											
			4004	Nitril glove.	1	L	1																																																																																																																																																																											
			6001	Safety shoes.	1	42	3																																																																																																																																																																											
			0002	Chin strap.	1	-	3																																																																																																																																																																											
		Name-Last name: Mr. Siwadol K. Position: Operator Section: PAOT Department: Operation																																																																																																																																																																																
		Cause of request. 1. New employees 2. Lost 3. Damage 4. Other																																																																																																																																																																																
		Work flow 1. กรอกข้อมูลส่วนตัว 2. กรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการเบิกให้ครบถ้วน 3. ส่งให้ Sec.Mgr. เพื่อขออนุมัติ 4. นำแบบฟอร์มมายื่นที่แผนก HSE เพื่อขอเบิก 5. รับอุปกรณ์ และนำแบบฟอร์มเก็บเข้าแฟ้ม *ให้คืนซากอุปกรณ์ PPE ทุกครั้งที่ขอเบิก ยกเว้นกรณีหาย																																																																																																																																																																																
PPE list <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Code</th> <th>PPE name</th> <th>Size</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Head</td><td>1</td><td>PPE1001</td><td>Safety Helmet</td><td>Free size</td></tr> <tr><td rowspan="6">Face and Eye</td><td>2</td><td>PPE2001</td><td>Safety Glasses Clear</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>3</td><td>PPE2002</td><td>Safety Glasses Smoke</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>4</td><td>PPE2003</td><td>Safety glass (Cover)</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>5</td><td>PPE2004</td><td>Goggles</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>6</td><td>PPE2005</td><td>Faceshield</td><td>-</td></tr> <tr><td rowspan="2">Ear</td><td>7</td><td>PPE3001</td><td>Ear muff</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>8</td><td>PPE3002</td><td>Ear plug</td><td>Free size</td></tr> <tr><td rowspan="9">Hand</td><td>9</td><td>PPE4001</td><td>Cotton Glove</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>10</td><td>PPE4002</td><td>Cloth glove</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>11</td><td>PPE4003</td><td>Cloth glove cut</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>12</td><td>PPE4004</td><td>Nitril glove</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>13</td><td>PPE4005</td><td>Nitrile disposable Glove</td><td>S,M,L,XL</td></tr> <tr><td>14</td><td>PPE4006</td><td>Neoprene Gauntlet Gloves</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>15</td><td>PPE4007</td><td>Leather Glove</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>16</td><td>PPE4008</td><td>Electrical Protection Glove</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>17</td><td>PPE4009</td><td>Heat resistance glove</td><td>M,L</td></tr> <tr><td rowspan="6">Respiratory</td><td>18</td><td>PPE5001</td><td>Respirator (Half mask)</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>19</td><td>PPE5002</td><td>Cartridge filter (6006)</td><td>-</td></tr> <tr><td>20</td><td>PPE5003</td><td>Particulate filter 2097</td><td>-</td></tr> <tr><td>21</td><td>PPE5004</td><td>Dust mask (N95)</td><td>Free size</td></tr> <tr><td>22</td><td>PPE5005</td><td>Dust filter (Pair)</td><td>-</td></tr> <tr><td>23</td><td>PPE5006</td><td>Cover for dust filter</td><td>-</td></tr> <tr><td rowspan="2">Foot</td><td>24</td><td>PPE6001</td><td>Safety shoes</td><td>EU 35-45</td></tr> <tr><td>25</td><td>PPE6002</td><td>Rubber shoe Steel toe</td><td>EU 41-45</td></tr> <tr><td rowspan="2">Body</td><td>26</td><td>PPE7001</td><td>Chemical suit Type C</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td>27</td><td>PPE7002</td><td>Chemical suit Type B</td><td>M,L,XL</td></tr> <tr><td rowspan="2">Fall</td><td>28</td><td>PPE8001</td><td>Safety Harness</td><td>L,XL</td></tr> <tr><td>29</td><td>PPE0001</td><td>Helmet Part</td><td>Freeseize</td></tr> <tr><td rowspan="5">Other</td><td>30</td><td>PPE0002</td><td>Chin strap</td><td>-</td></tr> <tr><td>31</td><td>PPE0003</td><td>Raincoat</td><td>Freeseize</td></tr> <tr><td>32</td><td>PPE0004</td><td>Glove clip</td><td>-</td></tr> <tr><td>33</td><td>PPE0005</td><td>Bag for respirator</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No.	Code	PPE name	Size	Head	1	PPE1001	Safety Helmet	Free size	Face and Eye	2	PPE2001	Safety Glasses Clear	Free size	3	PPE2002	Safety Glasses Smoke	Free size	4	PPE2003	Safety glass (Cover)	Free size	5	PPE2004	Goggles	Free size	6	PPE2005	Faceshield	-	Ear	7	PPE3001	Ear muff	Free size	8	PPE3002	Ear plug	Free size	Hand	9	PPE4001	Cotton Glove	Free size	10	PPE4002	Cloth glove	M,L,XL	11	PPE4003	Cloth glove cut	M,L,XL	12	PPE4004	Nitril glove	M,L,XL	13	PPE4005	Nitrile disposable Glove	S,M,L,XL	14	PPE4006	Neoprene Gauntlet Gloves	M,L,XL	15	PPE4007	Leather Glove	M,L,XL	16	PPE4008	Electrical Protection Glove	M,L,XL	17	PPE4009	Heat resistance glove	M,L	Respiratory	18	PPE5001	Respirator (Half mask)	M,L,XL	19	PPE5002	Cartridge filter (6006)	-	20	PPE5003	Particulate filter 2097	-	21	PPE5004	Dust mask (N95)	Free size	22	PPE5005	Dust filter (Pair)	-	23	PPE5006	Cover for dust filter	-	Foot	24	PPE6001	Safety shoes	EU 35-45	25	PPE6002	Rubber shoe Steel toe	EU 41-45	Body	26	PPE7001	Chemical suit Type C	M,L,XL	27	PPE7002	Chemical suit Type B	M,L,XL	Fall	28	PPE8001	Safety Harness	L,XL	29	PPE0001	Helmet Part	Freeseize	Other	30	PPE0002	Chin strap	-	31	PPE0003	Raincoat	Freeseize	32	PPE0004	Glove clip	-	33	PPE0005	Bag for respirator	-																																
No.	Code	PPE name	Size																																																																																																																																																																															
Head	1	PPE1001	Safety Helmet	Free size																																																																																																																																																																														
Face and Eye	2	PPE2001	Safety Glasses Clear	Free size																																																																																																																																																																														
	3	PPE2002	Safety Glasses Smoke	Free size																																																																																																																																																																														
	4	PPE2003	Safety glass (Cover)	Free size																																																																																																																																																																														
	5	PPE2004	Goggles	Free size																																																																																																																																																																														
	6	PPE2005	Faceshield	-																																																																																																																																																																														
	Ear	7	PPE3001	Ear muff	Free size																																																																																																																																																																													
8		PPE3002	Ear plug	Free size																																																																																																																																																																														
Hand	9	PPE4001	Cotton Glove	Free size																																																																																																																																																																														
	10	PPE4002	Cloth glove	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	11	PPE4003	Cloth glove cut	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	12	PPE4004	Nitril glove	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	13	PPE4005	Nitrile disposable Glove	S,M,L,XL																																																																																																																																																																														
	14	PPE4006	Neoprene Gauntlet Gloves	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	15	PPE4007	Leather Glove	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	16	PPE4008	Electrical Protection Glove	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	17	PPE4009	Heat resistance glove	M,L																																																																																																																																																																														
Respiratory	18	PPE5001	Respirator (Half mask)	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	19	PPE5002	Cartridge filter (6006)	-																																																																																																																																																																														
	20	PPE5003	Particulate filter 2097	-																																																																																																																																																																														
	21	PPE5004	Dust mask (N95)	Free size																																																																																																																																																																														
	22	PPE5005	Dust filter (Pair)	-																																																																																																																																																																														
	23	PPE5006	Cover for dust filter	-																																																																																																																																																																														
Foot	24	PPE6001	Safety shoes	EU 35-45																																																																																																																																																																														
	25	PPE6002	Rubber shoe Steel toe	EU 41-45																																																																																																																																																																														
Body	26	PPE7001	Chemical suit Type C	M,L,XL																																																																																																																																																																														
	27	PPE7002	Chemical suit Type B	M,L,XL																																																																																																																																																																														
Fall	28	PPE8001	Safety Harness	L,XL																																																																																																																																																																														
	29	PPE0001	Helmet Part	Freeseize																																																																																																																																																																														
Other	30	PPE0002	Chin strap	-																																																																																																																																																																														
	31	PPE0003	Raincoat	Freeseize																																																																																																																																																																														
	32	PPE0004	Glove clip	-																																																																																																																																																																														
	33	PPE0005	Bag for respirator	-																																																																																																																																																																														

Kuraray GC Advanced Materials		Date D/ M /Y	Equipment Code	Name	Quantity	Size	Cause of Request	Approve by Sec Mgr	Give by	Receipt by
Personal Protective Equipment Requisition		28/04/24	2004	Goggle	1	-	2			
ใบเบิกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล		"	4003	Cloth Gbrv.	2	M	2.			
			5004	N 95	10.		2.			
 Personal protective equipment must be worn										
Name-Last name		Decha Saentiya.								
Position		operator								
Section		PA 9T								
Department		operation								
Cause of request.										
1. New employees										
2. Lost										
3. Damage										
4. Other										
Work flow										
1. กรอกข้อมูลส่วนตัว										
2. กรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการเบิกให้ครบถ้วน										
3. ส่งให้ Sec.Mgr. เพื่อขออนุมัติ										
4. นำแบบฟอร์มมายื่นที่แผนก HSE เพื่อขอเบิก										
5. รับอุปกรณ์ และนำแบบฟอร์มเก็บเข้าแฟ้ม										
*ให้คืนซากอุปกรณ์ PPE ทุกครั้งที่ขอเบิก ยกเว้นกรณีหาย										
PPE list										
No.	Code	PPE name	Size							
Head	1	PPE1001 Safety Helmet	Free size							
Face and Eye	2	PPE2001 Safety Glasses Clear	Free size							
	3	PPE2002 Safety Glasses Smoke	Free size							
	4	PPE2003 Safety glass (Cover)	Free size							
	5	PPE2004 Goggle	Free size							
	6	PPE2005 Faceshield	-							
Ear	7	PPE3001 Ear muff	Free size							
	8	PPE3002 Ear plug	Free size							
Hand	9	PPE4001 Cotton Glove	Free size							
	10	PPE4002 Cloth glove	M,L,XL							
	11	PPE4003 Cloth glove cut	M,L,XL							
	12	PPE4004 Nitril glove	M,L,XL							
	13	PPE4005 Nitrile disposable Glove	S,M,L,XL							
	14	PPE4006 Neoprene Gauntlet Gloves	M,L,XL							
	15	PPE4007 Leather Glove	M,L,XL							
	16	PPE4008 Electrical Protection Glove	M,L,XL							
	17	PPE4009 Heat resistance glove	M,L							
Respiratory	18	PPE5001 Respirator (Half mask)	M,L,XL							
	19	PPE5002 Cartridge filter (6006)	-							
	20	PPE5003 Particulate filter 2097	-							
	21	PPE5004 Dust mask (N95)	Free size							
	22	PPE5005 Dust filter (Pair)	-							
	23	PPE5006 Cover for dust filter	-							
Foot	24	PPE6001 Safety shoes	EU 35-45							
	25	PPE6002 Rubber shoe Steel toe	EU 41-45							
Body	26	PPE7001 Chemical suit Type C	M,L,XL							
	27	PPE7002 Chemical suit Type B	M,L,XL							
Fall	28	PPE8001 Safety Harness	L,XL							
	29	PPE0001 Helmet Part	Freeseize							
Other	30	PPE0002 Chin strap	Freeseize							
	31	PPE0003 Raincoat	Freeseize							
	32	PPE0004 Glove clip	-							
	33	PPE0005 Bag for respirator	-							

Kuraray GC Advanced Materials		Date	Equipment	Name	Quantity	Size	Cause of	Approve	Give	Receipt	
		D/ M / Y	Code				Request	by Sec Mgr	by	by	
Personal Protective Equipment Requisition		23/6/24	2004	Goggle	1		1				
ใบเบิกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล			1003	Cloth glove cut	2	L	3/4				
			5005	Dust filter	5		1				
			5006	Cover for dust filter	1		1				
Name-Last name		Mr. Bakkril S.									
Position		Operator									
Section		PA97									
Department		Operation									
Cause of request.											
1. New employees											
2. Lost											
3. Damage											
4. Other											
Work flow											
1. กรอกข้อมูลส่วนตัว											
2. กรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการเบิกให้ครบถ้วน											
3. ส่งให้ Sec.Mgr. เพื่อขออนุมัติ											
4. นำแบบฟอร์มมาขึ้นที่แผนก HSE เพื่อขอเบิก											
5. รับอุปกรณ์ และนำแบบฟอร์มเก็บเข้าแฟ้ม											
*ให้คืนซากอุปกรณ์ PPE ทุกครั้งที่ขอเบิก ยกเว้นกรณีหาย											
PPE list											
No.	Code	PPE name		Size							
Head	1	PPE1001	Safety Helmet	Free size							
	2	PPE2001	Safety Glasses Clear	Free size							
	3	PPE2002	Safety Glasses Smoke	Free size							
	4	PPE2003	Safety glass (Cover)	Free size							
	5	PPE2004	Goggle	Free size							
	6	PPE2005	Faceshield	-							
Ear	7	PPE3001	Ear muff	Free size							
	8	PPE3002	Ear plug	Free size							
Hand	9	PPE4001	Cotton Glove	Free size							
	10	PPE4002	Cloth glove	M,L,XL							
	11	PPE4003	Cloth glove cut	M,L,XL							
	12	PPE4004	Nitril glove	M,L,XL							
	13	PPE4005	Nitrile disposable Glove	S,M,L,XL							
	14	PPE4006	Neoprene Gauntlet Gloves	M,L,XL							
	15	PPE4007	Leather Glove	M,L,XL							
	16	PPE4008	Electrical Protection Glove	M,L,XL							
Respiratory	17	PPE4009	Heat resistance glove	M,L							
	18	PPE5001	Respirator (Half mask)	M,L,XL							
	19	PPE5002	Cartridge filter (6006)	-							
	20	PPE5003	Patriculate filter 2097	-							
	21	PPE5004	Dust mask (N95)	Free size							
	22	PPE5005	Dust filter (Pair)	-							
	23	PPE5006	Cover for dust filter	-							
Foot	24	PPE6001	Safety shoes	EU 35-45							
	25	PPE6002	Rubber shoe Steel toe	EU 41-45							
Body	26	PPE7001	Chemical suit Type C	M,L,XL							
	27	PPE7002	Chemical suit Type B	M,L,XL							
Fall	28	PPE8001	Safety Harness	L,XL							
	29	PPE0001	Helmet Part	Free size							
Other	30	PPE0002	Chin strap	Free size							
	31	PPE0003	Raincoat	Free size							
	32	PPE0004	Glove clip	-							
	33	PPE0005	Bag for respirator	-							

Kuraray		Date	Equipment	Name	Quantity	Size	Cause of	Approve	Give	Receipt
		D/ M / Y	Code				Request	by Sec Mgr	by	by
Personal Protective Equipment Requisition		10/06/22	PPE1001	Safety Shoes	1	A2	3			
ใบเบิกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล		05/06/22	PPE1003	Cloth glove cut	1	XL	4			
 Personal protective equipment must be worn		10/10/22	PPE4007	Leather Glove	1	XL	4			
		10/10/22	PPE2001	Safety Glasses Clear	1	F	3			
		31/10/22	PPE1007	Leather Glove						
		31/10/22	PPE2005	Faceshield	1	-	4			
			PPE4006	Neoprene Gauntlet Glove	1	XL	1			
			PPE2001	Respirator	1	L	1			
			PPE5002	Cartridge Filter	1	-	1			
			PPE5005	Dust mask	1	-	1			
			PPE5006	Cover for dust filter	1	-	1			
			PPE1003	Cloth Glove Cut	1	XL	1			
			PPE4005	Bag for respirator	1	-	1			
		16/11/22	PPE4007	Leather Glove	1	L	1			
			PPE4006	Neoprene Protection Glove	1	L	1			
			PPE5006	Particulate Filter	1	-	1			
			PPE5005	Bag for respirator	1	-	1			
			PPE4005	Nitrile Disposal Glove	5	L	1			
		15/12/22	PPE2002	Safety Glasses/smuck	1	-	1			
			PPE4003	Cloth Glove Cut	1	L	1			
			PPE4006	Neoprene Gauntlet	1	L	1			
			PPE4005	Nitrile Disposal Glove	1	L	1			
		08/03/23	PPE2001	Safety Glasses Clear	1	-	3			
			PPE4005	Nitrile Disposal Glove	1	L	1			
			PPE4006	Neoprene Gauntlet	1	XL	1			
		19/06/23	PPE1003	Cloth Glove Cut	1	L	1			
			PPE4006	Neoprene Gauntlet Glove	1	XL	1			
			PPE2005	Faceshield	1	-	1			
		7/7/23	ACC4	Leather Glove	2	L	3			
			ACC5	Nitrile Disposal Glove	1	L	1			
		10/7/23	6001	Safety Shoes	1	8	3			
		11/07/23	ACC7	Leather Glove	1	XL	2			
			2001	Safety Glasses	1	-	1			
		26/09/23	5001	Respirator (Half mask)	1	-	2			
			5002	Cartridge filter	1	-	3			
			5005	Dust filter (Bir)	1	-	3			
			5006	Cover for dust filter	1	-	2			
			4006	Neoprene Gauntlet	1	L	3			
		29-01/24	4006	Neoprene Gauntlet	1	L	3			
		10/03/24	0002	Chin Strap	1	-	1			
			4006	Neoprene Gauntlet	1	L	1			

Cause of request.			
1 New employees			
2 Lost			
3 Damage			
4 Other			

Work flow			
1. กรอกข้อมูลส่วนตัว			
2. กรอกข้อมูลอุปกรณ์ที่ต้องการเบิกให้ครบถ้วน			
3. ส่งให้ Sec.Mgr. เพื่อขออนุมัติ			
4. นำแบบฟอร์มมาขึ้นที่แผนก HSE เพื่อขอเบิก			
5. รับอุปกรณ์ และนำแบบฟอร์มเก็บเข้าแฟ้ม			

*ให้คืนซากอุปกรณ์ PPE ทุกครั้งที่ขอเบิก ยกเว้นกรณีหาย			
PPE list			
No.	Code	PPE name	Size
Head	1	PPE1001 Safety Helmet	Free size
	2	PPE2001 Safety Glasses Clear	Free size
	3	PPE2002 Safety Glasses Smoke	Free size
	4	PPE2003 Safety glass (Cover)	Free size
	5	PPE2004 Goggle	Free size
Face and Eye	6	PPE2005 Faceshield	-
	7	PPE3001 Ear muff	Free size
Ear	8	PPE3002 Ear plug	Free size
	9	PPE4001 Cotton Glove	Free size
Hand	10	PPE4002 Cloth glove	M,L,XL
	11	PPE4003 Cloth glove cut	M,L,XL
	12	PPE4004 Nitril glove	M,L,XL
	13	PPE4005 Nitrile disposable Glove	S,M,L,XL
	14	PPE4006 Neoprene Gauntlet Gloves	M,L,XL
	15	PPE4007 Leather Glove	M,L,XL
	16	PPE4008 Electrical Protection Glove	M,L,XL
	17	PPE4009 Heat resistance glove	M,L
	18	PPE5001 Respirator (Half mask)	M,L,XL
	19	PPE5002 Cartridge filter (6006)	-
Respiratory	20	PPE5003 Particulate filter 2097	-
	21	PPE5004 Dust mask (N95)	Free size
	22	PPE5005 Dust filter (Pair)	-
	23	PPE5006 Cover for dust filter	-
	24	PPE6001 Safety shoes	EU 35-45
Foot	25	PPE6002 Rubber shoe Steel toe	EU 41-45
	26	PPE7001 Chemical suit Type C	M,L,XL
Body	27	PPE7002 Chemical suit Type B	M,L,XL
	28	PPE8001 Safety Harness	L,XL
Fall	29	PPE0001 Helmet Part	Free size
	30	PPE0002 Chin strap	-
	31	PPE0003 Raincoat	Free size
	32	PPE0004 Glove clip	-
	33	PPE0005 Bag for respirator	-

รายการอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)
Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd./Kuraray Advanced Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

No.	PPE Code	PPE Name	Minimum Stock	Unit
1	1001	Safety Helmet	30	EA
2	2001	Safety Glass clear	50	EA
3	2002	Safety Glass smoke	50	EA
4	2003	Safety glasses (Cover)	50	EA
5	2004	Safety goggle	30	EA
6	2005	Faceshield	20	EA
7	3001	Ear Muff	20	EA
8	3002	Ear plug	200	EA
9	4001	Cotton Glove	100	EA
10	4002	Cloth glove Size M,L,XL	N/A	EA
11	4003	Cloth glove cut Size M,L,XL	150	EA
12	4004	Nitrile Glove M,L,XL	150	EA
13	4005	Nitrile Disposal Glove Size S,M,L,XL	40	EA
14	4006	Neoprene Gauntlet Glove Size M,L,XL	N/A	EA
15	4007	Leather Glove Size M,L,XL	200	EA
16	4008	Electrical Protection Glove Size M,L,XL	40	EA
17	4009	Heat resistant Glove Size L,XL	40	EA
18	5001	Respirator (Half mask) Size M,L	200	EA
19	5002	Cartridge filter (6006)	100	EA
20	5003	Particulate filter 2097	100	EA
21	5004	Dust mask (N95)	100	EA
22	5005	Dust filter (Pair) (5N11) 10 pcs/pack	150	EA
23	5006	Cover for dust filter	150	EA
24	6001	Safety shoes Size 3-12	45	EA
25	6002	Rubber Shoes (Steel toe)	10	EA
26	7001	Chemical suit (Type C) M,L,XL	150	EA
27	7002	Chemical suit (Type B) M,L,XL	60	EA
28	8001	Safety Harness + Shock L,XL	15	EA
29	0001	Helmet part (inside)	N/A	EA
30	0002	Chin Strap	50	EA
31	0003	Raincoat	30	EA
32	0004	Glove clip	50	EA
33	0005	Bag for respirator	100	EA

ภาคผนวก ข-13

เอกสารการตรวจสอบระบบระบายน้ำของโครงการ

ประจำปี 0.021

วันที่	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1		0	0	0								
2		0		0	0							
3				0	0							
4	0		0	0		0						
5	0	0	0	0		0						
6		0	0			0						
7		0	0		0	0						
8	0	0	0		0							
9	0	0		0	0							
10	0			0	0	0						
11	0		0	0		0						
12	0	0	0	0		0						
13		0	0		0	0						
14		0	0		0	0						
15	0	0	0		0							
16	0	0			0							
17	0			0	0	0						
18	0		0	0		0						
19	0	0	0	0		0						
20		0	0		0	0						
21		0	0		0	0						
22	0	0	0	0								
23	0	0		0	0							
24	0			0	0	0						
25	0		0	0		0						
26	0		0	0		0						
27		0	0		0	0						
28		0	0		0	0						
29	0	0	0	0	0							
30	0			0	0							
31	0				0							
Check by	จตุพร	จตุพร	จิตรกร	จิตรกร	นฤพร	นฤพร						
Date	4/1/24	1/2/24	01/03/24	01/04/24	02/05/24	04/06/24						
Review by	จตุพร	จตุพร	จตุพร	จตุพร	จตุพร	จตุพร						
Date	4/1/24	1/2/24	1/3/24	1/4/24	2/5/24	4/6/24						

หมายเหตุ 0 = ปกติ
X = ผิดปกติ

หัวข้อการตรวจสอบ

1. รายการน้ำมันต้องไม่ผิดรายนาม สารเคมี หรือขบะอยู่ภายในราง
2. ฝาถังน้ำมันปิดสนิท ไม่เปิดค้างไว้

การแก้ไขเบื้องต้น

วันที่

[illegible]

ภาคผนวก ข-14

คู่มือในการปฏิบัติงานในการขนส่ง กฐระเบียบการคมนาคม
และกฎความปลอดภัยของยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ



KGC&KAC-HSE-SOP-006

Chemicals Handling & Management System

Prepared by :

(Akekawut Suksangaim, Factory Permit & License Senior Officer)

Checked by :

(Warisa Siripratoom, HSE Div. Manager)

Approved by :

(Warisa Siripratoom, HSE Div. Manager)

 	KGC&KAC-HSE-SOP-006
	Chemicals Handling & Management System

Revision History

No	Effective date	Page	Details	By
1	15 May 2022	All	- New	Aekawut S.

 	KGC&KAC-HSE-SOP-006
	Chemicals Handling & Management System

1. วัตถุประสงค์ (Objective)

• เพื่อให้มั่นใจว่าการปฏิบัติงานกับวัตถุดิบ สารเคมี น้ำมัน และก๊าซอุตสาหกรรม ตั้งแต่กระบวนการรับ การขนถ่าย เคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การนำไปใช้ การส่งกำจัด ตลอดจนการขนส่งผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ เพื่อจัดจำหน่าย เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม มีความปลอดภัยสอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

To ensuring the operations with raw material(s), chemical(s), oil(s), and the industrial gases from receiving, handling, storage, transferring or movement, chemical(s) waste disposal process, and FG products transportation; there is correctly, safely, and complies with relevant regulations.

• เป็นข้อปฏิบัติสำหรับพนักงานบริษัทฯ ผู้รับเหมา ผู้รับเหมาช่วง บริษัทผู้ขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี น้ำมัน และผู้มารับสินค้า ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องที่มีการปฏิบัติหรือดำเนินงานเกี่ยวกับวัตถุดิบและสารเคมี ภายใต้การดำเนินธุรกิจของบริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด และบริษัท คุราเร่ แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

The practice for employee(s), contractor(s), sub-contractor(s), supplier(s), or the service provider who transports raw materials, chemicals, oil, or FG product(s) of company. Include to related persons who practice or work with raw material & chemical under business of Kuraray GC Advance Materials Co., Ltd. and Kuraray Advance Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

2. ขอบเขต (SCOPE)

ระเบียบปฏิบัติงานฉบับนี้ ใช้สำหรับบริษัท คุราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด และบริษัท คุราเร่ แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด ครอบคลุมทั้งพนักงานบริษัทฯ ผู้รับเหมา ผู้รับเหมาช่วง บริษัทผู้ขนส่งวัตถุดิบสารเคมี หรือมารับสินค้า และผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งงานทั้งหมดหรือบางส่วนเกี่ยวข้องกับสารเคมี น้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซที่ใช้ภายในโรงงานที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม นับตั้งแต่การรับสารเคมีจากระบบท่อส่งก๊าซ/สารเคมี การขนถ่ายจากรถขนส่ง การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย การนำไปใช้ และการส่งกำจัด

This procedure applies for Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. (KGC) and the Kuraray Advanced Chemicals (Thailand) Co., Ltd. (KAC). Cover all employees(s), contractor(s), sub-contractor(s), supplier(s), or the service provider(s) who is transports or works with raw materials, FG product(s), chemicals, oil, fuel, and industrial gases under KGC/KAC business. Those may impact both of direct & indirect to the safety, health, and environment; since receiving process of chemicals and gases pipeline, ISO-container or lorry truck transports, storage, transferring, handling, and send its for disposal, etc.

	KGC&KAC-HSE-SOP-006 Chemicals Handling & Management System
---	---

3. คำจำกัดความ (Definition)

- บริษัท: บริษัท คูราเร่ จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด / บริษัท คูราเร่ แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด
Company: means Kuraray GC Advanced Materials Co., Ltd. and Kuraray Advanced Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

• สารเคมี: สารเคมีอันตรายและไม่อันตรายที่ใช้ในกระบวนการผลิต หรือกระบวนการอื่นๆ ภายในโรงงาน ซึ่งมีผลกระทบต่อระบบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ทั้งทางตรงและทางอ้อม

Chemical(s): means hazardous and non-hazardous chemicals used in the production process or other processes in the factory. Which have an impact on the safety, occupational health, and environment systems. Both direct and indirect.

- สถานที่จัดเก็บ: ห้องหรือบริเวณที่จัดเก็บสารเคมี หรือน้ำมันเชื้อเพลิง รวมถึง Storage Tank สำหรับจัดเก็บ

Storage area: means a room or area where chemicals or the fuel are stored, including to the storage tank(s) of its.

- SDS: ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี - Safety Data Sheet.

• Bund - Gutter: เขื่อน / กำแพงคอนกรีต ที่สร้างขึ้นเพื่อล้อมรอบบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เช่น บริเวณสถานที่เก็บสารเคมี, บริเวณบ่อระบายน้ำทิ้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำกัดบริเวณของสารเคมี / น้ำมันที่อาจเกิดการหกรั่วไหล ไม่ให้ไปสู่บริเวณที่ไม่ต้องการหรือเกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม

Bund – Gutter means dam / concrete wall builder up around a specific area e.g. chemical storage unit or sewerage.

With the purpose of limiting the chemical area / potential oil spills; not reach to concerns areas or cause contamination with the environment.

• วัสดุดูดซับ: วัสดุหรือสิ่งของที่มีคุณสมบัติในการดูดซับสารเคมี หรือน้ำมันต่างๆ ไว้ในตัว สามารถป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมี/น้ำมันที่หกรั่วไหล ไม่ให้ออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ เช่น ทราย ขี้เลื่อย สารสังเคราะห์สำหรับดูดซับสารเคมี/น้ำมัน เป็นต้น

Adsorbent: means any materials that have properties to adsorbing the chemicals or various oils. Can prevent the spread of spilled chemicals / oil is not released to the environment; e.g. sand, sawdust, or synthetic substances, etc.

4. ความรับผิดชอบ และอำนาจหน้าที่ (Responsibility and Authority)

4.1 แผนกจัดซื้อ และ/หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย รับผิดชอบในการประสานงานกับบริษัทผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย ให้จัดหาและจัดเตรียมข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) ของสารเคมี น้ำมัน หรือก๊าซอุตสาหกรรม ที่บริษัทฯ มีการซื้อมาเป็นวัตถุดิบหรือนำมาใช้ในโรงงาน ตลอดจนตรวจสอบการขึ้นทะเบียนวัตถุดิบอันตรายและใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องตามกฎหมาย จากนั้นส่ง SDS ให้ HSE Division เพื่อขึ้นทะเบียน Chemicals Inventory รวมถึงส่งมอบให้กับฝ่าย Production Technology เพื่อ

นำข้อมูลสารเคมีเข้าสู่ระบบข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Information (PSI) - KGC-HSE-SOP-016) ต่อไป

Procurement section and/or assigned person responsible to coordinates with a manufacturer or chemicals trader to provide and prepare the properly safety data sheet (SDS) of chemicals, oil, or industrial gases; that purchased by company. Including to inspect the corrected registration of hazardous substances and relevant licenses according to the laws. And then send that SDS to HSE Division for register in factory's chemicals inventory and send to Production Technology Division to be taking the chemical data into the Process Safety Information (PSI) - (KGC-HSE-SOP-016) system.

4.2 QA Division / Production Technology Division มีหน้าที่ในการจัดเตรียมข้อมูลความปลอดภัย (SDS) ของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ (by-product) จากกระบวนการผลิตของบริษัทฯ เพื่อใช้หรือจำหน่าย โดยให้ส่งมอบ SDS นั้นให้กับ Sales & Marketing และ Logistic & Supply sourcing รวมถึงส่งให้ HSE Division สำหรับขึ้นทะเบียน Chemicals Inventory ของบริษัทฯ

QA Division / Production Technology Division have duty to provision of safety data sheet (SDS) of KGC/KAC's products and by-product from manufacturing processes which produced for use or distribution. Those SDS must delivered to Sales & Marketing and Logistic & Supply Sourcing including send to HSE Division for record in factory's chemicals inventory.

4.3 HSE Division มีหน้าที่อบรมความปลอดภัย สื่อสารข้อมูลความเป็นอันตรายของพื้นที่ปฏิบัติงานให้กับพนักงานผู้รับเหมา และพนักงานขับรถขนส่งสารเคมีให้ทำงานอย่างปลอดภัย รวมถึงตรวจติดตามความถูกต้องของการจัดเก็บสารเคมีในแต่ละพื้นที่ให้ถูกต้องตามประเภทการจัดเก็บ ตลอดจนรับผิดชอบในการรวบรวมบัญชีรายการสารเคมีตามกฎหมาย จัดทำ Chemicals Inventory และ SDS ฉบับย่อของสารเคมีอันตราย ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ภายในโรงงาน ส่งให้เจ้าของพื้นที่ที่มีการใช้หรือการจัดเก็บสารนั้น และจัดทำรายงานตามกฎหมายส่งต่อหน่วยงานราชการควบคุม

HSE Division is responsible for safety training & communicate the hazards of the working place to all employees, contractor(s), and chemical transport driver to work safely. Monitor and audit the correct chemicals storage type and storage condition in each area to comply with the required regulation. Including response for the Chemicals Inventory in factory and provide a briefly SDS of hazardous chemicals, industrial gas, fuel which used in the factory send to the owner of the area where the substance is used or stored. And have duty to send the report under the authority government requirement.

4.4 Production Technology Division มีหน้าที่นำข้อมูลสารเคมีทั้งหมดที่มีการใช้ การผลิต หรือการครอบครองซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เข้าสู่ระบบข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Information (PSI) - KGC-HSE-SOP-016) ของบริษัทฯ โดยต้องมีการทบทวนความเป็นปัจจุบันของข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

Production Technology Division is responsible for taking all chemicals information that have been used, produced, or possess relating with the operational process into central safety information system of company (Process Safety Information: PSI (KGC-HSE-SOP-016)). There must be reviews and up to date this information at least once a year.

4.5 ฝ่ายผลิต และทุกแผนก / ทุกส่วนงาน ที่มีการใช้ หรือการจัดเก็บสารเคมี ก๊าซ และน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องได้รับการฝึกอบรมถึงอันตรายของสารเคมี และการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย รวมถึงต้องติดแสดง SDS ที่ได้รับจาก HSE ไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อเตือนอันตรายแก่พนักงานที่ต้องทำงานกับสารเคมีหรือมีการปฏิบัติงานในพื้นที่นั้น ทั้งนี้เมื่อได้รับ SDS ฉบับปรับปรุง ต้องทำการเปลี่ยนนำฉบับใหม่ติดแทนที่ทันที สำหรับกรณีที่มีสารเคมีใหม่ ต้องแจ้งกับทีม HSE พร้อมระบุสถานที่จัดเก็บ ปริมาณการจัดเก็บ และจัดเตรียมข้อมูลสารเคมีสำหรับการขออนุญาตส่งให้กับ HSE Division (กรณีที่มีกฎหมายควบคุม) รวมถึงมีหน้าที่ต้องดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติเรื่อง “การควบคุมการเปลี่ยนแปลง” (KGC-HSE-SOP-013)

Production Division and all sections / all units where used or storage of chemicals, gas, and fuel must be trained in the dangers of chemicals and operating safely. Also put the SDS that received from HSE displayed in the working area, to warning the hazards of substance(s) to the employees who must work with such chemicals or working in that area. Upon receiving the revised SDS, a new version must replace immediately. In case of has new chemical(s); must inform to HSE Division about the storage location, volume, and prepare all chemical data for the government permission (in case have required laws). Including has duty to do MOC under Management of Change (MOC) system control (KGC-HSE-SOP-013).

4.6 ผู้รับผิดชอบอาคารจัดเก็บสารเคมีและสินค้า ที่มีการใช้หรือการจัดเก็บสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมันเชื้อเพลิง จะต้องดำเนินการควบคุมสภาพการจัดเก็บให้มีความปลอดภัย ดูแลตรวจสอบความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ รวมถึงวันหมดอายุ และการขึ้นทะเบียนของวัตถุอันตรายให้สอดคล้องกับกฎหมายควบคุมที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือการเก็บรักษาวัตถุอันตราย ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

Person responsible for the chemical & product storage building where is chemicals / industrial gases / fuels are used or stored. Must control the conditions for safe storage, must be inspection and ensures the integrity of the containers, the expiration date, and the registration of hazardous substances in accordance with relevant control laws such as the Hazardous Substance Storage Manual of the Department of Industrial Works (DIW), etc.

4.7 Sales & Marketing Division รับผิดชอบส่งมอบ SDS ของผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ของบริษัทฯ ที่ได้จาก QA Division หรือ Production Technology Division ให้กับลูกค้าเมื่อมีการร้องขอ

Sales & Marketing Division is responsible to deliver the SDS of the Company's products and by-products obtained from the QA Division or Production Technology Division to the customer upon request.

4.8 Logistic & Supply sourcing มีหน้าที่จัดเตรียมและส่งมอบ SDS ของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ ซึ่งได้รับจาก QA Division หรือ Production Technology Division ให้แก่บริษัทผู้ให้บริการขนส่งผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ของบริษัทฯ เพื่อให้คนขับรถมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีติดไว้กับรถตลอดเวลาการขนส่ง ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ.2558 เป็นต้น

Logistic & Supply sourcing Division is responsible for *preparation & deliver of product and by-product's SDS* those obtained from QA Division or Production Technology Division *to a service provider company who is transports of products and by-product for the Company*. And ensuring the driver(s) keep such SDS on place along of transportation in accordance with the applicable laws e.g. Transport of hazardous substances under responsible for the Department of Industrial Work, 2015.

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Practical)

5.1 สถานที่จัดเก็บสารเคมี

Chemical storage area

5.1.1 ทุกแผนกที่มีการใช้สารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม หรือน้ำมัน มีหน้าที่ควบคุมดูแลสภาพความปลอดภัยของสถานที่จัดเก็บสารเคมี ก๊าซ และน้ำมัน ในความรับผิดชอบของตน โดยผู้จัดการแผนก/ฝ่าย หรือหัวหน้าแผนก ต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความสะอาด ตลอดจนความถูกต้องในการจัดเก็บตามข้อกำหนดกฎหมาย

All units where are use of chemicals, industrial gases, or oil; have responsible to control the safety conditions of the chemicals, gases, and oil storage facilities. Those supervisor or manager of each section / division must determine the responsible person in the area to ensuring the suitability storage condition, cleanliness, and comply with the legal requirement.

5.1.2 ทุกแผนกที่มีการใช้สารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม หรือน้ำมัน จะต้องแน่ใจว่าสถานที่จัดเก็บ มีการป้องกันการแพร่กระจายในกรณีที่มีการหกรั่วไหลอย่างเหมาะสม เช่น มีการจัดทำ Bund, เขื่อนหรือผนังกัน, ถาดรองภาชนะบรรจุ หรือวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารอันตรายออกไปนอกพื้นที่จัดเก็บ

All units where are use of chemicals, industrial gases, or oil; must ensure that storage facility is adequately prevented from spreading in case of a spill e.g. a Bund, a dam or a partition wall, a container support tray, or other appropriate method as secondary containment to prevent any contamination of hazardous substances to other areas.

5.1.3 เจ้าของพื้นที่ต้องมี SDS ของสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม น้ำมัน ในพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีการใช้หรือการจัดเก็บ ในพื้นที่รับผิดชอบ (ข้อ 4.5) เพื่อควบคุมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมีและน้ำมัน และเพื่อเตรียมพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

Area owner(s) must have SDS of chemicals, industrial gas, or oil on place that has the operations or handling by accountability (Item 4.5). For controls the safely operations of such chemicals and oils, also to preparedness in case of an emergency case.

5.1.4 สถานที่จัดเก็บสารเคมี/น้ำมัน ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีการจัดเก็บให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน และห่างจากสิ่งที่จะลุกติดไฟได้หรือแหล่งที่ก่อให้เกิดประกายไฟทุกชนิด เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิด

Chemicals / Oils storage locations; there must be enough light, good ventilated, store for convenient uses, and keep away from the combustible's materials or any ignition sources. To prevent the occurrence of fire case or explosion.

5.1.5 การจัดเก็บสารเคมี/น้ำมันต่างๆ ต้องคำนึงถึงหลักการจัดแยกสารเคมีต่างชนิดกันในที่เดียวกัน (คู่มือการเก็บรักษาวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม) โดยพิจารณาประเด็นสำคัญดังนี้

Various chemicals / oil storage; consider the principles of a separation of different chemicals in same place. (Hazardous material storage Manual of Department of Industrial Works) by considering the following important points: -

- สารที่ก่อให้เกิดอันตรายโดยการระเบิด ต้องแยกเก็บจากสารอื่นโดยมีที่กันแบ่งแยกเด่นชัด ผู้ไม่เกี่ยวข้องไม่สามารถเข้าถึงบริเวณพื้นที่จัดเก็บได้ และมีเครื่องหมายบ่งชี้อันตราย

Explosive hazardous substances; must be kept separately from other substances by clear restriction area.

The irrelevant person cannot access the storage area, and there must present a sign indicating a danger.

- แยกเก็บกรดออกจากด่าง และจากโลหะที่ไวต่อปฏิกิริยา สำหรับขวดหรือภาชนะบรรจุสารเคมีประเภทกรดหรือด่างที่มีขนาดใหญ่ ให้เก็บวางในชั้นที่อยู่ระดับต่ำที่สุด หรือเก็บไว้ในตู้สำหรับกรด-ด่าง โดยเฉพาะ
Separate acid from alkali and kept away from reactive metals. For the bottle or container of acidic or alkaline at large size; must kept on the lower shelf or in the cabinet especially for acid-base substances.
- สารเคมีที่เกิดเปอร์ออกไซด์ให้เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทไม่ให้อากาศเข้าไปได้ เก็บในที่มืด เย็นและแห้ง ถ้าสงสัยว่าอาจมีเปอร์ออกไซด์เกิดขึ้นให้ทำการตรวจสอบและแก้ไขทันที อย่าวางสารเหล่านี้ใกล้กับสารกลุ่มโมโนเมอร์
The peroxide-producing chemical(s) must be stored in tightly closed container(s), not allowing air to enter, put at dark, cool, and dry place. In case the peroxides are suspected; must checks and act immediately. Do not place them near the monomer substances.
- เก็บสารพวก oxidizer ให้ห่างจากสารไวไฟ และสารระเบิดได้ รวมทั้ง reducing agents ต่างๆ
Keep the oxidizer agents away from flammable substances, explosive materials, including reducing agents.
- กรดที่เป็น Oxidizer เช่น เปอร์คลอริก ซัลฟูริก ไนตริก ต้องวางแยกจากกรดอินทรีย์ สารไวไฟ และสารระเบิดได้
Oxidizer acid(s) e.g. perchloric, sulfuric, or nitric; must separate from organic acids, flammable chemicals, and explosive substances.
- จัดเตรียมวัสดุหรือสารดูดซับการหกรั่วไหล หรือสารทำลายฤทธิ์กรด/ด่าง พร้อมไว้ในพื้นที่กรณีมีสารเคมีหกรั่วไหล
Provide the chemicals / oils absorbent or the neutralizer ready to be used in the event of a chemical spill.
- บันทึกประจำวันที่ได้รับสารเคมี วันที่เปิดภาชนะ วันหมดอายุ หรือวันที่ควรกำจัดทิ้ง
Record of exposure, date of container opening, expiration date, or properly disposal date.

5.2 การประเมินอันตรายการใช้สารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน

Hazards assessment of the Chemicals, Industrial gases, and oil.

5.2.1 แผนก/ฝ่าย ที่มีการใช้งาน ผลิต หรือมีการจัดเก็บสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน ให้ทำการประเมินความเป็นอันตรายในด้านความปลอดภัย สุขภาพ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ให้ครอบคลุมทั้งการออกแบบ การตรวจดูแล การปฏิบัติงาน และสภาพการจัดเก็บ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (Hazards identification & Risk assessment: KGC-HSE-SOP-004)

All units where chemicals, industrial gases, and oils are used, produced, or stored; must conduct the hazard assessment in terms of safety, health, and environmental impact. Covers to the designed, monitoring, operations, and storage conditions at least once a year. (Hazards identification & Risk assessment: KGC-HSE-SOP-004).

5.2.2 กรณีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ เปลี่ยนองค์ประกอบของสารเคมี เปลี่ยนภาชนะบรรจุ หรือยกเลิกการใช้สารเคมี-น้ำมัน ให้แผนกที่เกี่ยวข้องดำเนินการขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงกับผู้บังคับบัญชาและผู้มีอำนาจอนุมัติ ตามระเบียบปฏิบัติเรื่องการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change (MOC) system control: KGC-HSE-SOP-013)

When there is a change in uses, chemical composition has changed, change of container / packaging, or cancel the use of chemicals - oil. The relevant section must be request for approval of that change with their line command and authorized persons follows to the management of change (MOC) system control procedure (KGC-HSE-SOP-013).

5.2.3 การจัดเก็บสารเคมีและน้ำมันที่จุดปฏิบัติงาน แผนกผู้รับผิดชอบต้องกำหนดปริมาณในการจัดเก็บสูงสุด และจัดเก็บสารเคมีตามปริมาณที่กำหนด เพื่อลดความรุนแรงหรืออุบัติเหตุจากไฟไหม้และการระเบิดของสารเคมี

Chemicals and oils storage at workplace; the responsible section must set up the maximum storage volume. And control stored as specified quantity; to reduce the violence or emergency accident from chemicals fire & exposures.

5.2.4 แผนกที่มีการจัดเก็บสารเคมีและน้ำมัน ณ จุดปฏิบัติงาน ต้องตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยของพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ และจัดเตรียมการป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีและน้ำมันในกรณีเกิดการหกรั่วไหลให้เหมาะสม

The section(s) where is chemical and oil stored at working area; must be checked and assessed the safety condition by regularly. And provide appropriate protection against the spread of chemicals and oil in the spillage incident.

5.3 การขนถ่าย และการถ่ายเทสารเคมี แก๊สอุตสาหกรรม น้ำมัน

Loading / Unloading / and Transferring of Chemical, Industrial gases, and Oils.

5.3.1 ฝ่ายผลิต มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการขนถ่าย ส่งถ่าย และการใช้งานสารเคมี แก๊สอุตสาหกรรม น้ำมัน เชื้อเพลิง ในความรับผิดชอบของตน โดยในขณะทำการขนถ่าย ส่งถ่าย หรือเคลื่อนย้ายสาร พนักงานต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ดำเนินงานตามขั้นตอนในระเบียบปฏิบัติ คู่มือความปลอดภัยของสารชนิดนั้นๆ และคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ

Production Division is responsible for control loading / unloading / transfer / and the handling of chemicals, industrial gases, and oils under their responsibility. While loading, transferring, or moving those substances; the operators must be careful work according to its procedures, SDS, or the relevant manual by ensuring the safety first.

5.3.2 การขนถ่ายสารเคมี แก๊สอุตสาหกรรม หรือน้ำมันเชื้อเพลิง จะต้องมีพนักงานทำหน้าที่ Stand by man ตรวจสอบสภาพรถที่จะเข้าไปทำการขนถ่ายสารเคมี และลงนามในบันทึกควบคุมการขนส่งสารเคมี รวมถึงตรวจสอบความพร้อมในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานที่จะเข้าทำการขนถ่ายสารเคมี ตรวจสอบความพร้อมของที่ครอบกันประกายไฟ ตรวจวัด Hydrocarbon และสารอันตรายเป็นระยะตั้งแต่นำรถเข้ามาจนถึงบริเวณที่จะทำการขนถ่ายสารเคมี

Loading / Un-loading of chemicals, industrial gas, or fuel must have employee(s) has duty for stand by man to inspect the vehicle that will enter the loading area. Sign a chemical transport control record, check the readiness of PPE for the employees who will do chemical's loading / un-loading, inspect the integrity of the flame arrestor, periodically inspect the hydrocarbon gas and hazardous substances since the vehicle entering the loading area.

5.3.3 หน่วยงานวิศวกรรมและซ่อมบำรุง มีหน้าที่ตรวจสอบยืนยันความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ติดมากับรถ พร้อมติดสัญลักษณ์แสดงการตรวจสอบ

Engineering and Maintenance Division has responsible for verifying the safety of electrical equipment and involved equipment attached with the lorry truck. Then put the "Passed Inspection" sticker for confirm the verification.

5.3.4 Logistic & Supply sourcing Division มีหน้าที่รับผิดชอบ ควบคุมขนถ่ายหรือส่งถ่ายวัตถุดิบ สารเคมี ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ในความรับผิดชอบของตน ซึ่งในขณะพนักงานบริษัท หรือผู้รับเหมา ทำการขนถ่ายหรือส่งถ่ายสารนั้น ให้ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ดำเนินงานตามขั้นตอนในระเบียบปฏิบัติ คู่มือที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก

Logistic & Supply sourcing Division is responsible for control the loading or transferring of the raw materials, chemicals, products, or by-products under their accountabilities. While employees or the contractor(s) perform those loading / transferring; must be safely operate according to its procedures, SDS, or the relevant manual by ensuring the safety first.

5.3.5 การถ่ายเทสารเคมีที่ปลอดภัย ควรพิจารณาจาก

The chemicals safely transfer, should consider: -

- ชนิดของสารเคมีที่ต้องการถ่ายเท เช่น ถ้าต้องการถ่ายเทสารเคมีที่เป็นของแข็ง ควรระวังเรื่องการฟุ้งกระจาย ถ้าต้องการถ่ายเทสารเคมีที่เป็นของเหลวต้องระวังเรื่องการหกรั่วไหล เป็นต้น

Type of chemicals to be transferred; such as if solid chemicals are transfer, be careful with the diffusion. If loading / unloading liquid chemicals, be careful about spilling, etc.

- การถ่ายเทสารที่มีความไวไฟ ให้ทำในบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้ดี มีภาชนะรองรับ โดยต้องต่อ grounding & bonding ของท่อ ตัวถังสารเคมี และอุปกรณ์ที่เป็นโลหะกับหลักดิน เพื่อให้การกระจายตัวของประจุไฟฟ้าสถิตย์ที่เกิดขึ้นไหลลงสู่ดิน เมื่อต่ออุปกรณ์ทุกอย่างกับสายดินแล้วให้ปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 30 วินาที ก่อนเริ่มขนถ่าย อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายเทสารไวไฟจะต้องเป็นโลหะเพื่อให้ประจุไฟฟ้าสถิตย์ที่เกิดขึ้นสามารถไหลลงสายดินได้

Flammable substances loading / transferring; should do in a well-ventilated area with the support tray. Must be connect the grounding & bonding system of the pipe, hose, chemical tank, and equipment that is metal with earth rod. So that the appearances of electrostatic will being flow to the ground. Once all equipment is connected to ground; waits at least 30 seconds before start loading / unloading. And any flammable transfer apparatus must be metal. So, the resulting electrostatic charge can flow to a ground.

- สำหรับสารเคมีที่เป็นของเหลวไวไฟ การเริ่มขนถ่ายควรใช้อัตราการไหลของสารเคมีเริ่มต้นที่ค่าต่ำก่อน โดยใช้เวลาในการปรับเพิ่มอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 นาที

For flammable liquid chemicals; the loading / unloading start should provide a gradual initial chemical flow velocity. By using time to adjust the speed not less than 2 minutes.

- การบรรจุของไหลหรือก๊าซที่มีความดันลงภาชนะบรรจุ ต้องมี Equalizing Line เพื่อสมดุลระบบและให้บรรจุในลักษณะจากก้นภาชนะขึ้นมา (Bottom fill) หลีกเลี่ยงการบรรจุจากด้านบน (Top fill, Splash fill) เพื่อลดปริมาณไอระเหยที่จะเกิดขึ้น และป้องกันการเพิ่มโอกาสการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ในระบบระหว่างการขนถ่าย

Loading of pressurized fluid or gas into the container requires an Equalizing Line to balance the system. And loading as Bottom fill up, avoid filling from the top (Top fill, Splash fill) to reduce the appearances vapor. Prevent the likelihood of electrostatic discharge in the system during loading / unloading.

5.3.6 การเคลื่อนย้ายและการนำไปใช้

Movement and Handling

- ผู้ที่ปฏิบัติงานกับสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน จะต้องปฏิบัติตาม SDS ของสารนั้นโดยเคร่งครัด

Each person who works with chemicals, industrial gases, and oils; must strictly comply with that SDS.

- บริเวณที่มีการเคลื่อนย้าย หรือปฏิบัติงานกับสารเคมี / น้ำมันที่มีโอกาสรั่วไหลได้ง่าย ต้องมีวัสดุดูดซับหรือมีมาตรการที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารในกรณีที่มีการหกรั่วไหล

The area(s) where has movement or operator working with chemicals / oils that easily to leak. Must be provide absorbent materials or have appropriate measures to prevent spreading of chemicals spillage.

- ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานที่ทำอยู่

The operator(s) who is working with chemicals, industrial gases, and oils; must prepares and uses the right personal protective equipment (PPE) as appropriate with the work performed.

- สารเคมีหรือน้ำมันที่ต้องการกำจัด หรือที่เกิดจากการหกรั่วไหลจากการจัดเก็บ การนำไปใช้ การขนถ่าย หรือการเคลื่อนย้าย ต้องนำไปกำจัดตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Chemicals or oils to be removed; or caused by a spilled from storage / handling / loading / or transferred, must send to disposal in accordance with applicable legal regulations.

	KGC&KAC-HSE-SOP-006
	Chemicals Handling & Management System

5.4 การเตรียมการป้องกันเพื่อรองรับภาวะฉุกเฉิน

Emergency Preparedness Response

5.4.1 ทุกแผนกที่มีการจัดเก็บ / มีการใช้สารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม หรือน้ำมัน ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และวัสดุที่เหมาะสม เตรียมพร้อมในกรณีเกิดภาวะฉุกเฉิน เช่น วัสดุดูดซับ ทราาย ถังดับเพลิง และ PPE เป็นต้น

Each unit(s) where chemicals, industrial gases, oils are stored or on handling; must provide the equipment and suitable materials preparedness while emergency case occurs e.g. absorbent, sand, fire extinguishers, and PPE, etc.

5.4.2 ทุกแผนกที่มีการจัดเก็บ / มีการใช้สารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม หรือน้ำมัน ต้องปฏิบัติตาม SDS และวิธีการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการดำเนินการกับสารชนิดนั้นๆ

Each unit(s) where chemicals, industrial gases, oils are stored or on handling; must comply with such SDS and operating procedures relevant to the control of those operations.

5.4.3 กรณีสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม หรือน้ำมัน หกรั่วไหลปริมาณเล็กน้อย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำใน SDS ของสารนั้น แต่หากพบการรั่วไหลในปริมาณมาก หรือภาชนะบรรจุเสียหาย หรือเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น เพลิงไหม้ ระเบิด ให้ดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ เรื่อง การตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (Emergency preparedness and response (EPR) & Evacuation plan: KGC-HSE-SOP-002)

In case of a small spills of chemical, industrial gas, or oil; to be practices follow an instruction SDS of that substance. But in case of large leakage is found, damaged containers, or there is the emergency happens such as a fire and explosion; must be perform follow the Emergency Preparedness and Response (EPR) & Evacuation Plan procedure (KGC-HSE-SOP-002).

5.5 การตรวจติดตามการจัดเก็บและการปฏิบัติงานกับสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน

Audit / Monitoring a storage area and the operations of Chemicals, Industrial gases, and Oils.

5.5.1 ทุกแผนกที่มีการจัดเก็บและการปฏิบัติงานกับสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม น้ำมัน ชนิดหรือประเภทที่จัดเป็นสารเคมีอันตราย ให้ผู้จัดการแผนก/ฝ่าย กำหนดผู้รับผิดชอบทำการตรวจสอบความปลอดภัยการจัดการสารเคมีและน้ำมันเป็นประจำทุกเดือน โดยใช้แบบฟอร์ม Inspection checklist of Chemical's handling & Storage area (KGC-HSE-FM-036)

Each unit(s) where chemicals, industrial gases, or oils are stored and handling; such the types or categories classified as hazardous substances. The manager (Section/Division) must assignment a responsible person to monitors the safety condition on monthly by uses "Inspection checklist of Chemical's handling & Storage area (KGC-HSE-FM-036)" form.

5.5.2 HSE Division และ Safety Committee เป็นผู้ตรวจติดตามการจัดเก็บ และการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละพื้นที่ กรณีพบว่าพื้นที่ได้มีการจัดเก็บหรือการปฏิบัติงานกับสารเคมี ก๊าซอุตสาหกรรม และน้ำมัน ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดหรือกฎหมายควบคุม จะมีการรายงานในที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย และทำการระบุผู้รับผิดชอบให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

HSE Division and Safety Committee shall be audit and monitor a storage area and the operations handling of each unit(s). In case found each one stored or operating with the Chemicals, Industrial gases, and Oils are not comply with regulatory requirements or laws; will be reported at the meeting of the safety committee. In order to open the action plan with specify the responsible person for take correction.

5.5.3 ในกรณีที่พบข้อบกพร่องให้แผนกที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขทันที และภายหลังการแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ตรวจสอบจะดำเนินการติดตามประสิทธิผลการแก้ไขและบันทึกผล

In case that a non-compliance is found, the relevant unit must take corrective action immediate. And after correcting the action plan, the auditor will be monitoring the effectiveness of that correction and record the results.

	KGC&KAC-HSE-SOP-006
	Chemicals Handling & Management System

6. บันทึกที่เกี่ยวข้อง RECORD

Document / Record	Filing by	Place	Respond person	Keep Period
KGC-HSE-FM-036: Inspection checklist of Chemical's handling & Storage area	Area Owner	Area Owner	N/A	2

7. เอกสารที่เกี่ยวข้อง REFERENCE DOCUMENT

KGC-HSE-SOP-002: Emergency preparedness and response (EPR) & Evacuation plan

KGC-HSE-SOP-004: Hazards identification & Risk assessment

KGC-HSE-SOP-013: Management of Change (MOC) system control

KGC-HSE-SOP-016: Process Safety Information (PSI)

ภาคผนวก ข-15

แบบบันทึกประเภทและจำนวนพาหนะที่เข้า-ออกโครงการ

บันทึกจำนวนยานพาหนะเข้า-ออกโครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2567

รายการ	01/67	02/67	03/67	04/67	05/67	06/67	รวม
ยานพาหนะเข้า-ออกโครงการ	408	466	544	576	582	419	2995



การบันทึกจำนวนยานพาหนะเข้า-ออก โครงการ มีการบันทึก
รายวันผ่านระบบ Bit-visitor ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการบริหาร
จัดการบุคคลเข้า-ออก และการเข้า-ออกพื้นที่ที่จะได้รับการดูแล
โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยรวม 14 ท่าน

บันทึกข้อมูลรายวันจากระบบ และจัดเก็บในรูป Excel File

[illegible]

ภาคผนวก ข-16

เอกสารการอบรมพนักงานขับรถ

KGC&KAC-HSE-WI-009

Unloading and loading chemical control

ระเบียบความปลอดภัยสำหรับการส่งถ่ายสารเคมี

Prepared by :

Checked by :

Approved by :

1. PURPOSE วัตถุประสงค์

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในระหว่างการทำงานถ่ายสารเคมี (Unload) และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ รวมทั้งให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและการตรวจสอบก่อนอนุญาตให้มีการขนถ่ายสารเคมี

2. SCOPE ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานนี้เพื่อใช้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมี บริษัท Kuraray จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด และ บริษัท Kuraray แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) เท่านั้น รวมถึงการเก็บตัวอย่างและขนถ่ายสารเคมีลงสู่ภาชนะ

3. DEFINITION คำจำกัดความ

บริษัทฯ หมายถึง บริษัท Kuraray จีซี แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ จำกัด และ บริษัท Kuraray แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย)

4. ROLE AND RESPONSIBILITY บทบาท และหน้าที่

4.1 ผู้รับผิดชอบสารเคมี

- ทำหน้าที่ประสานงานกับส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับงานขนถ่ายสารเคมีตั้งแต่ก่อนรถสารเคมีเข้ามา, รถขนสารเคมีเข้าโรงงาน, การตรวจสอบตัวอย่างสารเคมี, การตรวจสอบสภาพรถขนสารเคมี, ตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับใบส่งสินค้า ชนิดของสารเคมี, ความพร้อมของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการชี้แจงกฎความปลอดภัยเบื้องต้นกับพนักงานที่มากับรถขนส่งสารเคมี

4.2 หัวหน้าปฏิบัติการผลิต หรือ พนักงานที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าปฏิบัติการผลิต

- เมื่อได้รับแจ้งจากพนักงานผู้รับผิดชอบสารเคมีว่า Tank Car พร้อมที่จะเข้าทำการขนถ่าย ได้แล้วให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการเคมี และตรวจสอบผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการเคมี (ตามการร้องขอ หรือ ข้อกำหนดของสารเคมีนั้นๆ)
- ทำการตรวจสอบสภาพรถขนส่งสารเคมี ตามแบบ KGC&KAC-HSE-FM-069 แบบตรวจสอบสภาพรถขนถ่ายสารเคมี และรถขนส่งผลิตภัณฑ์ (กรณีเข้ามาครั้งแรกเพื่อขอรับสติ๊กเกอร์) และในครั้งต่อไป ให้ดำเนินการตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป ก่อนเข้าพื้นที่โหลดสารเคมี
- ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมอำนวยความสะดวกขนถ่าย ตั้งแต่การนำรถเข้ามาในเขตพื้นที่ควบคุม, ตรวจสอบก๊าซไฮโดรคาร์บอนและสารไวไฟ (%LEL) ล่วงหน้าจนารถเข้าจอดในพื้นที่ที่กำหนด และดำเนินการตรวจสอบตามขั้นตอนในแบบบันทึกการควบคุมการขนถ่ายสารเคมี พร้อมทั้งลงนามรับรองความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินปั๊มขนถ่ายสารเคมีนั้น
- หลังจากดำเนินการต่อสายโหลดสารเคมี ต้องดำเนินการเช็ดการรั่วไหลก่อนเริ่มโหลดทุกครั้ง เช่น Soap Test
- เมื่อทำการขนถ่ายแล้วเสร็จให้ดำเนินการตรวจสอบตามขั้นตอนในแบบบันทึกการควบคุมการขนถ่ายสารเคมีตามรายการ

	KGC&KAC-HSE-WI-009
	ระเบียบความปลอดภัยสำหรับการ Loading – Unloading สารเคมี

ตรวจสอบ หลังทำการขนถ่ายให้เรียบร้อยและลงนามปิดงานการขนถ่ายสารเคมีในเที่ยวนั้น ก่อนที่จะนำ Tank Car ออกจากเขตโดยปลอดภัย โดยแบบบันทึกการควบคุมการขนถ่ายสารเคมีดังกล่าวให้ หัวหน้าปฏิบัติการผลิต เป็นผู้เก็บรักษาไว้ 2 เดือน

- หลังจากทำการขนถ่ายสารเคมีเสร็จแล้ว ให้หัวหน้าปฏิบัติการผลิต หรือพนักงานที่ได้รับมอบหมายจาก หัวหน้าปฏิบัติการผลิต ลงนามรับสินค้าในใบส่งสินค้าแล้วส่งให้พนักงานที่มากับ Tank Car เพื่อส่งต่อไปให้พนักงานผู้รับผิดชอบสารเคมีต่อไป

4.3 พนักงานส่วนความปลอดภัยฯ

- ตรวจสอบความพร้อมในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานที่เข้าไปทำการขนถ่ายสารเคมี และการติดตั้งที่รองประกายไฟ
- หากพบข้อบกพร่องจากการตรวจสอบดังกล่าวข้างต้น ให้ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข แล้วจึงดำเนินการขั้นต่อไป
- ตรวจสอบหลักฐานการตรวจสอบรถ และขึ้นทะเบียนรถส่งสารเคมี/ Tank Car พร้อมกับจัดส่งสติ๊กเกอร์ให้กับผู้ควบคุมงาน



4.4 พนักงานห้องปฏิบัติการเคมี

- ดำเนินรับตัวอย่างสารเคมีที่จะทำการขนถ่าย เพื่อตรวจสอบคุณภาพว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่
- แจ้งยืนยันผลการตรวจสอบคุณภาพของสารเคมีให้ทางหัวหน้าปฏิบัติการผลิต เพื่อที่จะดำเนินการขั้นต่อไป

5. Workflow ระเบียบการดำเนินงาน

N/A

6. WORKING PROCESS ระเบียบการดำเนินงาน

N/A

7. SAFETY INFORMATION ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ✓ ต้องผ่านการตรวจสอบสภาพรถก่อนนำรถเข้าไปในพื้นที่หวงห้าม และต้องติดใบรับรองการตรวจสอบสภาพยานพาหนะไว้ที่หน้ารถ ตลอดเวลาตามแบบฟอร์ม KGC&KAC-HSE-FM-069 แบบตรวจสอบสภาพรถขนถ่ายสารเคมี และรถขนส่งผลิตภัณฑ์
- ✓ ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยก่อนเข้าปฏิบัติงาน และต้องมีใบอนุญาตขับขี่ตามกฎหมาย
- ✓ ต้องติดบัตรอนุญาตตลอดเวลา แต่งกายสุภาพเรียบร้อย และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ถูกต้อง เหมาะสม กับลักษณะงาน

- ✓ ต้องมีพนักงานนำรถ นำหน้าก่อนนำรถเข้าไปในพื้นที่หวงห้ามทุกครั้ง
- ✓ ติดที่กรองประกายไฟ (Exhaust Spark Arrestor) ทุกครั้งก่อนที่จะนำ รถเข้าไปในพื้นที่หวงห้าม
- ✓ ขับรถด้วยความเร็วไม่เกิน 20 กม./ชม. และวิ่งให้ห่างจากผู้นำรถอย่างน้อย 15 เมตร
- ✓ ห้ามนำ ไม่ขีดไฟ ไฟแช็ค บุหรี่ หรือสิ่งทำให้เกิดประกายไฟทุกชนิดเข้าไปในพื้นที่หวงห้าม
- ✓ ห้ามนำ อาหาร เครื่องดื่ม เข้าในพื้นที่หวงห้าม
- ✓ ห้ามเสพของมึนเมาขณะปฏิบัติงาน หรือ อยู่ในสภาพที่มึนเมาก่อนที่เข้าปฏิบัติงาน
- ✓ ห้ามจอดรถบริเวณที่มีหัวฉีดน้ำดับเพลิงในระยะ 5 เมตร
- ✓ ต้องทำการดับเครื่องทุกครั้ง ขณะทำการกิจกรรม Unloading – loading สารเคมี
- ✓ ต้องดำเนินการตรวจวัดปริมาณสารไวไฟ %LEL ตลอดระยะเวลาที่ทำการ Unloading – loading สารเคมี
- ✓ ไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมงาน Hot work (Open Flame) ในระยะ 30 เมตร และงาน Hot work (Non-Open Flame) ในระยะ 30 เมตรระหว่างการ Unloading – loading สารเคมี
- ✓ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีเสียงสัญญาณฉุกเฉิน ให้ดับเครื่องยนต์ ลงจากรถแล้วรอฟังประกาศ โดยให้ปฏิบัติตามเสียงประกาศอย่างเคร่งครัด
- ✓ การใช้สาย Flexible hose สามารถใช้ได้ดังนี้
 - สายสีส้ม : ใช้สำหรับ Steam line
 - สายสีเหลือง : ใช้สำหรับ Nitrogen line
 - สายสีดำ : ใช้สำหรับน้ำ หรือ ลมหมายเหตุ : ทุกข้อต้องดำเนินการติดตั้งสลิงกันสะบัด
- ✓ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและต้องอพยพ ให้สังเกตทิศทางลม โดยดูจากกรวยลมเป็นหลัก แล้วไปรวมกันที่จุดรวม
- ✓ สำหรับการเก็บตัวอย่างสารเคมี หรือ ส่งถ่ายสารเคมีเข้าสู่ภาชนะกักเก็บ เช่น Drum จะต้องดำเนินการใส่ PPE และ Grounding & Bonding ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



Basic PPE for sampling chemical



✓ Safety Helmet



✓ Safety Goggle or Safety Glasses



✓ Chemical resistance face shield



✓ Respirator with canister



✓ Chemical Glove



✓ Safety Shoes (Anti static type)



1. Wear PPE



2. Prepare equipment sampling

- Blanket (Stainless type)
- Ground wire
- Sampling container (Glass)



3. Connect bonding (sampling and blanket)



4. First sampling

(May have stand to prevent chemical spill while open valve)

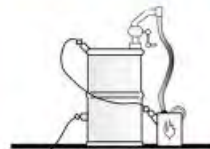


5. Sampling



6. Finish work

Transfer chemical into drum



Must keep grounding and bonding before transfer chemical

	KGC&KAC-HSE-WI-009
	ระเบียบความปลอดภัยสำหรับการ Loading – Unloading สารเคมี

✓ ข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สำหรับ Tank Car

หมวด	รายชื่อสารเคมี	PPE ที่จัดเตรียม		หมายเหตุ
		PPE บังคับ ต้องมีไว้และนำมาใช้งาน	PPE เสริม ต้องมีไว้ในกรณีฉุกเฉิน	
1	CHX	- หมวกนิรภัย - แว่นครอบตาและ/หรือกระบังหน้า - หน้ากากกรองสารเคมี + ไส้กรอง - ถุงมือกันสารเคมี - ชุดกันสารเคมี - รองเท้าบูทยางนิรภัย (หัวเหล็ก, พื้นเหล็ก)		
2	HX			
3	IAA			
4	IPEA High COD WW			
5	Basin WW			
6	IPEA			
7	MEOH			
8	MPD			
9	PA9T High COD WW			
10	TBA			
11	TOL			
12	H2SO4			
13	NaOH			

หมายเหตุ

- ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงจาก Safety Data Sheet (SDS)
- PPE =Personal Protective Equipment (อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล)
- สำหรับกรณีของรองเท้าบูทยางนิรภัย ถ้าเป็นชนิดหัวเหล็ก, พื้นเหล็ก จะอนุญาตให้ใช้ในพื้นที่หวงห้ามได้ (เปรียบเสมือนรองเท้านิรภัยปกติ)
- สำหรับกรณีของรองเท้าบูทยางธรรมดาที่ไม่มีหัวเหล็ก, พื้นเหล็ก จะต้องใส่รองเท้านิรภัยเข้าพื้นที่หวงห้ามแล้ว จึงอนุญาตให้เปลี่ยนเป็นรองเท้าบูทยางธรรมดาในขณะทำการ unloading เท่านั้น

8. ENVIRONMRNT EFFECT & WASTE MANAGEMENT ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม & การจัดการของเสีย

N/A

9. REFERENCE DOCUMENT/เอกสารที่เกี่ยวข้อง

Document code รหัสเอกสาร	Document name ชื่อเอกสาร
KGC&KAC-HSE-FI-069	แบบตรวจสภาพรถขนถ่ายสารเคมี และรถขนส่งผลิตภัณฑ์



HSE Basic Training : HSE Agenda Training



HSE Agenda Training

- Law and Regulation
- HSE Management System
- HSE Regulation
 - ❖ Security
 - ❖ Safety & Occupational Health
 - ❖ Emergency
 - ❖ Environment



HSE Basic Training : Security

การขออนุญาตเพื่อส่งของ

❖ ผ่านการขออนุญาต และแลกบัตรขอเข้าพื้นที่ป้อม Gate-1

- แฉงรายชื่อพนักงาน หรือผู้ที่ต้องการรับสินค้ากับเจ้าหน้าที่ประจำป้อมตรวจ G-1



ติดต่อเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
บริเวณป้อม Gate-1 เพื่อขอแลกบัตรเข้าพื้นที่โรงงาน



HSE Basic Training : Security

Gate Control Management

Gate-1 (G-1) Main Gate North:

- ✓ จุดติดต่อ/แลกบัตร/ส่งของ
- ✓ Contact point/card exchange/delivery the good

Gate-2 (G-2) Main Gate South:

- ✓ ตรวจสอบความพร้อม (บัตร/PPE/สิ่งของต้องห้าม) ก่อนเข้าพื้นที่หวงห้าม
- ✓ Check point (ID , PPE and Prohibited Items) before entering restricted area

Gate-3 :

- ✓ รถขนส่งสารเคมี, รถรับผลิตภัณฑ์, รถเข็น หรือ รถเครน
- ✓ Chemical truck, Product truck, Hiab or Crane

Gate-4 :

- ✓ สำหรับพนักงานและผู้รับเหมาภายในเท่านั้น
- ✓ KGC/ KAC staff and internal Contractor only

Gate-5 :

- ✓ สำหรับพนักงานและผู้รับเหมาภายในเท่านั้น
- ✓ KGC/ KAC staff and internal Contractor only

Gate-6:

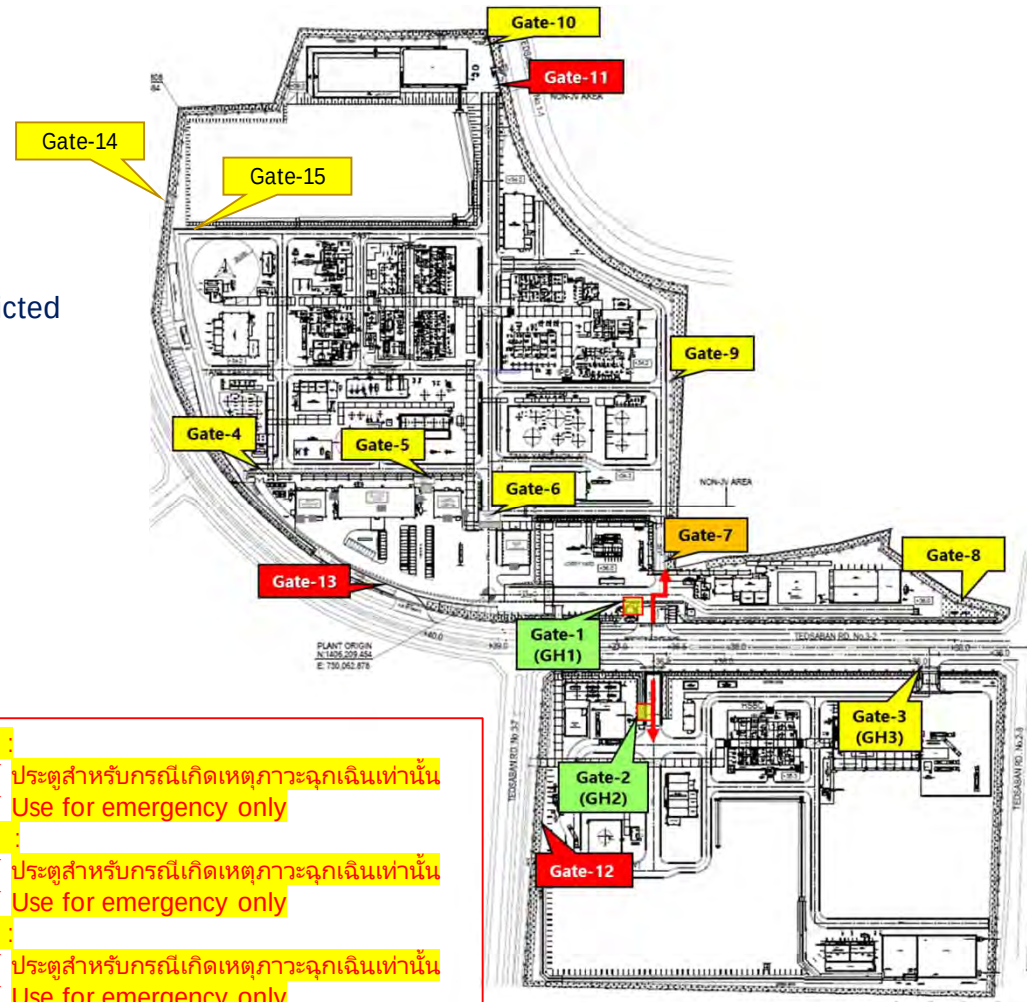
- ✓ รถขนส่งสารเคมี, รถรับผลิตภัณฑ์, รถเข็น หรือ รถเครน
- ✓ Chemical truck, Product truck, Hiab or Crane

Gate-7 :

- ✓ ตรวจสอบความพร้อม (บัตร/PPE/สิ่งของต้องห้าม) ก่อนเข้าพื้นที่หวงห้าม
- ✓ Check point (ID , PPE and Prohibited Items) before entering restricted area

Gate 8-9-10-11 :

- ✓ สำหรับไปรดน้ำที่บริเวณด้านนอกรั้วโรงงาน (พื้นที่สีเขียว)



Gate-12:

- ✓ ประตูลงรถกรณีเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินเท่านั้น
- ✓ Use for emergency only

Gate-13:

- ✓ ประตูลงรถกรณีเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินเท่านั้น
- ✓ Use for emergency only

Gate-14:

- ✓ ประตูลงรถกรณีเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินเท่านั้น
- ✓ Use for emergency only



Kuraray GC kuraray
Advanced Materials

KGC&KAC-HSE-FI-022 / Rev.00 / 20.04.23

HSE Basic Training : Security

การควบคุมยานพาหนะ (Vehicle Control)

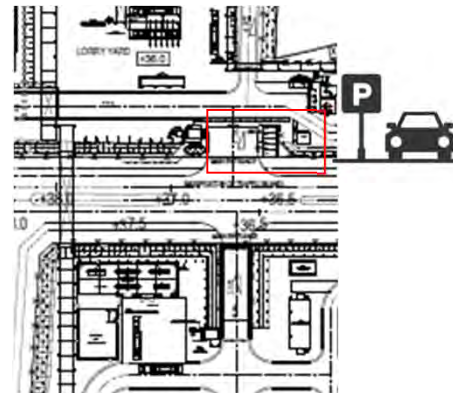
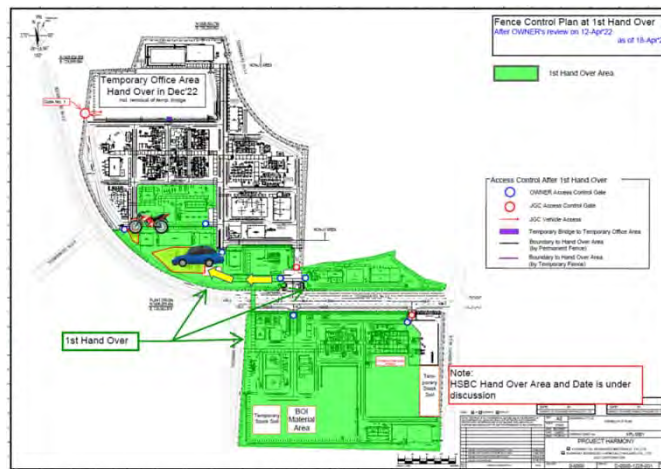
- ควบคุมความเร็วของรถที่เข้ามาภายในบริษัท : 20 km/hr



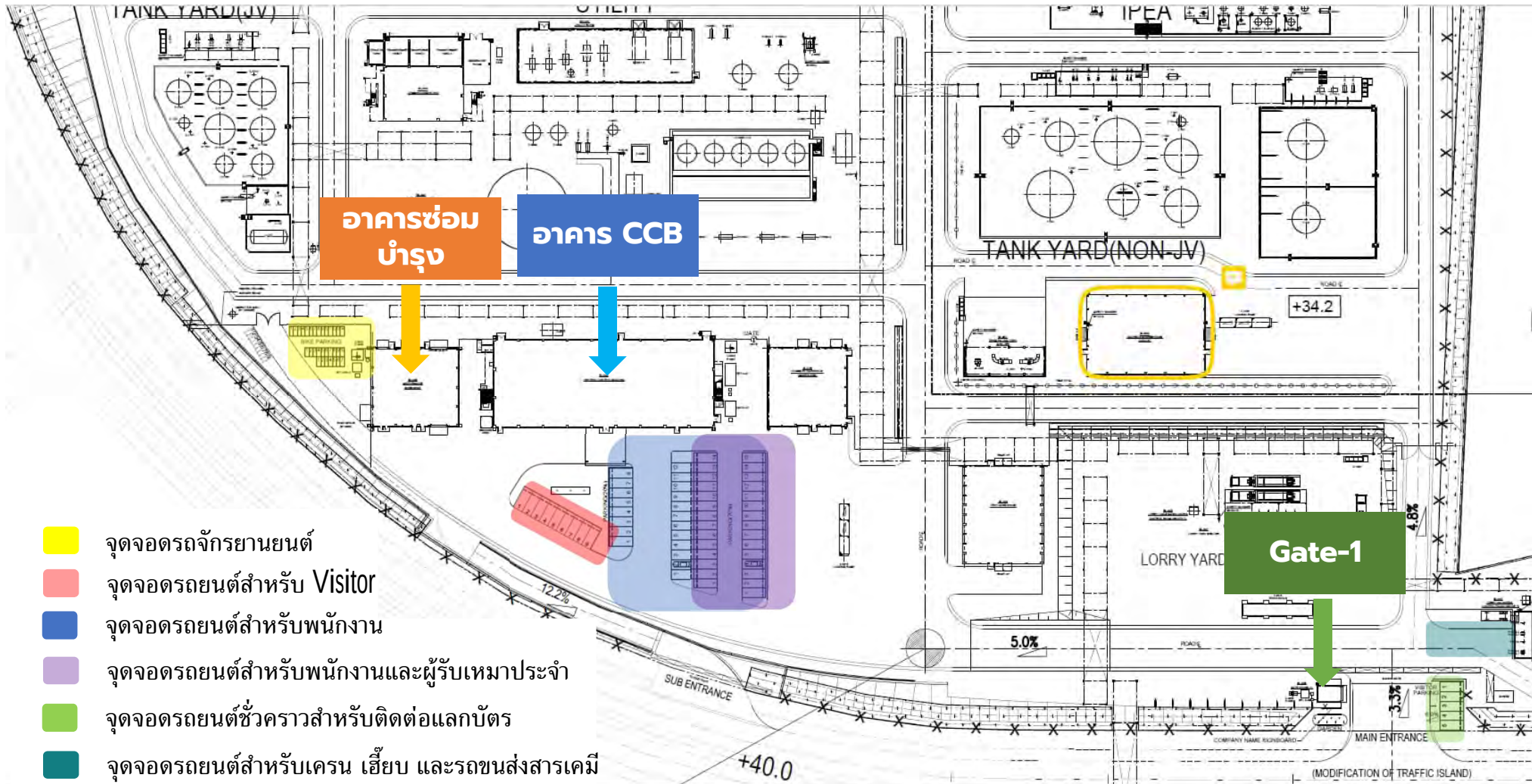
20 km/hr



- ห้ามจอดยานพาหนะในพื้นที่จอดรถของพนักงาน : จอดในพื้นที่ที่กำหนดสำหรับผู้รับเหมาเท่านั้น



HSE Basic Training : Security



HSE Basic Training : Security

การจัดการด้านยานพาหนะ (Vehicle Control)

➢ พนักงาน และผู้รับเหมาประจำที่สามารถนำรถเข้ามาจอด **จะต้องมีใบอนุญาตและบัตรอนุญาตจอดรถเท่านั้น**



แบบสติ๊กเกอร์

พนักงาน KGC/ KAC



แบบสติ๊กเกอร์

ผรม.ประจำ

แบบขอขึ้นทะเบียนยานพาหนะ Kuraray GC kuraray
Vehicles Registration

☐ พนักงาน (Employee) ☐ ผู้รับเหมา (Contractor) เลขที่ _____

Section 1 : ประวัติผู้ขอใบอนุญาต และรายละเอียดยานพาหนะ (Applicant's history and vehicle details)

ชื่อ - สกุล (Requester Name) _____ รหัสพนักงาน (Employee ID) _____ แผนก/ ส่วน (Department/ Section) _____
บริษัท (Company) _____ (กรณีผู้ขอใบอนุญาตไม่ใช่พนักงาน KGC/KAC ให้ระบุชื่อหน่วยงาน, specify the company)
หมายเลขใบอนุญาตขับรถ (Driver's license number) _____
วันออกบัตร (Issue date) _____ วันหมดอายุ (expiration date) _____ Tel. _____
ประเภทยานพาหนะ ☐ รถเก๋ง (Sedan) ☐ รถกระบะ (Pickup truck) ☐ รถสิบล้อ (Big truck) (Type of vehicles)
☐ รถตู้ (Van) ☐ รถจักรยานยนต์ (Motorcycle) ☐ อื่นๆ (Other)
หมายเลขทะเบียน ☐ สียานพาหนะ _____ สีล้อ _____
(Plate No.) (Color) (Wheel)
มีวัตถุประสงค์ ☐ ขึ้นทะเบียนยานพาหนะเข้า-ออกภายในพื้นที่บริษัท (Registration of vehicles) (Purpose)
☐ เพื่อเข้าทะเบียนยานพาหนะเข้า-ออกภายในพื้นที่อื่น (Registration of vehicles)
(Enter vehicle registration)
ได้แนบหลักฐานประกอบ ดังนี้ (Evidence)
1. สำเนาใบอนุญาตขับขี่ (Driver license copy) 2. สำเนาใบขึ้นทะเบียนยานพาหนะ (Registration certificate copy)
หมายเหตุ : กรณี "ยานพาหนะอื่น" ไม่สามารถขึ้นทะเบียนได้ตามข้อกำหนดของบริษัท กรุณาแจ้งรายละเอียดเพิ่มเติมในช่องว่างด้านล่าง (In the case of "Other vehicle", we cannot register it according to the company's regulations. Please provide more details in the space below.)
ลงชื่อ (Sign) _____ ผู้ขอใบอนุญาต (Requester)
(Date) _____

Section 2 : เจ้าหน้าที่ส่วนความปลอดภัย (Safety Officer)

ผลการพิจารณา (Result of consideration)
เห็นสมควร ☐ อนุญาต (Approve) ☐ ไม่อนุญาต (Not Approve) ☐ อื่นๆ (Other)
Vehicle No. _____ วันหมดอายุ (Expiration date) _____
ลงชื่อ (Sign) _____ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety)
(Date) _____

Section 3 : ผู้ขอใบอนุญาต (Requester)

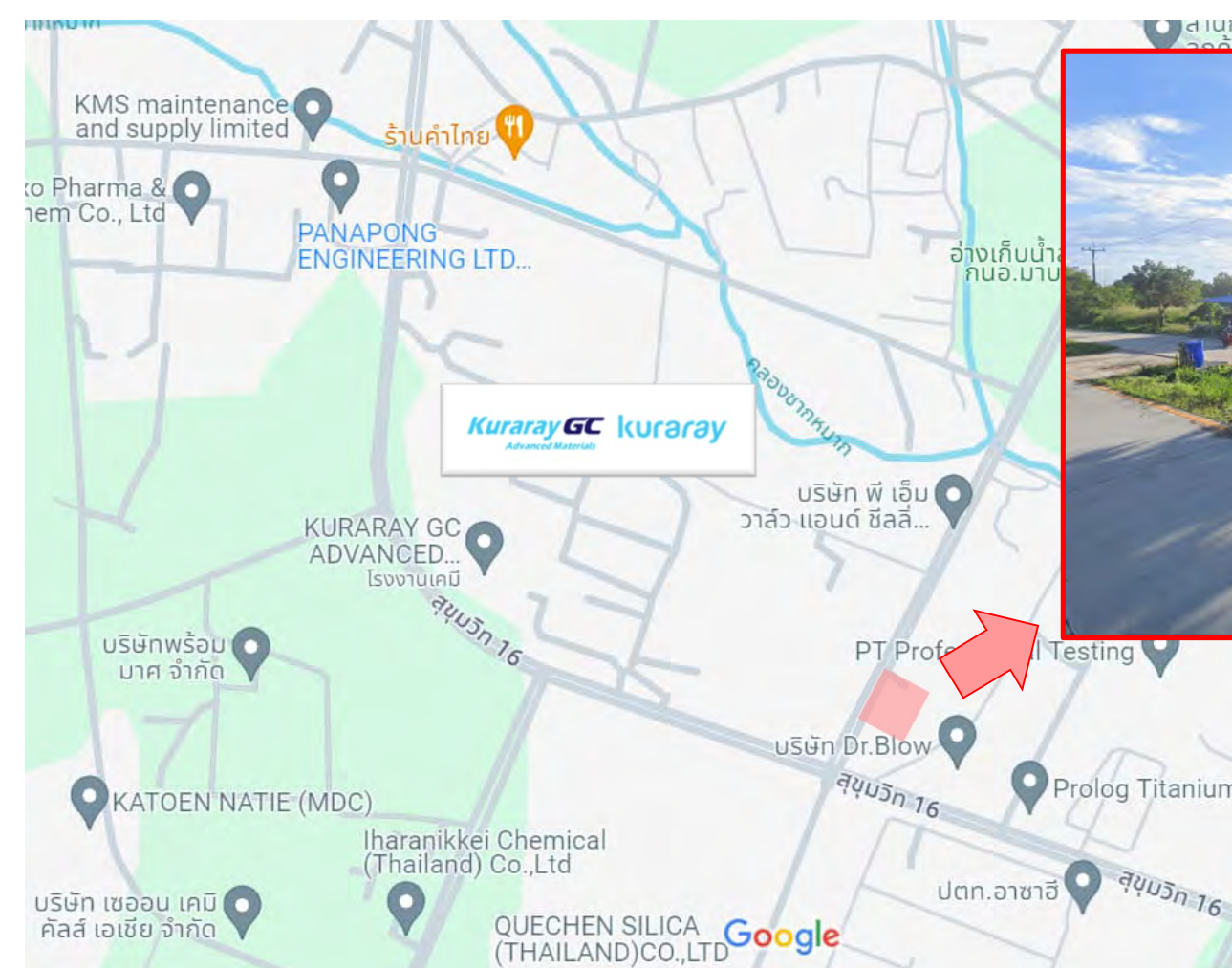
ข้าพเจ้า (ผู้ขอใบอนุญาต) ได้รับ Vehicle Pass Permit เรียบร้อยแล้ว
ลงชื่อ (Sign) _____ ผู้ขอใบอนุญาต (Requester)
(Date) _____

หมายเหตุ : Permit นี้ใช้ได้เฉพาะรถที่ขึ้นทะเบียนกับบริษัท / ใช้เพื่อเป็นใบรับใช้ภายในบริษัท และสามารถใช้เพื่อขึ้นทะเบียนรถอื่นได้ภายใน 1 เดือน (The Permit can only be used for cars that are registered with the company / used as an internal company document and can be used to register other cars within 1 month before the expiration date.)

สติ๊กเกอร์ มีอายุ 2 ปี



HSE Basic Training : Security





HSE Activity T/A 2024



ข้อกำหนดการเดินยานพาหนะภายในพื้นที่ของ กนอ.
- ต้องใช้ความเร็วสูงสุดไม่เกินตามที่ กนอ. กำหนดของรถแต่ละประเภท

ห้าม รถ Mobile crane, Chemical truck, Container, Trailer, Semi-trailer
❖ วันจันทร์ - ศุกร์ (เฉพาะวันทำงาน) **07.00 – 08.00 น. และ 16.30 – 17.30 น.**

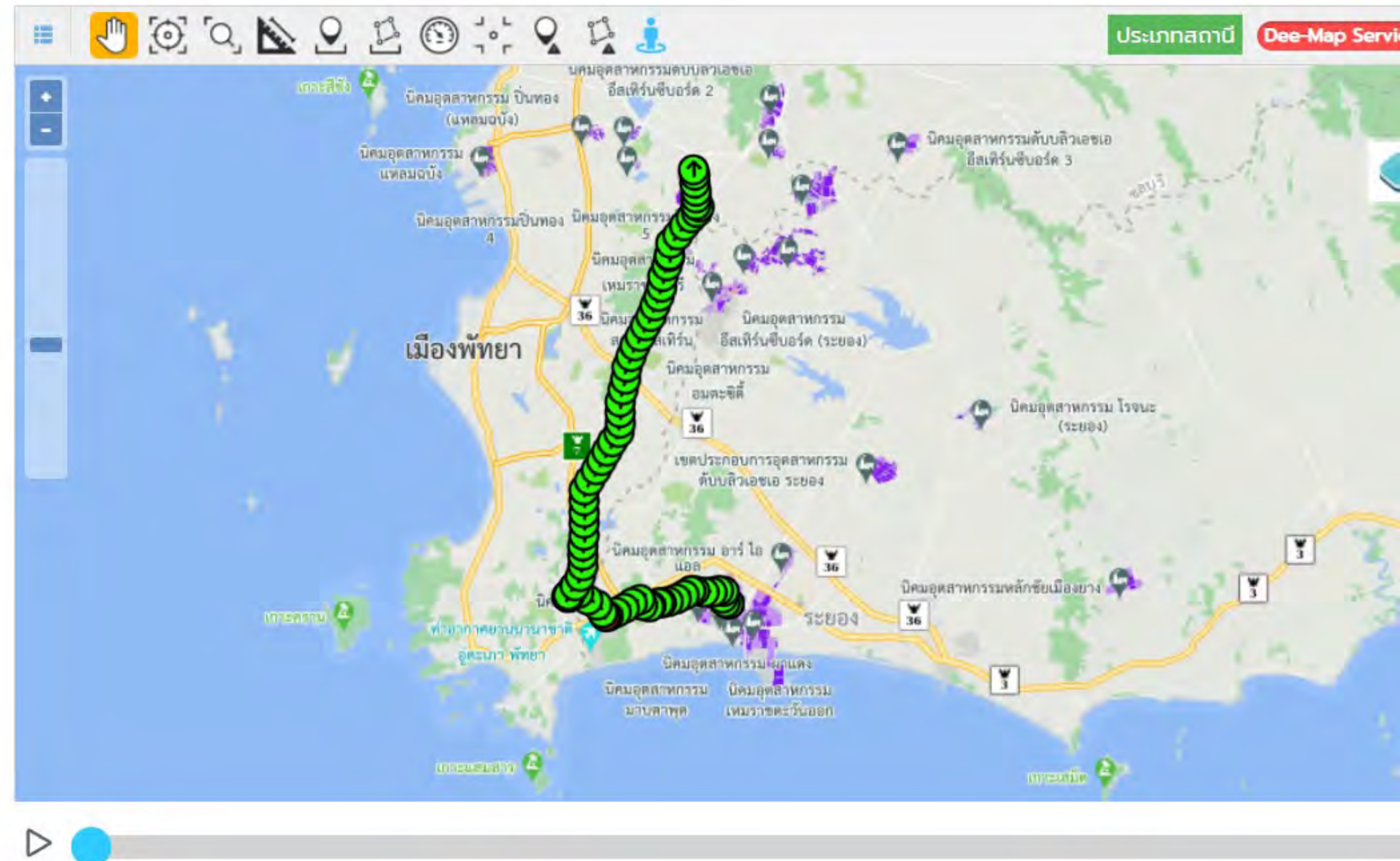
ประเภทยานพาหนะ	ความเร็วสูงสุด ไม่เกิน	เวลาห้ามเดินรถ
รถจักรยานยนต์	80 กม./ชม.	
รถยนต์ส่วนบุคคล	80 กม./ชม.	
รถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก (รถกระบะ)	80 กม./ชม.	
รถโดยสารส่วนบุคคล (รถตู้ รถบัส และรถโดยสารอื่นๆ)	80 กม./ชม.	
รถเครน (mobile crane)	60 กม./ชม.	07.00-08.00 น. และ 16.30 – 17.30 น. (เฉพาะวันทำการ)
รถบรรทุกวัตถุอันตราย	60 กม./ชม.	
รถบรรทุก รถตู้บรรทุก (container) รถพ่วง (trailer) รถ กึ่งพ่วง (semi-trailer)	45 กม./ชม.	
รถบรรทุกอุปกรณ์พิเศษ (special equipment)	45 กม./ชม.	เฉพาะวันทำการ



ประกาศนิตมุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 68/2557
เรื่อง การควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

ภาคผนวก ข-17

ตัวอย่างเส้นทางการขนส่งสารเคมี ผลิตภัณฑ์ และกากของเสียของโครงการ



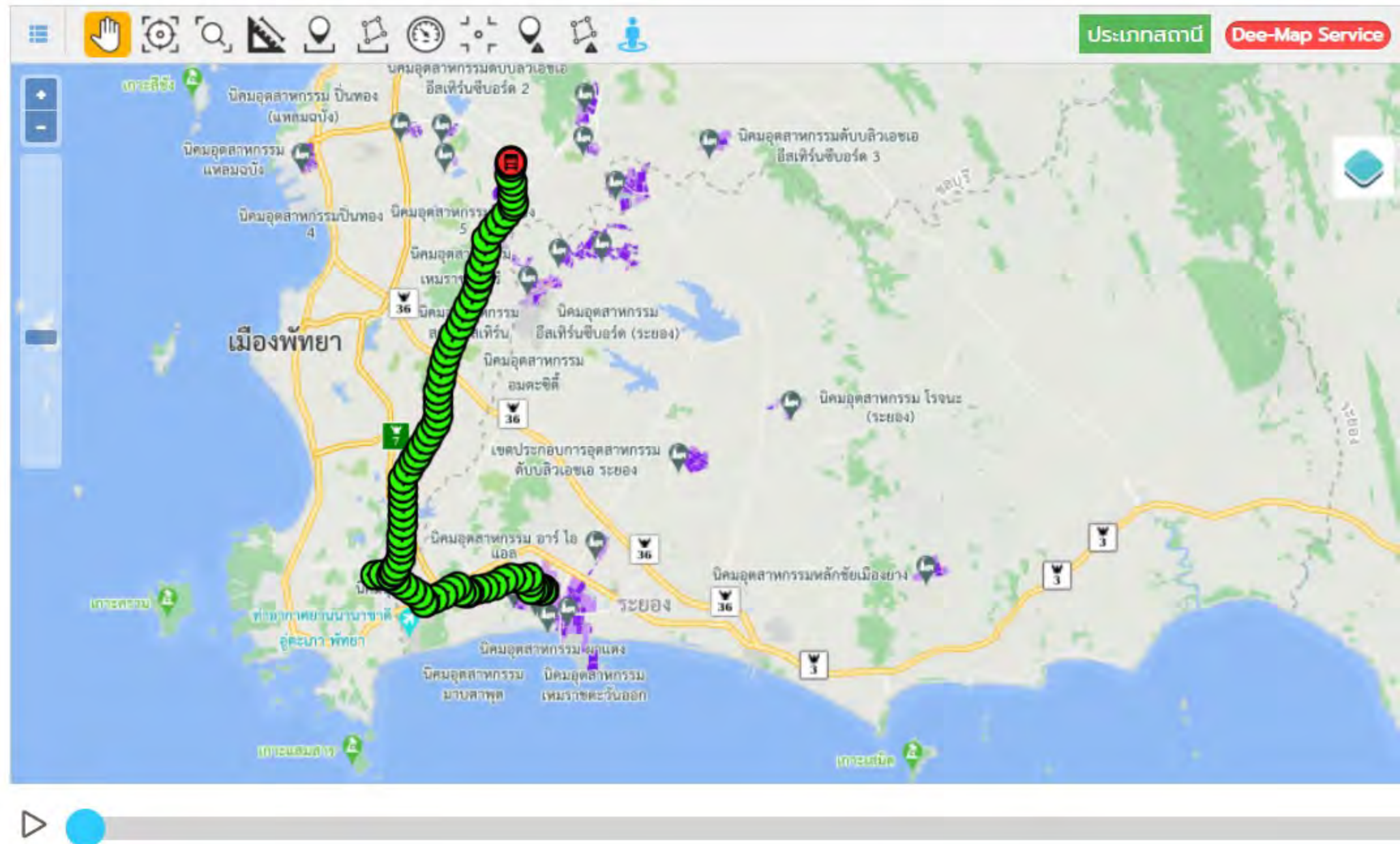
รวมระยะทางทั้งสิ้น 56.24 กิโลเมตร

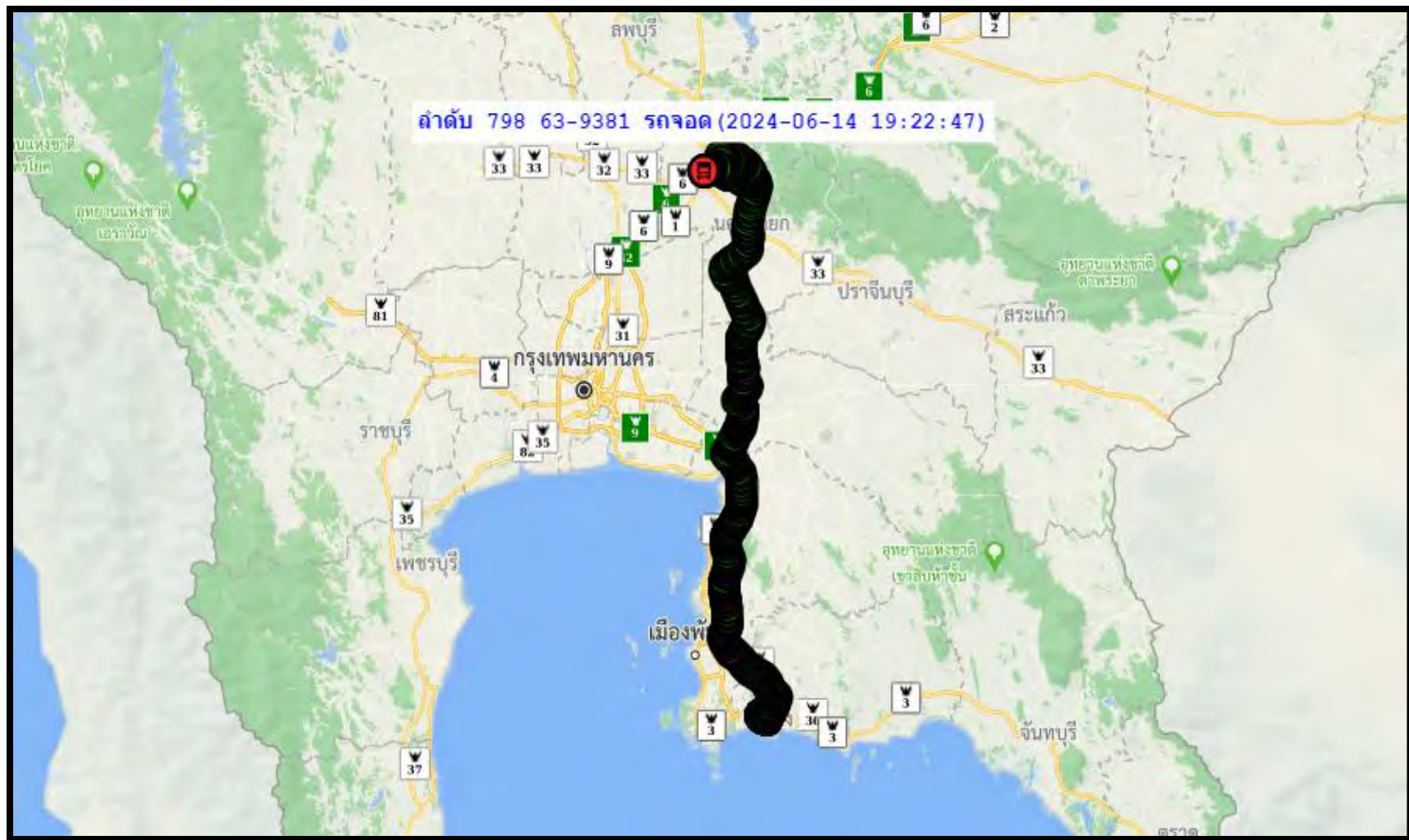
The map displays the coastal area of Pattaya, Thailand. A prominent green highlighted route runs along the coast, starting from the airport area (near 'ท่าอากาศยานนานาชาติ') and extending towards the city center. The route is marked with a green line and a yellow bus icon at the starting point. Various landmarks and roads are labeled in Thai, including 'เมืองพัทยา' (Pattaya City), 'นิคมอุตสาหกรรม' (Industrial Estate), and 'อ่าวพัทยา' (Pattaya Bay). The map also shows the coastline and surrounding areas.

รศกษณภสว 62-4442 D SCL07 เวลาเริ่ม 2024-05-27 09:53:57 ถึง 2024-05-27 11:41:26

รวมระยะทางทั้งสิ้น 65.52 กิโลเมตร

ลำดับ	ทิศทาง	วัน-เวลา	สถานะ	ชื่อสถานี	ความเร็ว
1		2024-05-27 09:53:57	หยุดจอดไม่ดับเครื่อง	Kuraray GC Advan...	0
2		2024-05-27 09:53:58	รถวิ่ง		8
3		2024-05-27 09:54:58	รถวิ่ง		25
4		2024-05-27 09:55:58	รถวิ่ง		34
5		2024-05-27 09:56:58	รถวิ่ง		16
6		2024-05-27 09:57:58	รถวิ่ง		0
7		2024-05-27 09:58:58	รถวิ่ง		0
8		2024-05-27 09:59:37	จอดไม่ดับเครื่อง		0
9		2024-05-27 10:09:28	หยุดจอดไม่ดับเครื่อง		0
10		2024-05-27 10:09:29	รถวิ่ง		7
11		2024-05-27 10:10:29	รถวิ่ง		25
12		2024-05-27 10:11:29	รถวิ่ง		29
13		2024-05-27 10:12:29	รถวิ่ง		36
14		2024-05-27 10:13:29	รถวิ่ง		33





ชื่อกลุ่มรถ : กลุ่มรถทั้งหมด
 ชื่อรถ : 63-9381
 เริ่ม : 14/06/2024 00:00:00
 สิ้นสุด : 14/06/2024 23:59:00

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ภาคผนวก ข-18

ตัวอย่างเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุที่ขนส่ง (MSDS)

AGC

UNCONTROL COPY

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%			Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	1 / 8

Safety Data Sheet**1. Identification of the substance and of the supplier****Product identifiers****Product name:** SODIUM HYDROXIDE, SOLUTION**Trade name:** CAUSTIC SODA 50%, SODIUM HYDROXIDE 50%**Other means of identification:**

EC/ EINECS: 215-185-5

RTECS No.: WB4900000

EC Annex 1 Index No. : 011-002-00-6

Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, manufacture of substances, general chemical reagent, neutralizing agent, personal care, industrial cleaner, drain opener, detergent, textile, pulp and paper digestion, catalyst

Details of the supplier of the safety data sheet

Company : AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd
25 Bangkok Insurance Building 24th floor,
South Sathorn Rd, Tungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120, Thailand

Telephone : +66-2679-1600**Fax** : +66-2677-3177

Phrapradaeng Factory : 202 Moo 1, Suksawasdi Rd. (Km. 17), Tambol Pak Klong Bang Plakod, Amphur

Prasamutjedi, Samut Prakarn 10290

Telephone : +66-2463-6345-8, +66-2464-3948-9**Fax** : +66-2463-3728

Rayong Factory : 4 SOI G-12 Pakorn Songkrorad Rd., Hemaraj Eastern Industrial Estate
(Map-Ta-Phut),

Map - Ta- Phut, Muang Rayong, Rayong 21150 Thailand

Telephone : +66-3868-3572-5, +66-3868-5495-501**Fax** : +66-3868-3576**Emergency telephone number:** Phrapradaeng Factory: +66-2463-6345-8 Ext. 400 (24 hours)

Rayong Factory: +66-38-683-572-5 Ext. 191 (24 hours)

2. Hazards Identification**GHS Classification of the substance or mixture**

Acute toxicity (dermal)

Category 4

Skin corrosion/irritation

Category 1

Serious eye damage/eye irritation

Category 1

Specific target organ toxicity - single exposure
(respiratory irritation)

Category 3

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%			Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	2 / 8

Label elements

Pictogram

Signal word

DANGER

Hazard statement(s)

Harmful in contact with skin.

Causes severe skin burns and eye damage

May cause respiratory irritation

Harmful to aquatic life

Precautionary statement(s)

Avoid breathing vapours

Wear protective gloves, eye protection/face protection.

Store in well-ventilated place. Keep container tightly closed.

Avoid release to the environment.

Other hazards which do not result in classification – none

3. Composition/Information on Ingredients

Substance

Formula: NaOH

Synonym: Caustic soda in aqueous solution, Soda lye, Liquid Soda, Caustic soda liquor

Molecular weight: 40

Minimum percentage: 49.5

Component	CAS No	Wt. %
Sodium hydroxide	1310-73-2	49.5 – 50.5
Water	7732-18-5	50.5 – 49.5

4. First Aid Measures**Inhalation**

Move victim to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen.

Get medical attention immediately.

Skin contact

Take off all contaminated clothing and shoes immediately. Wash plenty of water for at least 20 minutes.

Get medical attention immediately.

Eye contact

Rinse thoroughly with plenty of water for at least 20 minutes, keeping eyelids open. Get medical attention immediately.

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%			Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	3 / 8

Ingestion

Rinse mouth with water. Do not induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention immediately

Most important symptoms and effects, both acute and delayed

If inhaled Cough. Sore throat. Burning sensation. Shortness of breath.

Skin contact Redness. Serious skin burns. Blisters.

Eye contact: Redness. Pain. Blurred vision. Severe burns. Permanent eye damage. Possible blindness.

If swallowed: Burning sensation in mouth, throat, chest, stomach and gastrointestinal tract. Risk of perforation Abdominal pain. Diarrhea. Nausea. Vomiting. Weakness. Shock or collapse

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed:

Lung X-ray and eyesight checking

5. Fire Fighting Measures**Suitable extinguishing media**

Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

Unsuitable extinguishing media

-

Special hazards arising from the substance or mixture

Not combustible. Contact with moisture or water may generate sufficient heat to ignite combustible materials.

Contact with metals may form hydrogen gas which is flammable and can result in explosion.

Special protective equipment and precautions for fire-fighters

Wear full chemical resistant clothing with self-contained breathing apparatus (SCBA) for fire fighting.

Use water spray to keep fire-exposed containers cool. Do NOT get water inside containers.

Containers may explode when heated, and do not use water jet as this can spread the fire.

6. Accidental Release Measure**Personal precautions**

Evacuate personnel to safe areas.

Avoid inhalation of dust. Keep container closed.

Protective equipment

Wear dust/mask respirator. Wear impervious protective clothing, including boots, gloves.

Environmental precautions

Do NOT let this chemical enter the environment.

Methods and materials for containment and cleaning up

Wear protective equipment to prevent skin and eye contact and breathing in dust.

Work up wind or increase ventilation.

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%			Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	4 / 8

Cover with damp absorbent (inert material, sand or soil). Sweep or vacuum up, but avoid generating dust. Collect and seal in properly labelled containers or drums for disposal. Caution - heat may be evolved on contact with water.

7. Handling and Storage

Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes.

Provide adequate ventilation during use.

Avoid breathing vapors.

Never add water to this product. When diluting always add it slowly to the water with constant agitation. .

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Keep container tightly closed. Store in well-ventilated place. Store in a dry and cool place.

Avoid contact with water or moisture.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Control parameters

IDLH:	10 mg/m ³	(NIOSH)
REL-Ceiling:	2 mg/m ³	(NIOSH)
PEL-TWA:	2 mg/m ³	(OSHA)
TLV-Ceiling:	2 mg/m ³	(ACGIH)

Appropriate engineering controls

Ensure ventilation is adequate.

Use with local exhaust ventilation.

Personal protective equipment

Respiratory protection

Use a respirator with cartridges to protect against caustic soda mist.

Eye/face protection

Use chemical safety goggles or face shield if splashing is probable.

Skin protection

Use rubber gloves.

Body Protection

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%				Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	5 / 8	

Proper protective clothing.

Work / Hygienic Practices:

Wash contaminated clothing prior to reuse.

Always wash hands before smoking, eating, drinking.

Do not eat, drink, or smoke during work

9. Physical and Chemical Properties

1) Appearance	liquid, colorless
2) Odour	No data available
3) Odour Threshold	No data available
4) pH	14 (5% solution) at 20 °C
5) Melting point/freezing point	10 °C
6) Initial boiling point and boiling range	142.2 °C at 101.3 kPa.
7) Flash point	Not Applicable
8) Evaporation rate	No data available
9) Flammability (solid, gas)	No data available
10) Upper/lower flammability or explosive limits	No data available
11) Vapour pressure	0.2 kPa at 20 °C
12) Vapour density (Air =1)	1.2
13) Relative density	1.529 g/ml at 15 °C
14) Water solubility	Complete
15) Partition coefficient: n-octanol/water Log Kow	No data available
16) Auto ignition temperature	Not applicable
17) Decomposition temperature	No data available
18) Viscosity	78.3 cP at 20 °C.

10. Stability and Reactivity

Reactivity Reacts violently with acid (Hydrochloric, sulfuric, Nitric). Contact with moisture or water generates heat. Reacts violently with metals (Aluminum, Lead, Tin, Zinc) forming flammable/explosive gas.

Chemical stability Stable under normal ambient handling conditions.

Possibility of hazardous reactions Will not occur

Conditions to avoid Direct sunlight, heat, and moisture

Incompatible materials Strong oxidizing agents, organic halogen compounds, Copper.

Hazardous decomposition products No data available

AGC

UNCONTROL COPY

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%				Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	6 / 8	

11. Toxicological Information

Inhalation : Irritation to the nose, throat and lung .Cough. Sore throat. Labored breathing. Shortness of breath.

Skin contact : Corrosive to skin , redness , skin burns.

Eye contact : Corrosive to eyes; contact can cause corneal burns, permanent injury or blindness.

Ingestion : Burning sensation in throat and chest. Abdominal pain. Diarrhea. Nausea. Vomiting. Weakness. Shock or collapse

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics;

Burning sensation. Cough, wheezing, laryngitis, Shortness of breath, inflammation and edema of the bronchi.

Nausea. Vomiting.

Immediate effects

The substance is corrosive to the eyes, the skin and the respiratory tract. Corrosive on ingestion. Pulmonary edema .

Chronic effects

Repeated or prolonged contact with skin may cause dermatitis.

Numerical measures of toxicity**Acute toxicity**

Acute toxicity (dermal) LD50 (rabbit) 1350 mg/kg

Skin Corrosion/Irritation:

Patch test for 48 hours showed sodium hydroxide to be irritating up to 2%. Above this concentration it is considered to be corrosive.

Serious eye damage/irritation:

At or above 2% w/w they are corrosive. Tests on rabbits, OECD Guideline 405, Acute eye Irritation/Corrosion.

Specific target organs/systemic toxicity following single exposure

Based on the descriptions that the human respirator and airway are stimulated and lung edemas is caused

12. Ecological Information**Ecotoxicity****Sodium hydroxide:**

Fish: *Oncorhynchus mykiss* LC50 : 45.4 mg/l/ 96 hr

Crustaceans: *Daphnia magna* EC50 : 40.38 mg/l/48 hr

Persistence and degradability

No data available

Bioaccumulative potential

No data available

Mobility in soil

No data available

Other adverse effects

No data available

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%				Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	7 / 8	

13. Disposal Considerations**Waste treatment methods**

Waste treatment should be managed in an appropriate and approved waste facility. Dispose of all contained and contaminated spill residue in accordance with local/regional/national/international regulations.

Contaminated packaging

Dispose of as unused product

14. Transport Information

U.S. DOT 49 CFR 172.101

Marine Transport IMDG

Proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE, SOLUTION
Transport hazard class	8 corrosive
UN number	1824
Marine pollutant	No
Special precautions for user	No data available
Packing group	II

Land Transport ADR

Hazard class	DANGEROUS GOODS
Proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE, SOLUTION
ADR Class	8
UN number	1824
Packing group	II

Air Transport IATA/ICAO

Hazard class	DANGEROUS GOODS
Proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE, SOLUTION
UN number	1824
IATA/ICAO Class	8 corrosive
Packing group	II

15. Regulatory Information**U.S. Regulations:**

SARA SECTION 302 EXTREMELY HAZARDOUS SUBSTANCES (40 CFR 355, APPENDIX A):

Not listed

SECTION 311 HAZARD CATEGORIES (40 CFR 370):

Immediate (Acute) Health Hazard

SECTION 312 THRESHOLD PLANNING QUANTITY (40 CFR 370):

The Threshold Planning Quantity (TPQ) for this product, if treated as a mixture, is 10,000 lbs; however, this product contains the following ingredients with a TPQ of less than 10,000 lbs.:

None

SECTION 313 REPORTABLE INGREDIENTS (40 CFR 372):

This product does not contain any toxic chemicals subject to the reporting requirements of Section 313, Title III of the SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act) of 1986.

AGC**UNCONTROL COPY**

AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.

Document Title:	Sodium Hydroxide 50%			Type:	Support Document		
Document No.:	SD-SM-010	Effective date:	21/11/2016	Rev.	03	Page	8 / 8

European/International Regulations

European Labeling in Accordance with EC Directives

Hazard Symbols: C

Risk Phrases

R35 Causes severe burns

Safety Phrases

S26 In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.

S45 In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible)

R37/39 Wear suitable gloves and eye/face protection.

NFPA Ratings: Health = 3, Fire = 0, Reactivity = 1, Specific hazard –

Thailand laws and regulations:

กฎข้อบังคับของประเทศไทย

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ประเภทวัตถุอันตราย: ชนิดที่ 1

การติดฉลากตามระเบียบ EC

สัญลักษณ์ : C กัดกร่อน

ข้อความบอกความเสี่ยง :

R35 ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง

ข้อความบอกมาตรการความปลอดภัย :

S1/2 เก็บโดยปิดล็อก และให้พ้นมือเด็ก

S26 เมื่อเข้าตาให้ล้างทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ และไปพบแพทย์

S37/39 สวมถุงมือ และแว่นตา/หน้ากากที่เหมาะสม

S45 ในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือรู้สึกไม่สบายให้พบแพทย์ทันที (แสดงฉลากสารเคมีแก่แพทย์ถ้ามี)

NFPA Ratings: อันตรายทางสุขภาพ = 3 อันตรายทางไฟ = 0 การเกิดปฏิกิริยา = 1 ข้อมูลพิเศษ -

แท็งก์มาตรฐาน L4BN

16. Other Information

Revised: 03

Created: 21/11/2016

The information and data herein are believed to be accurate and have been compiled from sources believed to be reliable. It is offered for your consideration, investigation and verification. Buyer assumes all risk of use, storage and handling of the product in compliance with applicable federal, state, and local laws and regulations.

Raw Material Acceptance Inspection Work Record

Title Chemical Acceptance Inspection Work

Name of Raw Material Sodium Hydroxide 50%

Supplier Name AGC Vinythai

INVOICE Number _____

Lot No. 2270230270

Acceptance Inspection Date 26/12/2022

Inspection Result

	Result (Pass / not Pass)	Remark
Packing Type Check	Pass	
Appearance Check	Pass	
Quantity Check	Pass	5,010 kgs
COA Check	Pass	

Remarks

	Name	Date
Record	Anapong	26/12/2022
Approve	Teeamun	26/12/2022

AGC

บริษัท เอจีซี วีนไทย จำกัด (มหาชน)

AGC VINYTHAI PUBLIC COMPANY LIMITED

AGC VINYTHAI

Head Office : 2,11-3 Road, Map Ta Phut Industrial Estate,

Map Ta Phut Subdistrict, Mueang Rayong District, Rayong Province 21150

Tel: +66 (0) 3892-5000, Fax: +66 (0) 3868-3704

ใบส่งสินค้า

DELIVERY NOTE

เอกสารออกเป็นชุด

ทะเบียนเลขที่ บมจ.

เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษี 0107565000393

เอกสารเลขที่

วันที่เอกสาร

Invoice No. 31523410

Invoice Date

Delivery No. 70230270

26/12/2022

รายการขายเลขที่ Sales Order No.

วันที่ส่งมอบสินค้า Delivery Date

1072340

26/12/2022

ใบสั่งซื้อเลขที่ Purchase Order No.

วันที่ครบกำหนดชำระ Due Date

31/01/2023

รายการสินค้า

Description

น้ำหนัก

Quantity

ราคา/หน่วย (บาท)

Unit Price (Baht)

จำนวนเงิน (บาท)

Amount (Baht)

LIQUID CAUSTIC SODA 50%

BULK

Soda 007353-55

3,010.000 KG

อนุญาตให้ทำการขนถ่ายสินค้า

จุดลงสินค้า / Tank# :

อนุญาตโดย: [Signature]

Visit our web site : www.agcvinythai.com

Weight Slip# 4100239411

Weight.in 9,880.000

Kgs.

(Shipment Doc.)

Weight.out 14,890.000

Kgs.

Net Weight 5,010.000

Kgs.

วันที่ Date :

ผู้ออกเอกสาร/ผู้จัดส่งสินค้า

Inland Logistics Operator

ชื่อผู้ขนส่ง

TH91000189

Forwarding Agent

ALCHEM TRANSOLUTIONS CO.,LTD.

ทะเบียนยานพาหนะ

65-0317

Means of transport ID

ชนิดยานพาหนะ

Road

Means of transport

ได้รับสินค้าตามรายการข้างบนในสภาพที่ดีและจำนวนถูกต้อง

We received the above goods in good condition

ลงชื่อผู้รับสินค้า (ตัวบรรจง) Customer Signature

วันที่ Date :

สีแดง : ต้นฉบับลูกค้า

Rev.01-01Jul22

บริษัทขนส่ง: ALCHEM TRANSOLUTIONS CO.,LTD. Road

65-0317

สถานที่ส่งมอบ

TH91001103

Ship to

บริษัททรานส์ โซลูชั่นส์ จำกัด

11 ถนนพหลโยธิน เขต 3-2 ต.ท่าเรือ อ.เมืองระยอง

ระยอง 21150

Unloading Point (จุดลงสินค้า)

คำสังพิเศษ

WITHOUT INVOICE

KGC-WWT

เลขที่เอกสาร Delivery Note: 70230270

วันที่เข้ารับสินค้า: 26.12.2022

วันที่ส่งมอบสินค้า: 26.12.2022

☒

Delivery Note (ใบส่งสินค้า)

☒

Invoice (ใบแจ้งหนี้/ใบกำกับภาษี)

☒

Certificate (ใบรับรองคุณภาพ)

บริษัท คราเร แอดวานซ์ เคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

11/1 ถ.ผังเมืองเฉพาะ 3-2 ด.ห้วยโป่ง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง 21150 033-011-900

Ticket

Customer AGC VINYTHAI Truck Id. 65-0317
Product Sodium Hydroxide 50% Driver นพดล ศรีทอง
Transporter AGC VINYTHAI
Weight Deduct1 (%) 0.00 Remark 1
Weight Deduct2 (%) 0.00 Remark 2
Price (Baht / Kg.) 0.00 Remark 3

Weighing	Ticket No.	Date	Time	Weight (Kg.)
In	0000350	26/12/2022	11:35:51	14,810
Out	0000356	26/12/2022	12:05:26	9,780
	Amount	0.00	Weight	5,030
	Amount Deducted1	0.00	Weight Deducted1	0.00
	Amount Deducted2	0.00	Weight Deducted2	0.00
	Amount Deducted3	0.00	Weight Deducted3	0.00
	Net Amount	0.00	Net Weight	5,030.00

ศูนย์บริการ


Operator


Deliver


Receiver

Date 26.12.2022
Order No. 1072340
Delivery No. 2270230270 / 10
Container/Truck No. 65-0317

Certificate of Analysis

Customer KURARAY GC ADVANCED MATERIALS CO., LTD.
Delivery Date 26.12.2022
Material Sodium Hydroxide 50 % of MCA
Batch/Quantity 2270230270
Total: 5010 KG

Analysis Date 26.12.2022
Sample No. 220179637

Analysis Item	Unit	Specification		Result	Analytical Method
		Min.	Max.		
Appearance: Clear and Colorless	-			normal	Visual Inspection
Sodium Hydroxide (NaOH)	%w/w	49.5	50.5	50.13	Titration
Sodium Carbonate (Na ₂ CO ₃)	%w/w		0.2	0.03	Titration
Sodium Chloride (NaCl)	%w/w		0.03	0.0037	Titration/Ion Chromatograph
Ferric Oxide (Fe ₂ O ₃)	%w/w		0.001	0.00011	Spectrometer
Specific Gravity at 30 °C	-	1.513	1.523	1.5193	Pycnometer/Density Meter

• Reported analysis refer to submitted sample only. This report shall not be reproduced except in full, without written approval of AGC Vinythai Public Company Limited authorized person. This document has been produced electronically and bears no signature.

Samerchai Timdit
Quality Control Division

AGC Vinythai Public Company Limited

2, I-3 Road, Map Ta Phut Industrial Estate,
Map Ta Phut Sub-District, Mueang Rayong District,
Rayong 21150
Tel. +66 38 925 000 Fax. +66 38 683 048
www.agevinythai.com