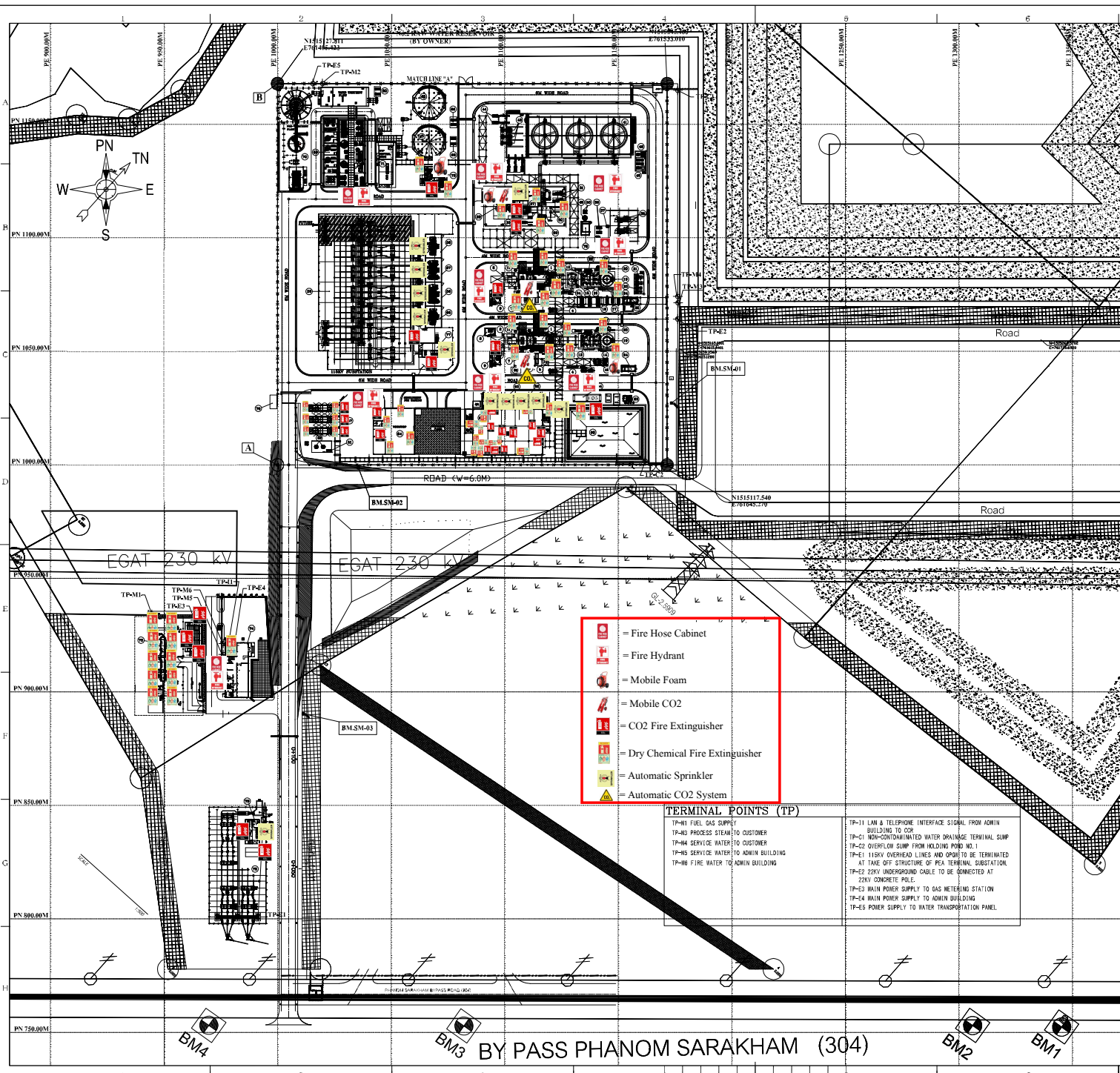


ภาคผนวก ข-14.1

แผนผังแสดงจุดติดตั้งถังดับเพลิงภายใน/ภายนอกอาคาร



7		8		A1			
ITEM NO	DESCRIPTION	QTY	REMARKS	ITEM NO	DESCRIPTION	QTY	REMARKS
01	GAS TURBINE PACKAGE No.162	2		51	FUEL GAS ANALYZER	1	
02	GAS TURBINE GENERATOR No. 162	2		52	UNIT AUXILIARY TRANSFORMER	2	
03	GT INLET FILTER HOUSE	2		53	AUXILIARY TRANSFORMER	2	
04	GT FUEL GAS FILTER UNIT	2		54	DIESEL GEN. (DGO)	1	
05	SPRINT VALVE SKID	2		55	220 KVST. TRANSFORMER	1	
06	SPRINT PUMP SKID	2		56	MAIN SET-UP TRANSFORMER GT01	1	
07	GT CO2 BOTTLE SKID	2		57	MAIN SET-UP TRANSFORMER GT02	1	
08	PLANT SUMP	2		58	MAIN SET-UP TRANSFORMER STG	1	
09	SWITCH GEAR	2		59	SWITCHYARD	1	
10	GT WATER WASH SKID	2		60	HOLDING POND	1	
11	GT WATER WASH SUMP	2		61	NITROGEN STATION	1	
12	HRSS No. 162	2		62	ELECTRICAL & CONTROL BLDG	1	
13	HRSS HP DRUM No. 162	2		63	OIL WATER SEPARATOR	1	
14	HRSS LP DRUM No. 162	2		64	WORKSHOP	1	
15	DEAERATOR & STORAGE TANK	1		65	DEMIN WATER STORAGE TANK	1	
16	HP FEED WATER PUMP No. 1, 263	3		66	DEMIN WATER TRANSFER PUMP No. 162	2	
17	LP FEED WATER PUMP No. 1, 263	3		67	SERVICE WATER STORAGE & FIREMAKER TANK	1	
18	BLOWDOWN TANK	2		68	SERVICE PUMP No. 162	2	
19	STACK No. 162	2		69	DEMIN PLANT (OTD)	1	
20	CEMS No. 162	2		70	PPE- TREATMENT PLANT	1	
21	HRSS OVER FEED EYEWASH/SHOWER STN.	1		71	WATER TREATMENT PLANT CONTROL RM.	1	
22	CHILLED WATER EXPANSION TANK	1		72	FIREWATER PUMP SHELTER	1	
23	BOILER CHEMICAL FEED	1		73	GAS WELDING STATION	1	
24	SAMPLE COOLER	2		74	ADMIN BUILDING	1	
25	BLOWDOWN SUMP	1		75	PEA TERMINAL SUB-STATION	1	
26	GLAND LEAKING WATER CIRC. P.P.No.162	2		76	GUARD HOUSE	1	
27	STEAM TURBINE	1		77	15KV SUBSTATION CONTROL ROOM	1	
28	STEAM TURBINE GENERATOR	1		78	AIR INLET HEATER No.162	2	
29	CONDENSER	1		79	PEA TERMINAL S/S CONTROL ROOM	1	
30	CONDENSATE PUMP No.162	2		80	COOLING TOWER WAKE-UP PUMP No.162	2	
31	VACUUM PUMP No.162	2		81	RAIN WATER PUMP No.162	1	
32	LUBE OIL UNIT	1					
33	GLAND CONDENSER	1					
34	HEAT EXCHANGER	1					
35	CHILLER No.162	2					
36	GT CHILLED WATER CIRC.PUMP No.162	2					
37	CHEMICAL POT FEEDER	1					
38	AIR RECEIVER	2					
39	AIR COMPRESSOR	2					
40	AIR DRYER	2					
41	3 CELLS COOLING TOWER	1					
42	MAIN COOLING WATER PUMP No. 1, 263	3					
43	AUX COOLING WATER PUMP No. 1, 263	3					
44	CHILLER COOLING WATER PUMP No.162	2					
45	GT CHM.FEED EYEWASH/SHOWER STN.	1					
46	COOLING TOWER CHEMICAL FEED	1					
47	GAS COMPRESSOR No. 1, 263	3					
48	INLET AIR HEATER DRAIN TANK	1					
49	FUEL GAS FILTER/SEPARATOR No.162	2					
50	INLET AIR HEATER DRAIN P.P.No.162	2					

LEGEND

ELEVATION PT

PROJECT CONTROL PT

PROJECT REFERENCE PT

FIRE HYDRANT

FINISH GRADE LEVEL

ELEVATION

BENCH MARK

ROAD

CONCRETE FLOOR

GT & REDUCTION GEAR WITHDRAW AREA

RAMP

CABLE TRENCH

DUCT BANK

FUTURE SUBSTATION

GENERAL NOTES

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE NOTED
2. ALL ELEVATIONS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED
3. ALL COORDINATES ARE IN METER UNLESS OTHERWISE NOTED
4. ALL AREA FINISH GRADE SURFACE ELEVATION = $+11.00$ (Above NAD83) = EL + 100.000M = GL - 0.000M
5. ROAD ELEVATION = $+11.00$ (Above MSL) = EL + 100.200M
6. THE SEQUENCE OF UTILITY NUMBERING SHALL BE FROM SOUTH TO NORTH AND FROM WEST TO EAST.
7. PROJECT BENT MARK (HATCH NO.)= PM-1021.252M & PE-1073.477M WHICH CORRESPONDS TO PROJECT BENT HATCH NO.= 1021.252M & 1073.477M
8. PROJECT BENT MARK (HATCH NO.)= PM-890.384M & PE-1001.294M WHICH CORRESPONDS TO N+15121
9. N+151492E, BENT E= 761930.290M
10. PROJECT REFERENCE POINT PM-100.000M, PE-100.000M & W+1510 CORRESPONDS TO N+1510
11. PROJECT REFERENCE POINT PM-1167.349M, PE-1000.000M & W+1510 CORRESPONDS TO N+1510

AS BUILT

△	30-11-16	AS BUILT	ONG	SF	SITI	WEI	AB
△	01-08-16	REVISED AS SHOWN AS PER OWNER'S COMMENT ISSUE FOR CONSTRUCTION	ONG	SF	SITI	WEI	C
△	15-02-16	REVISED AS SHOWN AS PER OWNER'S COMMENT ISSUE FOR CONSTRUCTION	RAJ	SF	SITI	WEI	C
△	04-08-16	REVISED AS SHOWN AS PER OWNER'S LETTER 102036-01-EP-CLT-17-4-06 DATED 11/8/16 ISSUE FOR CONSTRUCTION	RAJ	SF	SITI	WEI	C
△	27-08-16	REVISED AS SHOWN AS PER OWNER'S COMMENT ISSUE FOR CONSTRUCTION	RAJ	SF	SITI	WEI	C
△	27-04-15	REVISION MADE IN COLLING TOWER AREA, WORKSHOP AREA ELECT & CONTROL BLDG., SITTINGYARD AREA AND ROAD ADJED PLANT SUMP AND CT BLOWDOWN WATER TANK. ISSUE FOR CONSTRUCTION	RAJ	SF	SITI	WEI	C
△	09-03-15	ISSUE FOR CONSTRUCTION	RAJ	SF	SITI	WEI	C
△	27-01-16	REVISED AS SHOWN AS PER OWNER'S COMMENT RE-ISSUE FOR REVIEW	RAJ	SF	SITI	WEI	R
△	07-01-15	ISSUE FOR REVIEW	RAJ	SF	SITI	WEI	R
REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	STATUS

OWNER

ADVANCE AGRO ASIA COMPANY LIMITED

OWNER'S ENGINEER

SNC LAVALIN (THAILAND) COMPANY LIMITED

SCALE

PROJECT : _____

1:500

Kheekrupu Clean Energy Project

[illegible]

Renewable Ocean Energy Project

[illegible]

TITLE :

PLANT LAYOUT

--	--

III

	JOB NO. 20039	DRAWING NO. K020-001
---	------------------	-------------------------

Power Systems
Project

PROJECT DEPT.	PROJECT DRAWING NO.	SHEET	REVISION
---------------	---------------------	-------	----------

Energy & Plant

Operations	ENGINEERING LIMITED	KCE-J-G-PJ-GA-3000	1	4
------------	---------------------	--------------------	---	---

7 19

I Corporation / Thai Jufong Engineering L

ภาคผนวก ข-14.2

เอกสารแสดง จป.วิชาชีพ



ที่ นข ๐๐๓๐/๖๖๕๖

สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
จังหวัดฉะเชิงเทรา ถนนเรืองวุฒิ นข ๒๔๐๐๐

๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอส่งหมายเลขทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด ที่ AAA-KCE-๒๐๒๒-๐๕-๐๔ ลงวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ทะเบียนรายชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานที่ขึ้นทะเบียน จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึงบริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด ได้ส่งเอกสารแจ้งชื่อเจ้าหน้าที่เพื่อขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานต่อสำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา นั้น

สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งทะเบียนรายชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพจำนวน ๑ คน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสิทธิ์ ปาดังคะโร)

สวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดฉะเชิงเทรา

เรียน HR.

ขอฝาก อบ.ปิ่น รณสร

๐๐๓๐๓๖:๕๕๖๖๕๖๖๖ อบ.ปิ่น

๐๐๓๐๓๖

สันท PM, OM, MM

กลุ่มงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ๑

โทร. ๐ ๓๘๕๑ ๑๖๐๐, ๐ ๓๘๕๑ ๔๗๖๐

E-Mail : chachoengsao@labour.mail.go.th

โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดเกาะขนุน
เลขที่ AAA - 279
วันที่ 1 / 7 / 2565
เวลา 9.30 น.

ตั้งแต่วันที่ 01/04/2565 ถึงวันที่ 11/05/2565

เขตรับผิดชอบ จังหวัดฉะเชิงเทรา สถานประกอบกิจการ บริษัทจำกัดเอ็ดวานซ์ อะโกร เอเซีย

11/05/2565

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบกิจการ	ที่ตั้ง	ประเภทอุตสาหกรรม	ลำดับ	ชื่อ-สกุล จป.	เลขบัตรประจำตัว	จป.	ระดับ	เลขทะเบียน จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
1.	02-45-552001310 บริษัทจำกัดเอ็ดวานซ์ อะโกร เอเซีย(01213278)	224 หมู่ที่ 7 ตำบลเกาะขนุน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา24120	การผลิตอุปกรณ์ ควบคุมและจ่ายไฟ ฟ้า	1.	นายสิริวิทย์ เบ็นใจ	1719900466855	ระดับบริษัท	กสร. จป.ว 224-002176	5/5/2565		

ทะเบียนรายชื่อสถานประกอบกิจการที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน

ตั้งแต่วันที่ 01/01/2500 ถึงวันที่ 30/06/2565

กสร.
หน้า 1

30/06/2565

ขอรับผิดชอบ จังหวัดฉะเชิงเทรา สถานประกอบกิจการ บริษัทจำกัดแอดวานซ์ อะโกร เอเซีย

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบกิจการ	ที่ตั้ง	ประเภทอุตสาหกรรม	ลำดับ	ชื่อ-สกุล จป.	เลขบัตรประจำตัว	จป.	ระดับ	เลขทะเบียน จป.	วันที่แต่งตั้ง	วันที่ยกเลิก
1.	02-45-552001310 บริษัทจำกัดแอดวานซ์ อะโกร เอเซีย(01213278)	224 หมู่ที่ 7 ตำบลเกาะขนุน อำเภอกวนสินธุ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา24120	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.	นายสิทธิ พิทยอภิพล	3100700768754	ระดับบริหาร	กสร.จป.บ 224-008152	30/7/2562		
				2.	นายศุภกิตต์ จิระอนันต์	1102002065109	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-024439	18/3/2563		
				3.	นายสงกรานต์ ท้าวมา	1341200063096	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-024440	18/3/2563		
				4.	นายหญิง กองจิ๋ว	1659900625032	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-024441	18/3/2563		
				5.	นายไวยวัฒน์ พรหมนิล	1400600154992	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-024442	18/3/2563		
				6.	นายณวิ ดาวแจ้ง	1102002058439	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-023774	18/3/2563		
				7.	นายสมภารธ ชัณษา	3101201363172	ระดับหัวหน้างาน	กสร.จป.ง 224-024443	18/3/2563		
				8.	นางนิตติยา สุขประเสริฐ	3331001230304	ระดับบริหาร	กสร.จป.บ 224-009835	5/8/2564		
				9.	วาทิรยตริกิตติชัย ชูเสนอ	1119900231322	ระดับบริหาร	กสร.จป.บ 224-010017	29/10/2564		
				10.	นายธรรมรัตน์ ดวงสุพรรณ	1360500124804	ระดับบริหาร	กสร.จป.บ 224-007576	29/10/2564		
				11.	นายธีรวิทย์ เย็นใจ	1719900466855	ระดับวิชาชีพ	กสร.จป.ว 224-002176	5/5/2565		

ภาคผนวก ข-14.3

แบบบันทึกอุบัติเหตุ



Incident Report Form

การรายงานข้อมูลอุบัติเหตุการณ์	
รายละเอียดบุคคลที่ได้รับอุบัติเหตุหรือพบอุบัติเหตุการณ์	
ชนิดของรายงาน <input type="checkbox"/> อุบัติเหตุ <input type="checkbox"/> อุบัติการณ์	
ชื่อ-สกุล	เลขประจำตัวพนักงาน.....
ตำแหน่ง	แผนก
อายุ	เพศ
ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุการณ์	
วันที่เกิดเหตุ.....	เวลาที่เกิดเหตุ
สถานที่เกิดเหตุ	ประเภทงาน
ภารกิจขณะเกิดเหตุ	อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ
	พยานที่พบเห็นเหตุการณ์
รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุการณ์ (แจ้งสาเหตุของเหตุการณ์ ลำดับของเหตุการณ์ ส่วนของร่างกายที่ได้รับอุบัติเหตุ)	
รายละเอียด	รูปภาพประกอบ
.....	
การดำเนินการกับผู้ได้รับบาดเจ็บ	
<input type="checkbox"/> ปฐมพยาบาล.....	
<input type="checkbox"/> นำตัวส่งโรงพยาบาล.....	
<input type="checkbox"/> นำส่งโรงพยาบาลโดย.....	

ภาคผนวก ข-14.4

สถิติอุบัติเหตุและการสอบสวน

[illegible]

ภาคผนวก ข-14.5

ตัวอย่างเอกสาร MSDS สารเคมีที่ใช้ในโครงการ

Material Safety Data Sheet

ALUMINUM SULFATE

1. Product Identification

Synonyms: Sulfuric acid, aluminum salt (3:2), octadeca hydrate; Cake alum; Patent alum

CAS No.: 10043-01-3 (Anhydrous) 7784-31-8 (Octadecahydrate)

Molecular Weight: 666.44

Chemical Formula: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$

Contact Information:

PRIVI PHARMA PVT LTD

Privi House,A=71,TTC Industrial Area,Thane Belapur Road,

Kopar Khairane,Navi Mumbai-400709

Tel. : 91-22-27783040 – 27784048/66023680 / Fax : 91-22-27783049

Emergency contact; Mr. J.C.Prasad 0091-9765134784

2. Composition/Information on Ingredients

Ingredient	CAS No	Percent	
-----	-----	-----	---

Aluminum Sulfate	10043-01-3	98 - 100%	

3. Hazards Identification Emergency Overview

WARNING! HARMFUL IF SWALLOWED OR INHALED. CAUSES IRRITATION TO SKIN, EYES AND RESPIRATORY TRACT.

SAF-T-DATA^(tm) Ratings (Provided here for your convenience)

Health Rating: 2 - Moderate

Flammability Rating: 0 - None

Reactivity Rating: 1 - Slight

Contact Rating: 2 - Moderate

Lab Protective Equip: GOGGLES; LAB COAT; VENT HOOD; PROPER GLOVES

Storage Color Code: Green (General Storage)

Potential Health Effects

This material hydrolyzes in water to form sulfuric acid, which is responsible for the irritating effects given below.

Inhalation:

Causes irritation to the respiratory tract. Symptoms may include coughing, shortness of breath.

Ingestion:

Causes irritation to the gastrointestinal tract. Symptoms may include nausea, vomiting and diarrhea. There have been two cases of fatal human poisonings from ingestion of 30 grams of alum.

Skin Contact:

Causes irritation to skin. Symptoms include redness, itching, and pain.

Eye Contact:

Causes irritation, redness, and pain.

Chronic Exposure:

No information found.

Aggravation of Pre-existing Conditions:

No information found.

4. First Aid Measures

Inhalation:

Remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

Ingestion:

If swallowed, DO NOT INDUCE VOMITING. Give large quantities of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention immediately.

Skin Contact:

Wipe off excess material from skin then immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse.

Eye Contact:

Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes, lifting upper and lower eyelids occasionally. Get medical attention.

5. Fire Fighting Measures

Fire:

Not considered to be a fire hazard.

Explosion:

Not considered to be an explosion hazard.

Fire Extinguishing Media:

Keep in mind that addition of water can cause the formation of sulfuric acid.

Special Information:

In the event of a fire, wear full protective clothing and NIOSH-approved self-contained breathing apparatus with full facepiece operated in the pressure demand or other positive pressure mode.

6. Accidental Release Measures

Ventilate area of leak or spill. Keep unnecessary and unprotected people away from area of spill. Wear appropriate personal protective equipment as specified in Section 8. Spills: Pick up and place in a suitable container for reclamation or disposal, using a method that does not generate dust. Cover spill with sodium bicarbonate or soda ash and mix. US Regulations (CERCLA) require reporting spills and releases to soil, water and air in excess of reportable quantities. The toll free number for the US Coast Guard National Response Center is (800) 424-8802.

7. Handling and Storage

Keep in a tightly closed container, stored in a cool, dry, ventilated area. Protect against physical damage. Isolate from incompatible substances. Aluminum sulfate absorbs moisture and becomes a safety hazard when spilled because it absorbs moisture and becomes slippery. Containers of this material may be hazardous when empty since they retain product residues (dust, solids); observe all warnings and precautions listed for the product.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Airborne Exposure Limits:

-OSHA Permissible Exposure Limit (PEL):

2 mg/m³ (TWA) soluble salts as Al

-ACGIH Threshold Limit Value (TLV):

2 mg/m³ (TWA) soluble salts as Al

Ventilation System:

A system of local and/or general exhaust is recommended to keep employee exposures below the Airborne Exposure Limits. Local exhaust ventilation is generally preferred because it can control the emissions of the contaminant at its source, preventing dispersion of it into the general work area. Please refer to the ACGIH document, *Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practices*, most recent edition, for details.

Personal Respirators (NIOSH Approved):

If the exposure limit is exceeded and engineering controls are not feasible, a half facepiece particulate respirator (NIOSH type N95 or better filters) may be worn for up to ten times the exposure limit or the maximum use concentration specified by the appropriate regulatory agency or respirator supplier, whichever is lowest.. A full-face piece particulate respirator (NIOSH type N100 filters) may be worn up to 50 times the exposure limit, or the maximum use concentration specified by the appropriate regulatory agency, or respirator supplier, whichever is lowest. If oil particles (e.g. lubricants, cutting fluids, glycerine, etc.) are present, use a NIOSH type R or P filter. For emergencies or instances where the exposure levels are not known, use a full-facepiece positive-pressure, air-supplied respirator. WARNING: Air-purifying respirators do not protect workers in oxygen-deficient atmospheres.

Skin Protection:

Wear impervious protective clothing, including boots, gloves, lab coat, apron or coveralls, as appropriate, to prevent skin contact.

Eye Protection:

Use chemical safety goggles and/or full face shield where dusting or splashing of solutions is possible. Maintain eye wash fountain and quick-drench facilities in work area.

9. Physical and Chemical Properties

Appearance:

Colorless crystals.

Odor:

Odorless.

Solubility:

87 g/100 cc water @ 0C (32F).

Specific Gravity:

1.69 @ 17C/4C

pH:

No information found.

% Volatiles by volume @ 21C (70F):

0

Boiling Point:

No information found.

Melting Point:

87C (189F) Decomposes.

Vapor Density (Air=1):

No information found.

Vapor Pressure (mm Hg):

No information found.

Evaporation Rate (BuAc=1):

No information found.

10. Stability and Reactivity

Stability:

Stable under ordinary conditions of use and storage.

Hazardous Decomposition Products:

Hydrolyzes to form dilute sulfuric acid. Toxic and corrosive oxides of sulfur may be formed when heated to decomposition.

Hazardous Polymerization:

Will not occur.

Incompatibilities:

Corrosive to metals in the presence of water.

Conditions to Avoid:

Moisture and incompatibles.

11. Toxicological Information

Anhydrous Material: Oral mouse LD50: 6207 mg/kg; Irritation eyes rabbit: 10 mg/24H severe; investigated as a mutagen and reproductive effector.

18-Hydrate: Oral mouse LD50: > 9 gm/kg; investigated as a mutagen.

-----\Cancer Lists\-----			
Ingredient Category	---NTP Known	Carcinogen--- Anticipated	IARC
	-----	-----	-----
Aluminum Sulfate (10043-01-3)	No	No	None

12. Ecological Information

Environmental Fate:

No information found.

Environmental Toxicity:

No information found.

13. Disposal Considerations

Whatever cannot be saved for recovery or recycling should be managed in an appropriate and approved waste disposal facility. Processing, use or contamination of this product may change the waste management options. State and local disposal regulations may differ from federal disposal regulations. Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state and local requirements.

14. Transport Information

Not regulated.

15. Regulatory Information

```
-----\Chemical Inventory Status - Part 1\-----
--
Ingredient                                     TSCA   EC    Japan
Australia
-----
Aluminum Sulfate (10043-01-3)                 Yes   Yes   Yes      Yes
```

```
-----\Chemical Inventory Status - Part 2\-----
--
Ingredient                                     Korea  DSL    NDSL   Phil.
-----
Aluminum Sulfate (10043-01-3)                 Yes   Yes   No     No
```

```
-----\Federal, State & International Regulations - Part 1\-----
--
--SARA 302-      -----SARA 313-----
Ingredient       RQ    TPQ    List  Chemical
Catg.
-----
Aluminum Sulfate (10043-01-3)                 No    No     No     No
```

```
-----\Federal, State & International Regulations - Part 2\-----
--
Ingredient       CERCLA      -RCRA-      -TSCA-
-----      261.33      8 (d)
Aluminum Sulfate (10043-01-3)                 5000      No      No
```

Chemical Weapons Convention: No TSCA 12(b): No CDTA: No
SARA 311/312: Acute: Yes Chronic: No Fire: No Pressure: No
Reactivity: No (Mixture / Solid)

Indian Hazchem Code: None allocated.

Poison Schedule: None allocated.

WHMIS:

This MSDS has been prepared according to the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all of the information required by the CPR.

16. Other Information

NFPA Ratings: Health: **2** Flammability: **0** Reactivity: **0**

Label Hazard Warning:

WARNING! HARMFUL IF SWALLOWED OR INHALED. CAUSES IRRITATION TO SKIN, EYES AND RESPIRATORY TRACT.

Label Precautions:

Avoid breathing dust.

Keep container closed.

Use only with adequate ventilation.

Wash thoroughly after handling.

Avoid contact with eyes, skin and clothing.

Label First Aid:

If swallowed, DO NOT INDUCE VOMITING. Give large quantities of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. In case of contact, wipe off excess material from skin then immediately flush eyes or skin with plenty of water for at least 15 minutes. Remove contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse. In all cases, get medical attention.

Product Use:

Laboratory Reagent.

Revision Information:

No Changes.

Disclaimer:

Privi Pharma Pvt. Ltd.. provides the information contained herein in good faith but makes no representation as to its comprehensiveness or accuracy. This document is intended only as a guide to the appropriate precautionary handling of the material by a properly trained person using this product. Individuals receiving the information must exercise their independent judgment in determining its appropriateness for a particular purpose. The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall privi pharma pvt. ltd be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even If privi pharma pvt. Ltd. has been advised of the possibility of such damages.

Other Special Considerations: Not available.

Created: June 2009

SAFETY DATA SHEET

Sulfuric acid 50 %

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Name : Sulfuric acid

Chemical Name/Synonyms : Sulphuric Acid, Hydrogen Sulphate, Oil of Vitriol, Battery Acid

Company Identification: Aquatreat Chemical Co.,Ltd.

165 Moo.4 Banpho, Muang, Nakhonratchasima 30310

Tel 044-207568-9 Fax 044-207124

2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS-US classification

Skin Corr. 1A H314

Eye Dam. 1 H318

GHS-US labelling

Hazard pictograms (GHS-US)



Signal word (GHS-US)

Danger

Hazard statements (GHS-US)

H314 - Causes severe skin burns and eye damage

H318 - Causes serious eye damage

Precautionary statements (GHS-US) P260 - Do not breathe mist, vapours, spray
P264 - Wash exposed skin thoroughly after handling
P280 - Wear protective gloves, protective clothing, eye protection, face protection
P301+P330+P331 - IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting
P303+P361+P353 - IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing.
Rinse skin with water/shower

Sulfuric acid 50 %

P304+P340 - IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing

P305+P351+P338 - If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact

lenses, if present and easy to do. Continue rinsing

P310 - Immediately call a POISON CENTER/doctor/...

P363 - Wash contaminated clothing before reuse

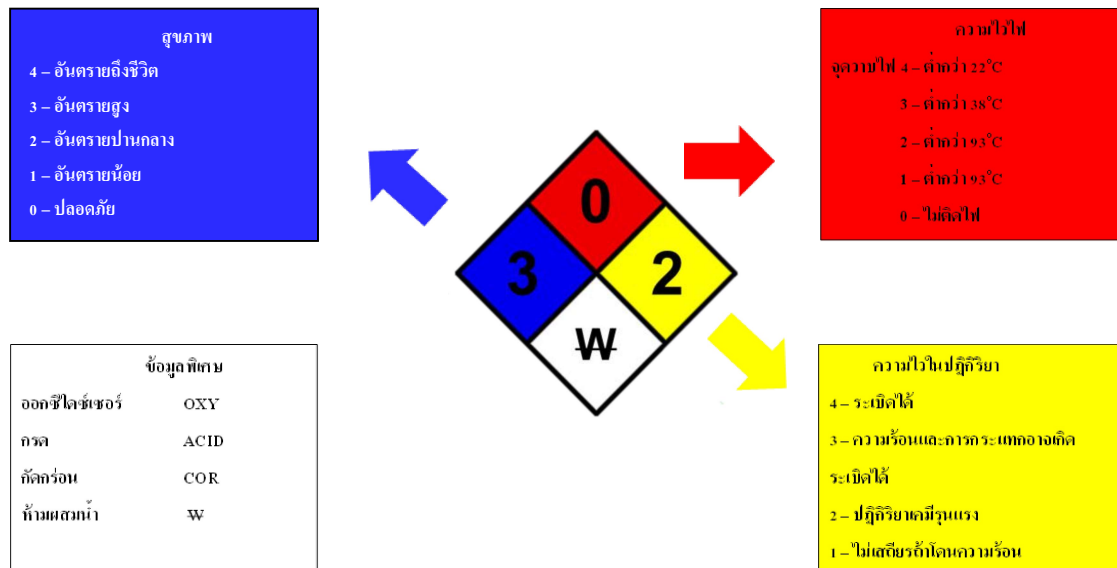
P405 - Store locked up

P501 - Dispose of contents/container to comply with local, state and federal regulations

Other hazards

Other hazards not contributing to the classification : None.

NFPA Rating



3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical Name: Sulfuric Acid
Synonyms: Sulphuric Acid, Hydrogen Sulphate, Oil of Vitriol, Battery Acid
Chemical Family: Inorganic Acid
Chemical Formula: H_2SO_4
CAS Reg. No 7664-93-9

Sulfuric acid 50 %

Name	CAS #	% by weight
Sulfuric Acid	7664-93-9	50%

Martin can not guarantee the technical analysis and exact chemical composition as it may vary depending on the chemical components of the raw material and are not reflected in this document. Consult analysis sheets for exact chemical composition.

4. FIRST AID MEASURES**IMMEDIATE TREATMENT:**

- **INHALATION**
When safe to enter area, remove from exposure. Use a bag valve mask or similar device to perform artificial respiration (rescue breathing) if needed. Keep warm and at rest. Get medical attention immediately.
- **SKIN CONTACT**
In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse. Excess acid on skin can be neutralized with a 2% solution of bicarbonate of soda. Call a physician immediately.
- **EYE CONTACT**
Wash eyes immediately with large amounts of water, lifting upper and lower eyelids occasionally. Call a physician immediately.
- **INGESTION**
DO NOT INDUCE VOMITING. Give large with plenty of water or milk. Never give anything by mouth to an unconscious person. Call a physician immediately.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Flammability of the product:	Non-flammable
Flash points:	Not applicable
Auto-ignition temperature:	Not applicable
Flammable limits:	Not applicable
Products of thermal decomposition:	Oxides of Sulfur

Sulfuric acid 50 %

EXPLOSION HAZARDS:

Not flammable but highly reactive. Reacts violently with water with evolution of heat can react with organic materials explosively (See Section 10). Reacts with many metals to liberate hydrogen gas which can form explosive mixtures with air. Hydrogen can accumulate to explosive concentrations. May ignite other combustible materials.

HAZARDOUS REACTIVITY

Instability: Stable, but reacts violently with water and organic materials with evolution of heat.

Decomposition: Releases sulfur dioxide at extremely high temperatures.

Polymerization: Polymerization will not occur.

Materials to Avoid: Vigorous reactions with water; alkaline solutions; metals, metal powder; carbides; chlorates; fuminates; nitrates; picrates; strong oxidizing, reducing, or combustible organic materials. Hazardous gases are evolved on contact with chemicals such as cyanides, sulfides, and carbides.

FIRE-FIGHTING MEDIA AND INSTRUCTIONS: Wear a NIOSH/MSHA approved self-contained breathing apparatus if vapors or mists are present and full protective clothing. For fighting fires in close proximity to spill or vapors, use acid-resistant personal protective equipment. Evacuate personnel to a safe area. Prevent unauthorized entry to fire area. Dike area to contain runoff and prevent contamination of water sources. Neutralize runoff with lime, soda ash or other suitable neutralizing agents (see Deactivating Chemicals, Section 6). Cool containers that are exposed to flame with streams of water until fire is out.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Small Spill: Cover with DRY earth, sand or other non-combustible material or absorb with an inert dry material and place in a loosely covered plastic or other appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate, lime, or other suitable neutralizing agent.

Large Spill: Stop leak if possible without risk. Dike with DRY earth, sand or other non-combustible inert material. Prevent entry into sewers or waterways. Consider neutralizing the residue with sodium carbonate, lime, or other suitable neutralizing agent. Ensure adequate decontamination of tools and equipment following clean up. Comply with Federal, Provincial/State and local regulations on reporting releases. Dispose of waste material at an approved waste treatment/disposal facility, in accordance with applicable regulations. Do not dispose of waste with normal garbage or to sewer systems.

Sulfuric acid 50 %

7.HANDLING AND STORAGE

Good general ventilation should be provided to keep vapor and mist concentrations below the exposure limits. Have available and wear as appropriate: Chemical splash goggles; full-length faceshield/chemical splash goggle combination; acid-proof gauntlet gloves, apron, and boots; acid proof suit and hood; and appropriate NIOSH/MSHA respiratory protection. In case of emergency or where there is a strong possibility of considerable exposure, wear a complete acid suit with hood, boots and gloves. If acid vapor or mist are present and exposure limits may be exceeded, wear appropriate NOISH/MSHA respiratory protection.

HANDLING: Wear appropriate Personal Protection Equipment. Do not breathe sprays or mists. Do not ingest. Do not get in eyes, on skin or on clothing. Keep ignition sources away from sulfuric acid storage, handling and transportation equipment. Locate safety shower and eyewash station close to chemical handling area. Use EXTREME care when diluting with water. Always add acid to water never the reverse. CAUTION: Hydrogen, a highly flammable gas, can accumulate to explosive concentrations inside drums, or any types of steel containers or tanks upon storage. Carbon steel storage tanks must be vented. People working with this chemical should be properly trained regarding its hazards and its safe use.

STORAGE: If stored in non-reactive container, keep container tightly closed. Metal and, specifically carbon steel, storage tanks must be vented due to hydrogen release as noted above.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering controls

Use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. The most effective measures are the total enclosure of processes and the mechanization of handling procedures to prevent all personal contact with sulfuric acid. Safety showers and eyewash stations should be installed in storage and handling areas.

Personal protection

Eyes: Chemical goggles and face shield.

Skin: Where there is a danger of spilling or splashing, acid resistant aprons or suits should be worn. Trouser legs should be worn outside (not tucked in) rubber boots.

Hands: Chemical-resistant, impervious gloves (i.e. neoprene) should be worn when handling sulfuric acid.

Sulfuric acid 50 %

Respiratory: Respirator selection must be based on known or anticipated exposure levels, the hazards of the product and the safe working limits of the selected respirator. A NIOSH/MSHA approved air-purifying respirator equipped with acid gas/fume, dust, mist cartridges for concentrations up to 10 mg/m³. An air-supplied respirator if concentrations are higher or unknown.

NOTE: Personal protection information shown in Section 8 is based upon general information as to normal uses and conditions. Where special or unusual uses or conditions exist, it is suggested that the expert assistance of an industrial hygienist or other qualified professional be sought.

Component	Exposure limits
Sulfuric Acid:	ACGIH TLV 1 mg/m ³ (TWA) 8 hours
	ACGIH STEL 3 mg/m ³ 15 minutes
	OSHA PEL 1 mg/m ³ (TWA) 8 hours
	NIOSH REL 1 mg/m ³ (TWA) 10 hours

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance and Odor: Odorless, clear to amber, heavy, oily liquid. A pungent odor may exist if certain impurities are present in the acid.

Molecular Weight: Not applicable.

Color: Colorless. Clear

pH (1% soln/water): Acidic.

Boiling Point: The lowest known value is 100°C (212°F) (Water). Weighted average: 195°C (383°F)

Melting Point: May start to solidify at 10.36°C (50.6°F) based on data for: Sulfuric acid.

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: Weighted average: 1.3 (Water = 1)

Vapor Pressure: The highest known value is 2.3 kPa (@ 20°C) (Water).

Vapor Density: The highest known value is 3.4 (Air = 1) (Sulfuric acid).

Weighted average: 2.01 (Air = 1)

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Ionicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water.

Solubility: Easily soluble in cold water, hot water

Sulfuric acid 50 %

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability: Stable

Conditions to Avoid: Keep away from heat and sources of ignition. Avoid temperatures, which may have a negative effect on the materials of construction used in equipment.

Materials to Avoid: Contact with organic materials (such as alcohol, acrylonitrile, chlorates, carbides, epichlorohydrin, fulminates, isoprene, nitrates and picrates) may cause fire and explosions. Contact with metals may produce flammable hydrogen gas. When diluting, add acid to water. Do NOT add water to the acid.

Hazardous Decomposition or Combustion Products: Toxic gases and vapors (e.g. sulfur dioxide, sulfuric acid vapors/mists and sulfur trioxide) may be released when sulfuric acid decomposes.

Hazardous Polymerization: Will Not Occur.

Corrosivity : Extremely corrosive in presence of aluminum, copper, and stainless steel. Highly corrosive in presence of stainless steel (304). Non-corrosive in presence of glass.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Toxicity Data

LD₅₀ (oral, rat) = 2140 mg/kg

LC₅₀ (inhalation, rat) = 510 mg/m³ for 2 hrs

Carcinogenicity Data: The IARC has concluded that occupational exposure to strong inorganic acid mists containing sulfuric acid is carcinogenic to man, causing cancer of the larynx (the voice box).

Although no direct link has been established between exposure to sulfuric acid and cancer in man, exposure to any mist or aerosol during the use of this product should be avoided.

Reproductive Effects: Slightly embryotoxic in rabbits (a minor, rare skeletal variation). The animals were

exposed to 5 and 20 mg/m³ for 7 hrs/day throughout pregnancy. Slight maternal toxicity was present at the highest dose in both species.

Mutagenicity Data: Cytogenic analysis (hamster) ovaries 4 mmol/L

Teratogenicity Data: Not teratogenic in mice and rabbits.

Synergistic Materials: None known

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:

Skin: Causes severe skin irritation and burns. Continued contact can cause tissue necrosis.

Eye: Causes severe eye irritation and burns. May cause irreversible eye injury.

Ingestion: Harmful if swallowed. May cause permanent damage to the digestive tract. Causes gastrointestinal tract burns. May cause perforation of the stomach, GI bleeding, edema of the glottis, necrosis and scarring, and sudden circulatory collapse (similar to acute inhalation). It may also cause systemic toxicity with acidosis.

Sulfuric acid 50 %

Inhalation: May cause severe irritation of the respiratory tract and mucous membranes with sore throat, coughing, shortness of breath, and delayed lung edema. Causes chemical burns to the respiratory tract. Inhalation may be fatal as a result of spasm, inflammation, edema of the larynx and bronchi, chemical pneumonitis, and pulmonary edema. May also affect teeth (changes in teeth and supporting structures - erosion, discoloration).

Chronic Potential Health Effects:

Inhalation: Prolonged or repeated inhalation may affect behavior (muscle contraction or spasticity), urinary system (kidney damage), and cardiovascular system, heart (ischemic heart lesions), and respiratory system/lungs (pulmonary edema, lung damage), teeth (dental discoloration, erosion).

Skin: Prolonged or repeated skin contact may cause dermatitis, an allergic skin reaction.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxic Effects: Harmful to aquatic life in very low concentrations. May be dangerous if it enters water intake; Fish toxicity; 2.8 µg/L 96 hrs LC50 Rainbow trout.

Products of Degradation: Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise. These products are sulphur oxides (SO₂, SO₃)

Toxicity of the Products of Degradation: The products of degradation are more toxic than the original product.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste disposal: The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Cleaned up material may be a hazardous waste as defined by Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) on disposal due to the corrosivity characteristic. Disposal of this product and any by-products must comply with all local, state, and federal requirements. Consult your local and/or regional authorities.

14. TRANSPORT INFORMATION

Shipping Description:	Sulfuric Acid
Shipping Description:	UN 1830, Sulfuric Acid, 8, PG II
Packaging References:	49CFR, Sections 172.504, 173.213, 173.247, 172.325 / SP 30

Sulfuric acid 50 %

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. Federal regulations:

TSCA 8(b) inventory: Sulfuric acid

SARA 302/304/311/312 extremely hazardous substances: Sulfuric acid

SARA 313 toxic chemical notification and release reporting: Sulfuric acid

CERCLA: Hazardous Substances: Sulfuric acid: 1000 lbs. (453.6 kg)

Reportable Quantity (RQ) under U.S. EPA CERCLA: RQ=1000 lb / 454 kg

TSCA Inventory Status: Reported/Included

Other Regulations/Legislation which apply to this product: New Jersey Special Health Hazard Substance List and Environmental Hazardous Substance; Minnesota, Florida, Rhode Island Hazardous Substance ; California Director's List of Hazardous Substances; Massachusetts Extraordinarily Hazardous Substance List

00

16. OTHER INFORMATION

Hazardous Material Information System (HMIS) National Fire Protection Association (NFPA)



SAFETY DATA SHEET

Section 1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product Identifier

Trade Name: BacTrol (EB 80360)
Chemical Description: Aqueous Microbiocide
Product Division: Biocide
Product Class: Water Treatment
Document Code: 0632-01-360-08

1.2 Relevant Identified uses of the substance or mixture and uses advised against:

N/A

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Eastboard Chemicals Sdn Bhd
5, Lorong Perusahaan Sungai Lokan 3/3
13800 Butterworth, Penang

1.4 Emergency telephone number:

Tel: 04-356 4632

Section 2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance of mixture classification according to Regulation (EC)



Acute Toxicity

H301

Toxic if swallowed



Skin Corrosion

H314

Causes severe skin burns and eye damage

Classification according to Directive 67/548/EEC



Harmful

R28

Harmful if Swallowed

Hazard description: Harmful

Information concerning particular hazards for human and environment: N/A

Classification System: N/A



2.2 Label Elements

Hazard pictograms



Signal word: Harmful



Corrosive

Hazard-determining components of labelling:

5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one

Hazard Statements:

H301 Toxic if swallowed

H314 Causes severe skin burns and eye damage

Precautionary Statements:

P270 Do not eat, drink or smoke when using this product

P403 +P235 Store in a well ventilated place. Keep cool.

2.3 Other Hazards

PBT: Not Applicable

vPvB: Not Applicable

Section 3. Composition/Information on Ingredients

3.1 Chemical Composition

Chemical Name	CAS Number	% by weight
Water	7732-18-5	>95
Magnesium nitrate	10377-60-3	~1.75
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	26172-55-4	~1.16
Magnesium chloride	7786-30-3	~1.10
2-Methyl-4-isothiazolin-3-one	2682-20-4	~0.35
Cupric nitrate	3251-23-8	~0.16

3.2 Chemical Characterization: MIXTURES

Dangerous Components:

Chemical Name	CAS Number	% by weight
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	26172-55-4	~1.16
2-Methyl-4-isothiazolin-3-one	2682-20-4	~0.35



Section 4: First Aid Measures

4.1 Description of first aid measures:

Eye Contact: In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Seek medical aid immediately.

Skin Contact: In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Seek medical aid immediately. Wash clothing before reuse. Do not take clothing home to be laundered. Discard contaminated shoes, belts and other articles made of leather.

Ingestion: If swallowed, do not induce vomiting. Give large quantities of water. Seek medical aid immediately. Never give anything by mouth to an unconscious person.

Note to physician: Probable mucosal damage may contraindicate the use of gastric lavage. Measures against circulatory shock, respiratory depression and convulsions may be needed.

Inhalation: If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Seek medical aid.

4.2 Most important symptoms and effect, both acute and delayed:

Eye Contact: Eye contact with this product can cause eye damage if not treated immediately.

Skin Contact: Skin contact with this product is can cause severe skin burn.

Ingestion: If swallowed, this product may corrode the mucous membranes of the mouth, throat, esophagus and stomach. There may be perforation of the esophagus, stomach or intestine.

Inhalation: Not a route of entry.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed:

Not applicable information was found concerning any potential health effects resulting from sub-chronic or chronic exposure to the product. The chronic local effect may consist of multiple areas of superficial destruction of the skin or of primary irritant dermatitis. Similarly, chronic inhalation of dust may result in varying degrees of irritant or damage to the respiratory tract tissues.

Section 5: Fire-Fighting Measures

5.1 Extinguishing Media: Use extinguishing media appropriate for the surrounding fire.

5.2 Special Hazards arising from the substance or mixture:

Unusual Fire & Explosion Hazard: This product is noncombustible

5.3 Advice for firefighters:

Special Fire-fighting Procedures: Exercise caution when fighting any chemical fire. A self-contained breathing apparatus and protective clothing must be worn in case of fire. Keep run-off water out of sewers and water sources, Dike for water control.

Protective Equipment for fire-fighters: Face mask, protective gloves and safety helmet.



Other information: Use cold water spray to cool fire-exposed containers to minimize the risk of rupture.

Section 6. Accidental Release Measures

6.1 Personal Precautions, protective equipment and emergency procedures

For personal protection, see section 8.

6.2 Environmental precautions

Avoid discharge into drains, water courses or onto the ground.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Steps to be taken if material is released or spilled: Avoid contact with skin and eyes. Wear appropriate protective clothing. Isolate leaking containers and stop leak if safe to do so. Whenever practical, transfer spilt material to suitable containers. Flush to sewer with copious quantities of water.

6.4 Reference to other sections

For personal protection, see section 8. For waste disposal, see section 13

Section 7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Provide good ventilation, Avoid spilling, skin and eye contact. Avoid inhalation of vapors.

Information about fire – and explosion protection:

No special measures required.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in tightly closed original container in a dry, cool and well ventilated place.

Storage requirement to be met by storerooms and receptacles: No special requirement

Information about storage in one common storage facility: Not required.

Further information about storage conditions: Keep container tightly sealed.

7.3 Specific end use(s)

No further relevant information available.



Section 8. Exposure Controls/ Personal Protection

Additional information about design of technical facilities: No further data; see item 7

8.1 Control parameters

8.1 Control parameters

Chemical Name	% by weight	OSHA PEL	ACGIH TLV
Magnesium nitrate	~1.75	None Established	None Established
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	~1.16	None Established*	None Established*
Magnesium chloride	~1.10	None Established	None Established
2-Methyl-4-isothiazolin-3-one	~0.35	None Established*	None Established*
Cupric nitrate	~0.16	TWA 1mg/m ³ (copper dusts & mists)	TWA 1mg/m ³ (copper dusts & mists)

*Note: WEL = Workplace Exposure Limit = Value x (% by weight)
WEL limits are supplier's recommendations

8.2 Exposure controls

Protective equipment



Process conditions

Eye wash station and safety shower should be accessible in the immediate area of use.

Engineering measures

Provide sufficient ventilation at workplace.

Respiratory equipment

If airborne concentration exceeds published exposure limits, use a NIOSH approved respirator in accordance with OSHA respiratory protection requirements (29 CFR 1910.134)

Hand protection

Chemical resistant glove is required for prolonged or repeated contact.

Eye protection

Chemical splash goggles and face shield

Other protection

Not Necessary

Hygiene measures

Wash hand at the end of each work shift and before eating, smoking and use the toilet,
Wash promptly if skin becomes wet or contaminated. DO NOT SMOKE IN WORK AREA.



Section 9. Physical and chemical Properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

General information

Appearance and odor:	Free-flow liquid
Color:	Greenish
Odor:	Characteristic odor
pH (1% solution)	~6.5
Density/ Specific Gravity:	1.02
Bulk Density	Not applicable
Solubility/Miscibility in water:	Complete
Vapor Pressure:	6610mmHg (@ 20°C)
Vapor Density (air =1)	0.62
Viscosity:	0.9cp
% volatile by weight (VOC):	Nil
Solvent content:	
Water:	>95%
Organic Solvent	Nil
Solid Content:	<4%

Change in condition

Flash point:	Not applicable
Flammability (solid, gaseous)	Non flammable
Lower Flammable Limit:	Not applicable
Upper Flammable Limit:	Not applicable
Auto-ignition Temperature:	Product is not self-igniting
Ignition Temperature:	Not applicable
Decomposition Temperature:	Not determined
Danger of Explosion	This product does not present an explosion hazard
Boiling Point:	100°C
Freezing point:	-3°C

9.2 Other information

No further relevant information available

Section 10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity: No further relevant information available

10.2 Chemical Stability: Stable

Thermal decomposition/conditions to be avoided: Avoid contact with amphoteric metals.

10.3 Possibility of hazardous reactions: No dangerous reactions known

10.4 Conditions to avoid: No specific information

10.5 Incompatible materials: Oxidizing agents, reducing agents, amines, mercaptans & aluminum alloys

10.6 Hazardous decomposition products: Thermal decomposition or combustion may produce carbon monoxide, carbon dioxide, hydrogen chloride gas and oxides of nitrogen and sulfur.



Section 11. Toxicological Information

11.1 Information on toxicological effects:

On Product & Ingredient:

Test material	Oral LD ₅₀ (rat)	Dermal LD ₅₀ (rabbit)	Inhalation LD ₅₀ (rat)
On Product	3810mg/kg	>5g/kg	>13.7mg/l/4H (nominal vapor concentration). Inhalation toxicity tests were conducted with a solution containing 1,0% active.

Primary irritant effect:

Area	Effect
Eye	A 0.3% active solution is an eye irritant and a 0.06% active solution is a non-irritant.
Skin	A 0.6% active solution is a severe irritant to skin, a 0.3% active product is a moderate skin irritant, and a 0.06% active product is a non-irritant.
Sensitization	Human patch test had demonstrated that the active material is a skin sensitizer even at low concentration.

Additional toxicological information:

Swallowing will lead to a sensitizing effect on mouth and throat.

Section 12. Ecological Information

12.1 Toxicity

Test Material	Aquatic Toxicity/Data
Active ingredient	96hr LC ₅₀ (Bluegill sunfish): 0.54ppm 96hr LC ₅₀ (Rainbow trout): 0.14ppm 96hr LC ₅₀ (Sheepshead minnow): 0.3ppm 48hr LC ₅₀ (Daphnia magna): 0.13ppm

12.2 Persistence and degradability

Product is fully biodegradable when release to the environment

12.3 Bio-accumulative potential

Product is not bio-accumulating.

12.4 Mobility in soil

No further relevant information available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

PBT: Not applicable

vPvB: Not applicable

12.6 Other adverse effects

No further relevant information available.



Section 13. Disposal Consideration

13.1 Waste treatment methods:

Disposal of in accordance with local, state and federal regulations.

Recommendation:

Must not be disposed together with household garbage.

Uncleaned packaging:

Recommendation:

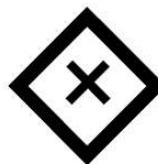
Disposal of in accordance with local, state and federal regulations.

Recommended cleansing agent: Water

Section 14. Transport Information

14.1 UN number	3265
14.2 UN proper shipping name	Biocide solution
14.3 Transport hazard class(es)	Not applicable

Transport Labels



Class:

Harmful

14.4 Packing group	III
14.5 Environmental Hazard	
Marine pollutant:	No
14.6 Special precautions for user	
WARNING:	Corrosive substances if product is concentrated
EMS Number:	F-A, S-B
14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC code	
Not applicable	

Section 15. Regulatory Information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

OSHA:

OSHA Hazard Communication Status: Hazardous

TSCA:

TSCA: The ingredient of this product are listed on the Toxic Substances Control Act (TSCA) Chemical Substances Inventory

CERCLA:

CERCLA reportable quantity of EPA hazardous substances in product



Version No: 1, Revision: 28 February 2015

Chemical Name RQ
 Cupric Nitrite 100lb
 Product RQ: 62500lb (Notify EPA of product spills exceeding this amount)

SARA title III:**Section 302: Extremely hazardous Substances**

Chemical Name	CAS #	RQ	IPC

*There are no SARA 302 Extremely Hazardous Substances in this product

Section 311 & 312: Health and Physical Hazards:

Immediate	Delayed	Fire	Pressure	Reactivity
[Yes]	[Yes]	[No]	[No]	[No]

Section 313: Toxic Chemicals:

Chemical Name	Cas #	% by weight
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	26172-55-4	~1.16
2-Methyl-4-isothiazolin-3-one	2682-20-4	~0.35

15.2 Chemical safety assessment:

A Chemical Safety Assessment has not been carried out.

Section 16. Other Information**HMIS:**

HMIS ratings: Health =1* Flammability =0 Reactivity =0

HMIS scale 0=Minimal; 1=Slight; 2=Moderate; 3=Serious; 4=Severe

Personal Protective Equipment =X (to be specified by user depending on use conditions)

Carcinogenicity:

NTP: No ingredients listed in this section

IARC: No ingredients listed in this section

OSHA: No ingredients listed in this section

NFPA:

NFPA Ratings Health =1 Flammability =0 Reactivity =0 Special Hazard =None

*Hazard rating scale 0=Minimal; 1=Slight; 2=Moderate; 3=Serious; 4=Severe

Relevant Phrases**Risk Phrase:**

R21 Harmful in contact with skin

R22 Harmful if swallowed

Safety Phrase:

S3/9/49 Keep only in the original container in a cool, well-ventilated place

Revision Date: 28 February 2015

Revision: 1

SDS No: 360-09

ภาคผนวก ข-14.6

เอกสารการรับเข้าและการจัดเก็บสารเคมี/วัตถุอันตราย



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด

(Advance Agro Asia Co.,Ltd)

แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า

(Chemical Receiving for Plant)

วันเดือนปี: 15 / 7 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

10.15 ข.

เวลาออก

10.30 ข.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		

Specific gravity (S.G.):

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☐ COA☐ Delivery note☐ Car's scaling note

Equipment :

☐ Hose☐ Connector☐ Loading Pump☐ Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☐ Grove☐ Helmet☐ Safety Shoe☐ Full Face Shield or Safety Glass☐ Chemical Protection Suit

<input checked="" type="checkbox"/> Triphos Optipurse H03100	100	kg = 4 bags
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)		kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)		kg


<input checked="" type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	250	kg = 10 bags
<input checked="" type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	100	kg = 4 bags
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)		kg

Water Treatment Plant	
<input checked="" type="checkbox"/> Polymer (PAM)	100 kg = 4 bags
<input type="checkbox"/> RO Guard	kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	kg
<input type="checkbox"/> Citric acid	kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	kg

☐ Other () kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
วิวัฒน์ (19-07-65)	ทศพร (ทศพร จันทน) ตำแหน่ง : Chemist	อุไร (อุไร กอริ) ตำแหน่ง : Shift Leader (C)

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด
	(Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วันที่ 15 / 8 / 2022

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ 2 ขย 9585

เวลาเข้า

11:00

เวลาออก

11:30

Chemical (Car Tank)

No.	Chemical Tank	Level		Weight / Mass	Area
		Before	After		

S.G.	- HCl	35%	(Hydrochloric Acid 35 %)	1.166
	- NaOH	50%	(Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523
	- NaOCl	10%	(Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168
	- ACH		(Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400
	- H ₂ SO ₄	98%	(Sulfuric Acid 98 %)	1.81

Truck

☐

Hose

☐

Connector

☐

Loading Pump

PPE

☐

Glove

☐

Helmet

☐

Safety Shoe

☐

Full Face Shield or Safety Glass

☐

Chemical Protection Suit


Chemical (Pail & Bag)

HRSG System	
<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Ammonia (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg
Cooling System	
<input checked="" type="checkbox"/> Scale (Coolperse)	200 kg = 8 pails
<input type="checkbox"/> Corrosion (CorrGuard)	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	195 kg = 7 pails

Water Treatment Plant	
<input checked="" type="checkbox"/> Polymer (PAM)	100 kg = 4 bags
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodiumbisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/> Citric	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Other ()	_____ kg

Remark :

ชื่อผู้จัดส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator	หัวหน้ากะ Shift Leader
<p>อ.ชว</p> <p>(15-8-65)</p> <p>ตำแหน่ง : พนักงานส่งสารเคมี</p>	<p>Sepanich</p> <p>(Sepanich Nunart)</p> <p>ตำแหน่ง : Operation Engineer</p>	<p>Sepanich</p> <p>(Sepanich J.)</p> <p>ตำแหน่ง : Shift Leader</p>

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด (Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 2 / 9 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SVEZ

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

9.00 น.

เวลาออก

9.50 น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
PAC Tank	637	2765	7.87	NTP

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate) / PAC	1.200 - 1.400	1.19
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :



COA



Delivery note



Car's scaling note

Equipment :



Hose



Connector



Loading Pump



Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :



Grove



Helmet



Safety Shoe



Full Face Shield or Safety Glass



Chemical Protection Suit

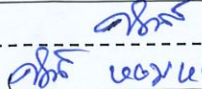
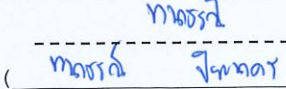
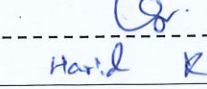
<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg


<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant	
<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg

☐ Other (_____) _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
 (<u>อ. อดิศักดิ์</u>)	 (<u>ม. อดิศักดิ์ จันทน</u>) ตำแหน่ง <u>Chemist</u>	 (<u>Harid K</u>) ตำแหน่ง : Shift Leader (<u>C</u>)

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด (Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วันเดือนปี: 9 / 9 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

GVE2

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

11.10 น.

เวลาออก

11.25 น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☒

COA

☒

Delivery note

☐

Car's scaling note

Equipment :

☐

Hose

☐

Connector

☐

Loading Pump

☐

Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☐

Grove

☐

Helmet

☐

Safety Shoe

☐

Full Face Shield or Safety Glass

☐

Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Amine (AMMO)	75 kg = 38.1%
<input checked="" type="checkbox"/> O ₂ Scavenger (DEHA)	110 kg = 58.1%

<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	350 kg = 14.1%

Water Treatment Plant	
<input checked="" type="checkbox"/> Polymer (PAM)	195 kg = 58.1%
<input checked="" type="checkbox"/> RO Guard	50 kg = 2.1%
<input checked="" type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	75 kg = 38.1%
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg

☐ Other () _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver ภิรมย์ ภิรมย์ () 9. 9. 65	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist ภิรมย์ ภิรมย์ (ภิรมย์ ภิรมย์) ตำแหน่ง Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader ภิรมย์ ภิรมย์ (Harid K.) ตำแหน่ง : Shift Leader (C)
---	--	--



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด

(Advance Agro Asia Co.,Ltd)

แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า

(Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 4 / 10 / 22

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

70-9839

เวลาเข้า

9.45 น.

เวลาออก

11.30 น.

ผู้รับสาร

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
HCl Tank	590	1930	8 Ton	HTP

Specific gravity (S.G.):

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☒ COA☒ Delivery note☒ Car's scaling note

Equipment :

☒ Hose☒ Connector☒ Loading Pump☒ Ground
(Tank connecting)

PPE's Driver :

☒ Grove☒ Helmet☒ Safety Shoe☒ Full Face Shield or Safety Glass☒ Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg

<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant

<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Citric acid	150 kg > 6 Bags


Chiller System

<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg
---	----------

☐ Other (_____) _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
วิฑูรย์ (_____)	กมลกร (กมลกร กิ่งกร) ตำแหน่ง Chemist	กมลกร (กมลกร กิ่งกร) ตำแหน่ง : Shift Leader (C)

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด (Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 6 / 10 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

นร 3207 มข.

เวลาเข้า

10.10 น.

เวลาออก

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☐

COA

☐

Delivery note

☐

Car's scaling note

Equipment :

☐

Hose

☐

Connector

☐

Loading Pump

☐

Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☐

Grove

☐

Helmet

☐

Safety Shoe

☐

Full Face Shield or Safety Glass

☐

Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg


<input checked="" type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	400 kg = 16 bags
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	350 kg = 14 coils
Spectus N1100	

Water Treatment Plant	
<input checked="" type="checkbox"/> Polymer (PAM)	75 kg = 3 bags
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg

☐ Other (_____) _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
นร 3207	ทศกร์ จันทกร	Pattanan N.
(_____)	(_____)	(Pattanan Nersaphan)
	ตำแหน่ง Chemist	ตำแหน่ง : Shift Leader (D.)

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด (Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 7 / 10 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

9.00 น.

เวลาออก

11.30 น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³ or Mass (ton))	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
Sodium Hypochlorite Tank	490	1950	3 TON	CTH
NaOCl Tank	650	1990	5 TON	HTP

Specific gravity (S.G.):

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	1.19
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☒ COA

☒ Delivery note

☐ Car's scaling note

Equipment :

☒ Hose

☒ Connector

☒ Loading Pump

☒ Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☒ Grove

☒ Helmet

☒ Safety Shoe

☒ Full Face Shield or Safety Glass

☒ Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg

<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant	
<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg

☐ Other (_____) _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
<p>Signature</p> <p>(Signature)</p>	<p>Signature</p> <p>(Signature) Chemist</p> <p>ตำแหน่ง : Chemist</p>	<p>Signature</p> <p>(Signature) Shift Leader</p> <p>ตำแหน่ง : Shift Leader ()</p>



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด

(Advance Agro Asia Co.,Ltd)

แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า

(Chemical Receiving for Plant)

วันเดือนปี: 17 / 11 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

70-7461

เวลาเข้า

8.30 น.

เวลาออก

9.40 น.

สัญญา

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
PAC Tank	1004	2993	7.6 Ton	WTP

Specific gravity (S.G.):

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	1.20
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☒ COA☒ Delivery note☒ Car's scaling note

Equipment :

☒ Hose☒ Connector☒ Loading Pump☒ Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☒ Grove☐ Helmet☒ Safety Shoe☒ Full Face Shield or Safety Glass☒ Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg

<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant


<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Citric acid	150 kg > 6 Bags

Chiller System

<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Other (_____)	_____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
อัคร นอนหวา (อัคร นอนหวา)	ทนาย (ทนาย ฐิตพร) ตำแหน่ง Chemist	Song () ตำแหน่ง : Shift Leader (B.)

	บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด (Advance Agro Asia Co.,Ltd)
	แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 18 / 11 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

2528 2704

เวลาเข้า

10.25 น.

เวลาออก

10.50 น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :



COA



Delivery note



Car's scaling note

Equipment :



Hose



Connector



Loading Pump



Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :



Grove



Helmet



Safety Shoe



Full Face Shield or Safety Glass



Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg

<input checked="" type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	400 kg = 16 Pails
<input checked="" type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	75 kg = 3 Pails
<input checked="" type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	350 kg = 14 Pails

Water Treatment Plant	
<input checked="" type="checkbox"/> Polymer (PAM)	AP1315 100 kg = 4 Bags
<input checked="" type="checkbox"/> RO Guard	MD2041 100 kg = 4 Pails
<input checked="" type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	MD2041 100 kg = 4 Pails
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Other (_____)	_____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver เดชวิทย์ ใส (_____)	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist ทนธรณ์ งาม ทนธรณ์ งาม (_____) ตำแหน่ง Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader Super Shift Super Shift J. (_____) ตำแหน่ง : Shift Leader (A)
---	---	---



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด
(Advance Agro Asia Co.,Ltd)
แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า
(Chemical Receiving for Plant)

วัน/เดือน/ปี: 22 / 11 / 65

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

8.50น.

เวลาออก

10.30น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³ or Mass (ton))	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
NaOCl Tank	409	2230	5.4 Ton	WTP
Sodium Hypochlorite	80	195	3.3 Ton	CTH

8.7 Ton

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	1.190
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :



COA



Delivery note



Car's scaling note

Equipment :



Hose



Connector



Loading Pump



Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :



Grove



Helmet



Safety Shoe



Full Face Shield or Safety Glass



Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant	
<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/> Citric acid	_____ kg
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Other (_____)	_____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
11500000	กชกร	
(_____)	(กชกร สดาส)	(_____)
	ตำแหน่ง Chemist	ตำแหน่ง : Shift Leader (_____)



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด

(Advance Agro Asia Co.,Ltd)

แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า

(Chemical Receiving for Plant)

วันเดือนปี: 13 / 12 / 22

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

0803207

เวลาเข้า

10.00 น.

เวลาออก

11.00 น.

Mr.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :

☐

COA

☐

Delivery note

☐

Car's scaling note

Equipment :

☐

Hose

☐

Connector

☐

Loading Pump

☐

Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :

☐

Grove

☐

Helmet

☐

Safety Shoe

☐

Full Face Shield or Safety Glass

☐

Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/>	Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/>	Amine (AMMO)	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/>	O2 Scavenger (DEHA)	40 kg = 29.16

<input checked="" type="checkbox"/>	Scale inhibitor (Coolperse)	300 kg = 12.36
<input checked="" type="checkbox"/>	Corrosion inhibitor (CorrGuard)	150 kg = 6.18
<input checked="" type="checkbox"/>	Biocide (BacTrol)	350 kg = 14.18

Water Treatment Plant

<input checked="" type="checkbox"/>	Polymer (PAM)	125 kg = 5.00
<input checked="" type="checkbox"/>	RO Guard	50 kg = 2.00
<input type="checkbox"/>	Sodium metabisulfite	_____ kg
<input type="checkbox"/>	Citric acid	_____ kg

Chiller System

<input checked="" type="checkbox"/>	Nitrite (ChillGuard)	100 kg = 4.00
<input type="checkbox"/>	Other (_____)	_____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
Harid	Harid	Harid
(_____)	(_____)	(_____)
	ตำแหน่ง : Chemist	ตำแหน่ง : Shift Leader (C)



บริษัท แอดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด

(Advance Agro Asia Co.,Ltd)

แบบฟอร์มการรับเข้าสารเคมีสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า

(Chemical Receiving for Plant)

วันเดือนปี: 16 / 12 / 29

ชื่อบริษัทจัดส่งสารเคมี

SUEZ

ทะเบียนรถ

เวลาเข้า

10.00 น.

เวลาออก

11.30 น.

Chemical (Car tank)

Chemical tank's name	Level		Weight (m ³) or Mass (ton)	Area
	Before (mm.)	After (mm.)		
NaOH Tank	470	2141	8 ton	NTP

Specific gravity (S.G.) :

Chemical name	Control value	Actual value (COA)
HCl 35 % (Hydrochloric Acid 35 %)	1.166	
NaOH 50 % (Sodium Hydroxide 50 %)	1.513 - 1.523	1.510
NaOCl 10 % (Sodium Hypochlorite 10 %)	1.158 - 1.168	
ACH (Aluminium Chlorohydrate)	1.200 - 1.400	
H ₂ SO ₄ 98 % (Sulfuric Acid 98 %)	1.81	

Document :



COA



Delivery note



Car's scaling note

Equipment :



Hose



Connector



Loading Pump



Ground

(Tank connecting)

PPE's Driver :



Glove



Helmet



Safety Shoe



Full Face Shield or Safety Glass



Chemical Protection Suit

<input type="checkbox"/> Triphos	_____ kg
<input type="checkbox"/> Amine (AMMO)	_____ kg
<input type="checkbox"/> O2 Scavenger (DEHA)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Scale inhibitor (Coolperse)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Corrosion inhibitor (CorrGuard)	_____ kg
<input type="checkbox"/> Biocide (BacTrol)	_____ kg

Water Treatment Plant	
<input type="checkbox"/> Polymer (PAM)	_____ kg
<input type="checkbox"/> RO Guard	_____ kg
<input type="checkbox"/> Sodium metabisulfite	_____ kg
<input checked="" type="checkbox"/> Citric acid	100 kg ~ 4 Bags
Chiller System	
<input type="checkbox"/> Nitrite (ChillGuard)	_____ kg

☐ Other (_____) _____ kg

Remark :

ชื่อพนักงานส่งสารเคมี Driver	ชื่อพนักงานรับสารเคมี Operator & Chemist	หัวหน้ากะ Shift Leader
126 ----- (_____)	ทศพร ----- (ทศพร ใจทอง) ตำแหน่ง Chemist	Pattana M. ----- (ทศพร ใจทอง) ตำแหน่ง : Shift Leader (D.)

ภาคผนวก ข-14.7

หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน



ประกาศบริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด

ที่ AAA-RE-2022-003

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ชุดใหม่)

ตามกฎหมายกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ลงวันที่ 16 พฤษภาคม 2549 ข้อ 23 กำหนดให้สถานประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานนั้น

บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเชีย จำกัด จึงขอแต่งตั้งบุคคลที่มีรายชื่อดังต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อปฏิบัติหน้าที่ ณ โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด เกาะขนุน

1. นายอัมพร แสงสุกดี	ประธานกรรมการ	ผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร
2. นายสิทธิ พิทยอภิพล	กรรมการ	ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา
3. นายธรรมรัตน์ ดวงสุพรรณ	กรรมการ	ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา
4. นายกิตติชัย ชูเสนอ	กรรมการ	ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา
5. นายสามารถ ชันษา	กรรมการ	ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา
6. นายเดชา ชันขุนทด	กรรมการ	ผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ
7. นายพาคินทร์ ศิริภาพ	กรรมการ	ผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ
8. นายนาวี ดาวแจ้ง	กรรมการ	ผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ
9. นายพุทธิพันธ์ วีระพันธ์	กรรมการ	ผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ
10. นายนิรพล มงคล	กรรมการ	ผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ
11. นายสิริวิชญ์ เย็นใจ	กรรมการ/เลขานุการ	จป.วิชาชีพ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. พิจารณานโยบายและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงานเพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องมาจากการทำงานหรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอตนายจ้าง

2. รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้าง เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบการ
 3. ส่งเสริม สนับสนุน กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการ
 4. พิจารณาข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการเสนอต่อนายจ้าง
 5. สำนักรวจการปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการทำงาน และตรวจสอบสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
 6. พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงโครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง
 7. วางระบบรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยให้เป็นหน้าที่ของลูกจ้างทุกคนทุกระดับต้องปฏิบัติ
 8. ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง
 9. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ ในการปฏิบัติหน้าที่ของกรรมการเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปี เพื่อเสนอนายจ้าง
 10. ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบการ
 11. ปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย
- ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานปฏิบัติหน้าที่ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 จนถึง วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2566

ประกาศ ณ วันที่ 27 มิถุนายน 2565 เป็นต้นไป

ลงชื่อ 

(นายอัมพร แสงสุกดี)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร เอเซีย จำกัด

ภาคผนวก ข-14.8

เอกสารการออกแบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามหลัก NFPA



TAKACHIHO
FIRE, SECURITY & SERVICES (THAILAND) LTD.

1858/110-111, Interlink Tower Bldg., 25th Fl., Bangna-Trad Rd.,
Bangna, Bangkok 10260 Thailand

Tel. (66-2) 366 9000 Fax. (66-2) 366 9090

www.tkfs.co.th

Section 5

Operation and Maintenance

SECTION 5: COMMISSIONING AND MAINTENANCE

5.1 APPROVAL OF INSTALLATION

The completed system must be tested by qualified personnel in accordance with the requirements of NFPA 12 “Standard for Carbon Dioxide Extinguishing Systems” Only approved equipment and devices should be used in the systems. To determine that system has been properly installed and will function as specified, the following steps must be performed.

A.) A thorough visual inspection of the installed system and hazard area. The piping operational equipment and discharge nozzles shall be inspected for proper size and location. The locations of alarms and manual emergency releases shall be confirmed. The configurations of the hazard shall be compared to the original hazard specification. The hazard shall be inspected closely for unclosable openings and sources of agent loss which may have been overlooked in the original specification.

B.) A check of labeling devices for proper designations and instructions Nameplate data on the storage containers shall be compares to specifications

C.) A test for mechanical tightness of the piping and associated equipment to assure the leakage will not occur and that there will be no hazardous pipe movements during discharge.

D.) Non-destructive operational tests on all devices necessary for proper functioning of the system including detection, actuation devices and auxiliary devices.

OPTIONAL

Checking the operation of the CO2 Cylinder Valves. To check the operation of the cylinder valves on each bank of CO2 served by a master CO2 cylinder, process as follows:

- 1.)** Ensure that safety pins are inserted in all cylinders, and a 10mm manual kevel is available.
- 2.)** Disconnect the discharge hose from the cylinder valve of each cylinder on the cylinder on the cylinder bank to be tested.
- 3.)** Fit a new or unused protective cap to each cylinder valve outlet, and tighten the cap securely (torque setting 20 to 50 Nm).



4.) Connect a suitable test gas source (i.e. a test gas cylinder fitted with a pressure regulator, test gauge and connecting hose) to the actuation connection of the master CO2 cylinder valve.

NOTE: The minimum pressure required to actuate the CO2 cylinder valves is 10 bar (psi).

5.) Apply the test gas pressure to actuate the cylinder valve on the master CO2 cylinder and the remaining CO2 cylinders.

6.) When it has been observed that the manual/pneumatic stackable actuator on the master cylinder has activated, turn off the test gas supply.

7.) Carefully disconnect the test gas supply, ensuring that the test gas is safely vented during disconnection.

8.) Reset the manual/pneumatic stackable actuator to the initial position.

9.) Carefully unscrew the protective cap from the CO2 cylinder valve. There should be no pressure behind the valve caps.

10.) When the CO2 cylinder valve has been reset, reconnect the discharge hose to the CO2 cylinders valve.

11.) When all the discharge hoses have been reconnected to all CO2 cylinders, remove the safety pin from each manual/pneumatic stackable actuator.

WARNING CHECKING THE OPERATION OF THE CO2 CYLINDER VALVES SHOULD ONLY BE CARRIED OUT BY A SUITABLE QUALIFIED ENGINEER.

5.2. PRE-COMMISSIONING

5.2.1 Piping, Brackets and Nozzles

1. Ensure that all pipes and fittings are in accordance with the correct specification shown on the General Arrangement Drawings.

2. Check that the systems are installed in accordance with the drawings and that any deviations have been incorporated into the 'As Built' drawings.

3. The CO₂ nozzles should have been sent to the site pre-drilled. Check that all nozzles and orifice units are fitted in their designated locations.

4. Check that all open and closed sections of piping have been pressure tested.

5. Check all pipe supports and brackets to ensure that the pipe work is firmly secured in position.

5.3 INSPECTION

To provide maximum assurance that the CO₂ System will operate effectively and safely, the following procedures must be performed after installation and semi-annually thereafter.

WARNING THESE PROCEDURES REQUIRE THE OPERATION OF TRIPS AS WELL AS ELECTRONIC CONTROLS. MAKE CERTAIN THAT ARRANGEMENTS ARE MADE FOR THE SHUTDOWN OR OPERATION OF ANY EQUIPMENT CONNECTED TO THESE INITIATING DEVICES BEFORE PROCEEDING

5.3.1 General

A.) Note the general appearance of all system components checking for mechanical damage or corrosion. Replace any questionable components.

B.) Check nameplates for legibility and clean as necessary.

C.) Inspect nozzles for blockage and clean as necessary.

D.) Remove the pilot cylinder actuators.

E.) Each cylinder must be removed from its bracket and weighed as follows.

(Alternatively the CO₂ levels may be checked using a noninvasive level detector).

WARNING CO₂ CYLINDERS ARE UNDER HIGH PRESSURE. MAKE CERTAIN THE TRANSPORT CAP IS INSTALLED WHENEVER THE CYLINDER IS REMOVED FROM ITS BRACKET OR DISCHARGE PIPING AS IT COULD RESULT IN SERIOUS INJURY IF THE CO₂ CYLINDER IS ACTUATED.

F.) Disconnect the discharge hoses at the valve discharge outlet, taking care to throw away the copper washer.

G.) Install the transport cap and remove the CO2 cylinder from the bracket.

H.) Weigh each cylinder and compare the actual weight with the nameplate stamping. If the cylinder shows a loss in 'total weight' exceeding 10% of the 'weight of charge', it must be replaced or recharged.

NOTE: The total weight consists of storage cylinder agent, valve, siphon tube and cap.

5.3.2 Reinstallation of Cylinders

If the cylinder was removed from a bracket for weighing, complete the following steps for correct reinstallation.

A.) Position the cylinder against the wall rack with rack with the valve outlet facing to the right.

B.) Fit the cylinder strap and secure it with the nut and bolt provided.

C.) Remove and store the transport cap and reconnect the discharge hose, replace the new copper washer at the valve discharge outlet.

5.3.3 To Operation Test the Electric Actuator

A.) Remove the electrical solenoid actuator from the cylinder by unscrewing and lifting it off.

WARNING AVOID CONTACT WITH THE PILOT CYLINDER ACTUATION PORT AS IT COULD RESULT IN A CO2 SYSTEM DISCHARGE.

B.) Ensure the actuation pin is fully retracted.

C.) Initiate an electrical solenoid actuation sequence and ensure that the solenoid energizes (the actuation pin is in the fully extended position.)

D.) Reset the fire alarm system.

E.) Reset the electrical solenoid actuator. Ensure that the electrical actuator is de-energised and the actuation pin is fully retracted.

F.) Mount the electrical solenoid actuator on the pilot cylinder and screw it down fully.

5.3.4 To Operationally Test the Manual Actuation

A.) Remove the manual/pneumatic stackable actuator and the electrical solenoid actuator as a complete unit from the cylinder.

WARNING AVOID CONTACT WITH THE PILOT CYLINDER ACTUATION PORT AS IT COULD RESULT IN A CO2 SYSTEM DISCHARGE.

B.) Ensure the electrical solenoid actuation pin is in its fully retracted position.

C.) Pull the locking pin from the manual/pneumatic stackable actuator and push the actuation button.

D.) Ensure the electrical actuation pin is in its fully extended position.

E.) Remove the manual/pneumatic stackable

F.) Actuator from the electrical actuator by unscrewing and lifting it off.

G.) Reset the manual/pneumatic stackable actuator ensuring that the actuation pin is in its fully retracted position.

H.) Insert the locking pin into the manual/pneumatic actuator.

I.) Reset the electrical actuator ensuring that the actuation pin is in its fully retracted position.

J.) Mount the electrical actuator on the actuation port cylinder, and screw it down fully.

K.) Mount the manual/pneumatic actuator on the actuation port of the electrical actuator, and screw it down fully.

L.) Reset the electrical solenoid actuator ensuring that the actuation pin is in its fully retracted position.

M.) Mount the electrical solenoid actuator on the actuation port of the pilot cylinder, and screw it down fully hand tight.

N.) Mount the manual/pneumatic actuator on the actuation port of the electrical actuator and tighten it fully by hand.

5.4. TESTING

NFPA 12 calls for full discharge tests for both total flooding and local application systems. Total flooding test will verify the achieved concentration while local application test verifies the CO₂ coverage rather than concentration.

The system must be tested as follows:

A.) Total flooding: Full discharge of the entire design quantity of CO₂ through system piping to ensure that it is discharged into hazard and the concentration is achieved and maintained in the pilot of time by design specifications. All pressure operated devices are to be checked to ensure that function as intended.

5.5. MAINTENANCE

The system consists of electrical, mechanical pneumatic devices which require periodic care. Maintenance should be conducted every six months to provide maximum assurance that the fire suppression system will operate effectively and safely. Inspections should be conducted at more frequent intervals to ensure that fire suppression system is charged and functionable.

5.5.1. Inspection and Testing

All CO₂ systems must be thoroughly checked and tested every six months by properly trained personnel.

5.5.2. Hoses

All system hoses, including those used as flexible connectors, are to be tested every five years in accordance with NFPA 12.

5.5.3. Cylinders

CO2 cylinders are not to be recharged without a hydrostatic test and relabeling if more than five years have elapsed since the last test. Cylinders that have not been discharged but are regularly begin serviced are permitted to be retained in service for a maximum of 12 years from the date of the last hydrostatic test. After 12 years, the cylinders should be discharged and re-tested before being used.

5.5.4 Recharge

In order to maintain fire protection, CO2 cylinders must be recharged at a Tyco approved Filling Station without any delay after operation or loss of CO2.



Summary of Carbon Dioxide Fire Extinguishing System Testing and Maintenance

Service Routine level (1) – Monthly

Electrical

- A) Check that the Control Panel indicates normal operation.
- B) Operate at least one Detector or Call Point, and check operation of Alarm sounders.
- C) Visually check batteries.
- D) Check that the access to Control Equipment is unobstructed.

Mechanical

- A) Visually inspect the CO2 System, including pipe work and nozzles, for signs of physical damage or corrosion.
 - B) The pressure gauge reading should be checked on each CO2 cylinder.
 - C) Check that access to the cylinders and actuators is unobstructed.
- Report any low readings to the Responsible Person, and note in Log Book.

Service Routine Level (2) – Three Monthly

As Service level (1). Plus

Electrical

- A) Check Log Book entries.
- B) Examine and Test Batteries.
- C) Operate a Detector or Call Point and check Control Panel indications and Functions, Alarm Sounders and Strobes. Check fault indications by simulation of fault condition. Check control unit for moisture or other deterioration.
- D) Check operation all Detectors.

Mechanical

- A) Ensure that all components are free from dust and dirt that might impair the efficiency of the system.
- B) Inspect pipe work and nozzles to ensure that they are not obstructed, and that they are in the designed position.
- C) Ensure that all controls are properly set and that components have not been damaged.

General

- A) Check that building alterations have not been carried out which would affect the operation, efficiency or safety of the system.

1. Service Routine level (4) – Six Monthly

All as Service Level (3), plus

Electrical

- A) For Stand Alone System, isolate gas release circuit and remove System Actuation Solenoid(s).
- B) With actuation Solenoid removed, simulate operation of Stage 1 and Stage 2 alarms, and check operation of shutdowns. Service Engineers must obtain the Users specific permission before this test is carried out.
- C) Check operation of all ancillary equipment such as Manual Release Units.

Mechanical

- A) Check all signs and replace if necessary.

2. Service Routine Level (5) – Annually

All as Service Level (4), plus

Weight the Cylinder whether they lost of more than 10% need to refill

Electrical

- A) Ensure that all Detectors have been tested during the year.
- B) Visually check all cable fittings and equipment are secure, undamaged and adequately protected.

Mechanical

- A) Visually inspect the cylinder