

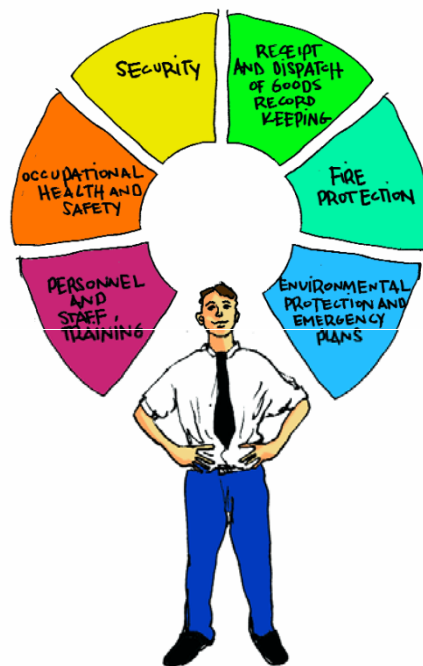
# การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย



โดย นางสาวนงศราญ สุจริตกิตติกุล  
นักวิทยาศาสตร์ 8ว

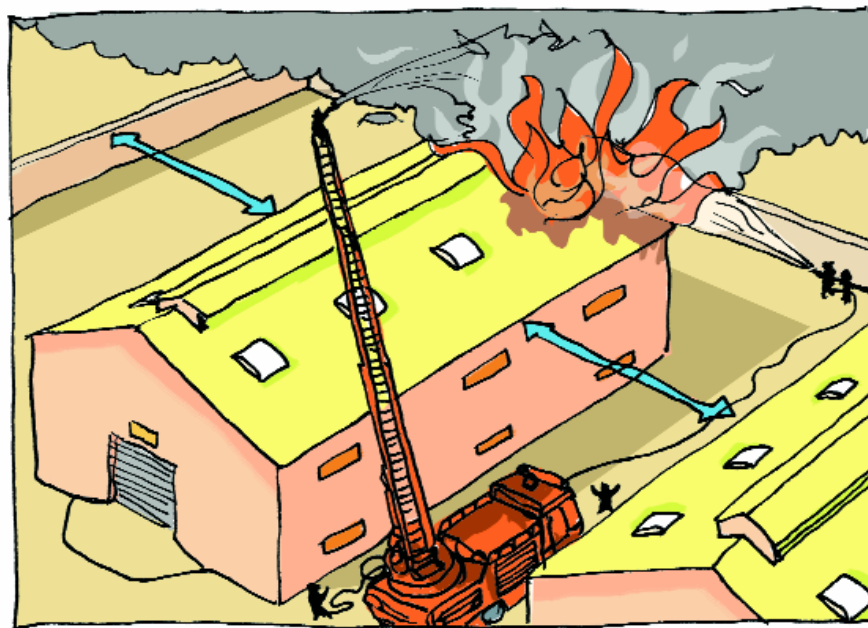
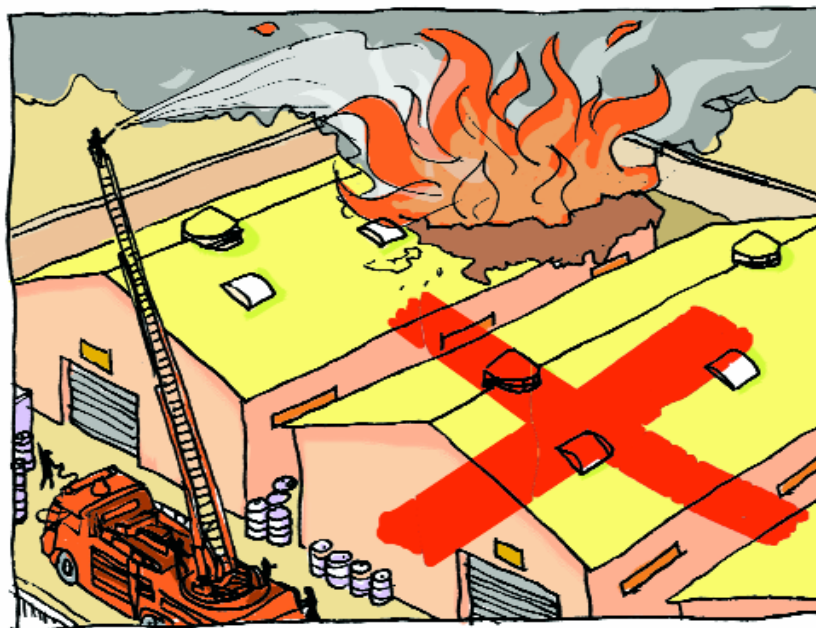
# คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย

- สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย
- การจำแนกประเภทวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ
- การจัดเก็บวัตถุอันตรายและมาตรการการป้องกัน



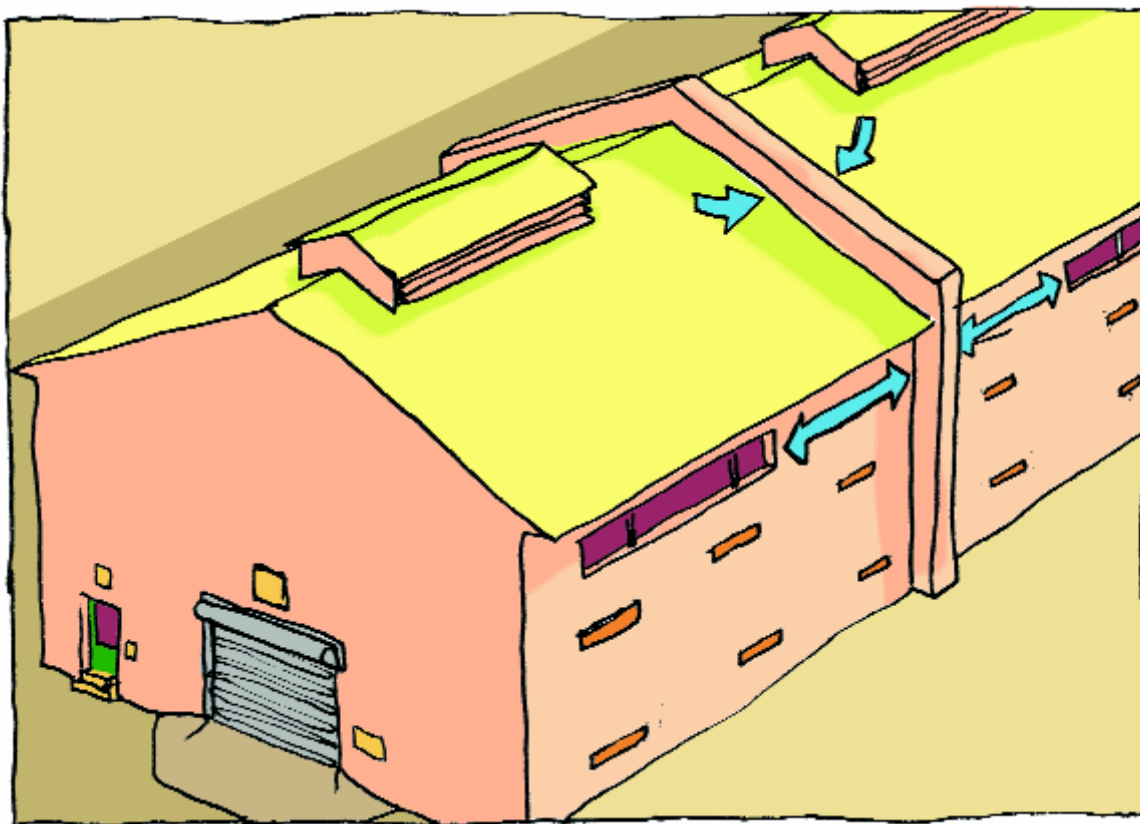
# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

## ○ สถานที่ตั้ง



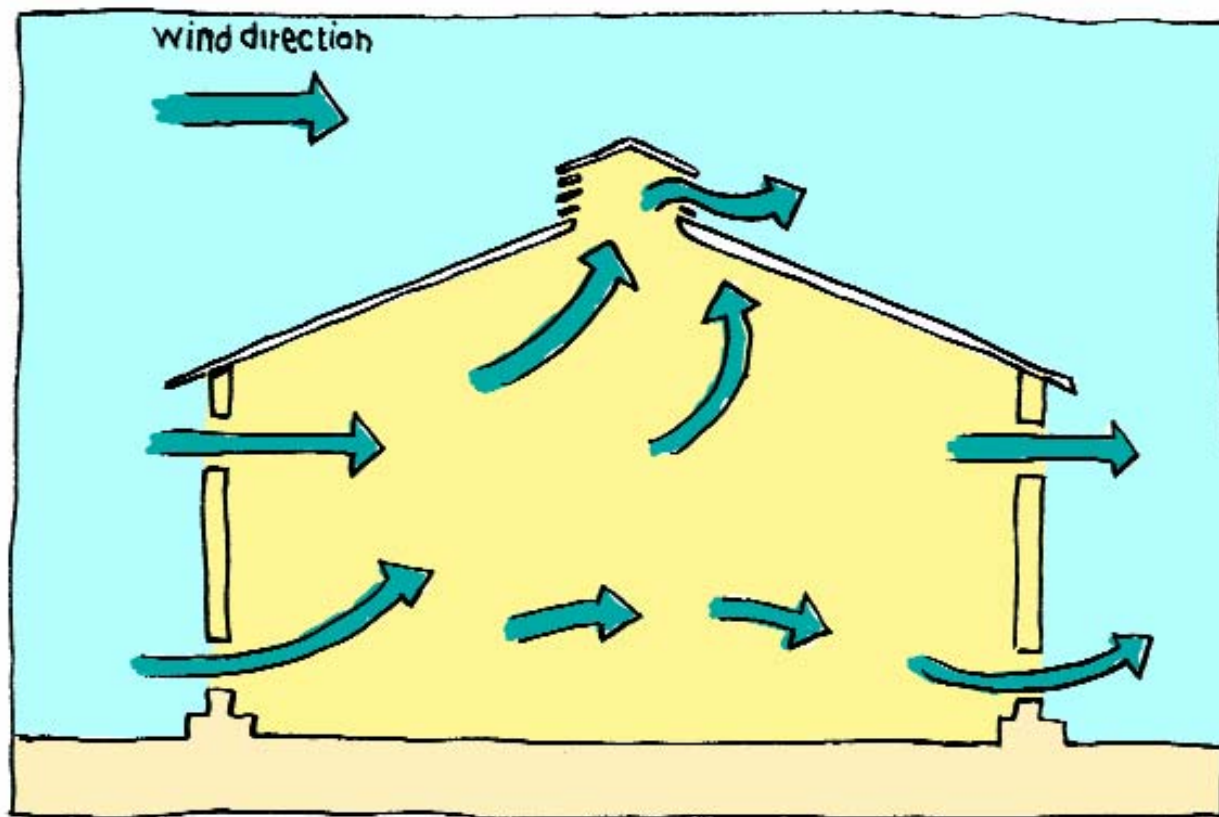
# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

- ผนังอาคารและกำแพงทนไฟ



# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

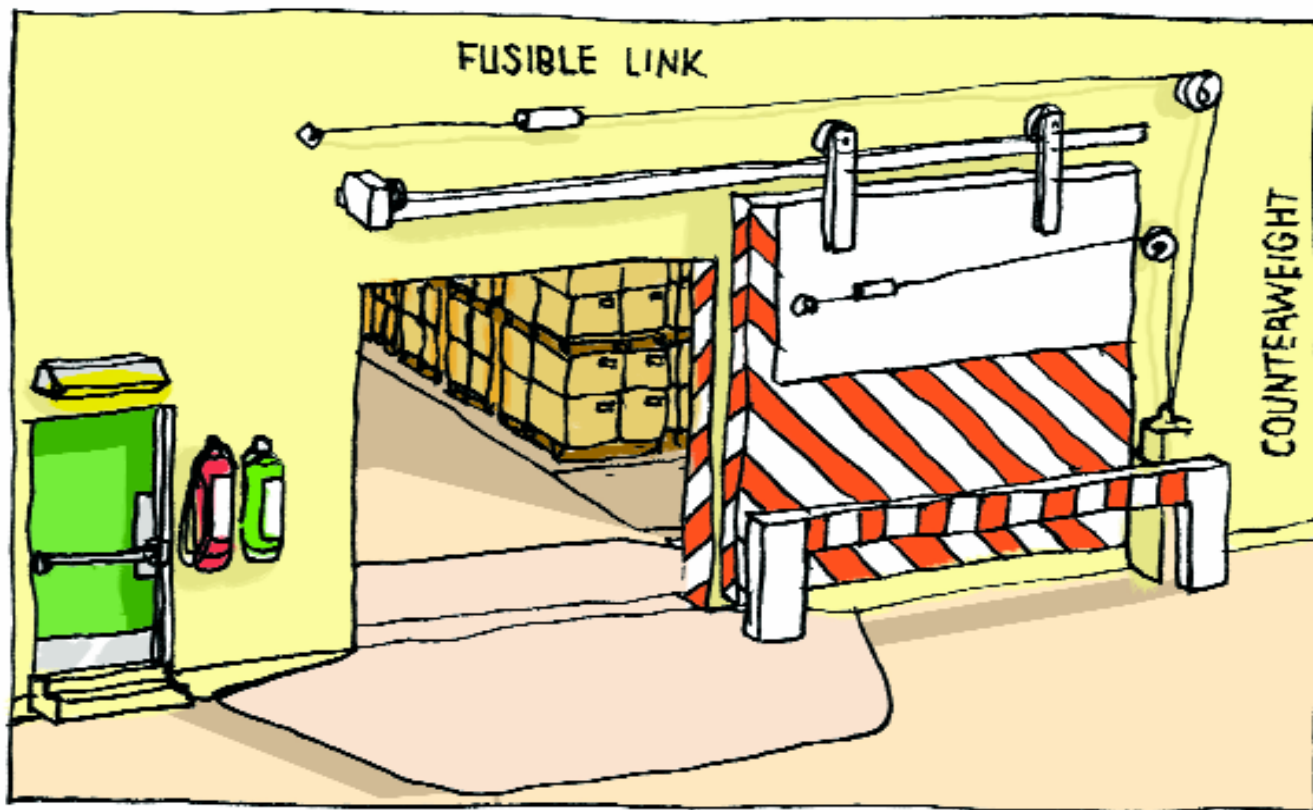
## ○ ระบบระบายอากาศ





# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

- ประตูและทางออก



# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

## ○ ทางออกฉุกเฉิน



# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

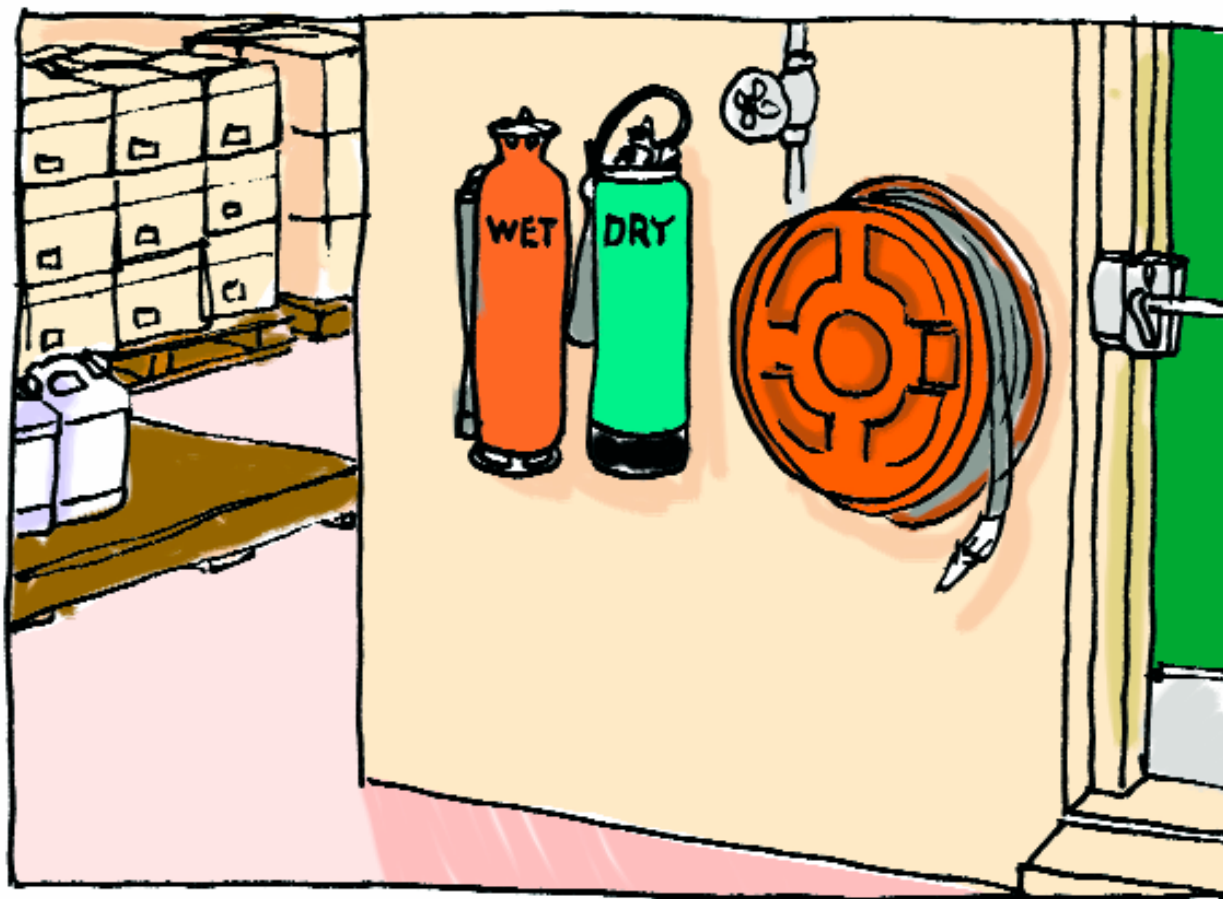
- ระบบเตือนภัย





# สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

- อุปกรณ์ดับเพลิง



# การจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

- คุณสมบัติความเป็นอันตรายหลักของสารที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับต้น ๆ



การติดไฟ



การระเบิด



การออกซิไดซ์



# การจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

- คุณสมบัติรองของสารที่นำมาพิจารณา



ความเป็นพิษ

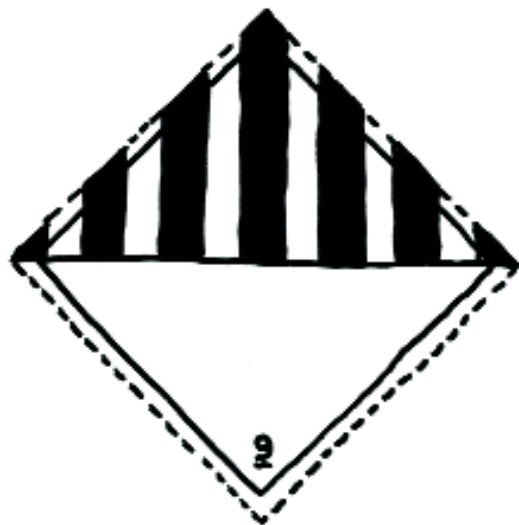


ความกัดกร่อน



# การจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

- คุณสมบัติที่ไม่นำมาพิจารณาในการแยกประเภทวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ



ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม





# วิธีการจําแนกประเภทวัตถุอันตราย

- ศึกษาข้อมูลความปลอดภัย(SDS)
  - ข้อมูลทั่วไป
  - ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม
  - มาตรการปฐมพยาบาล
  - การจัดการและการจัดเก็บ
  - คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
  - ข้อมูลด้านพิษวิทยา
  - ข้อมูลสำหรับการขนส่ง
  - ข้อมูลอื่น ๆ



# ประเภทวัตถุอันตรายตามการจัดเก็บ

ประเภท	รายละเอียด
1	วัตถุระเบิด
2A	ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน
2B	
	ของแข็งไวไฟ
4.2	สารที่มีความเสี่ยงต่อ การลุกไหม้ได้เอง
5.1A	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยามาก
5.1B	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยาปานกลาง

ประเภท	รายละเอียด
5.1C	สารออกซิไดซ์แอมโมเนียมในเตรทและสารผสม
	สารติดเชื้อ
	สารกัมมันตรังสี
	ไม่นำมาใช้
	ของแข็งติดไฟได้
	ของเหลวไม่ติดไฟ
	ของแข็งไม่ติดไฟ

# วิธีการจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

## ตารางเปรียบเทียบการจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

ADR	จำแนกตามการจัดเก็บ
6.2	6.2
7	7
1	1
2	2A , 2B
4.2	4.2
4.3	4.3
5.2	5.2





# วิธีการจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

## ตารางเปรียบเทียบการจำแนกประเภทวัตถุอันตราย

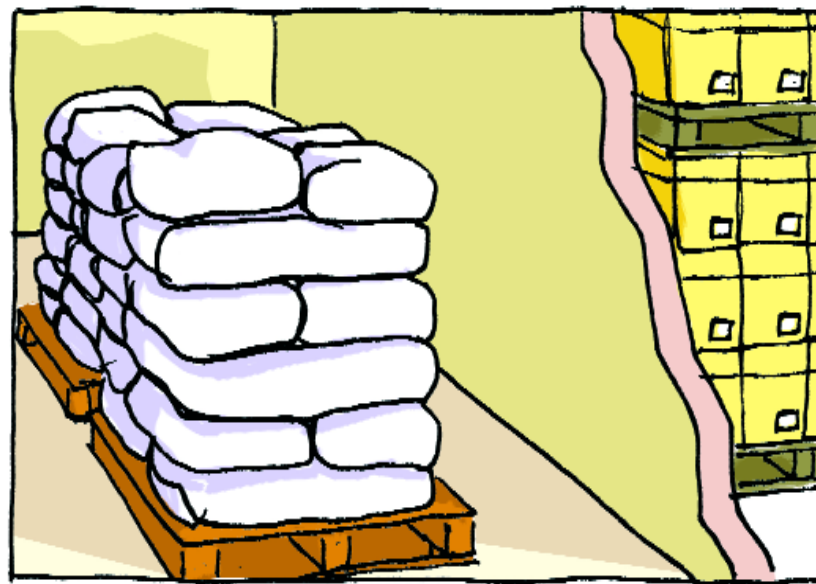
ADR	จำแนกตามการจัดเก็บ
5.1	5.1A ,5.1B ,5.1C
4.1	4.1A ,4.1B
3	3A , 3B
สารพิษตามระบบ GHS	6.1A ,6.1B
8	8A ,8B
Liquid	10 ,12
Solid	11 ,13





# การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

- แบบแยกบริเวณ (Separate Storage)
- แบบแยกห่าง (Segregate Storage)



# ตัวอย่างการจัดประเภทสารเคมีเพื่อการจัดเก็บ

- **ACETONE**
- **PARAFORMALDEHYDE**
- **ACETIC ACID GRACIAL**
- **HYDROCHLORIC ACID**
- **SODIUM CHLORATE**




**WORK-PRACTICE DATA SHEET - THIS IS A SUMMARY ONLY - FULL REPORT AVAILABLE**

Chemwatch 1090 - HAZARDOUS SUBSTANCE. DANGEROUS GOODS. According to the Criteria of NOHSC, and the ADG Code. - Company Contact No. 03-1234-5678

# ACETONE

INGREDIENTS	CAS No	%	TWA
acetone	67-64-1	95-99.5	500 ppm



UN No :1090  
DG Class :3  
Subsidiary Risk :None

## PROPERTIES



Liquid.  
Mixes with water.  
Highly flammable.

## HEALTH HAZARD INFORMATION



**Acute Health Effects:**  
Irritating to eyes.  
HARMFUL - May cause lung damage if swallowed.  
Vapours may cause dizziness or suffocation.  
Vapours may cause drowsiness and dizziness.  
Inhalation, skin contact and/or ingestion may produce health damage\*.  
May produce discomfort of the respiratory system and skin\*.  
\* (limited evidence).

**Chronic Health Effects:**  
Repeated exposure may cause skin dryness and cracking.  
Cumulative effects may result following exposure\*.  
\* (limited evidence).

## SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS

					
+	X	X	X	X	+

X: Must not be stored together

## PRECAUTIONS FOR USE



**Engineering Controls:**  
Local Exhaust Ventilation recommended.

**Glasses:**  
Chemical goggles.

**Gloves:**  
1.BUTYL/NEOPRENE 2.PE/EVAL/PE

**Respirator:**  
Type AX Filter of sufficient capacity

**Storage & Transport:**  
Keep container tightly closed.  
Keep container in a well ventilated place.  
Keep away from food, drink and animal feeding stuffs.  
Keep away from sources of ignition. No smoking.  
Store in cool, dry, protected area.  
Restrictions on Storage apply. Refer to Full Report.

**Fire/Explosion Hazard:**  
Highly flammable.  
Vapours/ gas heavier than air.  
Toxic smoke/fumes in a fire.

**Environment:**  
This material and its container must be disposed of as hazardous waste.

## EMERGENCY



**FIRST AID**

**Swallowed:**  
Give water (if conscious). URGENT MEDICAL ATTENTION.

**Eye:**



# ACETONE



Chemwatch Material Safety Data Sheet

(REVIEW)

Issue Date: 2-n.n.-2006

Revision No:2

Chemwatch 1090

CD 2007/1

**Hazard Alert Code:**

**HIGH**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 1 - CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

**PRODUCT NAME:** ACETONE

### SYNONYMS

C3-H6-O, CH3COCH3, propanone, "pyroacetic acid", "pyroacetic ether", 2-propanone, beta-ketopropane, "methyl ketone", propan-2-one, "dimethyl ketone", "ketone, dimethyl ketone propane", "dimethyl formaldehyde", "RF Services", "RCRA Waste No. U002", EM000739, "APS RETL00020006", UCH00002546, RDEH06009000, SPOL00000585, AR0000006, UL0000007, M&B00004946, "Ashland Acetone ECD", "Mobil 878033", 971934, J.T.Baker, Chem-Supply

### PROPER SHIPPING NAME

ACETONE

### PRODUCT USE

Solvent for fats, oils, waxes, resins, rubber, plastics, lacquers. Used in manufacture of methyl isobutyl ketone, mesityl oxide, acetic acid, diacetone alcohol, isoprene. Used in solvent extraction processes. Solvent in the manufacture of explosives and rayon. Component of adhesives, glues, cleaning solvents, lacquer thinners, nail polish, paint removers. Storing acetylene gas (takes up about 24 times its volume of the gas). Purifying paraffin and biomedical hardening and dehydrating tissues. Minor food additive, permitted in USA.

### SUPPLIER

Company: 3M Pty Ltd

AUS Emergency Tel: +61 2 9 677 5333 (24hr)

Company: 3M Pty Ltd

AUS Emergency Tel: 1800 097 146 (Australia Only)

Company: APS (Asia Pacific Speciality Chemicals )

AUS Emergency Tel: 1800 022 037

Company: 3M Pty Ltd

Company: AGEN Biomedical Limited (formerly Biotech International Ltd)

AUS Telephone: +61 7 3370 6300

Company: APS Ajax Chemicals (Ajax Chemicals)

AUS Telephone: +61 3 8586 3600

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S







# ACETONE

Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 2-n.a.-2006

Revision No:2

Chemwatch 1090  
CD 2007/1

Hazard Alert Code:  
HIGH

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 9 - PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### APPEARANCE

Clear, colourless, highly volatile, highly flammable liquid with characteristic sweet odour; mixes with water. Mixes in alcohol, ether, most hydrocarbons and oils.

### PHYSICAL PROPERTIES

Liquid.

Mixes with water.

Molecular Weight: 58.08

Melting Range (°C): -95.4

Solubility in water (g/L): Miscible

pH (1% solution): Not applicable

Volatile Component (%vol): 100

Relative Vapour Density (air=1): 2.0

Lower Explosive Limit (%): 2.6

Autoignition Temp (°C): 465

State: Liquid

Boiling Range (°C): 56

Specific Gravity (water=1): 0.79 @ 20 C

pH (as supplied): Not applicable

Vapour Pressure (kPa): 24 @ 20 C

Evaporation Rate: 11 BuAc=1 VFast

Flash Point (°C): -17

Upper Explosive Limit (%): 12.8

Decomposition Temp (°C): Not Available

Viscosity: Not Available

## Section 10 - CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY INFORMATION

### CONDITIONS CONTRIBUTING TO INSTABILITY

- Product is considered stable under normal handling conditions.
- Stable under normal storage conditions.

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S



## Section 14 - TRANSPORTATION INFORMATION



Labels Required: FLAMMABLE LIQUID

HAZCHEM: 2[Y]E

### UNDG:

Dangerous Goods Class:	3	Subrisk:	None
UN Number:	1090	Packing Group:	II
Shipping Name: ACETONE			

### Air Transport IATA:

ICAO/IATA Class:	3	ICAO/IATA Subrisk:	None
UN/ID Number:	1090	Packing Group:	II
Special provisions:	None		
Shipping Name: ACETONE			

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N



**WORK-PRACTICE DATA SHEET - THIS IS A SUMMARY ONLY - FULL REPORT AVAILABLE**

Chemwatch 2213 - HAZARDOUS SUBSTANCE. DANGEROUS GOODS. According to the Criteria of NOHSC, and the ADG Code. - Company Contact No. 03-1234-5678

# PARAFORMALDEHYDE

## INGREDIENTS

paraformaldehyde

## CAS No

30525-89-4

## %

>97

## TWA



UN No :2213  
DG Class :4.1  
Subsidiary Risk :None

## PRECAUTIONS FOR USE



### Engineering Controls:

General Exhaust Ventilation adequate.

### Glasses:

Chemical goggles.

### Respirator:

Type BAX-P Filter of sufficient capacity

### Storage & Transport:

Keep locked up.

Keep container in a well ventilated place.

Keep away from food, drink and animal feeding stuffs.

Store in cool, dry, protected area.

### Fire/Explosion Hazard:

Flammable.

Vapours/ gas heavier than air.

Toxic smoke/fumes in a fire.

Reacts with water.

### Environment:

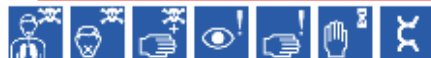
This material and its container must be disposed of as hazardous waste.

## PROPERTIES



Solid.  
Flammable.

## HEALTH HAZARD INFORMATION



### Acute Health Effects:

Toxic in contact with skin.

Harmful by inhalation and if swallowed.

Irritating to eyes and skin.

Vapours may cause dizziness or suffocation.

### Chronic Health Effects:

May cause CANCER.

May cause SENSITISATION by skin contact.

## SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS

X	X	X	X	X	+

X: Must not be stored together

O: May be stored together with specific preventions

+: May be stored together

## EMERGENCY



### FIRST AID

#### Swallowed:

Contact doctor or Poisons Centre.

For more information, contact Chemwatch at 03-1234-5678.

# PARAFORMALDEHYDE

Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 12-Mar-2007

Revision No:5

Chemwatch 2213  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:**  
**MODERATE**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 1 - CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

**PRODUCT NAME:** PARAFORMALDEHYDE

### SYNONYMS

(CH<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>, polyoxymethylene, paraform, formagene, Aldacide, metaformaldehyde, "formaldehyde dry solid", "polymerised formaldehyde"

### PROPER SHIPPING NAME

PARAFORMALDEHYDE

### PRODUCT USE

Used in fungicides, bactericides and disinfectants. High volume use chemical; for the manufacture of synthetic resins, adhesives and plastics. Active ingredient of contraceptive creams.

### SUPPLIER

Company: Australian Pharmaceuticals Partners Pty Ltd

AUS Telephone: +61 2 9452 6566

Company: Consolidated Chemical Co.

AUS Telephone: +61 3 9799 7555

Company: Dulux Australia

AUS Emergency Tel: 1800 033 111

Company: Chem-Supply Pty Ltd

AUS Telephone: +61 2 8440 2000

Company: Deltrex Chemicals Pty Ltd

Company: Ecolab

AUS Emergency Tel: 008 032114

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N





# PARAFORMALDEHYDE



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 5-ii.u.-2005

Revision No:2

Chemwatch 2213  
CD 2007/1

**Hazard Alert Code:**  
**EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 9 - PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### APPEARANCE

White crystalline flammable powder or flakes; slowly soluble in cold water. Has a strong pungent and irritating odour of formaldehyde. More readily soluble in hot water with evolution of formaldehyde. Insoluble in alcohol and ether. Soluble in alkaline hydroxide solutions. Higher polymers are insoluble in water.

### PHYSICAL PROPERTIES

Solid.

Molecular Weight: Variable	Boiling Range (°C): 150 sublimes
Melting Range (°C): 120-170 (decomp)	Specific Gravity (water=1): 1.46
Solubility in water (g/L): Reacts	pH (as supplied): Not applicable
pH (1% solution): Not available.	Vapour Pressure (kPa): 0.13 @ 30 C.
Volatile Component (%vol): Not available.	Evaporation Rate: Not available
Relative Vapour Density (air=1): 1.03	Flash Point (°C): 71
Lower Explosive Limit (%): 7.0	Upper Explosive Limit (%): 73.0
Autoignition Temp (°C): 300	Decomposition Temp (°C): 150 (sublimes)
State: Divided solid	

## Section 10 - CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY INFORMATION

### CONDITIONS CONTRIBUTING TO INSTABILITY

Presence of incompatible materials.  
Presence of heat source and ignition source.  
Product is considered stable and hazardous polymerisation will not occur.

## Section 11 - TOXICOLOGICAL INFORMATION

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S



Recycle containers if possible, or dispose of in an authorised landfill.  
For small amounts

## Section 14 - TRANSPORTATION INFORMATION



Labels Required: FLAMMABLE SOLID  
HAZCHEM: 1[Z]

### UNDG:

Dangerous Goods Class:	4.1	Subrisk:	None
UN Number:	2213	Packing Group:	III
Shipping Name: PARAFORMALDEHYDE			

### Air Transport IATA:

ICAO/IATA Class:	4.1	ICAO/IATA Subrisk:	None
UN/ID Number:	2213	Packing Group:	III
Special provisions:	None		

Shipping Name: PARAFORMALDEHYDE

### Maritime Transport IMDG:

IMDG Class:	4.1	IMDG Subrisk:	None
-------------	-----	---------------	------



**WORK-PRACTICE DATA SHEET - THIS IS A SUMMARY ONLY - FULL REPORT AVAILABLE**

Chemwatch 2789-3 - HAZARDOUS SUBSTANCE, DANGEROUS GOODS. According to the Criteria of NOHSC, and the ADG Code. - Company Contact No. 03-1234-6678

# ACETIC ACID GLACIAL

## INGREDIENTS

acetic acid glacial

CAS No

64-19-7

%

>98

TWA

10 ppm



UN No :2789  
DG Class :8  
Subsidiary Risk :3

## PRECAUTIONS FOR USE



## PROPERTIES



Liquid.  
Mixes with water.  
Corrosive.  
Acid.  
Highly flammable.

## HEALTH HAZARD INFORMATION



### Acute Health Effects:

Harmful in contact with skin.  
Causes severe burns.  
Risk of serious damage to eyes.  
Inhalation and/or ingestion may produce health damage\*.  
\* (limited evidence).

## SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS

					
+	X	X	X	X	+

X: Must not be stored together

### Engineering Controls:

General Exhaust Ventilation adequate.

### Glasses:

Chemical goggles.  
Full face- shield.

### Gloves:

1.BUTYL 2.NEOPRENE 3.PE 4.PVC

### Respirator:

Type AB Filter of sufficient capacity

### Storage & Transport:

Keep locked up.  
Keep container tightly closed.  
Keep container in a well ventilated place.  
Keep away from sources of ignition. No smoking.  
Restrictions on Storage apply. Refer to Full Report.

### Fire/Explosion Hazard:

Highly flammable.  
Vapours/ gas heavier than air.  
Toxic smoke/fumes in a fire.  
Attacks metals to liberate hydrogen.

### Environment:

This material and its container must be disposed of as hazardous waste.





# ACETIC ACID GLACIAL



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 17-w.n.-2006

Revision No:2

Chemwatch 2789-3  
CD 2007/1

**Hazard Alert Code:**  
**EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 9 - PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### APPEARANCE

Clear colourless mobile flammable corrosive liquid (> 16 deg.C), or clear crystalline solid (in cold weather) with a characteristic sharp, pungent, vinegar-like odour. Mixes with water, alcohol, glycerol, ether and most organic solvents.

### PHYSICAL PROPERTIES

Liquid.

Mixes with water.

Corrosive.

Acid.

Molecular Weight: 60.06

Boiling Range (°C): 118

Melting Range (°C): 16.6

Specific Gravity (water=1): 1.05

Solubility in water (g/L): Miscible

pH (as supplied): Not available

pH (1% solution): 2.9 approx.

Vapour Pressure (kPa): 1.5 @ 20 deg C

Volatile Component (%vol): 100

Evaporation Rate: 0.99 BuAc=1

Relative Vapour Density (air=1): 2.07

Flash Point (°C): 43-44.5 TCC

Lower Explosive Limit (%): 5

Upper Explosive Limit (%): 16

Autoignition Temp (°C): 463

Decomposition Temp (°C): Not available.

State: Liquid

Viscosity: Not available

## Section 10 - CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY INFORMATION

### CONDITIONS CONTRIBUTING TO INSTABILITY

Reacts with metals producing flammable / explosive hydrogen gas.

- Presence of incompatible materials.
- Product is considered stable.

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S



# ACETIC ACID GLACIAL

Chemwatch Material Safety Data Sheet  
Issue Date: 9-Nov-2007

Revision No:5

Chemwatch 2789-3  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:  
EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

- If container can not be cleaned sufficiently well to ensure that residuals do not remain or if the container cannot be used to store the same product, then puncture containers, to prevent re-use, and bury at an authorised landfill.
- Where possible retain label warnings and MSDS and observe all notices pertaining to the product.

## Section 14 - TRANSPORTATION INFORMATION



Labels Required: CORROSIVE, FLAMMABLE LIQUID

HAZCHEM: 2P

### UNDG:

Dangerous Goods Class:	8	Subrisk:	3
UN Number:	2789	Packing Group:	II

Shipping Name: ACETIC ACID, GLACIAL or ACETIC ACID SOLUTION, more than 80% acid, by mass

### Air Transport IATA:

ICAO/IATA Class:	8	ICAO/IATA Subrisk:	3
UN/ID Number:	2789	Packing Group:	II

Special provisions: None

Shipping Name: ACETIC ACID, GLACIAL

### Maritime Transport IMDG:

IMDG Class:	8	IMDG Subrisk:	3
-------------	---	---------------	---

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N



# HYDROCHLORIC ACID

## INGREDIENTS

hydrogen chloride  
water

## CAS No

7647-01-0  
7732-18-5

## %

30-35  
65-70

## TWA



UN No :1789  
Hazchem Code :2R  
DG Class :8  
Subsidiary Risk :None  
Packaging Group :II  
Poisons Schedule :S6 (S3NZ)

## PROPERTIES



Liquid.  
Mixes with water.  
Corrosive.  
Acid.  
Toxic or noxious vapours/gas.  
Does not burn.

## HEALTH HAZARD INFORMATION



### Acute Health Effects:

Harmful if swallowed.  
Toxic by inhalation.  
Causes severe burns.  
Risk of serious damage to eyes.  
Skin contact may produce health damage\*.  
\* (limited evidence).

### Chronic Health Effects:

Limited evidence of a carcinogenic effect\*.  
Cumulative effects may result following exposure\*.  
\* (limited evidence).

## SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS



## PRECAUTIONS FOR USE



### Engineering Controls:

Local Exhaust Ventilation recommended.

### Glasses:

Safety Glasses.  
Full face- shield.

### Gloves:

1.BUTYL 2.BUTYL/NEOPRENE 3.PVC

### Respirator:

Type B-P Filter of sufficient capacity

### Storage & Transport:

Keep locked up.  
Keep container tightly closed.  
Keep container in a well ventilated place.  
Keep away from food, drink and animal feeding stuffs.  
Store in cool, dry, protected area.  
Restrictions on Storage apply. Refer to Full Report.

### Fire/Explosion Hazard:

Vapours/ gas heavier than air.  
Toxic smoke/fumes in a fire.  
Attacks metals to liberate hydrogen.

### Environment:

This material and its container must be disposed of as hazardous waste.

## EMERGENCY



### FIRST AID

#### Swallowed:

Give water (if conscious). URGENT MEDICAL ATTENTION.

# HYDROCHLORIC ACID



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 29-Nov-2007

Revision No:4

Chemwatch 1789  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:**  
**EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 1 - CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

**PRODUCT NAME:** HYDROCHLORIC ACID

### SYNONYMS

HCl, "hydrochloric acid 28-37%", "hydrochloric acid 28-37%", "Convol analytical reagent", "spirits of salts", "spirits of salt", "chlorohydric acid gas", "muriatic acid", "hydrogen chloride aqueous solution", hydrochloride, 6195P, "Elite 10745000", "Astral E569", "Depurination solution", "Merck Hydrochloric acid sp.gr. 1.16 AnalaR 10307"

### PROPER SHIPPING NAME

HYDROCHLORIC ACID SOLUTION MURIATIC ACID

### PRODUCT USE

The use of a quantity of material in an unventilated or confined space may result in increased exposure and an irritating atmosphere developing. Before starting consider control of exposure by mechanical ventilation. For pickling and heavy duty cleaning of metal parts; rust and scale removal. The production of chlorides; neutralising bases; a laboratory reagent. For hydrolyzing starch and proteins in preparations for food. As a catalyst and solvent in organic synthesis. As "spirits of salts" for cleaning of lime and masonry from new brickwork. As flux or flux component for soldering; manufacture of "killed spirits".

### SUPPLIER

Company: APS Specialty Chemicals  
AUS Telephone: +61 02 9839 4000

Company: APS Watercare  
AUS Telephone: +61 2 9839 4100

# HYDROCHLORIC ACID



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 29-Nov-2007

Revision No:4

Chemwatch 1789  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:  
EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

Company: KCB Sales Pty Ltd  
AUS Telephone: +61 7 3271 2666

Company: Merck Pty Ltd  
AUS Emergency Tel: +61 3 9728 5855

Company: Orica  
AUS Emergency Tel: +1800 033 111 (All Hours)

Company: Sigma-Aldrich Pty Ltd  
AUS Emergency Tel: +44 8701906777

Company: Wesfarmers CSBP Ltd  
AUS Telephone: +61 8 9411 8777

Company: MacDermid  
AUS Telephone: +61 8 8341 2144

Company: Ondeo Nalco  
AUS Emergency Tel: (1800) 033 111

Company: Pool Resources Pty Ltd  
AUS Telephone: +612 9609 6577

Company: Unknown Supplier  
AUS Telephone: Test

**S  
E  
C  
T  
I  
O  
N**

## HAZARD RATINGS

	Min	Max	
Flammability:	0		
Toxicity:	3		
Body Contact:	4		
Reactivity:	1		
Chronic:	2		

Min/Nil=0  
Low=1  
Moderate=2  
High=3  
Extreme=4



**Section 2 - HAZARDS IDENTIFICATION**





# HYDROCHLORIC ACID



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 29-Nov-2007

Revision No:4

Chemwatch 1789  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:**  
**EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

extraction apparatus, make it essential that theoretical air velocities are multiplied by factors of 10 or more when extraction systems are installed or used.

## Section 9 - PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### APPEARANCE

Clear to light yellow (orange tint for inhibited grades) fuming corrosive liquid with sharp, suffocating odour. CARE: mixes with water but generates heat, may cause dangerous boiling. Concentrate and solutions are acidic and strongly corrosive. Material is a solution of corrosive hydrogen chloride gas in water. Commercial grades contain 28-37% hydrogen chloride HCl and at room temperature slowly gives off significant levels of acidic HCl gas. Odour becomes disagreeable at 5-10 ppm.

### PHYSICAL PROPERTIES

Liquid.

Mixes with water.

Corrosive

Acid.

Toxic or noxious vapours/gas.

Molecular Weight: Not applicable.

Melting Range (°C): > -74

Solubility in water (g/L): Miscible

pH (1% solution): 1.2

Volatile Component (%vol): approx. 100

Relative Vapour Density (air=1): 1.3

Lower Explosive Limit (%): Not applicable.

Autoignition Temp. (°C): Not available

Boiling Range (°C): > 50

Specific Gravity (water=1): 1.14-1.19

pH (as supplied): 0.9

Vapour Pressure (kPa): < 25 @ 25 C

Evaporation Rate: Slow

Flash Point (°C): Not Applicable

Upper Explosive Limit (%): Not applicable.

Decomposition Temp. (°C): Not available

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N

# HYDROCHLORIC ACID



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 29-Nov-2007

Revision No:4

Chemwatch 1789  
CD 2007/4

**Hazard Alert Code:**  
**EXTREME**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

safeguards until containers are cleaned and destroyed.

## Section 14 - TRANSPORTATION INFORMATION



Labels Required: CORROSIVE  
HAZCHEM: 2R

### UNDG:

Dangerous Goods Class:	8	Subrisk:	None
UN Number:	1789	Packing Group:	II

Shipping Name: HYDROCHLORIC ACID SOLUTION  
MURIATIC ACID

### Air Transport IATA:

ICAO/IATA Class:	8	ICAO/IATA Subrisk:	None
UN/ID Number:	1789	Packing Group:	II
Special provisions:	A3		

Shipping Name: HYDROCHLORIC ACID

### Maritime Transport IMDG:

Forbidden for transport

Shipping Name: HYDROCHLORIC ACID

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N

**WORK-PRACTICE DATA SHEET - THIS IS A SUMMARY ONLY - FULL REPORT AVAILABLE**

Chemwatch 1495 - HAZARDOUS SUBSTANCE. DANGEROUS GOODS. According to the Criteria of NOHSC, and the ADG Code. -  
Company Contact No. 1800 022 037

# SODIUM CHLORATE

## INGREDIENTS

sodium chlorate

## CAS No

7775-09-9

## %

>99

## TWA

10 mg/m<sup>3</sup>



UN No :1495  
DG Class :5.1  
Subsidiary Risk :None

## PRECAUTIONS FOR USE



### Engineering Controls:

General Exhaust Ventilation adequate.

### Glasses:

Safety Glasses.  
Chemical goggles.

### Respirator:

Particulate

### Storage & Transport:

Keep away from food, drink and animal feeding stuffs.  
Store in cool, dry, protected area.

### Environment:

Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.  
This material and its container must be disposed of as hazardous waste.  
Avoid release to the environment. Refer to special instructions/ safety data sheets.

## PROPERTIES



Solid.  
Mixes with water.  
Contact with acids liberates toxic gas.  
Increases fire risk.  
Contact with combustible material may cause fire.


## HEALTH HAZARD INFORMATION



### Acute Health Effects:

Harmful if swallowed.  
Irritating to eyes.  
May produce discomfort of the respiratory system and skin\*.  
\* (limited evidence).

## SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS

					
X	X	X	X	O	O

X: Must not be stored together  
O: May be stored together with specific preventions

## EMERGENCY



### FIRST AID

#### Swallowed:

Contact doctor or Poisons Centre.  
If more than 15 mins from doctor, INDUCE VOMITING (if conscious).



# SODIUM CHLORATE



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 5-м.п.-2005

Revision No:2

Chemwatch 1495  
CD 2007/1

**Hazard Alert Code:  
MODERATE**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 9 - PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

### APPEARANCE

Colourless, odourless, deliquescent crystals. Soluble in water and alcohol. Solubility in water is decreased by salt, sodium chloride. CARE: Strong oxidising agent.

### PHYSICAL PROPERTIES

Solid.

Mixes with water.

Contact with acids liberates toxic gas.

Molecular Weight: 106.44

Boiling Range (°C): Decomposes

Melting Range (°C): 248-261

Specific Gravity (water=1): 2.5 @ 15 C

Solubility in water (g/L): Miscible

pH (as supplied): Not applicable

pH (1% solution): 7

Vapour Pressure (kPa): Not applicable

Volatile Component (%vol): Not applicable.

Evaporation Rate: Not applicable

Relative Vapour Density (air=1): Not applicable

Flash Point (°C): Non flammable.

Lower Explosive Limit (%): Not applicable

Upper Explosive Limit (%): Not applicable

Autoignition Temp (°C): Not available.

Decomposition Temp (°C): Not available

State: Divided solid

## Section 10 - CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY INFORMATION

### CONDITIONS CONTRIBUTING TO INSTABILITY

- Presence of shock and friction
- Presence of elevated temperatures.
- Storage in unsealed containers.
- Presence of incompatible materials.
- Hazardous polymerisation will not occur.

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S



# SODIUM CHLORATE



Chemwatch Material Safety Data Sheet  
(REVIEW)  
Issue Date: 5-III-2005

Revision No:2

Chemwatch 1495  
CD 2007/1

**Hazard Alert Code:  
MODERATE**

[CLICK FOR OPTIONS](#)

[PRINT MSDS](#)

## Section 14 - TRANSPORTATION INFORMATION



Labels Required: OXIDIZING AGENT  
HAZCHEM: 1YE

### UNDG:

Dangerous Goods Class:	5.1	Subrisk:	None
UN Number:	1495	Packing Group:	II

Shipping Name: SODIUM CHLORATE

### Air Transport IATA:

ICAO/IATA Class:	5.1	ICAO/IATA Subrisk:	None
UNID Number:	1495	Packing Group:	II
ERG Code:	5L		

Shipping Name: SODIUM CHLORATE

### Maritime Transport IMDG:

IMDG Class:	5.1	IMDG Subrisk:	None
UN Number:	1495	Packing Group:	II
EMS Number:	F-H,S-Q		

Shipping Name: SODIUM CHLORATE

## Section 15 - REGULATORY INFORMATION

POISONS SCHEDULE

S  
E  
C  
T  
I  
O  
N  
S



## หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

- จัดเก็บตามประเภทโดยพิจารณาจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
- ยึดหลัก เข้าก่อน-ออกก่อน (first in- first out) เพื่อลดความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพ หรือการถูกทำลายของสารเคมี
- ต้องตรวจสอบคุณลักษณะทั้งปริมาณและคุณภาพ ภาชนะบรรจุและหีบห่อต้องอยู่ในสภาพที่ดี
- จัดทำแผนผังกำหนดตำแหน่ง ประเภทกลุ่มสารเคมี พร้อมตำแหน่งอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ผจญเพลิง และเส้นทางหนีไฟ
- ต้องมีพื้นที่ว่างโดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมี เพื่อตรวจสอบและจัดการกรณีเกิดเพลิงไหม้หรือหกรั่วไหล
- การจัดเรียงสารเคมีไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร





# ตารางจัดเก็บวัตถุอันตราย



ประเภทภาหุภัณฑ์		1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13	
วัตถุระเบิด	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ก๊าซพิษหรือแก๊สพิษที่มีพิษเฉียบพลัน	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-	-
ภาชนะบรรจุภาหุภัณฑ์บรรจุแก๊สภายใต้ความดัน	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	18	-	2	2	-	18	4	4	4	4	4	4	4
ของเหลวไวไฟ	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	3	3	-	3	-	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	15	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
สารที่มีความไวต่อการลุกไหม้ได้เอง	4.2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4	4
สารที่ไวต่อการลุกไหม้เมื่อสัมผัสกับน้ำ	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4	4
สารออกซิไดซ์	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-	-	-
	5.1C	-	18	18	-	-	-	-	-	-	-	18	17	-	-	-	-	18	18	18	18	18	18	18	18
สารเปลวออกซิไดซ์กับน้ำ	5.2	-	-	-	-	7	14	15	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16
สารไวไฟที่มีคุณสมบัติความไวพิษ	6.1A	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	5	-	-	-
สารไวไฟที่มีคุณสมบัติความไวพิษ	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	5	-	-	-
สารพิษเฉียบพลัน	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วัตถุไวไฟกับพิษ	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18	18
สารไวไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน	8A	-	5	4	3	-	12	-	4	4	-	-	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
สารไวไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน	8B	-	-	4	3	-	12	-	4	4	-	-	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไวไฟที่มีอุณหภูมิปะองศา 34 หรือ 35	10	-	-	4	-	-	12	-	4	4	-	-	18	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	11	-	5	4	3	-	12	-	4	4	-	-	18	16	5	5	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไวไฟไม่ไวไฟ	12	-	-	4	-	-	12	-	4	-	-	-	18	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟไม่ไวไฟ	13	-	-	4	-	-	12	-	4	-	-	-	18	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-



โดยหลักการภาหุภัณฑ์แบบกระดาษออกซิไดซ์



ห้ามเก็บ วัตถุอันตรายไวไฟชนิดอื่น(ยกเว้นของเหลว)

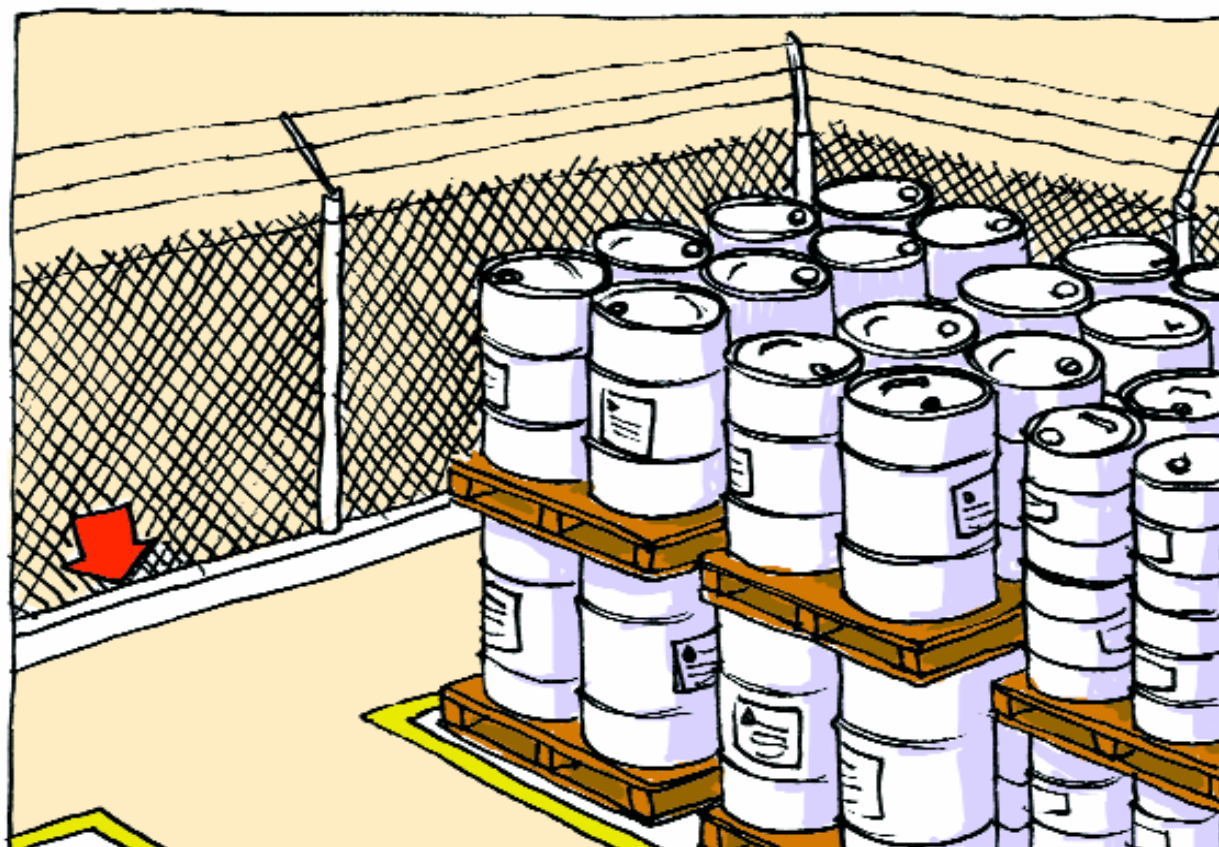


ห้ามเก็บไวไฟชนิดอื่น(ยกเว้นของเหลว)



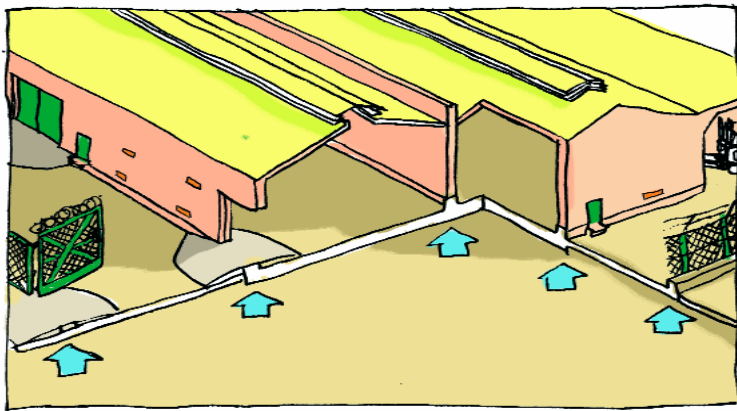
กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS

# การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร



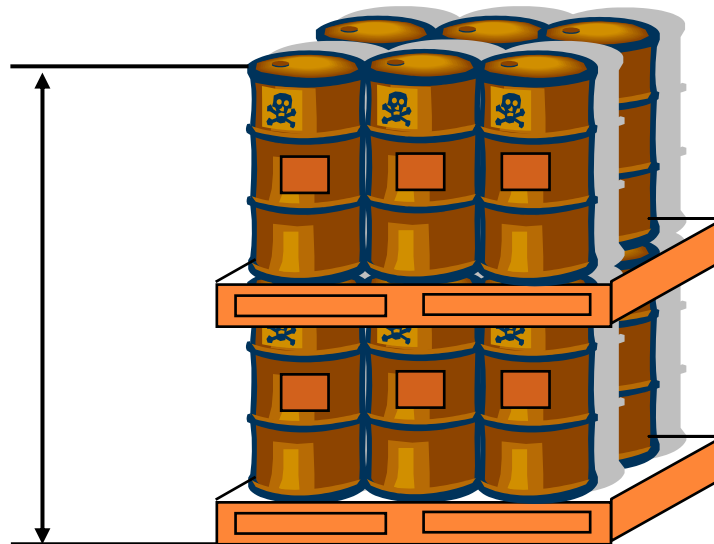
## การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร

- ❖ บริเวณโดยรอบต้องไม่มีสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย ;  
ไม่มีหลุมขี้นรก / ไม่มีวัสดุติดไฟได้ / ไม่มีแหล่งประกายความร้อน
- ❖ ต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะหรือเส้นทางจราจร
- ❖ พื้นต้องแข็งแรงและรับน้ำหนักสารเคมีและวัตถุอันตรายได้ / ไม่ลื่น /  
ทนต่อการกัดกร่อน / ทนน้ำ /
- ❖ มีรางระบายลงสู่บ่อกักเก็บหรือเขื่อนไม่ไห้ไหลออกสู่ภายนอก



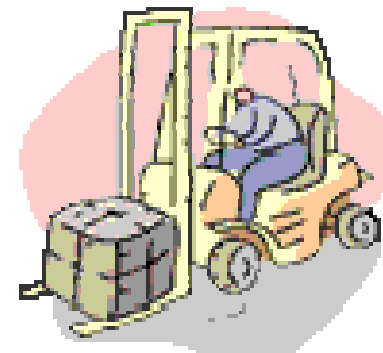
❖ การวางซ้อนกันของชั้นสารเคมีและ  
วัตถุอันตรายต้องสูงไม่เกิน 3 เมตร

Max 3 ม.



# อนุญาตให้เก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

- ✓ ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน (2A)
- ✓ ขงเหลวไวไฟ (3A)
- ✓ ขงเหลวไวไฟ (3B)



# มาตรการการป้องกัน

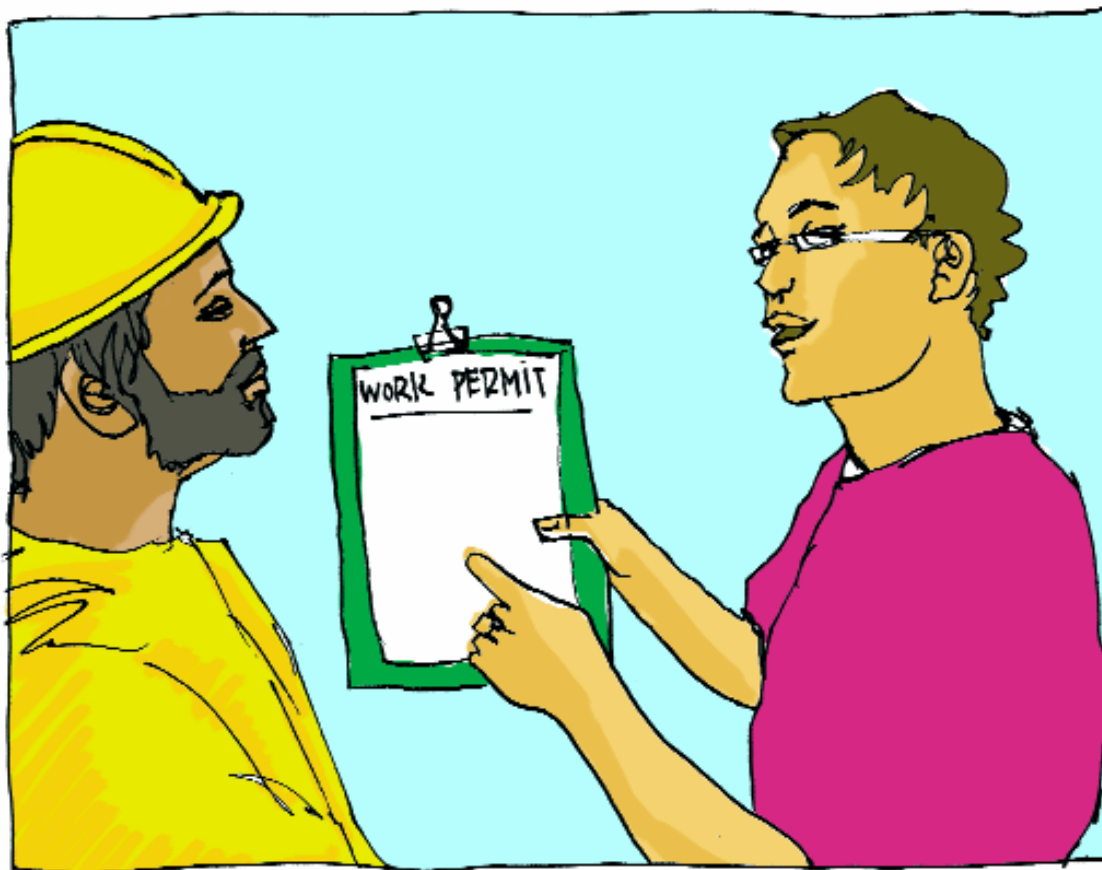
- การจัดการด้านสุขศาสตร์
  - สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน
  - การตรวจสุขภาพ
  - สุขลักษณะสถานที่เก็บรักษา





# มาตรการการป้องกัน

## ➤ คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงาน



# มาตรการการป้องกัน

## ➤ การฝึกอบรม

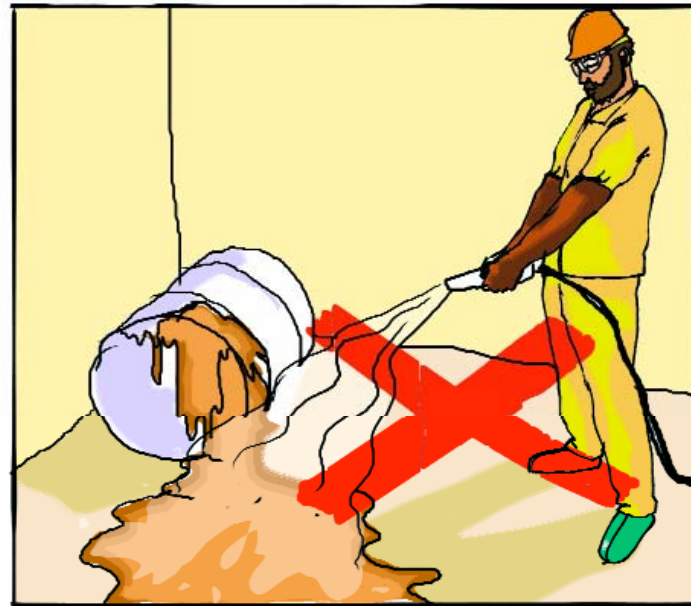


# มาตรการการป้องกัน

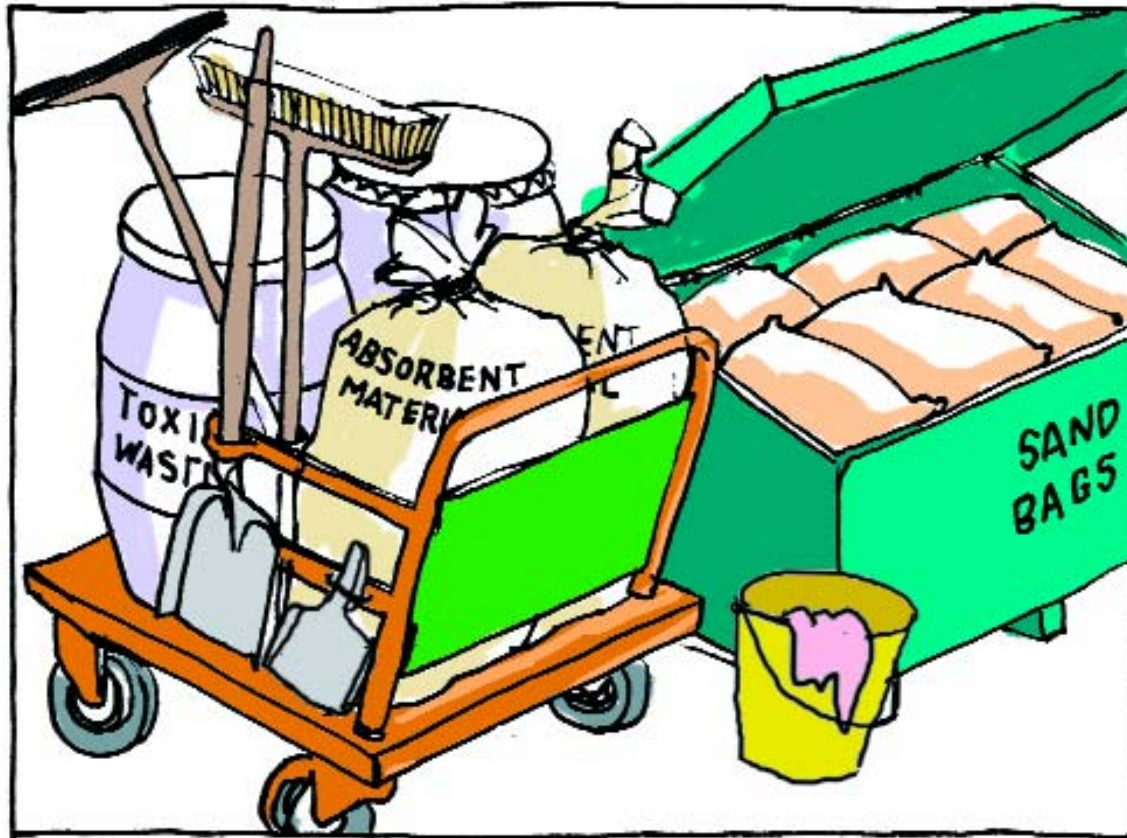
- การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหล



# การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหล



# อุปกรณ์การจัดการเมื่อเกิดเหตุรั่วไหล





# มาตรการการป้องกัน

- จัดทำแผนและรายงานความปลอดภัย



ข้อเสนอแนะ และ ถาม-ตอบ

สำนักควบคุมวัตถุอันตราย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 0 2202 4248

E-mail : [hazard@diw.go.th](mailto:hazard@diw.go.th)

<http://www.diw.go.th>

Thank  
You!

