

# โครงการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ

(Lab Waste Management Project)

MKLW Section, Recycle Engineering Co.,Ltd

By Saruta Tangkaravakun



# Outline

01

ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

02

ความร่วมมือด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

03

ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

04

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

05

การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

06

ผลสำเร็จของโครงการยกระดับการจัดการของเสียใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ

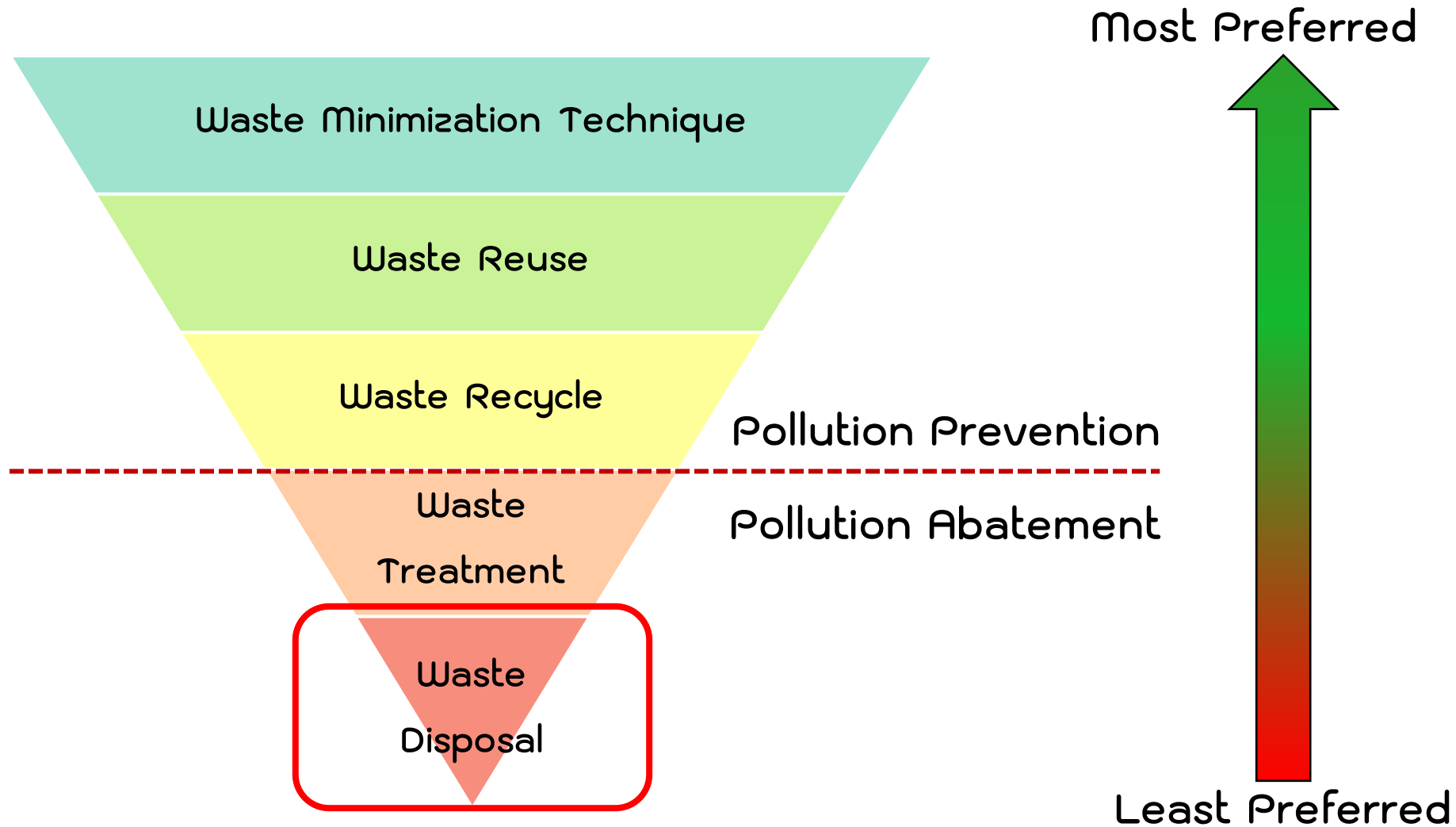


ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

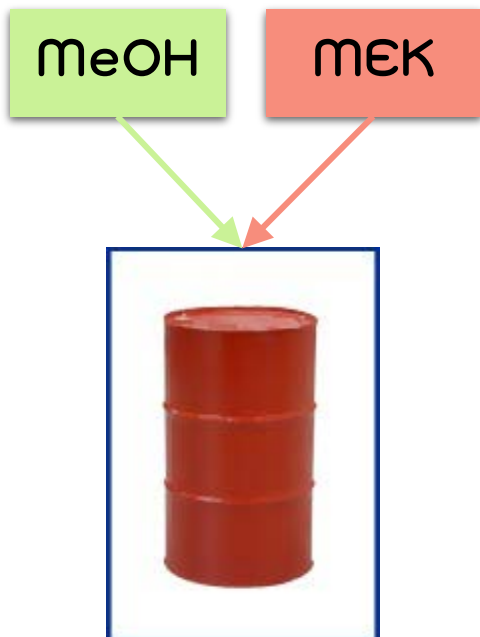
# ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม



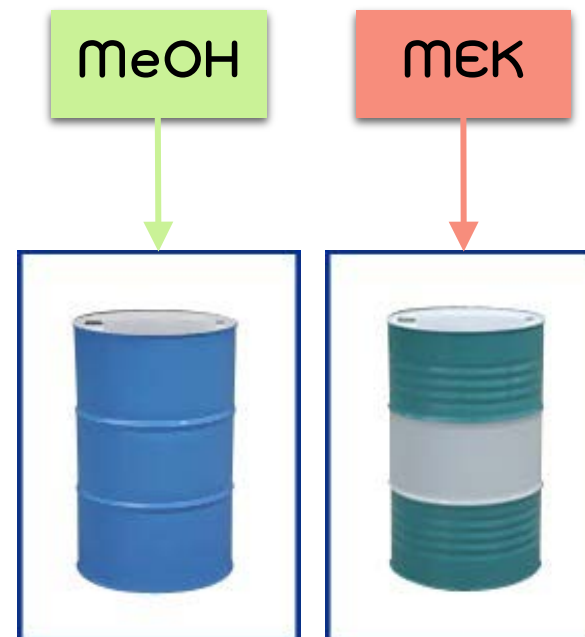
# ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม



# ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม



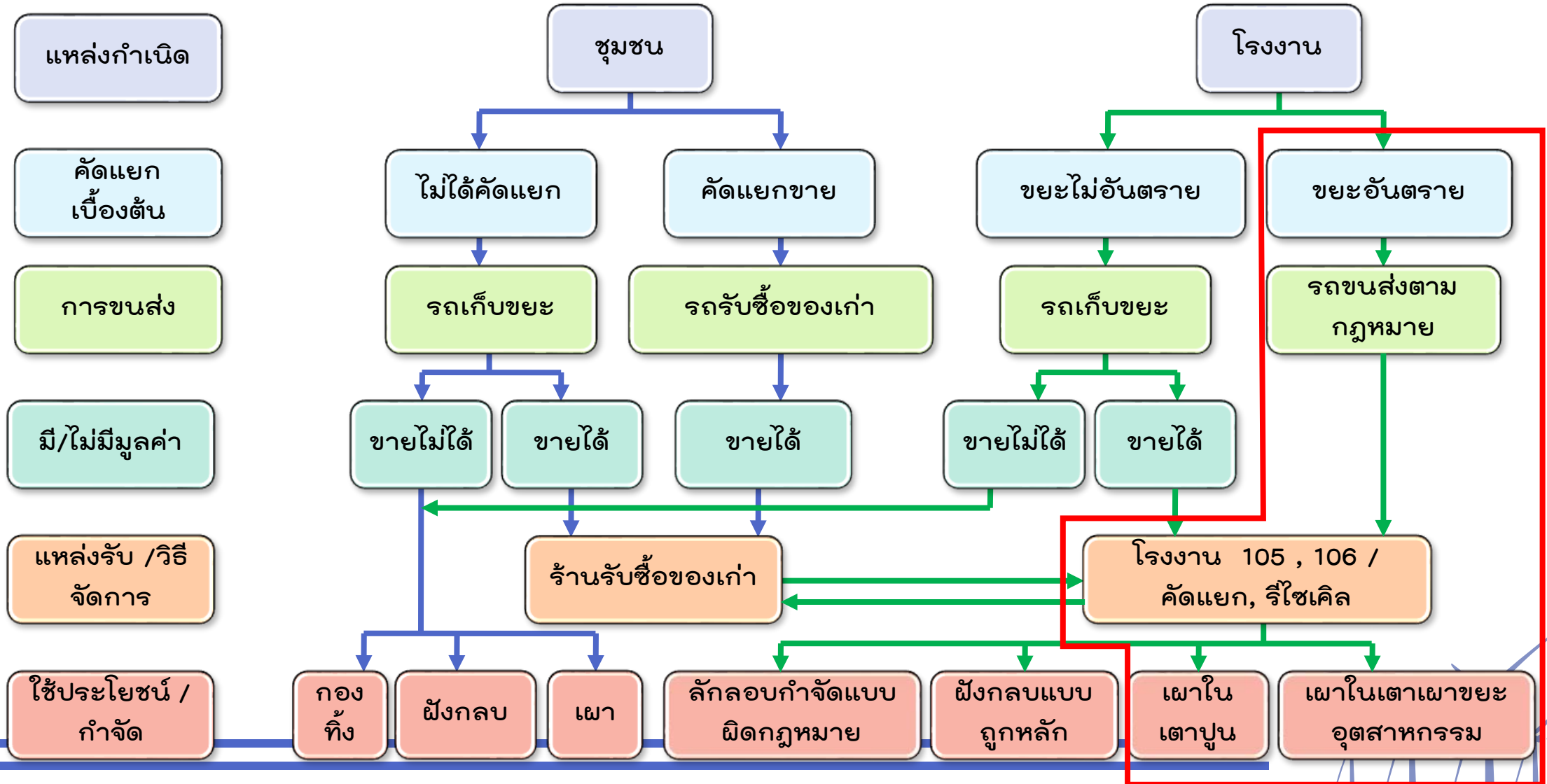
ทำให้เกิดความยากใน  
การรีไซเคิล



ง่ายต่อการรีไซเคิลและ  
การจัดการ



# ปัญหาและการจัดการของเสียอุตสาหกรรม





ความร่วมมือด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรม



# ความร่วมมือด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

ที่ (ส.ก.)03-100 / 2551  
กระทรวงอุตสาหกรรม  
วันที่ 17 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551  
อนุญาตให้ บริษัท รีไซเคิล เอ็นจิเนียริง จำกัด สัญชาติ ไทย  
ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 106  
ประกอบกิจการ ต้มกลั่นตัวทำละลายและเคมีภัณฑ์เพื่อการใช้งานแล้ว เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่  
แยกสลายสารประกอบโพลีเมอร์คีนสภาพเดิม ซ่อมและล้างถังบรรจุเคมีภัณฑ์ประเภทรับใช้คั้นงน ต้มกลั่นน้ำมัน  
หล่อสีโซลแล้ว และรีไซเคิลสารเคมีที่ใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ ( Lab Waste )  
กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น 546.83 แรงม้า รวมเป็น 2,822.60 แรงม้า



## Company Profile

Founded on	15/05/1997
Address	57 Moo 7 Charoenchokdee Road, Thaboonmee District, A.Koajan, Chonburi 20240
Area	88 Rai
Licenses	Type 106
Certificates	ISO 9001, ISO 14001
Registered capital	90 million baht (Thai-German)





ร.ร. 4  
ลำดับที่ 1

ทะเบียนโรงงานเลขที่  
3-101-1/43 ชม

### ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ที่ (ส.ร.)02-353 / 2543

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2543

อนุญาตให้ บริษัท วิโชค เ็นจิเนียริง จำกัด

อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ 57 ซอย 7/80

หมู่ที่ 7 ตำบล/แขวง บางคูรัด กิ่งอำเภอ/เขต เกาะจันทร์

ชื่อโรงงาน บริษัท วิโชค เ็นจิเนียริง จำกัด

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 101

ประกอบกิจการ ปรับปรุงคุณภาพการละลายและเฟอโรไนต์

กำลังเครื่องจักร 475.6 แรงม้า จำนวนคนงาน 57 คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 57 ซอย 7/80 ถนน เจริญโชคดี

หมู่ที่ 7 คลอง 7/80 อำเภอ/เขต บางคูรัด จังหวัด ชลบุรี

ประกอบกิจการได้โดยมิได้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด 240 วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ทั้งนี้มิใช่รายการสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
  - (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดยื่นอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต
  - (3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน
  - (4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
  - (5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย
  - (6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ
  - (7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน
  - (8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี
  - (9) ค่าปรับและจำนวนของเอกสาร
- แสดงไว้ในลำดับที่ 2
- แสดงไว้ในลำดับที่ 3
- แสดงไว้ในลำดับที่ 4
- แสดงไว้ในลำดับที่ 5
- แสดงไว้ในลำดับที่ 6
- แสดงไว้ในลำดับที่ 7
- แสดงไว้ในลำดับที่ 8
- แสดงไว้ในลำดับที่ 9
- แสดงไว้ในลำดับที่ 10

ขยายเขต เพื่อประกอบหรือชนิดของโรงงาน ลำดับที่ 106 ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2544)

ลงชื่อ 

ผู้อนุญาต

### ใบอนุญาตขยายโรงงาน

ลำดับที่ 4  
3-101-1/43 ชม

ครั้งที่ 1

ที่ (ส.ร.)03-61 / 2547

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ 3 เดือน เดือน พ.ศ. 2547

อนุญาตให้ บริษัท วิโชค เ็นจิเนียริง จำกัด สัญชาติ ไทย

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 106

ประกอบกิจการ สัมผัสตัวถังละลายและ เคนนิซที่ผ่านการใช้งานแล้ว เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

ซ่อมและล้างถังบรรจุเคมีภัณฑ์

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น 1,800.17 แรงม้า รวมเป็น 2,275.77 แรงม้า

การเพิ่มหรือลดเกี่ยวกับอาคารโรงงาน ทำให้จำนวนสิ่งของอาคารโรงงานภายในพื้นที่ต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นดังนี้

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 57 ซอย 7/80 ถนน เจริญโชคดี

หมู่ที่ 7 ตำบล/แขวง บางคูรัด กิ่งอำเภอ/เขต เกาะจันทร์

ชื่อโรงงาน บริษัท วิโชค เ็นจิเนียริง จำกัด

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 101

ประกอบกิจการ ปรับปรุงคุณภาพการละลายและเฟอโรไนต์

กำลังเครื่องจักร 475.6 แรงม้า จำนวนคนงาน 57 คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 57 ซอย 7/80 ถนน เจริญโชคดี

หมู่ที่ 7 คลอง 7/80 อำเภอ/เขต บางคูรัด จังหวัด ชลบุรี

ประกอบกิจการได้โดยมิได้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด 240 วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ทั้งนี้มิใช่รายการสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

(1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

(2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดยื่นอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต

(3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน

(4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

(5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย

(6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

(7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน

(8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี

(9) ค่าปรับและจำนวนของเอกสาร

แสดงไว้ในลำดับที่ 2

แสดงไว้ในลำดับที่ 3

แสดงไว้ในลำดับที่ 4

แสดงไว้ในลำดับที่ 5

แสดงไว้ในลำดับที่ 6

ที่ (ส.ร.)03-61 / 2547

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ 17 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2551

อนุญาตให้ บริษัท วิโชค เ็นจิเนียริง จำกัด สัญชาติ ไทย

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 106

ประกอบกิจการ สัมผัสตัวถังละลาย และ เคนนิซที่ผ่านการใช้งานแล้ว เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

แยกชุดอาคารประกอบโถไลเบอร์สีผงเติม ซ่อมและล้างถังบรรจุ เคนนิซที่อุปกรณ์จับยึดขึ้น พ. สัมผัสตัวถัง

หล่อสีโถไลเบอร์ และ ใช้เคลือบสารเคมีในส่วนของถังสี (Lab Waste)

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น 546.82 แรงม้า รวมเป็น 2,822.60 แรงม้า

การเพิ่มหรือลดเกี่ยวกับอาคารโรงงาน ทำให้จำนวนสิ่งของอาคารโรงงานภายในพื้นที่ต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นดังนี้

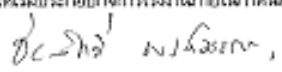
พักอยู่โลกขึ้น (มี / ไม่มี)

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 57 ซอย 7/80 ถนน เจริญโชคดี

หมู่ที่ 7 ตำบล/แขวง บางคูรัด กิ่งอำเภอ/เขต เกาะจันทร์

ประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยายนี้ได้ โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด 180 วัน

นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลงชื่อ  ผู้อนุญาต

( พลเอก/รอง พลเอก )  
 พลเอก/รอง พลเอก  
 ผู้บัญชาการกองบัญชาการ

# CERTIFICATE OF REGISTRATION

This is to certify that the management system of:

## Recycle Engineering Co.,Ltd.

Main Site: 57 Moo 7, Charoenchaokdee Road, T. Thaboonmee,  
A. Koechan, Chonburi 20240 Thailand

has been registered by Intertek as conforming to the requirements of:

### ISO 9001:2015

Organization was certified by another Certification Body before 06/12/2020.

The management system is applicable to:

The Processing of Used Solvent Recycling.

Certificate Number:

0111948

Initial Certification Date:

01 February 2010

Date of Certification Decision:

21 December 2021

Issuing Date:

22 December 2021

Valid Until:

01 February 2025



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Calin Moldoveanu'.

**Calin Moldoveanu**  
President, Business Assurance

Intertek Certification Limited, 10A Victory Park,  
Victory Road, Derby DE24 8Z5, United Kingdom

Intertek Certification Limited is a UKAS  
accredited body under schedule of  
accreditation no. 014.



# CERTIFICATE OF REGISTRATION

This is to certify that the management system of:

## Recycle Engineering Co.,Ltd.

Main Site: 57 Moo 7, Charoenchaokdee Road, T. Thaboonmee,  
A. Koechan, Chonburi 20240 Thailand

has been registered by Intertek as conforming to the requirements of:

### ISO 14001:2015

Organization was certified by another Certification Body before 06/12/2020.

The management system is applicable to:

The Processing of Used Solvent Recycling.

Certificate Number:

0111949

Initial Certification Date:

07 February 2007

Date of Certification Decision:

21 December 2021

Issuing Date:

22 December 2021

Valid Until:

07 February 2025



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Calin Moldoveanu'.

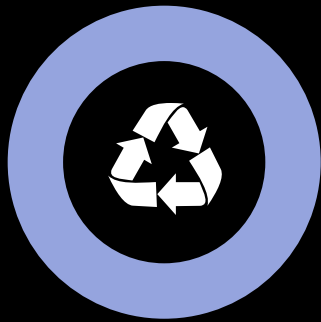
**Calin Moldoveanu**  
President, Business Assurance

Intertek Certification Limited, 10A Victory Park,  
Victory Road, Derby DE24 8Z5, United Kingdom

Intertek Certification Limited is a UKAS  
accredited body under schedule of  
accreditation no. 014.

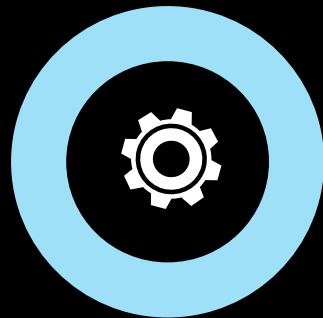


# ความร่วมมือด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรม



Recycle used solvent

- Chemical Solvent  
ex. Acetone, EtOH, IPA, MeOH, MEK
- Oil ex. Hydraulic oil, Lube oil



Disposal service for industrial waste

- Expired Chemical
- Used Chemical
- Contaminated Container



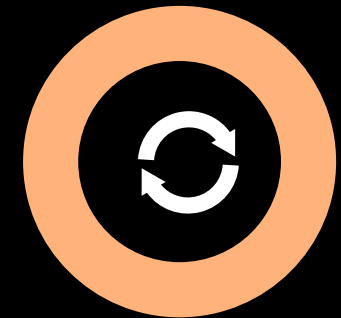
Disposal service for laboratory waste

- Laboratory Waste
- Contaminated Container



Buy used

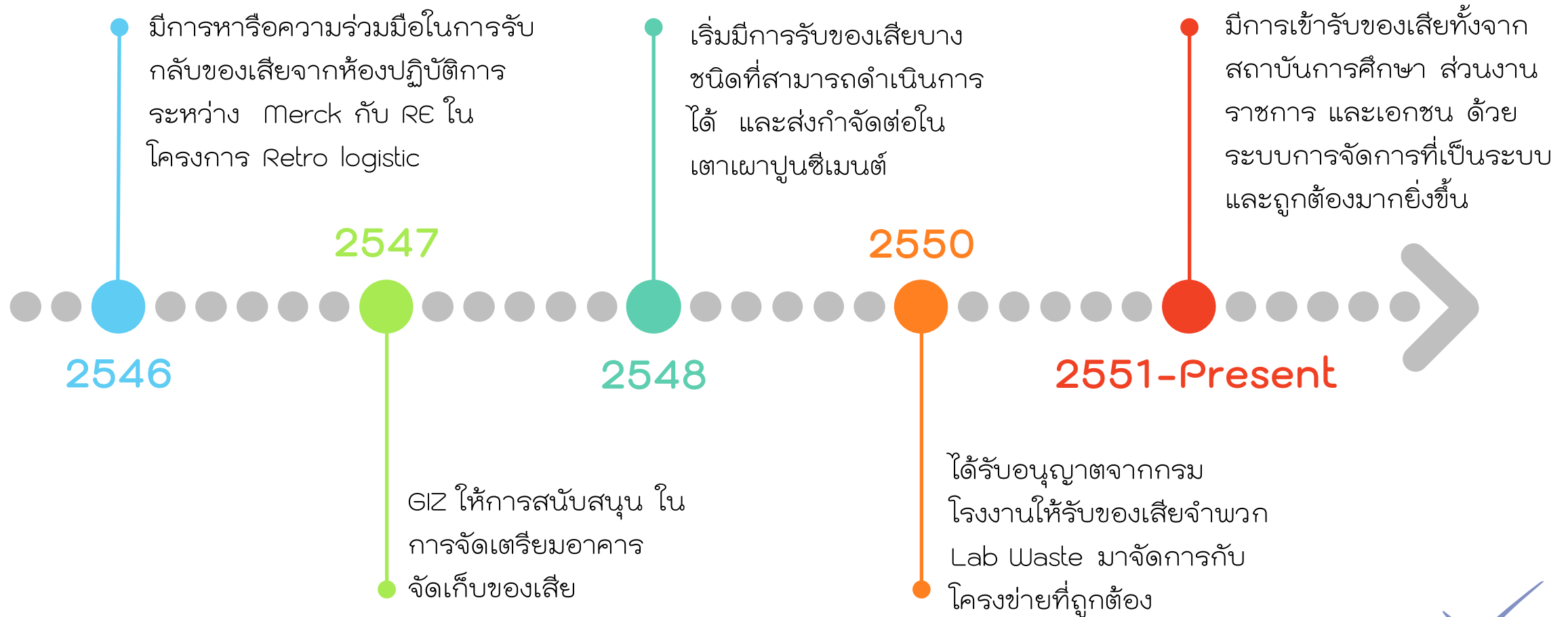
- Used Solvent
- Used Thinner
- Used Oil
- Drum 200L / IBC

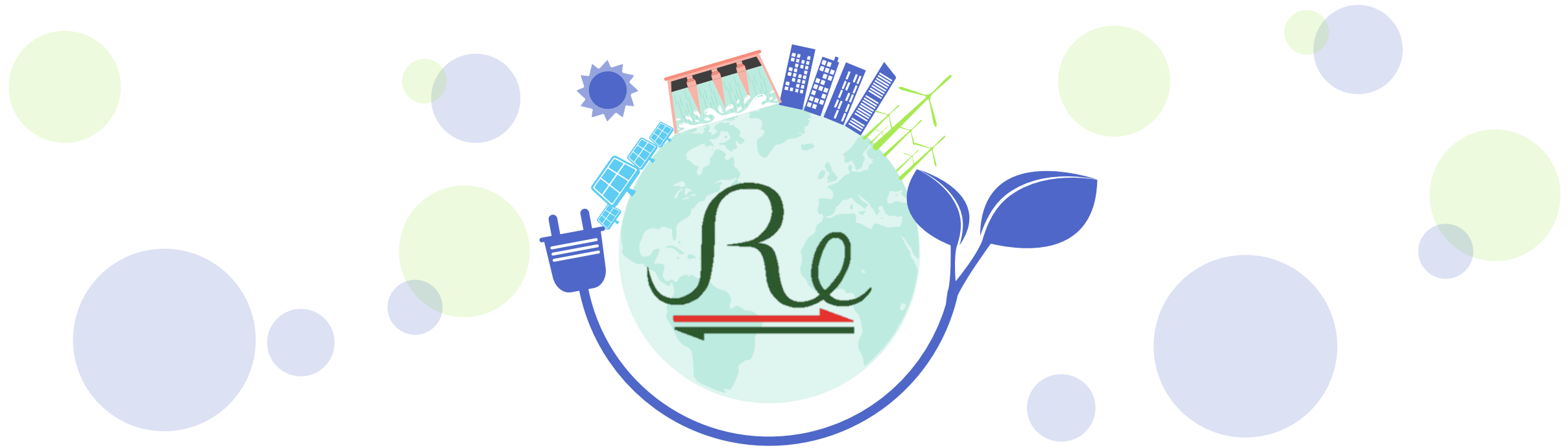


Cleaning service

- Drum 200L
- IBC

# ความร่วมมือด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรม





ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

# ความรู้ด้านการจัดการในห้วงปฏิบัติการ

การแบ่งประเภทของสารเคมีและวัตถุอันตราย ตามพ.ร.บ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535  
ได้จำแนกวัตถุอันตรายออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด เช่น ดินปืน พลุ กระสุนปืน ระเบิด อาวุธยุทธภัณฑ์



วัตถุที่อาจก่อให้เกิด  
การระเบิด  
อย่างรุนแรงและ  
เฉียบพลัน



วัตถุที่อาจก่อให้เกิด  
อันตรายโดย  
การกระจายของ  
สะเก็ดระเบิด



วัตถุที่อาจก่อให้เกิด  
อันตรายจากการ  
ระเบิดเล็กน้อยเมื่อ  
สัมผัสความร้อน



วัตถุอาจเกิดการปะทุ  
ใน  
ระหว่างการขนส่งได้



วัตถุซึ่งหากมีการลุกไหม้  
มีโอกาสเกิดการระเบิด  
น้อย แต่หากระเบิดจะ  
ระเบิดแบบทั้งมวล



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gas)



ก๊าซไวไฟ ติดไฟง่ายเมื่อ  
ถูกความร้อน



ก๊าซไม่ไวไฟ ไม่เป็นพิษ แต่  
อัดภายใต้ความดัน



ก๊าซพิษ เป็นสารกัดกร่อน  
หรือเป็นพิษต่อมนุษย์



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ



ของเหลวไวไฟ ติดไฟที่  
 $T < 61^{\circ}\text{C}$



จุดวาบไฟต่ำ ( $T < 18^{\circ}\text{C}$ )



จุดวาบไฟปานกลาง ( $18^{\circ}\text{C} < T < 23^{\circ}\text{C}$ )



จุดวาบไฟสูง ( $T > 61^{\circ}\text{C}$ )

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ประเภทที่ 4 ของเชิงไวไฟ



ง่ายต่อการติดไฟเมื่ออยู่  
ใกล้ประกายไฟ/ความร้อน



วัตถุที่ลุกไหม้ได้เอง



วัตถุที่สัมผัสความชื้น  
แล้วเกิดก๊าซไวไฟ

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

ประเภทที่ 5 วัตถุออกซิไดส์และเปอร์ออกไซด์



วัตถุออกซิไดส์



วัตถุเปอร์ออกไซด์

ประเภทที่ 6 วัตถุมีพิษและวัตถุติดเชื้อ



วัตถุมีพิษที่อาจก่อให้เกิด  
อันตรายต่อชีวิต



วัตถุติดเชื้อที่มีเชื้อหรือ  
พิษของจุลินทรีย์ ทำให้  
เกิดโรค

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

ประเภทที่ 7 วัตถุกัมมันตรังสี



วัตถุกัมมันตรังสี

ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน



สารกัดกร่อน  
ทำลายผิวหนังหรือ  
กัดกร่อนผิวโลหะ

ประเภทที่ 9 วัตถุอันตรายอื่นๆ



เป็นวัตถุอันตราย  
ประเภทอื่นๆ

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## Globally Harmonized System (GHS)

### GHS – Hazard Pictograms and correlated exemplary Hazard Classes

#### Physical Hazards



Explosives



Flammable Liquids



Oxidizing Liquids



Compressed Gases



Corrosive to Metals

#### Health Hazards



Acute Toxicity



Skin Corrosion



Skin Irritation



CMR<sup>1)</sup>, STOT<sup>2)</sup>,  
Aspiration Hazard

#### Env. Hazards



Hazardous to the  
Aquatic Environment

1) carcinogenic, germ cell mutagenic, toxic to reproduction / 2) specific target organ toxicity

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

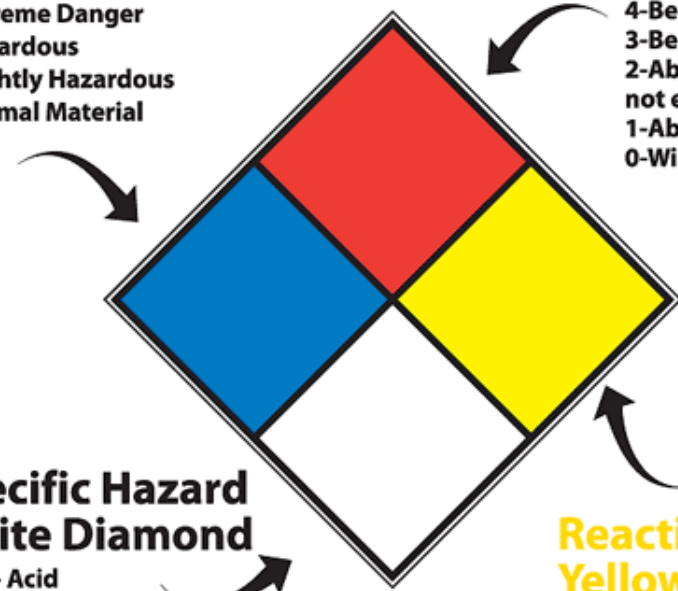
## The National Fire Protection Association (NFPA)

### Health Hazard Blue Diamond

- 4-Deadly
- 3-Extreme Danger
- 2-Hazardous
- 1-Slightly Hazardous
- 0-Normal Material

### Fire Hazard Red Diamond

- Flash Points
- 4-Below 73°F
  - 3-Below 100°F
  - 2-Above 100°F not exceeding 200°F
  - 1-Above 200°F
  - 0-Will not burn



### Specific Hazard White Diamond

- ACID - Acid
- ALK - Alkali
- COR - Corrosive
- OXY - Oxidizer
- ☢ - Radioactive
- ☞ - Use No Water

### Reactivity Yellow Diamond

- 4-May Detonate
- 3-Shock & Heat may detonate
- 2-Violent Chemical change
- 1-Unstable if heated
- 0-Stable

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## Material Safety Data Sheet (MSDS)



Health	2
Fire	3
Reactivity	0
Personal Protection	H

### Material Safety Data Sheet Acetone MSDS

#### Section 1: Chemical Product and Company Identification

<b>Product Name:</b> Acetone	<b>Contact Information:</b>
<b>Catalog Codes:</b> SLA3502, SLA1645, SLA3151, SLA3808	Sciencelab.com, Inc. 14025 Smith Rd. Houston, Texas 77396
<b>CAS#:</b> 67-64-1	US Sales: 1-800-901-7247 International Sales: 1-281-441-4400
<b>RTECS:</b> AL3150000	Order Online: <a href="http://ScienceLab.com">ScienceLab.com</a>
<b>TSCA:</b> TSCA 8(b) Inventory: Acetone	<b>CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:</b> 1-800-424-9300
<b>CMF:</b> Not applicable.	<b>International CHEMTREC, call:</b> 1-703-527-3887
<b>Synonym:</b> 2-propanone; Dimethyl Ketone; Dimethylformaldehyde; Pyroacetic Acid	<b>For non-emergency assistance, call:</b> 1-281-441-4400
<b>Chemical Name:</b> Acetone	
<b>Chemical Formula:</b> C3-H6-O	

#### Section 2: Composition and Information on Ingredients

##### Composition:

Name	CAS #	% by Weight
Acetone	67-64-1	100

**Toxicological Data on Ingredients:** Acetone: ORAL (LD50): Acute: 5800 mg/kg [Rat]. 3000 mg/kg [Mouse]. 5340 mg/kg [Rabbit]. VAPOR (LC50): Acute: 50100 mg/m 8 hours [Rat]. 44000 mg/m 4 hours [Mouse].

#### Section 3: Hazards Identification

##### Potential Acute Health Effects:

Hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Slightly hazardous in case of skin contact (permeator).

##### Potential Chronic Health Effects:

**CARCINOGENIC EFFECTS:** A4 (Not classifiable for human or animal) by ACGIH. **MUTAGENIC EFFECTS:** Not available. **TERATOGENIC EFFECTS:** Not available. **DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Classified Reproductive system/toxin/female. **Reproductive system/toxin/male [SUSPECTED].** The substance is toxic to central nervous system (CNS). The substance may be toxic to kidneys, the reproductive system, liver, skin. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage.

#### Section 4: First Aid Measures

affect the Central Nervous System (behavior), characterized by depression, fatigue, excitement, stupor, coma, headache, altered sleep time, ataxia, tremors as well as the blood, liver, and urinary system (kidney, bladder, ureter) and endocrine system. May also have musculoskeletal effects. Chronic Potential Health Effects: Skin: May cause dermatitis. Eyes: Eye irritation.

#### Section 12: Ecological Information

##### Ecotoxicity:

Ecotoxicity in water (LC50): 5540 mg/l 96 hours [Trout]. 8300 mg/l 96 hours [Bluegill]. 7500 mg/l 96 hours [Fathead Minnow]. 0.1 ppm any hours [Water flea].

**BOD5 and COD:** Not available.

##### Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

**Toxicity of the Products of Biodegradation:** The product itself and its products of degradation are not toxic.

**Special Remarks on the Products of Biodegradation:** Not available.

#### Section 13: Disposal Considerations

##### Waste Disposal:

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

#### Section 14: Transport Information

**DOT Classification:** CLASS 3: Flammable liquid.

**Identification:** : Acetone UNNA: 1090 PG: II

**Special Provisions for Transport:** Not available.

#### Section 15: Other Regulatory Information

##### Federal and State Regulations:

California prop. 65: This product contains the following ingredients for which the State of California has found to cause reproductive harm (male) which would require a warning under the statute: Benzene California prop. 65: This product contains the following ingredients for which the State of California has found to cause birth defects which would require a warning under the statute: Benzene California prop. 65: This product contains the following ingredients for which the State of California has found to cause cancer which would require a warning under the statute: Benzene, Formaldehyde Connecticut hazardous material survey: Acetone Illinois toxic substances disclosure to employee act: Acetone Illinois chemical safety act: Acetone New York release reporting list: Acetone Rhode Island RTK hazardous substances: Acetone Pennsylvania RTK: Acetone Florida: Acetone Minnesota: Acetone Massachusetts RTK: Acetone Massachusetts spill list: Acetone New Jersey: Acetone New Jersey spill list: Acetone Louisiana spill reporting: Acetone California List of Hazardous Substances (8 CCR 339): Acetone TSCA 8(b) inventory: Acetone TSCA 4(a) final test rules: Acetone TSCA 8(a) IUR: Acetone

##### Other Regulations:

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

##### Other Classifications:

WHMIS (Canada):

CLASS B-2: Flammable liquid with a flash point lower than 37.8°C (100°F). CLASS D-2B: Material causing other toxic effects (TOXIC).



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ฉลากปิดขวดสารเคมี

ชื่อสารเคมี — **n-Propyl Alcohol**

UN No. 1254  
CAS No. 84-26-2

คำเตือน — **WARNING**

คำเตือนอันตราย — Flammable liquid and vapor. May cause eye damage. May cause drowsiness and dizziness.


ข้อควรระวัง — Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. No smoking. Avoid breathing fumes/mist/vapours/spray. Wear protective gloves/protective clothing/protective eyewear/face protection. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present. Continue rinsing.

วันหมดอายุ — Expiration Date: 3/26/2025

ชื่อผู้ผลิต — Paragon Data Systems • 2218 Superior Ave. • Cleveland, OH 44114 USA • [www.paragondsi.com](http://www.paragondsi.com)

Fill Weight: 22.36 lbs.      Lot Number: D345192  
Gross Weight: 30 lbs.      Fill Date: 4/25/2017

See SDS for further information.



GHS symbol

- ไวไฟ
- สารกัดกร่อน
- ระคายเคือง

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## สารที่ไม่สามารถเข้ากันได้ (Uncompactible Table)

	Acids, inorganic	Acids, oxidizing	Acids, organic	Alkalis (bases)	Oxidizers	Poisons, inorganic	Poisons, organic	Water-reactives	Organic solvents
Acids, inorganic			x	x		x	x	x	x
Acids, oxidizing			x	x		x	x	x	x
Acids, organic	x	x		x	x	x	x	x	
Alkalis (bases)	x	x	x				x	x	x
Oxidizers			x				x	x	x
Poisons, inorganic	x	x	x				x	x	x
Poisons, organic	x	x	x	x	x	x			
Water-reactives	x	x	x	x	x	x			
Organic solvents	x	x		x	x	x			

หมายเหตุ x = เข้ากันไม่ได้

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## สารที่ไม่สามารถเข้ากันได้ (Uncompactible Table)

สารเคมี	กลุ่มสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ (ไม่ควรผสมหรือเก็บรวมกัน)
Acetic acid	chromic acid, nitric acid, hydroxyl compounds, ethylene glycol, perchloric acid, peroxides, permanganates
Acetone	concentrated nitric and sulfuric acid mixtures
Alkali and alkaline earth metals (lithium, sodium, potassium)	water, carbon tetrachloride or other chlorinated hydrocarbons, carbon dioxide, halogens, powdered metals (e.g., aluminum or magnesium)
Ammonium nitrate	acids, powdered metals, flammable liquids, chlorates, nitrates, sulfur, finely divided organic or combustible materials
Chromic acid and chromium	acetic acid, naphthalene, camphor, glycerol, alcohol, flammable liquids in general
Cyanides	acids
Fluorine	isolate from everything

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## สารที่ไม่สามารถเข้ากันได้ (Uncompactible Table)

สารเคมี	กลุ่มสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ (ไม่ควรเก็บรวมกัน)
Hydrocarbons (e.g. butane, benzene)	fluorine, chlorine, bromine, chromic acid, sodium peroxide
Hydrogen peroxide	copper, chromium, iron, most metals or their salts, alcohols, acetone, organic materials, aniline, nitromethane, combustible materials
Hydrogen sulfide	fuming nitric acid, oxidizing gases
Nitric acid (concentrated)	acetic acid, aniline, chromic acid, hydrocyanic acid, hydrogen sulfide, flammable liquids, flammable gases, copper, brass, any heavy metals
Perchloric acid	acetic anhydride, bismuth and its alloys, alcohol, paper, wood, grease, oils
Phosphorus (white)	air, oxygen, alkalis, reducing agents
Phosphorus pentoxide	water

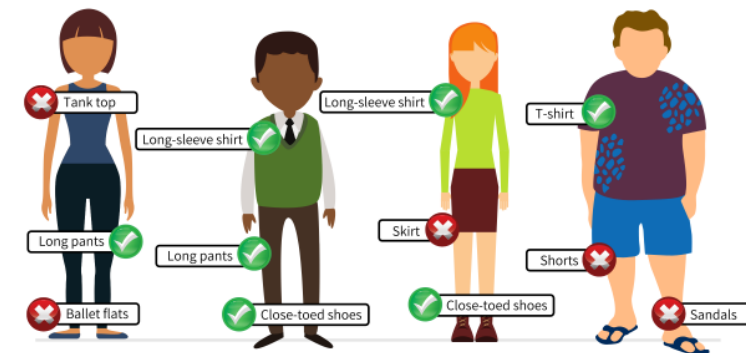
# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย

### การแต่งกาย

- สวมใส่เสื้อกาวน์ / เสื้อคลุมปฏิบัติการ
- เสื้อผ้าที่สวมใส่ด้านในควรเป็นชุดสุภาพ ตามระเบียบของทางมหาวิทยาลัย
- งดเว้นเสื้อผ้ารุ่มร่าม เครื่องประดับหรืออุปกรณ์ตกแต่งกายที่ไม่จำเป็น
- สวมใส่รองเท้าผ้าใบ ไม่มีส้น
- ห้ามใส่คอนแทคเลนส์ หากสายตาสั้นให้สวมแว่นสายตาแทน
- หากผมยาวให้รวบผมให้เรียบร้อย
- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น หน้ากาก ถุงมือ แวนนิรภัย รองเท้าเซฟตี้

### PROPER PERSONAL ATTIRE\*



#### \* NOTE:

- These examples do NOT represent a list of **all** (im)proper forms of personal attire in the laboratory
- Short-sleeve T-shirts are acceptable provided a gown/lab coat is donned based on your facility's required entry procedures
- Please review posted signage in each facility for additional Proper Personal Protective Equipment (PPE) room requirements

### EXAMPLES OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT



Safety Glasses



Face Mask



Protective Boots



Disposable Gloves

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย

### ข้อห้ามในการใช้ห้องปฏิบัติการ

- ห้ามสูบบุหรี่
- ห้ามนำอาหาร/เครื่องดื่มเข้ามาในห้องปฏิบัติการ
- ห้ามนำสิ่งอื่นนอกเหนือจากของที่ใช้ในการทดลองใส่ในตู้เย็นแช่สารเคมี
- ห้ามนำสารเคมีมาสูดดมโดยไม่จำเป็น
- ห้ามทิ้งสารเคมีใดๆลงอ่างล้าง/ถังขยะ ให้แยกเทใส่ภาชนะบรรจุของเสียต่างหาก พร้อมแปะฉลาก
- ห้ามทิ้งเครื่องแก้วแตก/อุปกรณ์ที่ชำรุดลงถังขยะ ให้บรรจุลงกล่อง/ภาชนะบรรจุแยกต่างหากพร้อมแปะฉลาก
- ห้ามเล่น/วิ่งภายในห้องปฏิบัติการ
- ห้ามนำมือที่เปื้อนสารเคมีจับร่างกายโดยเด็ดขาด
- ห้ามวางสารเคมี รวมไปถึงสัมภาระส่วนตัวไว้ที่พื้น/เกะกะกีดขวางทางเดิน



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย

### ก่อนปฏิบัติงาน

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้งาน
- ตรวจสอบอุปกรณ์ระดับเหตุฉุกเฉินให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- สวมใส่ อุปกรณ์ ป้องกัน ส่วน บุค ค ล (Personal protective equipment: PPE)
- เตรียมพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ต้องไม่มีของวางเกะกะและมีอากาศถ่ายเทสะดวก

### ระหว่างปฏิบัติงาน

- เตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงาน
- หากต้องมีการเทสารเคมี ให้ใช้กรวยช่วยในการเทสาร
- ในกรณีที่สารเคมีหรือของเสียหก ให้ทำตามขั้นตอนในเอกสาร MSDS ที่จัดไว้ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานทดลอง

### หลังปฏิบัติงาน

- จัดเก็บอุปกรณ์/เครื่องแก้ว/สารเคมีทั้งหมดให้เรียบร้อย
- ทำความสะอาดพื้นที่ใช้งาน
- หากมีอุปกรณ์หรือสารเคมีที่ต้องรับต่อเนื่อง ให้ใส่ไว้ใน hood หรือพื้นที่ที่จัดวางเฉพาะ พร้อมระบุชื่อสารเคมีที่ใช้งานอยู่ ช่วงระยะเวลาที่ต้องมีการรับทิ้งไว้ ชื่อผู้ปฏิบัติงาน และเบอร์ติดต่อ

# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย



### กรณีสารเคมีหกรั่วไหลลงพื้น

ให้เทขี้เลื่อย/ทรายดูดซับลงบนบริเวณที่สารเคมีหก เพื่อป้องกันการรั่วไหลสู่ชุมชนหรือแหล่งน้ำ จากนั้นเก็บกวาดและรวบรวมรอทำลาย



### กรณีสารเคมีหกรดผิวหนัง

ให้ใช้น้ำล้างบริเวณที่โดนสารเคมี (ยกเว้นสารที่เกิดปฏิกิริยากับน้ำ เช่น โลหะโซเดียม) จากนั้นรีบไปพบแพทย์โดยด่วน หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีชนิดอื่นๆ มาล้างบาดแผล



### กรณีสารเคมีเข้าตา

ให้ใช้น้ำล้างทันทีอย่างน้อย 15 นาที จากนั้นรีบไปพบแพทย์ทันที

**หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผู้ได้รับสารเคมี**

<p>ผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีที่ผิวหนัง ให้ล้างผิวหนังบริเวณที่ถูกสารเคมี โดยใช้น้ำสะอาดล้างให้มากที่สุด เพื่อให้เจือจาง ถ้าสารเคมีเป็นกรดให้รีบถอดเสื้อผ้าออกก่อน</p>	<p>ผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีที่ตา ให้ล้างตาด้วยน้ำสะอาดทันที โดยเปิดเปลือกตาขึ้น ให้น้ำไหลผ่านตาอย่างน้อย 15 นาที ป้ายขี้ผึ้งป้ายตา แล้วรีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว</p>	<p>ผู้ที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีในการสูดดม ให้ย้ายผู้ที่ได้รับสารไปที่อากาศบริสุทธิ์ ประเมินการหายใจ และการเต้นของหัวใจ ถ้าไม่มี ให้ทำการ CPR</p>
---	--	---

I AM SAFETY IN THAI | www.safetyinthetai.com | Safetyinthetai.com

Reference:

<https://www.safetyinthetai.com/17240092/%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%96%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%94%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%AC%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A1%E0%B8%B5>



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย



### กรณีสูดดมสารเคมี/ไอพิษ

หากมีอาการวิงเวียน/ปวดศีรษะ ให้ออกมาสูดอากาศบริสุทธิ์ในพื้นที่เปิดโล่ง หรือหากรุนแรงให้ทำการผายปอดผู้ป่วย และส่งโรงพยาบาลทันที



### กรณีมีการรั่วของก๊าซ

ให้ทำการปิดวาล์วทันที พร้อมสวมใส่ PPE ขณะดำเนินการ รวมทั้งตรวจสอบแหล่งจุดไฟในบริเวณใกล้เคียง ห้ามใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงห้ามสูบบุหรี่ จนกว่าเหตุการณ์จะแล้วสงบ



### กรณีกลิ่นสารเคมี

ดื่มน้ำตามปริมาณมากๆ และรีบพบแพทย์ด่วน



### Notify Other Lab Personnel

Even if the spill appears insignificant and doesn't pose an obvious threat, it is essential to ensure that all other lab occupants are aware of the situation so that they can move away from the area and respond accordingly.

### Attend to Any Injured Personnel

If any personnel is harmfully exposed or become contaminated as a result of the chemical spill, tend to them immediately. When chemical spills occur, a few seconds can make a substantial difference when it comes to the health and safety of those involved.



### Assess the Spill and Call for Assistance If Necessary

Chemical spills are generally classified as either major/complex spills or minor/simple spills. Whether a spill is major or minor can be determined by evaluating the risks it poses, the amount spilled, and its potential impact.



### Evacuate Lab Personnel in the Case of a Major Spill

If it is determined that a major or complex spill occurred and poses an immediate threat to those in the vicinity, you must evacuate all laboratory occupants for safety.



### Prepare to Clean the Spill by Donning Proper Protective Equipment

If a spill is minor or simple, those in the lab should be capable of cleaning up the spill on their own. Before attempting to clean up a simple spill, make sure to equip yourself with necessary protective equipment such as protective goggles, a lab coat, and gloves.



### Absorb the Spill

To clean up the spill, start by soaking up the liquid using an appropriate absorbent material. Certain chemicals will require the use of specific absorbents, so it is important to take the chemical's composition into consideration when choosing which absorbent to use.



### Clean and Decontaminate the Area Where the Spill Occurred

In many cases, conventional cleaning products will suffice. However, you should seek expert advice regarding which cleaning materials to use to ensure that the area is properly decontaminated.



### Document the Spill

Once a spill has been properly tended to and cleaned up, you should document its occurrence. By completing a write-up that includes detailed information on the incident, similar situations can be better avoided in the future.



# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย

### หลักในการจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

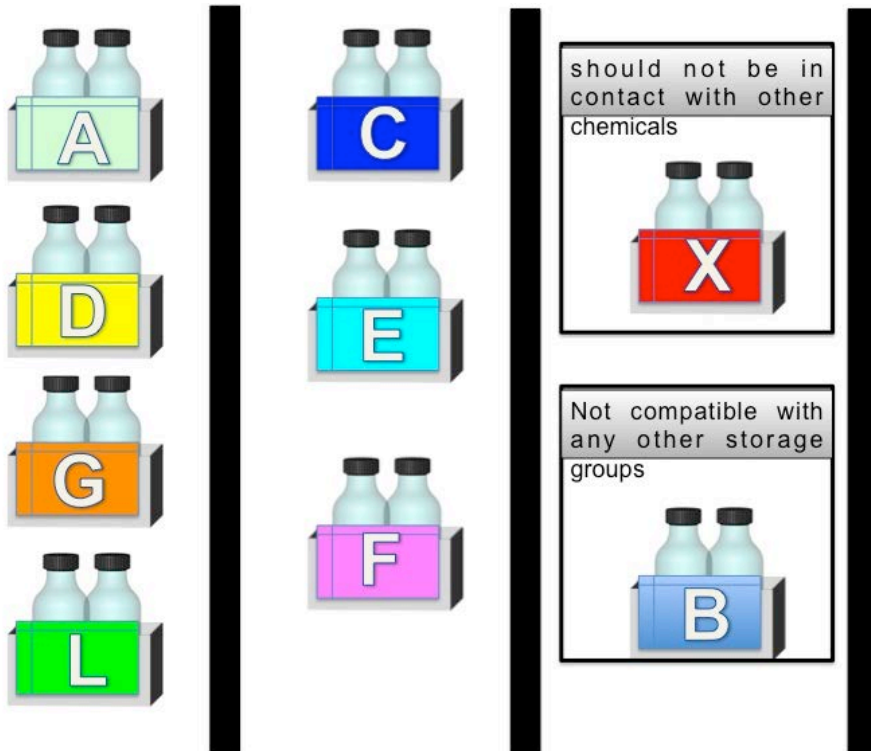
- สถานที่เก็บสารควรเป็นสถานที่ปิดมิดชิด และมีป้ายบอกอย่างชัดเจนว่า “สถานที่เก็บสารเคมี” รวมทั้งมีระบบถ่ายเทอากาศที่ดี และแดดส่องไม่ถึง
- จัดเก็บในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ และแยกการจัดเก็บสารเคมีตามประเภทที่อันตราย
- วางเรียงลำดับตามหมวดหมู่ ตามตัวอักษร เพื่อให้ค้นหาง่ายขึ้น
- ชั้นวางสารเคมีภายในสถานที่เก็บสารเคมีต้องมีความแข็งแรง ไม่มีการสั่นสะเทือน
- ภาชนะเก็บสารที่ใหญ่และหนักไม่ควรเก็บไว้ในที่สูง เพื่อสะดวกในการหยิบใช้



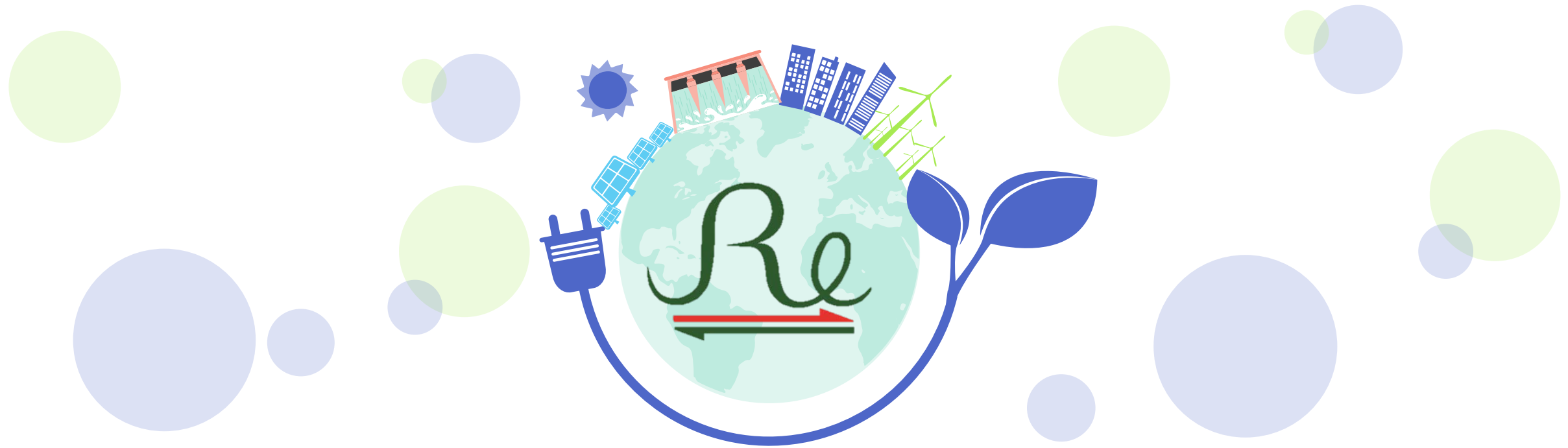
# ความรู้ด้านการจัดการในห้องปฏิบัติการ

## ข้อปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้งานสารเคมีและการจัดการของเสีย

### หลักในการจัดเก็บสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

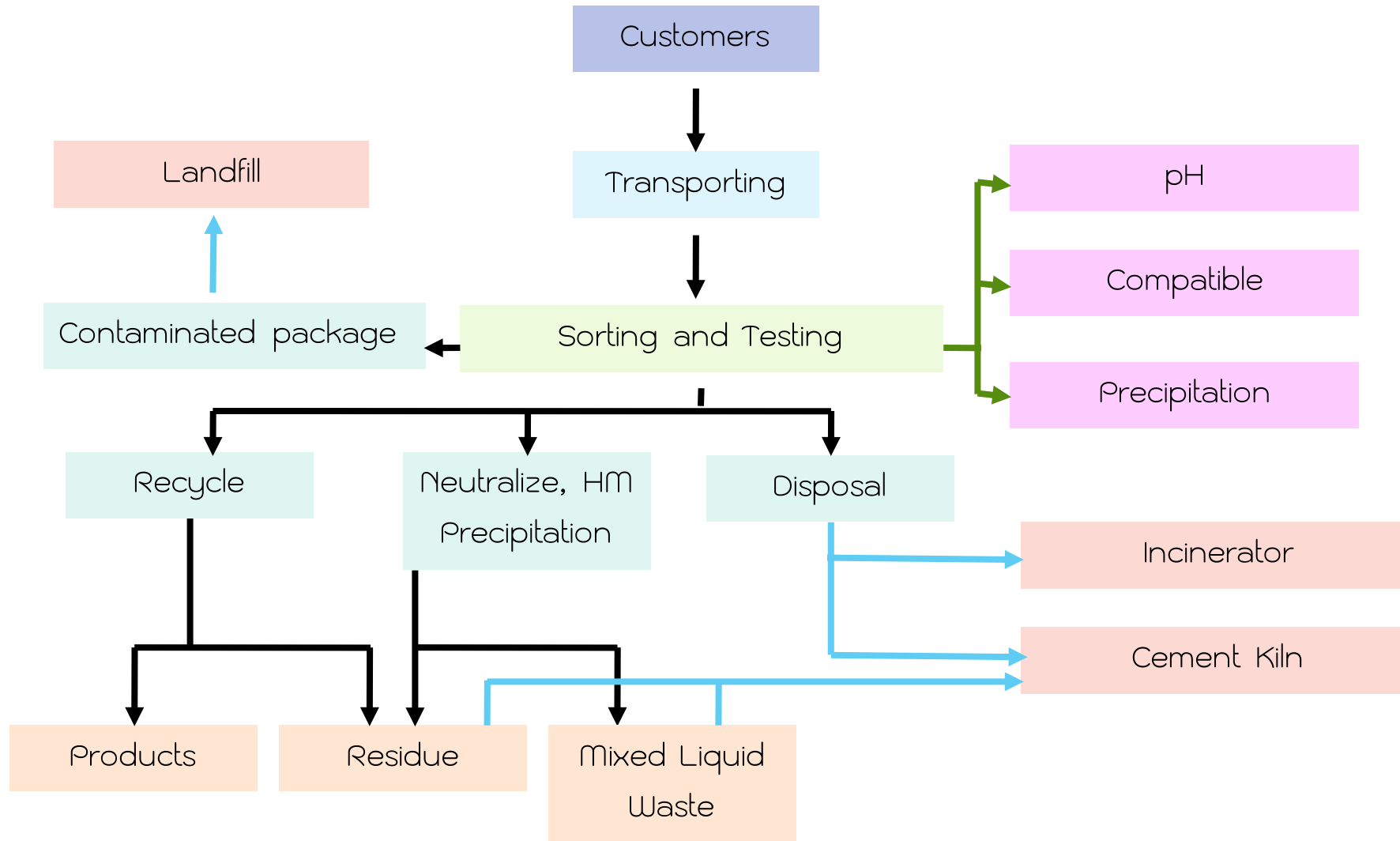


- ภาชนะที่บรรจุสารเคมีต้องทนทานการสีกกร่อนและแรงกระแทกจากภายนอก มีป้ายชื่อที่ทนทานติดอยู่พร้อมทั้งบอกอันตรายและข้อควรระวังต่างๆ
- ขวดสารเคมีไม่ควรวางบนพื้นโดยตรง ควรมีระยะห่างกันพอสมควรระหว่างชั้นที่เก็บสาร ไม่ควรวางใกล้ประตูหรือหน้าต่าง
- มีการบันทึกวันที่ได้รับเข้ามาในห้องปฏิบัติการและวันที่เปิดใช้
- ควรเก็บสารตามลำดับการเข้ามาก่อนหลัง ถ้าหมดอายุแล้วต้องทำลายทันที ห้ามใช้เด็ดขาด
- ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์ป้องกันภัย และเครื่องปฐมพยาบาลพร้อมไว้ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

01



การติดต่อ  
ลูกค้า

02



การพิจารณา  
รับของเสีย

03



การจัดเก็บและ  
การขนส่ง

04



การคัดแยก  
และจัดกลุ่ม

05



การทดสอบ  
คุณสมบัติสาร

06



การบำบัด

07



การกำจัด

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 01 การติดต่อลูกค้า

- ให้ข้อมูลเบื้องต้น/คำแนะนำกับลูกค้า
- ขอรายการและตัวอย่างของเสียลูกค้าที่ต้องการกำจัด
- ตรวจสอบประเมินลักษณะ และปริมาณของเสียที่  
หน้างาน เพื่อวางแผนการดำเนินการจัดเก็บ
- กำหนดวัน เวลา เพื่อจัดเก็บ



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 02 การพิจารณารับของเสีย



ใบแสดงรายการ Used / Expired chemical ที่ต้องการกำจัด

วันที่ 14-Jun-2017

บริษัท / หน่วยงาน \_\_\_\_\_ ระยะเวลาโอเอทีนล้จ้กัฒ / หน่วยงานปฏิบัติการทดสอบ \_\_\_\_\_

ชื่อผู้คิดค้ฒ Sukunva Punmoon

โทรศัพท์ 038-911475, 0814863380

โทรสาร \_\_\_\_\_

อีเมล Sukunyap@scg.co.th

ที่	ชื่อสารเคมี	ประเภทของสารเคมี		ชนิด	ขนาด	จำนวน	ปริมาณสารเคมี (กิโลกรัม)	กระบวนการทำให้เกิดของเสีย	ประเภทของเสีย
		ใช้แล้ว	หมดอายุ						
1	Waste โลหะหนัก As	/		Gallon Plastic	3.7 L	1L	1	เตรียม Standard	ของเหลว
2	Waste โลหะ Pb	/		Gallon Plastic	3.7 L	3 L	3	เตรียม Standard	ของเหลว
3	Waste โลหะหนัก (dicromate)	/		Gallon Plastic	3.7 L	2 L	2	เตรียม Standard	ของเหลว
4	Waste Tetrachlo ethylene	/		Gallon Plastic	3.7 L	15 ขวด	91	ใช้งานทดสอบOil Content	ของเหลว
5	Waste Ammonia reagent from Enviscience	/		กล่อง	50 Test tube/Box	8 กล่อง	12	ใช้งานทดสอบAmmonia ในน้ำ	ของเหลว
6	Potassium persulfate		/	ขวด Plastic	500 g	2	1	เตรียม Reagent	ของแข็ง
7	Ammonium solution 25 %		/	ขวด แก้ว	2.5 L	3	7.5	งานทดสอบ	ของเหลว
8	Potassium Iodate	/		ขวด Plastic	100 g	1	0.1	งานทดสอบ	ของแข็ง



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 03 การจัดเก็บและการขนส่ง



- พนักงานขับรถต้องมีใบขับขี่ประเภทที่ 4
- พนักงานขนส่งต้องผ่านการอบรมเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
- มีเอกสารใบกำกับการขนส่งสารเคมีอันตราย (Manifest)
- หีบห่อและบรรจุภัณฑ์ต้องมีความแข็งแรง
- มีอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉิน มีแผนฉุกเฉิน สำหรับปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ในขณะที่ทำการขนส่ง

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 03 การจัดเก็บและการขนส่ง

แบบกำกับขนส่ง 02

<b>ใบกำกับขนส่งของเสียอันตราย</b> (Transportation Of Hazardous Waste Manifest)		หมายเลขใบกำกับ : Manifest No. <b>16/3856</b>
		วันที่ : Date <b>20-12-16</b>

1. ส่วนของผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย - Section for Waste Generator

1) ชื่อ : Name <b>บริษัท เมก้า โลฟโซลันซ์ จำกัด (มหาชน)</b>		2) เลขประจำตัว : Generator's ID <b>DRW-G-075800508</b>	
สถานที่กำเนิด : Generator address <b>384 ม.4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ร.6D ถ.พัฒนา4 ต.แพทกษา อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 1002</b>		บุคคลที่ติดต่อ : Contact Person <b>การฉุกเฉิน : Emergency</b>	
โทรศัพท์ : Phone <b>028-027360</b>		โทรสาร : Fax <b>028-027370</b>	

3) ผู้ขนส่งของเสียอันตราย : Transporter <b>บริษัท ทีเอสเคเอ็นบีซี จำกัด</b>	เลขประจำตัวผู้ขนส่ง : Transporter's ID <b>DRW-T-050900042</b>
---	---

4) ผู้เก็บรวบรวม บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย : Treatment Storage Disposal Facilities (TSDFs)	เลขประจำตัวผู้เก็บและบำบัด : Disposer's ID <b>DRW-D-050900026</b>
---	---

5) รายละเอียดของของเสียอันตรายที่ขนส่งเคลื่อนย้าย

ลำดับ No.	รายละเอียดของเสียอันตราย Description	รหัสของเสียอันตราย Waste ID	หมวดวัสดุที่ใช้แล้ว		ภาชนะบรรจุ : Containers		จำนวนน้ำหนัก Unit Wt/Vol	รายละเอียดเพิ่มเติม Additional Information
			หมวด	ชื่อ	จำนวน No.	ชนิด Type		
1	Lab Waste				3	ถังพลาสติก	20 ลิตร	Lab Waste
2	บรรจุภัณฑ์เป็นอันตรายเคมี				4	กล่อง	20 ลิตร	Lab Waste

รวมปริมาณของเสียอันตรายทั้งหมด : Total Quantity  ของเหลว : Liquid  ของแข็ง : Solid

6) การปฏิบัติที่มีลักษณะพิเศษ และข้อมูลเพิ่มเติม  
Special handling instructions and additional information

7) คำรับรอง: ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ส่งมอบของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และมีการบรรจุติดป้ายหรือฉลากอย่างเหมาะสมตรงตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ  
Generator Certificate: I hereby declare that the contents of this consignment are accurately described above and have been packed and labeled and are in proper condition for transport according to regulation

ลงชื่อ : Generator's name **วิภาดา วิภาดา** ลายเซ็น : Signature **วิภาดา วิภาดา** วันที่ : Date **20-12-2016**

1. ส่วนของผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 03 การจัดเก็บและการขนส่ง

### 2. ส่วนของผู้ขนส่งของเสียอันตราย

2. ส่วนของผู้ขนส่งของเสียอันตราย : Section for Waste Transporter

1) ชื่อผู้ขนส่ง : Transporter's name บริษัท วีโรเคเคเอ็นจีเนียริ่ง จำกัด	2) พาหนะที่ใช้ : Vehicle <input checked="" type="checkbox"/> รถบรรทุก : Truck
เลขประจำตัวผู้ขนส่ง : Transporter's ID DIW-T-050900042	3) เลขทะเบียน : Vehicle ID ตมจ 7800 กทม.
โทรศัพท์ : Phone 0-3820-9913-5	โทรสาร : Fax 0-3820-9969
ฉุกเฉิน : Emergency 081-945-3045	บุคคลที่ติดต่อ : Contact Person คุณ จักรพันธ์

4) คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามที่ระบุข้างต้น และการขนส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายทุกประการ  
Transporter Certification : I hereby declare that I have received the type and quantity of waste as described above by the generator and that waste has been reported according to regulations.

โดยขนส่งจากจังหวัด : From สมุทรปราการ ไปยังจังหวัด : To ชลบุรี ใช้ระยะเวลาประมาณ : Time Spending 2 ชม./วัน : hours/day

ลงชื่อผู้ขนส่ง : Transporter's name ลายเซ็น : Signature วันที่ : Date 7-12-12

### 3. ส่วนของผู้ประกอบการจัดการของเสียอันตราย

3. ส่วนของผู้ประกอบการสถานเก็บรวบรวม บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย : Section for TSDFs

1) ชื่อผู้รับกำจัด : TSDF's name บริษัท วีโรเคเคเอ็นจีเนียริ่ง จำกัด	2) เลขประจำตัวผู้เก็บและบำบัด : Disposer's ID DIW-D-050900026
สถานที่กำจัด : TSDF's address 57 หมู่ 7 ถ.เจริญโชคดี ต.ท่าบุญมี อ.เกาะจันทร์ จ.ชลบุรี โทร. 0-3820-9913-5	ฉุกเฉิน : Emergency 0-3820-6666

3) คำรับรอง : ข้าพเจ้ารับรองว่าได้รับของเสียอันตรายแล้วตามปริมาณที่ระบุข้างต้นนี้  
TSDF certificate of arrival : I hereby declare that I have received the reference load.

และสามารถกำจัดของเสียที่รับมานี้ได้ภายในระยะเวลา : Treatment period  เดือน : Month  ปี : Year นับจากวันที่ได้รับของเสีย : Since the day that received waste

ลงชื่อผู้รับกำจัด : TSDF's name ลายเซ็น : Signature วันที่ : Date 26/12

4) กรณีของเสียอันตรายไม่ตรงตามที่แจ้ง : Discrepancy Notification

ประเภทของเสียอันตราย : Type of waste ปริมาณ : Quantity

การดำเนินการ : Action taken  ส่งคืน : Returned  รับกำจัด : Accepted เหตุผล : Reason of action

วันที่ส่งคืน : Date returned หมายเลขใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายที่ส่งกลับ : Returned Manifest No.

ชื่อผู้ส่งคืน : TSDF's name ลายเซ็นผู้ส่งคืน : TSDF's Signature

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 04 การคัดแยกและจัดกลุ่ม

1

### Liquid Waste

Hydrocarbon

Halogen

Inorganic

Acid

Base

Oxidizing

High Toxic

Heavy Metal

Unknown

2

### Solid Waste

Solid Chemical

3

### Contaminated Waste

Contaminated Container

Contaminated Material



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 04 การคัดแยกและจัดกลุ่ม

Type	Detail	Example
Hydrocarbon	ของเสียที่มี Hydrogen และ Carbon เป็นองค์ประกอบหลัก	Hexane, Methanol, Acetone
Halogen	ของเสียที่มีธาตุ Halogen (Chlorine, Bromine, Iodine, Fluorine) เป็นองค์ประกอบ	Sodium Chloride, Tetrachloroethylene
Inorganic	ของเสียเป็นสารอนินทรีย์ในกลุ่ม Carbonate, Sulphate และ Phosphate	Potassium Carbonate, Sodium Sulphate
Acid	ของเสียที่มีค่า pH < 7	Nitric Acid, Sulfuric Acid
Base	ของเสียที่มีค่า pH > 7	Ammonia, Sodium Hydroxide
Oxidizing	สารที่ทำหน้าที่รับอิเล็กตรอนจากสารอื่น	Hydrogen Peroxide

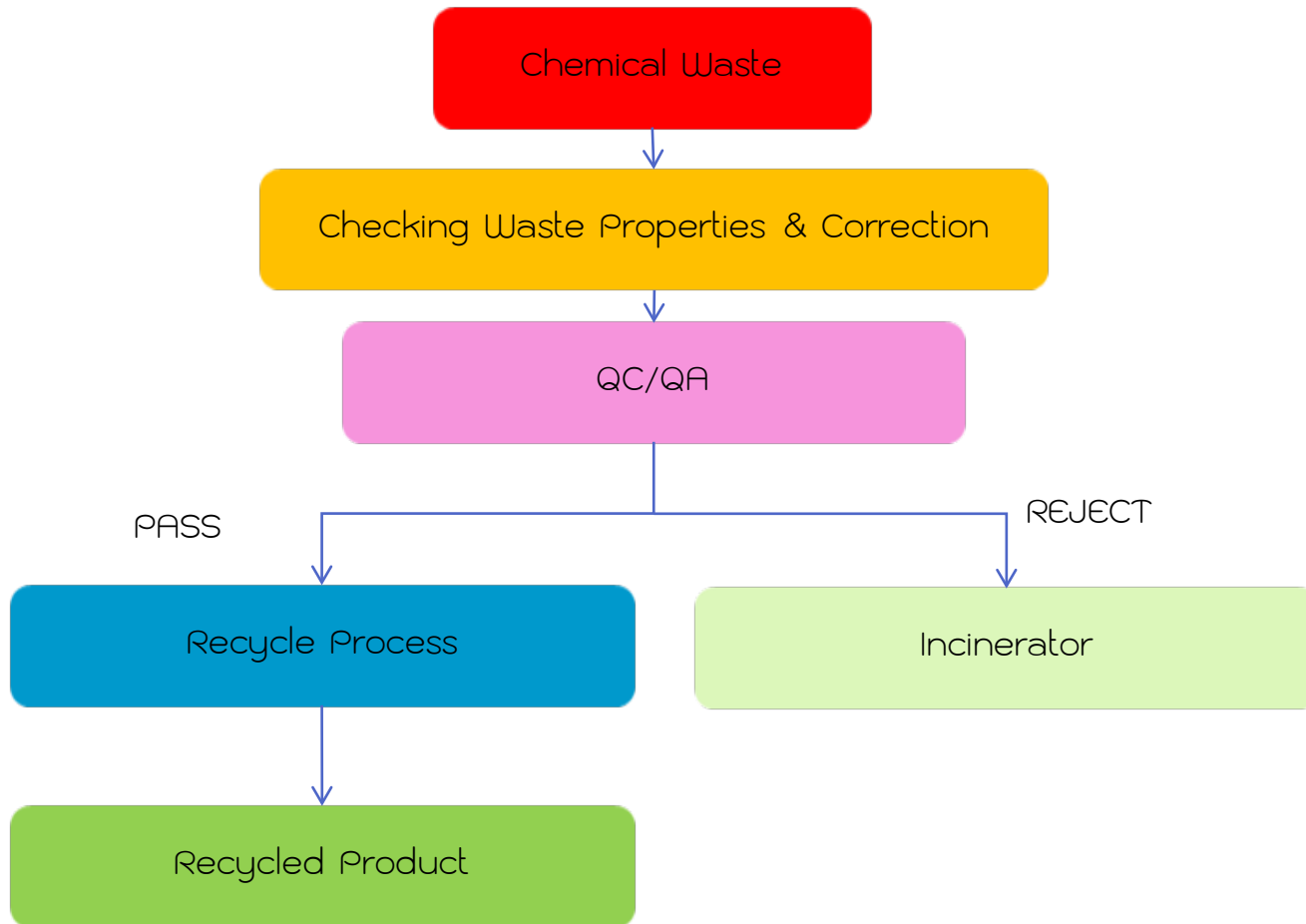
# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 04 การคัดแยกและจัดกลุ่ม

Type	Detail	Example
High Toxic	ของเสียที่มีความเป็นพิษ/อันตรายต่อสุขภาพสูง	Chloroform, Formaldehyde
Heavy Metal	ของเสียที่มีไอออนของโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ	COD, Iron(II) Sulfate
Unknown	ของเสียที่ไม่สามารถระบุได้	สารเคมีไม่มีฉลาก
Solid Chemical	ของเสียที่มีสถานะเป็นของแข็ง	สารเคมีที่เป็นผลึก/ผง
Contaminated Container	ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี	ขวดเปล่า ถังเปล่า ปี๊บเปล่า แกลอนเปล่า
Contaminated Material	วัสดุปนเปื้อนสารเคมี	เศษผ้า ทิชชู ถุงมือ เครื่อง แก้วแตก

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 05 การทดสอบคุณสมบัติสาร

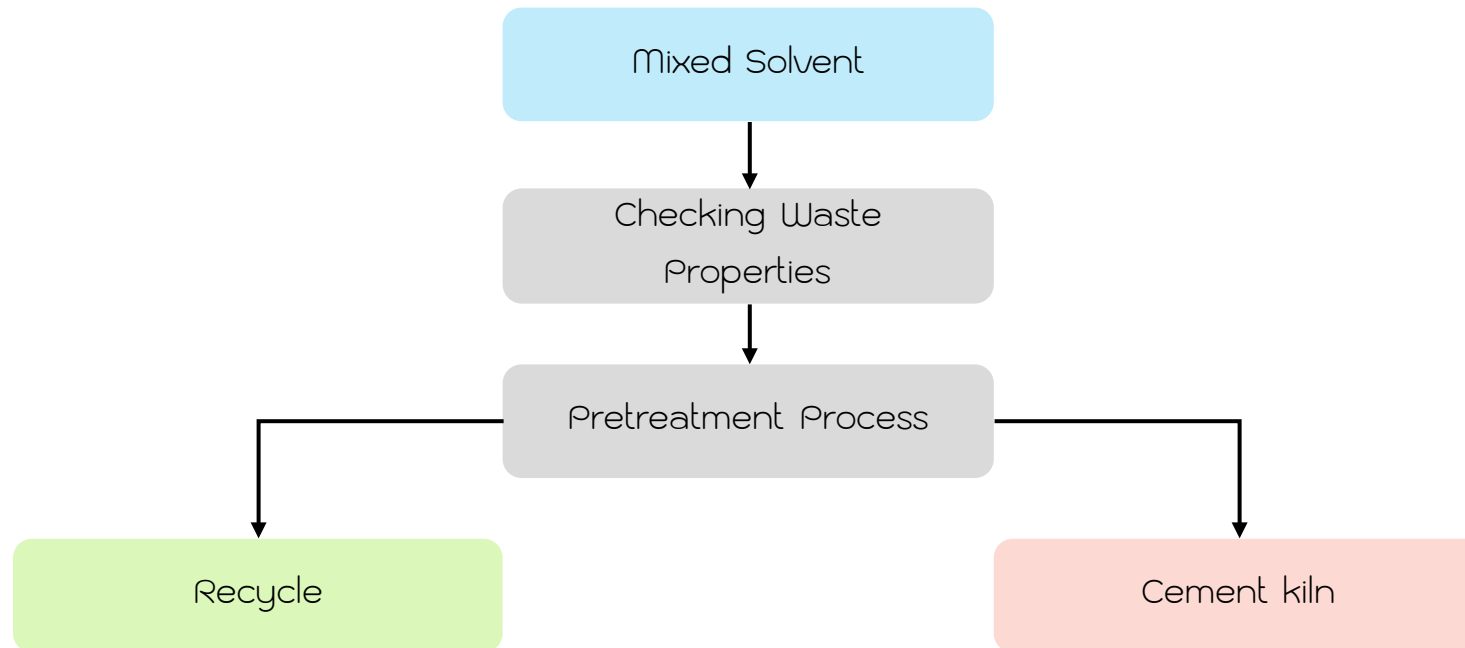


1. ตรวจสอบความเป็นกรดเบส pH
2. ตรวจสอบสารออกซิไดซ์
3. ตรวจสอบการปนเปื้อนของโลหะหนัก
4. ตรวจสอบการปนเปื้อนของสาร Halogen
5. ทดสอบการติดไฟ
6. ทดสอบการละลายน้ำ

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 06 การบำบัด

Mixed Solvent: Hydrocarbon, Halogen, Inorganic



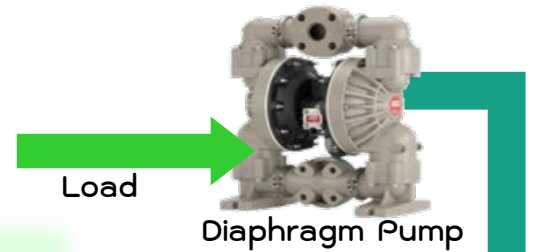


# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

Chemical Liquid Waste



Mixed Liquid Waste (pH)



เติม Neutralizer



เครื่องตกตะกอนและปรับสภาพ

Load ผ่านตัวกรอง



Mixed Liquid Waste (เงื่อนไขผู้รับกำจัด)

## ขั้นตอนการปรับสภาพ

ตรวจสอบระบบของเครื่อง Reactor



ตรวจสอบระบบบำบัดอากาศ, ค่า pH ของน้ำที่ใช้เป็นสารดูดซับ, Blower



Load CLW เข้าเครื่อง Reactor



เติม Neutralizer จนกว่าค่า pH ได้



Load CLW ลงภาชนะบรรจุ/ ตรวจสอบก่อนส่งกำจัด

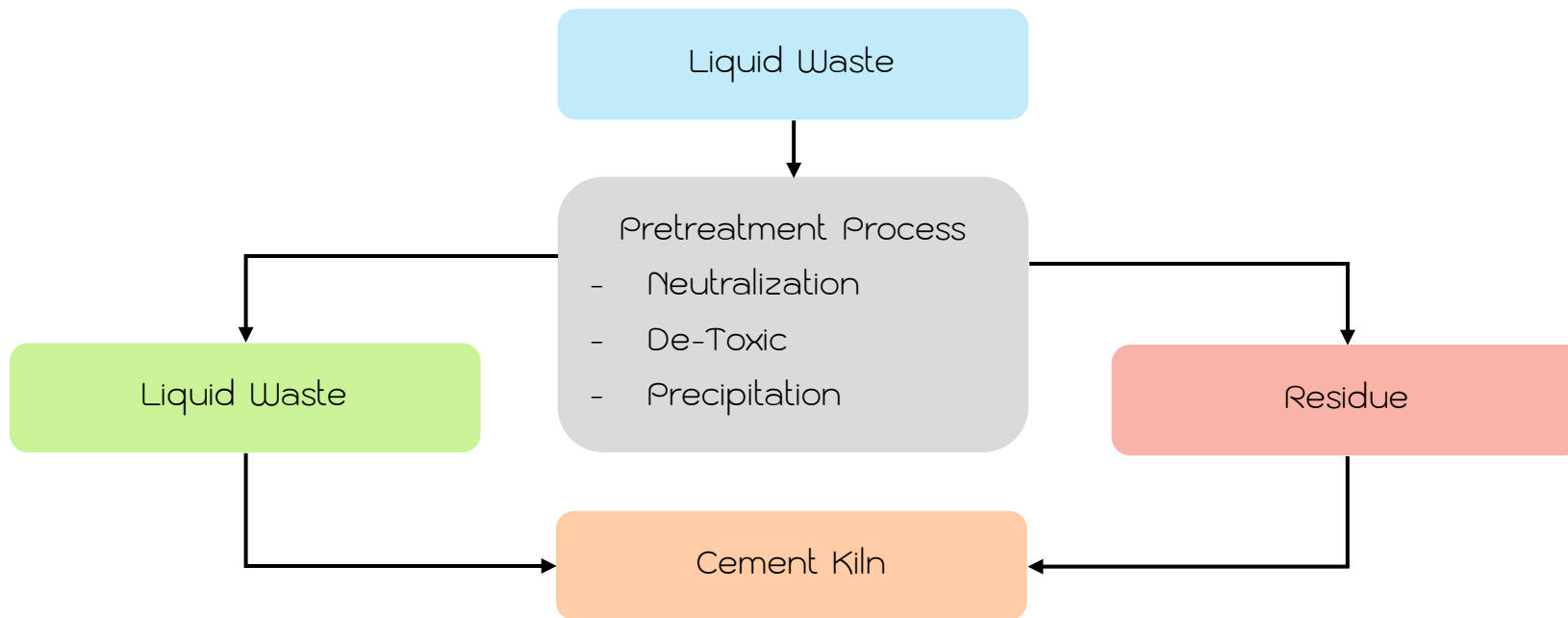
### ข้อต้องปฏิบัติ

- ค่อยๆ เติมสารที่ละน้อย
- ควบคุมอุณหภูมิภายใน Reactor ไม่เกิน 70 °C
- ระบบบำบัดอากาศต้องทำงาน
- ต้องสวมใส่ PPE ตามความจำเป็น

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 06 การบำบัด

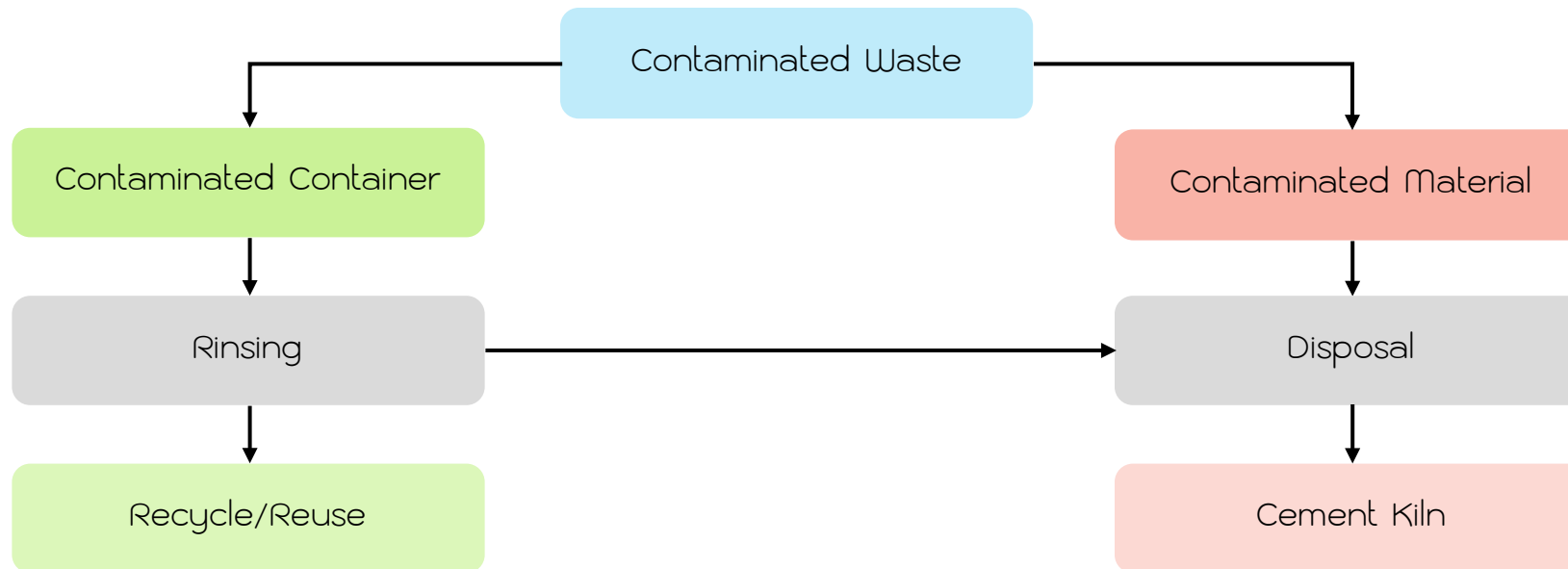
**Chemical Waste:** Acid, Base, High Toxic, Heavy Metal, Oxidizing, Solid Chemical, Unknown



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 06 การบำบัด

**Contaminated Waste:** Contaminated Container, Contaminated Material



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 07 การกำจัด



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 07 การกำจัด



Incinerator



Cement Kiln



# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 07 การกำจัด

### Incinerator



เตาเผาประกอบด้วย 2 ส่วน

1. Rotary Kiln – สามารถควบคุมระยะเวลาการเผาได้ ( $T > 850^{\circ}\text{C}$ )
2. Secondary Combustion Chamber – รับไปเสียจากส่วนแรกมาเผาซ้ำที่อุณหภูมิ  $1,100-1,300^{\circ}\text{C}$  ทำให้เกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ที่สมบูรณ์

# ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

## 07 การกำจัด



### Cement Kiln

- ใช้อุณหภูมิการเผาสูงสุด 1,450°C
- ที่อุณหภูมิ 700°C ก๊าซจะถูกเผาไหม้จนหมด ทำให้ไม่มีกลิ่นเหม็น และที่อุณหภูมิ 1,000°C ของเสียจะถูกเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์
- สามารถกำจัดของเสียได้อย่างสมบูรณ์ (Zero Landfill)
- ลดปริมาณของเสียได้ร้อยละ 70 – 90
- กำลังการผลิตสูง รองรับกากอุตสาหกรรมได้มาก



การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน



# การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

ระบบระบายอากาศเฉพาะที่ และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ



- Wet Scrubber
- Filter fiber
- Activated carbon
- Cold Trap

# การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

## ระบบบำบัดมลพิษทางน้ำ



# การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

การป้องกันการปนเปื้อนของเคมีสู่ดิน และแหล่งน้ำ



การเตรียมวัสดุดูดซับ



การซ่อมแซมจุดเกิดการหกรั่วไหล



ประตูกั้นการหกรั่วไหล



ถาดรองรับการรั่วไหล



บ่อรองรับการรั่วไหล

# การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

## การเตรียมความพร้อมและการซ้อมแผนฉุกเฉิน



ถังเคมีดับเพลิง



ระบบน้ำดับเพลิง



สัญญาณแจ้งเหตุ



ระบบโฟมดับเพลิง



แผนผังความปลอดภัย



ซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี

# การควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน

## อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

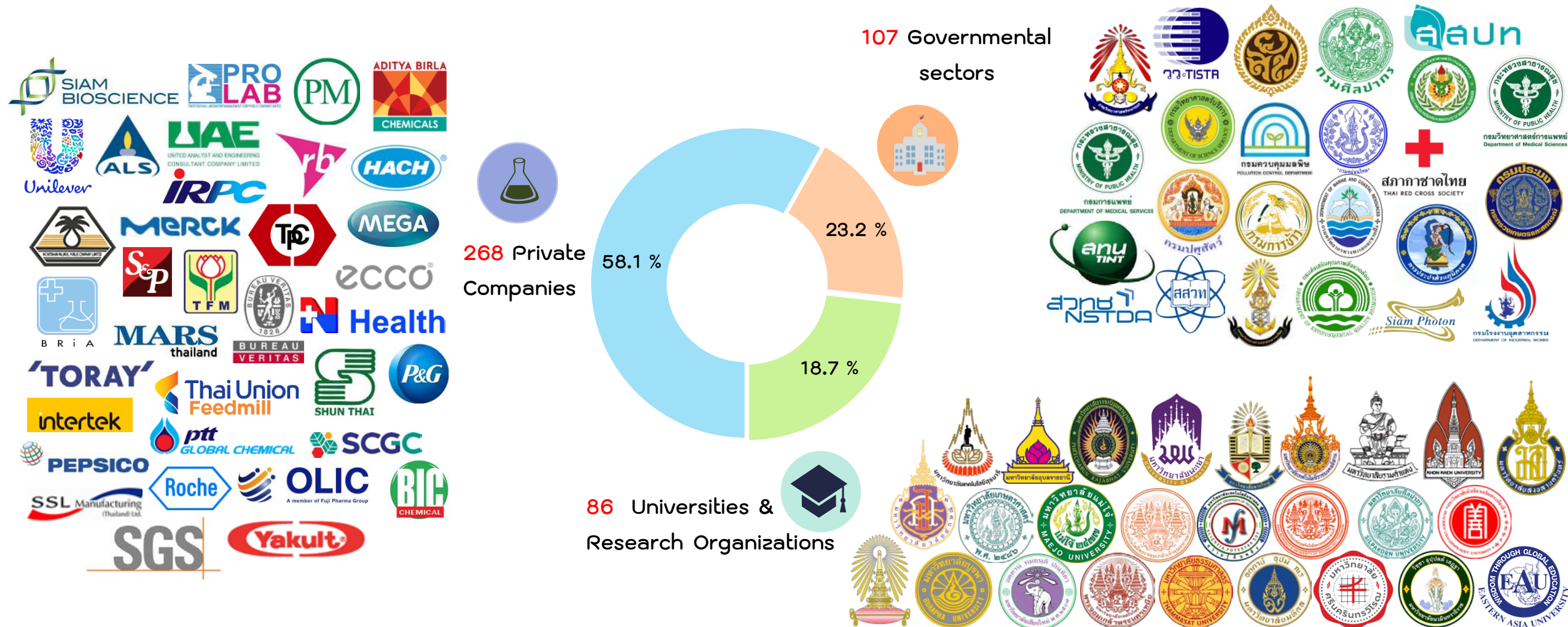




ผลสำเร็จของโครงการยกระดับ  
การจัดการของเสียใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ

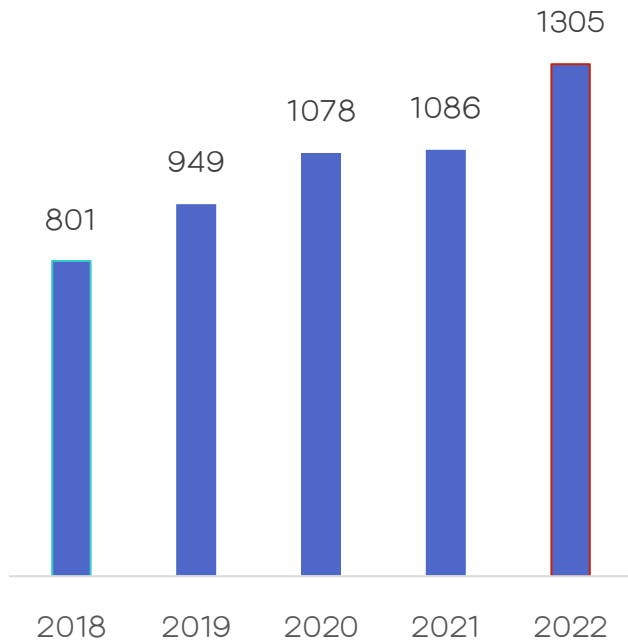
# ผลสำเร็จของโครงการยกระดับการจัดการของเสียใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ

## Lab Waste Customer



# ผลสำเร็จของโครงการยกระดับการจัดการของเสียใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ

## Incoming Waste



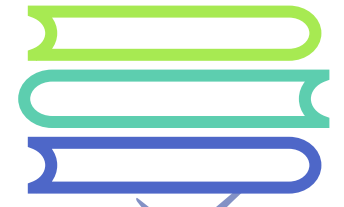
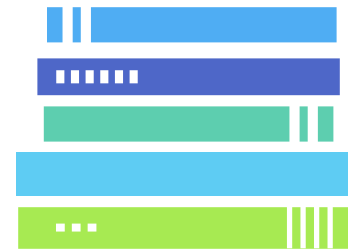
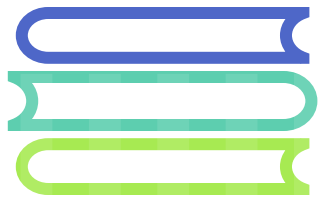
Incoming waste (ton) as the function of year





# ผลสำเร็จของโครงการยกระดับการจัดการของเสียใช้แล้วจากห้องปฏิบัติการ

## Event Marketing



# Thank You

Contact us for further information



Tel: 02-749-8522-3 #601

Mobile: 092-257-6059

Line ID: labwaste.re

Email: [labwaste.mk@recycleengineering.com](mailto:labwaste.mk@recycleengineering.com)