

การบรรยาย เรื่อง “ความปลอดภัยสารเคมี”

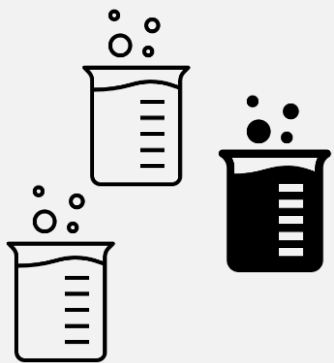


โดย

นางสาวชนิษฐา ใจจ้อง

กลุ่มความปลอดภัยสารเคมี กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม



หัวข้อ



การจำแนกประเภทสารเคมี



อันตรายที่เกิดจากสารเคมี



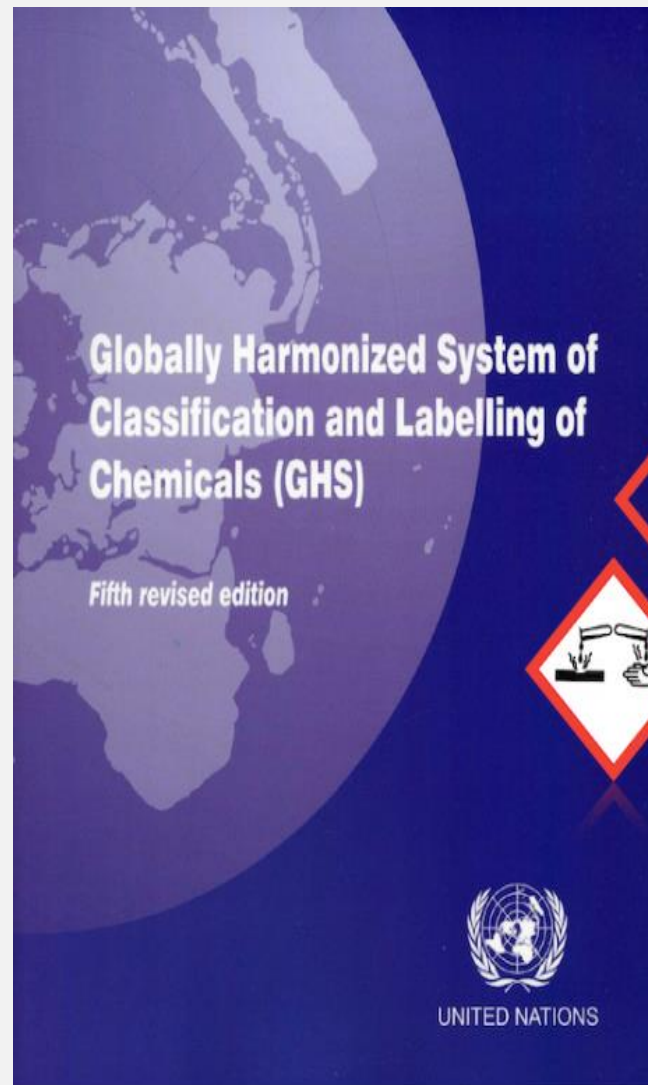
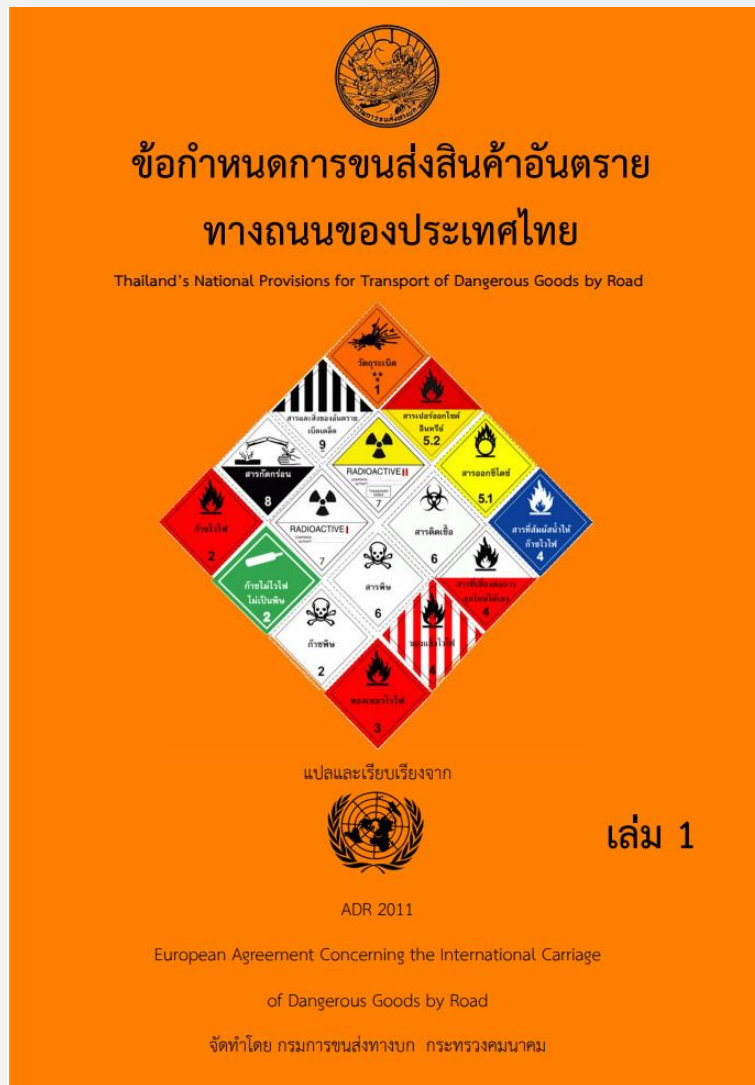
มาตรการความปลอดภัย

หัวข้อ



การจำแนกประเภทสารเคมี

- การจำแนกตามข้อกำหนดการขนส่ง (ระบบ UN Class : UNRTDG)
- การจำแนกและสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมี (ตามระบบ GHS)
- การจำแนกตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 (กรมโรงงานอุตสาหกรรม)



(European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road: ADR Version 2011)

https://www.dlt.go.th/th/announce/view.php?_did=1449

การจำแนกประเภทสารเคมี ตามระบบการขนส่ง (UN Class : UNRTDG) แบ่งเป็น 9 ประเภท

ประเภทที่ 1 สารหรือสิ่งของที่ระเบิดได้

ประเภทที่ 2 ก๊าซ

ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ

ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ
สารที่ความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
สารที่สัมผัสน้ำแล้วปล่อยก๊าซไวไฟ

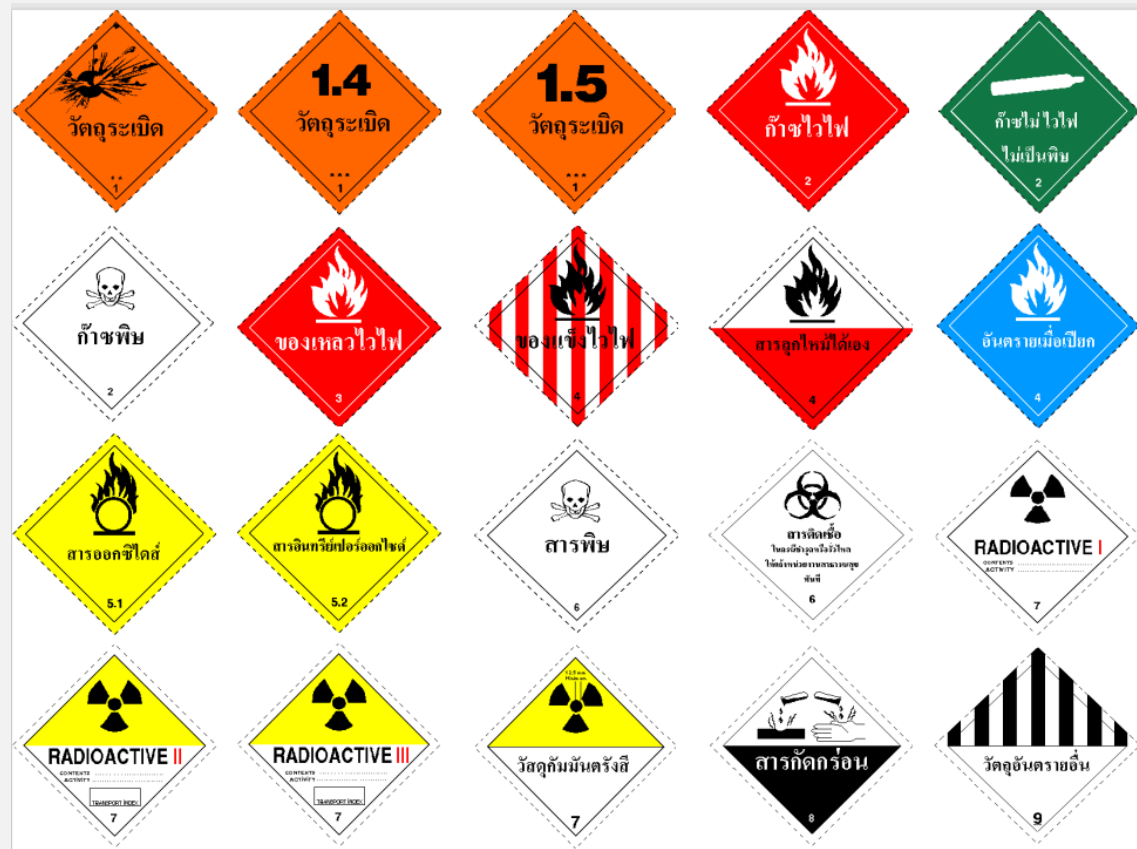
ประเภทที่ 5 สารออกซิไดซ์ และ สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์

ประเภทที่ 6 สารพิษ และสารติดเชื้อ

ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี

ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน

ประเภทที่ 9 สารหรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตรายได้



การจำแนกประเภทสารเคมี

- ระบบขนส่ง (UN Recommendation on the Transportation of Dangerous Goods : UNRTDG)

เป็นการจำแนกสารเคมีอันตรายตามข้อกำหนดการขนส่งวัตถุอันตรายของสหประชาชาติ เป็น 9 ประเภท โดยต้องมีการติดฉลาก หรือป้ายแสดงประเภทและความเป็นอันตราย

ประเภทที่ 1 สารหรือสิ่งของที่ระเบิดได้ (Explosives)



ประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gases)



ประเภทที่ 6 สารพิษ (Poisonous Substances) และ สารติดเชื้อ (Infectious Substances)



ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive Materials)



ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable Liquids)



ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ (Flammable Solids)
สารที่ความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วปล่อยก๊าซไวไฟ



ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน (Corrosive Substances)



ประเภทที่ 9 สารหรือสิ่งของอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Dangerous Substances and articles)

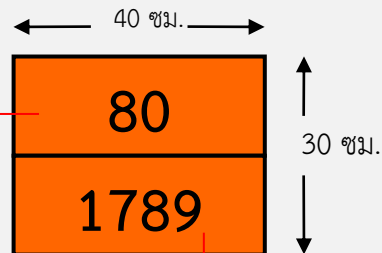


ตัวอย่างสัญลักษณ์และป้ายเตือนอันตรายที่ติดบนรถแท็งก์ขนส่งสารเคมี

ชื่อสารเคมี

Chemler Code

รหัสความเป็นอันตราย และวิธีปฏิบัติ
(Hazardous Chemical Code)



UN Number

ขนาดไม่ต่ำกว่า 30 x 40 เซนติเมตร
ขนาดของตัวเลข 10 เซนติเมตร

สัญลักษณ์แสดงประเภทสารเคมีอันตราย
บนรถขนส่ง 25x25 เซนติเมตร
หากบน packaging 10x10 เซนติเมตร

ไฮโดรคลอริก	
HYDROCHLORIC ACID	
80	
1789	
กรณีฉุกเฉิน	
ศูนย์ความปลอดภัยคมนาคม	
1356	ชื่อบริษัทผู้ผลิต หรือ จำหน่าย โทร.....

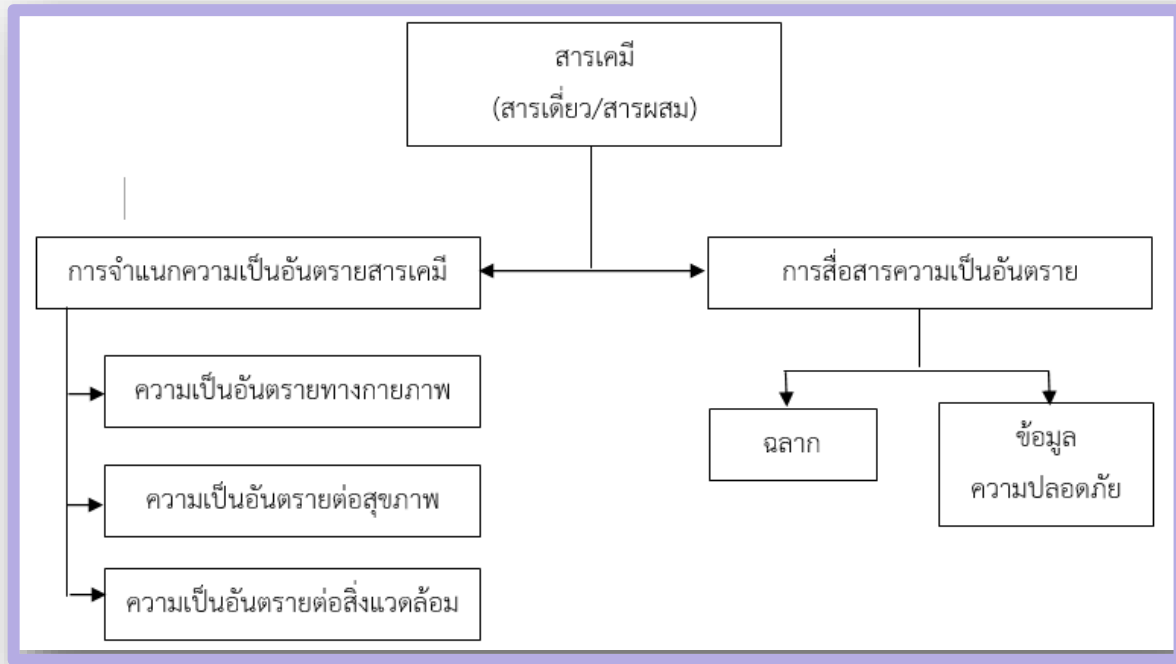
ส่วนราชการที่อาจขอคำแนะนำได้พร้อม
เบอร์โทรศัพท์



การจำแนกประเภทสารเคมี

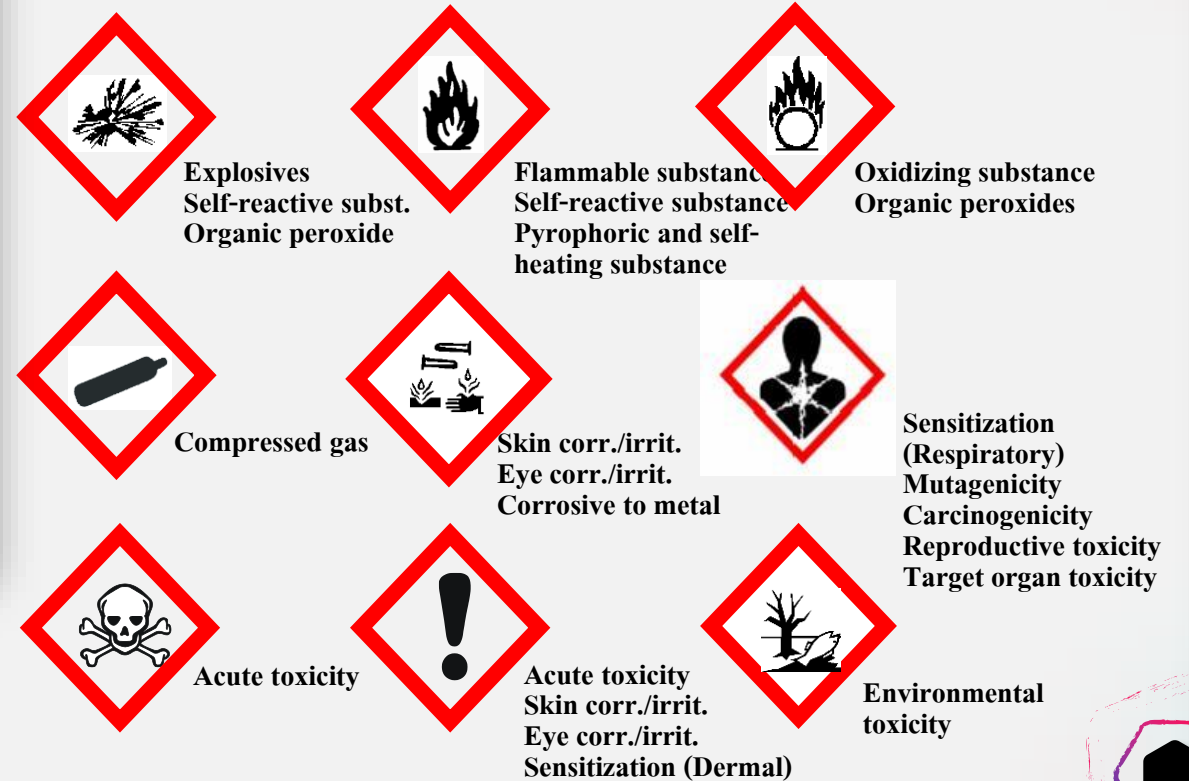
- ระบบ GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)

เป็นการจำแนกและสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมี การติดฉลาก (Label) และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Safety Data Sheet) สำหรับติดบนภาชนะบรรจุสารเคมี



- อันตรายทางกายภาพ 17 ประเภท
- อันตรายต่อสุขภาพ 10 ประเภท
- อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม 2 ประเภท

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย GHS



GHS Pictogram

การจำแนกความเป็นอันตรายตามระบบ GHS แบ่งเป็น 3 ด้าน

ความเป็นอันตรายทางกายภาพ (Physical hazard) (17 ประเภท)	ความเป็นอันตรายทางสุขภาพ (Health hazard) (10 ประเภท)	ความเป็นอันตรายทางสิ่งแวดล้อม (Environmental hazard) (2 ประเภท)
- วัตถุระเบิด - ก๊าซไวไฟ - ละอองลอยไวไฟ - ก๊าซออกซิไดซ์ - ก๊าซภายใต้ความดัน - ของเหลวไวไฟ - ของแข็งไวไฟ - สารเดี่ยวและสารผสมที่ทำปฏิกิริยาได้เอง - ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ - ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ - สารเดี่ยวและสารผสมที่เกิดความร้อนได้เอง - สารเดี่ยวและสารผสมซึ่งสัมผัสกับน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ - ของเหลวออกซิไดซ์ - ของแข็งออกซิไดซ์ - สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ - สารกัดกร่อนโลหะ - สารที่มีการหน่วงการระเบิด	- ความเป็นพิษเฉียบพลัน - การกัดกร่อนและการระคายเคืองต่อผิวหนัง - การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา - การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง - การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ - การก่อมะเร็ง - ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ - ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจง จากการรับสัมผัสเดียว - ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ - ความเป็นอันตรายจากการสำลัก	- ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ - ความเป็นอันตรายต่อโอโซนในชั้นบรรยากาศ

โดยมีรูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายตามระบบ GHS (Pictograms)

ความเป็นอันตรายทางกายภาพ 16 ประเภท

1. วัตถุระเบิด
2. ก๊าซไวไฟ
3. ละอองลอยไวไฟ
4. ก๊าซออกซิไดซ์
5. ก๊าซภายใต้ความดัน
6. ของเหลวไวไฟ
7. ของแข็งไวไฟ
8. สารเดี่ยวและสารผสมที่ทำปฏิกิริยาได้เอง
9. ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ
10. ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ
11. สารเดี่ยวและสารผสมที่เกิดความร้อนได้เอง
12. สารเดี่ยวและสารผสมที่สัมผัสน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ
13. ของเหลวออกซิไดซ์
14. ของแข็งออกซิไดซ์
15. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์
16. สารกัดกร่อนโลหะ
17. สารที่มีความหน่วงในการระเบิด



ระบบสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย GHS

ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

1. ความเป็นพิษเฉียบพลัน
2. การกัดกร่อนและการระคายเคืองต่อผิวหนัง
3. การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคาย
4. การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจ
5. การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์
6. การก่อมะเร็ง
7. ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์
8. ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการสัมผัสครั้งเดียว
9. ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการสัมผัสซ้ำ
10. ความเป็นอันตรายจากการล้าลึก



ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental hazard)

1. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ
2. ความเป็นอันตรายต่อชั้นโอโซน



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย Product or Chemical Identifier
2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms
3. คำสัญญาณ Signal Words
4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements
5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements
6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification

ควรสอดคล้องกับชื่อที่ใช้ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
ใช้ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง

Epichlorohydrin

1-Chloro-2,3-epoxypropane

CAS No. 106-89-8 UN No. 2023



Toluene

CAS No. 108-88-3

UN No. 2023



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

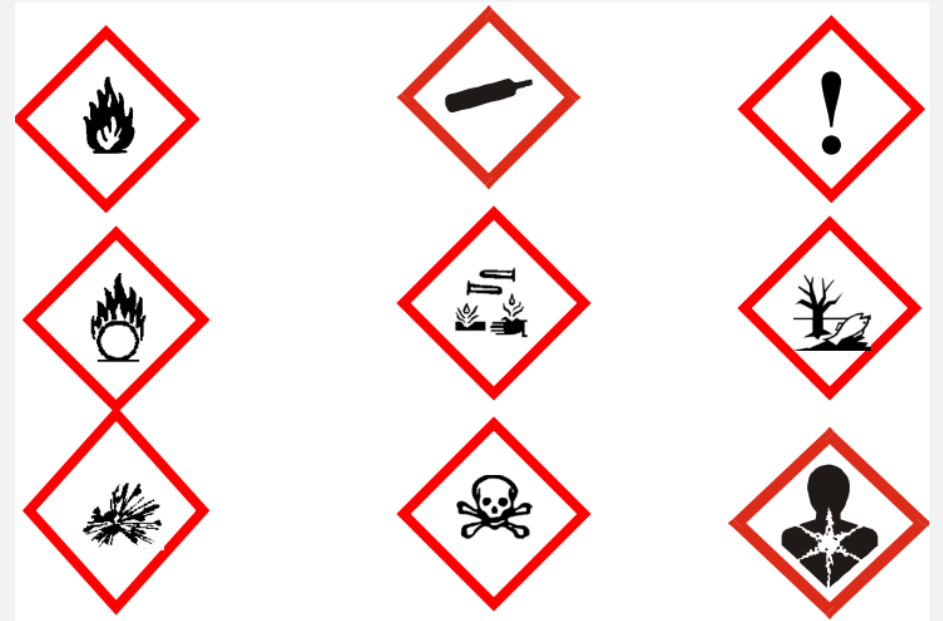
2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification

คือ คำที่ใช้เพื่อกำหนดระดับ
ความสัมพันธ์ของความรุนแรง
ของอันตราย และเตือนผู้อ่านถึง
โอกาสในการเกิดอันตราย
“อันตราย”(Danger) หรือ
“ระวัง ”(Warning)



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification

วลีที่กำหนดขึ้นสำหรับประเภทและ
กลุ่มความเป็นอันตราย ที่อธิบาย
ลักษณะของความเป็นอันตราย
ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งรวมถึงระดับความ
เป็นอันตรายตามความเหมาะสม



การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification

กลุ่มคำ ที่ระบุมาตรการแนะนำว่า
ควรปฏิบัติตามเพื่อลดหรือป้องกัน
การเกิดผลร้ายที่เกิดจากการสัมผัส
กับผลิตภัณฑ์อันตราย หรือการ
จัดเก็บหรือจัดการผลิตภัณฑ์อันตราย
ที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม

การติดฉลาก

องค์ประกอบของฉลากตามระบบ GHS ประกอบด้วย

1. ชื่อผลิตภัณฑ์หรือสารเคมีและวัตถุอันตราย

Product or Chemical Identifier

2. รูปสัญลักษณ์ Pictograms

3. คำสัญญาณ Signal Words

4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย Hazard Statements

5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง Precautionary Statements

6. การระบุผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย Supplier Identification

ให้มีที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ของ
ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายสารเดี่ยวหรือ
สารผสมบนฉลาก

ผู้จัดจำหน่าย

บริษัท.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....

โทรสาร.....

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน.....

ตัวอย่างฉลากติดบนภาชนะบรรจุสารเคมีตามระบบ GHS

SOLVENT 1425 Cyclohexane CAS No. 110-82-7 UN No. 1145	
	
อันตราย	
ความเป็นอันตราย - ของเหลวไวไฟ - ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูงอาจเป็นอันตรายถึงตายได้ เมื่อกลืนกินและผ่านเข้าไปทางช่องลม - ระคายเคืองต่อผิวหนังมากอาจทำให้วงซึม หรือมีน้ำอง - เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบระยะยาว	
ข้อควรระวัง - ปิดภาชนะให้สนิท - เก็บให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ เก็บในที่แห้งและเย็น - เก็บภายใต้ไนโตรเจน	
Univar Australia Pty Ltd 14 Williamson Road Ingleburn NSW 2565 Tel: (02) 9618 1588, Fax: (02) 9618 1505	

Product Identifier

Pictograms

Signal Word

Hazard Statements

Precautionary Statements

Supplier Identification



ตัวอย่าง ฉลากไวน์อะซีเตตมอนอเมอร์ (Vinyl Acetate Monomer) ตามระบบ GHS

ไวน์อะซีเตตมอนอเมอร์ (Vinyl Acetate Monomer)

CAS No. 108-05-4 UN No. 1301



อันตราย

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย : ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง เป็นอันตรายเมื่อหายใจเข้าไป มีข้อสงสัยว่าอาจก่อให้เกิดมะเร็ง อาจระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ

ข้อความแสดงข้อควรระวัง : เก็บให้ห่างจากความร้อน พื้นผิวที่ร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ และแหล่งกำเนิดประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่ จัดเก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดแน่นและเก็บในที่ที่มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวก เก็บแยกบริเวณจากสารที่เข้ากันไม่ได้

การใช้ : หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังหรือดวงตา ใช้เฉพาะในพื้นที่ที่มีการระบายที่ดี ในกรณีที่ระบบระบายอากาศไม่เพียงพอให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสม สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรง

กรณีหกรั่วไหล : คลุมด้วยวัสดุดูดซับ หรือกักเก็บ แล้วรวบรวมและกำจัด หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม หากรั่วไหลในปริมาณมากให้อพยพออกจากพื้นที่อันตราย

การผจญเพลิง : ให้ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้ง โฟม หรือน้ำ ถ้าน้ำไปเพิ่มความเสี่ยง ห้ามใช้น้ำเด็ดขาด ผู้ปฏิบัติงานดับเพลิงควรสวมใส่ชุดป้องกันที่เหมาะสมเต็มชุด รวมทั้งอุปกรณ์ SCBA

การปฐมพยาบาล : เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะบรรจุภัณฑ์หรือฉลากเมื่อโทรหาศูนย์ควบคุมพิษหรือแพทย์เพื่อการบำบัด เคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้ได้รับอากาศบริสุทธิ์ทันที ให้นำไปพบแพทย์ทันที ให้นำผู้ป่วยไปพบแพทย์ทันทีถ้ากลืนกินเข้าไป ล้างผิวหนังที่ด้วยน้ำในปริมาณมากต่อเนื่องเป็นเวลา 15 - 20 นาที ล้างตาทันทีเป็นเวลาอย่างน้อย 15 - 20 นาที นำไปพบแพทย์

ข้อความพิเศษสำหรับผู้บริโภค : เก็บให้ห่างจากอาหาร เครื่องดื่ม และอาหารสัตว์

ผู้ผลิต/ผู้จัดจำหน่าย xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

ที่อยู่ xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

โทรศัพท์ xxxxxxxx **โทรสาร** xxxxxxxx

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน : xxxxxxxx

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม. การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก.

<https://ghs.dew.go.th/knowledge.html> (ปรับปรุงเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563)



ตัวอย่างฉลากติดบนภาชนะบรรจุสารเคมีตามระบบ GHS

Epichlorohydrin 1-Chloro-2,3-epoxypropane CAS No. 106-89-8 UN No. 2023
   
อันตราย
ความเป็นอันตราย - ของเหลวไวไฟ - อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นพิษหากกลืนเข้าไป - เป็นพิษเมื่อสัมผัสผิวหนัง - หากหายใจเข้าไปทำให้เสียชีวิตได้ - ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง และทำลายดวงตา - อาจทำให้เกิดการแพ้ที่ผิวหนัง - มีข้อสงสัยว่าอาจทำให้เกิดความผิดปกติต่อพันธุกรรม - เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
ข้อควรระวัง - เก็บให้พ้นมือเด็ก - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้แน่นอยู่เสมอ - อ่านและทำความเข้าใจข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย ก่อนใช้สารเคมี - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายดวงตา และหน้า - สวมถุงมือ และชุดป้องกันอันตรายสารเคมี. - สวมหน้ากากป้องกันสารเคมีที่เหมาะสม - อย่าหายใจเอาฝุ่น /ไอระเหย/ละอองของสารเคมีเข้าไป - ให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ - ล้างทำความสะอาดร่างกายหลังการใช้สารเคมี.
United Nations Co., Ltd. 1-1, Peace Ave., Geneva Tel. 41 22 917 00 00 Fax. 41 22 917 00 00

Product identifier

Pictograms

Signal word

Hazard Statements

Precautionary
Statements

Supplier
identification



การจัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย Safety data sheet -SDS

1. การบ่งชี้สารเดี่ยว หรือสารผสม และผู้ผลิต (identification of the substance or mixture and of the supplier)
2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards Identification)
3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition/Information on ingredients)
4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)
5. มาตรการผจญเพลิง (Fire-fighting measures)
6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental release measures)
7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษา (Handling and storage)
8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls/personal Protection)
9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)
10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)
11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)
12. ข้อมูลเชิงนิเวศวิทยา (Ecological information)
13. ข้อพิจารณาในกำจัด (Disposal considerations)
14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport information)
15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ (Regulatory information)
16. ข้อมูลอื่นๆ รวมทั้งข้อมูลการจัดทำและการปรับปรุงแก้ไขเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Other information)


AMERICAN EAGLE INSTRUMENTS® INC
better DENTISTRY by DESIGN®
Safety Data Sheet

Section 1: Identification

Product Name:	PROFORM™ PREMIUM HANDPIECE LUBRICANT 1.25 OZ PUMP CAN [AETPLL.25P]
Synonyms:	Lubricant
CAS Number:	Mixture
Product Use:	Lubrication of high and low-speed dental handpieces
Manufacturer/Supplier:	American Eagle Instruments, Inc.
Address:	6575 Butler Creek Rd, Missoula, MT, 59808
General Information:	406-549-7451
Transportation Emergency Number:	CHEMTREC: 800-424-9300

Section 2: Hazard(s) Identification

Label elements:



Health Hazards: Eye Irritation (Category 2A)
Aspiration Hazard (Category 1)

Signal Words: Danger

Hazard statements (GHS-US): Warning
Causes eye irritation
May be fatal if swallowed and enters airways

Precautionary statements (GHS-US): If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present and easy to do – continue rinsing
If swallowed: Immediately call a POISON CENTER do not induce vomiting

Section 3: Composition/Information on Ingredients

Component	CAS Number	Weight %
QITGOA/W Hydraulic Oil 32	Mixture	60-100
Severely Hydro-Cracked Hydro Isomerized Specialty Base Oil	178603-65-1	1-5
Dispersant Additive in Severely Hydro treated Detergent	64742-54-7	1-5

Composition Comments: The exact percentage (concentration) of composition has been withheld as a trade secret in accordance with paragraph (i) of §1910.1200

Hydrochloric Acid 33% (w/w)

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Name: Hydrochloric Acid 33% (w/w)

Synonyms/Generic Names: None

Product Number: 2621

Product Use: Industrial, Manufacturing or Laboratory use

Manufacturer: Columbus Chemical Industries, Inc.
N4335 Temkin Rd.
Columbus, WI. 53925

For More Information: 920-623-2140 (Monday-Friday 8:00-4:30)
www.columbuschemical.com

In Case of Emergency Call: CHEMTREC - 800-424-9300 or 703-527-3887 (24 Hours/Day, 7 Days/Week)

2. HAZARDS IDENTIFICATION

OSHA Hazards: Corrosive

Target Organs: None

Signal Words: Danger

Pictograms:



GHS Classification:

Skin corrosion	Category 1B
Serious eye damage	Category 1
Specific target organ toxicity-single exposure	Category 3

GHS Label Elements, including precautionary statements:

Hazard Statements:

H314	Causes severe skin burns and eye damage.
H335	May cause respiratory irritation.

Precautionary Statements:

P260	Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapors/spray.
P264	Wash hands thoroughly after handling.
P271	Use only outdoors or in a well-ventilated area.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P301+P330+P331	IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do not induce vomiting.
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/physician.
P363	Wash contaminated clothing before reuse.
P390	Absorb spillage to prevent material-damage.
P403+P233	Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed.
P405	Store locked up.
P501	Dispose of contents/container in accordance with local regulations.

Potential Health Effects

Eyes	Causes eye burns.
Inhalation	Toxic if inhaled. Material is extremely destructive to the tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract.
Skin	Harmful if absorbed through skin. Causes skin burns.
Ingestion	Harmful if swallowed.

NFPA Ratings

Health	3
Flammability	0
Reactivity	0
Specific hazard	Not Available

HMIS Ratings

Health	3
Fire	0
Reactivity	0
Personal	Not Available

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Component	Weight %	CAS #	EINECS# / ELINCS#	Formula	Molecular Weight
Hydrochloric Acid	32-34	7647-01-0	231-595-7	HCl	36.46 g/mol
Water	Balance	7732-18-5	231-791-2	H ₂ O	18.00 g/mol

4. FIRST-AID MEASURES

Eyes	Rinse with plenty of water for at least 15 minutes and seek medical attention immediately.
Inhalation	Move casualty to fresh air and keep at rest. If breathing is difficult, give oxygen. If not breathing, give artificial respiration. Get medical attention immediately.
Skin	Immediately flush with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and wash using soap. Get medical attention immediately.
Ingestion	Do Not Induce Vomiting! Never give anything by mouth to an unconscious person. If conscious, wash out mouth with water. Get medical attention immediately.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable (and unsuitable) extinguishing media	Product is not flammable. Use appropriate media for adjacent fire. Cool containers with water.
Special protective equipment and precautions for firefighters	Wear self-contained, approved breathing apparatus and full protective clothing, including eye protection and boots.
Specific hazards arising from the chemical	Emits toxic (hydrogen chloride gas) fumes under fire conditions. (See also Stability and Reactivity section).

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	See section 8 for recommendations on the use of personal protective equipment.
Environmental precautions	Prevent spillage from entering drains. Any release to the environment may be subject to federal/national or local reporting requirements.
Methods and materials for containment and cleaning up	Neutralize spill with sodium bicarbonate or lime. Absorb spill with noncombustible absorbent material, then place in a suitable container for disposal. Clean surfaces thoroughly with water to remove residual contamination. Dispose of all waste and cleanup materials in accordance with regulations.

7. HANDLING AND STORAGE

Precautions for safe handling

See section 8 for recommendations on the use of personal protective equipment. Use with adequate ventilation. Wash thoroughly after using. Keep container closed when not in use. Avoid formation of aerosols.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in a cool, dry, well ventilated area. Keep away from incompatible materials (see section 10 for incompatibilities).

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Occupational exposure controls:

Component	Exposure Limits	Basis	Entity
Hydrogen Chloride	2 ppm	CEIL	ACGIH
	2.98 mg/m ³		
	5 ppm	CEIL	OSHA
	7 mg/m ³		
	5 ppm	CEIL	NIOSH
	7 mg/m ³		
	50 ppm	IDLH	OSHA

TWA: Time Weighted Average over 8 hours of work.
TLV: Threshold Limit Value over 8 hours of work.
REL: Recommended Exposure Limit
PEL: Permissible Exposure Limit
STEL: Short Term Exposure Limit during x minutes.
IDLH: Immediately Dangerous to Life or Health
WEEL: Workplace Environmental Exposure Levels
CEIL: Ceiling

Personal Protection

Eyes	Wear chemical safety glasses or goggles, and face shield.
Inhalation	Provide local exhaust, preferably mechanical. If exposure levels are excessive, use an approved respirator.
Skin	Wear nitrile or rubber gloves, and a full body suit. The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.
Other	Not Available

Other Recommendations

Provide eyewash stations, quick-drench showers and washing facilities accessible to areas of use and handling.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance (physical state, color, etc.)	Light yellow liquid.
Odor	Strong, pungent odor.
Odor threshold	0.25-10 ppm
pH	Acidic.
Melting point/freezing point	-30°C (-22°F)
Initial boiling point and boiling range	50.5°C (122.9°F)
Flash point	Not Flammable
Evaporation rate	Not Available
Flammability (solid, gas)	Not Flammable
Upper/lower flammability or explosive limit	Not Explosive
Vapor pressure	227 hPa (170 mmHg) at 21.1°C (70°F) 547 hPa (410 mmHg) at 37.7°C (99.9°F)
Vapor density	1.267 (air=1)
Density	1.19 g/cm ³
Solubility (ies)	Soluble in water, diethyl ether.
Partition coefficient: n-octanol/water	Not Available
Auto-ignition temperature	Not Available
Decomposition temperature	Not Available

10. STABILITY AND REACTIVITY

Chemical Stability	Stable
Possibility of Hazardous Reactions	Will not occur.
Conditions to Avoid	Not Available
Incompatible Materials	Metals, oxidizing agents, organic materials, alkalis, water.
Hazardous Decomposition Products	Hydrogen chloride gas.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute Toxicity

Skin	Not Available
Eyes	Not Available
Respiratory	Not Available
Ingestion	LD50 – Rabbit – 900 mg/kg (hydrochloric acid)

Carcinogenicity

IARC	3: Not classifiable as to its carcinogenicity to humans (hydrochloric acid)
ACGIH	A4: Not classifiable as a human carcinogen (hydrochloric acid)
NTP	No components of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.
OSHA	No components of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a carcinogen or potential carcinogen by OSHA.

Signs & Symptoms of Exposure

Skin	Irritation and burns.
Eyes	Severe eye irritation, conjunctivitis, burns, corneal necrosis.
Respiratory	Irritation, pain, inflammation of upper respiratory tract and mucous membranes, coughing, sneezing, choking.
Ingestion	Irritation, burning, ulceration, fever, vomiting, nausea, diarrhea, thirst, difficulty swallowing, salivation.

Chronic Toxicity	May damage organs.
Teratogenicity	Not Available
Mutagenicity	May alter genetic material.
Embryotoxicity	Not Available
Specific Target Organ Toxicity	Kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, circulatory system, teeth.
Reproductive Toxicity	Not Available
Respiratory/Skin Sensitization	Not Available

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity

Aquatic Vertebrate	LC50 – Gambusia affinis – 282 mg/L – 96h (hydrochloric acid)
Aquatic Invertebrate	Not Available
Terrestrial	Not Available

Persistence and Degradability	Not Available
Bioaccumulative Potential	Not Available
Mobility in Soil	Not Available
PBT and vPvB Assessment	Not Available
Other Adverse Effects	Not Available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste Product or Residues	Users should review their operations in terms of the applicable federal/national or local regulations and consult with appropriate regulatory agencies if necessary before disposing of waste product or residue.
Product Containers	Users should review their operations in terms of the applicable federal/national or local regulations and consult with appropriate regulatory agencies if necessary before disposing of waste product container.

The information offered in section 13 is for the product as shipped. Use and/or alterations to the product may significantly change the characteristics of the material and alter the waste classification and proper disposal methods.

14. TRANSPORTATION INFORMATION

US DOT	UN1789, Hydrochloric acid, 8, pg II
TDG	UN1789, HYDROCHLORIC ACID, 8, PG II
IMDG	UN1789, HYDROCHLORIC ACID, 8, PG II
Marine Pollutant	No
IATA/ICAO	UN1789, Hydrochloric acid, 8, pg II

15. REGULATORY INFORMATION

TSCA Inventory Status	All ingredients are listed on the TSCA inventory.
DSCL (EEC)	All ingredients are listed on the DSCL inventory.
California Proposition 65	Not Listed
SARA 302	Not Listed
SARA 304	Not Listed
SARA 311	Acute Health Hazard

SARA 312	Acute Health Hazard
SARA 313	Listed: Hydrochloric Acid
WHMIS Canada	Class E: Corrosive material Class D-2A: Poisonous and infectious material- Other effects- Very toxic

16. OTHER INFORMATION

Revision	Date
Revision 1	11/27/2012
Revision 2	08/07/2013
Revision 3	02/05/2018

Disclaimer: The information provided in this Safety Data Sheet ("SDS") is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of publication. The information in this SDS relates only to the specific Product identified under Section 1, and does not relate to its use in combination with other materials or products, or its use as to any particular process. Those handling, storing or using the Product should satisfy themselves that they have current information regarding the particular way the Product is handled, stored or used and that the same is done in accordance with federal, state and local law. WE DO NOT MAKE ANY WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING (WITHOUT LIMITATION) WARRANTIES WITH RESPECT TO THE COMPLETENESS OR CONTINUING ACCURACY OF THE INFORMATION CONTAINED HEREIN OR WITH RESPECT TO FITNESS FOR ANY PARTICULAR USE. WE DO NOT ASSUME RESPONSIBILITY AND EXPRESSLY DISCLAIM LIABILITY FOR LOSS, INJURY, DAMAGE OR EXPENSE ARISING OUT OF OR IN ANY WAY CONNECTED WITH THE HANDLING, STORAGE, USE OR DISPOSAL OF THIS PRODUCT.



SDS : ข้อ 5 มาตรการการผจญเพลิง

อันตรายต่อสุขภาพ

0 = อันตรายน้อยที่สุด

1 = อันตรายน้อย

2 = อันตรายปานกลาง

3 = อันตรายสูง

4 = อันตรายสูงสุด



ความไวไฟ

0 = ไม่ติดไฟ

1 = สูงกว่า 93 °C

2 = ต่ำกว่า 93 °C

3 = ต่ำกว่า 38 °C

4 = ต่ำกว่า 22 °C

ข้อมูลพิเศษ (พื้นสีขาว)

OXY สารออกซิไดซ์

ACID กรด

COR กัดกร่อน

ALK ต่าง

W ทำปฏิกิริยายารุนแรง หรือระเบิดเมื่อผสมน้ำ

W OX ทำปฏิกิริยายารุนแรง หรือระเบิดเมื่อผสมน้ำ หรือสารออกซิไดซ์

ความไวต่อปฏิกิริยา

0 = เสถียร

1 = ไม่เสถียรถ้าโดนความร้อน

2 = ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง

3 = ความร้อนและการกระแทกอาจเกิดระเบิด

4 = ระเบิดได้

สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA)



Vinyl Acetate Monomer



ตัวอย่างถังเก็บขนาดใหญ่ที่บรรจุ สาร Vinyl Acetate Monomer

แบบ GHS



แบบ NFPA



กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

- เรื่อง การเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม รับผิดชอบ พ.ศ. 2551
- เรื่อง การกำหนดให้สถานประกอบการวัตถุอันตรายมีบุคลากรเฉพาะ รับผิดชอบความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบพ.ศ. 2551
- เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งมีบุคลากรเฉพาะ การจดทะเบียนเป็น บุคลากรเฉพาะรับผิดชอบความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบและการรายงานความปลอดภัย การเก็บรักษาวัตถุอันตราย พ.ศ. 2551
- เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550



การจำแนกประเภทวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ

ให้ศึกษาข้อมูลความปลอดภัยเบื้องต้น
(ฉลาก เอกสารกำกับ การขนส่งวัตถุอันตราย
หรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัย)



ให้พิจารณาตามคุณสมบัติความเป็นอันตรายของสาร

คุณสมบัติความเป็นอันตรายหลักที่นำมาพิจารณา ได้แก่



การติดไฟ



การระเบิด



การออกซิไดซ์

คุณสมบัติรองของสารที่นำมาพิจารณา ได้แก่



ความเป็นพิษ



ความกัดกร่อน

การจำแนกประเภทของสารเคมี และวัตถุอันตราย ตามคู่มือการจัดเก็บ

- ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด
- ประเภทที่ 2 - 2A ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน
 - 2B ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)
- ประเภทที่ 3 - 3A ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟไม่เกิน 60 °C
 - 3B จุดวาบไฟระหว่าง 60-93 °C และมีสมบัติผสมกับน้ำไม่ได้
- ประเภทที่ 4 - 4.1A ของแข็งไวไฟที่มีสมบัติการระเบิด
 - 4.1B ของแข็งไวไฟ
 - 4.2 สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
 - 4.3 สารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ
- ประเภทที่ 5 - 5.1A - 5.1B 5.1C สารออกซิไดซ์
 - 5.2 สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์
- ประเภทที่ 6 - 6.1A สารติดไฟที่มีสมบัติความเป็นพิษ
 - 6.1B สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ
 - 6.2 สารติดเชื้อ หมายถึงสารที่เป็นจุลินทรีย์หรือมีจุลินทรีย์เป็นส่วนประกอบหรือพยาธิเป็นสาเหตุให้เกิดโรคในมนุษย์
- ประเภทที่ 7 สารกัมมันตรังสี
- ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน
 - 8A สารติดไฟที่มีสมบัติการกัดกร่อน
 - 8B สารไม่ติดไฟที่มีสมบัติการกัดกร่อน
- ประเภทที่ 9 ไม่นำมาใช้
- ประเภทที่ 10 ของเหลวติดไฟ
- ประเภทที่ 11 ของแข็งติดไฟ
- ประเภทที่ 12 ของเหลวไม่ติดไฟ
- ประเภทที่ 13 ของแข็งไม่ติดไฟ

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด

หมายถึง วัตถุระเบิดตามเกณฑ์ของกฎหมายวัตถุระเบิดของกระทรวงกลาโหม หรือตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตราย UN Recommendations

หมู่ที่ 1.1 ระเบิดเป็นกลุ่มก้อน

หมู่ที่ 1.2 ระเบิดไม่เป็นกลุ่มก้อน

หมู่ที่ 1.3 เปลิงไหม้เป็นกลุ่มก้อน

หมู่ที่ 1.4 เปลิงไหม้ปานกลาง ไม่มีแรงระเบิด

หมู่ที่ 1.5 สารที่ไม่ไวต่อการระเบิด

หมู่ที่ 1.6 วัตถุที่ไม่ไว หรือเฉื่อยต่อการระเบิด



ตัวอย่าง เช่น ดินระเบิด เชื้อประทุ สายชนวน พลุ ดอกไม้เพลิง **Barium azide**

Dinitrophenolate, wetted Nitroglycerine, solution in alcohol เป็นต้น

ประเภทที่ 2

ประเภท 2A ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือ
ก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน

ก๊าซซึ่งมีสภาพโดยสมบูรณ์ที่อุณหภูมิ 20 °C ที่ความดัน
ปกติ 101.3 กิโลปาสกาล ทั้งนี้รวมถึง ก๊าซตามข้อกำหนด
การขนส่งสินค้าอันตราย UN Recommendations
แต่ไม่รวมถึงก๊าซอัดที่บรรจุอยู่ในกระป๋องสเปรย์
และก๊าซเหลวเย็นจัด



ตัวอย่าง เช่น ออกซิเจน คลอรีน ไนโตรเจน เป็นต้น

ประเภท 2B ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะขนาดเล็ก
(กระป๋องสเปรย์)

ภาชนะปิดที่มีความดัน (Pressure receptacles)
อุปกรณ์ฉีดละอองลอย (Aerosol dispensers) และ
ภาชนะปิดขนาดเล็กที่บรรจุก๊าซ (Gas Cartridges)
ที่ทำด้วยโลหะ แก้ว หรือพลาสติกที่ออกแบบให้ใช้งาน
ครั้งเดียว ซึ่งภายในบรรจุภัณฑ์นี้ประกอบด้วยก๊าซอัด
หรือก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดันที่อัดลง
ไปในบรรจุภัณฑ์นั้น



ตัวอย่าง เช่น สีสเปรย์ กระป๋องสเปรย์ที่มีสารไวไฟ

ประเภทที่ 3

ประเภท 3A ของเหลวไวไฟ

ของเหลวที่มีจุดวาบไฟไม่เกิน 60°C



ตัวอย่าง เช่น Acetic acid, Acetone, Acrylic acid, Benzene, Toluene, Xylene เป็นต้น

ประเภท 3B ของเหลวไวไฟ

ของเหลวที่มีจุดวาบไฟมากกว่า 60°C ถึง 93°C และมีคุณสมบัติผสมเข้ากับน้ำไม่ได้



ตัวอย่าง เช่น 2-Ethylhexyl Acrylate, Formaldehyde, Furfural เป็นต้น

ประเภทที่ 4

ประเภท 4.1A ของแข็งไวไฟที่มีคุณสมบัติการระเบิด

หมายถึง สารตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายประเภท 4.1 ที่มีคุณสมบัติระเบิด ได้แก่ วัตถุระเบิดที่ถูกทำให้เฉื่อยด้วยน้ำหรือแอลกอฮอล์ หรือเจือจางโดยสารอื่นเพื่อข่มคุณสมบัติการระเบิด



ตัวอย่าง เช่น Picric acid (กรดพิคริก) เป็นต้น

ประเภท 4.1B ของแข็งไวไฟที่ไม่มีคุณสมบัติระเบิด

หมายถึง สารตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายประเภท 4.1 ที่ไม่มีคุณสมบัติระเบิด สามารถลุกไหม้ง่ายเนื่องจากการเสียดสีกัน หรือเมื่อลุกไหม้ สามารถลุกลามออกไปได้อย่างรวดเร็ว (เวลาเผาไหม้น้อยกว่า 45 วินาทีในระยะทาง 100 เมตร หรืออัตราความเร็วในการเผาไหม้มากกว่า 2.2 มม./วินาที) รวมทั้งสารที่ทำปฏิกิริยาได้ด้วยตัวเอง (Self reactive)

ตัวอย่าง เช่น Lithium hydride, Sulfur, Para formaldehyde เป็นต้น



ประเภท 4.2 สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ ได้เอง

- ★ สาร Pyrophoric : ตัวสารทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศภายใน 5 นาที อุณหภูมิสูงจนลุกติดไฟได้ด้วยตัวเอง
- ★ สาร Self-heating : ตัวสารทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศเกิดความร้อนรอบตัวไม่สามารถระบายออกได้ สะสมต่อเนื่องอยู่ภายในจนทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่สามารถลุกติดไฟได้เอง



ตัวอย่าง เช่น Cobalt carbonyl, Sodium hydrosulfite, Carbon black เป็นต้น

ประเภท 4.3 สารที่ทำให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสน้ำ

หมายถึง สารตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายประเภท 4.3 ตาม UN Recommendations ซึ่งเมื่อสัมผัสกับน้ำหรือความชื้นในอากาศในระดับความเข้มข้นที่สามารถจุดระเบิดเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้

ตัวอย่าง เช่น Aluminium alkyl hydrides,
Lithium borohydrides, Calcium carbide เป็นต้น



ประเภท 5.1 สารออกซิไดซ์

หมายถึง สารตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายประเภท 5.1 ตาม UN Recommendations ซึ่งเป็นสารที่ตัวเองไม่จำเป็นต้องติดไฟ โดยทั่วไปจะปล่อยออกซิเจน ซึ่งเป็นสาเหตุหรือร่วมในการลุกไหม้ของวัสดุอื่นๆ แบ่งออกเป็น

ประเภท 5.1 A คือ สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยามาก

ประเภท 5.1 B คือ สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยาปานกลาง

ประเภท 5.1 C คือ สารที่มีแอมโมเนียมไนเตรทและสารผสมที่มีแอมโมเนียมไนเตรทเป็นส่วนประกอบ

ตัวอย่าง 5.1 A เช่น Barium chlorate, Calcium hypochlorite, Fluorine, Hydrogen peroxide, Manganese dioxide เป็นต้น

ตัวอย่าง 5.1 B เช่น Barium nitrate, Chromium trioxide, Calcium nitrate Aluminium nitrate, Barium permanganate เป็นต้น

ตัวอย่าง 5.1 C เช่น Ammonium nitrate เป็นต้น



ประเภท 5.2 สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

หมายถึง สารตามข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายประเภท 5.2 ใน UN Recommendation เป็นสารอินทรีย์ที่มีออกซิเจนสองอะตอมติดกันหรือเรียกว่าหมู่เปอร์ออกไซด์ (-O-O-) ในสูตร โครงสร้างสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์เป็นสารไม่เสถียร ไวต่อความร้อน เมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวซึ่งจะให้ความร้อนและไอของสารไวไฟหรือติดไฟ และอาจเกิดการระเบิดตามมา



ตัวอย่าง เช่น Dibenzoyl peroxide, Methyl Ethyl Ketone peroxide เป็นต้น

ประเภทที่ 6

ประเภท 6.1A สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ

ได้แก่

- ❖ ของเหลวไวไฟที่ผสมเข้ากับน้ำได้ มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60°C ถึง 93°C
- ❖ ของเหลวติดไฟที่ไม่สามารถผสมเข้ากับน้ำได้ จุดวาบไฟสูงกว่า 93°C
- ❖ ของแข็งติดไฟที่ไม่อยู่ในประเภทของแข็งไวไฟ 4.1B

ตัวอย่าง เช่น Adiponitrile, Aniline, Benzyl cyanide, Bromine, 3-Chloropropanenitrile

ประเภท 6.1B สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ

ได้แก่ ของเหลวไม่ติดไฟ ของแข็งไม่ติดไฟ



ตัวอย่าง เช่น Ammonium Fluoride, Arsenic, Arsenic Pentoxide, Benzidine, Beryllium oxide, Carbon tetrachloride เป็นต้น

ประเภท 6.2 สารติดเชื้อ

หมายถึง สารที่เป็นจุลินทรีย์หรือ มีจุลินทรีย์เป็นส่วนประกอบ หรือ พยาธิ ที่เป็นสาเหตุการเกิดโรคในมนุษย์และสัตว์ จุลินทรีย์เหล่านี้ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส ริกเก็ตเซีย (rickettsias) เชื้อรา รวมทั้ง จุลินทรีย์ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม

ตัวอย่าง เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ริกเก็ตเซีย

ปรสิต เชื้อรา รวมทั้งจุลชีพพันธุ์ใหม่ๆ เป็นต้น



ประเภท 7 สารกัมมันตรังสี

หมายถึง ธาตุหรือสารประกอบใดๆ ที่มีองค์ประกอบส่วนหนึ่งมีโครงสร้างภายในอะตอมที่ไม่คงตัวและสลายตัวโดยการปลดปล่อยรังสีออกมา



ตัวอย่าง เช่น โคบอลต์-60 ยูเรเนียม เรเดียม เป็นต้น

ประเภทที่ 8

ประเภท 8A สารติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน



- ❖ ของเหลวไวไฟที่ผสมเข้ากับน้ำได้ มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60°C ถึง 93°C
- ❖ ของเหลวติดไฟที่ไม่สามารถผสมเข้ากับน้ำได้ จุดวาบไฟสูงกว่า 93°C
- ❖ ของแข็งติดไฟที่ไม่อยู่ในประเภทของแข็งไวไฟ 4.1B
ตัวอย่าง เช่น Benzotrichloride,
Dichloromethylphenylsilane
Diethylenetriamine เป็นต้น

ประเภท 8B สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน



ของเหลวไม่ติดไฟ ของแข็งไม่ติดไฟ

ตัวอย่าง เช่น Ammonium Hydroxide,
Boron Tribromide, Chromic Acid,
Ethylenediamine, Hydrochloric Acid,
Mercury, Nitric Acid เป็นต้น

ประเภท 9 ไม่นำมาใช้พิจารณาในกระบวนการจัดเก็บ



ประเภท 10 ของเหลวติดไฟได้

ที่ไม่จัดอยู่ในประเภท 3A หรือ 3B

ตัวอย่าง เช่น Bis(2-Ethylhexyl)Phthalate, 1,4-Butanediol,
Butyrolactone เป็นต้น

ประเภท 11 ของแข็งติดไฟได้

❖ ของแข็งติดไฟได้ ที่ไม่อยู่ในประเภท 4.1B

ตัวอย่าง เช่น Azobenzene, 4-Nitrodiphenyl เป็นต้น

ประเภท 12 ของเหลวไม่ติดไฟ

- ❖ ของเหลวที่มีค่าการติดไฟต่ำมาก หรือไม่ติดไฟ
และบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดการลุกไหม้

ประเภท 13 ของแข็งไม่ติดไฟ

❖ ของแข็งที่มีค่าการติดไฟต่ำมาก หรือไม่ติดไฟ
และบรรจุภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดการลุกไหม้

ตัวอย่าง เช่น Asbestos, Borax, Boric Acid,
Carbendazim, Dichlorophene, Diuron เป็นต้น

ตารางเปรียบเทียบการจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย

ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน (ADR)	คู่มือการจัดเก็บ (DIW)	ความเป็นอันตราย
6.2	6.2	การติดเชื้อ
7	7	วัสดุแก๊สมันตรังสี
1	1	วัตถุระเบิด
2	2A 2B	แก๊ซอัด แก๊ซเหลว หรือแก๊ซที่ละลายภายใต้ความดัน
4.2	4.2	สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
4.3	4.3	สารให้แก๊ซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ
5.2	5.2	สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์
5.1	5.1A 5.1B 5.1C	สารออกซิไดซ์
4.1	4.1A 4.1B	ของแข็งไวไฟที่มี/ไม่มี สมบัติการระเบิด
3	3A 3B	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ $\leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $60 - 93\text{ }^{\circ}\text{C}$
สารพิษตาม GHS	6.1A 6.1B	สารติดไฟ/ไม่ติดไฟที่มีสมบัติความเป็นพิษ
8	8A 8B	สารติดไฟ/ไม่ติดไฟที่มีสมบัติการกัดกร่อน
Liquid	10 12	ของเหลวติดไฟ/ไม่ติดไฟ
Solid	11 13	ของแข็งติดไฟ/ไม่ติดไฟ



อันตรายต่อคน Human Health Hazards

: เป็นพิษเมื่อสูดดม เสี่ยงต่อการเกิดความเสี่ยงอย่างรุนแรงต่อดวงตา ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ และผิวหนัง

อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม Environmental Hazards

: ระดับมลพิษต่อแหล่งน้ำ : 2 (สารก่อมลพิษ ระดับปานกลาง)
เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำ เป็นพิษต่อปลาและแพลงก์ตอน

การจัดหมวดหมู่ GHS Classification

: ของเหลวไวไฟ: หมวดหมู่ 2
เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์: หมวดหมู่ 2
อันตรายเมื่อสูดดมเข้าไป: หมวดหมู่ 1
ระคายเคืองต่อผิวหนัง: หมวดหมู่ 2
เป็นพิษต่ออวัยวะที่จำเพาะเจาะจงเมื่อสัมผัสครั้งเดียว: หมวดหมู่ 3
เป็นพิษต่ออวัยวะที่จำเพาะเจาะจงเมื่อสัมผัสหลายครั้ง: หมวดหมู่ 2

คำสัญญาณ Signal word

: อันตราย

สัญลักษณ์ GHS Pictogram



ความเสี่ยงก่อให้เกิดอันตราย GHS Hazard statements

: H225 ไอระเหย และของเหลวไวไฟสูง
H361d อาจเป็นอันตรายต่อการก่อกำเนิดในครรภ์
H304 อาจทำให้เสียชีวิตได้ ถ้ากลืนกิน และหายใจเข้าไป
H373 อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อเมื่อสัมผัสเป็นเวลานาน และซ้ำๆ
H315 ระคายเคืองต่อผิวหนัง
H336 อาจทำให้เกิดอาการมึนงงหรือเวียนศีรษะ

การป้องกัน GHS Precautionary statements

SECTION 2 : Hazards identification

Classification of the substance or mixture:



Flammable
Flammable liquids, category 2



Irritant
Skin irritation, category 2
Specific target organ toxicity following single exposure, category 3



Health hazard
Reproductive toxicity, category 2
Specific target organ toxicity following repeated exposure, category 2
Aspiration hazard, category 2

Flam. Liq. 2
Skin Irrit. 2
Repr. 2
STOT SE 3, Central nervous system
STOT RE 2
Asp. Tox. 1
Aquatic Acute 2

Signal word :Danger

Hazard statements:

Highly flammable liquid and vapour
May be harmful if swallowed and enters airways
Causes skin irritation
May cause drowsiness or dizziness
Suspected of damaging fertility or the unborn child
May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure
Toxic to aquatic life

Toluene, Reagent Grade

SECTION 9 : Physical and chemical properties

Appearance (physical state,color):	Clear, colorless liquid	Explosion limit lower: Explosion limit upper:	7 %(V) 1.2 %(V)
Odor:	Sweet, pungent, benzene-like odor.	Vapor pressure:	28.4 mm Hg @ 25 deg C
Odor threshold:	1.03 to 140 ug/cu m	Vapor density:	3.1
pH-value:	Not Determined	Relative density:	0.865 g/mL at 25 °C (77 °F)
Melting/Freezing point:	95°C (-139°F)	Solubilities:	Insoluble in water
Boiling point/Boiling range:	110 - 111 °C (230 - 232 °F)	Partition coefficient (n-octanol/water):	log Kow 2.73
Flash point (closed cup):	4.0 °C (39.2 °F)	Auto/Self-ignition temperature:	535.0 °C (995.0 °F)
Evaporation rate:	2.4	Decomposition temperature:	Not Determined
Flammability (solid,gaseous):	Highly flammable	Viscosity:	a. Kinematic:Not determined b. Dynamic: Not Determined
Density: Not Determined			

SECTION 14 : Transport information

UN-Number

1294

UN proper shipping name

Toluene

Transport hazard class(es)



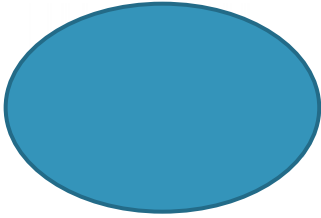
Class:
3 Flammable liquids

Packing group:II

Environmental hazard:

Transport in bulk:

Special precautions for user:



Toluene

Version 2.1

มีผลตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2555

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผลิตภัณฑ์	: Toluene
การใช้ประโยชน์	: ใช้เป็นสารทำละลายในอุตสาหกรรม
ผู้จำหน่าย	: บริษัท ท็อล โซลเวนท์ จำกัด เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 11 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย
โทรศัพท์	: +66 2 299 0003 หรือ +66 2 797 2993
โทรสาร	: +66 2 797 2983
โทรศัพท์ฉุกเฉิน	: +66 2 299 0003 [ในเวลางาน] หรือ +66 38 683090 ต่อ 103 [นอกเวลางาน]

2. ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นอันตราย

การจำแนก GHS	: FLAMMABLE LIQUIDS, Category 2 SKIN CORROSION/IRRITATION, Category 2 TOXIC TO REPRODUCTION, Category 2 Specific target organ toxicity – single exposure, Category 3 Narcotic effects. Specific target organ toxicity – repeated exposure, Category 2 Auditory system. ASPIRATION HAZARD, Category 1 AQUATIC TOXICITY (ACUTE), Category 2
--------------	--

สัญลักษณ์ GHS



คำสัญญาณ : อันตราย

ข้อความแสดงความเป็นอันตรายทางกายภาพ	: ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง
ทางสุขภาพ	: อาจตายได้หากกลืนหรือเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ ก่อให้เกิดการคายเคืองผิวหนัง

9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

Appearance	: Colourless Liquid.
Odour	: Aromatic
Odour threshold	: 1.74 ppm
pH	: Not applicable
Boiling point	: Typical 110 - 111 °C / 230 - 232 °F
Melting / freezing point	: Typical -95 °C / -139 °F
Flash point	: Typical 4 °C / 39 °F (Abel)
Explosion / Flammability limits in air	: 1.2 - 7.1 %(V)
Auto-ignition temperature	: 480 - 536 °C / 896 - 997 °F (ASTM E-659)
Flammability (solid, gas)	: Yes
Vapour pressure	: Typical 1 kPa at 0 °C / 32 °F Typical 3 - 3.5 kPa at 20 °C / 68 °F Typical 12 kPa at 50 °C / 122 °F
Density	: Typical 871 kg/m ³ at 15 °C / 59 °F (ASTM D-1298)
Water solubility	: 0.515 kg/m ³
n-octanol/water partition coefficient (log Pow)	: 2.65
Decomposition temperature	: Note: Stable under normal conditions of use., Reacts violently with strong oxidising agents.
Dynamic viscosity	: Data not available.
Kinematic viscosity	: 0.63 mm ² /s at 25 °C / 77 °F
Vapour density (air=1)	: 3.1
Evaporation rate (nBuAc=1)	: 6.1 (DIN 53170, di-ethyl ether=1) 2 (ASTM D 3539, nBuAc=1)
Surface tension	: Typical 28.5 mN/m at 20 °C / 68 °F (ASTM D-971)
Molecular weight	: 92 g/mol

14. ข้อมูลสำหรับการขนส่ง

Land (as per ADR classification)	: Regulated
Class	: 3
Packing group	: II
Hazard identification no.	: 33
UN No.	: 1294
Danger label (primary risk)	: 3
Proper shipping name	: Toluene
Environmentally Hazardous	: No

ตารางการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

ประเภทการจัดเก็บ		1	2A	2B	3A	3B	4.1	4.1B	4.2	4.3	5.1	5.1B	5.1C	5.2	6.1	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13
วัตถุระเบิด	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-
ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	10	-	2	2	-	18	4	4	6	6	6	6
ของเหลวไวไฟ	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	9	9	-	3	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	13	8	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง	4.2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	-	-
สารที่ให้ออกซิเจนเมื่อสัมผัสกับน้ำ	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	-
สารออกซิไดซ์	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-	-
	5.1C	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	10	17	-	-	-	-	18	10	10	10	10	10	10
สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์	5.2	-	-	-	-	7	14	13	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
สารติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1A	-	-	2	-	-	-	8	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
สารติดเชื้อ	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วัสดุแก๊สมันตรังสี	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18
สารติดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8A	-	5	4	9	-	12	-	4	4	-	11	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติการกัดกร่อน	8B	-	-	4	9	-	12	-	4	4	-	-	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวติดไฟ ที่ไม่อยู่ในประเภท 3A หรือ 3B	10	-	-	6	-	-	12	-	4	4	-	11	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งติดไฟ	11	-	5	6	3	-	12	-	4	4	-	11	10	16	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไม่ติดไฟ	12	-	-	6	-	-	12	-	-	4	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไม่ติดไฟ	13	-	-	6	-	-	12	-	-	-	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-

โดยหลักการสามารถจัดเก็บแบบคละได้

ตัวเลข จัดเก็บแบบคละได้โดยมีเงื่อนไข

- ให้จัดเก็บโดยวิธีแยกบริเวณ

เงื่อนไขการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายตามตารางการจัดเก็บ

1. การจัดเก็บของเหลวไวไฟ และก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์) สามารถจัดเก็บได้โดยมีเงื่อนไขดังนี้ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศ และปริมาณการจัดเก็บสารต้องไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด ทั้งนี้ปริมาณรวมของของเหลวไวไฟและก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์) ต้องไม่เกิน 100,000 ลิตร
2. ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์) เก็บคละกับสารพิษได้ โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี หอ้งที่มีผนังทนไฟขนาดพื้นที่ต้องไม่เกิน 60 ตารางเมตร และปริมาณการจัดเก็บสารไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด อุณหภูมิของห้องต้องไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส ต้องมีการระบายอากาศและต้องมีทางออกฉุกเฉิน 2 ทาง ทางออกฉุกเฉินทั้งสองทางต้องมียุปกรณ์ดับเพลิงประเภทผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 6 กิโลกรัม แห่งละ 1 เครื่อง ถ้าห้องเก็บมีขนาดใหญ่มากว่า 60 ตารางเมตร การเก็บวัตถุอันตรายเหล่านี้ต้องจัดเก็บแบบแยกห่างด้วยวิธีการที่เหมาะสมหรือแยกบริเวณ
3. วัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เช่น วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ควรจัดเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ
4. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในขณะเกิดอุบัติเหตุ สามารถเก็บคละกันได้โดยการจัดเก็บแบบแยกห่าง เช่น แยกออกจากกันโดยมีกำแพงกั้น เว้นระยะปลอดภัยให้ห่าง เก็บในบ่อแยกจากกัน หรือในตู้เก็บที่ปลอดภัย
5. ห้องเก็บรักษาให้จัดเก็บก๊าซภายใต้ความดันได้ไม่เกิน 50 ต่อ ในจำนวนดังกล่าวอนุญาตให้เก็บเป็นก๊าซภายใต้ความดันที่มีคุณสมบัติไวไฟ ออกซิไดส์ หรือก๊าซพิษ เก็บรวมกันได้ไม่เกิน 25 ต่อ สารติดไฟได้ (ประเภท 8A และ 11) (ยกเว้นของเหลวไวไฟ) อาจนำมาเก็บรวมได้ โดยจัดเก็บแบบแยกห่างจากก๊าซภายใต้ความดันด้วยผนังที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ ที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และมีระยะห่างจากผนังอย่างน้อย 5 เมตร
6. อนุญาตให้เก็บคละได้ ถ้ามีข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับสินค้าคงคลังทั้งหมดโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตรายประเภท 2B
7. อนุญาตให้เก็บคละกับของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส ถ้าการเก็บคละกันนี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย (การลุกติดไฟและ/หรือให้ความร้อนออกมา หรือให้ก๊าซไวไฟ หรือให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจน หรือให้ก๊าซพิษ หรือทำให้เกิดบรรยากาศของการกักกร่อน หรือทำให้เกิดสารที่ไม่เสถียร หรือเพิ่มความดันจนเป็นอันตราย) หากพบว่ามีโอกาสเกิดอันตรายตามที่กล่าว ให้จัดเก็บโดยเว้นระยะห่าง ที่ปลอดภัย (5 เมตร)

8. สารติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ(ประเภท 6.1A) เก็บคละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้
9. ห้ามเก็บของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A) คละกับสารกักกร่อนที่บรรจุในภาชนะที่แตกง่าย ยกเว้นมีมาตรการป้องกันไม่ให้สารทำปฏิกิริยากันได้ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น
10. อนุญาตให้เก็บคละกันได้ ยกเว้นก๊าซไวไฟ
11. ต้องจัดทำมาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเก็บรักษาโดยได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
12. ของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1 A) ที่มีคุณสมบัติการระเบิดอาจเก็บคละกับสารอื่นคือ ประเภท 3B 4.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้าระยะห่างที่ปลอดภัยซึ่งจัดไว้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะมีต่อบริเวณโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรืออาจต้องกำหนดให้มากขึ้น ซึ่งต้องตรวจสอบเป็นกรณี ๆ ไป
13. อนุญาตให้เก็บสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2) คละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้
14. อนุญาตให้เก็บคละกับดินขับ (propellants) และตัวจุดชนวน (radical initiators) ถ้าสารนั้นไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก
15. การเก็บสารออกซิไดซ์ (ประเภท 5.1B) อาจอนุญาตให้เก็บคละกับสารติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ(ประเภท 6.1A)และสาร ไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ(ประเภท 6.1B)ได้ซึ่งสามารถเก็บได้ปริมาณสูงถึง 20 เมตริกตัน โดยต้องมีมาตรการความปลอดภัยดังนี้ อาคารคลังสินค้าต้องมีระบบเตือนภัยไฟไหม้ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และทีมพญูเพลิงระดับกึ่งมืออาชีพของบริษัท (พนักงานบริษัททำหน้าที่ดับเพลิงอย่างเชี่ยวชาญพร้อมมีระดับเพลิงของบริษัท) ถ้ามีสารไม่ถึง 1 เมตริกตัน ไม่ต้องมีมาตรการเสริมดังกล่าว
16. การเก็บสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ร่วมกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอื่นๆ จำเป็นต้องออกแบบและตรวจสอบแต่ละกรณีว่าระยะห่างปลอดภัย (ระหว่างอาคารคลังสินค้าและชุมชน) ที่กำหนดขึ้นโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรือต้องกำหนดให้มากขึ้น เพื่อป้องกันโอกาสที่จะเกิดอันตราย
17. ให้พิจารณาตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเฉพาะของสารแต่ละประเภท
18. วัสดุแก๊มมันดริงส์ ควรแยกจัดเก็บตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน IAEA และได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ



อันตรายที่เกิดจากสารเคมี



อันตรายที่เกิดจากสารเคมี

1. อันตรายทางกายภาพ ได้แก่

1.1 เพลิงไหม้ สารเคมีที่ก่อให้เกิดเพลิงไหม้แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

- ของแข็งไวไฟ เช่น Sulfur , Phosphorus
- ของเหลวไวไฟ เช่น Acetone , Benzene , สารตัวทำละลายอื่น ๆ
- ก๊าซไวไฟ เช่น Acetylene , Hydrogen , LPG



1.2 การระเบิด อาจเกิดขึ้นได้จาก

- สารไวไฟลุกไหม้
- ผงหรือฝุ่นของสารบางชนิดผสมกับอากาศแล้วลุกไหม้
- ก๊าซเมื่อถูกความร้อน
- สารที่ไม่เสถียร มีการรวมตัวกันเป็นโมเลกุลใหญ่ขึ้น
- สารที่ไม่เสถียร มีการสลายตัว
- สารบางชนิดเมื่อถูกน้ำหรืออากาศ
- สารที่ทำปฏิกิริยากันแล้วเกิดการระเบิด



2. อันตรายต่อสุขภาพ เกิดได้ 2 ลักษณะคือ

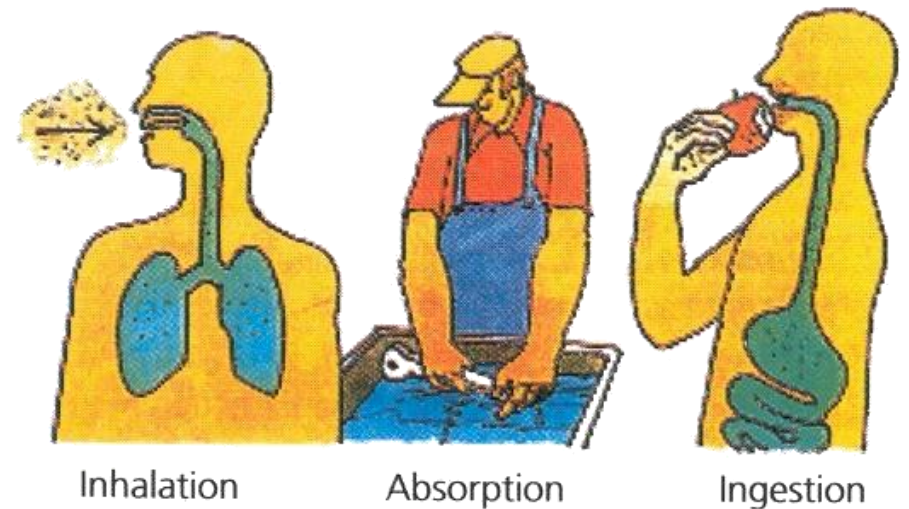
2.1 อันตรายเฉพาะที่ : การเกิดพิษที่ตำแหน่งที่มีการสัมผัส ของสารพิษกับร่างกาย เช่น เกิดการระคายเคือง กัดกร่อน เป็นต้น



2.2 อันตรายต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย : สารเคมีถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย ทำให้มีผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระบบประสาท ระบบเลือด เป็นต้น

เส้นทางการรับสัมผัสสารเคมี (Routes of Exposure)

1. การหายใจ (Inhalation) : หายใจเข้าทางปากหรือจมูกเข้าสู่ปอด
2. การรับสัมผัสทางผิวหนัง (Absorption / Dermal) : รับสัมผัสผ่านทางผิวหนังและตา
3. การกิน (Ingestion / Oral) : การกิน ดื่ม กลืน
4. ส่งผ่านทางรกของแม่สู่เด็กทารกในครรภ์



3. อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

3.1 ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ จากการปล่อยสารเคมีลงในแหล่งน้ำ เช่น จากกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม ยาปราบศัตรูพืชภาคการเกษตร ตลอดจนการใช้ผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน ต่างๆ เป็นต้น

3.2 ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ จากกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม

3.3 ก่อให้เกิดมลพิษในดินจากการหกรั่วไหลของสารเคมีลงดิน

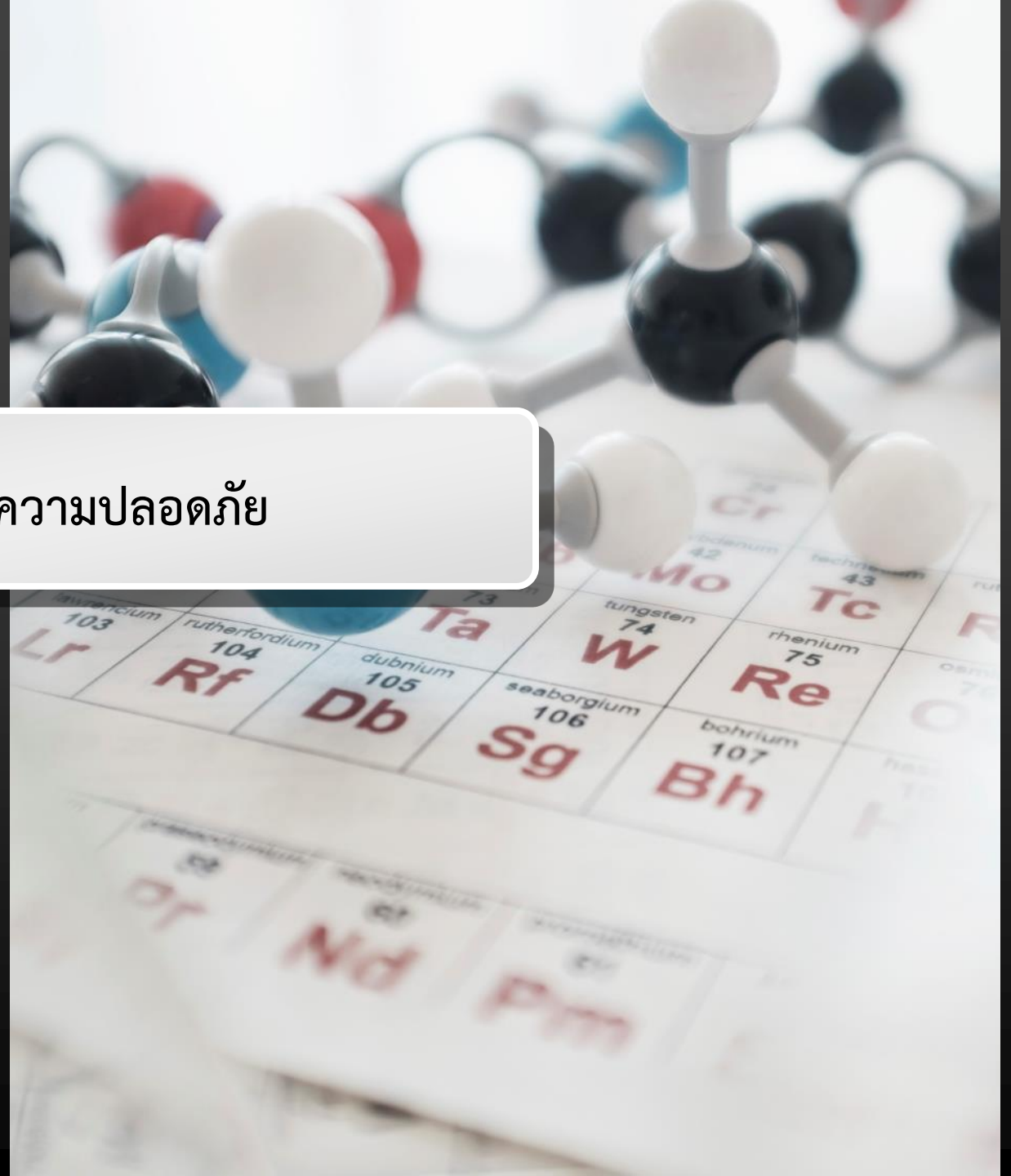
ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำใกล้เคียงได้



หัวข้อ



มาตรการความปลอดภัย



มาตรการความปลอดภัย

การควบคุมทางวิศวกรรม

- การออกแบบ
- การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย
- ระบบระบายอากาศ
- การควบคุมที่แหล่งกำเนิด

การควบคุมทางวิศวกรรม

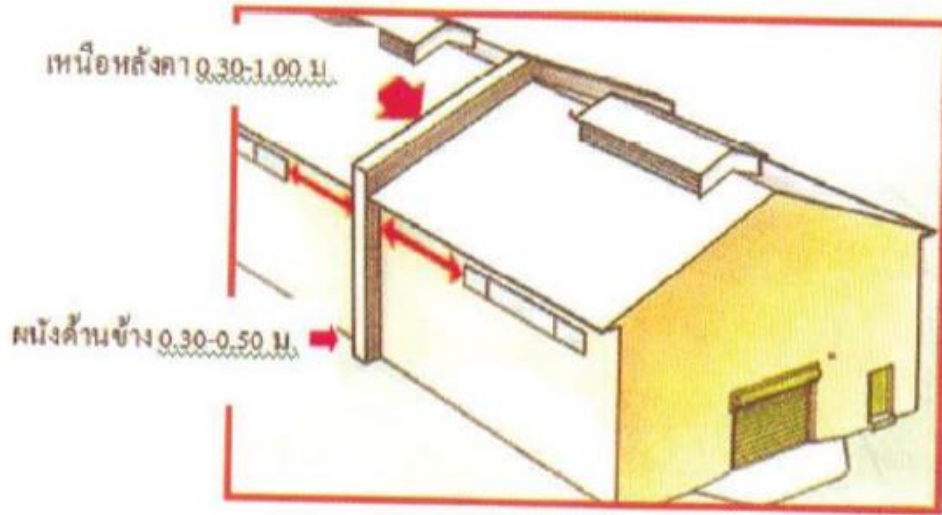
- การออกแบบ
- การติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย
- ระบบระบายอากาศ
- การควบคุมที่แหล่งกำเนิด

การควบคุมการจัดการ

- การฝึกอบรม
- ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
- การขออนุญาตทำงาน
- การต่อฝาก ต่อเชื่อม
- การติดป้ายห้าม ป้ายเตือน
- การติดฉลาก
- การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

มาตรการความปลอดภัย การควบคุมทางวิศวกรรม

โครงสร้างอาคาร



- ☐ ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ มั่นคงแข็งแรง และเป็นไปตามกฎหมาย ควบคุมอาคาร
- ☐ ทนไฟได้ และกำแพงกันไฟต้องมีความสูง ขึ้นไปเหนือหลังคา 0.3 – 1.0 เมตร และยื่นออกจากผนังด้านข้าง 0.3 – 0.5 เมตร
- ☐ อาคารเก็บรักษาสารเคมี ที่มีความกว้างน้อยกว่า 30 เมตร และมีพื้นที่ตั้งแต่ 1,200 ตารางเมตร ต้องมีผนังทนไฟ กั้นตัดตอนโดยมีระยะห่างจากกัน ไม่เกิน 40 เมตร
- ☐ กรณีอาคารเก็บรักษาสารเคมี ห่างจากอาคารอื่นน้อยกว่า 10 เมตร ผนังอาคารต้องสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที ยกเว้น อาคารที่เก็บสารไม่ติดไฟ

มาตรการความปลอดภัย การควบคุมทางวิศวกรรม

พื้นอาคาร

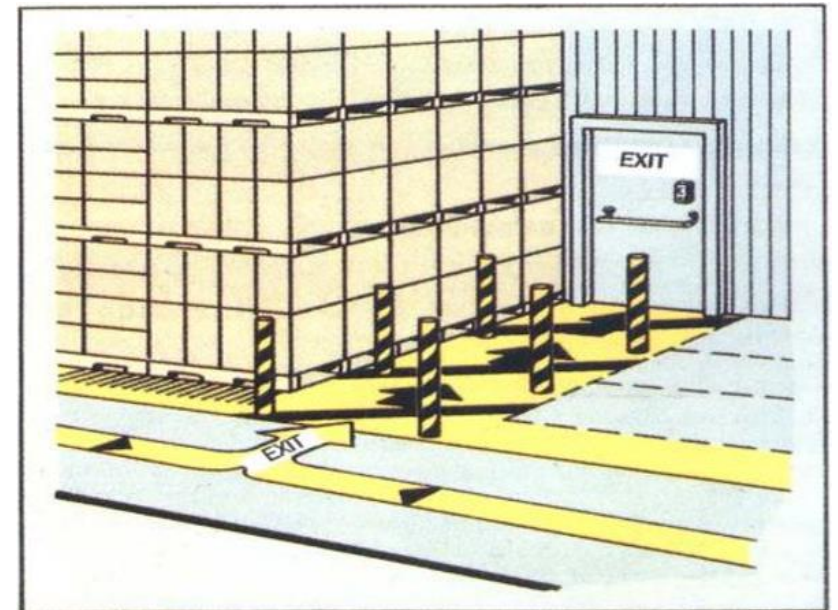


- ☐ แข็งแรง
- ☐ ทนน้ำและสารเคมี
- ☐ ในกรณีที่เก็บของเหลวไวไฟและวัตถุระเบิด พื้นต้องไม่เกิดไฟฟ้าสถิตและนำไฟฟ้าได้
- ☐ ไม่ดูดซับของเหลว เรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว ทำความสะอาดง่าย

มาตรการความปลอดภัย การควบคุมทางวิศวกรรม

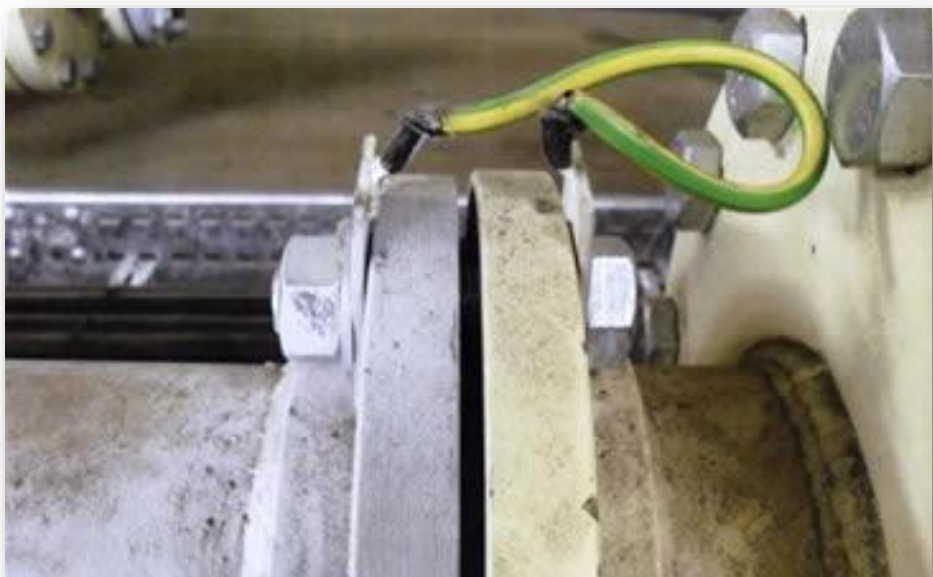
ประตูและทางออกฉุกเฉิน

- ☐ ทางเข้าออก อย่างน้อยต้องมี 2 ประตู รวมถึงประตูที่ใช้เป็นทางออกฉุกเฉินด้านตรงข้ามกัน
- ☐ ทางเข้าออก จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางและมีป้าย สัญลักษณ์ชัดเจน
- ☐ ประตูฉุกเฉิน ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ไม่ปิดตาย

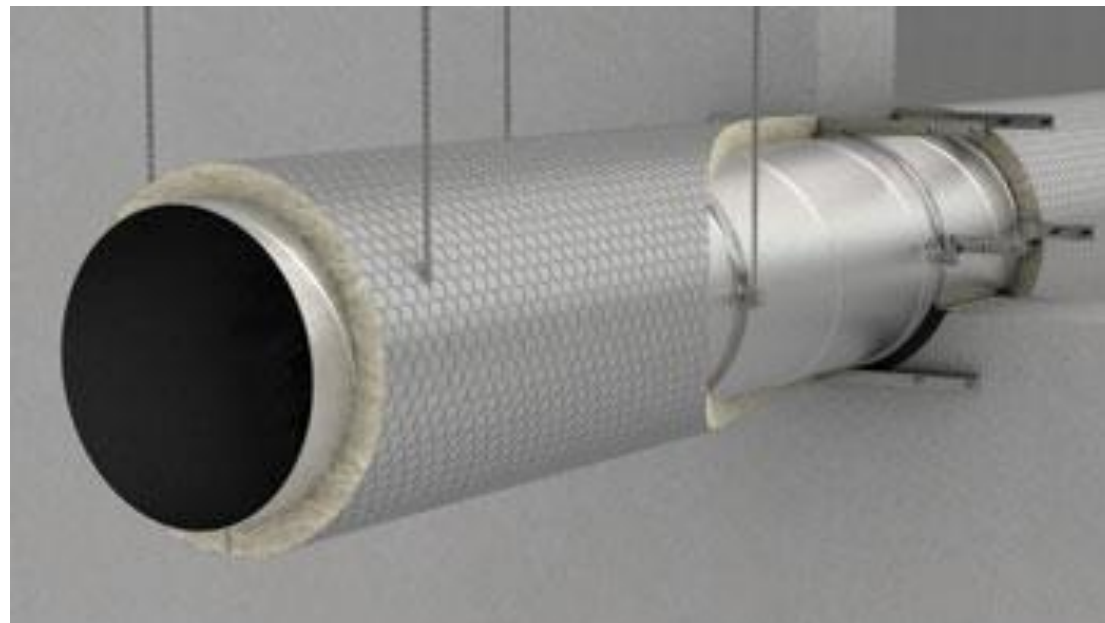




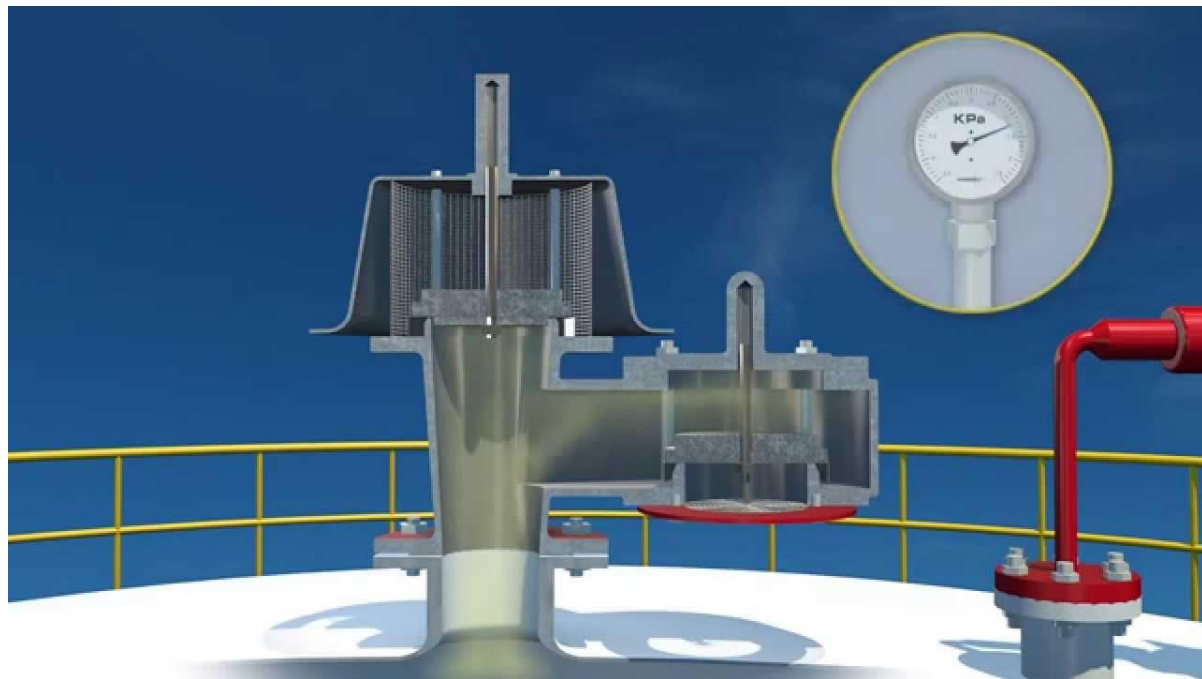
อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ปลอดภัยภายใน (เช่น หลอดไฟ) ที่อยู่ในอาคารที่ป้องกันการระเบิด



การต่อฝากและการต่อลงดิน เพื่อลดการเกิดไฟฟ้าสถิตเมื่อของเหลวหรือของแข็งที่ไม่เป็น
ตัวนำถูกส่งไปยังระบบไฮดรอลิก ผ่านทางท่อโลหะ, ภาชนะ, ภาชนะบรรจุ



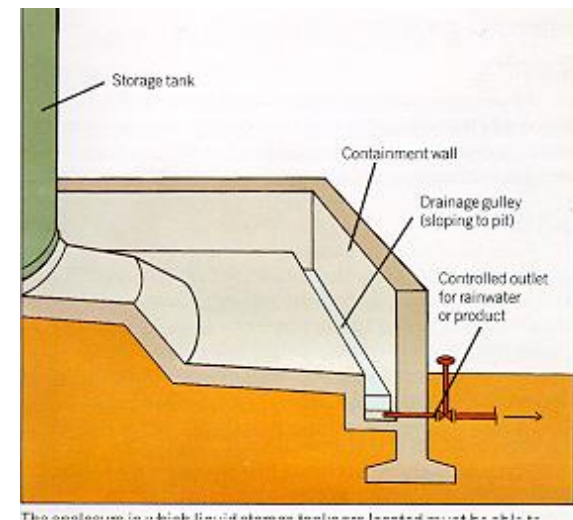
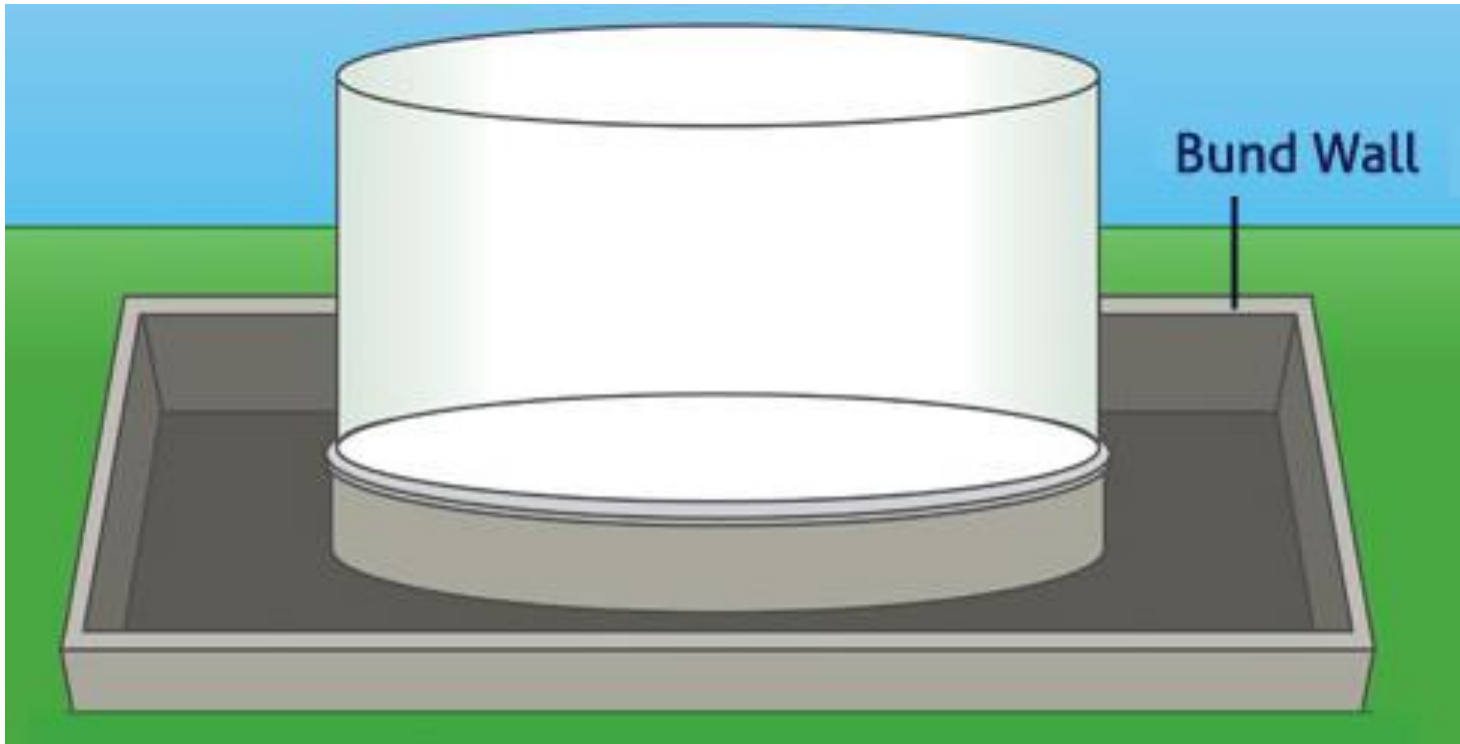
การหุ้มฉนวน (double-insulated) ท่อหรือโครงสร้าง เพื่อลดความเสียหายเนื่องจากไฟไหม้



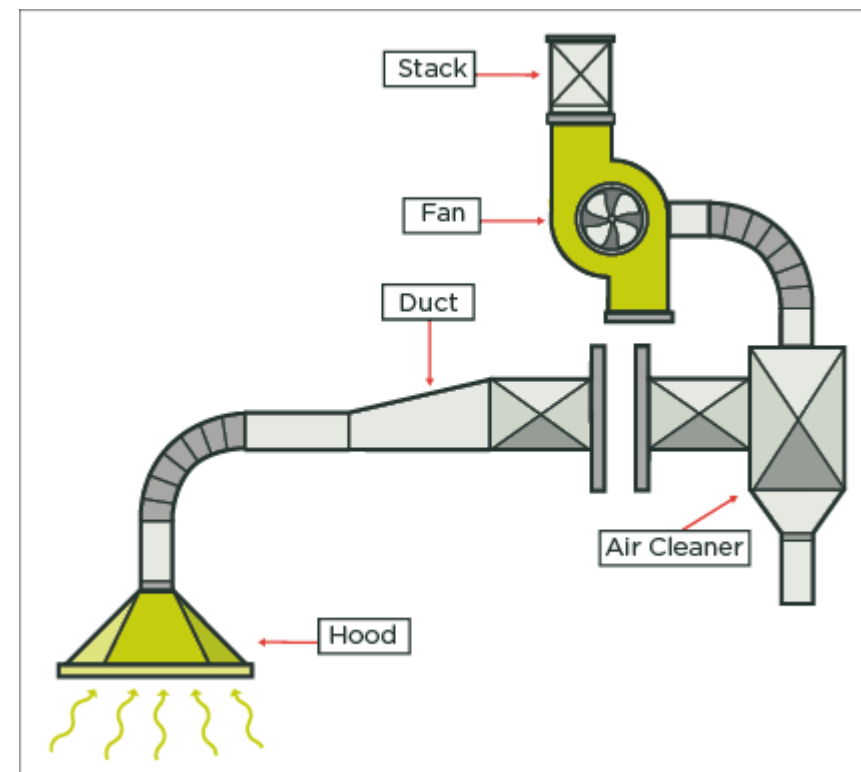
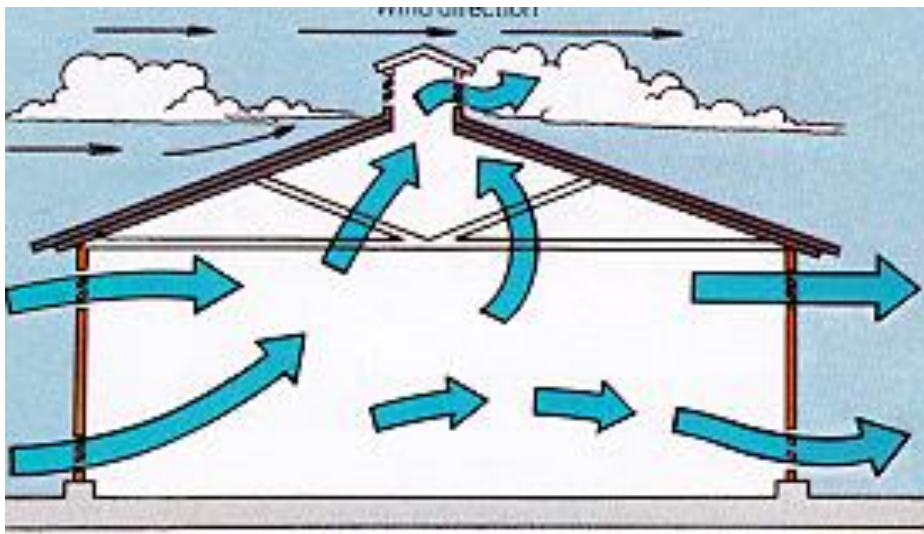
การติดตั้งช่องระบายแรงดัน / ระเบิดสำหรับถังและอุปกรณ์จัดเก็บแรงดัน



การแยกการจัดเก็บวัสดุไวไฟออกจากพื้นที่กระบวนการผลิต



การจัดทำเขื่อนกั้นเพื่อกักเก็บสารเคมีที่รั่วไหล



การติดตั้งระบบระบายอากาศ สำหรับงานใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่ติดไฟได้



การติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซที่ติดไฟได้ ในบริเวณกระบวนการผลิต และจัดเก็บ

มาตรการความปลอดภัย

การควบคุมการจัดการ

- ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี
และการติดฉลาก
- การฝึกอบรม
- การขออนุญาตทำงาน
- การต่อฝาก ต่อเชื่อม
- การติดป้ายห้าม ป้ายเตือน
- การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความ
ปลอดภัยส่วนบุคคล

การฝึกอบรม

- ฝึกอบรมพนักงานใหม่ เพื่อให้ทราบ ข้อมูลสารเคมีอันตราย Safety Data Sheet ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดให้มีการเรียนรู้การปฏิบัติงานจริงก่อนมอบหมายให้ปฏิบัติงานปกติ (On the job training)
- ฝึกอบรมพนักงานปัจจุบัน เพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมี การปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย การระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมีอันตราย



การควบคุมการจัดการ

- ❑ การฝึกอบรมและขั้นตอนการทำงานที่จัดทำขึ้นเป็นพิเศษเพื่อลดหรือจำกัดการสัมผัสกับคนงานต่ออันตรายที่เกิดขึ้นในที่ทำงาน
- ❑ ทำการประเมินความเสี่ยง (RA) หรือการวิเคราะห์ความเป็นอันตรายของกระบวนการ (PHA) ในทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุไวไฟและ / หรือวัสดุที่ติดไฟได้
- ❑ สร้างขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย (SWP) สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ การใช้ การจัดการ และการกำจัดวัสดุที่ติดไฟได้
- ❑ การจัดการพื้นที่ใช้ และจัดเก็บสารไวไฟ ให้ห่างจากความร้อนหรือแหล่งกำเนิดประกายไฟ

หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

จัดเก็บตามประเภทโดยพิจารณาจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

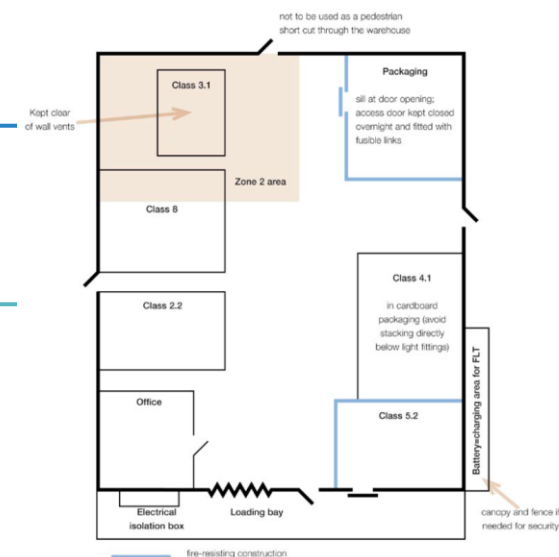
ยึดหลักเข้าก่อน-ออกก่อน (first in-first out) เพื่อลดความเสี่ยง จากการเสื่อมสภาพหรือการถูกทำลายของสารเคมี

ต้องตรวจสอบคุณลักษณะทั้งปริมาณและคุณภาพ ภาชนะบรรจุ และหีบห่อ ต้องอยู่ในสภาพที่ดี

จัดทำแผนผังกำหนดตำแหน่ง ประเภทกลุ่มสารเคมี พร้อมตำแหน่ง อุปกรณ์ จุกฉนวน อุปกรณ์ผจญเพลิง และเส้นทางหนีไฟ

ต้องมีพื้นที่ว่างโดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมี เพื่อตรวจสอบและจัดการกรณีเกิดเพลิงไหม้หรือหกรั่วไหล

การจัดเรียงสารเคมีไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร



หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร

บริเวณโดยรอบต้องไม่มีสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย ต้องไม่มีหญ้าขึ้น
เยอะ / ไม่มีวัสดุไวไฟได้ / ไม่มีแหล่งกระจายความร้อน

ต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะ หรือ เส้นทางจราจร

พื้นต้องแข็งแรงและรับน้ำหนักสารเคมีและวัตถุอันตรายได้ / ไม่สั่น
ทนต่อการกัดกร่อน/ ทนน้ำ

มีทางระบายส่งลงสู่บ่อกักเก็บหรือเขื่อนไม่ให้ไหลออกสู่ภายนอก



การควบคุมการจัดการ

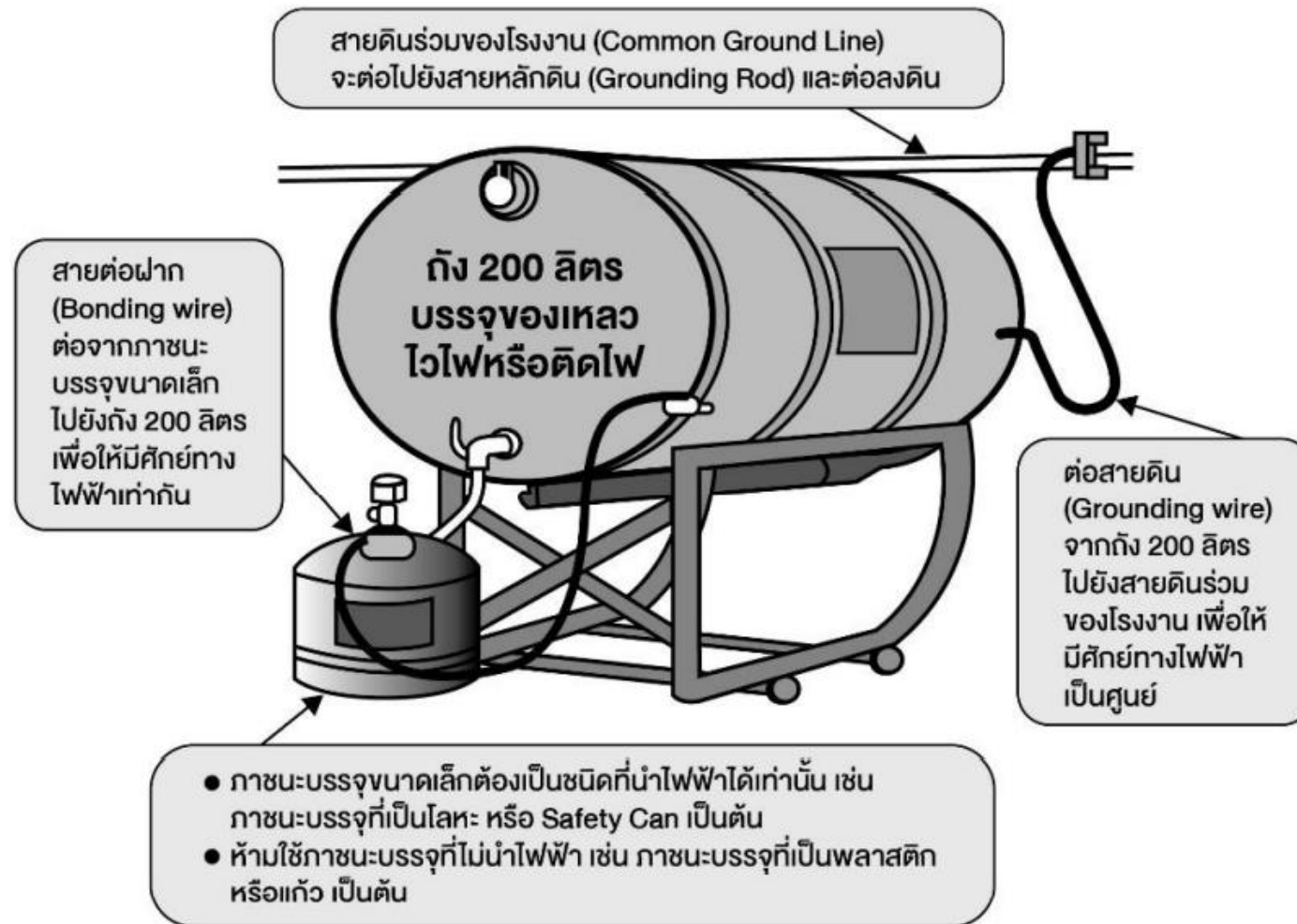
- ❑ ปลุกฝังแนวปฏิบัติที่ดีในการดูแลทำความสะอาด เช่น ทำความสะอาดพื้นที่ที่รั่วไหล และปิดฝาภาชนะบรรจุและถังขยะ (ของวัสดุไวไฟ) เมื่อไม่ใช้งาน
- ❑ ห้ามใช้เปลวไฟแบบเปิดในบริเวณที่มีไอระเหยของสารไวไฟ
- ❑ การใช้ระบบใบอนุญาตทำงาน (PTW) สำหรับงานร้อนหรืองานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่ติดไฟได้ เช่น การพ่นสีในพื้นที่จำกัด

มีระบบการอนุญาตเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย (Work permit)

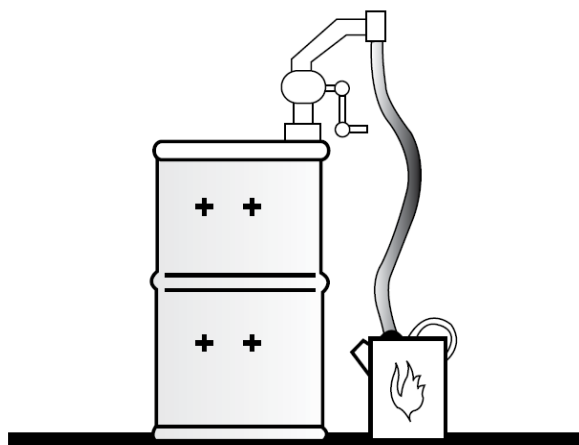
- การขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความร้อน และประกายไฟ (Hot work permit) สำหรับการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีสารเคมีไวไฟ สารเคมีที่เกิดปฏิกิริยารุนแรงเมื่อได้รับความร้อน เช่น สารตัวทำละลาย สารออกซิไดซ์ เป็นต้น
- การขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศ (Confined space Work permit) สำหรับการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีไอระเหยของสารเคมี ที่มีไอระเหยที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือสารเคมีที่สามารถแทนที่ออกซิเจนในอากาศได้ เช่น การซ่อมบำรุงถังเก็บสารเคมีขนาดใหญ่ เป็นต้น



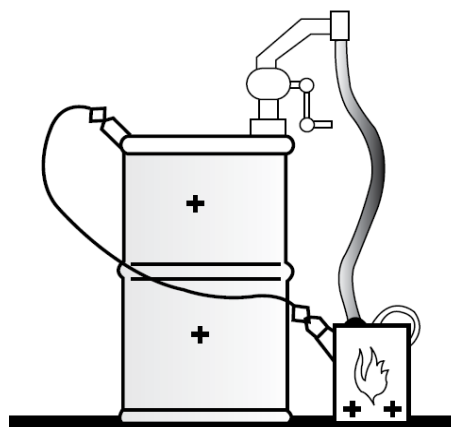
มีการต่อเชื่อมและต่อลงดิน เพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟเนื่องจากฟ้าสถิต



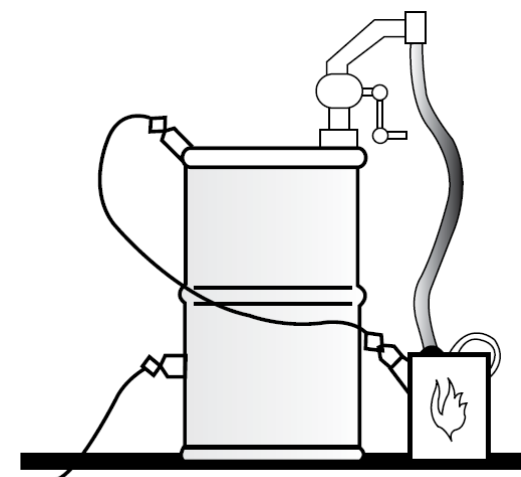
ตัวอย่างการต่อสายดินและต่อฟากสำหรับการขนถ่ายไปบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก



A



B



C

ภาพจากคู่มือการปฏิบัติงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ๒๕๕๒)

การควบคุมการจัดการ

- ❑ จัดทำโครงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับอุปกรณ์ความปลอดภัยจากอัคคีภัย เช่นเครื่องตรวจจับควัน เครื่องดับเพลิง เครื่องฉีดน้ำ และระบบเตือนอัคคีภัย
- ❑ การติดตั้งป้ายความปลอดภัย และการติดฉลากที่ภาชนะบรรจุสารเคมี

จัดให้มีเครื่องหมายความปลอดภัย

ป้ายห้าม คือ ป้ายห้ามการปฏิบัติที่อาจก่อให้เกิดอันตราย

ป้ายเตือน คือ ป้ายเตือนให้ระวังภัยหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น

ป้ายบังคับ คือ ป้ายที่กำหนดให้ต้องปฏิบัติ

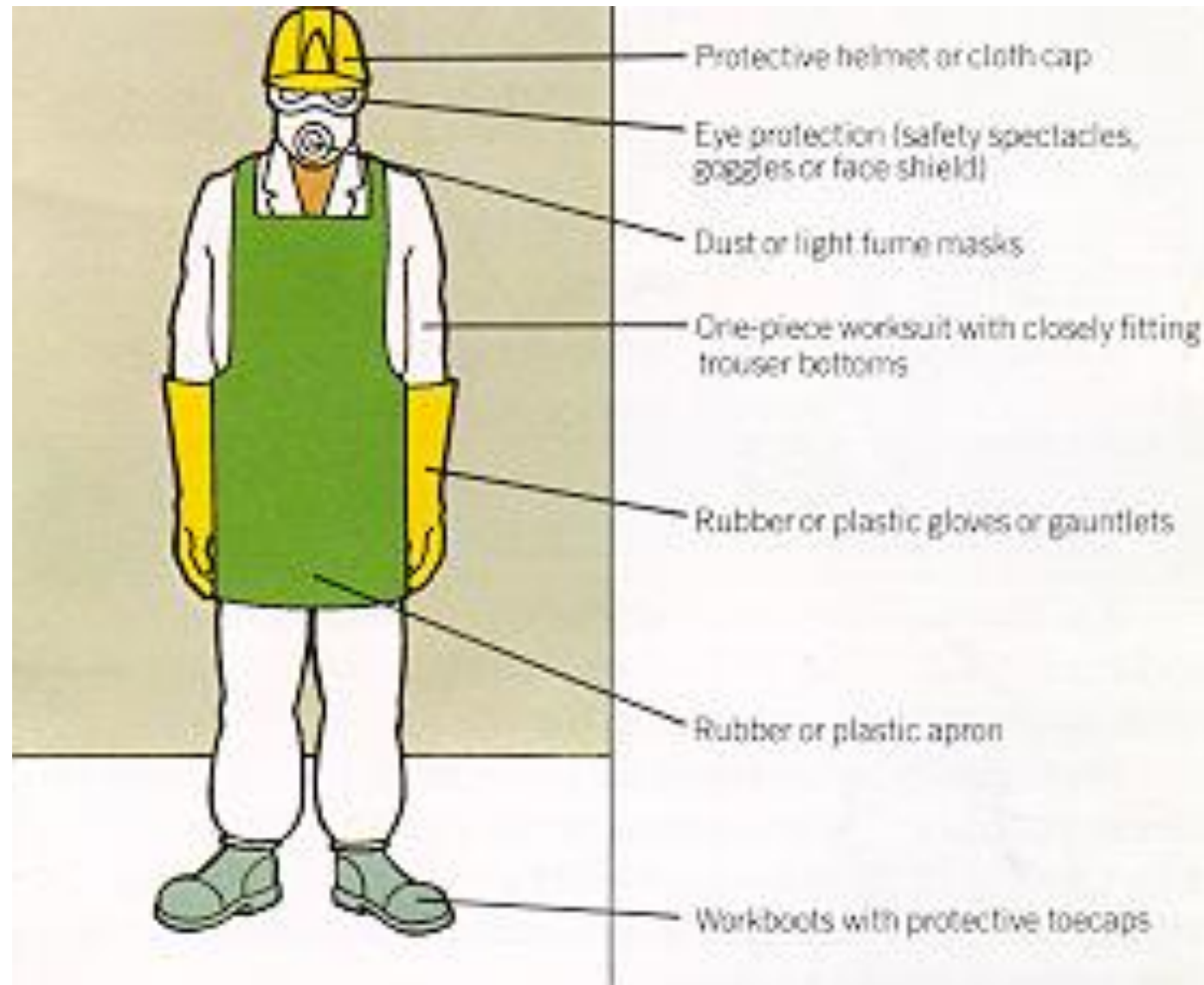




☑ มีที่ล้างตัว และล้างตาฉุกเฉิน ใกล้บริเวณที่ปฏิบัติงาน

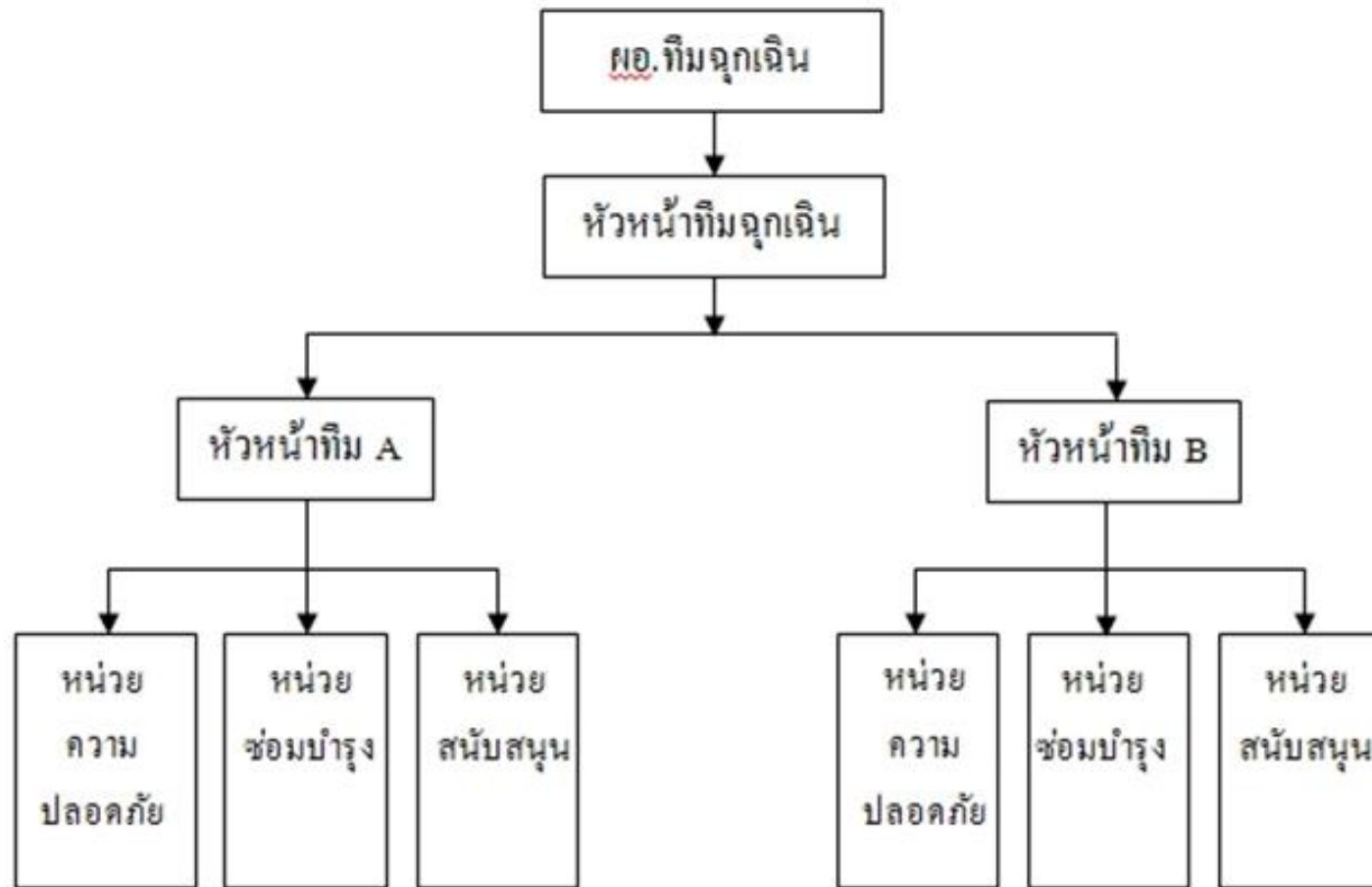


☑ มีวัสดุดูดซับ (Emergency spill kit)



มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพียงพอ

แผนฉุกเฉินของโรงงาน



มีแผนป้องกันอุบัติเหตุและแผนฉุกเฉิน

การกำจัดของเสีย

กากของเสียที่เกิดขึ้นต้องได้รับอนุญาตและส่งไป
บำบัด/กำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสมและผู้รับ
ดำเนินการที่สามารถดำเนินการได้

- สารเคมีที่ใช้แล้ว
- บรรจุภัณฑ์ปนเปื้อนสารเคมี
- วัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว
- สารเคมี/ของเสียที่หกแล้วไหล
- สารเคมีเสื่อมสภาพ



ร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัย เกี่ยวกับการจัดการสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ.

1. การบริหาร จัดการความ ปลอดภัย สารเคมี
2. มาตรการ ความปลอดภัยการรับ ขนถ่ายและเคลื่อนย้าย สารเคมีอันตราย
3. มาตรการความ ปลอดภัย ในการจัดเก็บ สารเคมีอันตราย
4. มาตรการความ ปลอดภัยในการ ใช้สารเคมี อันตราย
5. การระงับเหตุ ฉุกเฉินสารเคมี อันตราย



RESCUE TEAM



ระบบสารสนเทศข้อมูลสารเคมีอันตรายภาคอุตสาหกรรม

การรายงานข้อมูลรายปี มีการเก็บหรือการใช้สารเคมีอันตราย ปริมาณตั้งแต่ 1 ตันต่อปี ต่อหนึ่งสารเคมีอันตราย 1 ชนิดขึ้นไป (รายงานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์)
ข้อมูลที่ต้องรายงาน เช่น สารเคมีอันตราย (ชื่อ/ปริมาณการใช้/เก็บ) ข้อมูลความเป็นอันตราย ชนิดสารดับเพลิง

ประโยชน์ที่จะได้จากการทำระบบฯ

ผู้ประกอบการโรงงานฯ



อำนวยความสะดวกในการรายงานข้อมูลผ่าน
ระบบอิเล็กทรอนิกส์

ประโยชน์ต่อสาธารณะ



การกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพขึ้น ป้องกัน
อุบัติเหตุจากสารเคมี ความไว้วางใจจากสังคม
โดยรอบโรงงาน

กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการกำกับดูแล เฝ้าระวังการ
เกิดอุบัติเหตุ และบูรณาการด้านการ
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน Industrial Safety Technology Promotion Division

Home เกี่ยวกับสำนัก กฎหมาย คู่มือ อุบัติเหตุ บทความ แบบฟอร์ม / คำขอ กิจกรรม



นายปณตสรรค์ สุธยานนท์
Panotson Sujayanont
ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

คู่มือ	อุบัติเหตุ	บทความ	แบบฟอร์ม / คำขอ	กิจกรรม
สารเคมี		ไฟฟ้า		
การป้องกันและระงับอัคคีภัย	สารเคมี			
ชีวภาพ		การบริหารความปลอดภัย		
Nanosafety		สภาวะแวดล้อมในการทำงาน		
เครื่องจักรกล		เทคโนโลยีความปลอดภัย		
ไฟฟ้าและการจัดการพลังงาน		ก๊าซอุตสาหกรรม		
ประเมินความเสี่ยง		ระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น		
การระเบิดของฝุ่น		หม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะรับแรงดัน		
อื่นๆ		การป้องกันและระงับอัคคีภัย		
		เทคโนโลยีชีวภาพ		

www. <http://reg3.diw.go.th/safety>

โครงการฝึกอบรม

"How to? ตรวจสอบระบบไฟฟ้าในบริเวณอันตราย อย่างปลอดภัย"

วันพุธที่ 25 สิงหาคม 2564

ศูนย์วิทยากรป้องกันและระงับอัคคีภัยโรงงาน ได้ฝึกอบรม เรื่อง "How to? ตรวจสอบระบบไฟฟ้าในบริเวณอันตราย อย่างปลอดภัย" สำหรับบุคลากรในโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 100 คน โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยในการทำงาน และความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม



การฝึกอบรม "ความรู้พื้นฐานความปลอดภัยทางรังสีในโรงงานอุตสาหกรรม"

ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม Safety Thailand



การฝึกอบรมเรื่อง "การใช้ก๊าซออกซิเจนทางการแพทย์อย่างปลอดภัย"



Personal Protective Equipment



Standards >

Hazards and Solutions >

Payment for Personal Protective Equipment >

Construction >

Workers' Rights >

Overview

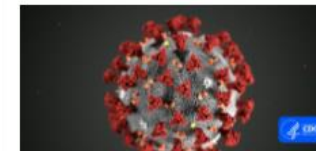
What is personal protective equipment?

Personal protective equipment, commonly referred to as "PPE", is equipment worn to minimize exposure to hazards that cause serious workplace injuries and illnesses. These injuries and illnesses may result from contact with chemical, radiological, physical, electrical, mechanical, or other workplace hazards. Personal protective equipment may include items such as gloves, safety glasses and shoes, earplugs or muffs, hard hats, respirators, or coveralls, vests and full body suits.

What can be done to ensure proper use of personal protective equipment?

Alle persoonlijke beschermende toerusting moet veilig ontwerp en gebou word, en moet op 'n skoon en betroubare manier onderhou word. Dit moet gemaklik pas en die

In Focus



OSHA's COVID-19 Safety and Health Topics page provides specific information about protecting workers from coronavirus during the ongoing outbreak.

<https://www.osha.gov/chemicaldata/>



UNITED STATES
DEPARTMENT OF LABOR



Occupational Safety and Health Administration

[CONTACT US](#) [FAQ](#) [A TO Z INDEX](#) [ENGLISH](#) [ESPAÑOL](#)

OSHA ▾

STANDARDS ▾

ENFORCEMENT

TOPICS ▾

HELP AND RESOURCES ▾



SEARCH OSHA

Directorate of Technical Support and Emergency Management (DTSEM) / OSHA Beroepschemiese databasis

[Label abbreviations & descriptions](#)

OSHA Beroepschemiese databasis

Soek deur:

Chemiese naam (of
naamfragment):

toluene



Analietskode (IMIS #):



CAS-nommer (bv. 7782-50-
5 of # fragment bv. 7782-5):



Bekyk alle chemikalieë
met:

Hierdie chemiese voorraad is OSHA se voorste eenstopwinkel vir chemiese inligting oor die werk. Dit versamel inligting van verskeie regeringsinstansies en organisasies. Die inligting wat op die bladsye beskikbaar is, sluit in:

- Chemiese identifikasie en fisiese eienskappe
- Blootstellingsperke
- Steekproefinligting, en
- Bykomende hulpbronne.

OSHA -standaarde en blootstellingslimiete

Werkgewers moet aan 'n aantal standaarde voldoen waar werknemers moontlik blootgestel word aan chemiese gevare. Dit sluit OSHA se toelaatbare blootstellingslimiete PEL's vir ongeveer 400 stowwe in, wat soos volg gevind kan word:

- Algemene bedryf: [29 CFR 1910.1000](#), Giftige en gevaarlike stowwe
Lugbesoedeling en Z1, Z2, Z3 tafels
29 CFR 1910.1001 - 29 CFR 1910.1018
29 CFR 1910.1025- 29 CFR 1910.1053
- Konstruksie: [29 CFR 1926.1101](#), Giftige en gevaarlike stowwe
29 CFR 1926.1101 - 29 CFR 1926.1153
- Maritiem: [29 CFR 1915.1000](#), Giftige en gevaarlike stowwe
Stofspesifieke standaarde

OSHA se PEL's is ingesluit in die tabel "Blootstellingsgrense" vir individuele chemikalieë in die databasis. Boonop het OSHA afsonderlike stofspesifieke standaarde, wat u kan vind in die afdeling "Notas" van die tabel "Blootstellingsgrense".

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Workplace Safety and Health Topics > Chemical Directory



🏠 Workplace Safety and Health Topics

Chemical Directory

Publications and Products

Databases and Tools

Occupational Risk Assessment

Ongoing Research

Engineering Controls

Personal Protective

Promoting productive workplaces through safety and health research / 

Databases and Tools

NIOSH conducts research on many aspects of safe management of chemicals in the workplace. Many of these areas of focus have been developed into databases for ease of access to the information we have developed. The links below are some examples of NIOSH products that provide a wide array of information for use in controlling chemical hazards.

NIOSH has developed databases and tools to provide access to information about different aspects of the safe management of chemicals in the workplace. Examples of these NIOSH databases and tools are provided below with applicable links.

[NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards](#)

A source of industrial hygiene information, including NIOSH recommendations, on several hundred chemicals and classes of chemicals found in the work environment.



COVID-19 Response

Find out about UNECE's Latest Developments

เกี่ยวกับ UNECE

งานของเรา

ทีม

กิจกรรม

SDGs

เปิด UNECE

สิ่งพิมพ์

สื่อ

UNECE

GHS (ฉบับที่ 8) (2019)

ขนส่ง

สินค้าอันตราย

เจ้าหน้าที่ผู้มีความชำนาญ

การประชุมและเอกสาร

เอกสารการประชุมก่อนปี
2564 (ARCHIVE) >

เครื่องมือทางกฎหมายและ
คำแนะนำ >

ADR >

ADN >

ข้อบังคับของ UN Model >

คู่มือการทดสอบและเกณฑ์
ของ UN >

GHS (ฉบับที่ 8) (2019)

ระบบการจำแนกและการติดฉลากสารเคมีที่กลมกลืนกันทั่วโลก (GHS)

ฉบับปรับปรุงครั้งที่แปด

ลิขสิทธิ์ © องค์การสหประชาชาติ, 2019 - สงวนลิขสิทธิ์

ในวาระที่เก้า (7 ธันวาคม 2018) "คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในการขนส่งสินค้าอันตรายและในระบบการจัดประเภทและการติดฉลากสารเคมีทั่วโลกที่กลมกลืนกัน" ได้นำชุดการแก้ไขเพิ่มเติมสำหรับ GHS ฉบับแก้ไขครั้งที่ 7 ซึ่งรวมถึง *อนึ่ง*:

- เกณฑ์การจำแนกประเภทใหม่ องค์ประกอบการสื่อสารอันตราย ตระกะในการตัดสินใจ และคำแนะนำสำหรับสารเคมีภายใต้ความกดดัน
- ข้อกำหนดใหม่สำหรับการใช้ข้อมูล ในหลอดทดลอง/ภายนอกร่างกาย และวิธีการที่ไม่ผ่านการทดสอบเพื่อประเมินการสีกกรองของผิวหนังและการระคายเคืองผิวหนัง
- การแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อชี้แจงเกณฑ์การจำแนกความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายเฉพาะ
- แก้ไขและให้เหตุผลเพิ่มเติมข้อความเตือนความจำและการแก้ไขบทบรรณาธิการของส่วนที่ 2 และ 3 ของ

https://www.dlt.go.th/th/announce/view.php?_did=1449



กรมการขนส่งทางบก
Department of Land Transport

✉ รับเรื่องร้องเรียน

☰ เมนู | 🔍 ค้นหาข้อมูล...



ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย

☰ ข่าวกรมการขนส่งทางบก

ข่าวประกาศกรมฯ

ข่าวประชาสัมพันธ์

ภาพข่าวกรมการขนส่งทางบก

🏠 หน้าหลัก / 📄 สื่อ/ประชาสัมพันธ์ / ข่าวกรมการขนส่งทางบก / ข่าวประกาศกรมฯ

จำนวนเข้าชม 11552 ครั้ง

วันที่ 31 สิงหาคม 2559

ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย

📎 เอกสารดาวน์โหลด

ชื่อเอกสาร	วันที่สร้าง	ขนาด	จำนวน ดาวน์โหลด	
📄 ตาราง.pdf	31 ส.ค. 2559	938 KB	3709	👁️ 🔗 📄 ⬇️
📄 ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย เล่ม 1.pdf	31 ส.ค. 2559	3 MB	63152	👁️ 🔗 📄 ⬇️
📄 ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย เล่ม 2.pdf	31 ส.ค. 2559	4 MB	27521	👁️ 🔗 📄 ⬇️



ฐานความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมี Chemical Knowledge Platform

หน้าแรก ข้อมูลวิชาการ ▾ ข้อมูลสารควบคุม ▾ บริการ ▾ เกี่ยวกับเรา ▾ ถาม-ตอบ

GHS-SDS

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2558 (อ่าน 3,191 / ตอบ 0)
- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ฉลากของวัตถุอันตรายที่กรมปศุสัตว์รับผิดชอบ พ.ศ. 2558 (อ่าน 2,151 / ตอบ 0)
- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายที่กรมปศุสัตว์รับผิดชอบ พ.ศ.2558 (อ่าน 2,315 / ตอบ 0)
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2558 (อ่าน 2,240 / ตอบ 0)
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555 (อ่าน 9,821 / ตอบ 0)



กลุ่มความปลอดภัยสารเคมี
กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน
โทร. 02 202 4220 

