

การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS

นางสาวนงคราญ สุจริตกิตติกุล
นักวิทยาศาสตร์ 8ว

นางสาวปานทอง ศรีคัฒนพรหม
นักวิทยาศาสตร์ 6ว

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและ วัตถุอันตราย พ.ศ. 2550
2. ร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การเก็บรักษาวัตถุอันตรายที่กรม โรงงานอุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. (ตามมาตรา 20(1))

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

3. ร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดให้สถานประกอบการ วัตถุประสงค์รายมีบุคลากรเฉพาะ รับผิดชอบความปลอดภัยการเก็บรักษา วัตถุประสงค์รายที่กรมโรงงาน อุตสาหกรรมรับผิดชอบ พ.ศ. (ตามมาตรา 20(2))

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

4. ร่างประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการ ขึ้นทะเบียนบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ ความปลอดภัยการเก็บรักษาวัตถุ อันตราย พ.ศ.

ความเป็นมาของการออกกฎหมาย

ตามมาตรา 20(1) แห่ง พ.ร.บ. วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

1. กำหนดองค์ประกอบ คุณสมบัติและสิ่งเจือปน ภาชนะบรรจุ วิธีตรวจและทดสอบภาชนะ ฉลาก การผลิต การนำเข้า การส่งออก การขาย การขนส่ง การเก็บรักษา การกำจัด การทำลาย การปฏิบัติ กับภาชนะของวัตถุอันตราย การให้แจ้งข้อเท็จจริง การให้ส่ง ตัวอย่าง หรือการอื่นใดเกี่ยวกับวัตถุอันตรายเพื่อควบคุม ป้องกัน บรรเทา หรือระงับอันตรายที่เกิดแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือ สิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงสนธิสัญญาและข้อผูกพันระหว่าง ประเทศ

ความเป็นมาของการออกกฎหมาย (ต่อ)

มาตรา 20 (2) แห่ง พ.ร.บ. วัตถุประสงค์ร้าย พ.ศ. 2535 ความว่า
(2) กำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ
สำหรับการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง



ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย

พ.ศ. 2550

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศและงานทั่วไป

เล่ม 125 ตอนพิเศษ 15 ง

วันที่ 22 มกราคม 2551

เนื้อหาคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย

1. คำจำกัดความ
2. สถานที่เก็บรักษา
3. การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการเก็บรักษา
4. มาตรการการป้องกัน
5. ข้อกำหนดพิเศษ
6. การเก็บรักษานอกอาคาร

1. คำจำกัดความ

- ❖ สารเคมี หมายถึง สารที่ประกอบด้วยธาตุเดียวกันหรือสารประกอบจากธาตุต่างๆ รวมกันด้วยพันธะเคมี
- ❖ วัตถุอันตราย หมายถึง วัตถุอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ออกตามความในมาตรา 18 วรรคสอง แห่ง พ.ร.บ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535
- ❖ การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย หมายถึง การเก็บรักษาสารเคมีและการเก็บรักษาวัตถุอันตรายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

1. คำจำกัดความ (ต่อ)

- ❖ สถานที่เก็บรักษา หมายถึง อาคารคลังสินค้าที่ใช้สำหรับเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย
- ❖ การเก็บรักษา หมายถึง การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายทั้งในและนอกสถานที่เก็บรักษา แต่ไม่รวมถึงการเก็บรักษาในแท็งก์ ไซโล และภาชนะบรรจุก๊าซเหลวเย็นจัด
- ❖ การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการเก็บรักษา หมายถึง การจัดประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายตามลักษณะสมบัติทางกายภาพ เคมี หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น เพื่อใช้ในการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายอย่างปลอดภัย

2. สถานที่เก็บรักษา

- ❖ ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ
- ❖ พื้น
- ❖ ประตูและทางออกฉุกเฉิน
- ❖ หลังคา
- ❖ ระบบระบายอากาศ
- ❖ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ❖ การป้องกันฟ้าผ่า
- ❖ ระบบเตือนภัย
- ❖ การระงับอัคคีภัย
- ❖ ระบบกักเก็บน้ำที่ผ่านการดับเพลิง

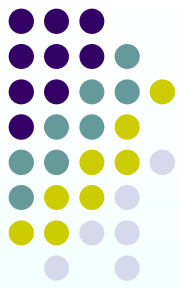
2. สถานที่เก็บรักษา

ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และเป็นไปตามกฎหมายควบคุมอาคาร โดย

2.1 ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ

- ❖ ต้องสามารถทนไฟได้ และกำแพงกันไฟต้องมีความสูงขึ้นไปเหนือหลังคา 0.3-1.0 เมตร และยื่นออกจากผนังด้านข้าง 0.3-0.5 เมตร
- ❖ อาคารเก็บรักษาฯ ที่มีขนาดความกว้างน้อยกว่า 30 เมตร และมีพื้นที่ตั้งแต่ 1,200 ม.² ต้องมีผนังกันไฟกั้นตัดตอนที่มีระยะห่างจากกัน ไม่เกิน 40 เมตร
- ❖ กรณีอาคารเก็บรักษาฯ ห่างจากอาคารอื่นน้อยกว่า 10 เมตร ผนังอาคารต้องสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที ยกเว้น อาคารที่เก็บสารไม่ติดไฟ

2.2 พัน



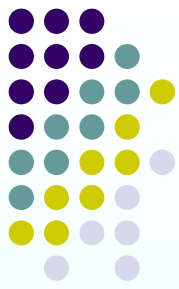
❖ แข็งแรง

❖ ทนน้ำและสารเคมี

❖ ในกรณีที่เก็บของเหลวไวไฟและวัตถุระเบิด พันต้อง
ไม่เกิดไฟฟ้าสถิต และนำไฟฟ้าได้

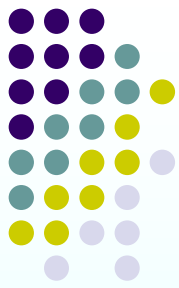
❖ ไม่ดูดซับของเหลว เรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว
ทำความสะอาดง่าย

2.3 ประตูและทางออกฉุกเฉิน



- ❖ ทางเข้าออก อย่างน้อยต้องมี 2 ประตู รวมถึงประตูที่ใช้เป็นทางออกฉุกเฉินด้านตรงกันข้าม
- ❖ ทางเข้าออก จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีป้ายสัญลักษณ์ชัดเจน
- ❖ ประตูฉุกเฉิน ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ไม่ปิดตาย
- ❖ บริเวณใกล้ประตูฉุกเฉิน ต้องมีไฟฉุกเฉิน สัญลักษณ์สามารถมองเห็นได้ในความมืด

2.3 ประตูและทางออกฉุกเฉิน (ต่อ)



- ❖ ประตูฉุกเฉิน อย่างน้อย 2 ทางในทิศทางกันข้าม กรณีอาคารเก็บรักษาฯ ขนาดใหญ่ ต้องมีทางออกฉุกเฉิน ทุกๆ 35 เมตร
- ❖ ประตูกันไฟ ต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่ากำแพงกันไฟ

2.4 หลังคา

- ❖ ออกแบบให้มีการระบายความร้อนในอาคารเก็บ และระบายควันขณะเกิดเพลิงไหม้
- ❖ โครงสร้างที่รองรับหลังคา ต้องได้รับการปกป้องด้วย วัสดุ ไม่ติดไฟ
- ❖ วัสดุมุงหลังคา ทนไฟได้ 30 นาที
- ❖ หลังคาต้องไม่มีฝ้า



2.5 ระบบระบายอากาศ

❖ ต้องมีระบบระบายอากาศที่ดี โดยคำนึงถึงประเภทสารเคมี และวัตถุดิบอันตราย **โดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล**

➤ **วิธีธรรมชาติ** เช่น วิธีระบายอากาศผ่านช่องระบายอากาศระหว่างหลังคา 2 ชั้น ที่ซ้อนกันอยู่กลางห้อง (หลังคาทรงนก)

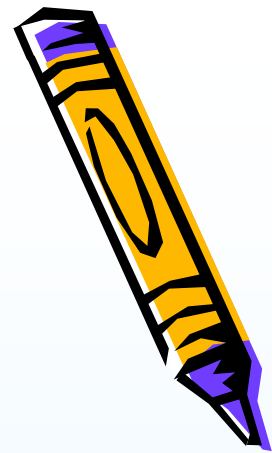
➤ **วิธีกล** ต้องได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ



2.6 ระบบไฟฟ้า แสงสว่างฉุกเฉิน และอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับไทยฉบับล่าสุด โดยคณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างฉุกเฉินจะต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อป้องกันการเกิดไฟไหม้ หรือระเบิด
- อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อสายดิน
- โคมไฟชนิด metal halide และ mercury ต้องมีฝาครอบป้องกัน หลอดตกสู่พื้น

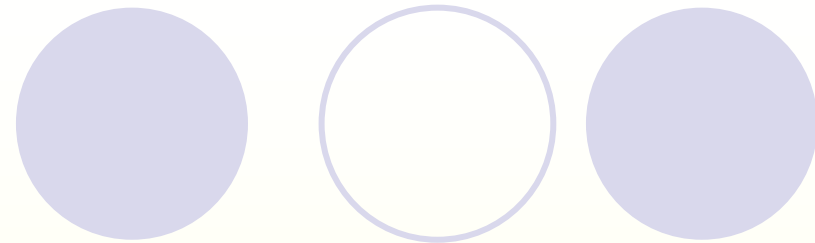
2.7 การป้องกันฟ้าผ่า



- ❖ ต้องติดตั้งสายล่อฟ้า
- ❖ สิ่งปลูกสร้างใดๆ ที่อยู่ในระยะ 30 เมตร ของสิ่งปลูกสร้างที่เก็บวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟต้องติดตั้งระบบสายล่อฟ้า
- ❖ ให้ออกแบบติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญ



2.8 ระบบเตือนภัย



❖ ต้องติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และสัญญาณแจ้งเหตุก๊าซรั่ว

❖ ต้องติดตั้งสัญญาณเตือนภัยแบบกด ในตำแหน่งที่เหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 30 ม.

❖ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ เช่น ตรวจจับความร้อน ตรวจจับควัน ตรวจจับก๊าซ เป็นต้น

2.9 การระงับอัคคีภัย

❖ อุปกรณ์ดับเพลิง

- ❑ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงที่มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมกับปริมาณวัตถุอันตรายที่จัดเก็บ และได้รับการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 6 เดือนต่อ 1 ครั้ง
- ❑ ต้องติดตั้งในสถานที่ที่เหมาะสม พร้อมจัดทำแผนผัง
- ❑ เคลื่อนย้ายและสะดวกต่อการใช้งาน
- ❑ ประเภทสารดับเพลิง

2.9 การระงับอัคคีภัย (ต่อ)

❖ ระบบน้ำดับเพลิง

- ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Water sprinkling system)
- ระบบหัวรับน้ำดับเพลิง (Water hydrant)
- สายน้ำดับเพลิง (Hose)
- ปริมาณน้ำดับเพลิงที่ใช้ในการดับเพลิง ต้องเพียงพอ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง (ไม่น้อยกว่า 100 ลบ.ม./ชม.)



2.10 ระบบกักเก็บน้ำที่ผ่านการดับเพลิง

- ❖ น้ำที่ผ่านการดับเพลิง ต้องระบายลงสู่บ่อกักเก็บ และบำบัดอย่างถูกต้อง
- ❖ บ่อกักเก็บต้องทำได้โดยการทำบ่อซีเมนต์ภายนอกอาคาร คลังสินค้าหรือโดยวิธีทำทางลาดที่คลังสินค้า เพื่อป้องกันของเหลวไม่ให้ไหลออกสู่ภายนอก

3. การจำแนกประเภทสารเคมี และวัตถุอันตราย

- ตามการขนส่ง
- ตามการจัดเก็บ

ประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายตามการขนส่ง

ประเภท	รายละเอียด
1	วัตถุระเบิด
2	ก๊าซ
3	ของเหลวไวไฟ
4	ของแข็งไวไฟ สารที่เกิดการลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ
5	สารออกซิไดส์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์
6	สารพิษและสารติดเชื้อ
7	วัสดุกัมมันตรังสี
8	สารกัดกร่อน
9	สารหรือสิ่งของอันตรายอื่นนอกเหนือจาก 1-8

ประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายตามการจัดเก็บ

ประเภท	รายละเอียด
1	วัตถุระเบิด
2A	ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน
2B	ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์)
3A	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ <math>< 60\text{ }^{\circ}\text{C}</math>
3B	ของเหลวไวไฟที่มีคุณสมบัติเข้ากับน้ำไม่ได้
4.1A	ของแข็งไวไฟที่มีคุณสมบัติระเบิด
4.1B	ของแข็งไวไฟ
4.2	สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
4.3	สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสน้ำ
5.1A	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยามาก
5.1B	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยาปานกลาง

ประเภท	รายละเอียด
5.1C	สารออกซิไดซ์แอมโมเนียมไนเตรทและสารผสม
5.2	สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์
6.1A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ
6.1B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ
6.2	สารติดเชื้อ
7	สารกัมมันตรังสี
8A	สารติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน
8B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน
9	ไม่นำมาใช้
10	ของเหลวติดไฟได้ที่ไม่จัดอยู่ในประเภท 3A หรือ 3B
11	ของแข็งติดไฟได้
12	ของเหลวไม่ติดไฟ
13	ของแข็งไม่ติดไฟ

การพิจารณาจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย

- ให้ศึกษาข้อมูลความปลอดภัยเบื้องต้น
(ฉลาก เอกสารกำกับ การขนส่ง วัตถุอันตราย หรือ เอกสารข้อมูลความปลอดภัย)
- พิจารณาจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย
สำหรับการจัดเก็บโดยลำดับตามแผนภูมิดังนี้



ลำดับความสำคัญ

อันดับรายการมาก

1. สารติดเชื้อ (6.2)

2. วัสดุแก๊มมันตรังสี (7)

3. วัตถุระเบิด (1)

4. ก๊าซอัด ก๊าซเหลว และก๊าซที่ละลายภายใต้ความดันตลอดจนภาชนะบรรจุขนาดเล็กที่บรรจุก๊าซภายใต้ความดัน (2A, 2B)

5. สารที่ติดไฟได้เอง (4.2)

6. สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ (4.3)

7. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (5.2)

8. สารออกซิไดส์ (5.1A, 5.1B และ 5.1 C)

9. ของแข็งไวไฟ (4.1A และ 4.1B)

10. ของเหลวไวไฟ (3A)

11. ของเหลวไวไฟ (3B)

12. สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (6.1A)

13. สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (6.1B)

14. สารติดไฟได้ที่มีฤทธิ์กัดกร่อน (8A)

15. สารไม่ติดไฟที่มีฤทธิ์กัดกร่อน (8B)

16. ของเหลวติดไฟได้ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่ม 3A หรือ 3B (10)

17. ของแข็งติดไฟ (11)

18. ของเหลวไม่ติดไฟ (12)

19. ของแข็งไม่ติดไฟ (13)

อันดับรายการน้อย

(ลำดับ 3-19 เน้นคุณสมบัติการระเบิดและติดไฟของสารเคมีนั้น)

การจัดเก็บ

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด

1.1

Mass



1.2



1.3



1.4



1.5

1.6

การขนส่ง

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด



ตัวอย่าง เช่น ดินระเบิด เชื้อประทุ สายชนวน พลุ

ดอกไม้เพลิง Barium azide Dinitrophenolate, wetted

Nitroglycerine, solution in alcohol เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 2A ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือ
ก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน



การขนส่ง

ประเภท 2 ก๊าซ



ตัวอย่าง เช่น ออกซิเจน คลอรีน ไนโตรเจน เป็นต้น

การจัดเก็บ

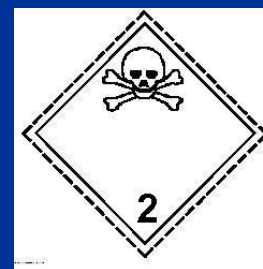
ประเภท 2B ก๊าซภายใต้ความดัน
ในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก
(กระป๋องสเปรย์)



ตัวอย่าง เช่น สีสเปรย์ กระจกสเปรย์ที่มี
สารไวไฟ

การขนส่ง

ประเภท 2 ก๊าซ



การจัดเก็บ

ประเภท 3A ของเหลวไวไฟ
จุดวาบไฟ < 60 °C



การขนส่ง

ประเภท 3 ของเหลวไวไฟ



ตัวอย่าง เช่น Acetic acid, Acetone,

Acrylic acid, Benzene, Xylene เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 3B ของเหลวไวไฟ
ที่มีคุณสมบัติเข้ากับน้ำไม่ได้

การขนส่ง

ประเภท 3 ของเหลวไวไฟ



ตัวอย่าง เช่น 2-Ethylhexyl Acrylate, Formaldehyde,
Furfural เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 4.1A ของแข็งไวไฟที่มี
คุณสมบัติระเบิด

การขนส่ง

ประเภท 4 ของแข็งไวไฟ สารที่เกิด
การลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ก๊าซไวไฟ
เมื่อสัมผัสกับน้ำ

ตัวอย่าง เช่น Picric acid เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 4.1B ของแข็งไวไฟ

การขนส่ง

ประเภท 4 ของแข็งไวไฟ สารที่เกิด
การลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ก๊าซไวไฟ
เมื่อสัมผัสกับน้ำ

ตัวอย่าง เช่น Lithium hydride, Sulfur,
Para formaldehyde เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 4.2 สารที่มีความเสี่ยง
ต่อการลุกไหม้ได้เอง

การขนส่ง

ประเภท 4 ของแข็งไวไฟ สารที่เกิด
การลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ก๊าซไวไฟ
เมื่อสัมผัสกับน้ำ

ตัวอย่าง เช่น Cobalt carbonyl, Phosphorus,
Sodium hydrosulfite, Carbon black เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 4.3 สารที่ให้ออกซิเจน
เมื่อสัมผัสน้ำ

การขนส่ง

ประเภท 4 ของแข็งไวไฟ สารที่เกิด
การลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ออกซิเจน
เมื่อสัมผัสกับน้ำ

ตัวอย่าง เช่น Aluminium alkyl hydrides
Lithium borohydrides,
Calcium carbide เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 5.1A สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยามาก

การขนส่ง

ประเภท 5 สารออกซิไดซ์ และ สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์



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

การจัดเก็บ

ประเภท 5.1B สารออกซิไดซ์ที่มี
ความไวในการทำปฏิกิริยาปานกลาง

การขนส่ง

ประเภท 5 สารออกซิไดส์ และ
สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์



ตัวอย่าง เช่น Barium nitrate, Chromium trioxide,

Calcium nitrate Aluminium nitrate, Barium permanganate เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 5.1C สารออกซิไดซ์
แอมโมเนียมไนเตรท และสารผสม

การขนส่ง

ประเภท 5 สารออกซิไดซ์ และ
สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์



ตัวอย่าง เช่น Ammonium nitrate เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 5.2 สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

การขนส่ง

ประเภท 5 สารออกซิไดส์และ
สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์



ตัวอย่าง เช่น Dibenzoyl peroxide,

Methyl Ethyl Ketone peroxide เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 6.1A สารติดไฟได้ที่มี

คุณสมบัติเป็นพิษ

การขนส่ง

ประเภท 6 สารพิษและสารติดเชื้อ

6.1 สารพิษ



ตัวอย่าง เช่น Adiponitrile, Aniline,

Benzyl cyanide, Bromine, 3-Chloropropanenitrile เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 6.1B สารไม่ติดไฟได้ที่มี

คุณสมบัติเป็นพิษ

การขนส่ง

ประเภท 6 สารพิษและสารติดเชื้อ

6.1 สารพิษ



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

การจัดเก็บ

ประเภท 6.2 สารติดเชื้อ

การขนส่ง

ประเภท 6 สารพิษและสารติดเชื้อ

6.2 สารติดเชื้อ



ตัวอย่าง เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส ริกเก็ตเซีย

ปรสิต เชื้อรา รวมทั้งจุลชีพพันธุ์ใหม่ๆ เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 7 สารกัมมันตรังสี

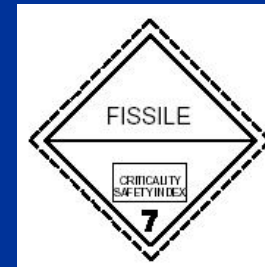
การขนส่ง

ประเภท 7 วัสดุกัมมันตรังสี



ตัวอย่าง เช่น โคบอลต์-60 ยูเรเนียม

เรเดียม เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 8A สารติดไฟที่มีคุณสมบัติ
กัดกร่อน

การขนส่ง

ประเภท 8 สารกัดกร่อน

ตัวอย่าง เช่น Benzotrichloride,
Dichloromethylphenylsilane,
Diethylentriamine เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 8B สารไม่ติดไฟที่มี

คุณสมบัติกัดกร่อน

การขนส่ง

ประเภท 8 สารกัดกร่อน

ตัวอย่าง เช่น Ammonium Hydroxide,

Boron Tribromide, Chromic Acid,

Ethylenediamine, Hydrochloric Acid

Mercury, Nitric Acid เป็นต้น



การจัดเก็บ

ประเภท 9 ไม่นำมาใช้

การขนส่ง

ประเภท 9 สารหรือสิ่งของอันตรายอื่น
นอกเหนือจาก 1-8



Only for sea transport

การจัดเก็บ

ประเภท 10 ของเหลวติดไฟได้

ที่ไม่จัดอยู่ในประเภท 3A หรือ 3B

- ❖ ของเหลวติดไฟที่ผสมกับน้ำได้และมีจุดวาบไฟสูงกว่า $55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ❖ ของเหลวติดไฟที่ไม่สามารถผสมกับน้ำได้และมีจุดวาบไฟสูงกว่า $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

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

การจัดเก็บ

ประเภท 11 ของแข็งติดไฟได้

❖ ของแข็งที่มีค่าการติดไฟตั้งแต่ 2, 3, 4 และ 5

ตัวอย่าง เช่น Azobenzene, 4-Nitrodiphenyl เป็นต้น

การจัดเก็บ

ประเภท 12 ของเหลวไม่ติดไฟ

- ❖ ของเหลวที่มีค่าการติดไฟต่ำมาก หรือไม่ติดไฟ
และบรรจุภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดการลุกไหม้

การจัดเก็บ

ประเภท 13 ของแข็งไม่ติดไฟ

❖ ของแข็งที่มีค่าการติดไฟต่ำมาก หรือไม่ติดไฟ

และบรรจุภัณฑ์ไม่ก่อให้เกิดการลุกไหม้

ตัวอย่าง เช่น Asbestos, Borax, Boric Acid,

Carbendazim, Dichlorophen, Diuron เป็นต้น

การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

- การจัดเก็บแบบแยกบริเวณ
(Separate storage)
- การจัดเก็บแบบแยกห้อง
(Segregate storage)

การจัดเก็บแบบแยกบริเวณ (Separate storage)

➤ กรณีอยู่ในอาคาร (ภายในคลังสินค้าเดียวกัน)

ถูกแยกจากสารอื่นๆ โดยมีผนังทนไฟ ซึ่งสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที



การจัดเก็บแบบแยกบริเวณ (Separate storage)

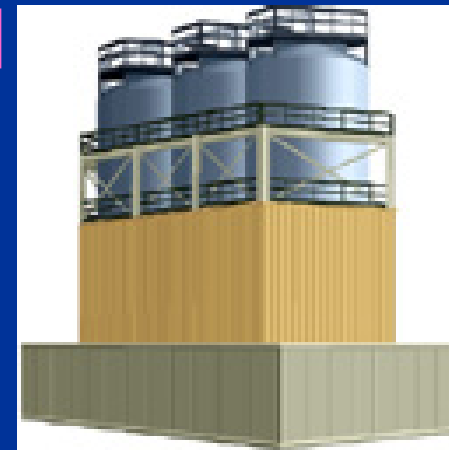
➤ กรณีอยู่กลางแจ้ง (ภายนอกอาคารคลังสินค้า)

ถูกแยกออกจากบริเวณอื่นด้วยระยะทางที่เหมาะสม

◆ 5 เมตรระหว่างสารไวไฟกับสารไม่ไวไฟ

◆ 10 เมตรระหว่างวัตถุอันตรายอื่น ๆ

◆ การกั้นด้วยกำแพงทนไฟซึ่งสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที

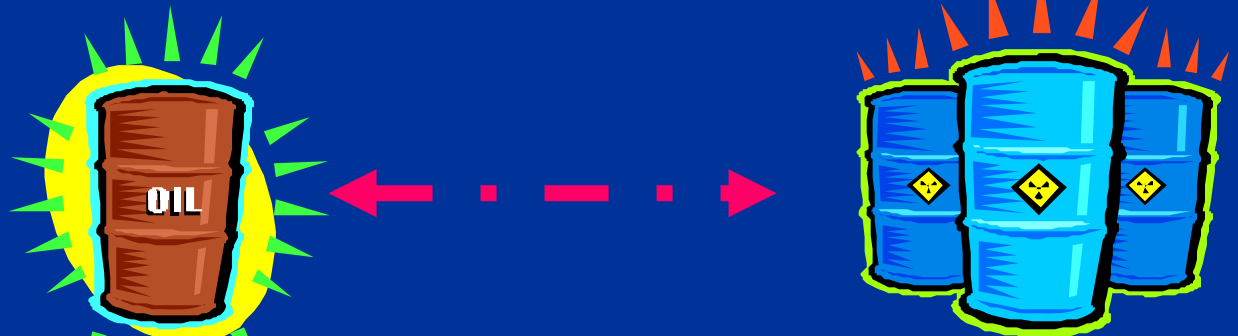


การจัดเก็บแบบแยกห่าง (Segregate storage)

✿ การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไปในบริเวณเดียวกัน

✿ ต้องมีมาตรการป้องกันที่เพียงพอสำหรับการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

➤ นำข้อกำหนดพิเศษเพิ่มเติมสำหรับการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น วัตถุระเบิด สารออกซีไดส์ หรือสารไวไฟ มาพิจารณาประกอบ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในตารางการจัดเก็บฯ



หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

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



ตารางจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย



ประเภทภา สัมพันธ์		1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10	11	12	13	
วัตถุระเบิด	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ก๊าซพิษ ก๊าซไวไฟ ก๊าซเฉื่อย ก๊าซไม่ไวไฟ	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	18	3	-	-	3	-	-	-
กรดและเบสรุนแรง สารกัดกร่อนทุกข. ภา. ได้ ความดัน	2B	-	4	-	1	1	-	-	-	-	-	-	18	-	2	2	-	18	4	4	4	4	4	4	4
ของเหลวไวไฟ	3A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	3	3	-	3	-	-	-
	3B	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12
	4.1B	-	-	-	-	4	12	-	4	4	-	-	-	15	1	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง	4.2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4	4
สารที่ไวแก๊ซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ	4.3	-	-	-	-	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4	4
สารออกซิไดซ์	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	15	15	-	18	11	-	11	11	11	11	11
	5.1C	-	18	18	-	-	-	-	-	-	-	18	17	-	-	-	-	18	18	18	18	18	18	18	18
สารออกซิไดซ์ที่ไวไฟ	5.2	-	-	-	-	7	14	15	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	14	14	14	14	14
สารไวไฟที่ไวไฟโดยอุณหภูมิความดันสูง	6.1A	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-	-
สารไวไฟที่ไวไฟโดยอุณหภูมิความดันสูง	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-	-
สารไวไฟสูง	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
วัตถุไวไฟชนิดแข็ง	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-	18	18	-	18	18	18	18	18	18	18	18
สารไวไฟที่ไวไฟโดยอุณหภูมิความดันสูง	8A	-	3	4	3	-	12	-	4	4	-	-	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
สารไวไฟที่ไวไฟโดยอุณหภูมิความดันสูง	8B	-	-	4	3	-	12	-	4	4	-	-	18	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของเหลวที่ไวไฟไม่รุนแรงตาม GHS 2A และ 2B	10	-	-	1	-	-	12	-	4	4	-	-	18	14	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟ	11	-	3	1	3	-	12	-	4	4	-	-	18	14	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของเหลวไวไฟสูง	12	-	-	1	-	-	12	-	4	-	-	-	18	14	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-
ของแข็งไวไฟสูง	13	-	-	1	-	-	12	-	4	-	-	-	18	14	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-



ข้อปฏิบัติการสารสัมพันธ์แบบสะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด



ห้ามเก็บ จัดเก็บเฉพาะได้โดยมีข้อยกเว้น (ยกเว้นเฉพาะ)



ห้ามเก็บโดยสิ้นเชิงยกเว้นโดย

ประเภทการวัดระดับ		1	2A	2E	5A	5E	4.1A	4.1B	4.2	4.5	5.1A	5.1B	5.1C	5.2
จัดดูแลเด็ก	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กิจกรรมกลางแจ้ง กิจกรรม เสริมการเรียนรู้	2A	-	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
การขยายวงรวมขนาดเด็กที่มีวงรู้ตัวภายในได้ ตามระดับ	2E	-	4	4	1	1	-	-	-	-	-	-	10	-
วงดนตรี ๒-๒	5A	-	-	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5E	-	-	1	-	-	12	4	-	4	-	-	-	7
วงดนตรี ๒-๒	4.1A	-	-	-	-	12	17	12	-	-	-	-	-	14
	4.1B	-	-	-	-	4	12	4	4	4	-	-	-	13
การที่มีคนเล่นเครื่องดนตรี ๒-๒	4.2	-	-	-	-	-	-	4	4	4	-	-	-	-
การที่เล่นเครื่อง ๒-๒ เมื่อเล่นด้วยตัวเอง	4.5	-	-	-	-	4	-	4	4	4	-	-	-	-
การวงเครื่อง ๒-๒	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
	5.1C	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	10	17	-
การนำวงเครื่อง ๒-๒ ไปเล่นที่อื่น	5.2	-	-	-	-	7	14	13	-	-	-	-	-	17
การที่เล่นเครื่อง ๒-๒ ที่มีคุณสมบัติตามเงื่อนไข	6.1A	-	-	2	-	-	-	8	-	-	-	15	-	-
การที่เล่นเครื่อง ๒-๒ ที่มีคุณสมบัติตามเงื่อนไข	6.1B	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
การที่เล่นเครื่อง	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
จัดดูด้วยตัวเอง	7	-	18	18	18	18	-	18	18	18	-	18	18	-
การที่เล่นเครื่อง ๒-๒ ที่มีคุณสมบัติที่ต่ำกว่า	8A	-	5	4	9	-	12	-	4	4	-	-	10	-
การที่เล่นเครื่อง ๒-๒ ที่มีคุณสมบัติที่ต่ำกว่า	8E	-	-	4	9	-	12	-	4	4	-	-	10	-
วงดนตรี ๒-๒ ที่อยู่ในประเภท ๓A-๒ หรือ ๓E	10	-	-	6	-	-	12	-	4	4	-	-	10	16
วงดนตรีที่เล่น	11	-	5	6	3	-	12	-	4	4	-	-	10	16
วงดนตรีที่เล่น	12	-	-	6	-	-	12	-	-	4	-	-	10	16
วงดนตรีที่เล่น	15	-	-	6	-	-	12	-	-	-	-	-	10	16

ประเภทการวัด		5.1A	5.1E	5.1C	5.2	6.1A	6.1E	6.2	7	8A	8E	10	11	12	15
จัดระเบียบ	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วิเคราะห์และประเมินผลกระทบ	2A	-	-	10	-	-	-	-	18	5	-	-	5	-	-
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ควรพิจารณาได้	2E	-	-	10	-	2	2	-	18	4	4	6	6	6	6
ผลกระทบ	5A	-	-	-	-	-	-	-	18	9	9	-	3	-	-
	5E	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ผลกระทบ	4.1A	-	-	-	14	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12
	4.1E	-	-	-	13	8	-	-	18	-	-	-	-	-	-
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4.2	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4.5	-	-	-	-	-	-	-	18	4	4	4	4	4	4
การวัด	5.1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.1E	-	-	10	-	15	15	-	18	11	-	11	11	-	-
	5.1C	-	10	17	-	-	-	-	18	10	10	10	10	10	10
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5.2	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16
การวัด	6.1A	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
การวัด	6.1E	-	15	-	-	-	-	-	18	-	-	-	3	-	-
การวัด	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
จัดตั้ง	7	-	18	18	-	18	18	-	-	18	18	18	18	18	18
การวัด	8A	-	-	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
การวัด	8E	-	-	10	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ผลกระทบที่เกิดจากโครงการ	10	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ผลกระทบ	11	-	-	10	16	3	3	-	18	-	-	-	-	-	-
ผลกระทบ	12	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
ผลกระทบ	15	-	-	10	16	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-

เงื่อนไขการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย



1. การจัดเก็บของเหลวไวไฟ และบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่บรรจุก๊าซภายใต้ความดัน(กระป๋องสเปรย์)

 จัดให้มีการระบายอากาศ

 จัดเก็บสารไม่เกิน 60% ของทั้งหมด

(ปริมาณรวมของของเหลวไวไฟและสารใน
บรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่บรรจุก๊าซภายใต้ความดัน
ต้องไม่เกิน 100,000 ลิตร)

2. บรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่บรรจุก๊าซภายใต้ความดัน เก็บคละกับสารพิษได้

 ขนาดของห้องเก็บต้องไม่เกิน 60 ตารางเมตร

- จัดเก็บสารไม่เกิน 60% ของทั้งหมด
- อุณหภูมิของห้องต้องไม่เกิน 50°C
- มีการระบายอากาศและต้องมีทางออกฉุกเฉิน 2 ทาง
ซึ่งต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 6 kg
แห้งละ 1 เครื่อง

 ห้องเก็บมีขนาดใหญ่กว่า 60 ตารางเมตร

- จัดเก็บแบบแยกห่างด้วยวิธีการที่เหมาะสมหรือแยกบริเวณ



3. วัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกลามได้
อย่างรวดเร็ว เช่น วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์

 ควรจัดเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ

4. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในขณะเกิดอุบัติเหตุ

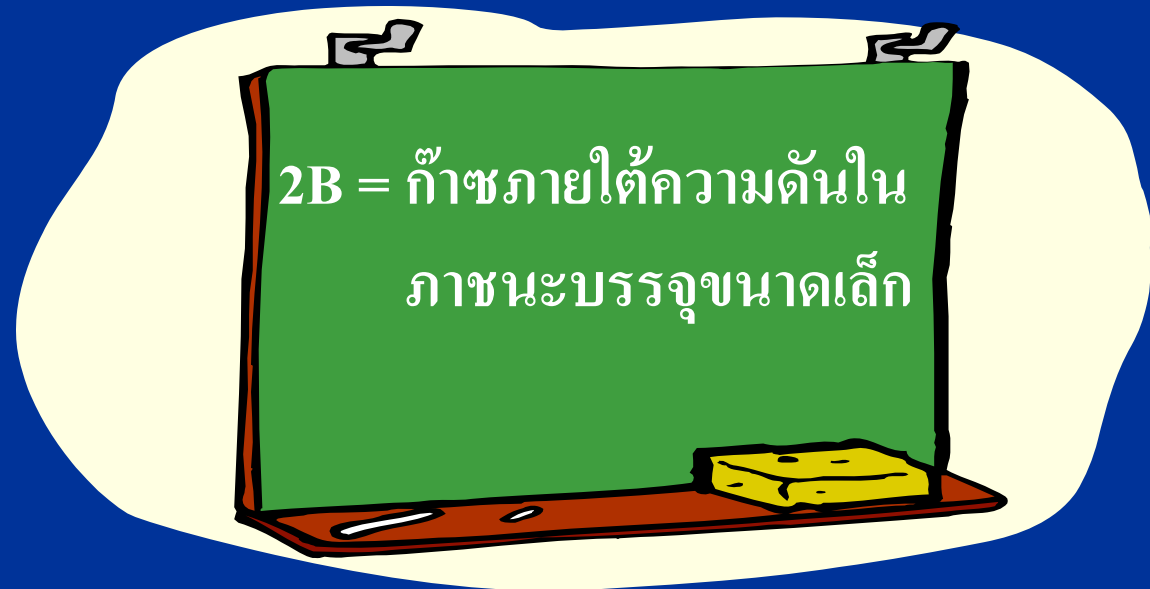
 เก็บคละกันได้โดยการจัดเก็บแบบแยกห่าง เช่น แยก
ออกจากกันโดยมีกำแพงกัน เว้นระยะปลอดภัยให้
ห่าง เก็บในบ่อแยกจากกัน หรือในตู้เก็บที่ปลอดภัย

5. ห้องเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย








-  ให้จัดเก็บก๊าซภายใต้ความดันได้ไม่เกิน 50 ท่อ ในจำนวนดังกล่าวอนุญาตให้เก็บเป็นก๊าซภายใต้ความดันที่มีคุณสมบัติไวไฟ ออกซิไดส์ หรือก๊าซพิษ เก็บรวมกันได้ ไม่เกิน 25 ท่อ สารติดไฟได้ (ประเภท 8A และ 11) (ยกเว้นของเหลวไวไฟ) อาจนำมาเก็บรวมได้
-  โดยจัดเก็บแบบแยกห่างจากก๊าซภายใต้ความดันด้วยผนังที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ ที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และมีระยะห่างจากผนังอย่างน้อย 5 เมตร

6. อนุญาตให้เก็บคะแนนได้

- ถ้ามีข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับสินค้าคงคลังทั้งหมด โดยให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตรายประเภท 2B



7. อนุญาตให้เก็บคละกักับของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60°C
ถ้าการเก็บคละกักันนี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

-  การลุกติดไฟและ/หรือให้ความร้อนออกมา
-  ให้ก๊าซไวไฟ
-  ให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจน
-  ให้ก๊าซพิษ
-  ทำให้เกิดบรรยากาศของการกักความร้อน
-  ทำให้เกิดสารที่ไม่เสถียร
-  เพิ่มความดันจนเป็นอันตราย

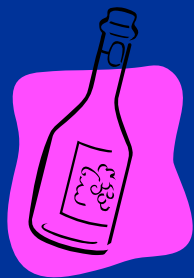
ถ้ามีโอกาสเกิดอันตรายให้จัดเก็บโดยเว้นระยะห่าง 5 เมตร

8. สารติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษเก็บคละกับ
ของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B)

9. ห้ามเก็บของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A) คละกับ
สารกัดกร่อนที่บรรจุอยู่ในภาชนะที่แตกง่าย



ยกเว้นมีมาตรการป้องกันไม่ให้สารทำ
ปฏิกิริยากันได้ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น



10. อนุญาตให้เก็บคละกันได้ ยกเว้นก๊าซไวไฟ

11. ต้องจัดทำมาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเก็บรักษา โดยได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม



12. วัตถุอันตรายของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1A) ที่มีคุณสมบัติการระเบิด อาจเก็บคละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอื่น

- ▶ ประเภท 3B 4.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้าระยะห่างที่ปลอดภัยซึ่งจัดไว้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะมีต่อบริเวณโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอ หรืออาจต้องกำหนดให้มากขึ้น ซึ่งต้องตรวจสอบเป็นกรณีๆไป



13. อนุญาตให้เก็บสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2) คละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้

14. อนุญาตให้เก็บคละกับดินขับ (propellants) และ
ตัวจุดชนวน (radical initiators)

 ถ้าสารนั้นไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก



15. การเก็บสารออกซิไดส์ ประเภท 5.1B อาจอนุญาตให้เก็บคละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 6.1A 6.1B ได้ ซึ่งสามารถเก็บได้ปริมาณสูงถึง 20 ตัน

อาคารคลังสินค้าต้องมี

- ทีมเผชิญเพลิงระดับกึ่งมืออาชีพของบริษัท (พนักงานบริษัททำหน้าที่ดับเพลิงอย่างเดียวพร้อมมีรถดับเพลิงของบริษัท)
- ระบบเตือนภัยไฟไหม้
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ถ้าสาร < 1 ตัน ไม่ต้องมีมาตรการเสริมดังกล่าว



16. การเก็บสารประเภทเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ร่วมกับ สารเคมีและวัตถุอันตรายอื่นๆ

- จำเป็นต้องออกแบบและตรวจสอบแต่ละกรณีว่า ระยะห่าง ปลอดภัย (ระหว่างอาคารคลังสินค้าและชุมชน) ที่กำหนดขึ้นโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรือต้องกำหนดให้มากขึ้น เพื่อป้องกัน

โอกาสที่จะเกิดอันตราย



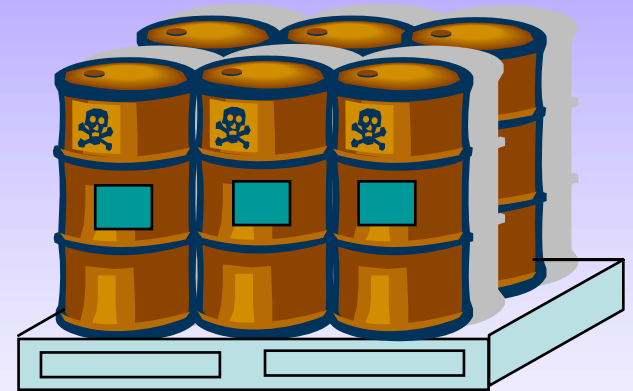
17. ให้พิจารณาตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
เฉพาะของสารเคมีและวัตถุอันตรายแต่ละประเภท

18. วัสดุกำมั้นตรังสี

- ❏ ควรแยกจัดเก็บตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของ
หน่วยงาน IAEA
- ❏ ได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง



การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร



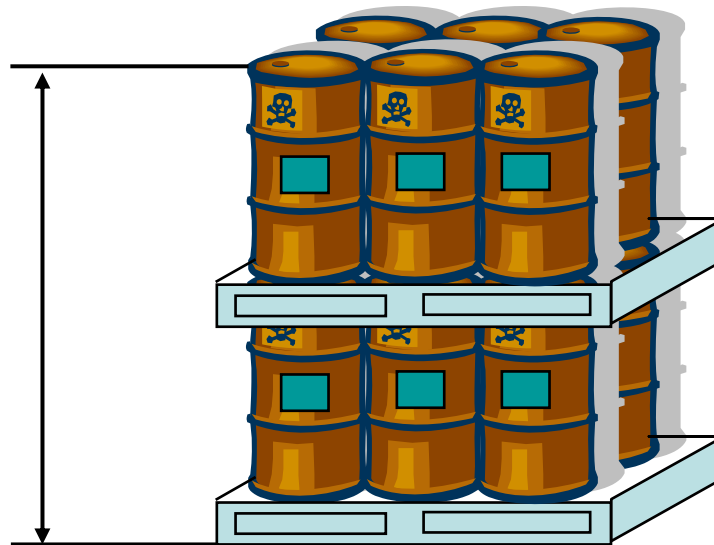
การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร



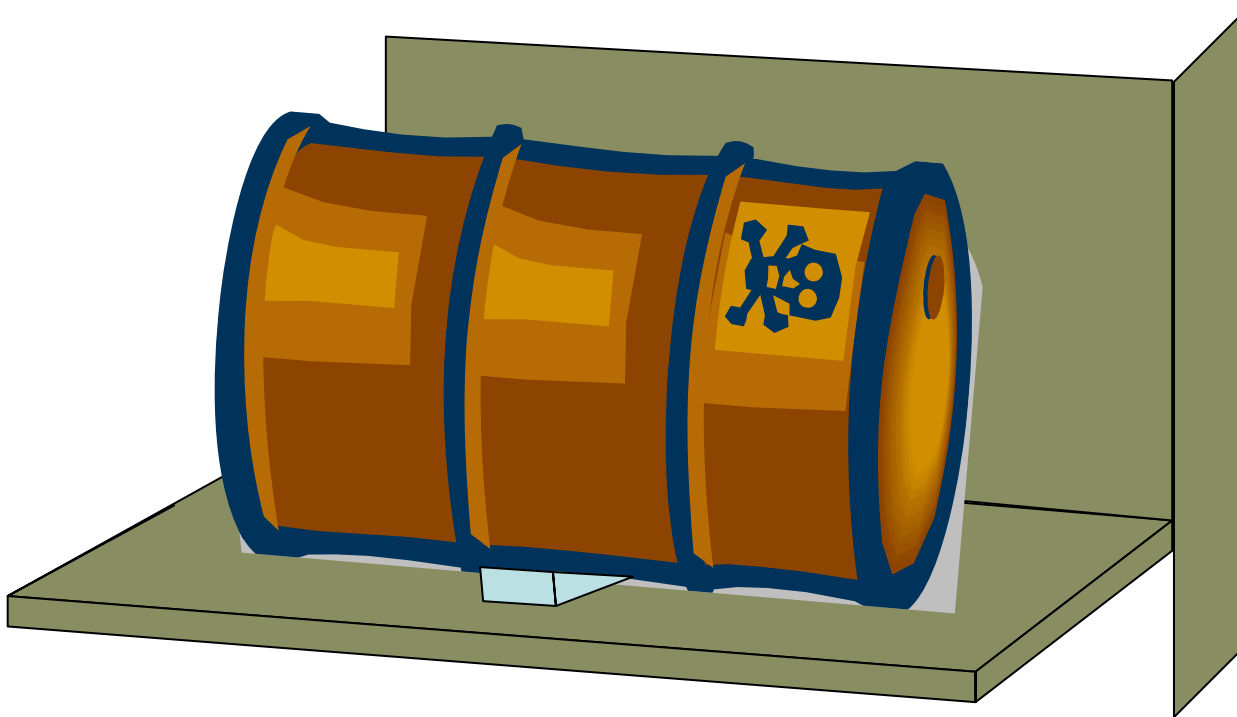
- ❖ บริเวณโดยรอบต้องไม่มีสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย ;
- ❖ ไม่มีหญ้าขึ้นรก / ไม่มีวัสดุติดไฟได้ / ไม่มีแหล่งประกายความร้อน
- ❖ ต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะหรือเส้นทางจราจร
- ❖ พื้นต้องแข็งแรงและรับน้ำหนักสารเคมีและวัตถุอันตรายได้ / ไม่ลื่น / ทนต่อการกัดกร่อน / ทนน้ำ / มีรางระบายลงสู่บ่อกักเก็บหรือเขื่อนไม่ให้ไหลออกสู่ภายนอก

❖ การวางซ้อนกันของชั้นสารเคมีและ
วัตถุอันตรายต้องสูงไม่เกิน 3 เมตร

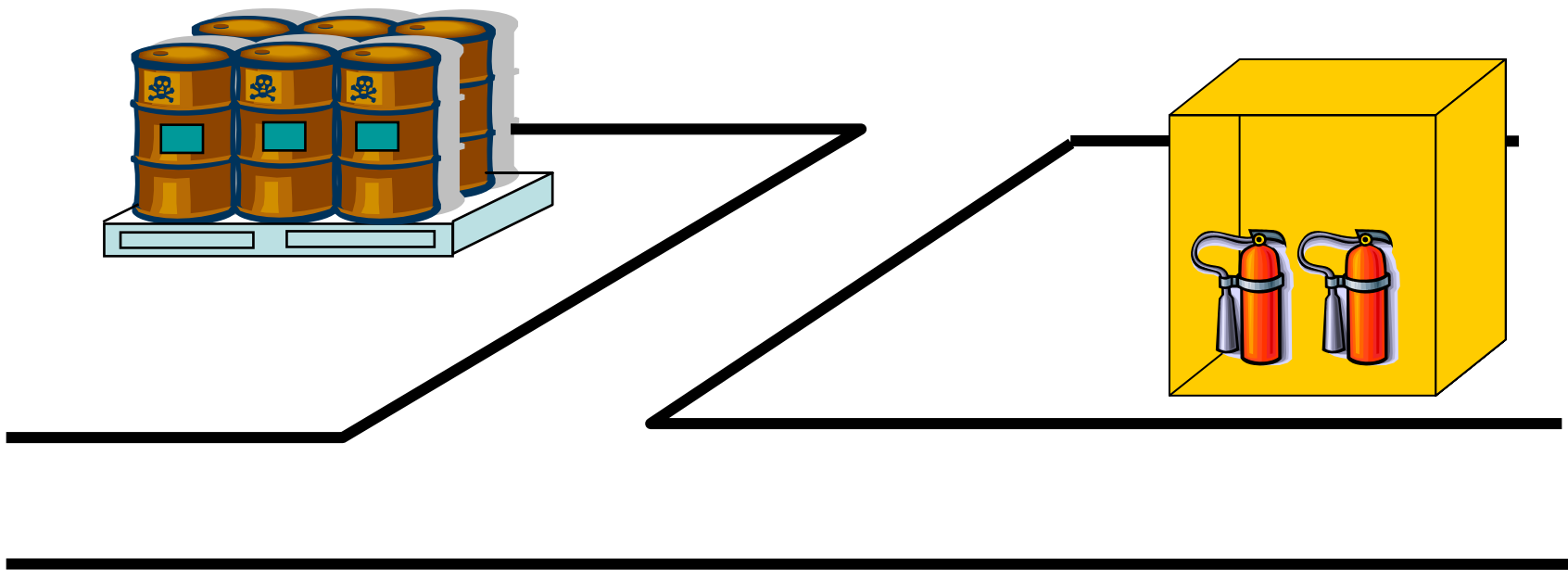
Max 3 ม.



❖ กรณีวางนอนต้องมีลิ้มเพื่อป้องกันถังกดิ่ง



❖ ต้องมีช่องทางเดินจากจุดติดตั้งเครื่องดับเพลิง
ไปสู่พื้นที่วางสารเคมีและวัตถุอันตราย เพียงพอ
เหมาะสม



ไม่อนุญาตให้เก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท ต่อไปนี้



✘ วัตถุระเบิด (1) 

✘ ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (2B)

✘ ของแข็งไวไฟ (4.1A)

✘ สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง (4.2)

✘ สารที่ทำให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ (4.3)

✘ สารออกซิไดส์ (5.1)

✘ สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (5.2)

✘ สารที่ติดไฟและไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (6.1, 6.2)

✘ วัสดุกัมมันตรังสี (7) 



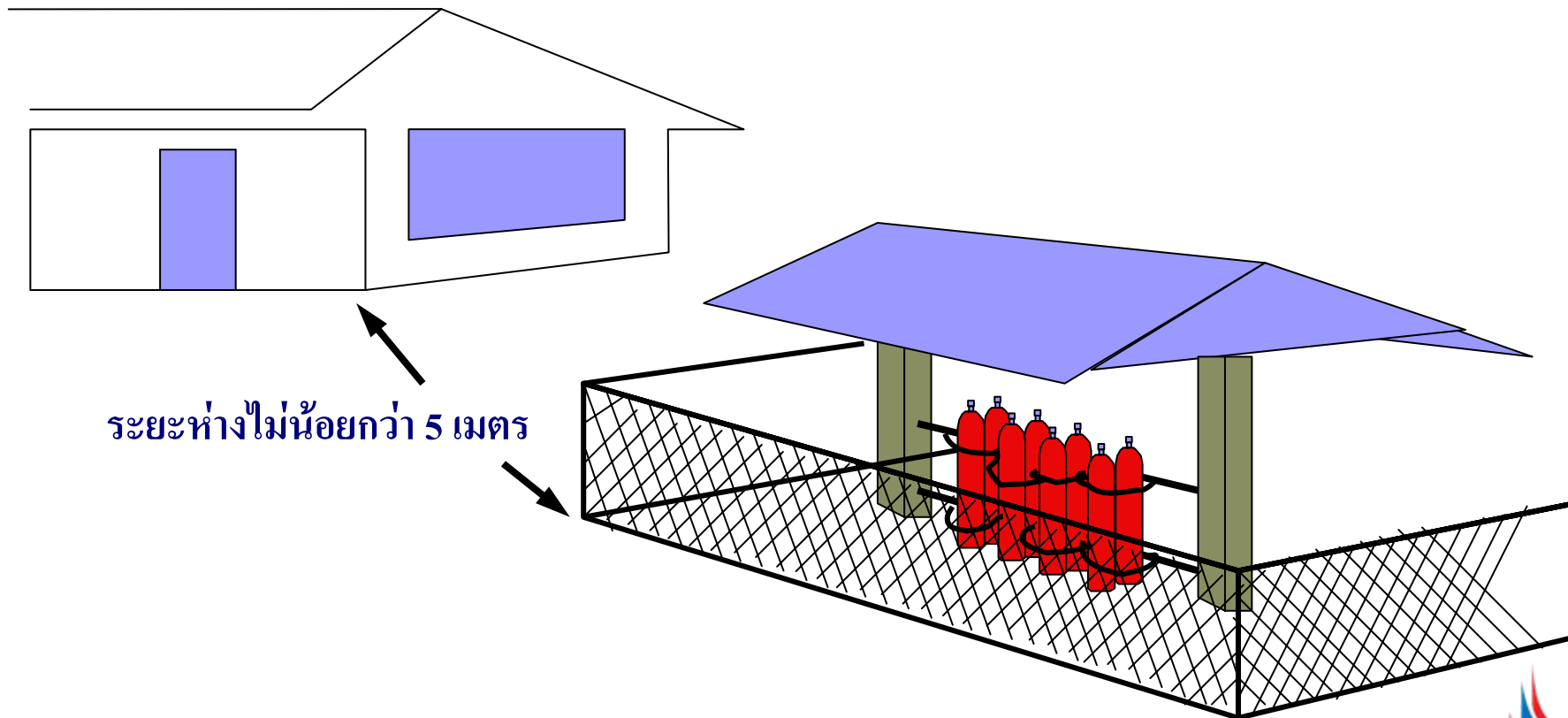
อนุญาตให้เก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

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



การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 2A

นอกอาคาร (ต่อ)



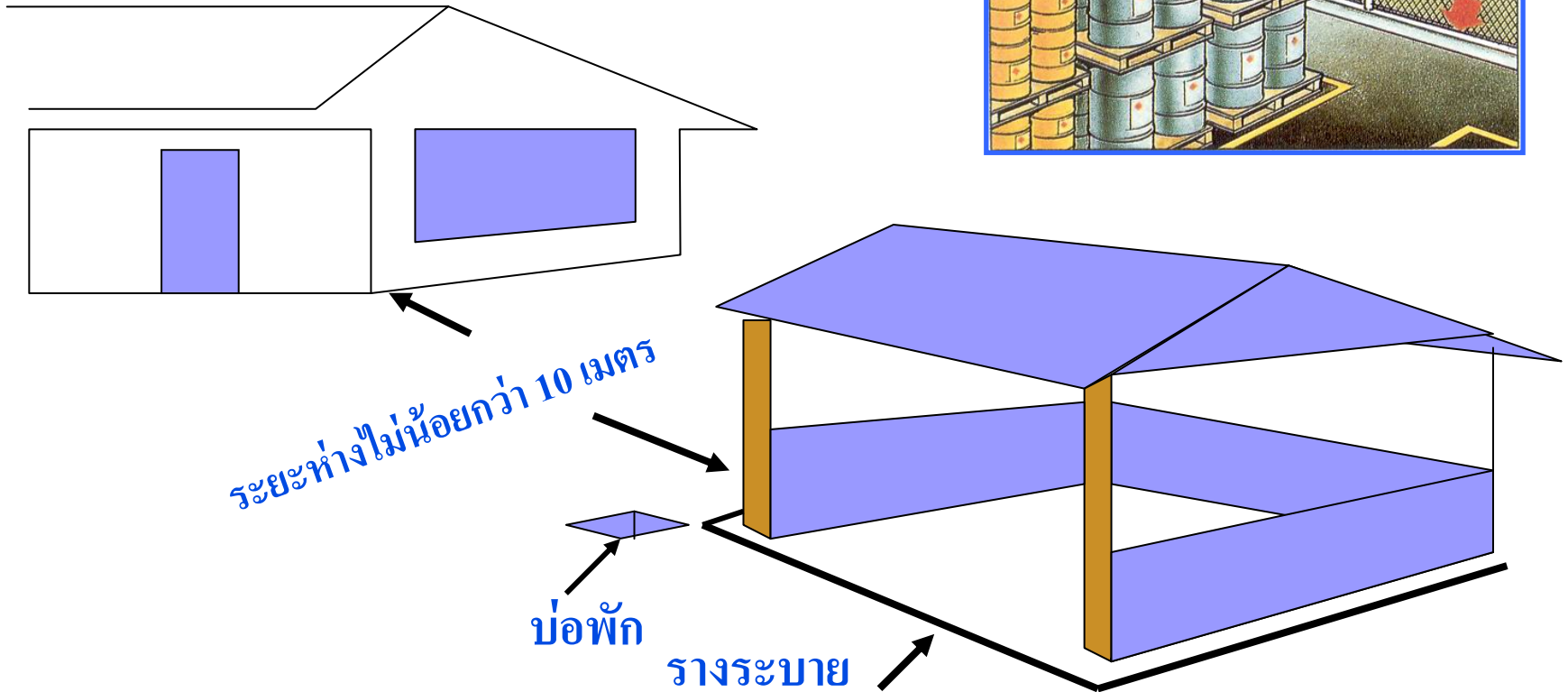
การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 3A & 3B นอกอาคาร

- + พื้นที่เก็บต้องมีระยะห่างจากอาคารอื่น ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- + พื้นมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1%
- + มีวางระบายน้ำสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหล ลงสู่บ่อกักเก็บ
- + มีเขื่อนที่สามารถควบคุมการระบายสู่ภายนอก



การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 3A &

3B นอกอาคาร (ต่อ)





4. มาตรการการป้องกัน



- 4.1 การจัดการด้านสุขศาสตร์
- 4.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- 4.4 เครื่องหมายความปลอดภัย
- 4.5 เส้นทางจราจร และบริเวณรับ-ส่งสินค้า
- 4.6 การเคลื่อนย้ายวัตถุอันตราย



4. มาตรการการป้องกัน (ต่อ)

4.7 มาตรการการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

4.8 การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

4.9 การกำจัดของเสีย

4.10 โปรแกรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัย

4.11 คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงาน

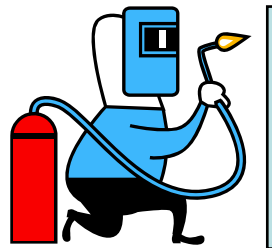
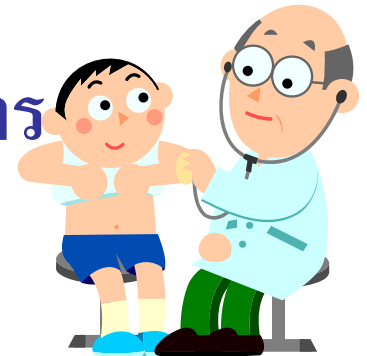
4.12 การฝึกอบรม

4.13 มาตรการการป้องกันอื่นๆ

4.1 การจัดการด้านสุขศาสตร์

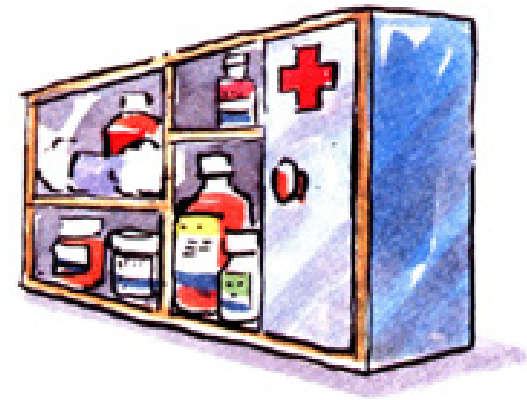
หมายถึง การจัดการเพื่อควบคุมปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม
ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

- ❖ สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน
- ❖ การตรวจสุขภาพ / การส่งผลการตรวจสุขภาพ
- ❖ ผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการ
คุ้มครองแรงงาน
- ❖ สุขลักษณะสถานที่เก็บรักษาสารเคมีวัตถุอันตราย



4.2 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- ❖ ต้องมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ❖ ต้องเก็บอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ไว้อย่างปลอดภัย





4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(Personal Protective Equipment : PPE)



4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)



4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)



4.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (ต่อ)

- ต้องจัดให้คนงาน สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความเหมาะสมและจำเป็นต่อการปฏิบัติงาน
- ต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



4.4 เครื่องหมายความปลอดภัย

เครื่องหมายความปลอดภัย ได้แก่

 ป้ายห้าม

 ป้ายเตือน

 ป้ายบังคับ

 ป้ายข้อมูล

ป้ายห้าม คือ ป้ายห้ามการปฏิบัติที่จะก่อหรือเป็นเหตุให้เกิดอันตราย

ตัวอย่างป้ายห้าม



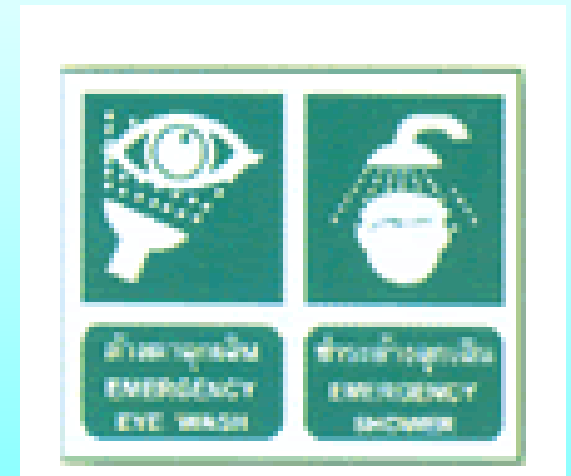
ป้ายเตือน คือ ป้ายเตือนให้ระวังภัยหรืออันตราย ที่อาจเกิดขึ้น

ตัวอย่างป้ายเตือน



ป้ายข้อมูล คือ ป้ายที่ให้ข้อมูลเฉพาะ เช่น ทางหนีไฟ ห้องปฐมพยาบาล

ตัวอย่างป้ายข้อมูล



ปลอดภัยไว้ก่อน + SAFETY FIRST

ป้ายบังคับ คือ ป้ายที่กำหนดให้ต้องปฏิบัติสิ่งหนึ่งสิ่งใด

ตัวอย่างป้ายบังคับ



4.5 เส้นทางจราจร และบริเวณรับส่งสินค้า

- ๑ ต้องกำหนดให้ใช้สีที่เห็นได้ชัด ตัดกับสีของพื้นปกติ (สีขาวหรือสีเหลือง)
- ๑ อยู่ในตำแหน่งที่สามารถแสดงระยะห่างที่ปลอดภัยระหว่างยานพาหนะกับสิ่งของหรือยานพาหนะกับคนเดินเท้า
- ๑ พื้นที่รับ-ส่งสินค้าสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีการขนถ่ายขึ้น-ลง ระหว่างยานพาหนะขนส่งกับอาคารเก็บรักษาฯ ต้องมีความเหมาะสมกับขนาดของสินค้า และพื้นที่ดังกล่าวต้องมีความปลอดภัยเพียงพอไม่ก่อให้เกิดอันตรายพลัดตกหล่น

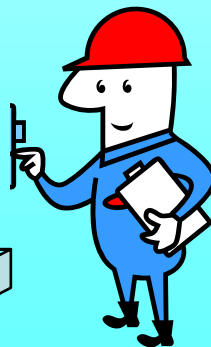




4.6 การเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย

☀ ต้องตรวจสอบสภาพภาชนะ หีบห่อ ฉลาก และปริมาณสารเคมีและวัตถุอันตรายก่อนนำเข้าเก็บในอาคาร

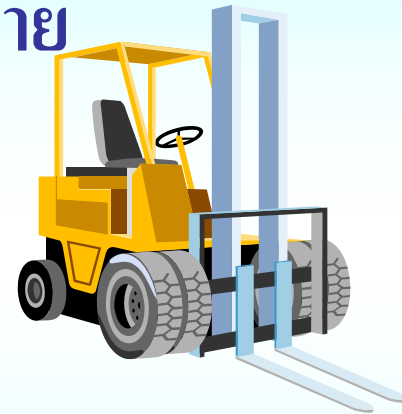
☀ หากภาชนะหรือหีบห่อไม่อยู่ในสภาพที่ดี ต้องไม่นำเก็บในอาคารเก็บรักษา



4.6 การเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย

(ต่อ)

☀ รถยกที่ใช้ในอาคาร ต้องมีขนาดและความเหมาะสมกับการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย

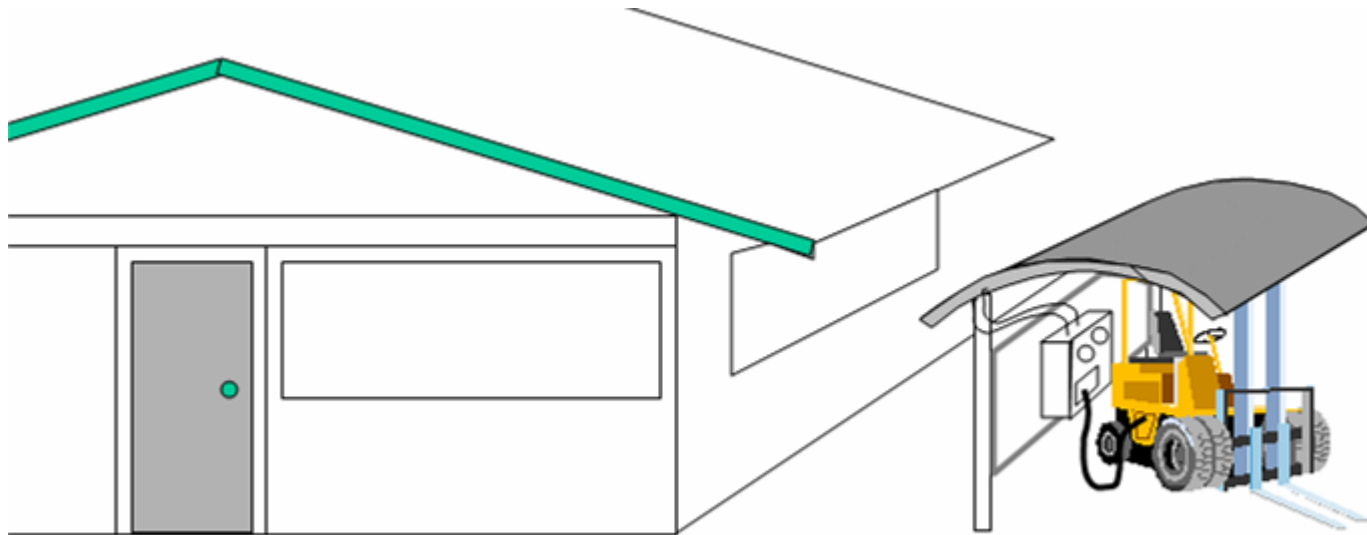


☀ รถยกที่ใช้ในการจัดเก็บของเหลวไวไฟ ก๊าซไวไฟ และวัตถุระเบิด ต้องมีระบบป้องกันการระเบิด

4.6 การเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย

(ต่อ)

- ☀ การเปลี่ยนแบตเตอรี่ของรถยก ให้จัดทำนอกบริเวณอาคารฯ ที่ระบายอากาศที่ดี
- ☀ มีมาตรการป้องกันไฟอันอาจเกิดจากก๊าซไฮโดรเจน ในขณะที่ชาร์ตแบตเตอรี่



4.7 มาตรการการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

■ ต้องสำรวจ และตรวจภาชนะหรือหีบห่อบรรจุสารเคมีและวัตถุอันตราย ดังนี้



- ▶ ถ้าพบความเสียหายจนไม่สามารถนำเข้าเก็บในอาคารได้ ต้องกำหนดพื้นที่เฉพาะเพื่อถ่ายบรรจุใหม่ หรือบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กอบกู้
- ▶ ให้นำสารเคมีและวัตถุอันตรายที่บรรจุอยู่ในภาชนะหรือหีบห่อที่ได้รับ ความเสียหายมาใช้ก่อน
- ▶ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่รั่วไหลต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีเหมาะสม
- ▶ ของเสียวัตถุอันตราย หรือภาชนะต้องกำจัดให้ถูกต้อง

4.7 มาตรการการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร (ต่อ)

- ต้องมีมาตรการไม่ให้ภาชนะหรือหีบห่อที่วางบน pallet ตกหล่นจากชั้นที่วาง
- รั้วค้ำค้ำวาง pallet ที่ทำด้วยไม้ อาจมีตะปูเกี่ยว ทำให้ภาชนะหรือหีบห่อเสียหาย



4.8 การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

- หากเกิดการหกรั่วไหล ซึ่งอาจเกิดจาก
 - การเคลื่อนย้าย
 - ภาชนะที่ใช้บรรจุชำรุด
 - ฯลฯ

ต้องทำการเก็บทำความสะอาดทันที

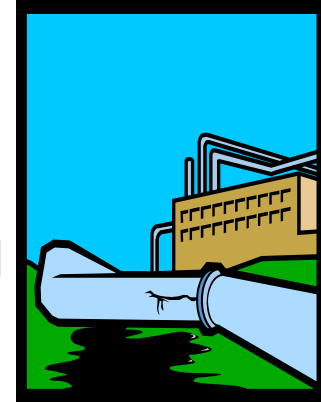
ศึกษาเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)

ต้องระมัดระวังไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.8 การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

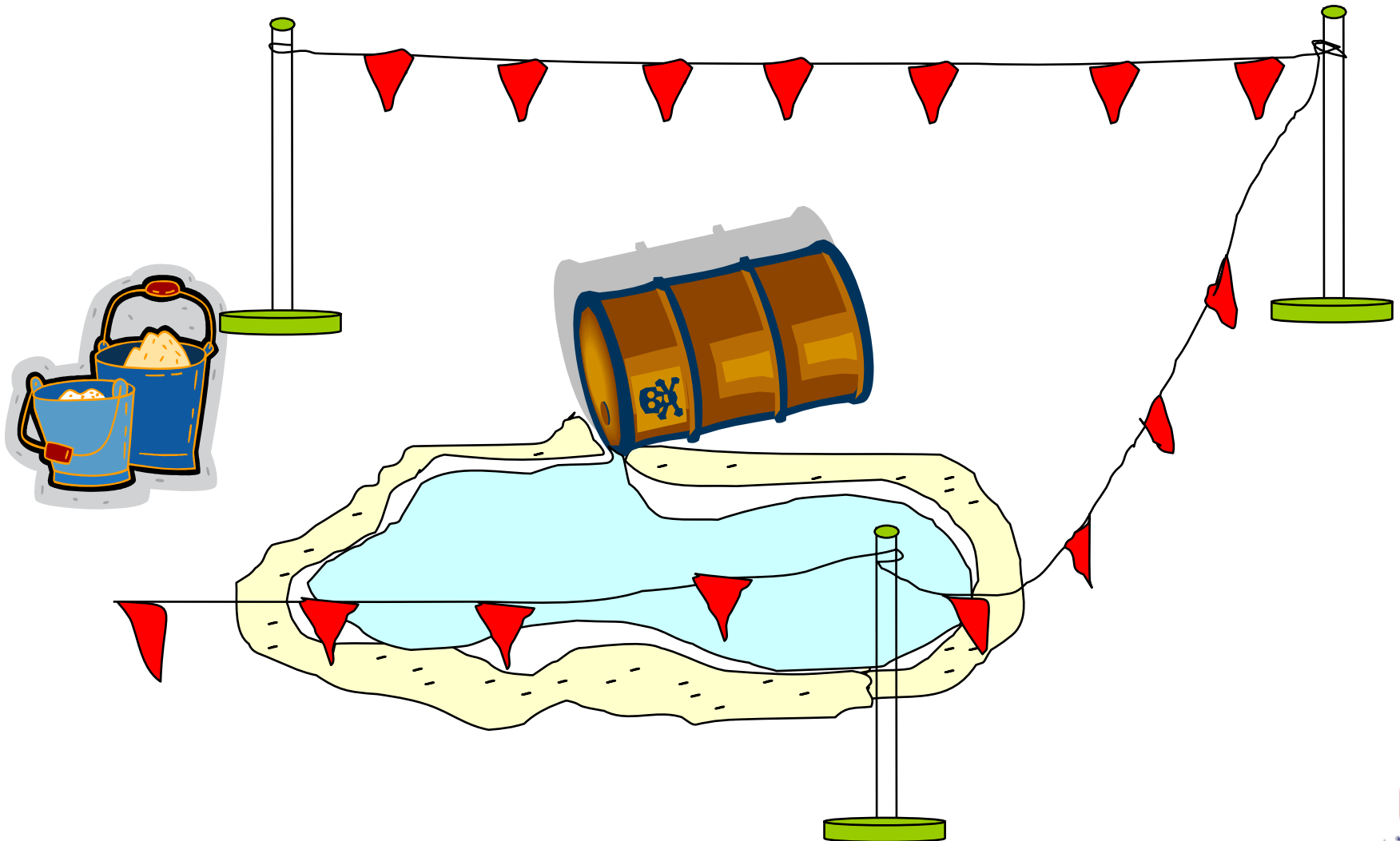
(ต่อ)

- อุปกรณ์การจัดการเมื่อเกิดเหตุรั่วไหล
- ประเมินชนิด ปริมาณสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหล
- ติดตั้งป้ายเตือน รั้วกัน เพื่อไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป
- ใช้วัสดุดูดซับที่เหมาะสมกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหล เช่น Diatomaceous earth จะใช้กับดูดซับของเหลวไวไฟหรือของเหลวออกซิไดส์ เป็นต้น



4.8 การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

(ต่อ)



4.8 การจัดการเมื่อเกิดการรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

(ต่อ)

- ต้องป้องกันไม่ให้เกิดสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนหรือลำรางสาธารณะ
- ต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกครั้งหลังใช้งาน และตรวจสอบสภาพการใช้งานให้อยู่ในสภาพปกติ
- ต้องทำรายงาน สาเหตุการรั่วไหล ขนาดการหกรั่วไหล การจัดการ และข้อเสนอแนะการป้องกันเหตุอื่นๆ



4.9 การกำจัดของเสีย

- ▶ ต้องกำจัดหรือทำลายบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุสารเคมีและวัตถุอันตรายใช้แล้ว หรือนำกลับมาใช้ใหม่อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามกฎหมายกำหนด



4.9 การกำจัดของเสีย

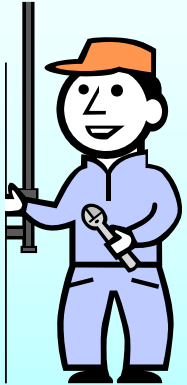
▶ ต้องกำจัด/ทำลาย สิ่งปนเปื้อนสารเคมีและวัตถุอันตราย วัสดุดูดซับ ที่ใช้แล้ว นำจากการชะล้าง สารเคมีและ วัตถุอันตรายจากการหกรั่วไหล ตามคำแนะนำใน MSDS ของสารเคมีและวัตถุอันตรายนั้นๆ หรือตามคำแนะนำ จากผู้ผลิตหรือกำจัดโดยผู้รับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรม

▶ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่หมดอายุให้เก็บในอาคารฯ เพื่อรอการกำจัด

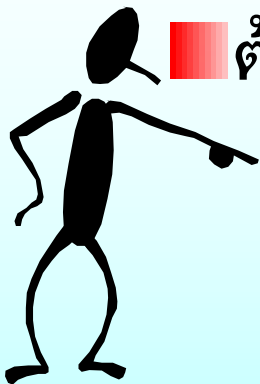


4.10 โปรแกรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัย

- ต้องจัดทำแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัยแต่ละชนิดอย่างละเอียด
- อุปกรณ์ที่ต้องตรวจสอบความพร้อมในการใช้งาน เช่น อุปกรณ์การตรวจจับความร้อน/ควัน/รังสี/ก๊าซ อุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ สายล่อฟ้า อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล รถยก เป็นต้น
- ต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ความปลอดภัยทุกครั้งพร้อมให้ตรวจสอบรายงานได้ตลอดเวลา



4.11 คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงาน



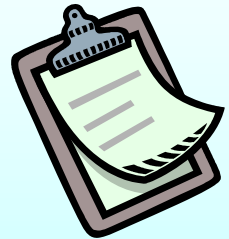
■ ต้องจัดเตรียมคำแนะนำการปฏิบัติงานต่างๆ ให้กับผู้ปฏิบัติงาน

- การปฏิบัติงานกับสารเคมีและวัตถุอันตราย แต่ละรายการ
- MSDS ของสารเคมีและวัตถุอันตราย
- การปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ / หกรั่วไหล
- การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- การกำจัดของเสีย
- การปฏิบัติเมื่อรับสินค้าเข้าและออกจากสถานที่เก็บ
- การปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์และวิธีการเก็บรักษา
- การสำรวจดูแลความเรียบร้อยประจำวัน



4.11 คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงาน (ต่อ)

■ คำแนะนำการปฏิบัติงานประกอบด้วยขอบเขต ขั้นตอนและความรับผิดชอบ โดยสื่อสารด้วยสื่อที่เข้าใจง่าย



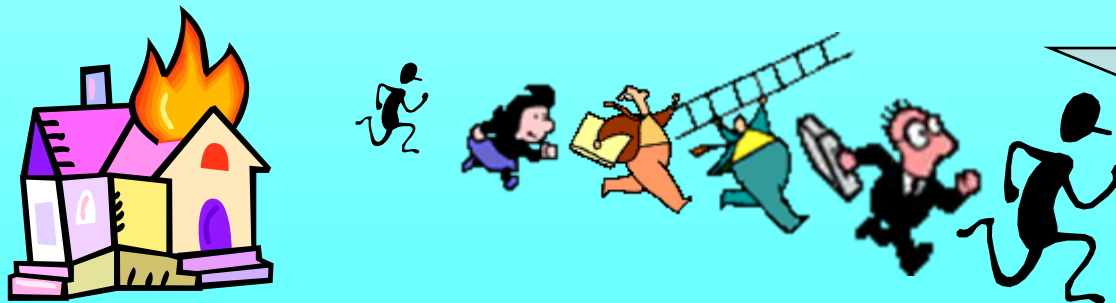
■ ผู้ปฏิบัติงานแต่ละหน้าที่ต้องปฏิบัติงานตามคำแนะนำ การปฏิบัติงานประจำวันของตน

■ ต้องเก็บคำแนะนำเหล่านี้ ไว้ในสถานที่เก็บฯ สามารถมองเห็นและใช้งานได้ง่าย



4.12 การฝึกอบรม

- จะต้องมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานใหม่และผู้ปฏิบัติงานเดิมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ซึ่งต้องมีหัวข้อ
 - การจำแนกสารเคมีและวัตถุอันตรายในการจัดเก็บ / MSDS / วิธีการจัดเก็บ
 - วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
 - วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และการซ้อมแผนฉุกเฉิน



4.12 การฝึกอบรม (ต่อ)

- วิธีใช้เครื่องดับเพลิง



- การฝึกอบรมพนักงานขับรถยก



- การจัดการเมื่อมีเหตุหกรั่วไหล



4.13 มาตรการการป้องกันอื่นๆ

- ต้องจัดสถานที่แบ่งถ่ายสารเคมีและวัตถุอันตราย นอกอาคารเก็บรักษาฯ ในกรณีมีการแบ่งถ่ายสารเคมีและวัตถุอันตราย
- จัดให้มีใบอนุญาตทำงาน และมาตรการพิเศษ สำหรับปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เช่น บริเวณมีการซ่อมบำรุงรักษา การก่อสร้างแก้ไข ต่อเติม และการทำงานในที่สูง เป็นต้น

4.13 มาตรการการป้องกันอื่นๆ (ต่อ)

- ดำรงควบคุมดูแลความเรียบร้อยของอาคารเก็บสารเคมีและวัสดุอันตรายอย่างสม่ำเสมอ หากพบสิ่งผิดปกติให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว และจัดทำรายงานการสำรวจทุกครั้ง

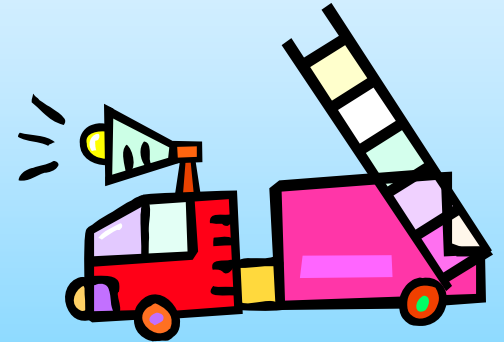


- ต้องเตรียมข้อมูลสำหรับหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน เช่น ชื่อทางการค้า ชื่อทางเคมี น้ำหนักรวม สถานที่จัดเก็บ ชนิดของสารดับเพลิง



4.13 มาตรการการป้องกันอื่นๆ (ต่อ)

- ต้องจัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน กรณีเกิดเพลิงไหม้ ระเบิด ก๊าซรั่ว หรือวัตถุอันตรายหกรั่วไหลปริมาณมาก



ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

- ❖ เข้าไปในบริเวณที่เกิดเหตุด้วยความระมัดระวังจากด้านเหนือลม
- ❖ รักษาความปลอดภัยในที่เกิดเหตุ
- ❖ จำแนกอันตราย
- ❖ ประเมินสถานการณ์
- ❖ ขอความช่วยเหลือ
- ❖ อยู่เหนือลม

Ref : คู่มือระงับอุบัติเหตุจากวัสดุอันตราย กนอ.

วงจรการจัดการอุบัติเหตุภัยจากสารเคมี Hazardous Materials Safety Continuum



Ref : <http://www.pcd.go.th>

แหล่งค้นหาข้อมูลสารเคมี

- ❖ <http://www.chemfinder.com>
- ❖ <http://www.chemtrack.org>
- ❖ <http://www.chemwatch.com>
- ❖ <http://www2.diw.go.th/haz>
- ❖ <http://www.diwsafety.org>
- ❖ <http://www.pcd.go.th>

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับสินค้าหรือวัตถุอันตราย

- แจ้งเหตุด่วนเหตุร้าย : 191
- ศูนย์ดับเพลิงศรีอยุธยา : 199
- ศูนย์ควบคุมการจราจร : 1197
- ศูนย์ปลอดภัยกระทรวงคมนาคม : 1356
- ศูนย์อุบัติเหตุกรุงเทพมหานคร : 1555
- สายด่วนกรมควบคุมมลพิษ : 1650
- สายด่วนบริการข้อมูลสารเคมี : 1564
- ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินทางรังสี : 0-2579-5230-4
- ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม : 0-2269-3992
- การทำเรือแห่งประเทศไทย : 0-2269-3999
- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย : 0-2253-0561

ข้อเสนอแนะ และ ถาม-ตอบ



สำนักควบคุมวัตถุอันตราย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ 0 2202 4248

E-mail : hazard@diw.go.th

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