คู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัย
สำหรับผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs)

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

คณะทำงาน

ที่ปรึกษา	นายมงคล พฤกษ์วัฒนา	อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
	ร้อยเอกธเนศ จันทกลิ่น	รองอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
	นายประกอบ วิวิธจินดา	รองอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
	นายบรรจง สุกรีฑา	รองอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
	นายศุภกิจ บุญศิริ	ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุงานจ้างที่ปรึกษา	นางสาวรัตนา รักษ์ตระกูล	ประธานกรรมการ
	นายถกล ประกายรุ้งทอง	กรรมการ
	นายชัชวาลย์ จิตติเรืองเกียรติ	กรรมการ
	นางสาวปิยะพร เธียรเจริญ	กรรมการ
	นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ	กรรมการ
	นางสาวณัฐอาภา อุไรกุล	กรรมการ
	นางสาวกฤติยา เหมือนใจ	กรรมการ
	นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล	กรรมการและเลขานุการ
	นางสาวรัชฎาภรณ์ นิลเพชร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
คณะผู้จัดทำ	นายชูศิลป์ นกเด่น	
	นายสิงหนาท เมตตาคุณ	
	นายวัชระ เสนสุข	
	นายณัฐธัญ ละอองทอง	
	นายนรุตม์ชัย ชมภูเทพ	
	นายมารุต สุขวิทย์	

พิมพ์ครั้งที่ 1 **กันยายน 2561**

คำนำ

คู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ฉบับนี้ จัดทำขึ้นภายใต้โครงการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของประเทศไทย (Safety Thailand) ภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาและยกระดับผู้ประกอบการ SMEs ให้มีความรู้ ความเข้าใจและนำหลักเกณฑ์ความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้ เพื่อลดความสูญเสีย อันจะเกิดกับบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม โดยเน้นกลุ่มอุตสาหกรรม S-curve และ New S-Curve เช่น อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ห้องเย็น เป็นต้น รวมทั้งโรงงานที่มีการใช้สารเคมี และโรงงานที่มีความสนใจจะยกระดับงานด้านความปลอดภัย

ในคู่มือฉบับนี้ จะอธิบายถึงหลักเกณฑ์ความปลอดภัย โดยเน้นเรื่องการป้องกันอัคคีภัยและสารเคมีรั่วไหล ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ส่วน ได้แก่ นโยบายความปลอดภัย บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ การติดตามตรวจสอบและประเมินผล และการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

หลักเกณฑ์ความปลอดภัยนี้ จะเป็นประโยชน์ทั้งต่อเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจประเมินความปลอดภัย และผู้ประกอบการ SMEs ที่รับการตรวจประเมินด้วย เพื่อยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการประกอบการ อันจะส่งผลดีต่อการป้องกันอุบัติเหตุและอุบัติภัยร้ายแรงต่อไป

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สารบัญ

หน้า

คำแนะนำการใช้คู่มือ 1
บทนิยาม 3
กรอบแนวคิด 5
หลักเกณฑ์การปฏิบัติ 6
ขั้นตอนวิธีการดำเนินการ 13
1. นโยบายความปลอดภัย 13
2. บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ 14
3. การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ 16
3.1 กฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม 16
3.2 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง 21
3.3 การฝึกอบรม 34
3.4 การสื่อสารด้านความปลอดภัย 36
3.5 การจัดทำเอกสาร 38
3.6 การควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย 41
3.7 การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน 105
4. การติดตามตรวจสอบและประเมินผล 113
4.1 การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์ 113
4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน 119
4.3 การตรวจประเมินภายใน 124
5. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร 132
ขั้นตอนและวิธีการในการนำหลักเกณฑ์ไปใช้งาน 134
เอกสารอ้างอิง 136

คำแนะนำการใช้คู่มือ

หลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในคู่มือฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ นโยบายความปลอดภัย บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ การติดตามตรวจสอบและประเมินผล และการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร โดยในแต่ละส่วนจะประกอบด้วยหลักเกณฑ์ย่อยต่าง ๆ

ดังนั้น เพื่อให้สามารถประเมินความพร้อมและศักยภาพของผู้ประกอบการที่จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายด้านความปลอดภัย จึงได้แบ่งระดับการดำเนินการออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. **ระดับ 1** หมายถึง ผู้ประกอบการดำเนินการตามหลักเกณฑ์ฯ ดังนี้
   - มีนโยบายความปลอดภัย
   - มีการสื่อสารนโยบายความปลอดภัยให้บุคลากรในโรงงานทราบ
   - มีการประเมินความสอดคล้องการปฏิบัติตามกฎหมายด้านความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน
2. **ระดับ 2** หมายถึง ผู้ประกอบการดำเนินการตามหลักเกณฑ์ฯ ดังนี้
   - ปฏิบัติได้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ของระดับ 1
   - มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินการด้านความปลอดภัย
   - มีการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง
   - มีการจัดทำแผนการจัดการด้านความปลอดภัย
3. **ระดับ 3** หมายถึง ผู้ประกอบการได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ฯ ดังนี้
   - ปฏิบัติได้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ของระดับ 2
   - ปฏิบัติตามแผนการจัดการด้านความปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 75%
   - มีการฝึกอบรม การสื่อสารด้านความปลอดภัย การจัดทำเอกสาร การควบคุมการปฏิบัติด้านความปลอดภัย การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และการติดตามตรวจสอบและประเมินผล
4. **ระดับ 4** หมายถึง ผู้ประกอบการที่ได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ฯ ดังนี้
   - ปฏิบัติได้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ของระดับ 3
   - ปฏิบัติตามแผนการจัดการด้านความปลอดภัยได้ 100%
   - มีผลการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

สำหรับสรุปเกณฑ์การปฏิบัติด้านความปลอดภัย จำแนกตามระดับการดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับในการดำเนินการตามคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
1. นโยบายความปลอดภัย	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
2. บทบาท อำนาจ หน้าหน้าที่และความรับผิดชอบ	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3. การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ				
3.1 กฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม	ทำข้อ 3.1.1, 3.1.2	ทำข้อ 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3.2 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง	-	ทำข้อ 3.2.1, 3.2.2	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3.3 การฝึกอบรม	-	ทำข้อ 3.3.1	ทำข้อ 3.3.1, 3.3.2	ทำทุกข้อ
3.4 การสื่อสารด้านความปลอดภัย	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3.5 การจัดทำเอกสาร	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3.6 การควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
3.7 การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
4. การติดตามตรวจสอบและประเมินผล				
4.1 การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
4.3 การตรวจประเมินภายใน	-	-	ทำทุกข้อ	ทำทุกข้อ
5. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร	-	-	-	ทำทุกข้อ

บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีดังต่อไปนี้

1. **การจัดการ** หมายถึง ระบบหรือวิธีการในการจัดการความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมีและอัคคีภัย เพื่อใช้ในการกำหนดและนำไปปฏิบัติ ให้เกิดกระบวนการควบคุมอันตรายและการจัดการความเสี่ยงของโรงงาน
2. **โรงงาน** หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2543 ซึ่งได้กำหนดลักษณะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่กำหนดโดยกฎกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545 ดังนี้
    - ผู้ประกอบการที่มีกิจการขนาดกลาง มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานระหว่าง 51-200 คน มีจำนวนสินทรัพย์ถาวร 51-200 ล้านบาท
    - ผู้ประกอบการที่มีกิจการขนาดย่อม มีผู้ปฏิบัติงานระหว่าง 1-50 คน มีจำนวนสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท
3. **ผู้บริหารสูงสุด** หมายถึง เจ้าของกิจการ หรือประธานกรรมการ หรือผู้มีอำนาจลงนามของโรงงานนั้น ๆ
4. **บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง** หมายถึง บุคคลหรือองค์กรที่สามารถส่งผลกระทบ ได้รับผลกระทบหรือเข้าใจว่าได้รับผลกระทบจากการตัดสินใจหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงงาน
5. **ผู้ปฏิบัติงาน** หมายถึง ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้กับโรงงานโดยรับค่าจ้างและให้หมายรวมถึงผู้ซึ่งได้รับความยินยอมให้ทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่โรงงานไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม
6. **ผู้รับเหมา** หมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ให้บริการหรือทำงาน ณ สถานที่ทำงานของโรงงาน ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้
7. **ความปลอดภัย** หมายถึง การกระทำหรือสภาพการทำงาน ซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย อันเนื่องจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน
8. **อันตราย** หมายถึง การกระทำหรือสภาพการทำงาน ที่อาจก่อให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือต่อสาธารณชนหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมกัน
9. **การชี้บ่งอันตราย** หมายถึง กระบวนการในการค้นหาอันตรายที่มีอยู่และการระบุลักษณะอันตราย
10. **ความเสี่ยง** หมายถึง ผลลัพธ์ของความน่าจะเกิดอันตรายและผลจากอันตรายนั้น
11. **การประเมินความเสี่ยง** หมายถึง กระบวนการในการประมาณระดับความเสี่ยง และสามารถตัดสินได้ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับใด

12. **อุบัติการณ์** หมายถึง เหตุการณ์ที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงาน ซึ่งทำให้เกิดหรืออาจเกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน หรือเสียชีวิต หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน

    หมายเหตุ 1 อุบัติเหตุ หมายถึง อุบัติการณ์ ที่มีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน หรือเสียชีวิต หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน

    หมายเหตุ 2 เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

    หมายเหตุ 3 ภาวะฉุกเฉินจัดเป็นอุบัติการณ์ประเภทหนึ่ง

13. **ขั้นตอนการดำเนินงาน** หมายถึง กระบวนการทำงานที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงสัมพันธ์กันกับหน่วยงานอื่น ๆ

14. **วิธีการปฏิบัติงาน** หมายถึง ขั้นตอน วิธีการทำงานที่แสดงรายละเอียดในการทำงานของขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งดำเนินการจนแล้วเสร็จโดยบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือหลายคนที่ทำงานเช่นเดียวกัน

15. **แผนการจัดการด้านความปลอดภัย** หมายถึง การกำหนดเป้าหมายผลงานและสิ่งที่ผู้ประกอบการคาดหวัง โดยคำนึงถึงเหตุผลความจำเป็น ผลที่คาดว่าจะได้รับหรือสามารถแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยจากการประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายและการประเมินความเสี่ยง

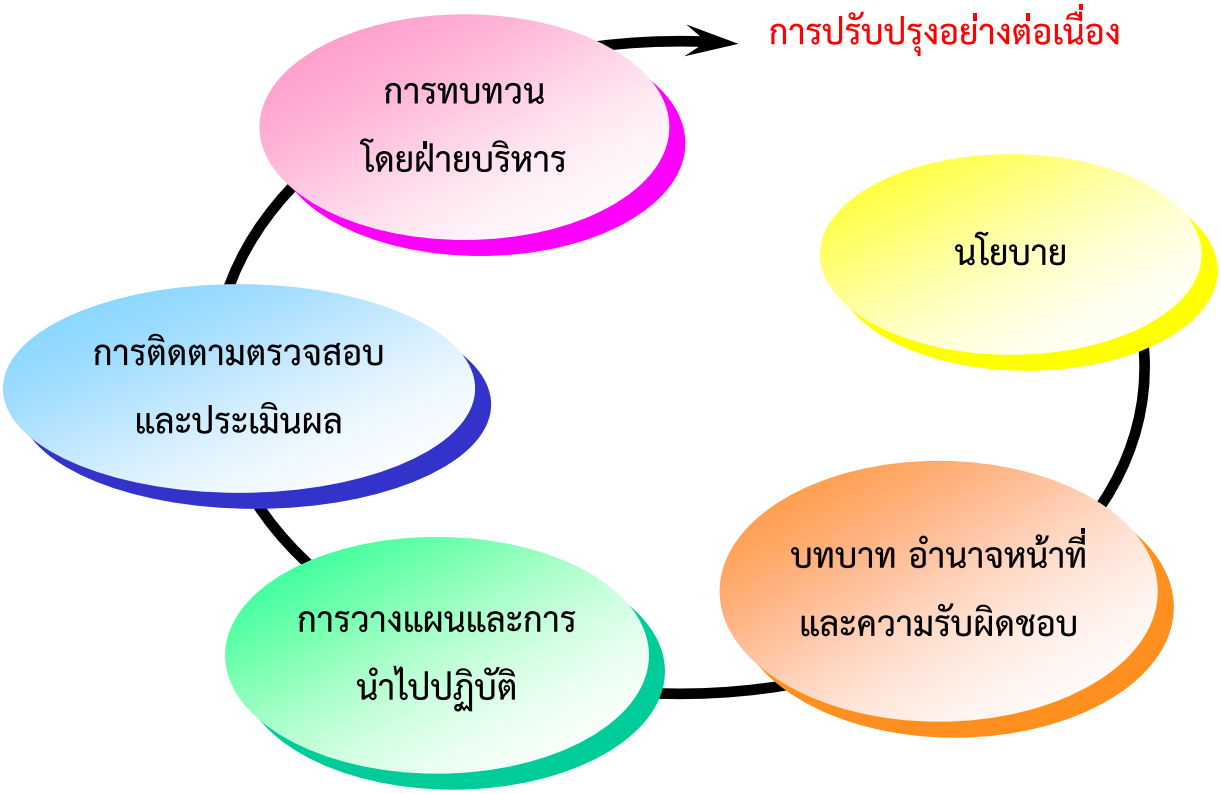
16. **การตรวจประเมินภายใน** หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบ เป็นอิสระ ที่กำหนดไว้เพื่อดำเนินการให้ได้มาซึ่งหลักฐานการตรวจ (Audit Evidence) เพื่อตัดสินระดับการบรรลุผลตามเป้าหมายของเกณฑ์การตรวจประเมิน (Audit Criteria)

17. **เอกสาร** หมายถึง ข้อมูล และสื่อสนับสนุน ซึ่งสื่อสนับสนุนดังกล่าวนั้น อาจเป็นกระดาษ ภาพถ่าย ตัวอย่าง ต้นแบบ แผ่นเก็บข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่สามารถนำมาแสดงเป็นหลักฐานให้เห็นได้เด่นชัด

18. **บันทึก** หมายถึง เอกสารซึ่งแสดงผลหรือเป็นหลักฐานการดำเนินการของกิจกรรม

กรอบแนวคิด

ภาพกรอบแนวคิดของหลักเกณฑ์ความปลอดภัย สำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีดังนี้



หลักเกณฑ์การปฏิบัติ

✓ หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่ระดับนั้นต้องปฏิบัติ

– หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่ระดับนั้นไม่ต้องปฏิบัติ

/ⁿ หมายถึง เกณฑ์การปฏิบัติที่นำมาจากกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 2 หลักเกณฑ์ความปลอดภัย

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
1	**นโยบายความปลอดภัย**				
	1) มีการกำหนดนโยบายความปลอดภัยเป็นเอกสารและมีการลงนามโดยผู้บริหารสูงสุด	✓	✓	✓	✓
	2) มีการสื่อสารนโยบายให้ผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องทราบ	✓	✓	✓	✓
2	**บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ**				
	1) มีเอกสารการกำหนดบทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้อง	–	✓	✓	✓
	2) ผู้บริหารสูงสุดสนับสนุนทรัพยากรในการลงทุนด้านความปลอดภัย เช่น งบประมาณการฝึกอบรม งบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) บุคลากรด้านความปลอดภัย และเวลาในการดำเนินงานด้านความปลอดภัย เป็นต้น	–	✓	✓	✓
3	**การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ**				
3.1	**กฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม**				
3.1.1	มีการจัดทำทะเบียนกฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า การป้องกันและระงับอัคคีภัยให้เป็นปัจจุบัน	✓	✓	✓	✓
3.1.2	มีการประเมินความสอดคล้องการปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓
3.1.3	มีการจัดทำแผนการจัดการความปลอดภัย กรณีผลการประเมินไม่สอดคล้องตามกฎหมายความปลอดภัย	–	✓	✓	✓
3.1.4	มีการติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการความปลอดภัย	–	–	✓	✓
3.2	**การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง**				
3.2.1	มีการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกิจกรรมและพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เครื่องจักร และกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	–	✓	✓	✓

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
3.2.2	มีการจัดทำแผนการจัดการความปลอดภัยตามผลการประเมินความเสี่ยง	–	✓	✓	✓
3.2.3	มีการติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการความปลอดภัย	–	–	✓	✓
3.3	**การฝึกอบรม**				
3.3.1	มีการจัดทำแผนการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยตามกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรมและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง	–	✓	✓	✓
3.3.2	มีการจัดอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องตามแผนการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยที่กำหนดไว้และมีการเก็บบันทึก	–	–	✓	✓
3.3.3	มีการประเมินผลการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย	–	–	–	✓
3.4	**การสื่อสารด้านความปลอดภัย**				
3.4.1	มีการสื่อสารด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง เช่น นโยบายความปลอดภัย สัญลักษณ์และเครื่องหมายด้านความปลอดภัย (Safety Sign) และข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Safety Data Sheet) เป็นต้น	–	–	✓	✓
3.4.2	นำข้อร้องเรียน ข้อเสนอแนะของผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข	–	–	✓	✓
3.5	**การจัดทำเอกสาร**				
3.5.1	มีทะเบียนรายการเอกสารในการจัดการสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย	–	–	✓	✓
3.5.2	เอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานมีการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน	–	–	✓	✓
3.6	**การควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย**				
3.6.1	มีวิธีการปฏิบัติงานสำหรับกิจกรรมและพื้นที่ที่ใช้สารเคมี เครื่องจักร และกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีนัยสำคัญ เช่น การถ่ายเทสารเคมี งานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ เป็นต้น /1	–	–	✓	✓
3.6.2	โครงสร้างอาคารของอาคารจัดเก็บสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) ประตูสำหรับการเข้าออก ต้องมีอย่างน้อย 2 ประตู /1	–	–	✓	✓
	2) ประตูทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ง่ายทางเดียวโดยเป็นแบบผลักออกด้านนอก /1	–	–	✓	✓
	3) ประตูทางออกฉุกเฉินกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร /1	–	–	✓	✓
	4) บริเวณใกล้ประตูทางออกฉุกเฉิน มีไฟฉุกเฉิน /1	–	–	✓	✓
	5) ติดสัญลักษณ์ทางหนีไฟ สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา /1	–	–	✓	✓

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
3.6.3	การจัดเก็บสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) มีฉลากและป้ายติดไว้ที่หีบห่อผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ โดยฉลากต้องเป็นไปตามระบบ GHS /2	–	–	✓	✓
	2) มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) ในพื้นที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย /2	–	–	✓	✓
	3) การจัดเก็บสารเคมีอันตราย ให้ดำเนินการตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 /1	–	–	✓	✓
	4) กรณีเป็นสารเคมีไวไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นแบบป้องกันการเกิดประกายไฟ /1	–	–	✓	✓
	5) จัดให้มีอุปกรณ์ดูดซับสารเคมีอันตราย กรณีเกิดการรั่วไหล /1	–	–	✓	✓
	6) ภาชนะบรรจุต้องมีความแข็งแรง อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย /1	–	–	✓	✓
3.6.4	การจัดเก็บสารเคมีอันตรายในถังเก็บขนาดใหญ่ (Storage Tank) ตั้งแต่ 25,000 ลิตร ขึ้นไป จัดให้มีการดำเนินการดังนี้				
	1) ถังเก็บสารเคมีอันตรายต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับ /3	–	–	✓	✓
	2) ถังเก็บจะต้องมีใบรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม /3	–	–	✓	✓
	3) ถังเก็บต้องมีเขื่อนกั้นหรือกำแพงคอนกรีตโดยรอบที่สามารถกักเก็บปริมาณของเหลวได้ทั้งหมด แต่กรณีที่ในพื้นที่กักเก็บมีมากกว่า 1 ถัง ให้สร้างเขื่อนที่สามารถเก็บกักปริมาณของเหลวได้เท่ากับปริมาตรของถังเก็บขนาดใหญ่ที่สุด /3	–	–	✓	✓
	4) ต้องจัดให้มีวัตถุ หรือเคมีภัณฑ์ที่มีสมบัติเหมาะสมในการระงับ หรือลดความรุนแรงของการแพร่กระจายได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ /3	–	–	✓	✓
	5) ถังต้องติดตั้งสายดิน เพื่อป้องกันการเกิดประจุไฟฟ้าสถิต /3	–	–	✓	✓
3.6.5	การทำงานกับสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการดังนี้	–	–		
	1) กรณีที่มีการถ่ายเทสารเคมีไวไฟจากภาชนะบรรจุต้องมีการต่อสายดินทุกครั้ง /3	–	–	✓	✓
	2) จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตรายหรือลักษณะงาน /1	–	–	✓	✓
3.6.6	การจัดการของเสีย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) จัดให้มีที่รองรับของเสียอันตรายตามความจำเป็นและเหมาะสม /3	–	–	✓	✓
	2) จัดให้มีการคัดแยกขยะอันตรายและไม่อันตราย	–	–	✓	✓

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
3.6.7	อุปกรณ์ไฟฟ้า จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) ต้องมีแบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) และรายการประกอบแบบแปลน โดยในแบบแปลนนั้นต้องมีคำรับรองของวิศวกร /4	–	–	✓	✓
	2) จัดให้มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงานเป็นประจำทุกปีโดยวิศวกร /4	–	–	✓	✓
	3) อุปกรณ์ไฟฟ้ามีการต่อสายดิน และมีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร /3	–	–	✓	✓
	4) อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องไม่ชำรุดและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	–	–	✓	✓
3.6.8	หม้อน้ำและหม้อต้ม จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้ม ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำและหม้อต้ม ในกรณีที่มีการใช้งานหม้อน้ำที่มีกำลังการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ 20 ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป ต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมและอำนวยการใช้หม้อน้ำเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการใช้งานหม้อน้ำ /5	–	–	✓	✓
	2) โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้มต้องจัดให้มีการตรวจสอบและทดสอบโดยวิศวกรตรวจทดสอบ หรือหน่วยรับรองวิศวกรรมด้านหม้อน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม /5	–	–	✓	✓
3.6.9	ระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น มีการดำเนินการดังนี้				
	1) ต้องจัดให้มีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบและทดสอบการใช้งานระบบทำความเย็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง /7	–	–	✓	✓
	2) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจไอระเหยของสารแอมโมเนีย ณ บริเวณห้องเครื่อง และห้องปฏิบัติการคนงานที่มีการติดตั้งระบบทำความเย็นอย่างน้อย 1 จุด /7	–	–	✓	✓
	3) มีมาตรการระบายแอมโมเนียอย่างปลอดภัย เช่น การระบายไอแอมโมเนียผ่านน้ำ เป็นต้น /7	–	–	✓	✓
3.6.10	ระบบป้องกันอัคคีภัย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้				
	1) อาคารโรงงานมีอุปกรณ์ตรวจจับ และแจ้งเหตุเพลิงไหม้ครอบคลุมทั่วทั้งอาคาร /8	–	–	✓	✓

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
	2) มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อ 6 เดือน /8	–	–	✓	✓
	3) ต้องจัดเตรียมน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงที่เพียงพอที่จะส่งจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงได้อย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 30 นาที /8	–	–	✓	✓
	4) สถานที่จัดเก็บวัตดุดิบหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นวัตถุที่ติดไฟมีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) กรณีมีพื้นที่ต่อเนื่องติดต่อกันตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป /8	–	–	✓	✓
	5) สถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 14 ตร.ม. ขึ้นไป ต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ /8 (ค่าจุดวาบไฟไม่เกิน 60 °c ตามระบบ GHS)	–	–	✓	✓
	6) มีการตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัยให้สามารถพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา /8	–	–	✓	✓
	7) จัดทำเส้นทางหนีไฟที่อพยพผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดออกจากบริเวณที่ทำงานสู่บริเวณที่ปลอดภัย /8	–	–	✓	✓
3.7	**การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน**				
	1) มีการจัดทำแผนการดำเนินงานสำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิงไหม้ โดยแผนต้องครอบคลุมถึง /8 - แผนตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย - แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย - แผนการดับเพลิง - แผนการอพยพหนีไฟ	–	–	✓	✓
	2) มีวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีหกรั่วไหล /1	–	–	✓	✓
	3) มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิดและเพียงพอทั้งในพื้นที่จัดเก็บ และใช้สารเคมีอันตราย รวมถึงพื้นที่จัดเก็บของเสียอันตราย /8	–	–	✓	✓
	4) มีการฝึกอบรมและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย /8 และ/หรือ สารเคมีรั่วไหล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง /1	–	–	✓	✓
	5) ต้องจัดให้มีที่ชำระ ล้างสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตาฉุกเฉินและฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน หรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน /7	–	–	✓	✓

ลำดับ	เกณฑ์การปฏิบัติ	ระดับที่ต้องปฏิบัติ			
		1	2	3	4
4	**การติดตามตรวจสอบและประเมินผล**				
4.1	**การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์ จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้**				
	1) มีการสอบสวนอุบัติการณ์โดยผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น หัวหน้างาน วิศวกร หรือเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น	–	–	✓	✓
	2) มีการนำมาตรการแก้ไขและป้องกันที่ได้จากการสอบสวนไปดำเนินการ เพื่อกำจัดสาเหตุไม่ให้เกิดซ้ำ	–	–	✓	✓
	3) มีการติดตามผลความคืบหน้าตามมาตรการที่ได้ดำเนินการ	–	–	✓	✓
4.2	**การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงานจัดให้มีการดำเนินการดังนี้**				
	1) มีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน	–	–	✓	✓
4.3	**การตรวจประเมินภายใน จัดให้มีการดำเนินการดังนี้**				
	1) มีการตรวจประเมินภายในเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัยของโรงงาน	–	–	✓	✓
	2) มีการตรวจสอบการแก้ไขความไม่สอดคล้องที่พบ	–	–	✓	✓
5	**การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร**				
	1) ผู้บริหารสูงสุดต้องทบทวนด้านการจัดการสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย ข้อมูลสำหรับการทบทวนการจัดการต้องรวมถึง - นโยบายความปลอดภัย - การบรรลุตามแผนการจัดการด้านความปลอดภัย - สถานะการสอบสวนอุบัติการณ์ - ผลการตรวจประเมินภายใน - ความไม่สอดคล้องที่พบ - ผลการปฏิบัติตามกฎหมาย - การติดตามผลการประชุมครั้งที่ผ่านมา ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง	–	–	–	✓
	2) ผลที่ได้จากการทบทวนต้องนำไปดำเนินการเพื่อปรับปรุงการจัดการอย่างต่อเนื่อง	–	–	–	✓

หมายเหตุ

/1 ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550

/2 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555

/3 กฎกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

/4 กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550

/5 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำและหม้อต้ม ที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2549

/6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อนและภาชนะรับแรงดันในโรงงาน พ.ศ. 2549

/7 กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็นในโรงงาน พ.ศ. 2554

/8 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552

ขั้นตอนวิธีการดำเนินการ

1. นโยบายความปลอดภัย

เกณฑ์การปฏิบัติ

1. นโยบายความปลอดภัย

1) มีการกำหนดนโยบายความปลอดภัยเป็นเอกสารและมีการลงนามโดยผู้บริหารสูงสุด

2) มีการสื่อสารนโยบายให้บุคลากรในโรงงานทราบ

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักจัดทำร่างนโยบายความปลอดภัยและนำเสนอผู้บริหารสูงสุดพิจารณา
2. ผู้บริหารสูงสุดพิจารณานโยบายฯ หากเห็นชอบแล้วให้ผู้บริหารสูงสุดลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร
3. ผู้รับผิดชอบหลักดำเนินการสื่อสารนโยบายฯ ผ่านช่องทางต่าง ๆ ตามความเหมาะสม เช่น การติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ และการประชุม เป็นต้น

ตัวอย่าง

นโยบายความปลอดภัย
บริษัท สารเคมีไทย จำกัด

บริษัท สารเคมีไทย จำกัด มีความมุ่งมั่นที่จะจัดการให้เกิดความปลอดภัยและมีสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีและงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างมีประสิทธิผล

ดังนั้น เพื่อให้บรรลุตามนโยบายความปลอดภัยข้างต้น บริษัทฯ ขอให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ทุกระดับรับทราบและปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอย่างจริงจัง

(นายปลอดภัย ไร้อุบัติเหตุ)
ผู้จัดการใหญ่
วันที่ 10 เมษายน 2561

2. บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ

เกณฑ์การปฏิบัติ

2. บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ

1) มีเอกสารการกำหนดบทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้อง
2) ผู้บริหารสูงสุดสนับสนุนทรัพยากรในการลงทุนด้านความปลอดภัย เช่น งบประมาณการฝึกอบรม งบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) บุคลากรด้านความปลอดภัย และเวลาในการดำเนินงานด้านความปลอดภัย เป็นต้น

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักจัดทำร่างบทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบด้านการจัดการสารเคมี การป้องกันและระงับอัคคีภัย และด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานนำเสนอผู้บริหารสูงสุดพิจารณา
2. ผู้บริหารสูงสุดพิจารณาเห็นชอบบทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบพร้อมลงนาม
3. ผู้บริหารสูงสุดหรือผู้รับผิดชอบหลักดำเนินการสื่อสารบทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบด้านการจัดการสารเคมี การป้องกันและระงับอัคคีภัย และด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ผ่านช่องทางต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
4. ผู้บริหารสูงสุดจัดหาทรัพยากรและสนับสนุนงบประมาณในการลงทุนด้านความปลอดภัย

ตัวอย่าง

การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบด้านการจัดการสารเคมี การป้องกันและระงับอัคคีภัย และด้านความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. **ผู้บริหารสูงสุด มีหน้าที่**
   (1) กำหนดและสื่อสารนโยบายและแผนงานความปลอดภัย
   (2) สนับสนุนด้านการเงิน บุคลากร และทรัพยากรต่าง ๆ
   (3) ติดตามความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ หากพบปัญหาต้องช่วยเหลือ
   (4) เป็นประธานการประชุมทบทวนของฝ่ายบริหาร
   (5) มอบหมายและติดตามงานในการแก้ไขต่าง ๆ จากการประชุมทบทวนของฝ่ายบริหาร

2. **ผู้บริหารระดับสูง มีหน้าที่**
   (1) รับนโยบายและแผนงานความปลอดภัยจากผู้บริหารสูงสุดนำไปปฏิบัติ
   (2) ชี้แจงนโยบายและแผนงานความปลอดภัยให้ผู้ใต้บังคับบัญชาทราบ
   (3) ดำเนินการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงานความปลอดภัยฯ ในส่วนที่รับผิดชอบ

3. **หัวหน้าหน่วยงาน มีหน้าที่**
   (1) ชี้แจงนโยบายและแผนงานความปลอดภัยให้ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานทราบ
   (2) ดำเนินการติดตามและควบคุมการปฏิบัติตามแผนงานความปลอดภัยฯ ในส่วนที่รับผิดชอบ
   (3) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินด้านความปลอดภัย
   (4) รายงานปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยให้ผู้บริหารระดับสูงทราบ

4. **ผู้ปฏิบัติงาน มีหน้าที่**
   (1) มีความเข้าใจและปฏิบัติให้สอดคล้องตามนโยบายความปลอดภัย
   (2) ดำเนินการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานสำหรับกิจกรรมที่มีความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง
   (3) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินด้านความปลอดภัย
   (4) รายงานปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยให้หัวหน้าหน่วยงานทราบ

3. การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ

3.1 กฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.1 กฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม

3.1.1 มีการจัดทำทะเบียนกฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า การป้องกันและระงับอัคคีภัยให้เป็นปัจจุบัน

3.1.2 มีการประเมินความสอดคล้องการปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3.1.3 มีการจัดทำแผนการจัดการความปลอดภัย กรณีผลการประเมินไม่สอดคล้องตามกฎหมายความปลอดภัย

3.1.4 มีการติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการความปลอดภัย

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักดำเนินการชี้บ่งและรวบรวมกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้รับผิดชอบหลักดำเนินการสรุปสาระสำคัญของกฎหมายลงในทะเบียนกฎหมาย และสื่อสารกฎหมายไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. หัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดไว้
4. ผู้รับผิดชอบหลักประเมินความสอดคล้องในการปฏิบัติตามกฎหมาย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
5. หัวหน้าหน่วยงานดำเนินการจัดทำแผนการจัดการตามกฎหมาย หากพบว่าไม่สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้
6. หัวหน้าหน่วยงานติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการตามกฎหมาย

ตัวอย่าง

ทะเบียนกฎหมายความปลอดภัยฯ

ชื่อกฎหมาย	ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตาม	ผู้รับผิดชอบ	สิ่งที่ต้องปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ	การประเมินความสอดคล้อง
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555	ติดฉลาก	จป.	- จัดทำฉลากและติดฉลากที่ภาชนะบรรจุสารเคมีอันตราย	- ติดฉลากสารเคมีที่ภาชนะบรรจุสารเคมีอันตราย	- สอดคล้อง
	จัดทำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	จป.	- จัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย	- ไม่มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี	- ไม่สอดคล้อง
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2549	จัดทำเอกสารบันทึกการดำเนินการทุกขั้นตอนในกระบวนการสร้างและการตรวจสอบพร้อมให้เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบได้และต้องเก็บรักษาไว้อย่างน้อย 10 ปี	จป.	- จัดทำบันทึกการดำเนินงานให้ครบทุกขั้นตอนของการก่อสร้างอาคารและตรวจสอบ - เก็บรักษาบันทึกไว้อย่างน้อย 10 ปี	- มีการจัดทำบันทึกการดำเนินงานให้ครบทุกขั้นตอน	- สอดคล้อง

ชื่อกฎหมาย	ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตาม	ผู้รับผิดชอบ	สิ่งที่ต้องปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ	การประเมินความสอดคล้อง
กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าโรงงาน พ.ศ. 2550	ต้องมีแบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟาในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) และรายการประกอบแบบแปลน โดยในแบบแปลนนั้นต้องมีคำรับรองของวิศวกรหรือบุคคลอื่นที่รัฐมนตรีกำหนด	วิศวกรไฟฟ้า	- แบบแปลนการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) ต้องมีลายเซ็นของวิศวกรหรือบุคคลอื่นที่รัฐมนตรีกำหนดรับรอง	- แบบแปลนการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) เซ็นรับรองโดยวิศวกรตามกฎหมาย	- สอดคล้อง
	จัดใหมีการตรวจสอบระบบไฟฟาในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟาในโรงงานเป็นประจำทุกปโดยวิศวกรหรือบุคคลอื่นที่รัฐมนตรีกำหนด	วิศวกรไฟฟ้า	- ทำการตรวจสอบระบบไฟฟาในโรงงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - ทำการตรวจสอบระบบไฟฟ้าโรงงานโดยวิศวกรหรือบุคคลที่รัฐมนตรีกำหนด	- พบเอกสารรับรองผลการตรวจสอบระบบไฟฟ้าโรงงานและลงนามรับรองโดยวิศวกร	- สอดคล้อง

ชื่อกฎหมาย	ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตาม	ผู้รับผิดชอบ	สิ่งที่ต้องปฏิบัติ	ผลการปฏิบัติ	การประเมินความสอดคล้อง
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552	เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกวา 4.5 กก. พร้อมใชงานได ตลอดเวลา	จป.	- จัดหาและติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือในพื้นที่ต่าง ๆ ของโรงงาน - ถังดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4.5 กก. - ถังดับเพลิงแบบมือถือต้องไม่ชำรุด และมีสภาพพร้อมใช้งาน	- พบว่าถังดับเพลิงแบบมือถือติดตั้งในพื้นที่ต่าง ๆ ของโรงงานครอบคลุมทุกพื้นที่ - พบว่าถังดับเพลิงแบบมือถือแต่ละถังมีขนาดบรรจุมากกว่า 4.5 กก. ทุกถัง - พบว่าถังดับเพลิงมีสภาพดี ไม่ชำรุดและมีสภาพพร้อมใช้งานทุกถัง	- สอดคล้อง

แหล่งข้อมูล : เพื่อค้นหากฎหมายความปลอดภัยของกระทรงอุตสาหกรรม เช่น

- http://www.diw.go.th กรมโรงงานอุตสาหกรรม
- http://www.krisdka.go.th สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา
- http://www.ratchakitcha.soc.go.th ราชกิจจานุเบกษา

ตัวอย่าง

แผนการจัดการด้านความปลอดภัย

ชื่อแผนงาน : จัดหา SDS ของสารเคมีที่ใช้ในหน่วยงานทั้งหมด	ผู้รับผิดชอบโครงการ : ผู้จัดการแผนกผลิต
☐ การประเมินความเสี่ยง ☐ ยอมรับไม่ได้ ☐ สูง ☐ ยอมรับได้ ☐ เล็กน้อย	☑ การประเมินความสอดคล้องตามกฎหมาย
วัตถุประสงค์ : เพื่อให้มี SDS ของสารเคมีที่ใช้ในหน่วยงานทั้งหมดครบถ้วน	เป้าหมาย : มี SDS ของสารเคมีที่ใช้ในหน่วยงานทั้งหมดครบถ้วน
ตัวชี้วัด : SDS ของสารเคมีที่มีในโรงงานครบถ้วน	วันที่เริ่มใช้ : 1 ก.พ. 61 แก้ไขครั้งที่ : 00

ลำดับ	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	ทรัพยากร	กำหนดเสร็จ	กำหนดการ								ติดตามผลการปฏิบัติ
					1	2	3	4	5	6	7	8	
1	สำรวจโรงงานว่ามีสารเคมีอะไรบ้าง	จป.	บุคลากร/เวลา	28 ก.พ. 61	←	→							
2	ดำเนินการจัดหา SDS และทำทะเบียน SDS	จป./จัดซื้อ	บุคลากร/เวลา	30 มี.ค. 61			←	→					
3	อบรมให้ความรู้ผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมี	จป.	10,000 บาท	30 เม.ย. 61				←	→				
4	นำ SDS ฉบับย่อไปติดที่หน้างานทุกจุด	จป.	บุคลากร/เวลา	30 เม.ย. 61				←	→				
5	สรุปผลการดำเนินกิจกรรม	จป.	บุคลากร/เวลา	30 พ.ค. 61					←	→			

3.2 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.2 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

3.2.1 มีการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกิจกรรมและพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เครื่องจักร และกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

3.2.2 มีการจัดทำแผนการจัดการความปลอดภัยตามผลการประเมินความเสี่ยง

3.2.3 มีการติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการจัดการความปลอดภัย

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. หัวหน้างานงานร่วมกับผู้ปฏิบัติงานทำการชี้บ่งอันตรายในกิจกรรมและพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี เครื่องจักร และกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
2. หัวหน้างานร่วมกับผู้ปฏิบัติงานกำหนดเกณฑ์ความเสี่ยง โอกาสและความรุนแรงรวมถึงตารางประมาณระดับความเสี่ยง (โดยอาจใช้ตามตัวอย่างตามคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยเล่มนี้)
3. หัวหน้างานร่วมกับผู้ปฏิบัติงานทำการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาจากเกณฑ์โอกาสและความรุนแรงตาม ข้อ 2
4. หัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงานร่วมกันจัดทำแผนจัดการความเสี่ยงตามผลการประเมินความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญ
5. หัวหน้าหน่วยงานติดตามผลการปฏิบัติตามแผนจัดการความเสี่ยงและรายงานให้ผู้บริหารระดับสูงทราบ

<u>หมายเหตุ</u>

1. กรณีเป็นโรงงานจำพวกที่ 3 ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่ระบุในบัญชีท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน (จำนวน 12 ประเภท) ให้ใช้แนวทางการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนด
2. กรณีเป็นโรงงานที่ไม่เข้าข่ายตามข้อ 1 สามารถเลือกใช้วิธีทางการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงตามคู่มือนี้หรือตามวิธีการอื่นได้

การชี้บ่งอันตราย

โรงงานสามารถใช้แนวทางในการชี้บ่งอันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 ซึ่งกำหนดวิธีการชี้บ่งอันตรายไว้ดังนี้ Cheklist, What if Analysis, Hazard and Operability Study (HAZOP), Fault Tree Analysis, Failure Modes and Effects Analysis (FMEA), Event Tree Analysis หรือวิธีการอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ และตามคู่มือฉบับนี้ได้ยกตัวอย่างการชี้บ่งอันตรายตามวิธี What If Analysis ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

What If Analysis

What If Analysis เป็นกระบวนการในการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยการใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า...” (What If) และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานในโรงงาน

ขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยวิธี What If Analysis ให้ปฏิบัติดังนี้

1. แต่งตั้งกลุ่มบุคคลเพื่อทำการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยรูปแบบคำถาม (What If)
2. กำหนดขอบเขตของการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตราย โดยครอบคลุมทั้งในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ระเบิด สารเคมีหรือวัตถุอันตรายรั่วไหล
3. ระบุขอบเขตของแหล่งกำเนิดอันตราย และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ รวมทั้งผู้ที่ได้รับผลกระทบ
   ขอบเขตของแหล่งกำเนิดอันตรายในกระบวนการผลิตอาจเป็น
   - สารเคมีหรือวัตถุอันตราย
   - เครื่องจักรอุปกรณ์
   - หน่วยของกระบวนการผลิต
   - พื้นที่การปฏิบัติงาน
   - ระบบสาธารณูปโภค
   - ชุมชนใกล้เคียง
4. เตรียมข้อมูลรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งสมาชิกกลุ่มจะต้องทบทวนเอกสารพื้นฐานที่สำคัญเพื่อใช้ในการตั้งคำถามซึ่งกำหนดสมมติฐาน หรือความคลาดเคลื่อนจากช่วงเวลาการผลิตปกติ ทั้งในกรณีที่มีการดำเนินงานปกติ ผิดปกติ และเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น รวมทั้งกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตไปจากกระบวนการผลิตปกติ หัวหน้ากลุ่มจะต้องเข้าสำรวจพื้นที่การทำงานที่อันตรายเพื่อที่จะเข้าใจสภาพทั่วไป และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จริงเพื่อประสิทธิภาพในการประเมินความเสี่ยง

5. จัดทำคำถามให้เป็นระบบและทบทวนคำถามต่าง ๆ โดยสมาชิกในกลุ่ม สำหรับรูปแบบการตั้งคำถามให้พิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- ความล้มเหลวของเครื่องจักรอุปกรณ์
- สภาพกระบวนการผลิตที่ผิดปกติเนื่องจากอุณหภูมิ ความดัน หรือความล้มเหลวของการป้อนวัตถุดิบสู่กระบวนการผลิต เป็นต้น
- ความล้มเหลวของเครื่องมือ เครื่องวัด
- ความล้มเหลวของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง
- ความผิดพลาดจากการทำงานของคนงาน
- การทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอน ระหว่างสภาพการทำงานปกติ การเดินเครื่องจักร หรือการหยุดเครื่องจักร
- อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงรักษา
- อุบัติเหตุในบริเวณสถานที่การทำงานที่เกี่ยวข้อง เช่น พื้นที่ขนส่ง ผลกระทบจากรถยก หรืออุบัติเหตุระหว่างการขนส่ง เป็นต้น
- ความล้มเหลวโดยรวม เช่น ความล้มเหลวของอุปกรณ์หลายชนิด หรือความล้มเหลวของอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมกับความผิดพลาดจากการทำงานของคนงาน

การตั้งคำถามจะต้องเป็นระบบ โดยเริ่มจากจุดเริ่มต้นของขั้นตอนแรกในกระบวนการผลิต กระทั่งถึงขั้นตอนการผลิตขั้นสุดท้าย การตั้งคำถามนี้สามารถประยุกต์ใช้กับสภาพกระบวนการผลิตที่ไม่ปกติได้

6. ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายด้วยเทคนิคการชี้บ่งอันตรายในรูปแบบคำถาม What If โดยรวบรวมคำถามต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นหมวดหมู่ตามลำดับขั้นตอนการผลิต โดยหัวข้อแต่ละคอลัมน์ในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงจะประกอบด้วย

- คำถาม What If
- อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา
- มาตรการเพื่อลดผลกระทบของอันตราย
- ข้อเสนอแนะ

ในการทบทวนจะเริ่มต้นด้วยคำถาม What If แต่ละคำถามโดยพิจารณาถึงอันตราย ผลที่จะเกิดตามมา และมาตรการลดผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับคำถามแต่ละคำถาม รวมทั้งข้อเสนอแนะในการป้องกันอันตราย โดยหัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่จัดการกับคำถามของแต่ละกลุ่มคำถามให้แล้วเสร็จเรียบร้อยก่อนที่จะเริ่มคำถามข้อต่อไป ซึ่งกลุ่มจะต้องยอมรับคำตอบและข้อพิจารณาต่าง ๆ นั้น เพื่อนำไปประเมินความเสี่ยงต่อไป

7. สรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานเพื่อชี้บ่งอันตรายของกลุ่มลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

8. นำผลการชี้บ่งอันตรายมาประเมินความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นลงในแบบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

9. จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงตามระดับความเสี่ยงที่ประเมินได้ลงในแบบแผนงาน

การประเมินความเสี่ยง

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการชี้บ่งอันตรายทั้งหมด จะต้องนำไปประเมินความเสี่ยง ตามตัวอย่าง โดยพิจารณาใน 3 ประเด็น ได้แก่

1. **โอกาสที่จะเกิดอันตราย** ลักษณะโอกาสที่จะเกิดของอันตรายสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับดังนี้

ระดับ	โอกาส	รายละเอียด
1	ยาก	ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	น้อย	ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	ปานกลาง	ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	สูง	ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

2. **ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น** สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

2.1 ผลกระทบต่อบุคคล ระดับความรุนแรง กำหนดดังนี้

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	บาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	บาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพลภาพหรือเสียชีวิต

2.2 ผลกระทบต่อชุมชน ระดับความรุนแรง กำหนดดังนี้

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบเล็กน้อย
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน และต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้าง หรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข

2.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระดับความรุนแรง กำหนดดังนี้

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง ต้องใช้เวลาในการแก้ไข
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข

2.4 ผลกระทบต่อทรัพย์สิน ระดับความรุนแรง กำหนดดังนี้

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

3. **จัดระดับความเสี่ยง** โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม มีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

หรือการตัดสินความเสี่ยงจะพิจารณา โดยใช้ “ระดับความเสี่ยง” ของความรุนแรงและโอกาสที่จะเกิดของอันตราย มาประมาณความเสี่ยง ตามตารางที่ 3 การประมาณระดับความเสี่ยง ดังนี้

ตารางที่ 3 การประมาณระดับความเสี่ยง

ความรุนแรง / โอกาสเกิด	สูงมาก (4)	สูง (3)	ปานกลาง (2)	เล็กน้อย (1)
สูง (4)	ยอมรับไม่ได้ (16)	ยอมรับไม่ได้ (12)	สูง (8)	ยอมรับได้ (4)
ปานกลาง (3)	ยอมรับไม่ได้ (12)	สูง (9)	ยอมรับได้ (6)	ยอมรับได้ (3)
น้อย (2)	สูง (8)	ยอมรับได้ (6)	ยอมรับได้ (4)	เล็กน้อย (2)
ยาก (1)	ยอมรับได้ (4)	ยอมรับได้ (3)	เล็กน้อย (2)	เล็กน้อย (1)

ตัวอย่าง

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การรับ การขนย้าย ตัวทำละลายโดยรถฟอร์คลิฟท์ โรงงาน สารเคมีไทย จำกัด

ตามแบบเอกสารหมายเลข A-001 วันที่ทำการศึกษา 3-19 กันยายน 2561

คำถาม	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ	ระดับความรุนแรง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
1. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าถังตัวทำละลายล้มขณะขนย้ายโดยรถฟอร์คลิฟท์	ถังตัวทำละลายแตก สารเคมีรั่วไหลออกมา สัมผัสแหล่งความร้อนประกายไฟ อาจทำให้เกิดไฟไหม้ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- มีการจัดวางตัวทำละลายบนพาเลตให้มั่นคงและสมดุล - มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับการขนย้ายและการขับรถฟอร์คลิฟท์อย่างปลอดภัย - กำหนดความเร็วในการขับรถฟอร์คลิฟท์ ไม่เกิน 10 กม./ชม. - ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องขับรถฟอร์คลิฟท์ - ห้ามสูบบุหรี่หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟขณะปฏิบัติงาน		1	4	4	2

ตัวอย่าง

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis (ต่อ)

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การรับ การขนย้าย ตัวทำละลายโดยรถฟอร์คลิฟท์ โรงงาน สารเคมีไทย จำกัด

ตามแบบเอกสารหมายเลข A-001 วันที่ทำการศึกษา 3-19 กันยายน 2561

คำถาม	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ	ระดับความรุนแรง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
2. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าพนักงานทำให้เกิดความร้อนประกายไฟ เช่น สูบบุหรี่ ทำการเชื่อม ตัด เจียร์ เป็นต้น	หากตัวทำละลายรั่วไหลออกมาทำให้เกิดไฟไหม้ ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย มีผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อม	- มีกฎข้อบังคับห้ามพนักงานสูบบุหรี่ในโรงงานเว้นแต่บริเวณจัดให้ - มีการขออนุญาตทำงานกรณีจะทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ เช่น การเชื่อม ตัด เจียร์ เป็นต้น - มีป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้บริเวณที่ปฏิบัติงาน - มีถังดับเพลิงแบบมือถือและมีการตรวจสอบทุก 6 เดือน		1	4	4	2

ตัวอย่าง

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis (ต่อ)

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การรับ การขนย้าย ตัวทำละลายโดยรถฟอร์คลิฟท์ โรงงาน สารเคมีไทย จำกัด

ตามแบบเอกสารหมายเลข A-001 วันที่ทำการศึกษา 3-19 กันยายน 2561

คำถาม	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ	ระดับความรุนแรง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
3. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสภาพรถฟอร์คลิฟท์ไม่ดี เช่น เบรกเสีย ไฟถอยชำรุด งาช้างสำหรับยกชำรุด เป็นต้น	ทำให้เฉี่ยวชนพนักงาน ทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ หรือถังรั่ว ทำให้ตัวทำละลายรั่วไหลออกมาทำให้เกิดไฟไหม้	- มีการตรวจสอบสภาพรถทั่วไปทุกครั้งก่อนใช้งาน - มีแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรถฟอร์คลิฟท์ - มีการอบรมพนักงาน เรื่อง การบำรุงรักษารถฟอร์คลิฟท์		1	4	4	2

ตัวอย่าง

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What If Analysis (ต่อ)

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม การรับ การขนย้าย ตัวทำละลายโดยรถฟอร์คลิฟท์ โรงงาน สารเคมีไทย จำกัด

ตามแบบเอกสารหมายเลข A-001 วันที่ทำการศึกษา 3-19 กันยายน 2561

คำถาม	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน	ข้อเสนอแนะ	ระดับความรุนแรง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
4. จะเกิดอะไรขึ้นถ้าคนขับรถไม่ระมัดระวัง ไม่มีความชำนาญ สภาพร่างกายไม่พร้อมทำงาน	ทำให้เฉี่ยวชนพนักงานทำให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ หรือถังรั่ว ทำให้ตัวทำละลายรั่วไหลออกมาทำให้เกิดไฟไหม้	- กำหนดให้หัวหน้างานตรวจสอบสภาพความพร้อมของพนักงานขับรถฟอร์คลิฟท์ก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง - มีการอบรมพนักงาน เรื่อง การขับขี่รถฟอร์คลิฟท์อย่างปลอดภัย		1	4	4	2

ตัวอย่าง

แผนการจัดการด้านความปลอดภัย

หน่วยงาน ฝ่ายจัดเก็บวัตถุและสินค้า รายละเอียด การรับ การขนย้าย ตัวทำละลาย โดยรถฟอร์คลิฟท์

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของวัตถุดิบและตัวทำละลาย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ

เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับ	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1.	การตรวจสอบจัดวางถังตัวทำละลาย ขณะขนย้ายด้วยรถฟอร์คลิฟท์	พนักงานขนย้าย	- การจัดวางถัง	- วางบนพาเลตให้มั่นคงและสมดุล	หัวหน้างาน
2.	การอบรมพนักงานขนย้าย	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติเรื่อง การขนย้ายวัตถุดิบและตัวทำละลายอย่างปลอดภัย	- พนักงานขนย้ายทุกคนผ่านการอบรมเรื่อง การขนย้ายวัตถุดิบและตัวทำละลายอย่างปลอดภัย	ผู้จัดการโรงงาน
3.	การอบรมและการตรวจสอบเรื่อง การขับรถฟอร์คลิฟท์	หัวหน้างาน	- การอบรมการขับรถฟอร์คลิฟท์ - การขับรถฟอร์คลิฟท์	- พนักงานขับรถทุกคนผ่านการอบรมเรื่อง การขับรถฟอร์คลิฟท์อย่างปลอดภัย - บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องห้ามขับรถฟอร์คลิฟท์	ผู้จัดการโรงงาน

ตัวอย่าง

แผนการจัดการด้านความปลอดภัย (ต่อ)

หน่วยงาน ฝ่ายจัดเก็บวัตถุและสินค้า รายละเอียด การรับ การขนย้าย ตัวทำละลาย โดยรถฟอร์คลิฟท์

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของวัตถุดิบและตัวทำละลาย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ

เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับ	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
4.	การอบรมและการตรวจสอบเรื่องการขับรถฟอร์คลิฟท์ (ต่อ)	หัวหน้างาน	- การขับรถฟอร์คลิฟท์ (ต่อ) - สภาพพนักงานที่ขับรถฟอร์คลิฟท์ - การซ่อมบำรุงรถฟอร์คลิฟท์	- กำหนดความเร็วในการขับรถฟอร์คลิฟท์ ไม่เกิน 10 กม./ชม. - พนักงานขับรถฟอร์คลิฟท์ประจำรถฟอร์คลิฟท์ 1 คน ต่อ 1 คัน และมีการตรวจสอบสภาพรถทั่วไปทุกครั้งก่อนใช้งาน - มีสภาพร่างกายสมบูรณ์ไม่มึนเมา และพร้อมปฏิบัติงาน - มีการซ่อมบำรุงรถฟอร์คลิฟท์ตามคู่มือกำหนด	ผู้จัดการโรงงาน

ตัวอย่าง

แผนการจัดการด้านความปลอดภัย (ต่อ)

หน่วยงาน ฝ่ายจัดเก็บวัตถุและสินค้า รายละเอียด การรับ การขนย้าย ตัวทำละลาย โดยรถฟอร์คลิฟท์

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของวัตถุดิบและตัวทำละลาย การทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟ

เป้าหมาย ไม่ให้เกิดไฟไหม้

ลำดับ	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
5.	การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างาน	พนักงานขนถ่ายตัวทำละลาย	- การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ - สภาพป้ายหรือสัญลักษณ์	- มีติดป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ หรือกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟติดไว้ที่บริเวณหน้างานตลอดเวลา - มีขนาดตัวอักษรและสีคมชัด มองเห็นได้ชัดเจน ไม่ขาดหรือซีดจาง	หัวหน้างาน

3.3 การฝึกอบรม

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.3 การฝึกอบรม

3.3.1 มีการจัดทำแผนการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยตามกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรมและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 มีการจัดอบรมให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องตามแผนการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยที่กำหนดไว้และมีการเก็บบันทึก

3.3.3 มีการประเมินผลการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. หัวหน้าแต่ละหน่วยงานกำหนดความสามารถของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน
2. หัวหน้าหน่วยงานบุคคลจัดทำแผนการฝึกอบรมประจำปี
3. หัวหน้าหน่วยงานบุคคลประสานงานกับหัวหน้าแต่ละหน่วยงานจัดฝึกอบรมตามแผนงานที่กำหนดไว้
4. หัวหน้าหน่วยงานบุคคลประเมินผลการฝึกอบรม

ตัวอย่าง

แผนการฝึกอบรม

แผนการฝึกอบรมความปลอดภัย ประจำปี 2561			
บริษัท :		**วันที่เริ่มใช้** : 10/04/61	
จัดทำโดย :		**แก้ไขครั้งที่** : 0	
อนุมัติโดย :		**หน้า** :_1__/__1__	
ชื่อหลักสูตร	**ความถี่**	**ผู้เข้าอบรม**	**รูปแบบการอบรม**
ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี	ก่อนทำงานกับสารเคมี	ผู้ปฏิบัติงานใหม่	ภายใน
ทบทวนความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี	อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานกับสารเคมี	ภายใน
ความปลอดภัยในการทำงานกับหม้อน้ำ	อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายซ่อมบำรุง	ภายนอก
การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ สารเคมีรั่วไหล	อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	ทุกคน	ภายใน
ความปลอดภัยในการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย	อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง	ผู้ปฏิบัติงานขับรถขนส่ง	ภายใน

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มการประเมินผลการฝึกอบรม

รายงานการประเมินผลการฝึกอบรมความปลอดภัยฯ ประจำปี 2561				
บริษัท : สารเคมีไทย จำกัด			**วันที่เริ่มใช้** : 10/04/61	
จัดทำโดย : เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย			**แก้ไขครั้งที่** : 0	
อนุมัติโดย : ผู้จัดการโรงงาน			**หน้า** : _1__/__1__	
ชื่อหลักสูตร	**ประเภทการประเมินผล**			
	โดยการสอบ	**โดยการสัมภาษณ์ /วัดความเข้าใจ**	**โดยสังเกตการทำงาน**	**โดยวิธีอื่น ๆ**

แบบฟอร์มการบันทึกประวัติการฝึกอบรม

ชื่อ/สกุล :		**ตำแหน่ง :**			
สังกัด :					
ลำดับ	**ชื่อหลักสูตร**	**วันที่ฝึกอบรม**	**ผลการฝึกอบรม**		**ผู้บันทึก**

3.4 การสื่อสารด้านความปลอดภัย

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.4 การสื่อสารด้านความปลอดภัย

3.4.1 มีการสื่อสารด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง เช่น นโยบายความปลอดภัย สัญลักษณ์และปลอดภัย (Safety Sign) และข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Safety Data Sheet) เป็นต้น

3.4.2 นำข้อร้องเรียน ข้อเสนอแนะของผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักกำหนดหัวข้อในการสื่อสารด้านความปลอดภัย
2. ผู้รับผิดชอบหลักทำการสื่อสารด้านความปลอดภัยตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้
3. กรณีพบข้อร้องเรียน ข้อเสนอแนะของผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับผิดชอบหลักแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. ในกรณีที่ทำการตรวจสอบข้อเท็จจริงแล้ว พบว่าไม่ใช่ หัวหน้าหน่วยงานทำการแจ้งกลับไปยังผู้ร้องเรียนหรือผู้เสนอแนะ
5. หัวหน้าหน่วยงานทำการตรวจสอบข้อเท็จจริงหากใช่ให้ทำการทำการวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและแจ้งการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาไปยังผู้ร้องเรียนหรือผู้เสนอแนะพร้อมทั้งปฏิบัติการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะนั้น

ตัวอย่าง

ทะเบียนข้อมูลการสื่อสารด้านความปลอดภัย

หัวข้อการสื่อสาร	ผู้รับการสื่อสาร	ความถี่	สื่อที่ใช้	ผู้รับผิดชอบในการสื่อสาร
นโยบายความปลอดภัย	ผู้ปฏิบัติงานทุกคน	เมื่อประกาศนโยบาย	ประกาศบริษัท/การประชุมชี้แจง	ผู้บริหารสูงสุด
ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS)	ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานกับสารเคมี	ก่อนการปฏิบัติงาน	อบรมความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน	หัวหน้าแผนก/จป.
บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยฯ	ผู้ปฏิบัติงานทุกคน	เมื่อเข้ามาปฏิบัติงานในโรงงาน	ประกาศบริษัท การประชุมชี้แจง	ผู้บริหารสูงสุด
ผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อม	ผู้ปฏิบัติงานทุกคน	เมื่อได้รับผลการตรวจวัด	การประชุมชี้แจงผลการตรวจวัด	จป.
แผนการจัดการด้านความปลอดภัย		ทุกครั้งที่มีแผนฯ	การประชุมชี้แจง	หัวหน้าแผนก

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มรับข้อร้องเรียน ข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัย

<table>
<tr><th colspan="2">ใบรับข้อร้องเรียนด้านความปลอดภัย ข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัย</th></tr>
<tr><td>☐ ผู้แจ้งภายในบริษัท วันที่แจ้ง.....
ชื่อ - นามสกุล .....
หน่วยงาน .....</td><td>☐ ผู้แจ้งภายนอกบริษัท วันที่แจ้ง .....
ชื่อ - นามสกุล .....
บริษัท/หน่วยงาน .....
โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....</td></tr>
<tr><td colspan="2">ลักษณะการแจ้งโดย ☐ วาจา ☐ โทรศัพท์ ☐ เอกสาร.....
เรื่อง / ปัญหาที่ร้องเรียน (สามารถแนบรายละเอียดได้)
.....
ผู้รับแจ้ง ..... วันที่รับแจ้ง .....
ผลการตรวจสอบเบื้องต้น ☐ เป็นจริงตามที่แจ้ง ☐ ไม่เป็นจริงตามที่แจ้ง
ผู้บริหารระดับสูง.....วันที่รับทราบ .....</td></tr>
<tr><td colspan="2">การดำเนินการแก้ไข
ผู้รับผิดชอบแก้ไข(ระบุ).....
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
.....
.....
วิธีการแก้ไข
.....
.....
กำหนดแล้วเสร็จ .....ลงนาม ..... ผู้รับผิดชอบแก้ไข
ความเห็นผู้บริหารระดับสูง
.....
.....ลงนาม ..... ผู้บริหารระดับสูง</td></tr>
<tr><td colspan="2">การตรวจสอบแก้ไข
.....
.....
วันที่ตรวจสอบ .....ลงนาม ..... ผู้รับผิดชอบแก้ไข</td></tr>
<tr><td colspan="2">การรายงานกลับไปยังผู้ร้องเรียน
.....
.....
วันที่รายงาน ..... ลงนาม ..... ผู้รายงาน</td></tr>
</table>

3.5 การจัดทำเอกสาร

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.5 การจัดทำเอกสาร

3.5.1 มีทะเบียนรายการเอกสารในการจัดการสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย

3.5.2 เอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานมีการอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้ขอจัดทำ/แก้ไข/ยกเลิก โดยกรอกแบบขอจัดทำ/แก้ไข/ยกเลิก พร้อมแนบเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงาน ให้หัวหน้าหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบเพื่ออนุมัติ
2. ผู้ขอจัดทำ/แก้ไข/ยกเลิก ส่งเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานที่อนุมัติแล้วให้ผู้ควบคุมเอกสาร
3. ผู้ควบคุมเอกสารจัดทำต้นฉบับเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานและกำหนดรหัส
4. ผู้ควบคุมเอกสารนำเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานมาขึ้นทะเบียนรายการเอกสารในการจัดการสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย
5. ผู้ควบคุมเอกสารสำเนาเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงานและกรอกแบบแจกจ่ายและแจกจ่ายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องและเรียกเก็บเอกสารฉบับเก่า (ถ้ามี) มาทำลาย

ตัวอย่าง

แบบขอจัดทำ/แก้ไข/ยกเลิก เอกสาร

วัตถุประสงค์		☐ ขอออกเอกสาร		☐ ขอแก้ไขเอกสาร		☐ ขอยกเลิกเอกสาร	
ลำดับที่	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร	แก้ไขครั้งที่	ตั้งแต่หน้า	ถึงหน้า	จำนวนสำเนาที่แจกจ่าย	หมายเหตุ
ผู้ขอจัดทำ/แก้ไข/ยกเลิกเอกสาร		ผู้อนุมัติ				ผู้ควบคุมเอกสาร	
ชื่อ		ชื่อ				ชื่อ	
ตำแหน่ง		ตำแหน่ง				ตำแหน่ง	
วันที่		วันที่				วันที่	

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มรายการ เอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชื่อเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงาน	วันที่มีผลบังคับใช้	จำนวนสำเนา	สถานที่จัดเก็บ	แก้ไขครั้งที่	ผู้รับผิดชอบ

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มแจกจ่ายเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชื่อเอกสาร/ขั้นตอนหรือวิธีปฏิบัติงาน	แก้ไขครั้งที่	ผู้จ่าย/รับคืน	วันที่	ผู้รับ	วันที่

3.6 การควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.1 มีวิธีการปฏิบัติงานสำหรับกิจกรรมและพื้นที่ที่ใช้สารเคมี เครื่องจักร และกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีนัยสำคัญ เช่น การถ่ายเทสารเคมี งานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ เป็นต้น /1

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. หัวหน้างานร่วมกับผู้ปฏิบัติงานนำความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญมาพิจารณา เพื่อกำหนดการจัดทำวิธีปฏิบัติงานการควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย
2. หัวหน้างานร่วมกับผู้ปฏิบัติงานจัดทำวิธีปฏิบัติงานการควบคุมการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย

<u>ตัวอย่าง</u> การควบคุมการปฏิบัติงาน

การควบคุมการปฏิบัติงาน เรื่อง การทำงานกับสารเคมี

การดำเนินงานในการควบคุมสารเคมี สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานและความรับผิดชอบได้ ดังนี้

1. การรับและจัดเก็บสารเคมี
2. การนำสารเคมีไปใช้งาน

การรับและจัดเก็บสารเคมี

หลักการที่ควรปฏิบัติในการรับและจัดเก็บสารเคมีที่ดี คือ

1. จัดทำรายการสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ภายในองค์กร
2. จัดหาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Safety Data Sheet) ทุกชนิดที่มีการใช้ในองค์กร มาจัดเตรียมไว้ และจัดทำแผนแจ้งรายละเอียดของ SDS ติดไว้ที่จุดปฏิบัติงาน
3. แยกประเภทของสารเคมีที่มีปฏิกิริยาต่อกัน เช่น กรด-ด่าง หรือสารเคมีที่ไม่สามารถเข้ากันได้ ไว้ใกล้กัน เพราะอาจทำให้เกิดเหตุฉุกเฉินหรือระเบิดได้ จะต้องเก็บแยกจากกันอย่างเด็ดขาด
4. จัดหาอุปกรณ์ในการดับเพลิงติดตั้งไว้ในบริเวณของห้องจัดเก็บสารเคมีให้เพียงพอ
5. อาคารที่ใช้เป็นสถานที่จัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ จะต้องมีระบบการระบายอากาศเพื่อให้มีการไหลเวียนถ่ายเทอากาศได้ดี หากมีสารเคมีที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมในห้องควบคุมความเย็น ก็ควรจะจัดเก็บแยกออกต่างหาก
6. จัดหาอุปกรณ์ที่ต้องใช้กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมี เช่น ทราย แผ่นดูดซับสารเคมี ไว้ในบริเวณห้องจัดเก็บสารเคมี หรือบริเวณใกล้เคียง
7. มีการติดตั้งฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน และที่ล้างตาฉุกเฉิน ไว้ชำระล้างกรณีสารเคมีกระเด็นใส่

การนำสารเคมีไปใช้งาน

1. ผู้เบิกสารเคมีไปใช้จะต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการใช้สารเคมีเหล่านั้น
2. ระหว่างที่ทำการถ่ายเทสารเคมีที่เป็นสารไวไฟจะต้องมีการต่อสายดินเพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้และการระเบิดได้
3. เมื่อทำการถ่ายเทสารเคมีเสร็จแล้ว จะต้องปิดฝาภาชนะของสารเคมีทุกครั้ง เพื่อป้องกันไอระเหยของสารเคมี

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้

1. ก่อนการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ ผู้ควบคุมงานต้องดำเนินการขออนุญาตทำงาน และต้องได้ใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) จากผู้อนุญาตก่อนทุกครั้ง
2. ผู้อนุญาตทำหน้าที่ในการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน และให้ จป.วิชาชีพ หรือ จป.หัวหน้างาน เป็นผู้ตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะอนุญาตให้มีการปฏิบัติงาน
3. ผู้ขออนุญาตต้องแสดงใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ณ ป้ายควบคุมการทำงานหรือใกล้กับบริเวณพื้นที่การปฏิบัติงาน
4. ต้องแสดงป้ายแจ้งอยู่ระหว่างการทำงานที่มีความเสี่ยง ณ จุดที่มองเห็นได้ง่าย
5. ต้องกำจัดวัตถุที่ติดไฟ เช่น เศษผ้า เศษไม้ เศษพลาสติก เป็นต้น ออกจากบริเวณใกล้เคียงให้หมด
6. ต้องดำเนินการป้องกันสารเคมี วัตถุอันตราย หรือวัตถุที่ติดไฟง่าย รวมถึงก๊าซไวไฟที่อยู่ใกล้บริเวณที่ปฏิบัติงาน
7. ต้องมีถังดับเพลิงชนิด ABC หรือตามความเหมาะสม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถัง ถังน้ำไม่น้อยกว่า 2 ถัง และผ้ากันไฟไว้ในจุดที่สามารถนำใช้งานได้ทันที
8. หากทำงานเชื่อมหรือตัดให้หาวิธีป้องกันลูกไฟให้กระเด็นออกมาให้น้อยที่สุด
9. ต้องจัดหาผู้ตรวจดูแลมาควบคุมการทำงานใช้ความร้อน (ผู้เฝ้าระวังไฟ) โดยทำหน้าที่สังเกตการณ์ ณ จุดหรือพื้นที่ปฏิบัติงานและสามารถมองเห็นได้อย่างทั่วถึง โดยกำหนดช่วงเวลาการตรวจสอบให้ชัดเจน เช่น ทุก 30 นาที 60 นาที หรือ 90 นาที
10. เมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขออนุญาต ผู้อนุญาต และ จป.วิชาชีพ หรือ จป.หัวหน้างาน ต้องตรวจสอบว่าไม่มีอันตรายหลงเหลืออยู่ในพื้นที่การปฏิบัติงาน รวมถึงความเรียบร้อยอื่น ๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยก่อนปิดใบอนุญาต

เกณฑ์การปฏิบัติ

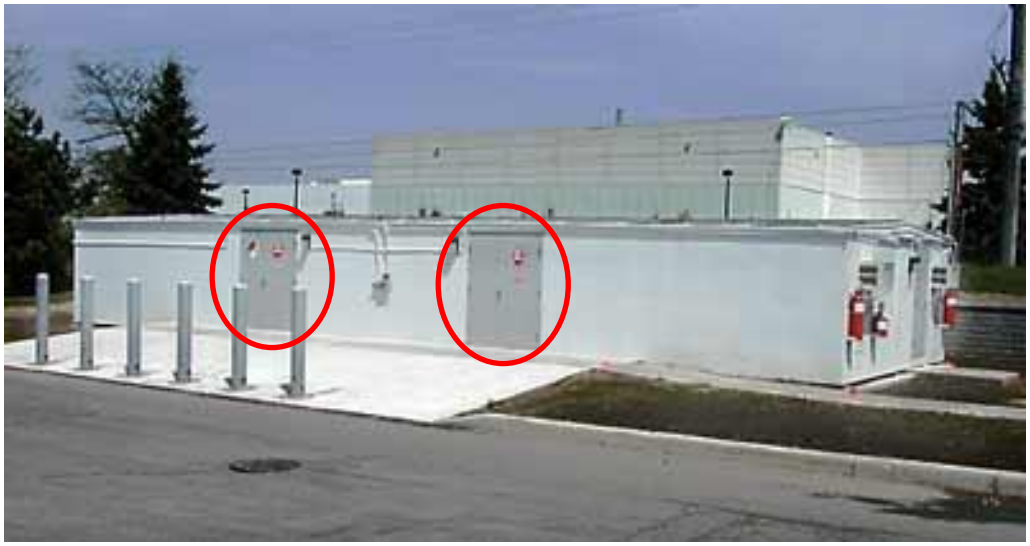
3.6.2 โครงสร้างอาคารของอาคารจัดเก็บสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) ประตูสำหรับการเข้า-ออก ต้องมีอย่างน้อย 2 ประตู /1
2) ประตูทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ง่ายทางเดียวโดยเป็นแบบผลักออกด้านนอก /1
3) ประตูทางออกฉุกเฉินกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร /1
4) บริเวณใกล้ประตูทางออกฉุกเฉิน มีไฟฉุกเฉิน /1
5) ติดสัญลักษณ์ทางหนีไฟ สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา /1

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

ประตูสำหรับการเข้าออก ต้องมีอย่างน้อย 2 ประตู /1

- ประตูสำหรับการเข้า-ออก ต้องมีอย่างน้อย 2 ประตู ซึ่งรวมถึงประตูทางออกฉุกเฉินด้านตรงกันข้าม
- ประตูเข้า-ออก ที่ใช้สำหรับขนส่งสินค้า จะต้องมีความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เดินผ่าน ไม่มีสิ่งกีดขวาง



ประตูทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ง่ายทางเดียวโดยเป็นแบบผลักออกด้านนอก /1

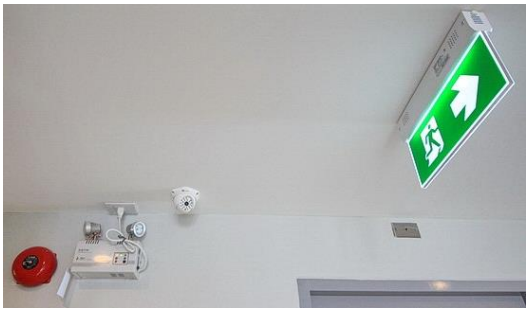
- ประตูที่ใช้เป็นทางออกฉุกเฉินต้องผลักออกได้ง่ายจากด้านใน
- ต้องไม่ถูกปิดตายด้วยกุญแจ
- ไม่เป็นประตูบานเลื่อน
- ต้องไม่เป็นประตูที่ไปสู่พื้นที่ที่เป็นทางตัน
- ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางประตู

ประตูทางออกฉุกเฉินกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร /1

- ประตูต้องสามารถเปิดออกได้สุดเท่ากับความกว้างของประตู
- ไม่มีสิ่งกีดขวางทั้งด้านในและด้านนอกของประตู

บริเวณใกล้ประตูทางออกฉุกเฉิน มีไฟฉุกเฉิน /1

- ไฟฉุกเฉินต้องไม่ใช้ระบบไฟร่วมกับระบบไฟส่องสว่างปกติ
- มีการตรวจสอบและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- สามารถมองเห็นทางออกได้อย่างชัดเจน



ติดสัญลักษณ์ทางหนีไฟ สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา/1

- ต้องไม่มีสิ่งปิดบังป้ายสัญลักษณ์ทางหนีไฟ และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- ป้ายสัญลักษณ์ทางหนีไฟเป็นชนิดสะท้อนแสงหรือไฟส่องสว่าง กรณีป้ายไฟส่องสว่างต้องไม่ใช้ระบบไฟร่วมกับระบบไฟส่องสว่างปกติ

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.3 การจัดเก็บสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้

1) มีฉลากและป้ายติดไว้ที่หีบห่อผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ โดยฉลากต้องเป็นไปตามระบบ GHS /2
2) มีข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) ในพื้นที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย /2
3) การจัดเก็บสารเคมีอันตราย ให้ดำเนินการตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 /1
4) กรณีเป็นสารเคมีไวไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นแบบป้องกันการระเบิด /1
5) จัดให้มีอุปกรณ์ดูดซับสารเคมีอันตรายกรณีเกิดการรั่วไหล /1
6) ภาชนะบรรจุต้องมีความแข็งแรง อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย /1

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

มีฉลากและป้ายติดไว้ที่หีบห่อผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุ โดยฉลากต้องเป็นไปตามระบบ GHS /2

ระบบ GHS (Globally Harmonised System for Classification and labeling of Chemicals) เป็นระบบการจัดกลุ่มสารเคมี การติดฉลาก และการแสดงรายละเอียดบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet : SDS) เพื่อให้แต่ละประเทศสามารถสื่อสารและเข้าใจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่เกิดจากสารเคมีในทิศทางเดียวกัน โดยฉลากมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Product Identifier)
2. รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี (Pictograms)
3. คำสัญญาณ (Signal Word) ได้แก่ อันตราย (Danger)/ระวัง (Warning)
4. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย (Hazard Statements)
5. ข้อความแสดงข้อควรระวัง (Precautionary Statements)
6. การบ่งชี้ผู้จัดจำหน่าย (Supplier Identification)
7. ข้อมูลอื่น ๆ (Any Other Additional Information)

ตัวอย่าง

ฉลากสารเคมีอันตราย

Epichlorohydrin 1-Chloro-2,3-epoxypropane **CAS No. 106-89-8** **UN No. 2023**	**Product identifier**
	Pictograms
Danger	**Signal word**
ความเป็นอันตราย - ของเหลวไวไฟ - อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นพิษหากกลืนกินเข้าไป - เป็นพิษเมื่อสัมผัสผิวหนัง - หากหายใจเข้าไปทำให้เสียชีวิตได้ - ทำให้ผิวหนังไหม้อย่างรุนแรง และทำลายดวงตา - อาจทำให้เกิดการแพ้ที่ผิวหนัง - มีข้อสงสัยว่าอาจทำให้เกิดความผิดปกติต่อพันธุกรรม - เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	**Hazard Statements**
ข้อควรระวัง - เก็บให้พ้นมือเด็ก - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้แน่นอยู่เสมอ - อ่านและทำความเข้าใจข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย ก่อนใช้สารเคมี - สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายดวงตา และหน้า - สวมถุงมือ และชุดป้องกันอันตรายสารเคมี. - สวมหน้ากากป้องกันสารเคมีที่เหมาะสม - อย่าหายใจเอาฝุ่น /ไอระเหย/ละอองของสารเคมีเข้าไป - ให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ - ล้างทำความสะอาดร่างกายหลังการใช้สารเคมี.	**Precautionary Statements**
United Nations Co., Ltd. **1-1, Peace Ave., Geneva** **Switzerland** **Tel. 41 22 917 00 00 Fax. 41 22 917 00 00**	**Supplier identification**

มีการจัดทำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี /2

ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (Safety Data Sheet, SDS)

เป็นเอกสารสำคัญในการสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์เคมีโดยให้ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับข้อมูลทางกายภาพ ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและมาตรการ เพื่อความปลอดภัยในการใช้การเก็บรักษา การขนส่ง การกำจัด และการจัดการอื่น ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงาน และการจัดการสารเคมีเป็นไปอย่างถูกต้องปลอดภัย และสามารถตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุ หรือเกิดการรั่วไหลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ตามระบบ GHS กำหนดข้อมูลที่ต้องระบุในเอกสาร 16 หัวข้อ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและเป็นระบบเดียวกันทั่วโลก ดังนี้

1. การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้ผลิต
2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย
3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม
4. มาตรการปฐมพยาบาล
5. มาตรการผจญเพลิง
6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร
7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา
8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล
9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา
11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา
12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา
13. ข้อพิจารณาในการกำจัด
14. ข้อมูลการขนส่ง
15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ
16. ข้อมูลอื่น ๆ รวมทั้งข้อมูลการจัดทำและการปรับปรุง แก้ไขข้อมูลความปลอดภัย

ตัวอย่าง

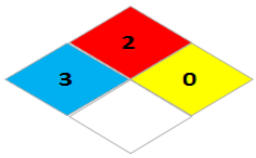
การจัดทำข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี

1. ตัวอย่างการติดฉลากข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีฉบับย่อ (SDS Label) ไว้ที่บริเวณจัดเก็บสารเคมีอันตราย

SDS Label

ACETIC ACID

NFPA Rating



โทรศัพท์ติดต่อกรณีฉุกเฉิน
65 271 1089

UN Number :	2789
CAS Number :	64-19-7
Hazard Classification :	ไม่ระบุ
จุดวาบไฟ/ Flash Point :	400 oC
จุดติดไฟได้เอง Auto Ignition :	427 oC
TWA-TLV :	10 ppm

อันตรายต่อสุขภาพ : Health Effect

ถ้าหายใจลำบาก ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ ระคายเคืองเยื่อบุตา หากกลืนกินทำให้ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร และอาจเกิดแผลไหม้ได้

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล: Personal Protective Equipment : PPE

ต้องสวมใส่ Safety Glove , Safety Goggle, Respirator

การปฐมพยาบาล : First-aidMeasures

เมื่อสูดดม: ให้รับอากาศบริสุทธิ์ นำส่งแพทย์ เมื่อสัมผัส: ชะล้างออกด้วยน้ำปริมาณมาก ทาด้วยพอลีเอทิลีนไกลคอล 400 เมื่อเข้าตา: ชะออกด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที พบจักษุแพทย์ เมื่อกลืนกิน: ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำปริมาณมาก ไม่ทำให้อาเจียน นำส่งแพทย์ทันที ห้ามปรับสภาพสารให้เป็นกลาง

สารที่ใช้ในการดับเพลิง : ExtinguisherMedia

สารดับไฟที่เหมาะสม: คาร์บอนไดออกไซด์ โฟม ดับเพลิง ผงเคมีดับเพลิง ข้อมูลอันตรายอื่น : ลุกไหม้ติดไฟได้ ไอระเหยที่หนักกว่าอากาศ ทำปฏิกริยากับอากาศ ก่อให้เกิดสารผสมที่ระเบิดได้ เก็บห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ จะก่อให้เกิดแก๊สหรือไอระเหยที่เป็นอันตราย

การขนย้ายและการจัดเก็บ : Handling and Storage

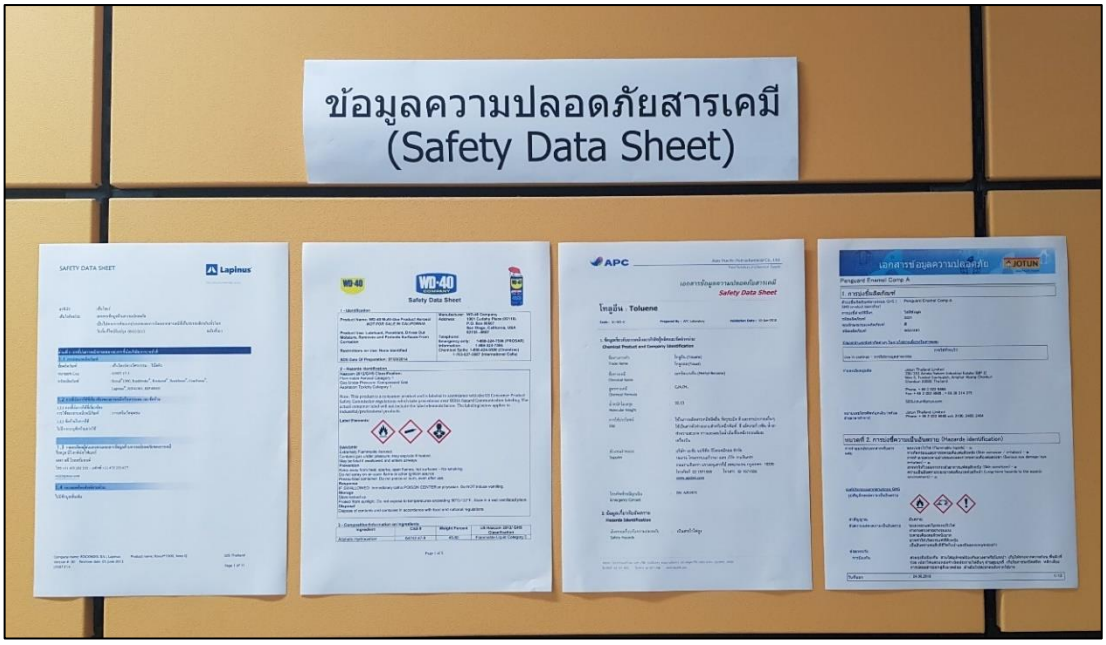
การจัดการ : ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต
การเก็บ: ปิดให้แน่น เก็บในที่แห้ง บริเวณที่มีการถ่ายเทอากาศได้ดี เก็บห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟและความร้อน ณ. อุณหภูมิ+15 ถึง +25 องศาเซลเซียส

การจัดการกรณีหกรั่วไหล : AccidentReleaseMeasure

ข้อควรปฏิบัติสำหรับบุคคลในกรณีที่หกหรือรั่วไหล: อพยพคนออกจากบริเวณที่มีการหกรั่วไหล
วิธีป้องกันภัยของบุคคล: สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบครบชุด รองเท้าบูท และถุงมือยางแบบหนา
วิธีการทำความสะอาดหลังการปนเปื้อนหรือรั่วไหล: กลบด้วยปูนขาวแห้งหรือโซดาแอช

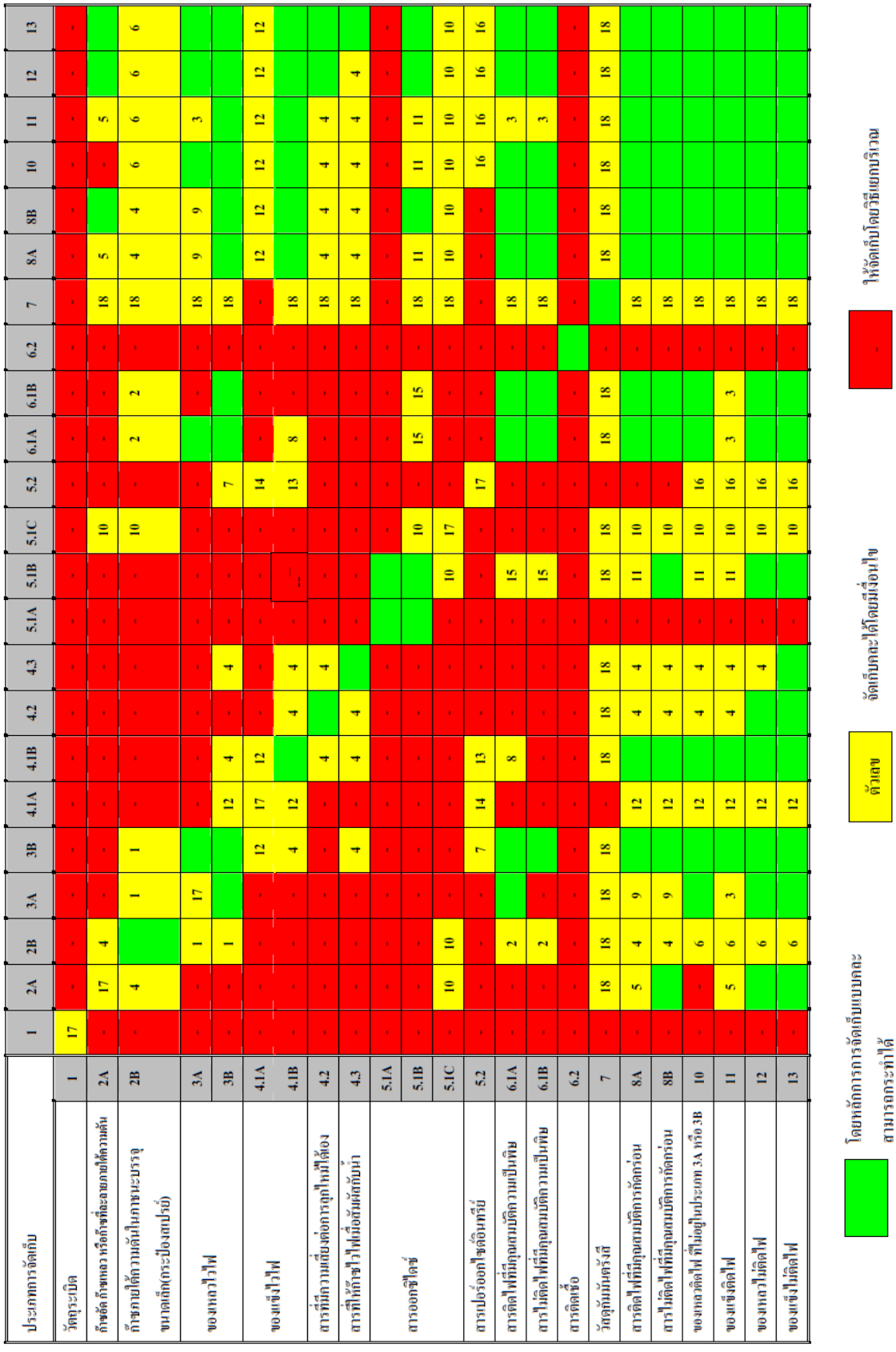
กรณีต้องการรับข้อมูลเพิ่มเติม ติดต่อ / For more information please contact : 65 271 1089
รหัส / Code No. 000001 แก้ไขครั้งที่ / Number of Revision : 00
คำเตือน / Warning : N/A

2. ตัวอย่างการติดข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีฉบับเต็ม (Safety Data Sheet) ไว้ที่บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์



การจัดเก็บสารเคมีอันตราย ให้ดำเนินการตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 [1]

ตารางที่ 4 การจัดเก็บสารเคมีอันตราย ให้ดำเนินการตามคู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550



เงื่อนไขการจัดเก็บวัตถุอันตรายตามตารางการจัดเก็บ

1. การจัดเก็บของเหลวไวไฟ และก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) สามารถจัดเก็บได้โดยมีเงื่อนไข ดังนี้ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศ และปริมาณการจัดเก็บสารต้องไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด ทั้งนี้ปริมาณรวมของของเหลวไวไฟและก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) ต้องไม่เกิน 100,000 ลิตร
2. ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) เก็บคละกับสารพิษได้ โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี้ ห้องที่มีผนังทนไฟ ขนาดพื้นที่ต้องไม่เกิน 60 ตารางเมตร และปริมาณการจัดเก็บสารไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการจัดเก็บทั้งหมด อุณหภูมิของห้องต้องไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส ต้องมีการระบายอากาศและต้องมีทางออกฉุกเฉิน 2 ทาง ทางออกฉุกเฉินทั้งสองทางต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงประเภทผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 6 กิโลกรัม แห่งละ 1 เครื่อง ถ้าห้องเก็บมีขนาดใหญ่กว่า 60 ตารางเมตร การเก็บวัตถุอันตรายเหล่านี้ต้องจัดเก็บแบบแยกห่างด้วยวิธีการที่เหมาะสมหรือแยกบริเวณ
3. วัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เช่น วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ควรจัดเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ
4. ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในขณะเกิดอุบัติเหตุ สามารถเก็บคละกันได้โดยการจัดเก็บแบบแยกห่าง เช่น แยกออกจากกันโดยมีกำแพงกั้น เว้นระยะปลอดภัยให้ห่าง เก็บในบ่อแยกจากกัน หรือในตู้เก็บที่ปลอดภัย
5. ห้องเก็บรักษาวัตถุอันตราย ให้จัดเก็บก๊าซภายใต้ความดันได้ไม่เกิน 50 ท่อ ในจำนวนดังกล่าว อนุญาตให้เก็บเป็นก๊าซภายใต้ความดันที่มีคุณสมบัติไวไฟ ออกซิไดส์ หรือก๊าซพิษ เก็บรวมกันได้ไม่เกิน 25 ท่อ สารติดไฟได้ (ประเภท 8A และ 11) (ยกเว้นของเหลวไวไฟ) อาจนำมาเก็บรวมได้ โดยจัดเก็บแบบแยกห่างจากก๊าซภายใต้ความดันด้วยผนังที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ ที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตร และมีระยะห่างจากผนัง อย่างน้อย 5 เมตร
6. อนุญาตให้เก็บคละได้ ถ้ามีข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับสินค้าคงคลังทั้งหมดโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดการจัดเก็บวัตถุอันตรายประเภท 2B
7. อนุญาตให้เก็บคละกับของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส ถ้าการเก็บคละกันนี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย (การลุกติดไฟและ/หรือให้ความร้อนออกมา หรือให้ก๊าซไวไฟ หรือให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจน หรือให้ก๊าซพิษ หรือทำให้เกิดบรรยากาศของการกัดกร่อน หรือทำให้เกิดสารที่ไม่เสถียร หรือเพิ่มความดันจนเป็นอันตราย) หากพบว่ามีโอกาสเกิดอันตรายตามที่กล่าว ให้จัดเก็บโดยเว้นระยะห่างที่ปลอดภัย (5 เมตร)
8. สารติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษเก็บคละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้
9. ห้ามเก็บของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A) คละกับสารกัดกร่อนที่บรรจุในภาชนะที่แตกง่าย ยกเว้นมีมาตรการป้องกันไม่ให้สารทำปฏิกิริยากันได้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น

10. อนุญาตให้เก็บคละกันได้ ยกเว้นก๊าซไวไฟ
11. ต้องจัดทำมาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเก็บรักษาโดยได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
12. วัตถุอันตรายของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1 A) ที่มีคุณสมบัติการระเบิดอาจเก็บคละกับวัตถุอันตรายอื่น คือ ประเภท 3B 4.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้าระยะห่างที่ปลอดภัยซึ่งจัดไว้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะมีต่อบริเวณโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอ หรืออาจต้องกำหนดให้มากขึ้น ซึ่งต้องตรวจสอบเป็นกรณี ๆ ไป
13. อนุญาตให้เก็บวัตถุอันตรายเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2) คละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้
14. อนุญาตให้เก็บคละกับดินขับ (propellants) และตัวจุดชนวน (radical initiators) ถ้าสารนั้นไม่มีสวนผสมของโลหะหนัก
15. การเก็บสารออกซิไดส์ ประเภท 5.1B อาจอนุญาตให้เก็บคละกับวัตถุอันตรายประเภท 6.1A 6.1B ได้ ซึ่งสามารถเก็บได้ปริมาณสูงถึง 20 เมตริกตัน โดยต้องมีมาตรการความปลอดภัย คือ อาคารคลังสินค้าต้องมีระบบเตือนภัยไฟไหม้ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และทีมผจญเพลิงระดับกึ่งมืออาชีพของบริษัท (ผู้ปฏิบัติงานบริษัททำหน้าที่ดับเพลิงอย่างเดียวพร้อมมีรถดับเพลิงของบริษัท) ถ้ามีสารไม่ถึง 1 เมตริกตัน ไม่ต้องมีมาตรการเสริมดังกล่าว
16. การเก็บวัตถุอันตรายประเภทเปอร์ออกไซด์อินทรีย์รวมกับวัตถุอันตรายอื่น ๆ จำเป็นต้องออกแบบและตรวจสอบแต่ละกรณีว่าระยะห่างปลอดภัย (ระหว่างอาคารคลังสินค้าและชุมชน) ที่กำหนดขึ้นโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรือต้องกำหนดให้มากขึ้น เพื่อป้องกันโอกาสที่จะเกิดอันตราย
17. ให้พิจารณาตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยเฉพาะของวัตถุอันตรายแต่ละประเภท
18. วัสดุกัมมันตรังสี ควรแยกจัดเก็บตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน IAEA และได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

กรณีเป็นสารเคมีไวไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นแบบป้องกันการระเบิด [/2]

หลักการของอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดป้องกันการระเบิด

1. แหล่งจุดติดไฟ (Ignition Source)

ในการออกแบบระบบป้องกันการระเบิดภายในบริเวณที่มีการใช้หรือจัดเก็บสารไวไฟนั้น ผู้ออกแบบจะต้องพยายามหลีกเลี่ยงการเกิดบรรยากาศที่มีสารไวไฟปนเปื้อนมากเพียงพอให้เกิดการจุดติดไฟได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีกระบวนการผลิต หรืองานบำรุงรักษาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงสภาพบรรยากาศดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงต้องพยายามป้องกันมิให้เกิดการระเบิดในสถานที่นั้น ซึ่งสิ่งที่ทำให้เกิดการระเบิดที่สำคัญ มีดังนี้

- เปลวไฟ: Open Flame
- พื้นผิวที่มีความร้อนสูง: Hot Surfaces

- การอาร์ก และการสปาร์กของอุปกรณ์ไฟฟ้า: Electrical Arcs and Sparks
- การถ่ายเทประจุของไฟฟ้าสถิตระหว่างวัตถุที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า: Electrostatic Discharge
- การเกิดฟ้าผ่า หรือการถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากบรรยากาศลงสู่พื้นดิน: Lightning (Atmospheric Discharge)
- การเกิดการเสียดสีของเครื่องจักรกล หรือการกระทบอย่างรุนแรงของโลหะ: Mechanical Friction or Impact Sparks
- การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความเข้มสูง: Electromagnetic Radiation
- การเกิดคลื่นอัลตร้าโซนิกที่มีพลังงานสูง: Ultrasonic
- คลื่นพลังงานกระแทกอย่างรุนแรง: Shock Waves (Adiabatic Compression)
- การแผ่คลื่นพลังงานจากปฏิกิริยาการแยกตัวของไอออน: Ionizing Radiation
- การแผ่คลื่นแสงที่มีความเข้มสูง: Optical Radiation
- ปฏิกิริยาเคมีอย่างรุนแรงและเกิดพลังงานความร้อนสูง: Chemical Reaction

2. เทคนิคพื้นฐานในการป้องกันการระเบิด (Technical Principle of Explosion Protections)

Temperature Classification

อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดจะมีระดับอุณหภูมิสูงขึ้นไม่เท่ากันเมื่อใช้งานตามปกติ ถ้าการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ๆ ทำให้เกิดความร้อนสูงจนถึงระดับอุณหภูมิที่ไอระเหยของสารไวไฟสามารถลุกติดไฟได้เอง (Auto-Ignition Temperature) อาจเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ ดังนั้นมาตรฐาน National Electrical Code (NEC) และ International Electrotechnical Commission (IEC) รวมทั้งมาตรฐานอื่น ๆ จึงมีการแบ่งระดับอุณหภูมิสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นบนพื้นผิวของสิ่งห่อหุ้ม (Enclosure) อุปกรณ์ไฟฟ้าในขณะใช้งานตามปกติ ซึ่งเรียกว่าTemperature Class (T Class) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นจะไม่ทำให้เกิดความร้อนสูงจนก๊าซหรือไอระเหยของสารไวไฟที่ผสมอยู่ในบรรยากาศลุกติดไฟได้เอง ดังนั้น เมื่อทราบว่าสารไวไฟที่ใช้มีค่า Auto-ignition Temperature เท่าใด ก็จะต้องเลือกระดับ T class ของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้มีค่าต่ำกว่าค่า Auto-Ignition Temperature ของสารไวไฟในพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์นั้น

ตารางที่ 5 แสดงรหัสมาตรฐานของ Temperature Classification ในมาตรฐาน IEC และ NEC

ระดับอุณหภูมิสูงสุด	มาตรฐาน IEC	มาตรฐาน NEC
450 °C	T1	T1
300 °C	T2	T2
280 °C		T2A
260 °C		T2B
230 °C		T2C
215 °C		T2D
200 °C	T3	T3
180 °C		T3A
165 °C		T3B
160 °C		T3C
135 °C	T4	T4
120 °C		T4A
100 °C	T5	T5
85 °C	T6	T6

ที่มา : มาตรฐาน IEC และ NEC

3. มาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion proof Protection)

วิธีการออกแบบอุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบในการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สามารถป้องกันการระเบิดเกิดจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่า การเกิดเพลิงไหม้จะต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ สารไวไฟปริมาณมากพอ ออกซิเจน และแหล่งจุดติดไฟ ดังนั้น วิธีการป้องกันการระเบิดจึงใช้แนวคิดพื้นฐานในการป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนสูงที่ผิวเครื่องห่อหุ้ม หรือเกิดประกายไฟได้ แต่ถ้าเกิดมีประกายไฟขึ้นภายในเครื่องห่อหุ้มก็จะไม่ทำให้เกิดไฟไหม้ลุกลามออกนอกสู่ภายนอกได้

4. การรับรองมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด

อุปกรณ์กันการระเบิดของผู้ผลิตทุกรายจะต้องผ่านการทดสอบและได้รับการรับรองมาตรฐานว่าได้ออกแบบ เพื่อป้องกันการระเบิดด้วยวิธีต่าง ๆ ตามมาตรฐานอย่างถูกต้อง ซึ่งผู้ที่จะสามารถให้บริการทดสอบและให้การรับรอง มีดังนี้

ตารางที่ 6 ตัวแทนผู้รับรองมาตรฐาน (Standard Agencies)

ประเทศ	ผู้มีอำนาจในการรับรองมาตรฐาน
Australia	Quality Assurance Services
Australia	Safety in Mines Testing and Research Station (SIMTARS)
Austria	Technishe Uberwachung Verein Product Services (TUV)
Brazil	Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (CEPEL)
Canada	Canada Standards Association (CSA)
Czech Republic	Fyzikalne Technicky Zkusebni Ustav (FTZU)
Denmark	DEMKO
Finland	Technical Research Centre of Finland (VTT)
France	Institut National de I'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)
France	Laboratorie Central des Industries Electriques (LCIE)
Germany	Forschungsgesellshaft fur Angewandte Systemsichereit und Arbeitsmedizin mbH (FSA)
Germany	DMT-Gesellshaft fur forschung und Prufung mbH Fachstelle fur Sicherheit elektrischer Betriebsmttel Bergbau-Versuchsstrecke (BVS)
Germany	Institut fur Sicherheitstechnik GmbH Institut an der Bergakademie Freiberg (IBExU)
Germany	Technishe Uberwachung Verein (TUV)
Germany	Physikalisch-Technische Bundesanstilt (PTB)
Hungary	Hungarian Testing Authority for Explosion-proof Electrical Apparatus (BKI)
Italy	Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI)
Japan	The Technical Institution of Industrial Safety (TIIS)
Luxemburg	Service de I'Energie de I'Etat Luxembourgeois
Netherlands	Keuring van Elektrotechnische Materialen (KEMA)
Norway	NEMKO
Poland	Glowny Institut Gornictwa Kopalnia Doswiadczalna "BARBARA"
Republic Korea	Korea Industrial Safety Corp. (KISCO)
Republic of South Africa	South African Bureau of Standards (SABS)

ประเทศ	ผู้มีอำนาจในการรับรองมาตรฐาน
Romania	Insemex Petrosani Equipment Ex. Certification Service
Russia	Test Centre for Explosion-proof Electrical Apparatus (VNIIEF)
Slovakia	Elektrotechnicky Vyskummy a Projektovy Ustav (EVPU)
Slovenia	Mr Igor Likar Slovenian of Quality and Metrology (SIQ)
Spain	Laboratorio Official Jose Maria Madariage (LOM)
Sweden	Swedish National Testing and Research Institute (SP)
Switzerland	Eidgenossisches Starkstrominspektorat (ESTI)
Ukraine	Test and Certification Ventre for Explosion-proof and frame-proof Electrical Apparatus (ISZVE)
United Kingdom	Electrical Equipment Certification Services (EECS)
United Kingdom	SIRA Certification Services (SCS)
United States	Factory Mutual Research Corporation (FM)
United States	Underwriters Laboratories, Inc. (UL)
Yugoslavia	Savezno Ministarstvoza Razvoj, Naukui Zivotnu Sredinu, Savezni Zavodza Standardizaciju (SZS)

5. สัญลักษณ์ของมาตรฐานอุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Certification Code)

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถใช้ในงานติดตั้งในพื้นที่อันตรายจะต้องถูกออกแบบให้เหมาะสมในการใช้งานในแต่ละประเภทของพื้นที่อันตราย ซึ่งผู้ผลิตจะแสดงสัญลักษณ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานการออกแบบ เพื่อบ่งบอกคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น

- สัญลักษณ์สำหรับมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทป้องกันการระเบิดตามมาตรฐาน NEC 500
  - ตัวอย่างสัญลักษณ์: Class I, Div 1, Group B, C, D, T4
- สัญลักษณ์สำหรับมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทป้องกันการระเบิดตามมาตรฐาน NEC 505
  - ตัวอย่างสัญลักษณ์: Class I, Zone 1, AEx d [ia] IIC T4
- สัญลักษณ์สำหรับมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทป้องกันการระเบิดตามมาตรฐาน IEC และ European Committee for Electrotechinical Standardization (CENELEC)
  - ตัวอย่างสัญลักษณ์ IEC: Ex d IIC T5
  - ตัวอย่างสัญลักษณ์ CENELEC: EEx d IIC T5

ตัวอย่าง

อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดป้องกันการระเบิด

Ex-Proof Plugs

Ex-Proof Lamp

จัดให้มีอุปกรณ์ดูดซับสารเคมีอันตรายกรณีเกิดการรั่วไหล [1]

1. วัสดุดูดซับน้ำมันและสารเคมี สามารถแบ่งตามลักษณะในการใช้งานได้ ดังต่อไปนี้
   1) Maintenance Sorbent วัสดุดูดซับน้ำมัน Solvent Coolant น้ำ และสารเคมีทั่วไป
      - เหมาะกับงานซ่อมบำรุง สะดวกกว่าการใช้ทราย ขี้เลื่อย เพียงนำไปวางบริเวณที่มีการรั่วไหลอยู่เป็นประจำของเครื่องจักร
      - ช่วยลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน สะดวกในการทำความสะอาด ประหยัดเวลาและแรงงานสามารถนำกลับมาใช้ได้อีกครั้ง
   2) Oil Only Sorbent (Solution for Outdoor Leak and Spills) วัสดุดูดซับน้ำมันและสารเคมีที่ไม่มีน้ำ
      - ใช้ดูดซับเฉพาะน้ำมัน ไม่ซับน้ำ รักษารูปทรงได้ดี ถึงแม้ว่าจะดูดซับน้ำมันไว้มากก็ตาม
      - ใช้งานได้ดีทั้งบนบกและในแหล่งน้ำ เช่น รางระบายน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ
      - สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกครั้ง
   3) Haz-Mat Acids and Caustics Sorbent วัสดุดูดซับสารเคมีอันตราย กรด ด่าง
      - ใช้ได้ดีในการดูดซับสารเคมีทุกประเภท กรดและด่างเข้มข้น ใช้งานสะดวก รวดเร็วช่วยลดอันตรายที่เกิดจากการสัมผัสกับสารเคมีอันตราย
      - เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการ งานทดลองต่าง ๆ สารที่เก็บสารเคมี รวมถึงงานป้องกันภัยจากสารเคมี
   4) Emergency Kits ชุดรวมอุปกรณ์แบบเคลื่อนที่เร็ว สำหรับกรณีฉุกเฉิน
      - ชุดอุปกรณ์ประเภทนี้สะดวกในการใช้งานซึ่งในกรณีฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุ สามารถใช้งานได้ทันที
      - ในชุดรวมอุปกรณ์จะบรรจุอุปกรณ์ดูดซับชนิดต่าง ๆ และคู่มือการใช้งาน เหมาะอย่างยิ่งในการติดตั้งตามจุดที่มีความเสี่ยงต่อการหกรั่วไหลของน้ำมัน สารเคมีอันตราย

2. การเลือกใช้วัสดุดูดซับสารเคมี ควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการรั่วไหล หรือการแพร่กระจายของสารเคมี ดังนี้

1) Pad

- เหมาะกับการรั่วไหลที่มีปริมาณน้อยหรือในพื้นที่แคบ
- เช็ดทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีคราบน้ำมัน

2) Roll

- เหมาะกับการแพร่กระจายที่เป็นบริเวณกว้าง
- ใช้ตัดตามขนาดที่ต้องการ หรือตัดเข้ารูปตามมุมแคบ ๆ

3) Boom

- ใช้ล้อมเป็นวง เพื่อควบคุม การแพร่กระจายให้อยู่ในเขตจำกัด
- วางรอบเครื่องจักร เพื่อดูดซับน้ำมันหล่อลื่นที่รั่วไหล
- เกี่ยวต่อกันเป็นท่อยาวได้

4) Particulate

- ใส่กล่องบรรจุขวดสารเคมี เพื่อดูดซับกรณีขวดแตก
- ใช้โปรยบนพื้นผิวขรุขระ
- ใช้ร่วมกับรั้วลวดหนามของรางระบายน้ำ เพื่อดักน้ำมัน หรือสารเคมีที่ไม่ละลายน้ำ

ตัวอย่าง วัสดุดูดซับสารเคมี และวิธีการใช้อุปกรณ์ดูดซับ

วัสดุดูดซับสารเคมี	วิธีการใช้วัสดุดูดซับสารเคมี

ภาชนะบรรจุต้องมีความแข็งแรง อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย /1

1. การเลือกภาชนะบรรจุสำหรับสารเคมีอันตราย ควรดำเนินการดังนี้

1) ให้เลือกภาชนะที่เหมาะสมกับชนิดของสารเคมีอันตราย เช่น ไม่ควรใช้ภาชนะโลหะกับสารกัดกร่อน ภาชนะพลาสติก กับสารออกซิไดซ์ เป็นต้น
2) ภาชนะมาตรฐานที่ควรใช้คือ แกลลอนพลาสติก 20 L (GL20), ขวดแก้ว 1.0 L (GB1), 2.5 L (GB2.5), 4.0 L (GB4), ปี๊บโลหะ 18 L (MC18) หรือถุงพลาสติกหนา (BG1-BG5)
   หมายเหตุ กรณีถุงพลาสติกให้ระบุน้ำหนักของสารเป็นกิโลกรัม เศษของกิโลกรัมให้ปัดเป็นกิโลกรัมต่อไป และแต่ละถุงไม่ควรหนักเกิน 5 กิโลกรัม

3) ขนาดบรรจุจะถือตามขนาดภาชนะ ในขณะเดียวกันก็อย่าบรรจุจนล้นภาชนะ และอย่าปิดฝาภาชนะให้แน่นเกินไประหว่างเก็บรักษา เนื่องจากไอของสารเคมีอาจขยายตัวจนทำให้ภาชนะบรรจุระเบิดได้
4) บนภาชนะบรรจุให้ติดฉลากตามกฎหมายกำหนดและฉลากต้องอยู่ในสภาพที่สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน

2. ลักษณะของภาชนะที่ปลอดภัย มีดังนี้

1) ภาชนะบรรจุไม่เป็นสนิม ไม่มีรอยรั่วซึม
2) หีบห่อบรรจุต้องไม่ฉีกขาด
3) ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อที่ได้รับความเสียหายต้องเปลี่ยนใหม่

ตัวอย่าง

ตัวอย่างภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีสภาพที่ปลอดภัย

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.4 การจัดเก็บสารเคมีอันตรายในถังเก็บขนาดใหญ่ (Storage Tank) ตั้งแต่ 25,000 ลิตรขึ้นไป จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) ถังเก็บสารเคมีอันตรายต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับ /3
2) ถังเก็บจะต้องมีใบรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม /3
3) ถังเก็บต้องมีเขื่อนกั้นหรือกำแพงคอนกรีตโดยรอบที่สามารถกักเก็บปริมาณของเหลวได้ทั้งหมด แต่กรณีที่ในพื้นที่กักเก็บมีมากกว่า 1 ถัง ให้สร้างเขื่อนที่สามารถเก็บกักปริมาณของเหลวได้เท่ากับปริมาตรของถังเก็บขนาดใหญ่ที่สุด /3
4) ต้องจัดให้มีวัตถุหรือเคมีภัณฑ์ที่มีสมบัติเหมาะสมในการระงับหรือลดความรุนแรงของการแพร่กระจายได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ /3
5) ถังต้องติดตั้งสายดิน เพื่อป้องกันการเกิดประจุไฟฟ้าสถิต /3

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

ถังเก็บสารเคมีอันตรายต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับ /3

การเลือกมาตรฐานสำหรับใช้ออกแบบถังเก็บของเหลวไวไฟจะต้องพิจารณาจากค่าความดันในการออกแบบ (Design pressure) ซึ่งเป็นความดันเหนือระดับของเหลวและมีค่าไม่น้อยกว่า 110% ของค่าความดันที่แท้จริง (True Vapor Pressure :TVP) ของสารที่จะจัดเก็บที่อุณหภูมิใช้งานสูงสุด โดยแบ่งความดันในการออกแบบแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงชนิดและความดันในการออกแบบสำหรับถังเก็บ

ชนิดของถังเก็บ	ความดันในการออกแบบ	มาตรฐาน
ถังเก็บใช้งานที่ความดันบรรยากาศ (Atmospheric tank)	ความดันบรรยากาศ ถึง 2.5 psig* หรือความดันบรรยากาศถึง 17.2 psi**	API 650 : Welded Tanks for Oil Storage (อุณหภูมิใช้งานสูงสุด 93 ℃)
ถังเก็บใช้งานที่ความดันต่ำ (Low pressure tank)	ความดันบรรยากาศ ถึง 15 psig หรือความดันบรรยากาศถึง 29.7 psi	API 620 : Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks (อุณหภูมิใช้งานสูงสุด 120 ℃)
ถังเก็บใช้งานที่ความดันสูง (High pressure tank)	> 15 psig หรือ > 29.7 psi	ASME Boiler and Pressure Vessel Code

หมายเหตุ

* psig เป็นหน่วยของความดันเกจ (Gauge pressure) ซึ่งเป็นค่าที่อ่านได้จากเกจวัดความดันของของไหล

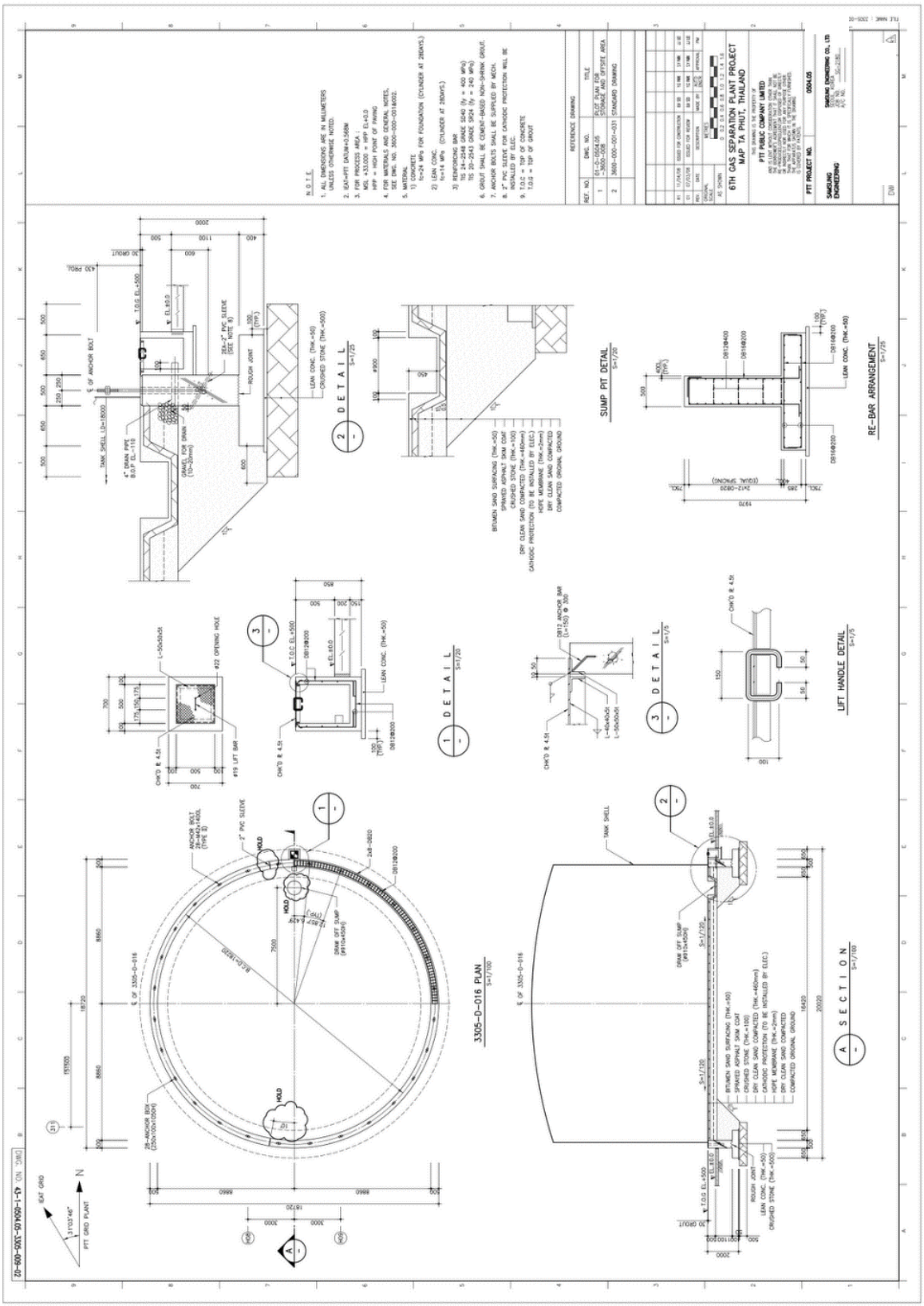
**psi เป็นหน่วยของความดันสมบูรณ์ (Absolute pressure) ซึ่งเป็นผลรวมของความดันเกจกับความดันบรรยากาศ โดยคำนวณจากความดันสมบูรณ์ = ความดันเกจ +14.7 psi

ถังเก็บจะต้องมีใบรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม /3

ผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม หมายถึง ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมาย เช่น ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา หรือวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม สาขาสถาปตยกรรมหลักของผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะของถังเก็บ

ตัวอย่าง

แบบถังเก็บขนาดใหญ่ (Storage Tank)

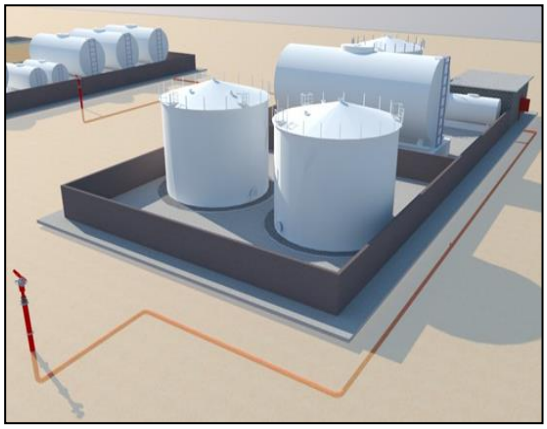


ถังเก็บต้องมีเขื่อนกั้นหรือกำแพงคอนกรีตโดยรอบที่สามารถกักเก็บปริมาณของเหลวได้ทั้งหมด แต่กรณีที่ในพื้นที่กักเก็บมีมากกว่า 1 ถัง ให้สร้างเขื่อนที่สามารถเก็บกักปริมาณของเหลวได้เท่ากับปริมาตรของถังเก็บขนาดใหญ่ที่สุด

- มีการเทพื้นด้วยคอนกรีต
- มีกำแพงคอนกรีตโดยรอบที่สามารถกักเก็บปริมาณของเหลวได้ทั้งหมด
- มีระบบการป้องกันการรั่วไหลออกสู่นอก เช่น ให้มีระบบบ่อพัก ระบบท่อส่งไปบ่อบำบัด หรือระบบวาล์วควบคุม เป็นต้น

ตัวอย่าง

เขื่อนกั้นหรือกำแพงคอนกรีตโดยรอบถังสารเคมีเพื่อกักเก็บของเหลวกรณีรั่วไหล



ต้องจัดให้มีวัตถุหรือเคมีภัณฑ์ที่มีสมบัติเหมาะสมในการระงับหรือลดความรุนแรงของการแพร่กระจายได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

1. กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีหรือไฟไหม้เนื่องจากสารเคมี ควรเลือกวัตถุหรือเคมีภัณฑ์ที่เหมาะสมในการระงับหรือลดความรุนแรงของการแพร่กระจายให้ถูกต้อง และไม่เพิ่มความรุนแรงของเหตุการณ์การเลือกใช้สารที่ใช้ดับเพลิงก็ต้องเป็นไปตามชนิดของเชื้อเพลิง โดยสารที่ใช้ในการดับเพลิงมีดังนี้ เช่น
   1) น้ำ (Water) ซึ่งจัดเป็นสารที่ใช้ดับเพลิงพื้นฐานมีหน้าที่สำคัญในการลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงให้ลดลง รวมไปถึงลดความเข้มข้นของออกซิเจนอันเป็นหนึ่งในปฏิกิริยาลูกโซ่ที่สำคัญของการเกิดไฟ เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภทเอ (Class A)
   2) คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide : CO_2) เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภท เอ บี ซี (Class A, B, C) คาร์บอนไดออกไซด์มีหน้าที่สำคัญในการปกคลุมเชื้อเพลิง เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยารวมไปถึงลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงลง

3) ไนโตรเจน (Nitrogen) ใช้ดับเพลิงไหม้ได้ทุกประเภท ซึ่งไนโตรเจนมีหน้าที่สำคัญ โดยการเจือจางออกซิเจนภายในอากาศ ตัดปฏิกิริยาที่สำคัญของการเกิดไฟ แต่ต้องระวัง หากอุณหภูมิสูง ไนโตรเจนอาจเกิดการรวมตัวกับคาร์บอนกลายเป็นก๊าซไซยาโนเจน ซึ่งมีพิษและเป็นอันตราย
4) โฟม (Foam) เหมาะกับไฟไหม้ประเภทบี (Class B) เท่านั้น ซึ่งโฟมมีหน้าที่สำคัญในการลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิง รวมไปถึงการปิดกั้นออกซิเจนไม่ให้ทำปฏิกิริยาสันดาป
5) ผงเคมีแห้ง (Dry Chemical) เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภท เอ บี ซี (Class A, B, C) มีหน้าที่สำคัญในการปกคลุมเชื้อเพลิงเพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยาสันดาป

2. กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีการเลือกใช้วัสดุดูดซับสารเคมี ควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะการรั่วไหลหรือการแพร่กระจายของสารเคมี สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ข้อ 3.6.3 (5)

ตัวอย่าง

การระงับหรือลดความรุนแรงของการแพร่กระจาย

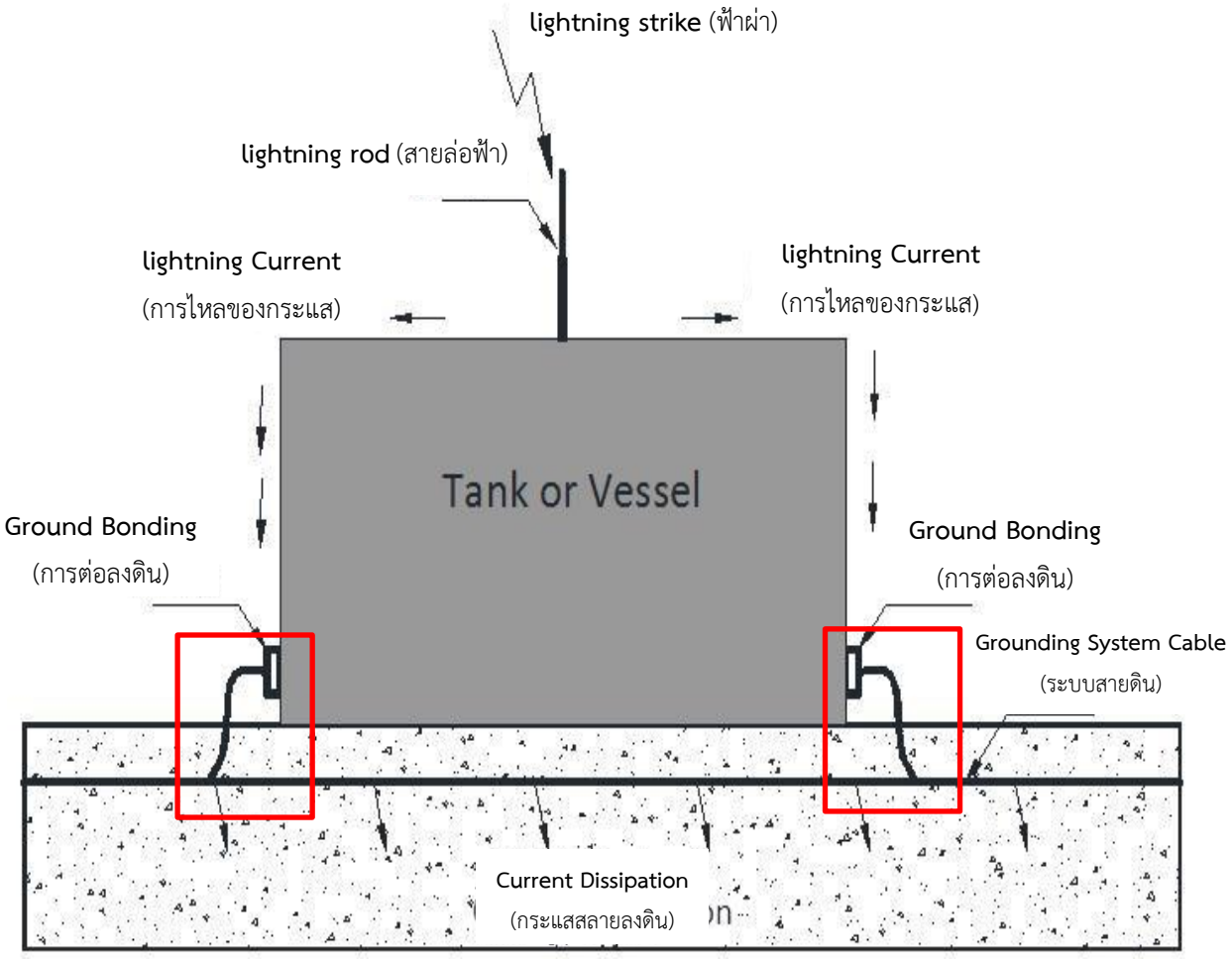
ถังต้องติดตั้งสายดิน เพื่อป้องกันการเกิดประจุไฟฟ้าสถิต

การป้องกันการสปาร์กจากประจุไฟฟ้าสถิต

การป้องกันการสปาร์กจากประจุไฟฟ้าสถิตสามารถทำได้โดยการใช้ถังบรรจุและท่อนำสารไวไฟ ซึ่งสามารถนำไฟฟ้าได้ และการป้องกันการเกิดประจุไฟฟ้าสะสมบนพื้นผิววัสดุ ตัวนำดังกล่าว โดยการต่อฝากและต่อลงดิน (Bonding and Grounding) ซึ่งเป็นมาตรการป้องอันตรายจากไฟฟ้าสถิตที่สำคัญ

การต่อฝาก (Bonding) คือ การเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าระหว่างโครงสร้างที่เป็นตัวนำไฟฟ้า 2 ส่วนเข้าด้วยกันโดยใช้ตัวนำไฟฟ้า ขนาดของตัวนำไฟฟ้าประเด็นสำคัญ แต่ความแข็งแรงของวัสดุตัวนำและความแนบแน่นของหน้าสัมผัสของจุดต่อเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญมากกว่า การต่อฝากไม่สามารถแก้ปัญหาการสะสมของประจุไฟฟ้าสถิตได้ แต่จะช่วยกระจายการสะสมของประจุไฟฟ้าบนโครงสร้างหนึ่ง ๆ เมื่อมีการเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าแล้วศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างทั้งสองจะเท่ากัน เป็นการกำจัดความเสี่ยงของการถ่ายเทประจุระหว่างวัตถุ

การต่อลงดิน (Grounding) คือ การเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าระหว่างโครงสร้างที่เป็นตัวนำไฟฟ้าลงสู่พื้นดินโดยใช้ตัวนำไฟฟ้า การต่อลงดินสามารถแก้ปัญหาการสะสมของประจุไฟฟ้าสถิตได้บนวัสดุตัวนำได้ เพราะการเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าจะช่วยถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่พื้นดิน ทำให้ศักย์ไฟฟ้าบนโครงสร้างนั้นเท่ากับพื้นดิน



เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.5 การทำงานกับสารเคมีอันตราย จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) กรณีที่มีการถ่ายเทสารเคมีไวไฟจากภาชนะบรรจุต้องมีการต่อสายดินทุกครั้ง /3

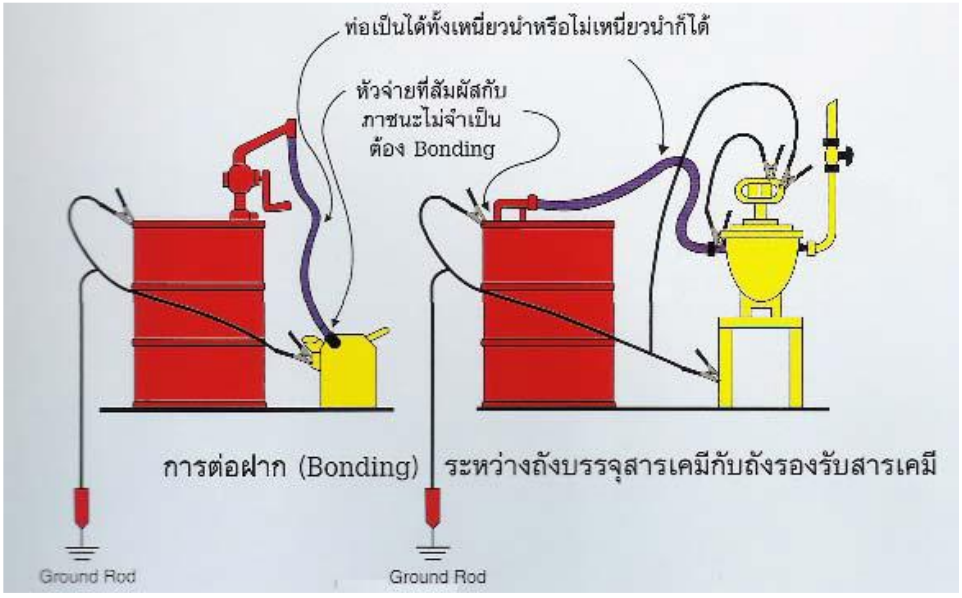
2) จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตรายหรือลักษณะงาน /1

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

กรณีที่มีการถ่ายเทสารเคมีไวไฟจากภาชนะบรรจุต้องมีการต่อสายดินทุกครั้ง /3

ตัวอย่าง

การต่อสายดินเมื่อมีการถ่ายเทสารเคมีไวไฟจากภาชนะบรรจุ



การต่อสายดินนั้นจะช่วยนำไฟฟ้าสถิตลงดิน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ไฟฟ้าสถิตสัมผัสกับไอระเหยของสารเคมีไวไฟ ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยควรมีการการตรวจสอบการต่อสายดินของภาชนะบรรจุสารเคมีไวไฟและวัดความต้านทานดิน (Earth Ressistivity Measurement) เพื่อให้มั่นใจว่าไฟฟ้าสถิตสามารถไหลลงสู่ดินได้จริง

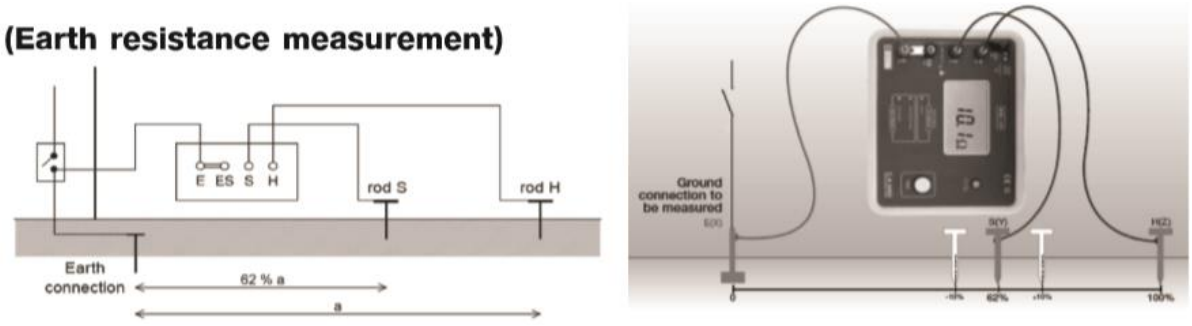
การวัดความต้านทานดิน เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการต่อระบบกราวด์ (Ground) ของระบบไฟฟ้า โดยมาตรฐานกำหนดไว้ว่าถ้าต้องมีการต่อหลักดิน ความต้านทานของดินบริเวณนั้นต้อง ไม่เกิน 5 โอห์ม (อ้างถึงมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ 2545 (EIT-2001-51)) ถ้าวัดแล้วไม่ได้ ต้องมีการปรับสภาพดินก่อน หรือโดยวิธีอื่น เช่น เพิ่มแท่งหลักดิน ตอกให้ลึกขึ้น เป็นต้น

ค่าความต้านทานดิน 5 โอห์ม ที่กำหนดในมาตรฐานนั้น เป็นค่าที่ควรทำสำหรับดินทั่วไป เพื่อว่าถ้ามีกระแสรั่วลงดินระบบ 220V ก็ยังมีกระแส 220/5 = 44A ทำให้เบรกเกอร์ขนาดเล็กยังตัดวงจรได้ แต่หากกำหนดความต้านทานดินสูงมากกว่านี้ เมื่อเกิดกระแสรั่วน้อยทำให้เบรกเกอร์ไม่ตัด และกระแสนี้จะไหลตลอดเวลา

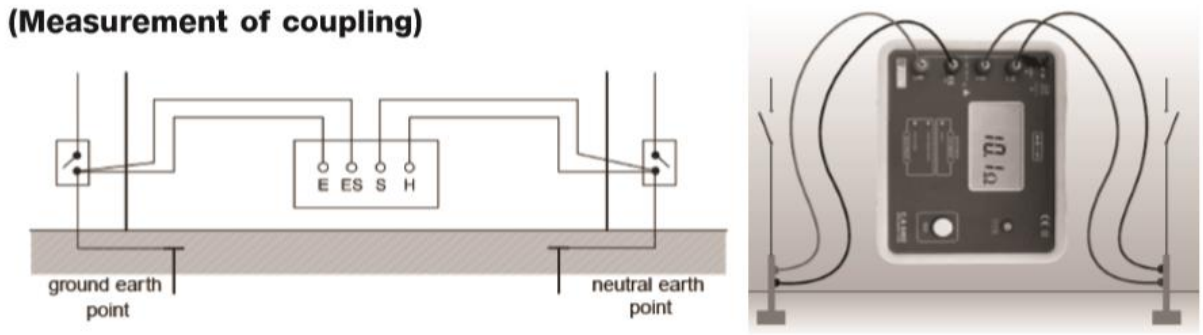
แต่ในกรณีที่ความต้านทานดินสูงมาก เช่น ปัก Ground rod แล้วยังออกมา 500 โอห์ม กรณีนี้ต้องทำ Equipotentail ground ขึ้นมา คือ ทำเป็นกริดและให้อาคาร หรืออุปกรณ์ทุกอย่างอยู่บนกริดดังกล่าว

สำหรับเครื่องมือในการวัดความต้านทานดินดังกล่าว สามารถจำแนกวิธีการวัด พอสังเขปได้ ดังนี้

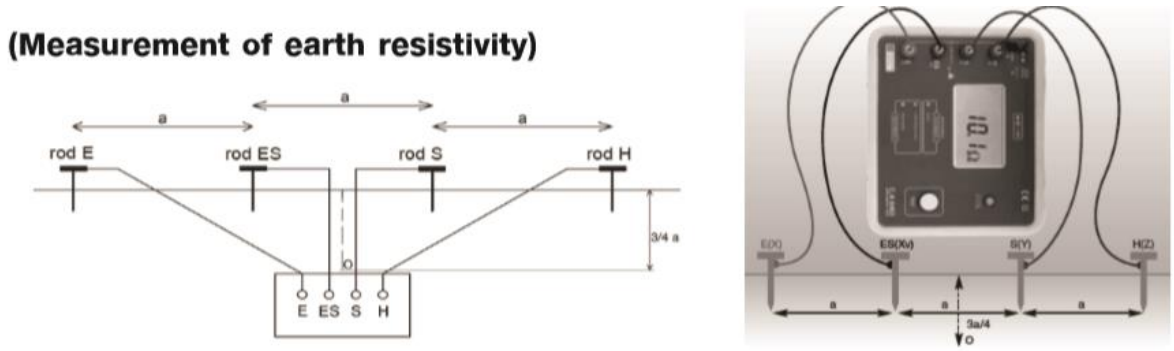
1. วิธีการวัดความต้านทานดิน (Earth resistance measurement)



2. วิธีการวัดความต้านทานดินระหว่างหลักดิน 2 จุด (Measurement of coupling)



3. วิธีการวัดค่าความต้านทานจำเพาะของดิน (Measurement of earth resistivity)



สูตรการคำนวณค่าความต้านทานจำเพาะของดิน โดยปกติแล้วการคำนวณค่าความต้านทานจำเพาะของดินนั้นจะคิดจากจุดกึ่งกลางเครื่องวัด นั่นก็คือจุด 0 ตามวิธีการวัดที่ 3 $p = 2\pi \times R \times a$ โดยที่

P คือ ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าของดิน มีหน่วยเป็นโอห์ม – เมตร

R คือ ค่าความต้านทานของดินที่วัดได้ มีหน่วยเป็นโอห์ม

a คือ ระยะห่างระหว่างหลักของดินทดสอบแต่ละอัน ซึ่งห่างเท่ากันทุกแห่ง มีหน่วยเป็นเมตร

จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตรายหรือลักษณะงาน [1]

1. ประเภทของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)

1) อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณที่มีอันตรายต่อใบหน้าและดวงตา จากการกระเด็นของสารเคมีเหลว กรด ด่าง ไอของสารเคมี ไม่ควรให้ใช้คอนแทคเลนส์ในห้องปฏิบัติการเคมี หรือในพื้นที่ที่มีสารเคมีหรือฝุ่นละออง สำหรับผู้ที่ใช้คอนแทคเลนส์จำเป็นต้องสวมใส่แว่นตานิรภัยเสมอ

- **แว่นครอบตา (Safety Goggles)** แว่นครอบตาใช้สำหรับป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา แว่นครอบตาชนิดนี้จะใช้ลิ้นระบาย (Exhaust Valve) ระบายความร้อนออกสู่ภายนอกแว่นแทน ซึ่งโดยมากจะมีอยู่ด้วยกัน 4-6 ลิ้นรอบกรอบแว่น ส่วนวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ ได้แก่ Polycarbonate และ Poly Acetate

- **กระบังหน้า (Face Shield)** เป็นวัสดุโค้งครอบใบหน้า กระบังหน้าใช้สำหรับป้องกันอันตรายต่อใบหน้า และลำคอ จากการกระเด็นสารเคมี ส่วนวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ ได้แก่ Polycarbonate, Polyacetate และ Polypropionate

2) **ถุงมือป้องกันสารเคมี**

- **ถุงมือยางธรรมชาติ (Natural-LATEX Glove)** เป็นวัสดุป้องกัน กรด ด่างอ่อน แอลกอฮอล์ และสารละลายเจือจางที่มีน้ำผสมอยู่ ให้การป้องกันได้พอประมาณกับสารเคมีประเภทคีโตน และ อัลดีไฮด์ ที่ยังไม่เจือจางตลอดจนให้การป้องกันต่อการบาดได้ดีมาก

- **ถุงมือสังเคราะห์บิวทิว (Butyl synthetic-rubber Gloves)** มีความสามารถในการต้านทานการซึมผ่านของก๊าซ สารเคมี และไอน้ำได้สูง

- **ถุงมือยางไนไตร (Nitrile Glove)** ให้การป้องกันสารเคมีจำพวกด่างอ่อน น้ำมัน และสารตัวทำละลายรวมไปถึงเอสเตอร์ จารบี และไขมันสัตว์เป็นอย่างดี ให้การป้องกันได้ดีต่อการเฉี่ยว เฉือน บาดเจาะ และเสียดสี

- **ถุงมือยางนีโอพรีน (Neoprene Glove)** ให้การป้องกันต่อสารเคมีหลาย ๆ ชนิด เช่น น้ำมัน กรด ด่างแก่ และสารตัวทำละลาย แต่ป้องกันได้น้อยกว่ายางธรรมชาติ และยางไนไตร ในส่วนของ การเฉี่ยว เฉือน บาด และเจาะ

3) อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

- **อุปกรณ์ที่ทำให้อากาศบริสุทธิ์ (Air-Purifying Respirator)** ใช้สำหรับป้องกันก๊าซหรือไอระเหย ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกัน โดยสารเหล่านี้จะถูกสารเคมีที่บรรจุอยู่ในหน้ากากหรือตัวกรองดักจับไว้ การเลือกใช้ตลับตัวกรองสารเคมีแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเลือกใช้ตลับตัวกรองสารเคมี

สารเคมี	สี
Acid gas	ขาว
Organic Vapors	ดำ
Ammonia gas	เขียว
Carbon monoxide gas	น้ำเงิน
Acid gases and organic vapors	เหลือง
Acid gases, ammonia and organic vapors	น้ำตาล
Acid gases, ammonia, carbon monoxide and organic vapors	แดง
Radioactive materials (except tritium and noble gases)	ม่วง
Dust, Fume and Mists (Other than radioactive materials)	ส้ม

ตัวอย่างตัวหน้ากาก

ตัวอย่างตลับตัวกรองสารเคมี

แอมโมเนีย

ไอสารอินทรีย์

ไอกรด

4) อุปกรณ์ป้องกันเท้า รองเท้าป้องกันสารเคมี

- **รองเท้าป้องกันสารเคมี** มีไว้สำหรับป้องกันส่วนของเท้า นิ้วเท้า ตลอดจนหน้าแข้ง ไม่ให้สัมผัสสารเคมีจากการปฏิบัติงาน ทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่อสารเคมี กรด ด่าง มักเป็นวัสดุไวนิลนีโอพรีน ยางธรรมชาติ

2. การเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE)

1) เลือกให้เหมาะสมกับลักษณะอันตรายที่พบจากการทำงาน
2) อุปกรณ์ที่เลือกควรได้รับการตรวจสอบและรับรองตามมาตรฐาน
3) มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันอันตรายและทนทาน
4) มีน้ำหนักเบา สวมใส่สบาย ขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ และง่ายต่อการใช้งาน
5) การบำรุงรักษาง่าย ส่วนประกอบหาซื้อง่าย และไม่แพงเกินไป

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.6 การจัดการของเสีย จัดให้มีการดำเนินการ ดังนี้

1) จัดให้มีที่รองรับหรือที่กำจัดของเสียตามความจำเป็นและเหมาะสม /3

2) จัดให้มีการคัดแยกขยะอันตรายและไม่อันตราย /3

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

จัดให้มีที่รองรับของเสียอันตรายตามความจำเป็นและเหมาะสม /3

ของเสียอันตราย หมายถึง ของเสียที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย ซึ่งหากไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสมอาจจะก่อให้เกิดอนตรายต่อคน ชุมชน ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้ เช่น ของเสียที่ปนเปื้อนสารเคมี สารเคมีเสื่อมสภาพ ของเสียที่เป็นสารเคมีที่ใช้งานแล้ว และบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี การจัดเก็บของเสียจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของเสียเป็นสำคัญ โดยเลือกภาชนะจัดเก็บที่เหมาะสมกับชนิดและประเภทของของเสีย และจัดวางในพื้นที่จัดเก็บอย่างเหมาะสม รวมทั้งมีมาตรการป้องกันในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้วย

กรณีจัดเก็บ “ของเสียอันตราย” ควรดำเนินการ ดังนี้

1. ต้องบรรจุของเสียอันตรายไว้ในภาชนะที่ มีสภาพแข็งแรง และต้องไม่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน (Compatible) เช่น
   - สารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนสูง เช่น กรด ด่าง ไม่ควรใช้ภาชนะที่เป็นเหล็ก เพราะกรด ด่าง จะทำให้เกิดการกัดกร่อนภาชนะที่เป็นเหล็ก
   - สารไวไฟไม่ควรเก็บในภาชนะที่เป็นพลาสติกเพราะสารไวไฟทำปฏิกิริยากับพลาสติก
   - ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีธาตุฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ ไม่ควรเก็บในภาชนะที่เป็นอลูมิเนียมเพราะตัวทำละลายอินทรีย์ทำปฏิกิริยากับอลูมิเนียม
2. ภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใส่ของเสียอันตรายต้องทำเครื่องหมายว่า “ของเสียอันตราย (Hazardous Waste)” รวมทั้งติดฉลากที่ภาชนะบรรจุให้ชัดเจนประกอบด้วย
   - ชื่อชนิดของสารที่บรรจุอยู่ภายใน
   - เครื่องหมายความเป็นอันตราย
   - ระบุวันที่เริ่มบรรจุของเสีย และวันที่บรรจุของเสียนั้นเต็มภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ

ฉลากแสดงข้อมูลของเสียอันตราย (Hazardous Watse Label)	
ชื่อของเสียอันตราย	**สัญลักษณ์ความเป็นอันตราย**
ของเสียจากกระบวนการของแผนก	**ปริมาณของเสีย**
วันที่เริ่มบรรจุของเสีย	**วันที่บรรจุของเสียเต็มภาชนะ**
สถานที่จัดเก็บ	**ผู้รับผิดชอบ**

3. การจัดแผนผัง (Layout) ในพื้นที่จัดเก็บของเสียให้จัดกลุ่มของเสียตามประเภทและความว่องไวต่อปฏิกิริยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำหนดให้สารที่เข้ากันไม่ได้ (Incompatible) วางแยกเก็บให้ห่างจากกันอย่างเด็ดขาด
4. กรณีจัดเก็บของเสียอันตรายไว้ภายในอาคารจะต้องเป็นอาคารที่มั่นคง แข็งแรง พื้นอาคารทนต่อการกัดกร่อน ไม่มีรอยแยก มีการระบายอากาศที่พอเพียง
5. แยกจัดเก็บของเสียที่เป็นอันตรายออกจากของเสียที่ไม่เป็นอันตรายและจัดขอบเขตพื้นที่การเก็บของเสียประเภทต่าง ๆ ให้ชัดเจนพร้อมติดป้ายแสดงชนิดประเภทในบริเวณพื้นที่จัดเก็บ
6. จัดให้มีการตรวจสอบอาคารหรือสถานที่เก็บของเสียทุกสัปดาห์
7. จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอุบัติภัยและเหตุฉุกเฉินบริเวณพื้นที่จัดเก็บให้เพียงพอและเหมาะสม (สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ข้อ 3.7)

จัดให้มีการคัดแยกขยะอันตรายและไม่อันตราย /3

แม้ว่าจะดำเนินการลดของเสียที่แหล่งกำเนิดแล้ว แต่ก็จะยังคงมีของเสียเกิดขึ้นจำนวนหนึ่งซึ่งโรงงานจะต้องคัดแยกตามประเภท/ชนิดหรือตามวิธีการจัดการกับของเสียแต่ละชนิด เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของของเสียอันตราย และเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการนำของเสียนั้นไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น การคัดแยกจึงมุ่งเน้นวิธีปฏิบัติที่จะทำให้ของเสียแต่ละชนิดไม่เกิดการปนเปื้อนกัน เนื่องจากอาจมีผลต่อการนำของเสียเหล่านั้นไปใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่

แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการคัดแยกของเสียที่แหล่งกำเนิด มีดังนี้

1. จัดภาชนะรองรับของเสียแยกประเภทบริเวณที่เกิดของเสีย โดยเลือกใช้ภาชนะที่เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพและเคมีของของเสียแต่ละประเภท พร้อมติดป้าย/สัญลักษณ์ให้ชัดเจน
2. ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการคัดแยกของเสียและประเภทของเสีย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของเสียอันตรายที่ต้องทิ้งในภาชนะที่เหมาะสม) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานแยกของเสียได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่าง

การจัดภาชนะเพื่อคัดแยกขยะอันตรายและไม่อันตราย

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.7 อุปกรณ์ไฟฟ้า จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) ต้องมีแบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) และรายการประกอบแบบแปลน โดยในแบบแปลนนั้นต้องมีคำรับรองของวิศวกร /4
2) จัดให้มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงานเป็นประจำทุกปีโดยวิศวกร /4
3) อุปกรณ์ไฟฟ้ามีการต่อสายดิน และมีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร /3
4) อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องไม่ชำรุดและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

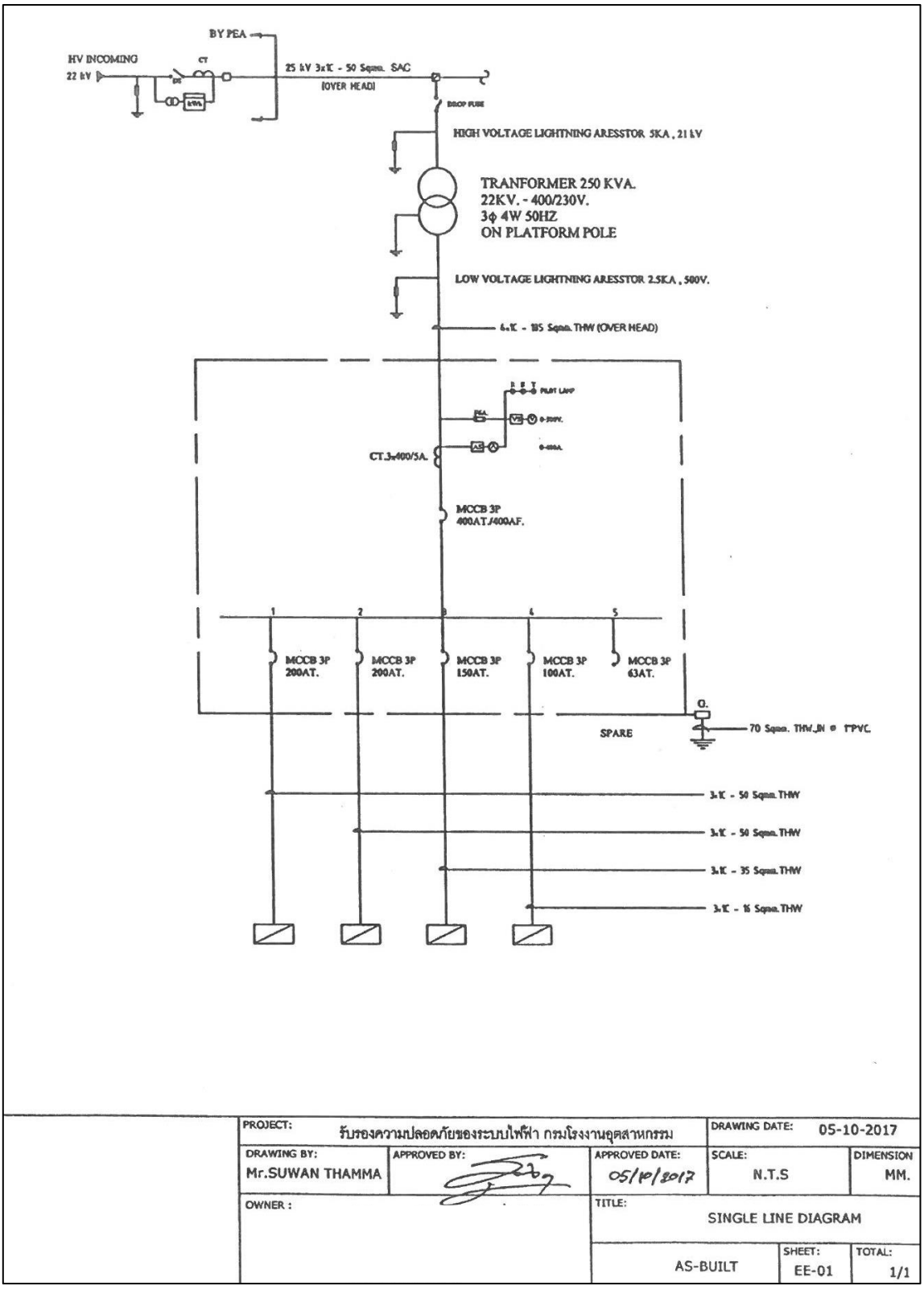
ต้องมีแบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing) และรายการประกอบแบบแปลน โดยในแบบแปลนนั้นต้องมีคำรับรองของวิศวกร

As-Built Drawing คือ แบบที่เขียนขึ้นหลังจากการก่อสร้างเสร็จไปเรียบร้อยแล้ว โดยแบบ As-Built Drawing จะแสดงรายละเอียดของสิ่งที่ได้ก่อสร้างไปจริง ๆ เพื่อเป็นคู่มือในการบำรุงรักษาอาคาร หรือเพื่อการต่อเติมอาคารในอนาคต แบบ As-Built Drawing นี้อาจจะแตกต่างจากแบบก่อสร้าง (Construction Drawing) และ Shop Drawing ก็ได้ เพราะการเปลี่ยนแปลง เพื่อความเหมาะสมในงานก่อสร้างหน้างาน

- ตรวจสอบ As-Built Drawing ของระบบไฟฟ้าในโรงงานว่ามีการจัดเก็บหรือไม่ เพื่อดูรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้ก่อสร้างจริง ๆ เช่น แนวทางเดินสายไฟ แนวทางเดินท่อน้ำ ลักษณะประตูหน้าต่าง เป็นต้น
- ตรวจสอบคำรับรองจากวิศวกรใน As-Built Drawing ว่าครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่

ตัวอย่าง

แบบแปลนที่แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าในโรงงานตามความเป็นจริง (As-Built Drawing)



จัดให้มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงานเป็นประจำทุกปีโดยวิศวกร

การตรวจความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าจะต้องตรวจเป็นประจำทุกปีโดยวิศวกร ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550 โดยผู้ที่เข้ามาตรวจจะต้องได้รับใบอนุญาต กว. หรือใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมด้านไฟฟ้า ซึ่งวิศวกรไฟฟ้าที่มาตรวจระบบไฟฟ้าประจำปี หมายถึง บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร โดยการตรวจสอบและรับรองดังกล่าวต้องจัดให้มีเอกสารเป็นหลักฐาน

ตัวอย่าง

เอกสารรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า

DIW-04-AP-FN-20(00)
21 มกราคม 2543
หน้า 1/1

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สำหรับเจ้าหน้าที่รับเรื่อง
รหัส.....
เลขรับเลขที่.....วันที่.....

เอกสารรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อาชีพ.....
อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....
โทรศัพท์.....ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภท.....วิศวกร
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง.....ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
เลขทะเบียน.....ตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....
และไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักหรือเพิกถอนใบอนุญาตดังกล่าว พร้อมกันนี้ได้แนบสำเนาใบอนุญาตมาด้วยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบระบบไฟฟ้าของโรงงานชื่อ.....
ชื่อผู้ประกอบกิจการโรงงาน.....
ประกอบกิจการ.....ทะเบียนโรงงานเลขที่.....
อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....
โทรศัพท์.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ตรวจสอบระบบไฟฟ้าของโรงงานรายนี้แล้ว ตามความรู้ซึ่งได้ทำดีที่สุดตามหลักวิชาชีพและตามมาตรฐานที่อ้างอิง โดยมีผลการตรวจสอบและรายละเอียดตามแบบรายงานการตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้ากับแบบแปลนระบบไฟฟ้าพร้อม Single Line Diagram ที่แนบ ซึ่งสามารถใช้งานต่อไปได้อีก 1 ปี โดยปลอดภัย ทั้งนี้ต้องมีการใช้งานอย่างถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาตามหลักวิชาการ ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(.....)	(.....)
ผู้ประกอบกิจการโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจ	วิศวกรผู้ตรวจสอบ
23 / พ.ค. / 52	23 / พ.ค. / 52

หมายเหตุ
1. ผู้ตรวจสอบต้องเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
2. ใช้เอกสารรับรองฉบับนี้ 1 ฉบับ ต่อทะเบียนโรงงาน 1 โรง

อุปกรณ์ไฟฟ้ามีการต่อสายดิน และมีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

ดำเนินการตรวจสอบการต่อสายดิน ดังนี้

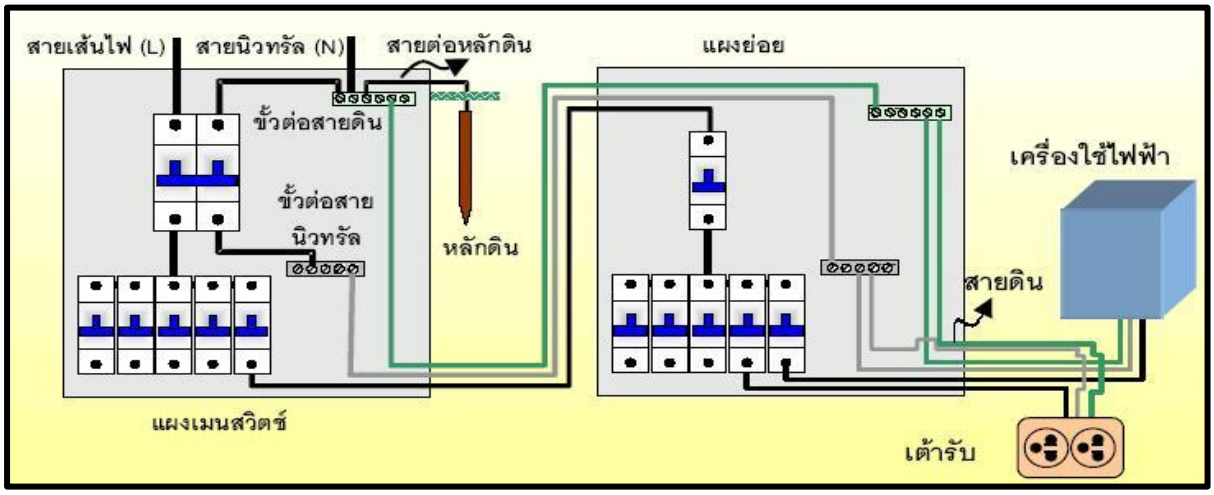
1. ตรวจสีของสายดินว่าเป็นสายสีเขียวหรือสีเขียวสลับเหลือง
2. ตรวจสอบจุดต่อลงดินของระบบไฟฟ้า (จุดต่อลงดินของเส้นศูนย์หรือ Neutral) ต้องอยู่ด้านไฟเข้าของเครื่องตัดวงจรตัวแรกของตู้เมนสวิตซ์
3. ตรวจสอบภายในอาคารหลังเดียวกัน ไม่ควรมีจุดต่อลงดินมากกว่า 1 จุด
4. ไม่พบการต่อโครงโลหะของเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือเครื่องจักรลงดินโดยตรง แต่ถ้าได้ดำเนินการไปแล้วให้แก้ไข โดยมีการต่อลงดินที่ตู้เมนสวิตซ์อย่างถูกต้องแล้วเดินสายดินจากตู้เมนสวิตซ์มาต่อร่วมกับสายดินที่ใช้อยู่เดิม
5. ตรวจสอบดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ติดตั้งที่เป็นโลหะควรต่อลงดิน มิฉะนั้นต้องอยู่เกินระยะที่บุคคลทั่วไปสัมผัสไม่ถึง (สูง 2.4 เมตร หรือห่าง 1.5 เมตร ในแนวราบ)
6. ตรวจสอบว่าไม่มีการใช้ตะปูคอนกรีตตอกเข้าไปในผนังหรือแผ่นพื้นคอนกรีต เพราะตะปูคอนกรีตไม่อาจทำหน้าที่แทนหลักดินเพื่อการต่อลงดินได้
7. ตรวจสอบตำแหน่งของหลักดิน ไม่ควรไกลจากตู้เมนสวิตซ์มากนัก
8. ตรวจสอบไม่ให้มีการแช่หลักดินในน้ำ เพราะถ้ามีไฟรั่วจะแพร่กระจายไปกับน้ำและเกิดอันตรายกับผู้ที่อยู่ในน้ำ ถ้าจำเป็นต้องตอกในน้ำต้องตอกให้มิดดิน
9. สภาพการใช้งาน ต้องตรวจสอบว่ามีการผุกร่อนที่ขั้วต่อหลักดินหรือไม่

การตรวจสอบระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

1. ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ป้องกัน เช่น ฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ โดยไม่ดัดแปลงใช้วัสดุตัวนำอื่นมาทดแทน
2. ตรวจสอบสายไฟฟ้า ฉนวนต้องไม่มีรอยแตก หรือฉนวนถลอกจนเห็นสายทองแดง หรือฉนวนแห้งกรอบและบวม
3. ตรวจดูสายไฟฟ้าว่าไม่มีการเดินสายไฟใกล้แหล่งความร้อน สารเคมี หรือของหนักวางกดทับ ซึ่งอาจทำให้ฉนวนชำรุดได้ง่าย และเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรขึ้นได้
4. ตรวจสอบความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ในแผงสวิตซ์และไฟต่าง ๆ ว่ามีตัวแมลง เข้าไปทำรัง หรือมีฝุ่นละอองเกาะ หรือไม่
5. ตรวจสอบการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ อาจดูได้จากเครื่องหมายรับประกันคุณภาพรับรองคุณภาพของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

ตัวอย่าง

แผนผังแสดงการต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้า



อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องไม่ชำรุดและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

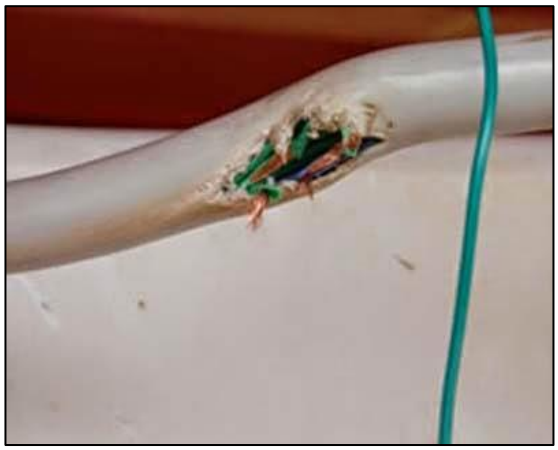
การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า

1. ตรวจสอบสายไฟฟ้าต้องมีขนาดกระแสไม่ต่ำกว่าพิกัดเครื่องป้องกันกระแสเกินที่ใช้
2. ตรวจสอบจุดต่อสายไฟฟ้า การเข้าสาย ต้องขันให้แน่น พันฉนวนให้เรียบร้อย
3. สังเกตอุณหภูมิของสายโดยการสัมผัสที่ผิวฉนวนของสายไฟฟ้า ถ้ารู้สึกอุ่นหรือร้อนแสดงว่ามีสิ่งผิดปกติ อาจเกิดจากใช้ไฟเกินขนาดของสาย หรือมีจุดต่อสายต่าง ๆ ไม่แน่น เช่น บริเวณเต้ารับ สวิตซ์ เต้าเสียบ เป็นต้น
4. สังเกตสีของเปลือกสาย ถ้าสายไฟบางเส้นมีสีเปลี่ยนไป เช่น สีขาวเปลี่ยนเป็นสีคล้ำหรือมีฝุ่นจับมาก แสดงว่ามีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ อาจมีการใช้ไฟเกินขนาดสาย หรือมีการต่อสายไม่แน่น
5. ตรวจสอบฉนวนสายไฟฟ้าต้องไม่ชำรุด หรือถูกของมีคมบาด
6. ท่อ/รางเดินสายต้องไม่ผุกร่อน โดยเฉพาะการเดินสายภายนอกอาคาร ในส่วนที่มองเห็นได้ รวมถึงบ่อพักสายต้องใช้งานได้ปกติ ฝาปิดอยู่ในสภาพที่ปิดเรียบร้อย ไม่ผุกร่อน แตกร้าว
7. ตรวจสอบความตึงของสายไฟฟ้าได้ที่บ่อพักสาย โดยสายไฟต้องไม่ตึง
8. ตรวจสอบเต้ารับ เต้าเสียบ ต้องไม่แตกร้าว หรือมีรอยไหม้
9. ตรวจสอบการติดตั้งเต้ารับต้องไม่ติดตั้งในที่ชื้นแฉะ สูงจากพื้นตามมาตรฐานและมีฝาปิดเต้ารับ
10. ตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า เมื่อเสียบใช้งานต้องเสียบให้แน่น ไม่หลวม หรือโยกคลอน
11. ตรวจสอบตัวคัทเอาท์และฝาครอบ หากพบว่าชำรุด แตก ให้เปลี่ยนใหม่ทันที
12. ฟิวส์ที่ใช้ในคัทเอาท์ต้องมีขนาดและชนิดตามที่กำหนด
13. ตรวจสอบจุดต่อสายที่คัทเอาท์ต้องขันให้แน่น และใช้ขนาดสายตามที่มาตรฐานกำหนด
14. ตรวจสอบขั้วหลอดไฟ และขั้วสตาร์ทเตอร์ มีรอยไหม้ หรือรอยร้าวหรือไม่

15. ตรวจสอบฝาครอบสวิตซ์ ต้องปิดสวิตซ์ให้มิดชิด และต้องไม่แตกร้าว
16. ตรวจสอบการติดตั้งสวิตซ์ ต้องไม่ติดตั้งในที่เปียกชื้นและห่างจากพื้นตามมาตรฐานกำหนด

ตัวอย่าง

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุดและไม่ควรนำมาใช้งาน



เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.8 หม้อน้ำและหม้อต้ม จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้ม ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำและหม้อต้ม ในกรณีที่มีการใช้งานหม้อน้ำที่มีกำลังการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ 20 ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป ต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมและอำนวยการใช้หม้อน้ำเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการใช้งานหม้อน้ำ /5

2) โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้มต้องจัดให้มีการตรวจสอบและทดสอบโดยวิศวกรตรวจทดสอบหรือหน่วยรับรองวิศวกรรมด้านหม้อน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม /5

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้ม ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำและหม้อต้ม ในกรณีที่มีการใช้งานหม้อน้ำที่มีกำลังการผลิตไอน้ำเครื่องละตั้งแต่ 20 ตันต่อชั่วโมงขึ้นไป ต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมและอำนวยการใช้หม้อน้ำเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการใช้งานหม้อน้ำ /5

การตรวจทดสอบความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำตามหลักวิศวกรรมหรือตามหลักเกณฑ์ข้อบังคับที่กฎหมายกำหนด หมายถึง การตรวจสอบต้องกระทำโดยบุคคลที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับสาขาวิศวกรรมเครื่องกล พ.ศ. 2551 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2549

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มคำขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้ม

21 มกราคม 2543

หน้า 1/1

คำขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ

ติดรูป **1** นิ้ว

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี สัญชาติ.....

อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

บัตรประชาชนเลขที่ ☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐ ☐

มีความประสงค์ขออนุญาตขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ

ของโรงงาน.....

ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

ทะเบียนโรงงานเลขที่ ☐ หมดอายุ 31 ธันวาคม พ.ศ. ☐

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารประกอบคำขอ ดังนี้

1. รูปถ่ายบัจจุบันหน้าตรงไม่สวมหมวก ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 รูป (ติดรูปในคำขอ)
2. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน จำนวน 1 ฉบับ
3. สำเนาหลักฐานการศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ปวส. สาขาช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม /สำเนาหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านการทดสอบหลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถาบันอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมรับรอง จำนวน 1 ฉบับ
4. สำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ

(.....)

การรับรองของผู้ประกอบกิจการโรงงาน

ข้าพเจ้า.....เป็นผู้ประกอบกิจการโรงงาน

ชื่อโรงงาน.....ผลิต.....

ตั้งอยู่เลขที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....

ทะเบียนโรงงานเลขที่ ☐

ขอรับรองว่า.....ได้ปฏิบัติงานอยู่ในโรงงานของข้าพเจ้าจริง

ลงชื่อ.....ผู้ประกอบกิจการโรงงาน/

(.....) ผู้มอบอำนาจ

หมายเหตุ 1. กรณีย้ายโรงงานผู้ขอต้องทำหนังสือแจ้งย้ายโรงงานเพื่อขอขึ้นทะเบียนใหม่ด้วย

2 กรณีผู้ประกอบกิจการโรงงาน เป็นนิติบุคคลพร้อมประทับตราสำคัญของนิติบุคคลด้วย

3 ผู้ได้รับมอบอำนาจ ต้องมีหนังสือมอบอำนาจจากผู้ประกอบกิจการโรงงาน

โรงงานที่มีการใช้หม้อน้ำและหม้อต้มต้องจัดให้มีการตรวจสอบและทดสอบโดยวิศวกรตรวจทดสอบหรือหน่วยรับรองวิศวกรรมด้านหม้อน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม /5

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มเอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน

DIW-04-AP-FN-19(00)
21 มกราคม 2543
หน้า 1/4

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

รหัส……
เลขรับที่……วันที่……
(ช่องที่ 1) สำหรับเจ้าหน้าที่กรอก

เอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน

ข้าพเจ้า ……อายุ……ปี อาชีพ……
พักอยู่บ้านเลขที่……หมู่……ตรอก/ซอย……ถนน……
ตำบล/แขวง……อำเภอ……จังหวัด……โทรศัพท์……
สถานที่ทำงาน……เลขที่……หมู่……
ตรอก/ซอย……ถนน……ตำบล/แขวง……
อำเภอ/เขต……จังหวัด……โทรศัพท์……
ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ.2505
เลขทะเบียน สก/วก/พก……ตั้งแต่วันที่……ถึงวันที่……และไม่อยู่ในระหว่างสั่งพักหรือเพิกถอนใบอนุญาตฯ ตามสำเนาบัตรประจำตัวที่แนบมาพร้อมนี้ ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจทดสอบหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ เลขทะเบียน 6-……หมดอายุวันที่ 31 ธันวาคม……

ข้าพเจ้าได้รับการตรวจสอบหม้อต้มฯ ของโรงงาน [……] ซึ่งตั้งอยู่เลขที่……หมู่ที่……ตรอก/ซอย……ถนน……
ตำบล/แขวง……อำเภอ……จังหวัด……โทรศัพท์……
ประกอบกิจการ……ทะเบียนโรงงานเลขที่ [……] 31 ธันวาคม……
ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานชื่อ……จำนวนคนงาน……คน
ตรวจสอบเรียบร้อยเมื่อวันที่……เวลา……น. โรงงานนี้มีหม้อต้มฯ ทั้งหมด……เครื่อง
หม้อต้มฯ เครื่องนี้หมายเลข [……] ขณะตรวจ หม้อต้มฯ และอุปกรณ์ทุกส่วนของหม้อต้มฯ เป็นไปตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในเอกสารนี้ และหม้อต้มฯ เครื่องนี้สามารถใช้งานได้โดยปลอดภัย**เป็นระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจสอบ**
ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

(ลงชื่อ)…… (ลงชื่อ)……
(……) (……)
วิศวกรผู้ตรวจสอบ (ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน)

หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน หมายเลข……ติดตั้งเมื่อปี……สร้างโดย……
ผู้ควบคุมการใช้งานชื่อ……เลขทะเบียน……หมดอายุ พ.ศ……
ผู้ควบคุมการใช้งานชื่อ……เลขทะเบียน……หมดอายุ พ.ศ……

1. **ตัวหม้อต้มฯ**

หม้อต้มฯ เครื่องนี้เป็นแบบ.....ใช้งานมาแล้ว.....ปี
หมายเลขเครื่อง.....สร้างโดย.....
ออกแบบให้ใช้อุณหภูมิสูงสุด.....พื้นที่ผิวรับความร้อน.....
การเคลื่อนย้ายหม้อต้มฯ ☐ ไม่เคย ☐ เคย เมื่อ.....จากที่ใด.....
ชื่อผู้ควบคุมหม้อต้มฯ..... ☐ ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำ
☐ ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำแล้ว เลขที่.....หมดอายุวันที่ 31 ธันวาคม.....
การต่อแผ่นเหล็กหม้อต้มฯ เป็นแบบ ☐ เชื่อม ☐ ..... เปลือกหม้อต้มฯ หนา.....
ฉนวนหุ้มหม้อต้มฯ ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ ☐ ใยแก้ว ☐ Asbestos ☐ .....
ขนาดหม้อต้มฯ ∅ ..... ยาว..... จำนวน.....ท่อ
ท่อของเหลวที่เป็นสื่อนำความร้อนภายในหม้อต้มฯ เป็นชนิด.....
ขนาด ∅ ..... ยาว..... จำนวน.....ท่อ
ช่องทำความสะอาดภายในหม้อต้มฯ ☐ ไม่มี ☐ มี จำนวน..... .ช่อง
ห้องเผาไหม้ ขนาด..... หนา.....

2. **ของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน**

ของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อนคือ.....ปริมาณทั้งหมดที่ใช้.....
คุณสมบัติของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน
อุณหภูมิจุดวาบไฟ (Flash Point temperature).....
อุณหภูมิจุดติดไฟ (Fire Point temperature).....
อุณหภูมิจุดติดไฟได้เอง (Auto-ignition temperature).....
ความหนืด (Viscosity).....

3. **อุปกรณ์ของหม้อต้มฯ**

3.1 ระบบของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน
ถังพักของเหลวที่เป็นสื่อนำความร้อน (Storage tank) ขนาด ∅..... ยาว.....
มีหลอดแก้ว จำนวน.....ชุด
เครื่องควบคุมของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ..... .....
เครื่องสูบของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน เป็นแบบ ☐ Reciprocating ☐ Turbine
☐ อื่น ๆ ..... จำนวน.....ชุด มีอัตราการไหล.....
โดยใช้พลังงานจาก ☐ ไฟฟ้า ☐ อื่น ๆ ..... คิดเป็นพลังงาน.....แรงม้าหรือ.....

3.2 ระบบการส่งของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน
ท่อส่งของเหลวฯ เป็นชนิด..... ขนาด ∅..... ยาว.....
ฉนวนหุ้ม ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ..... .....
ท่ออ่อน (Flexible pipe) ☐ ไม่มี ☐ มี ขนาด ∅..... จำนวน.....ชุด
ที่ระบายอากาศ (Vent) ในระบบท่อส่งของเหลวฯ ☐ ไม่มี ☐ มี จำนวน.....ชุด

วาล์วส่งท่อของเหลวฯ (Main Valve) ขนาด ø…… จำนวน……..ชุด

วาล์วกันกลับ (Check Valve)ที่ท่อส่งของเหลว ø…… จำนวน……ชุด

ลิ้นนิรภัย (Safety Valve) ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ……ขนาด ø……

จำนวน……..ชุด ระบายของเหลวที่ความดัน……

3.3 ระบบความร้อนของของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อนของหม้อต้มฯ

อุณหภูมิที่ใช้งานปกติ (Working Pressure)……..อุณหภูมิก่อนเข้าหม้อต้มฯ…….

เกจวัดอุณหภูมิ (Temperature gauge) จำนวน……ชุด สเกลสูงสุดอ่านค่าได้……

เครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ (Thermostat) ☐ ไม่มี ☐ มี จำนวน……ชุด

ตั้งไว้ที่อุณหภูมิ……Diff.Pressure…….

3.4 ระบบความดันของของเหลวที่ใช้เป็นสื่อนำความร้อน

ความดันใช้งานปกติ (Working Pressure)……

เกจวัดความดัน (Pressure gauge) จำนวน……ชุด สเกลสูงสุดที่อ่านได้……...

สวิตช์ควบคุมความดัน (Pressure Control Switch)) ไม่มี ☐ มี จำนวน……..ชุด

ตั้งไว้ที่ความดัน……Diff.Pressure……..

3.5 ระบบการเผาไหม้

เชื้อเพลิงที่ใช้ ☐ ฟืน ☐ น้ำมันเตาเกรด…….. ☐ อื่น ๆ ……

ปริมาณที่ใช้……..(ต่อหน่วยเวลา)

เครื่องอุ่นน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Heater) ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ……..

อุ่นถึงอุณหภูมิ……

ระบบควบคุมการจ่ายเชื้อเพลิง ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ…….

ขนาดความสามารถ……..

การจัดทิศทางเปลวไฟ ☐ 1 Pass ☐ 2 Pass ☐ 3 Pass ☐……..

ปล่องไฟขนาด……...สูง……ลมช่วยในการเผาไหม้ ☐ ธรรมชาติ ☐ พัดลม

ขนาด……...สายล่อฟ้า ☐ ไม่มี ☐ มี

3.6 ระบบสัญญาณเตือนภัย ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นแบบ ☐ กระดิ่งไฟฟ้า ☐ อื่น ๆ (ระบุ)……

3.7 เครื่องถ่ายเทความร้อน (Heat Exchange) จำนวน……ชุด

เครื่อง……..ขนาด……จำนวน……ชุด ใช้อุณหภูมิ……

เครื่อง……..ขนาด……จำนวน……ชุด ใช้อุณหภูมิ……

เครื่อง……..ขนาด……จำนวน……ชุด ใช้อุณหภูมิ……

DIW-04-AP-FN-19(00)

21 มกราคม 2543

รายงานผลการตรวจหม้อต้มฯ ก่อนรับรอง

ท่อของเหลวฯ ภายในหม้อต้มฯ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
ท่อของเหลวฯ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
ถังพักของเหลวฯ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
หลอดแก้วที่ถังพักของเหลวฯ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
เครื่องสูบของเหลว	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
ท่ออ่อน	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
วาล์วปิด-เปิด	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
เกจวัดความดัน	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
เกจวัดอุณหภูมิ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
ระบบสัญญาณเตือนภัย	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
เครื่องควบคุมของเหลวฯ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
สวิตช์ควบคุมความดัน	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย
เครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ	☐ เรียบร้อย	☐ ไม่เรียบร้อย

รายละเอียดส่วนที่บกพร่องและอื่น ๆ

……..……..

……..……..

……..……..

ได้ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขจนเป็นที่เรียบร้อยสมบูรณ์ก่อนลงลายมือชื่อรับรองแล้ว

ลงชื่อ……

(วิศวกรผู้ตรวจสอบ)

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.9 ระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น มีการดำเนินการ ดังนี้

1) ต้องจัดให้มีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบและทดสอบการใช้งานระบบทำความเย็น อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง /7

2) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจไอระเหยของสารแอมโมเนีย ณ บริเวณห้องเครื่อง และห้องปฏิบัติการคนงานที่มีการติดตั้งระบบทำความเย็น อย่างน้อย 1 จุด /7

3) มีมาตรการระบายแอมโมเนียอย่างปลอดภัย เช่น การระบายไอแอมโมเนียผ่านน้ำ เป็นต้น

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

ต้องจัดให้มีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบและทดสอบการใช้งานระบบทำความเย็น อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ตรวจสอบและทดสอบการใช้งานระบบทำความเย็นตามหลักเกณฑ์ข้อบังคับที่กฎหมายกำหนด หมายถึง ผู้ประกอบกิจการโรงงานที่ใช้ระบบทำความเย็นต้องจัดให้มีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อตรวจสอบและทดสอบการใช้งานระบบทำความเย็นให้มีความปลอดภัยอยู่เสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็นในโรงงาน พ.ศ. 2554

ตัวอย่าง

แบบฟอร์มรายงานการตรวจความปลอดภัยระบบทำความเย็น

DIW-04-AP-FN-25(00)
21 มกราคม 2543
หน้า 2/10

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

รหัส 112……-……-……
เลขรับเรื่อง……..……...……
วันที่……..……...……

รายงานการตรวจความปลอดภัยระบบทำความ

ข้าพเจ้า……...……..……อายุ……ปี……
เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกลประเภท……
ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 เลขทะเบียน……..……..ตั้งแต่วันที่……
ถึงวันที่……และไม่อยู่ในระหว่างสั่งพักหรือเพิกถอน
ใบอนุญาตฯ ตามสำเนาบัตร กว. ที่แนบมาพร้อมนี้ สถานที่พักอาศัยเลขที่……หมู่……
ซอย……ถนน……..แขวงตำบล……..……..
เขต/อำเภอ……..จังหวัด……..โทรศัพท์……...
ขึ่นรายงานการตรวจสอบในฐานะบริษัท/ห้างหุ้นส่วน……..……..…..…....
ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบรับรองความปลอดภัยต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อวันที่……
หมดอายุวันที่……..เลขรหัส……
ข้าพเจ้าเจ้าตรวจสอบความปลอดภัยระบบทำความเย็นของโรงงานชื่อ……..…
ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ……ทะเบียนโรงงานเลขที่……..
สถานที่ตั้งโรงงานเลขที่……หมู่……ซอย……ถนน…….....
แขวง/ตำบล……..เขต/อำเภอ……..จังหวัด……
โทรศัพท์……..……จำนวนคนงานทั้งสิ้น……..คน
ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบเมื่อวันที่……ตามรายการต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 คอมเพรสเซอร์ (Compressors)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 2 ถังน้ำยาหรือภาชนะรับแรงดัน (Vessels)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 3 ถังแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ (Shell & Tube Heat Exchangers)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 4 เครื่องระเหยสารทำความเย็น (Evaporators)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 5 เครื่องควบแน่น (Evaporative condensers)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 6 ระบบทั่วไป (System)	จำนวน……ชุด
ส่วนที่ 7 รายชื่อผู้ควบคุมระบบทำความเย็น (Operators)	จำนวน……ชุด

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ตรวจสอบความปลดภัยเครื่องทำความเย็นทั้งหมดนี้และได้ประเมินอันตรายส่วนต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น พร้อมทั้งได้แนะนำวิธีควบคุมหรือป้องกันไว้โดยครบถ้วนตามหลักวิศวกรรมแล้ว ดังรายงานที่ ได้แนบมาด้วย รวม……หน้า จึงได้ลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ……วิศวกรรมผู้ตรวจสอบ
(……..……...……)

ข้าพเจ้า……..ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานแห่งนี้ ไดรับทราบรายการตรวจความปลอดภัยโดยละเอียดแล้ว และยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ตรวจสอบโดยเคร่งครัด

ลงชื่อ……..ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ
(……..……..)

ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจไอระเหยของสารแอมโมเนีย ณ บริเวณห้องเครื่อง และห้องปฏิบัติการคนงานที่มีการติดตั้งระบบทำความเย็น อย่างน้อย 1 จุด

ตัวอย่าง

แสดงจุดติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับไอระเหยของสารแอมโมเนีย

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.6.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย จัดให้มีการดำเนินการดังนี้

1) อาคารโรงงานมีอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ครอบคลุมทั่วทั้งอาคาร /8
2) มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/6 เดือน /8
3) ต้องจัดเตรียมน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงที่เพียงพอที่จะส่งจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 30 นาที /8
4) สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นวัตถุที่ติดไฟมีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) กรณีมีพื้นที่ต่อเนื่องติดต่อกันตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป /8
5) สถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 14 ตร.ม. ขึ้นไป ต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ /8 (ค่าจุดวาบไฟไม่เกิน 60 °c ตามระบบ GHS)
6) มีการตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัยให้สามารถพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา /8
7) จัดทำเส้นทางหนีไฟที่อพยพผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดออกจากบริเวณที่ทำงานสู่บริเวณที่ปลอดภัย /8

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

อาคารโรงงานมีอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ครอบคลุมทั่วทั้งอาคาร /8

ตัวอย่าง

อุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เช่น

- ระบบแจ้งเหตุด้วยมือ (Pull Switch)

➢ เครื่องตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector)

➢ เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

➢ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Fire System)

แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง โดยแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจะทำงานทันทีเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองต้องสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง รวมทั้งห้ามทำการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากระบบไฟฟ้าส่องสว่าง หรือระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร

การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ ตัวอย่างมาตรฐานสากล ได้แก่ National Fire Protection Association (NFPA) ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และมีการนำไปใช้เป็นกฎหมายหรือมาตรฐานในหลาย ๆ ประเทศ โดยมาตรฐาน NFPA ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ คือ NFPA 72-National Fire Alarm Code

มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อ 6 เดือน

1. ประเภทของเพลิงไหม้

ประเภทของเพลิงไหม้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทตามประเภทของเชื้อเพลิง ดังนี้

1) เพลิงไหม้ประเภทเอ (Class A)
คือ เพลิงไหม้ที่เกิดการไหม้เชื้อเพลิงประเภทของแข็งทั่วไป เช่น ไม้ ถ่าน ฟืน กระดาษ ขยะ เชื้อเพลิงของแข็งทั่วไป เป็นต้น

2) เพลิงไหม้ประเภทบี (Class B)
คือ เพลิงไหม้ที่เกิดการไหม้เชื้อเพลิงประเภทของเหลวหรือก๊าซที่เป็นสารไวไฟ เช่น น้ำมัน เป็นต้น

3) ไฟไหม้ประเภทซี (Class C)
คือ เพลิงไหม้ที่เกิดการไหม้เชื้อเพลิงประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด รวมไปถึงวัสดุอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้แหล่งพลังงานไฟฟ้าด้วย

4) เพลิงไหม้ประเภทดี (Class D)
คือ เพลิงไหม้ที่เกิดการไหม้เชื้อเพลิงประเภทโลหะที่ไวปฏิกิริยากับน้ำซึ่งลุกติดไฟได้ เช่น ไทเทเนียม เซอร์โคเนียม แมกนีเซียม เป็นต้น

2. การเลือกใช้ถังดับเพลิงแบบมือถือ

1) ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical) เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภท เอ บี ซี (Class A, B, C) มีหน้าที่สำคัญในการปกคลุมเชื้อเพลิง เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยาสันดาป

2) ถังดับเพลิงแบบมือถือคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide : CO_2) เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภทเอ บี ซี หรือ Class A, B, C คาร์บอนไดออกไซด์ มีหน้าที่สำคัญในการปกคลุมเชื้อเพลิงเพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนทำปฏิกิริยา รวมไปถึงลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงลง
3) ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดน้ำ (Water) ซึ่งจัดเป็นสารที่ใช้ดับเพลิงพื้นฐานมีหน้าที่สำคัญในการลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงให้ลดลง รวมไปถึงลดความเข้มข้นของออกซิเจนอันเป็นหนึ่งในปฏิกิริยาลูกโซ่ที่สำคัญของการเกิดไฟ เหมาะกับใช้ดับเพลิงไหม้ประเภทเอ (Class A)
4) ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดโฟม (Foam) เหมาะกับไฟไหม้ประเภทบี (Class B) เท่านั้น ซึ่งโฟมมีหน้าที่สำคัญในการลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิง รวมไปถึงการปิดกั้นออกซิเจนไม่ให้ทำปฏิกิริยาสันดาป

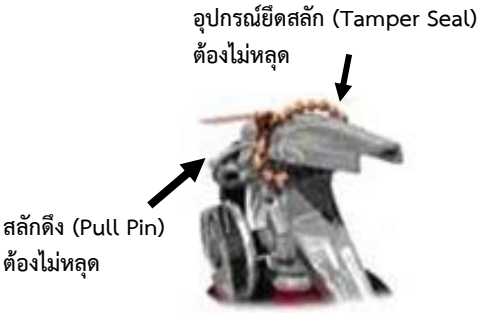
3. การตรวจสอบถังดับเพลิงแบบมือถือ

ถังดับเพลิงแบบมือถือต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย สังเกตเห็นได่ง่าย ไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีการตรวจสอบสภาพของถังดับเพลิงแบบมือถือให้มีความพร้อมในการใช้งานได้ตลอดเวลา โดยต้องตรวจสอบถังดับเพลิงแบบมือถือ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อ 6 เดือน การตรวจสอบสามารถกระทำตามที่ผู้ผลิตกำหนด หรืออย่างน้อยต้องมีการตรวจสอบความดันที่มาตรวัดและสภาพอุปกรณ์ยึดสลัก (Tamper Seal) สลักดึง (Pull Pin) ต้องอยู่ในสภาพปกติ พร้อมทั้งป้ายรายละเอียดต่าง ๆ ที่ด้านข้างถังดับเพลิงแบบมือถือต้องอยู่ในสภาพที่สามารถอ่านวิธีการใช้งานและประเภทสารดับเพลิงได้อย่างชัดเจน

ตัวอย่าง

วิธีการตรวจสอบส่วนต่าง ๆ ของถังดับเพลิงแบบมือถือ

- ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical)



- ถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
  - ตรวจสอบสายฉีดดูการแตกหรือชำรุดพร้อมตรวจดูว่ามีการอุดตันของสายฉีดหรือไม่
  - ตรวจสอบสลักล็อคคันโยก โดยดูว่าสลักล็อคคันโยกและซีลยังอยู่หรือไม่มีการบิดเบี้ยวหรือไม่
  - สภาพภายนอกของถังว่าเกิดสนิมขุย ตัวถังบุบหรือมีรอยซึม ของสารเคมีที่อยู่ด้านในซึมออกมาหรือไม่
  - ตรวจสอบน้ำหนักรวมของถังดับเพลิง โดยการชั่งน้ำหนัก หากมีน้ำหนักลดลงมากกว่า 10% ของน้ำหนักสาร CO_2 ให้ดำเนินการนำไปบรรจุใหม่
  - ดำเนินการตรวจทดสอบการรับความดัน (Hydrostatic Test) เพื่อพิจารณาว่า ยังสามารถใช้งานได้หรือไม่ โดยส่งถังดับเพลิง ทดสอบทุก ๆ 5 ปี กับบริษัทผู้ผลิต

ต้องจัดเตรียมน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงที่เพียงพอที่จะส่งจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 30 นาที

ระบบดับเพลิงด้วยน้ำประกอบด้วย ระบบท่อยืน (Standpipe) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler Systems) และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ปริมาณน้ำสำรอง เพื่อการดับเพลิงจะต้องมีเพียงพอในการส่งน้ำเป็นเวลา อย่างน้อย 30 นาที ทั้งนี้มาตรฐานในการติดตั้งระบบน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ

ตารางที่ 9 มาตรฐาน NFPA ที่เกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงด้วยน้ำ

มาตรฐานหลายเลข	ชื่อมาตรฐาน
NFPA 13	Standard for Installation of Sprinkler Systems
NFPA 14	Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
NFPA 20	Standard for Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
NFPA 22	Standard for Water Tanks for Private Fire Protection
NFPA 24	Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances

ตารางที่ 10 ขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)	ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)	ลิตร/นาที (แกลลอน/นาที)
1. 95 (25)	8. 1,514 (400)	15. 7,570 (2,000)
2. 189 (50)	9. 1,703 (450)	16. 9,462 (2,500)
3. 379 (100)	10. 1,892 (500)	17. 11,355 (3,000)
4. 568 (150)	11. 2,839 (750)	18. 13,247 (3,500)
5. 757 (200)	12. 3,785 (1,000)	19. 15,140 (4,000)
6. 946 (250)	13. 4,731 (1,250)	20. 17,032 (4,500)
7. 1,136 (300)	14 5,677 (1,500)	21. 18,925 (5,000)

ที่มา: NFPA 20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection (2003)

การคำนวณปริมาณน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง

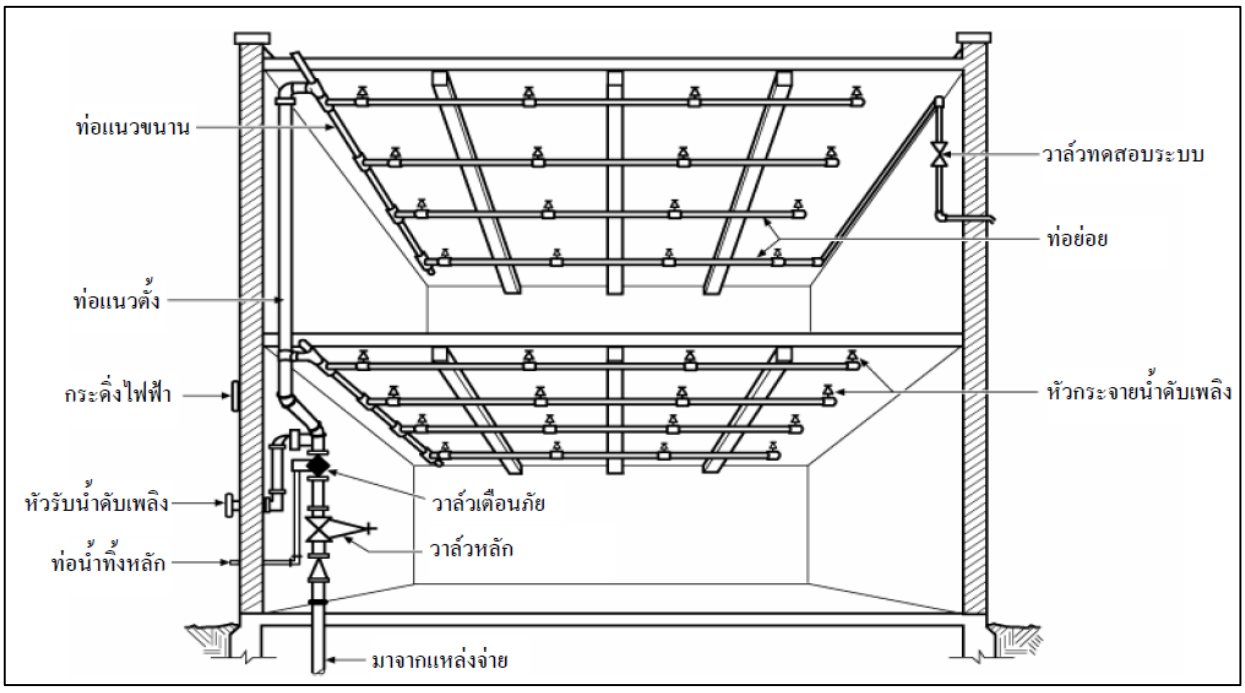
ให้พิจาณาข้อมูลจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงให้เพียงพอในเวลา 30 นาที โดยคำนวณจากตารางขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงด้านบน เช่น เลือกใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด 1,514 ลิตร/นาที จะต้องสำรองน้ำจำนวน 45,420 ลิตร (คิดจาก ขนาดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง x จำนวนนาทีที่ต้องการใช้น้ำจะได้ 1,514 X 30 = 45,420)

สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นวัตถุที่ติดไฟมีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) กรณีมีพื้นที่ต่อเนื่องติดต่อกันตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป

มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkler system หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันที เมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในการนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ตัวอย่าง

แบบแปลนระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบ Sprinkler system



สำหรับการเลือกหัว Sprinkler เพื่อให้เหมาะสมกับระดับอุณภูมิการใช้งาน สามารถดูได้ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การจำแนกหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติตามอุณหภูมิการใช้งาน

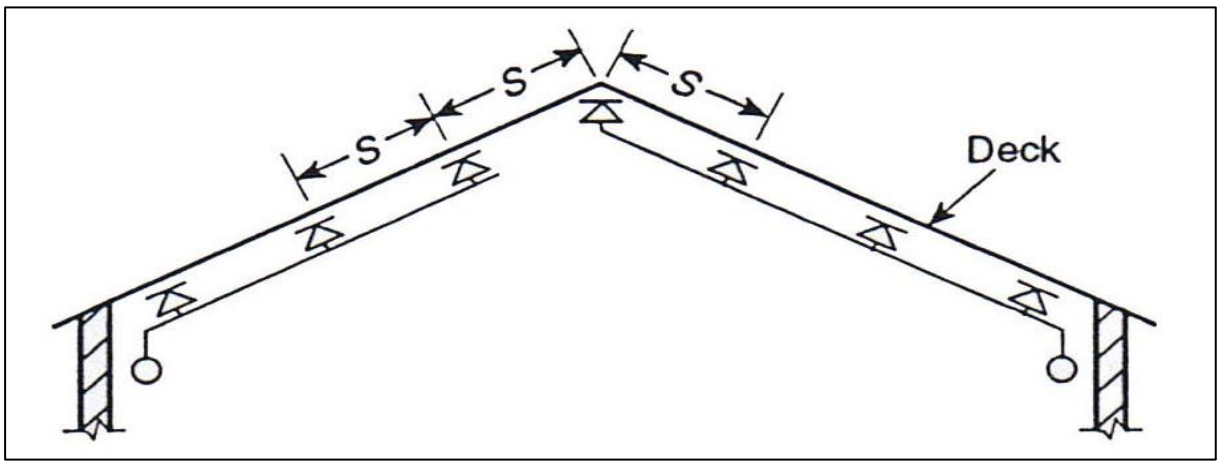
Classification	Sprinkler Temperature		Bulb Color
	C°	F°	
Ordinary	57	135	Orange
Ordinary	68	155	Red
Intermediate	79	175	Yellow
Intermediate	93	200	Green
High	141	286	Blue
Extra High	182	360	Mauve

ตัวอย่าง

ลักษณะของหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ตัวอย่าง

การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงให้ติดตั้งตามตามความลาดชันของหลังคา

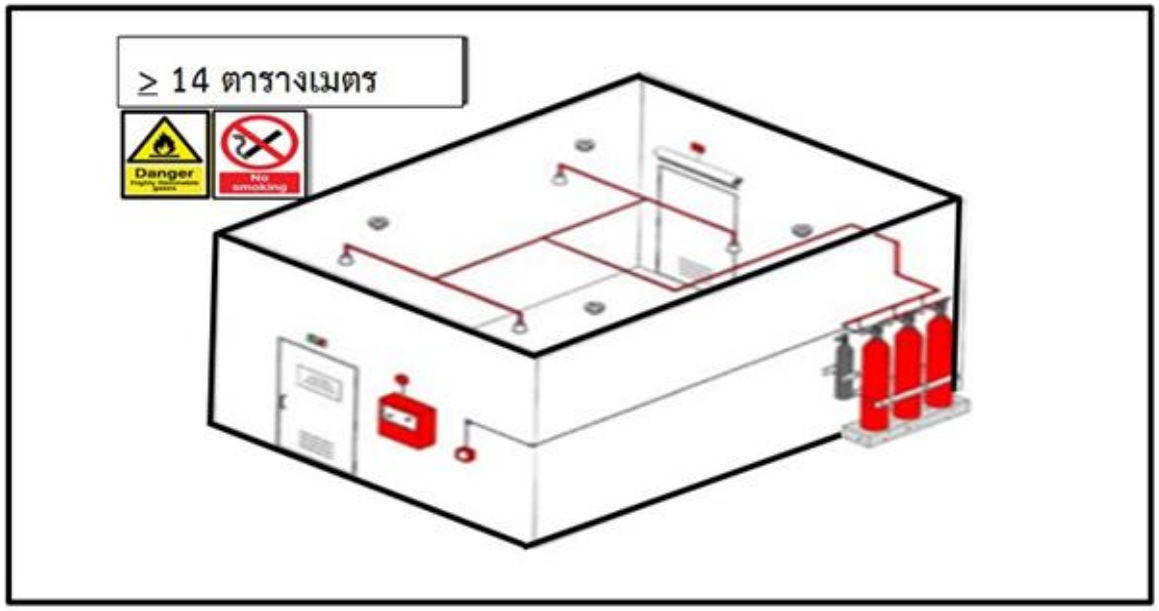


สถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 14 ตร.ม. ขึ้นไป ต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (ค่าจุดวาบไฟไม่เกิน 60°C ตามระบบ GHS)

กรณีที่เป็นสถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 14 ตร.ม. ขึ้นไป ให้ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ตัวอย่าง

ผังการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติของสถานที่จัดเก็บวัตถุไวไฟที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 14 ตร.ม. ขึ้นไป



มีการตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัยให้สามารถพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

การตรวจสอบ ทดสอบและบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ดำเนินการ ดังนี้

- ต้องตรวจสอบ ทดสอบและบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา โดยให้เป็นไปตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ
- ต้องจัดเก็บเอกสารการตรวจสอบ ทดสอบ บำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ที่โรงงาน พร้อมที่จะให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

1. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ

1.1 การตรวจสอบประจำเดือน

1) ชนิดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือติดถูกต้องตามประเภทของเชื้อเพลิงหรือไม่
2) มีสิ่งกีดขวางหรือติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ยากหรือไม่ สังเกตเห็นได้ง่ายหรือไม่
3) ตรวจสอบกรณีที่เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่มีเกจวัดความดันว่า ความดันยังอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
4) ดูสภาพอุปกรณ์ประกอบว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่

1.2 การทดสอบ

1) ทุก ๆ 5 ปี เครื่องดับเพลิงแบบมือถือจะต้องทดสอบการรับความดัน (Hydrostatic Test) เพื่อพิจารณาว่ายังสามารถใช้งานได้หรือไม่

2. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2.1 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล

1) ทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทุก ๆ สัปดาห์ที่อัตราความเร็วรอบทำงานด้วยระยะเวลาอย่างน้อย 30 นาที เพื่อให้เครื่องยนต์ร้อนถึงอุณหภูมิทำงาน ตรวจสภาพของเครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ
2) ตรวจสอบแบตเตอรี่
3) ระบบหล่อลื่น
4) ระบบน้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันเชื้อเพลิง
5) เปลี่ยนน้ำมันเครื่องตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด แต่ไม่น้อยกว่าปีละครั้ง
6) ระดับน้ำกรด-น้ำกลั่นของแบตเตอรี่ จะต้องมีระดับท่วมแผ่นธาตุตลอดเวลา
7) ในกรณีระบบเครื่องสูบน้ำเป็นแบบทำงานโดยอัตโนมัติให้ระบบควบคุมเป็นตัวสั่งการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยผ่านโซลีนอยล์วาล์ว

2.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

1) ทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำทุก ๆ เดือน

3. หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire department connection)

1) หัวรับน้ำดับเพลิงจะต้องเห็นและเข้าถึงโดยง่ายตลอดเวลา
2) หัวรับน้ำดับเพลิงควรจะได้รับการตรวจสอบเดือนละหนึ่งครั้ง
3) ตรวจสอบหัวรับน้ำดับเพลิงว่าฝาครอบหรือปลั๊กอยู่ครบ หัวต่อสายรับน้ำอยู่ในสภาพดี ลิ้นกันกลับ
4) อยู่ในสภาพดีไม่มีน้ำรั่วซึม

4. หัวดับเพลิงนอกอาคาร (Hydrants)

4.1 การตรวจสอบหัวดับเพลิง

1) ตรวจสอบหัวดับเพลิงสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารว่าอยู่ในสภาพที่ดีไม่เสียหาย และใช้งานได้
2) หัวดับเพลิงในสถานประกอบการควรตรวจสอบเดือนละครั้งว่าอยู่ในสภาพที่เห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ง่ายโดยมีฝาครอบปิดอยู่เรียบร้อย

4.2 การบำรุงรักษาหัวดับเพลิง

1) หล่อลื่นหัวดับเพลิงปีละสองครั้ง

4.3 การทดสอบหัวดับเพลิง

1) ทดสอบการทำงานของหัวดับเพลิงอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง โดยการเปิดและปิดเพื่อให้แน่ใจได้ว่ามีน้ำไหลออกจากหัวดับเพลิง

5. ถังน้ำดับเพลิง

1) ตรวจสอบระดับน้ำในถังน้ำเดือนละครั้ง
2) ตรวจสอบสภาพทั่วไปของถังน้ำ

6. สายฉีดน้ำดับเพลิงและตู้เก็บสายฉีด (Hose and Hose Station)

1) ตรวจสอบตู้เก็บสายฉีดเดือนละหนึ่งครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่ามีอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงอยู่ครบและอยู่ในสภาพดี
2) ตรวจสอบสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบพับแขวน (Hose racks) หรือแบบม้วนสาย (Hose reels) และหัวฉีด (Nozzles) ว่าอยู่ในสภาพไม่เสียหาย
3) วาล์วควบคุมจะต้องอยู่ในสภาพดีไม่มีน้ำรั่วซึม

7. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Automatic Sprinklers)

1) หัวกระจายน้ำดับเพลิงจะต้องได้รับการตรวจสอบด้วยสายตาเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ สภาพของหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องไม่ผุกร่อน ถูกทาสีทับหรือชำรุดเสียหาย
2) การเปลี่ยนหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่เสียหาย ณ จุดติดตั้งต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้
   - ชนิด
   - ขนาดรูหัวฉีดน้ำ
   - อุณหภูมิทำงาน
   - การเคลือบผิว
   - แบบของแผ่นกระจายน้ำ (Deflector) เช่น แบบหัวคว่ำ แบบหัวหงาย แบบติดตั้งข้างผนัง เป็นต้น
3) หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ใช้งานเป็นเวลา 50 ปี จะต้องสุ่มหัวกระจายน้ำดับเพลิงไปทดสอบการทำงานในห้องทดลองและต้องกระทำลักษณะเดียวกันนี้ทุก ๆ 10 ปี
4) หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีความเสี่ยงต่อการเสียหายทางกล ควรจะมีอุปกรณ์ครอบป้องกัน (Sprinkler Guards)
5) หัวกระจายน้ำดับเพลิงสำรองจะต้องจัดเตรียมไว้ไม่น้อยกว่าหกหัว ในกล่องบรรจุเพื่อป้องกันจากความชื้น ฝุ่น การกัดกร่อนหรืออุณหภูมิสูงเกินกว่า 38 องศาเซลเซียส (100 องศาฟาเรนไฮต์)
6) จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงสำรอง สำหรับอาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงควรมีจำนวนดังนี้

	<u>จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงสำรอง</u>
(1) อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงไม่เกิน 300 หัว	- ไม่น้อยกว่า 6 หัว
(2) อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงระหว่าง 300 หัวถึง 1,000 หัว	- ไม่น้อยกว่า 12 หัว

(3) อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ตั้งแต่ 1,000 หัวขึ้นไป - ไม่น้อยกว่า 24 หัว

<u>หมายเหตุ</u> หัวกระจายน้ำดับเพลิงสำรองจะต้องเตรียมไว้ทุกชนิดที่มีใช้ในอาคารหรือสถานประกอบการนั้น ๆ

<u>ตัวอย่าง</u>

ภาพการตรวจสอบทดสอบ และบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ สำหรับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

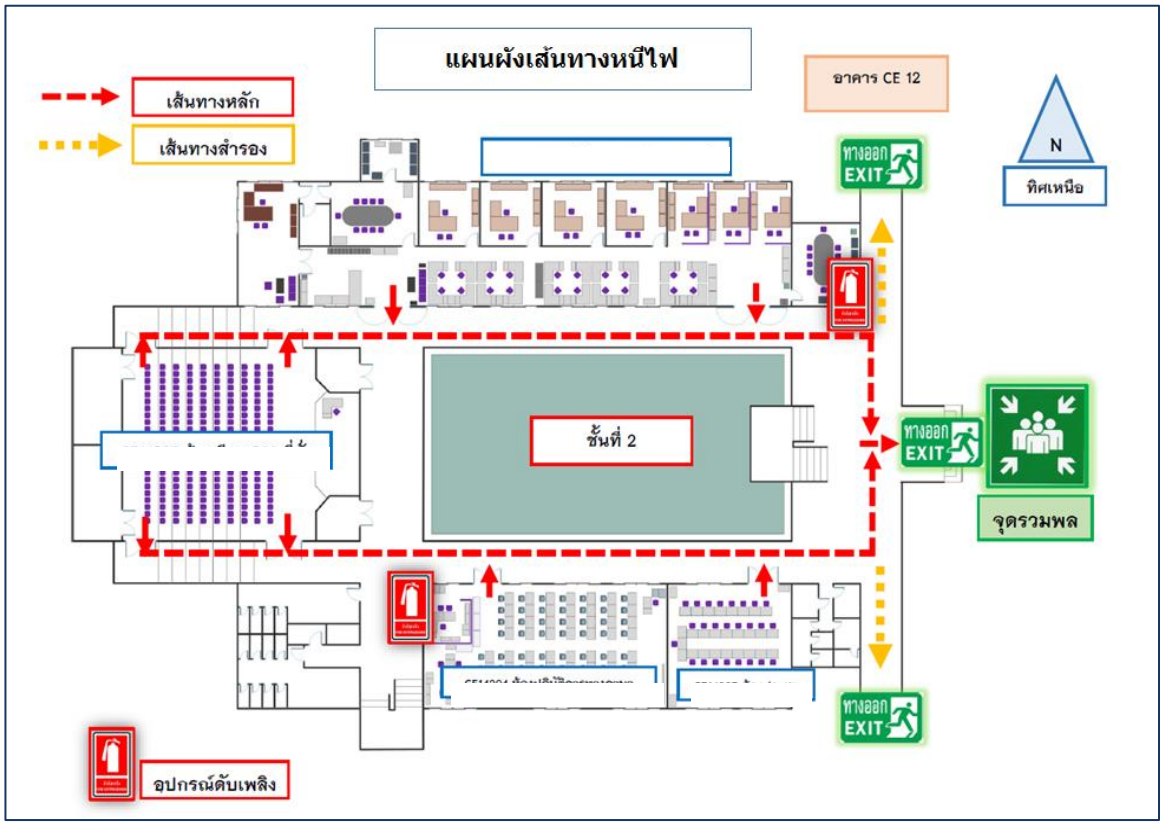
จัดทำเส้นทางหนีไฟที่อพยพผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดออกจากบริเวณที่ทำงานสู่บริเวณที่ปลอดภัย

มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. มีไฟส่องสว่าง มองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง
2. พื้นทางเดินทั้งสองด้านของประตูทางออกฉุกเฉินต้องมีระดับเท่ากัน ยกเว้นประตูที่เปิดออกนอกอาคารโรงงาน พื้นด้านนอกอาจมีระดับต่ำกว่าด้านในได้ แต่ต้องไม่เกิน 15 ซม.
3. เส้นทางหนีไฟที่ต้องผ่านพื้นที่ส่วนอื่น จะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีอันตราย

ตัวอย่าง

แผนผังเส้นทางหนีไฟ



3.7 การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

เกณฑ์การปฏิบัติ

3.7 การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

1) มีการจัดทำแผนการดำเนินงานสำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กรณีเกิดเพลิงไหม้ โดยแผนต้องครอบคลุมถึง /8
   - แผนตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย
   - แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย
   - แผนการดับเพลิง
   - แผนการอพยพหนีไฟ
2) มีวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีหกรั่วไหล /1
3) มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิดและเพียงพอทั้งในพื้นที่จัดเก็บ และใช้สารเคมีอันตราย รวมถึงพื้นที่จัดเก็บของเสียอันตราย /8
4) มีการฝึกอบรมและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย /8 และ/หรือ สารเคมีรั่วไหลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง /1
5) ต้องจัดให้มีที่ชำระล้างสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตาฉุกเฉินและฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน หรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน /7

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

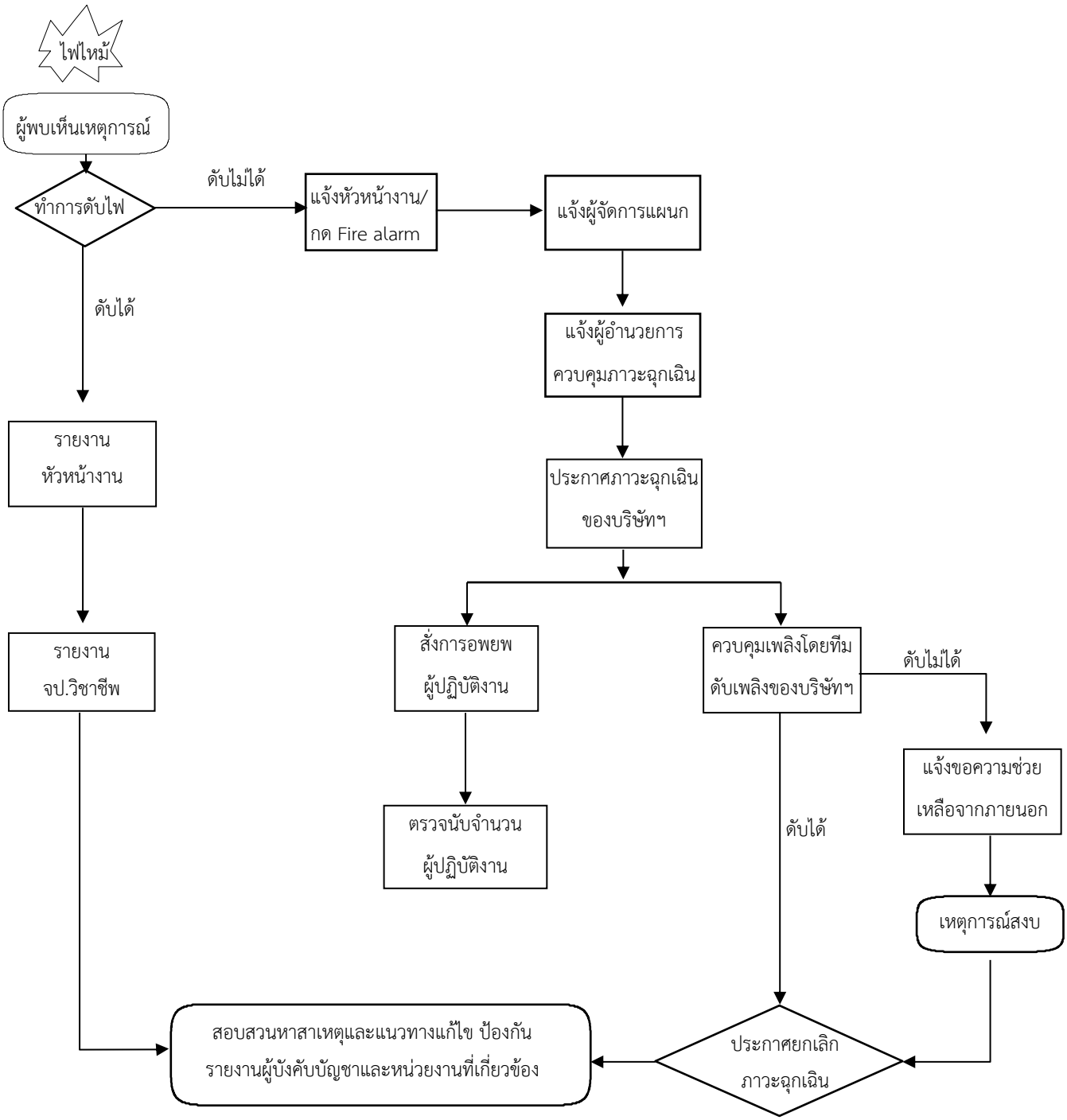
มีการจัดทำแผนการดำเนินงานสำหรับการเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเพลิงไหม้ โดยแผนต้องครอบคลุมถึง /8

- **แผนตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย**
- **แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย**
- **แผนการดับเพลิง**
- **แผนการอพยพหนีไฟ**

มีการจัดทำแผนตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555 ของกระทรวงแรงงาน ซึ่งในแผนฯ อย่างน้อยประกอบด้วย แผนตรวจสอบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย แผนการอบรมเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย แผนการดับเพลิ และแผนการอพยพหนีไฟ

ตัวอย่าง

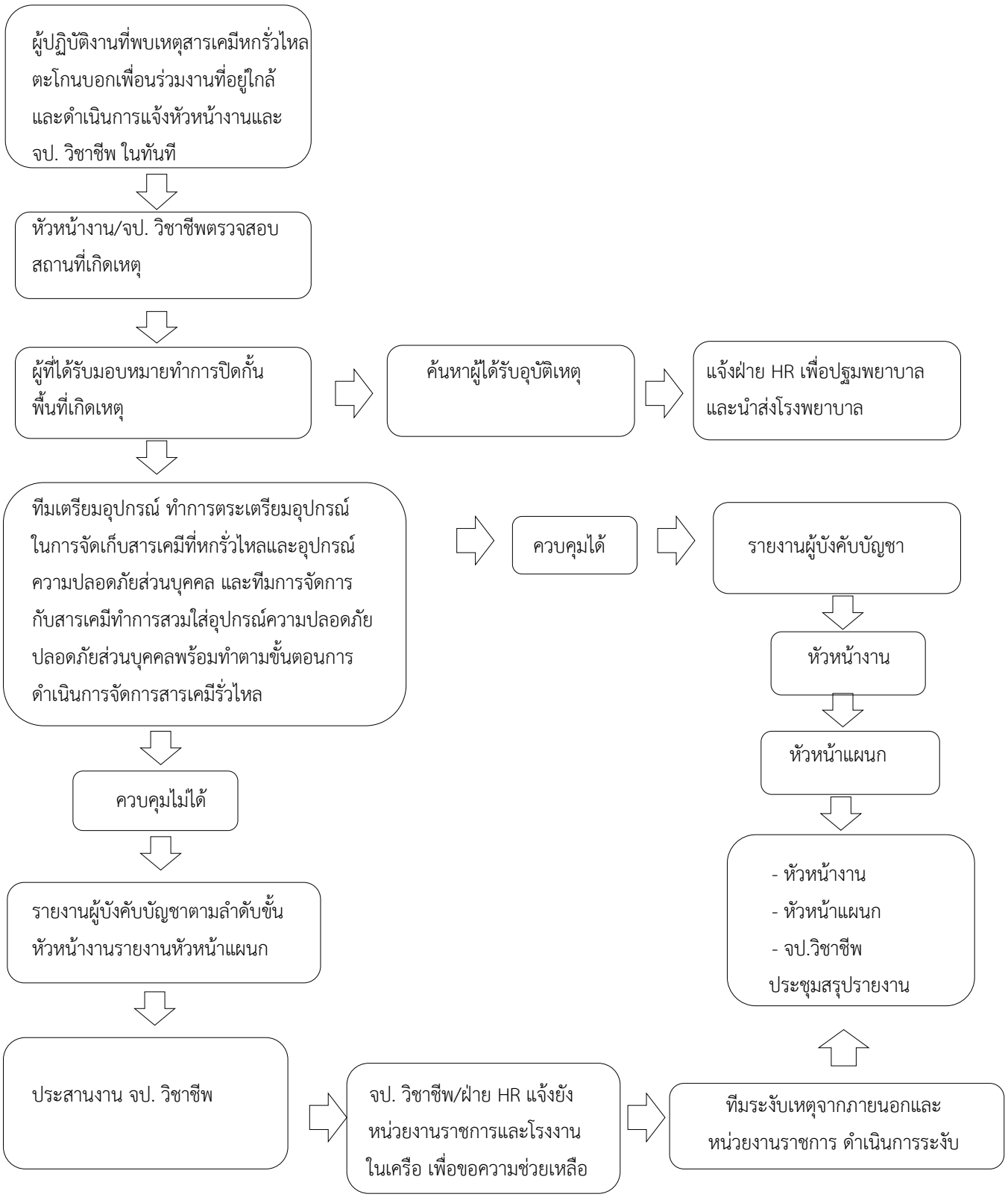
ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้



มีวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีหกรั่วไหล /1

ตัวอย่าง

ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุสารเคมีหกรั่วไหล



มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิดและเพียงพอทั้งในพื้นที่จัดเก็บ และใช้สารเคมีอันตราย รวมถึงพื้นที่จัดเก็บของเสียอันตราย [/8]

1. อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด สามารถดูได้จากคุณสมบัติของสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด ตามข้อมูลในข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) เช่น
   - **เมทานอล (Methanol)** สารดับเพลิงที่เหมาะสม ดังนี้
     - กรณีไฟไหม้เล็กน้อย ใช้ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง หรือถังดับเพลิงชนิดคาบอนไดออกไซด์ หรือใช้น้ำฉีดเป็นฝอย
     - กรณีไฟไหม้รุนแรง ใช้โฟมชนิด AFFF(R) (Aqueous Film-Forming Foam) สัดส่วนของโฟม 3% หรือ 6% สเปรย์น้ำ
   - **ก๊าซหุงต้ม (Liquefied Petroleum Gas : LPG)** สารดับเพลิงที่เหมาะสม ดังนี้
     - กรณีไฟไหม้เล็กน้อย ใช้ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง หรือถังดับเพลิงชนิดคาบอนไดออกไซด์ หรือใช้น้ำฉีดเป็นฝอย ละอองหรือหมอกน้ำ
     - กรณีไฟไหม้รุนแรง ให้ฉีดน้ำเป็นฝอยและห้ามฉีดน้ำเป็นลำ เพราะอาจทำให้เกิดการระเบิดได้
2. ความเพียงพอของอุปกรณ์ดับเพลิงสามารถคำนวณได้จากลักษณะความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของโรงงาน รวมถึงความสามารถในการดับเพลิงของอุปกรณ์ดับเพลิงนั้นด้วย

ตารางที่ 12 การคำนวณจำนวนของถังดับเพลิงแบบมือถือให้เพียงพอต่อพื้นที่ต่าง ๆ ในโรงงาน

โรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ความสามารถของเครื่องดับเพลิง	พื้นที่ครอบคลุมต่อเครื่องดับเพลิง 1 เครื่อง สำหรับเพลิงประเภท A (ตร.ม.)	ระยะทางเข้าถึงเครื่องดับเพลิงประเภท B (เมตร)
ปานกลาง	2A	280	-
	3A	418	-
	4A	557	-
	6A	836	-
	10A-40A	1,045	-
	10B	-	9
	20B	-	15
สูง	2A	372	-
	6A	557	-
	10A	930	-
	20A-40A	1,045	-
	40B	-	9
	80B	-	15

วิธีการคำนวณความเพียงพอของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือในการติดตั้ง

เพลิงประเภท A

เช่น โรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยปานกลางมีขนาด 2,000 ตารางเมตร ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่มีความสามารถในการดับเพลิงขนาด 2A และ 6A ให้คำนวณหาจำนวนเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่ต้องติดตั้ง

วิธีคำนวณ

1. กรณีเลือกความสามารถของเครื่องดับเพลิงขนาด 2A : (2,000/280) = 7.14 ถัง
   ดังนั้นต้องติดตั้งถังดับเพลิงขนาด 2A จำนวนทั้งหมด 8 ถัง
2. กรณีเลือกความสามารถของเครื่องดับเพลิงขนาด 6A : (2,000/836) = 2.39 ถัง
   ดังนั้นต้องติดตั้งถังดับเพลิงขนาด 6A จำนวนทั้งหมด 3 ถัง

เพลิงประเภท B

กรณีโรงงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยปานกลาง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่มีความสามารถในการดับเพลิงขนาด 10B และ 20B ให้พิจารณาจำนวนเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ที่ต้องติดตั้ง ดังนี้

วิธีคำนวณ

1. กรณีเลือกความสามารถของเครื่องดับเพลิงขนาด 10B ต้องมีระยะห่างจากจุดที่ทำให้เกิดเพลิงประเภท B ไม่เกิน 9 เมตร เช่น ห้องประชุม ห้องรับแขก เป็นต้น
2. กรณีเลือกความสามารถของเครื่องดับเพลิงขนาด 20B ต้องมีระยะห่างจากจุดที่ทำให้เกิดเพลิงประเภท B ไม่เกิน 15 เมตร เช่น จุดจัดเก็บถังน้ำมัน เก็บก๊าซไวไฟ เป็นต้น

ทั้งนี้ให้พิจารณาด้วยว่าเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่ติดตั้งแต่ละเครื่อง ต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 20 เมตร

มีการฝึกอบรมและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัย /8 หรือ สารเคมีรั่วไหลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง /1

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550

ตัวอย่าง

ภาพการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

ต้องจัดให้มีที่ชำระล้างสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตาฉุกเฉินและฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน หรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน/8

ลักษณะและประสิทธิภาพของ ฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินตามมาตรฐาน ANSI Z358.1-1998 มีรายละเอียด ดังนี้

ฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน (Emergency Shower)

1. น้ำที่ถูกปล่อยออกมาจะต้องปล่อยน้ำได้อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที
2. อุปกรณ์การควบคุมปิด-เปิด (วาล์ว) ต้องเข้าถึงได้ง่ายและสามารถปล่อยน้ำได้ภายใน 1 วินาที หรือน้อยกว่า วาล์วน้ำต้องยังคงเปิดและรักษาอัตราการไหลของน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ต้องใช้มือของผู้ใช้งานบังคับจนกว่าจะปิดโดยตั้งใจ
3. ต้องมีป้าย ณ จุดติดตั้งให้เห็นได้อย่างชัดเจน
4. ฝักบัวนี้ต้องสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและรวดเร็ว มีระยะไม่เกิน 30 เมตร (100 ฟุต) จากจุดเสี่ยงและคนงานต้องสามารถไปถึงได้ภายใน 10 วินาที เส้นทางที่ไปต้องโล่งไม่มีสิ่งกีดขวาง เป็นเส้นทางตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ และต้องมีแสงสว่างพอเพียง อย่างไรก็ตาม หากพื้นที่นั้นมีการใช้สารเคมีอันตรายสูง เช่น กรดแก่ ด่างแก่ หรือสารอื่นที่มีผลกระทบรุนแรง ควรติดตั้งฝักบัวล้างตัวฉุกเฉินให้ติดกับพื้นที่นั้น หรือให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้
5. จุดติดตั้ง ต้องอยู่ในพื้นที่ระดับเดียวกันกับพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เช่น เส้นทางที่จะไปไม่ควรมีบันได หรือเป็นทางลาดขึ้น-ลง เป็นต้น
6. อุณหภูมิของน้ำควรรักษาให้คงที่ ไม่ควรเกิน 35˚C
7. ตำแหน่งการติดตั้ง
   - ฝักบัวควรอยู่ในระยะ 82 นิ้ว (208.3 ซม.) -96 นิ้ว (243.8 ซม.) จากระดับพื้นที่
   - คันชักเปิดวาล์วน้ำเข้าถึงได้ง่ายและไม่ควรสูงเกิน 69 นิ้ว (173.3 ซม.) จากระดับพื้น

ที่ล้างตาฉุกเฉิน (Emergency Eyewash)

1. น้ำที่ถูกปล่อยออกมาจะต้องปล่อยน้ำได้อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 15 นาที
2. น้ำต้องไหลภายใน 1 วินาที หลังจากเปิดวาล์ว และยังคงเกิดอยู่โดยไม่ต้องใช้มือของผู้ใช้งานบังคับจนกว่าจะปิดโดยตั้งใจ น้ำจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนที่มองเห็นได้ (สิ่งสกปรก สนิม เป็นต้น)
3. ถ้าเป็นชนิดบรรจุน้ำในตัวจะต้องมีการเปลี่ยนน้ำ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หากไม่มีข้อแนะนำจากผู้ผลิตให้เปลี่ยนน้ำทุก 1 เดือน

4. ที่ล้างตาฉุกเฉินต้องสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและรวดเร็ว มีระยะไม่เกิน 30 เมตรหรือ 100 ฟุตจากจุดเสี่ยง และคนงานต้องสามารถไปถึงได้ ภายใน 10 วินาที เส้นทางที่ไปต้องโล่งไม่มีสิ่งกีดขวาง เป็นเส้นทางตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ และต้องมีแสงสว่างพอเพียง อย่างไรก็ตามหากพื้นที่นั้นมีการใช้สารเคมีอันตรายสูง เช่น กรดแก่ ด่างแก่ หรือสารอื่นที่มีผลกระทบรุนแรงควรติดตั้งที่ล้างตาฉุกเฉินให้ติดกับพื้นที่นั้น หรือให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้
5. จุดติดตั้งจะต้องอยู่ในพื้นที่ระดับเดียวกันกับพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เช่น เส้นทางที่จะไปไม่ควรมีบันได หรือเป็นทางลาดขึ้น-ลง เป็นต้น
6. อุณหภูมิของน้ำควรรักษาให้คงที่ ไม่ควรเกิน 35˚C
7. ตำแหน่งการติดตั้ง
   - หัวฉีดน้ำล้างตาอยู่ในระยะ 33 นิ้ว (83.3 ซม.) - 45 นิ้ว (114.3 ซม.) จากพื้น และห่างจากผนังหรือสิ่งกีดขวางที่อยู่ใกล้ที่สุดอย่างน้อย 6 นิ้ว (15.3 ซม)

โรงงานใดจะติดตั้งฝักบัวล้างตัวฉุกเฉินและ/หรือที่ล้างตาฉุกเฉิน ควรศึกษาค่ามาตรฐานข้างต้น เพื่อเทียบกับสินค้าของผู้ผลิต โดยสามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบที่เป็นฝักบัวหรือที่ล้างตาแบบแยกชุดต่างหากและแบบที่รวมชุดมีฝักบัวและที่ล้างตารวมกัน พึงระลึกไว้เสมอว่าการปฏิบัติงานใดก็ตาม หากมีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายเมื่อมีการสัมผัสกับผิวหนัง ดวงตาหรืออวัยวะสำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดหาฝักบัวล้างตัวและที่ล้างตาฉุกเฉินไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ชะล้างอวัยวะที่สัมผัสกับสารเคมีนั้น เพื่อเป็นการลดอันตรายในเบื้องต้นให้เหลือน้อยที่สุด

4. การติดตามตรวจสอบและประเมินผล

4.1 การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์

เกณฑ์การปฏิบัติ

4.1 การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์

1) มีการสอบสวนอุบัติการณ์โดยผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น หัวหน้างาน วิศวกร หรือเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น
2) มีการนำมาตรการแก้ไขและป้องกันที่ได้จากการสอบสวนไปดำเนินการ เพื่อกำจัดสาเหตุไม่ให้เกิดซ้ำ

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. เกิดอุบัติการณ์ขึ้นผู้ประสบเหตุหรือผู้เห็นเหตุการณ์ต้องแจ้งไปยังหัวหน้างาน
2. หัวหน้างาน / ผู้รับผิดชอบเข้าดำเนินการเก็บรวบรวมหลักฐานในที่เกิดเหตุและสัมภาษณ์ ผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ทีมสอบสวนอุบัติการณ์ประชุมเพื่อค้นหาสาเหตุของการเกิดอุบัติการณ์ กำหนดมาตรการแก้ไขและป้องกันและผู้รับผิดชอบ
4. ทีมสอบสวนอุบัติการณ์นำเสนอมาตรการแก้ไขและป้องกันและผู้รับผิดชอบไปยังผู้บังคับบัญชาตามลำดับขั้น เพื่อให้มีการเสนอแนะและสั่งการ
5. ผู้รับผิดชอบดำเนินการตามมาตรการแก้ไขและป้องกันกำหนดไว้
6. ทีมสอบสวนอุบัติการณ์ตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติตาม มาตรการแก้ไขและป้องกัน

หลักการในการสอบสวนอุบัติการณ์

เมื่อมีเหตุการณ์ที่เป็นอุบัติการณ์เกิดขึ้น ควรปฏิบัติตามหลักการ ดังนี้

1. ต้องจัดการสอบสวนทันที เพราะถ้าปล่อยทิ้งไว้นานพยานหลักฐานต่าง ๆ อาจถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลที่จะใช้ในการสอบสวนจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ทำให้ผลสรุปของการสอบสวนเป็นผลสรุป ที่ไม่ถูกต้อง
2. ตรวจสอบและสังเกตสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เช่น ในกรณีที่พบเหตุการณ์ที่เกิดอุบัติการณ์ จะต้องตรวจสอบสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น และให้การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บทันทีและรักษาสภาพเดิมนั้นไว้ห้ามเคลื่อนย้าย เป็นต้น
3. ตัดสินใจโดยใช้ประสบการณ์จากการสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุในอดีตที่ผ่านมา ผู้สอบสวนจะต้องมีประสบการณ์ในการสอบสวนมาก่อน แล้วใช้ประสบการณ์ในอดีตตั้งเป็นสมมุติฐานขึ้นแล้วสอบสวนวิเคราะห์หาสาเหตุ

ขั้นตอนในการสอบสวนอุบัติการณ์

ขั้นตอนที่สำคัญในการสอบสวนอุบัติการณ์ มีดังต่อไปนี้

1. เมื่อเกิดอุบัติการณ์ขึ้นผู้พบเหตุต้องรีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบ เมื่อหัวหน้างานทราบจะต้องแจ้งต่อผู้มีหน้าที่สอบสวนตามระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์
2. หัวหน้างานเมื่อได้รับแจ้งแล้ว ให้รีบไปที่สถานที่เกิดเหตุพร้อมปากกา และแบบฟอร์มบันทึกสอบสวนอุบัติการณ์ กล้องถ่ายรูป และตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุด้วยตนเอง พร้อมทั้งให้ผู้ที่เห็นเหตุการณ์เล่าเหตุการณ์ให้ฟังเบื้องต้น
3. สอบสวน/สัมภาษณ์ ผู้ปฏิบัติงานที่ประสบเหตุหรือผู้เห็นเหตุการณ์ให้มากที่สุด โดยยึดหลักการสอบสวน 6 ประเด็น คือ

WHAT	อะไร?	-	เกิดอะไรขึ้น
WHO	ใครบ้าง?	-	ใครได้รับบาดเจ็บ ใครเห็นเหตุการณ์อีกบ้าง
WHERE	ที่ไหน?	-	สถานที่เกิดเหตุ หรือบริเวณที่เกิดเหตุ
WHEN	เมื่อไหร่?	-	เวลาที่เกิดเหตุ
WHY	ทำไม?	-	ทำไมจึงเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น
HOW	อย่างไร?	-	ได้รับบาดเจ็บอย่างไร จะป้องกันเหตุนั้นได้อย่างไร

4. ถ่ายภาพหรือเขียนภาพ สถานที่เกิดเหตุอย่างชัดเจน เพื่อนำมาประกอบการสอบสวนและวิเคราะห์
5. ตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม เช่น มาตรฐานการทำงาน รายงานการตรวจความปลอดภัย การซ่อมบำรุง ตลอดจนการฝึกอบรม
6. บันทึกผลการสอบสวนลงแบบสอบสวนอุบัติการณ์
7. นำผลการสอบสวนไปดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติการณ์ต่อไป
8. ทีมสอบสวนอุบัติการณ์ประชุมเพื่อค้นหาสาเหตุและกำหนดมาตรการในการแก้ไข
9. นำมาตรการในการแก้ไขสาเหตุของอุบัติการณ์ไปดำเนินการ
10. ติดตามผลการดำเนินการตามมาตรการแก้ไข

ตัวอย่าง

แบบรายงานและสอบสวนอุบัติการณ์

วันที่เกิดเหตุ :		เวลา :
สถานที่เกิดเหตุ :		
วันที่สอบสวน :		เวลา :
1. **ประเภทของเหตุการณ์** :		**2. ระดับความรุนแรง**
☐ บาดเจ็บ	☐ ระเบิด	☐ อุบัติเหตุเล็กน้อย หรือขั้นปฐมพยาบาล
☐ เจ็บป่วย	☐ ทรัพย์สินเสียหาย	☐ อุบัติเหตุรุนแรง หรือขั้นหยุดงาน
☐ สารเคมีหกรั่วไหล	☐ เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ	☐ ทรัพย์สินเสียหายมูลค่าต่ำกว่า 5 พันบาท
☐ ไฟไหม้	☐ อื่น ๆ ระบุ_____	☐ ทรัพย์สินเสียหายมูลค่ามากกว่า 5 พันบาท
3. รายละเอียดของผู้บาดเจ็บ		
ชื่อ-สกุล :		หน่วยงาน :
ตำแหน่งงาน :		หน้าที่รับผิดชอบ :
อายุผู้บาดเจ็บ :		อายุงาน :

ส่วนของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ/เจ็บป่วย	ลักษณะของการบาดเจ็บ/เจ็บป่วย	แหล่งหรือสิ่งที่ทำให้ได้รับบาดเจ็บ	จำนวนวันหยุดงาน (วัน)	ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

4. รายละเอียดการหกรั่วไหลของสารเคมี

ชื่อสารเคมี	ประเภทสารเคมี	ปริมาณที่หกรั่วไหล	บริเวณที่หกรั่วไหล	มูลค่าความเสียหาย

5. รายละเอียดการเกิดไฟไหม้ / ระเบิด			
อุปกรณ์ / บริเวณเกิดเหตุ	ลักษณะความเสียหาย	แหล่งที่ทำให้เกิดความเสียหาย	มูลค่าความเสียหาย
6. รายละเอียดทรัพย์สินเสียหาย			
ทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหาย	ลักษณะความเสียหาย	แหล่งที่ทำให้เกิดความเสียหาย	มูลค่าความเสียหาย

7. รายละเอียดเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ		
รายละเอียดเหตุการณ์	สถานที่เกิดเหตุการณ์	สาเหตุหรือสิ่งที่ทำให้เกิดเหตุการณ์

8. รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ	**รูปภาพประกอบการเกิดอุบัติการณ์**

ผู้เขียนรายงาน :	**ตำแหน่ง :**	**หน่วยงาน:**

9. การวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุ / เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ	
สาเหตุเบื้องต้นหรือสาเหตุในขณะนั้น	
การปฏิบัติที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	**สภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน**
สาเหตุพื้นฐาน	
ปัจจัยส่วนบุคคล	**ปัจจัยในงาน**

10. การดำเนินการแก้ไขและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ / เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ

ที่	รายการแก้ไขและป้องกัน	ผู้รับผิดชอบ	หน่วยงาน	กำหนดเสร็จ

ลงชื่อผู้สอบสวนอุบัติการณ์

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน

11. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้บังคับบัญชา / ผู้บริหาร	
ลงชื่อผู้บังคับบัญชา / ผู้บริหาร :	**วันที่ :**

12. การติดตามผลการแก้ไข ปรับปรุง และป้องกัน

ติดตามครั้งที่	**วันที่**	**ผลการติดตาม**	**ผู้ติดตาม**

4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การปฏิบัติ

4.2 การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน

1) มีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำแผนการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน
2. นำเสนอแผนให้หัวหน้าหน่วยงานพิจารณาอนุมัติ
3. ดำเนินการจัดทำแบบฟอร์มสำหรับการตรวจความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน
4. ดำเนินการตรวจสอบ ตามแผนที่กำหนด
5. ดำเนินการปรับปรุง แก้ไข กรณีที่ผลการตรวจสอบไม่เป็นไปตามที่กฎหมายหรือมาตรฐานกำหนดไว้

ตัวอย่าง

แบบตรวจความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน

สถานที่/งาน :	**วันที่ :**				
หัวข้อตรวจ (Check Point)	**ถูกต้อง**	**ปรับปรุง**	**รายละเอียดสิ่ง/สภาพที่ไม่ปลอดภัย**	**ผู้รับผิดชอบ**	**กำหนดเสร็จ**
1. ความปลอดภัยสารเคมี					
- มีการจัดเก็บสารเคมีอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย และมีการระบายอากาศที่ดี					
- ไม่จัดเก็บสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ไว้ใกล้กัน					
- มีเขื่อนหรือภาชนะรองรับการหกรั่วไหลของสารเคมี					
- ภาชนะบรรจุอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่ชำรุดเสียหาย					
- มี SDS ของสารเคมีอันตรายทุกชนิดติดไว้ในบริเวณที่จัดเก็บ และบริเวณที่มีการใช้สารเคมีให้สามารถเห็นรายละเอียดได้ชัดเจน					

สถานที่/งาน :	**วันที่ :**				
หัวข้อตรวจ (Check Point)	**ถูกต้อง**	**ปรับปรุง**	**รายละเอียดสิ่ง/สภาพที่ไม่ปลอดภัย**	**ผู้รับผิดชอบ**	**กำหนดเสร็จ**
- มีอุปกรณ์ความปลอดภัยที่เหมาะสมและเพียงพอในบริเวณที่มีการใช้ การจัดเก็บสารเคมีอันตราย เช่น วัสดุดูดซับสารเคมี อุปกณ์ดับเพลิง สัญญาณเตือนอันตรายกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น					
- มีป้ายแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยต่าง ๆ ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง					
- มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยกับสารเคมีอันตรายติดไว้ที่หน้างานและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน					
- มีฝักบัวล้างตัว และล้างตาฉุกเฉินใกล้กับบริเวณปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี และอยู่ในสภาพใช้งานได้ และไม่มีสิ่งกีดขวาง					
- มีป้ายเตือนอันตราย ป้ายบังคับ ป้ายห้ามตามความเหมาะสมในบริเวณปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายและบริเวณพื้นที่จัดเก็บสารเคมีอันตราย					
- มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสม สามารถใช้งานได้ และเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน					
- การบรรจุ/แบ่งบรรจุสารเคมีไวไฟ มีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต					
2. การป้องกันและระงับอัคคีภัย					
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถได้ยินในทุกพื้นที่ของอาคาร					
- ระบบปั๊มน้ำดับเพลิง หัวจ่ายน้ำดับเพลิง สายฉีดน้ำดับเพลิงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน					
- ทางออกฉุกเฉินไม่มีสิ่งกีดขวาง ไม่มีการล่ามโซ่หรือใส่กุญแจ					

สถานที่/งาน :	**วันที่ :**				
หัวข้อตรวจ (Check Point)	**ถูกต้อง**	**ปรับปรุง**	**รายละเอียดสิ่ง/สภาพที่ไม่ปลอดภัย**	**ผู้รับผิดชอบ**	**กำหนดเสร็จ**
- ไฟสว่างสามารถใช้งานได้ มองเห็นได้ชัดและไม่มีสิ่งกีดขวาง					
- มีเส้นทางหนีไฟชัดเจนและสามารถออกนอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว					
- มีถังดับเพลิงติดตั้งอยู่ในทุกพื้นที่ของอาคารโรงงาน					
- ถังดับเพลิงแต่ละเครื่องมีระยะห่างกันไม่เกิน 20 เมตร					
- มีป้ายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งติดตั้งถังดับเพลิง สามารถมองเห็นได้ชัดเจน					
- อุปกรณ์ดับเพลิงสภาพพร้อมใช้งาน					
- มีการตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงตามกำหนด					
- ไม่มีสิ่งกีดขวางทางออกฉุกเฉิน หรืออุปกรณ์ดับเพลิง					
3. ความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า					
- ลานหม้อแปลงมีรั้วรอบ รั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร และอยู่ในสภาพดี แข็งแรง					
- หม้อแปลง เสา นั่งร้านมีความแข็งแรง ไม่เอียง ไม่แตกร้าว					
- ลานหม้อแปลงมีสภาพโล่ง ไม่มีวัสดุติดไฟ ไม่มีวัชพืช					
- สายไฟมีฉนวนหุ้ม อยู่ในสภาพเรียบร้อย จุดต่อแน่นหนาและไม่ชำรุด					
- ตู้ MDB มี Ground Bar มีการต่อลงสู่หลักดิน					
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้ามีการต่อสายดิน					
- บริเวณแผงสวิตซ์ไฟฟ้าต้องเข้าถึงได้ง่าย ไม่มีสิ่งของวางกีดขวาง					
- บริเวณแผงสวิตซ์ไฟฟ้าต้องติดตั้งให้ห่างจากสารไวไฟหรือสารที่อาจทำให้เกิดการระเบิด					

สถานที่/งาน :	**วันที่ :**				
หัวข้อตรวจ (Check Point)	**ถูกต้อง**	**ปรับปรุง**	**รายละเอียดสิ่ง/สภาพที่ไม่ปลอดภัย**	**ผู้รับผิดชอบ**	**กำหนดเสร็จ**
4. ความปลอดภัยหม้อน้ำและหม้อต้ม					
- มีผู้ควบคุมหม้อน้ำที่มีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด					
- จัดทำป้ายประกาศวิธีการทำงานในการใช้หม้อน้ำ ติดไว้บริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นได้ชัดเจน					
- มีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่ใช้สำหรับหม้อน้ำและหม้อต้ม					
- พื้นที่การทำงานและห้องหม้อน้ำมีทางเข้าออกอย่างน้อยสองทาง					
- ทางเดินของสถานที่ติดตั้งหม้อน้ำ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง					
- มีปล่องควันและฐานที่มั่นคงแข็งแรง					
- มีฉนวนกันความร้อนหุ้มหม้อน้ำ					
5. ความปลอดภัยระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็น					
- วาล์วสกัดหลักต่าง ๆ ในระบบทำความเย็นต้องอยู่ในที่เข้าถึงได้สะดวก และมีป้ายชื่อบอกชัดเจน					
- ไม่ติดตั้งเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ในระบบทำความเย็นบริเวณทางเข้า-ออก					
- มีช่องระบายอากาศขนาดเหมาะสมเพื่อให้อากาศหมุนเวียนภายในอย่างเพียงพอและเกิดความปลอดภัยแก่คนงาน					
- บริเวณห้องเครื่องมีทางเข้า-ออกอย่างน้อย 2 ทาง					
- มีป้ายห้ามบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าไปในห้องเครื่อง					
- มีที่ชำระล้างแอมโมเนีย ได้แก่ ที่ล้างตาฉุกเฉิน และฝักบัวล้างตัวฉุกเฉิน					

สถานที่/งาน :	**วันที่ :**				
หัวข้อตรวจ (Check Point)	**ถูกต้อง**	**ปรับปรุง**	**รายละเอียดสิ่ง/สภาพที่ไม่ปลอดภัย**	**ผู้รับผิดชอบ**	**กำหนดเสร็จ**
6. ความปลอดภัยอื่น ๆ เช่น					
- การทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟต้องมีใบอนุญาตทำงาน (Hot Work Pertmit) ก่อนเริ่มงาน					
- ไม่สูบบุหรี่และก่อให้เกิดความร้อนและประกายไฟในที่ห้ามสูบหรือห้ามจุดไฟ ฯลฯ					
7. อื่น ๆ (โปรดระบุ)					
ลงชื่อผู้ตรวจ..... วันที่					

4.3 การตรวจประเมินภายใน

เกณฑ์การปฏิบัติ

4.3 การตรวจประเมินภายใน

1) มีการตรวจประเมินภายในเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัย
2) มีการตรวจสอบการแก้ไขความไม่สอดคล้องที่พบ

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบหลักจัดทำแผนตรวจประเมินภายใน
2. ผู้บริหารสูงสุดพิจารณาอนุมัติแผนการตรวจประเมินภายใน
3. กำหนดทีมผู้ตรวจประเมินที่ผ่านการอบรมเรียบร้อยแล้ว
4. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการตรวจประเมินภายใน
5. จัดทำแบบตรวจประเมิน (Checklist)
6. ดำเนินการตรวจประเมินตามแผนที่กำหนดไว้
7. ผู้ตรวจประเมินภายในจัดทำรายงานผลการตรวจประเมินพร้อมแนบแบบรายงานความไม่สอดคล้อง (ถ้ามี) และนำเสนอหัวหน้าผู้ตรวจประเมินภายใน
8. หัวหน้าผู้ตรวจประเมินภายในส่งรายงานผลการตรวจประเมินพร้อมแนบแบบรายงานความไม่สอดคล้อง (ถ้ามี) ให้หัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการหาสาเหตุและกำหนดการปฏิบัติการแก้ไขความไม่สอดคล้องที่พบ
9. หัวหน้าผู้ตรวจประเมินติดตามรายงานผลการปฏิบัติการแก้ไขจากหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
10. จัดทำแบบทะเบียนความไม่สอดคล้อง เพื่อติดตามสถานการณ์ปฏิบัติการแก้ไข

การจัดทำแผนตรวจประเมินภายใน

จัดทำแผนตรวจประเมินภายใน โดยการจัดทำแผนตรวจประเมินจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. จะต้องมีการตรวจประเมินภายในให้ครบทุกกิจกรรมที่อยู่ในขอบข่ายของคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัย
2. ความถี่ในการตรวจประเมิน ให้พิจารณาตามความเหมาะสมสำหรับแต่ละโรงงาน โดยในช่วงแรกจะมีการตรวจประเมินภายในบ่อยครั้ง แต่เมื่อระบบมีประสิทธิผลแล้วก็สามารถที่จะลดความถี่ในการตรวจประเมินภายในลง แต่ทั้งนี้ ไม่ควรจะน้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง เพราะจะถือว่าเป็นระยะเวลาที่ห่างจนเกินไป นอกจากนี้จะต้องพิจารณาถึง
   - กิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง จะต้องได้รับการตรวจประเมินมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ
   - ผลการตรวจประเมินในครั้งที่ผ่านมา หากพบว่า มีข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินมากก็จำเป็นที่จะต้องเพิ่มความถี่ในการตรวจประเมิน

3. รายละเอียดในแผนการตรวจประเมินภายใน ควรจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
   - หน่วยงานที่ถูกตรวจ และผู้รับผิดชอบ
   - วัน เวลา สถานที่ และระยะเวลาที่จะไปทำการตรวจประเมินในแต่ละหน่วยงาน
   - เกณฑ์การปฏิบัติข้อต่าง ๆ ของคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยฯ ที่จะทำการตรวจประเมิน
   - รายชื่อคณะผู้ตรวจประเมิน

การคัดเลือกผู้ตรวจประเมินภายใน

การคัดเลือกและแต่งตั้งผู้ตรวจประเมินภายใน โดยคุณสมบัติที่สำคัญของผู้ตรวจประเมินภายใน คือ

1. มีความรู้และความสามารถในการตรวจติดตาม ในกรณีผู้ตรวจติดตามภายใน อาจอ้างอิงใบรับรองผ่านการฝึกอบรม
2. มีความอิสระไม่ขึ้นกับพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายในการตรวจติดตาม เช่น แผนกผลิต จะไม่ตรวจติดตามแผนกตนเอง แต่อาจไปตรวจติดตามแผนกเตรียมวัตถุดิบ หรือ แผนกช่างแทน เป็นต้น
3. มีความซื่อตรง ซื่อสัตย์ กล้าระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้อง หรือกล้าเสนอแนะการปฏิบัติที่ดียิ่งขึ้น
4. มีความเป็นผู้นำ
5. มีความสามารถในการสื่อสาร การตั้งคำถามที่ตรงประเด็น และนำไปสู่ข้อมูลสำคัญ
6. เมื่อทำการคัดเลือกผู้ตรวจประเมินภายในแล้ว ในทีมผู้ตรวจประเมินภายในจำเป็นต้องมีหัวหน้าผู้ตรวจประเมินภายใน ซึ่งรับผิดชอบการตรวจติตตามทั้งหมดในองค์กร

หน้าที่ของผู้ตรวจประเมิน

1. หน้าที่ของผู้หัวหน้าผู้ตรวจประเมินภายใน (Lead Auditor)

- วางแผนการตรวจติดตาม
- คัดเลือกและเป็นผู้นำในการตรวจติดตาม
- รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็น
- ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อเกณฑ์การปฏิบัติตามคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยฯ
- ตรวจติดตามและรายงานผล
- รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. หน้าที่ของผู้ตรวจประเมินภายใน

- รวบรวมและวิเคราะห์ผลการตรวจติดตาม
- เตรียมเอกสารประกอบการตรวจติดตาม
- เขียนรายงานผลการตรวจติดตาม

การอบรมผู้ตรวจประเมินภายใน

การจัดอบรมผู้ตรวจประเมินภายใน ต้องมีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับข้อคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยฯ และหลักการในการตรวจประเมินภายใน ให้กับผู้ตรวจประเมินภายใน และจะต้องมีการประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วย

การตรวจประเมินภายใน

1. จัดให้มีการตรวจประเมินภายในตามแผนที่กำหนดไว้ โดยในการตรวจประเมินจะต้องจัดทำกำหนดการตรวจประเมินให้ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้
   - การเปิดประชุม
   - พื้นที่ในการตรวจติดตาม ผู้ตรวจติดตามแต่ละพื้นที่ กำหนดเวลาที่แน่นอน
   - การยืนยันความถูกต้องของผลการตรวจติดตาม
   - การประเมินสิ่งที่พบ
   - การปิดประชุม
2. เมื่อทีมตรวจประเมินภายในได้ทำการตรวจประเมินตามแผนที่กำหนดไว้แล้ว ก็จะต้องมีการจัดทำรายงานผลการตรวจประเมินภายในโดยหัวหน้าผู้ตรวจประเมินภายใน ซึ่งควรมีข้อมูลดังนี้
   - หน่วยงานที่ถูกตรวจ/ผู้รับผิดชอบ
   - วันที่ทำการตรวจประเมินภายใน
   - รายชื่อผู้ตรวจประเมินภายใน
   - สรุปความไม่สอดคล้องที่พบ
   - สรุปความเห็นของทีมผู้ตรวจประเมินภายใน ที่เกี่ยวกับประสิทธิผลของการดำเนินงาน และจัดส่งรายงานผลการตรวจประเมินภายในให้กับหน่วยงานที่ถูกตรวจและผู้รับผิดชอบหลัก

ตัวอย่าง

แผนการตรวจประเมินภายใน

บริษัท สารเคมีไทย จำกัด		**คู่มือ/มาตรฐานที่ตรวจประเมิน : คู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม**		
		ขอบเขต : โรงงาน 1		
วันที่	**เวลา**	**ทีม 1**	**ทีม 2**	**ทีม 3**
11 ธ.ค. 2561	08.30-08.45 น.	เปิดประชุม		
	08.45-12.00 น.	- นโยบายความปลอดภัยฯ - บทบาท อำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบ - กฎหมายความปลอดภัยฯ - การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง	- การควบคุมการปฏิบัติงาน	- การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์ - การตรวจสอบความปลอดภัยของเครื่องจักรและอุปกรณ์และความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน
	13.00-16.00 น.	- การฝึกอบรม - การสื่อสารด้านความปลอดภัย - การจัดทำเอกสาร	- การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	- การวัดผลโดยการตรวจประเมินภายใน - การทบทวนการจัดการ
	16.00-16.30 น.	รวบรวมข้อมูลและสรุปผล (โดยทีมผู้ตรวจติดตามภายใน)		
	16.30-16.45 น.	ปิดประชุม		

ตัวอย่าง

แบบรายการการตรวจประเมิน

รายการการตรวจประเมิน (Checklist)			หน้า____/_____		
ขั้นตอน/วิธีการปฏิบัติงาน : รหัสเอกสาร :	หน่วยงานที่รับการตรวจประเมิน : ชื่อตัวแทนหน่วยงาน :	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจประเมิน : ผู้ตรวจประเมิน :			
รายการที่ตรวจประเมิน	**หลักฐานที่ใช้อ้างอิง**	**รายละเอียดการตรวจประเมินที่พบ/หลักฐาน**	**C**	**NC**	**OBS**
หมายเหตุ : C = CONFORMANCE สอดคล้อง	NC = NON-CONFORMANCE ไม่สอดคล้อง	OBS= OBSERVATION ข้อสังเกต			

ตัวอย่าง

แบบรายงานผลการตรวจประเมินภายใน

รายงานการตรวจประเมินภายใน	หมายเลข _____

เรียน _____

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปสำหรับการตรวจประเมินภายใน

1. การดำเนินการตรวจประเมินภายในครั้งนี้
   ☐ เป็นการตรวจประเมินครั้งที่ ____ตามแผน ☐ เป็นการตรวจประเมินพิเศษครั้งที่____
2. วัตถุประสงค์การตรวจประเมิน_____
3. ขอบเขตการตรวจประเมิน_____
4. หัวข้อการตรวจประเมิน_____
5. ขั้นตอน/วิธีการปฏิบัติงานหรือเอกสารอื่น ๆ ที่ใช้ในการตรวจประเมิน_____
6. หน่วยงานที่รับการตรวจประเมิน_____
7. ชื่อตัวแทนของหน่วยงานที่รับการตรวจประเมิน_____ตำแหน่ง_____
8. วันที่ทำการตรวจประเมิน_____ช่วงเวลาที่ตรวจประเมิน_____
9. ชื่อผู้นำการตรวจประเมิน_____ตำแหน่ง_____
10. ชื่อผู้ตรวจประเมินประกอบด้วย_____

ส่วนที่ 2 : สรุปผลการตรวจประเมินภายใน

1. ผลการตรวจประเมินภายในครั้งนี้ พบว่า
   ☐ ไม่พบการไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์
   ☐ พบการไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ จำนวน_____รายการ
   (ตามใบคำขอให้ปฏิบัติการแก้ไขที่แนบมา)
   ☐ พบข้อสังเกต (Observation) จำนวน_____รายการ
   (รายละเอียดตามใบคำขอให้ปฏิบัติการแก้ไขที่แนบมา)
2. เอกสารประกอบการรายงานผลการตรวจประเมิน
   ☐ แบบรายการการตรวจประเมินที่ใช้ (Check List) จำนวน_____แผ่น
   ☐ ใบคำขอให้ปฏิบัติการแก้ไขที่พบจากข้อ 1 จำนวน_____รายงาน
   ☐ เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)_____

ผู้นำการตรวจประเมิน_____
( )
วันที่ _____

ตัวอย่าง

แบบรายงานความไม่สอดคล้อง

แบบรายงานความไม่สอดคล้อง	
ข้อบกพร่อง	**หน่วยงาน/สถานที่/กิจกรรมที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ :** ผู้ตรวจพบ : วันที่พบ :
การปฏิบัติการแก้ไข	**การแก้ไข :** **สาเหตุ :** **การปฏิบัติการแก้ไข :** **วันที่ปฏิบัติการแก้ไขเสร็จ:** **ผู้รับผิดชอบ :**
การติดตามผล	☐ ดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขแล้วเสร็จ ☐ ดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขไม่สมบูรณ์ ( ) รอการตรวจสอบอีกครั้ง เมื่อ..... ( ) ออกแบบรายงานความไม่สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ใหม่..... ผู้ตรวจ : วันที่

ตัวอย่าง

แบบทะเบียนความไม่สอดคล้อง

แบบทะเบียนความไม่สอดคล้อง							**หน้าที่.....**		
ลำดับที่	เลขที่	ปัญหาที่พบ	ผู้ตรวจสอบ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ	วันตรวจติดตาม	สถานะ		หมายเหตุ
							ปิด	ไม่ปิด	

5. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

เกณฑ์การปฏิบัติ

5. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

1) ผู้บริหารสูงสุดต้องทบทวนด้านการจัดการด้านความปลอดภัยสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย ข้อมูลสำหรับการทบทวนการจัดการต้องรวมถึง
   - นโยบายความปลอดภัย
   - การบรรลุตามแผนงานด้านความปลอดภัย
   - สถานะการสอบสวนอุบัติการณ์
   - ผลการตรวจประเมินภายใน
   - ความไม่สอดคล้องที่พบ
   - ผลการปฏิบัติตามกฎหมาย
   - การติดตามผลการประชุมครั้งที่ผ่านมา
   - ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
2) ผลที่ได้จากการทบทวนต้องนำไปดำเนินการเพื่อปรับปรุงการจัดการอย่างต่อเนื่อง

จากเกณฑ์การปฏิบัติมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำแผนในการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร
2. ผู้บริหารสูงสุดพิจารณาอนุมัติแผนการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร
3. ผู้รับผิดชอบรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการทบทวนฯ
4. ผู้บริหารสูงสุดและผู้บริหารระดับสูงที่เกี่ยวข้องทำการประชุมทบทวนฯ ตามแผนที่กำหนด
5. ผู้บริหารสูงสุดตัดสินใจ เพื่อปรับปรุง
6. ผู้รับผิดชอบบันทึกผลการประชุมทบทวนการจัดการ
7. ผู้รับผิดชอบทำการสื่อสารผลการทบทวนไปยังหัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการปรับปรุงตามผลการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

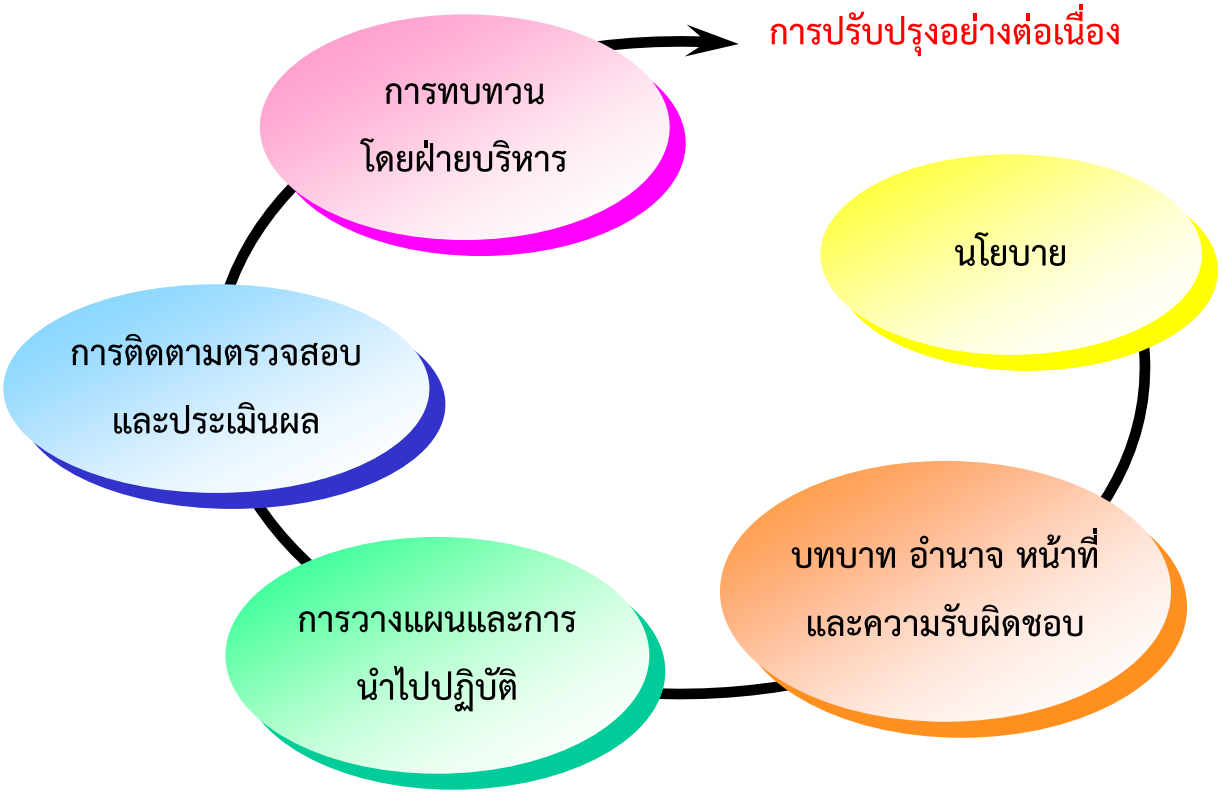
ตัวอย่าง

วาระการประชุมทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

1. รับรองรายงานการประชุม
2. เรื่องสืบเนื่อง
3. เรื่องแจ้งเพื่อทราบ
4. เรื่องทบทวนการดำเนินการด้านการจัดการสารเคมี และการป้องกันและระงับอัคคีภัย
    - นโยบายความปลอดภัย
    - การบรรลุตามแผนการจัดการด้านความปลอดภัย
    - สถานะการสอบสวนอุบัติการณ์
    - ผลการตรวจประเมินภายใน
    - ความไม่สอดคล้องที่พบ
    - ผลการปฏิบัติตามกฎหมาย
    - การติดตามผลการประชุมครั้งที่ผ่านมา
    - ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
5. เรื่องอื่น ๆ

ขั้นตอนและวิธีการในการนำหลักเกณฑ์ไปใช้งาน

ในการดำเนินงานตามคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) นั้น สามารถดำเนินการไปตามกรอบแนวคิดนี้



โดยสามารถกำหนดเป็นขั้นตอนหลักได้ ดังต่อไปนี้

1. **อบรมให้ความรู้**

   การอบรมให้ความรู้แก่คณะทำงานและผู้ปฏิบัติงานในโรงงานซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากคณะทำงานและผู้ปฏิบัติงานในโรงงานจำเป็นจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินการ และทราบถึงประโยชน์ที่จะได้รับ ซึ่งจะทำให้บุคลากรในโรงงานให้ความสำคัญและให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามคู่มือนี้เป็นอย่างดี

2. **การปฏิบัติ**

   เมื่อได้รับการฝึกอบรมหรือทำความเข้าใจแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนในการวางแผนและการนำไปปฏิบัติ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วย การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง การประเมินความสอดคล้องตามกฎหมายความปลอดภัยของกระทรวงอุตสาหกรรม การจัดทำแผนการจัดการด้านความปลอดภัย และการปฏิบัติตามแผนผู้ปฏิบัติงานในโรงงานต้องมีการปฏิบัติตามแผนการจัดการด้านความปลอดภัยที่จัดทำขึ้น ซึ่งผลจากการปฏิบัตินั้น จะทำให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ด้วย อันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่าแผนงานนั้นจะสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

3. การติดตามตรวจสอบและประเมินผล

เมื่อได้มีการปฏิบัติตามแผนงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการปฏิบัติงาน ที่ได้กำหนดขึ้นมาจำเป็นจะต้องมีการวัดผลการดำเนินงาน ว่าการปฏิบัติดังกล่าวสามารถที่จะลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้หรือไม่ โดยสามารถตรวจสอบได้จากผลต่าง ๆ เช่น

- การวัดผลด้านการเกิดอุบัติการณ์
- การตรวจสอบความปลอดภัยของเครื่องจักรและอุปกรณ์และความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงาน
- การตรวจประเมินภายใน

ซึ่งหากผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยยังไม่สามารถที่จะควบคุมให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือถูกต้อง ก็จำเป็นที่จะต้องมีการพิจารณาหามาตรการในการแก้ไข รวมถึง การนำเสนอไปยังผู้บริหารสูงสุดต่อไป เพื่อจะได้พัฒนาด้านความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น

ทั้งนี้ การดำเนินงานตามคู่มือหลักเกณฑ์ความปลอดภัยสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ฉบับนี้ แต่ละโรงงานสามารถที่จะจัดทำแผนในการดำเนินการให้เหมาะสมกับความพร้อมและศักยภาพของโรงงาน โดยหากโรงงานใดมีความพร้อมสูงก็สามารถดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ในระดับที่สูงขึ้นได้ แต่ถ้าหากว่าโรงงานยังมีความพร้อมไม่มากนัก แต่ต้องการลดอุบัติเหตุจากการทำงานก็สามารถที่จะดำเนินการตามคู่มือฯ นี้ได้ เช่นเดียวกัน หลังจากนั้นหากโรงงานมีความพร้อมมากขึ้นก็สามารถดำเนินการเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยให้สูงขึ้นอีกได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. กฎกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
2. กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน และภาชนะรับแรงดันในโรงงาน พ.ศ. 2549
3. กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในโรงงาน พ.ศ. 2550
4. กฎกระทรวง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบทำความเย็นที่ใช้แอมโมเนียเป็นสารทำความเย็นในโรงงาน พ.ศ. 2554
5. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. 2549
6. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550
7. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555
8. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
9. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน (จำนวน 12 ประเภท)
10. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4341 (พ.ศ. 2554) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย : ข้อกำหนด
11. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555
12. ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง พ.ศ. 2543
13. คู่มือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ 2545 (EIT-2001-51). วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
14. คู่มือมาตรฐานความปลอดภัย การจัดเก็บสารเคมีอันตรายสำหรับถังเก็บขนาด 25,000 ลิตรขึ้นไป กองส่งเสริมเทคโนโนลีความปลอดภัยโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม
15. คู่มือการจัดทำระบบจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ILO-OSHMS 2001 A tool for continual improvement. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย)
16. คู่มือการปฏิบัติงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS