



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน  
(Hazardous Chemical Management in the Workplace)

โดย

นางสาวกัญญาพัชร พรบุษยานนท์ รหัสนักศึกษา 6040215102

นางสาวกัญญาณัฐ พรบุษยานนท์ รหัสนักศึกษา 6040215201

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน  
(Hazardous Chemical Management in the Workplace)

โดย

นางสาวกัญญาพัชร พรบุษยานนท์ รหัสนักศึกษา 6040215102

นางสาวกัญญาณัฐ พรบุษยานนท์ รหัสนักศึกษา 6040215201

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ชื่อโครงการ	การจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน (Hazardous Chemical management in the workplace)
ผู้จัดทำ	นางสาวกัญญาพัชร พรบุษยานนท์ นางสาวกัญญาณัฐ พรบุษยานนท์
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.พฤมล น้อยนรินทร์ อาจารย์ ดร.ปาริชาติ วงษ์วิศรา

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่องการจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน ณ บริษัท เคไอ เอ ทานอล จำกัดมีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำระบบการจัดการด้านสารเคมีอย่างปลอดภัย ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ เรื่องการจัดการด้านสารเคมีที่ถูกต้องและมีความปลอดภัย ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และเตรียมความพร้อมตอบโต้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

ทั้งนี้ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้สารเคมีภายในองค์กร มีความรู้ ความเข้าใจและความสามารถในการจัดการด้านสารเคมี จึงได้จัดทำโครงการนี้ประกอบด้วย รายละเอียดของเนื้อหาที่ได้จัดทำ ดังนี้ ทำการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง แบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี แบบตรวจระบบป้องกัน และแก้ไขอันตรายจากสารเคมี ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ แบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย โปสเตอร์และเอกสารอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของสารเคมี บอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย คู่มือการจัดการสารเคมีและคู่มือตอบโต้เหตุฉุกเฉิน อบรมเกี่ยวกับสารเคมี

จากผลการศึกษาในการดำเนินงาน พบว่า การประเมินความเสี่ยงการจัดการสารเคมีในบริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ใช้หลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งได้จัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยงทั้งหมด 1 แผน คือ แผนการซ้อมเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล พบว่าพนักงานมีความรู้เรื่องการจัดการด้านสารเคมีก่อนการรับฟังการอบรมคิดเป็นร้อยละ 48.5 และหลังจากได้รับฟังการอบรมในเรื่องการจัดการสารเคมีในสถานที่ทำงานพบว่าพนักงานมีความรู้เพิ่มมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 64.0 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมจำนวน 21 คน พบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด

## กิตติกรรมประกาศ

ในการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ณ บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ตั้งแต่วันที่ 30 ธันวาคม 2563 ถึง วันที่ 19 มีนาคม 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะในวิชาชีพ ให้นักศึกษาสามารถนำหลักการและทฤษฎีที่ได้รับจากการเรียนมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสังคมในสถานประกอบการ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์เมื่อจบการศึกษา และนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง หวังเป็นอย่างยิ่งว่าในการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาด้านความปลอดภัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทุกท่าน อย่างไรก็ตาม การที่คณะผู้จัดทำได้มาฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานการฝึกปฏิบัติงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณสุวัฒน์ ตั้งโพธิ์สุวรรณ ผู้จัดการโรงงาน
2. คุณรัชชัย กาสิงห์ รองหัวหน้าส่วนผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
3. คุณวิไลวรรณ สิทธิเขต เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ
4. อาจารย์ ดร.พณมล น้อยนรินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
5. อาจารย์ ดร.ปาริชาติ วงษ์วิศรดา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานฉบับนี้ คณะผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง คณะผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค-ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉ
<b>บทที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ลักษณะการประกอบการ.....	1
1.3 รูปแบบการจัดการองค์กร และการบริหารงานขององค์กร.....	3
1.4 ตำแหน่ง และลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ.....	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา.....	4
1.6 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน.....	4
<b>บทที่ 2 โครงการที่ได้รับมอบหมาย/รายละเอียดการปฏิบัติงาน.....</b>	<b>5</b>
2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	5
2.2 วัตถุประสงค์.....	5
2.3 ขอบเขตของโครงการ.....	5
2.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2.5 ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงาน.....	6
2.6 อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้.....	9
2.7 รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	9
2.7.1 สารเคมีที่มีในพื้นที่/กิจกรรมในโรงงาน.....	11
2.7.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี.....	13
2.7.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่ง อันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีWhat if Analysis.....	17
2.7.4 ระดับความเสี่ยง 1.....	26
2.7.5 ระดับความเสี่ยง 2.....	28
2.7.6 แผนควบคุมความเสี่ยง.....	31
2.7.7 ขั้นตอนการปฏิบัติงานกรณีสารเคมีรั่วไหล.....	34
2.7.8 แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล.....	37

### สารบัญ(ต่อ)

2.7.9 การจำลองเหตุการณ์ต่ออุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ (เพลิงไหม้).....	38
2.7.10 แบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี.....	39
2.7.11 แบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี.....	49
2.7.12 แบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย.....	58
2.7.13 วิเคราะห์และทบทวนผลการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง.....	86
2.7.14 จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล.....	86
2.7.15 ขั้นตอนการปฏิบัติงานกรณีสารเคมีรั่วไหล.....	34
<b>บทที่ 3 สรุปผลการศึกษา.....</b>	<b>87</b>
3.1 สรุปผลโครงการ/ปฏิบัติงาน.....	87
3.1.1 สรุปแบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี.....	87
3.1.2 สรุปแบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี.....	87
3.1.3 สรุปแบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย.....	87
3.1.4 สรุปผลคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลัง.....	88
3.1.5 สรุปแบบประเมินความพึงพอใจ.....	90
3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกสหกิจศึกษา.....	91
3.2.1 ด้านสังคม.....	91
3.2.2 ด้านทฤษฎี.....	91
3.2.3 ด้านการปฏิบัติ.....	91
3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ.....	91
3.3.1 ด้านตนเอง.....	91
3.3.2 ด้านหลักสูตร.....	91
3.3.3 ด้านมหาวิทยาลัย.....	91
เอกสารอ้างอิง.....	92
ภาคผนวก.....	93
ภาคผนวก ก. เอกสารที่ต้องส่งทางราชการ.....	94
ภาคผนวก ข. เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	103
ภาคผนวก ค. ภาพกิจกรรมต่าง ๆ.....	196

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงแผนการดำเนินงาน.....	7
ตารางที่ 2.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี.....	13
ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตราย และการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis.....	17
ตารางที่ 2.4 ความเสี่ยงระดับที่ 1.....	26
ตารางที่ 2.5 ความเสี่ยงระดับที่ 2.....	28
ตารางที่ 2.6 แผนควบคุมความเสี่ยง.....	31
ตารางที่ 2.7 แบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี.....	39
ตารางที่ 2.8 แบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี.....	49
ตารางที่ 2.9 แบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย.....	58

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงสถานที่ตั้ง.....	1
ภาพที่ 1.2 แผนผังแสดงการบริหารจัดการขององค์กรด้านความปลอดภัย.....	3
ภาพที่ 2.1 แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้อง Store.....	12
ภาพที่ 2.2 แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้องสารเคมี.....	12
ภาพที่ 2.3 แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล.....	37
ภาพที่ 2.4 การจำลองเหตุการณ์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (เพลิงไหม้).....	38
ภาพที่ 3.1 เปรียบเทียบ ก่อน-หลัง การอบรม.....	90



## บทที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานประกอบการ

### 1.1 ชื่อ และที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ตั้งอยู่ที่ 222 หมู่ 18 ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา 30110 โทร : 0444429400



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงสถานที่ตั้ง บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

### 1.2 ลักษณะการประกอบการ

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ประกอบกิจการโรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-17—2/50 นม. มีพื้นที่ทั้งหมด 221 ไร่

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด เริ่มประกอบกิจการเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ.2550 ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายเอทานอลบริสุทธิ์ 99.5% สำหรับนำไปผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิง (Gasoline) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ด้วยกำลังการผลิตสูงสุดที่ 200,000 ลิตร/วัน ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI (นครราชสีมา) และได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับอาณาเขตติดต่อกันที่โดยรอบโครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ่อสเปรย์พอนด์ของโรงงานน้ำตาล
ทิศใต้	ติดกับ	ถังเก็บน้ำตาลและโกดังเก็บน้ำตาลทราย
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บ่อสเปรย์พอนด์และบ่อเก็บน้ำของโรงงานน้ำตาล
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บริษัท เคไอ ไบโอแก๊ส จำกัด

## นโยบายของบริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

### นโยบายคุณภาพ

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายเอทานอลแปลงสภาพสำหรับจำหน่ายในประเทศและต่างประเทศ เราตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพความปลอดภัย ความใส่ใจ มุ่งมั่นปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ได้คุณภาพมาตรฐาน และความพึงพอใจของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง โดยเรากำหนดนโยบายไว้ดังนี้

“เรามุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน การส่งมอบตรงเวลา เพื่อความพึงพอใจของลูกค้า เราควบคุมต้นทุนการผลิต พร้อมทั้งมีการจัดสรรทรัพยากรส่วนบุคคล ให้มีความรู้ให้ตระหนัก ใส่ใจคุณภาพ และมุ่งปรับปรุงพัฒนางานบริหารคุณภาพอย่างต่อเนื่อง”

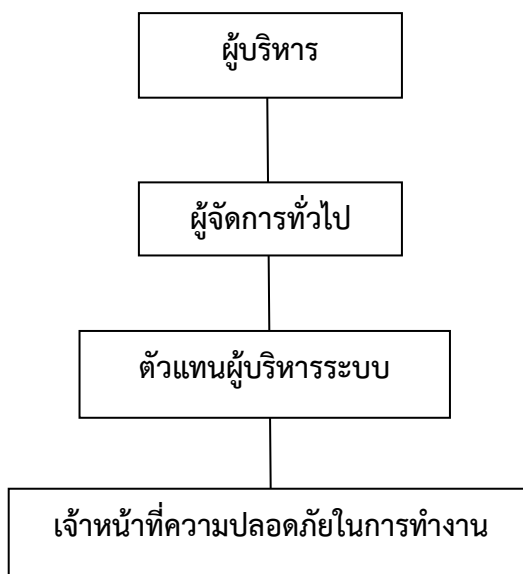
### นโยบายคุณภาพด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ดำเนินกิจการผลิตและจำหน่ายเอทานอลบริสุทธิ์ 99.5% สำหรับนำไปผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ตระหนักถึงความมุ่งมั่นในการดำเนินการบริหารด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และเป็นกรอบในการจัดตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมายทั้งนี้เพื่อให้องค์กรมุ่งมั่นด้านความปลอดภัยในการทำงาน ความสอดคล้องกับกฎหมาย ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจึงได้กำหนดนโยบายขึ้นโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมสำหรับธุรกิจ ขนาด และลักษณะปัญหาความเสี่ยงอันตรายขององค์กรไว้ดังนี้

1. ดำเนินการและพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่บริษัทได้ทำข้อตกลงไว้
2. ปรับปรุงและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับพนักงาน ผู้รับเหมา ผู้เกี่ยวข้องและสาธารณชน โดยปรับปรุงในกิจกรรมที่มีความเสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไปเพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง
3. ให้การสนับสนุนทางด้านทรัพยากรทั้งในเรื่องบุคคล เวลา งบประมาณและการฝึกอบรมที่เหมาะสม และเพียงพอรวมทั้งเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและสื่อสารพนักงานทุกคนเข้าใจ และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างจริงจัง
4. ทบทวนนโยบายอย่างน้อยปีละครั้งเพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริษัทอยู่เสมอ

### 1.3 รูปแบบการจัดการองค์กร และการบริหารงานขององค์กร

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด มีการจัดการบริหารงานขององค์กรด้านความปลอดภัยดังนี้



ภาพที่ 1.2 แผนผังแสดงการบริหารจัดการขององค์กรด้านความปลอดภัย (ที่มา : OHSAS 18001)

### 1.4 ตำแหน่ง และลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

#### 1.4.1 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

นักศึกษาสหกิจผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

#### 1.4.2 ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

- ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น การติดตามกฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ
- ตรวจสอบสารเคมีตามบัญชีรายชื่อสารเคมี
- เดินสำรวจสถานที่จัดเก็บสารเคมี
- ทำการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงและแผนตอบโต้กรณีสารเคมีรั่วไหล
- จัดทำแบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี
- จัดทำแบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี
- กฎหมาย
- จัดทำทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ
- จัดทำแบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย
- จัดทำโปสเตอร์และเอกสารอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของสารเคมี
- จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย
- เปิด Work permit การทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ

- คู่มือการจัดการสารเคมี
- คู่มือแผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน
- จัดอบรมเกี่ยวกับสารเคมี
- ซ้อมแผน เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล
- Update จุดติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย
- สำนักรวความเพียงพอของป้ายเตือนอันตราย

### 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นางวิไลวรรณ สิทธิเขต ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ

### 1.6 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจ ฦ บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด รวม 15 สัปดาห์ ตั้งแต่ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึง วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2564

## บทที่ 2

### โครงการที่ได้รับมอบหมาย

#### 2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด ดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายเอทานอลบริสุทธิ์ 99.8 % ได้ตระหนักถึงความมุ่งมั่นในการดำเนินการบริหารด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และให้ความสำคัญกับการจัดเก็บสารเคมี ในปัจจุบันได้มีการนำสารเคมีมาใช้ในการกระบวนการผลิต แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถก่อให้เกิดโทษต่อผู้ปฏิบัติงานได้เช่นกัน หากมีการใช้และการจัดเก็บสารเคมีที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจลุกลามเกิดเป็นอุบัติเหตุสารเคมีเข้มข้นร้ายแรง ส่งผลกระทบต่อส่วนรวม ทั้งชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ดังเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การหกรั่วไหลของสารเคมี เป็นต้น

ดังนั้นคณะผู้จัดทำได้เล็งถึงความปลอดภัยในการใช้และการจัดเก็บสารเคมีเป็นอย่างมาก จึงได้จัดทำโครงการ เพื่อเป็นข้อปฏิบัติเบื้องต้นในการใช้และการจัดเก็บสารเคมีอย่างเหมาะสม รวมทั้งเป็นแนวทางในการยกระดับการจัดเก็บสารเคมีให้เป็นระบบ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดทำระบบการจัดการด้านสารเคมีอย่างปลอดภัย
2. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ เรื่องการจัดการด้านสารเคมีที่ถูกต้องและมีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น
3. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้และความพร้อมรับมือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

#### 2.3 ขอบเขตของโครงการ

ภายในบริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

#### 2.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานภายในองค์กรอย่างมีคุณภาพ
2. ได้แนวทางในการจัดการมาตรการการป้องกันสารเคมีและการจัดเก็บสารเคมี
3. มีแผนงาน แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

## 2.5 ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงาน

### 2.5.1 ขั้นตอนการวางแผน

- 2.5.1.1 ค้นคว้าข้อมูลตามหัวข้อโครงการที่พนักงานที่ปรึกษาได้มอบหมาย
- 2.5.1.2 ตรวจสอบบัญชีรายชื่อสารเคมี
- 2.5.1.3 เดินสำรวจเก็บข้อมูลการจัดเก็บสารเคมี
- 2.5.1.4 นำเสนอโครงสร้างโครงการต่อพนักงานที่ปรึกษา

### 2.5.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 2.5.2.1 เดินสำรวจสถานที่จัดเก็บสารเคมี
- 2.5.2.2 ตรวจสอบสารเคมีตามบัญชีรายชื่อสารเคมี
- 2.5.2.3 ทำการวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงและแผนตอบโต้กรณีสารเคมีรั่วไหล
- 2.5.2.4 จัดทำแบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี
- 2.5.2.5 จัดทำแบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี
- 2.5.2.6 กฎหมาย
- 2.5.2.7 จัดทำทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ
- 2.5.2.8 จัดทำแบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย
- 2.5.2.9 จัดทำโปสเตอร์และเอกสารอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของสารเคมี
- 2.5.2.10 จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย
- 2.5.2.11 คู่มือการจัดการสารเคมี
- 2.5.2.12 คู่มือแผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน
- 2.5.2.13 จัดอบรมเกี่ยวกับสารเคมี
- 2.5.2.14 ซ้อมแผน เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล

### 2.5.3 ขั้นตอนการสรุป

- 2.5.3.1 สรุปผลการดำเนินงาน
- 2.5.3.2 ทบทวนโครงการ และจัดทำรายงาน



การดำเนินงาน		ระยะเวลาการดำเนินงาน																หมายเหตุ
		ธ.ค 63				ม.ค 64				ก.พ 64				มี.ค 64				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
6. กฎหมาย	P					■	■	■										
	A					■	■	■										
7. จัดทำทะเบียนกฎหมาย และข้อกำหนดอื่นๆ	P					■	■	■										
	A					■	■	■										
8. จัดทำแบบประเมินความ สอดคล้องของกฎหมาย	P								■	■	■							
	A								■	■	■							
9. จัดทำโปสเตอร์เอกสาร อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลของสารเคมี	P				■	■												
	A				■	■												
10. จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดง เป็นอันตราย	P				■	■												
	A				■	■												
11. จัดทำคู่มือการจัดการ สารเคมี คู่มือแผนการตอบ โต้เหตุฉุกเฉิน	P								■	■								
	A								■	■								
12. จัดอบรมผู้ปฏิบัติงาน	P										■	■						
	A										■	■						
13. ซ้อมแผน เหตุฉุกเฉิน กรณีสารเคมีหกรั่วไหล	P											■	■					
	A											■	■					
<b>3.ขั้นตอนการสรุป</b>																		
1.สรุปผลการดำเนินงาน	P													■	■			
	A													■	■			
2.ทบทวนโครงการ และ จัดทำรูปเล่ม	P													■	■	■	■	
	A													■	■	■	■	



## 2.6 อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้

### 2.6.1 เครื่องมือที่ใช้

- 2.6.1.1 บัญชีรายชื่อสารเคมี
- 2.6.1.2 เอกสาร MSDS
- 2.6.1.3 คู่มือการจัดการสารเคมี
- 2.6.1.4 แบบทดสอบก่อนและหลัง
- 2.6.1.5 แบบประเมินความพึงพอใจ

## 2.7 รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

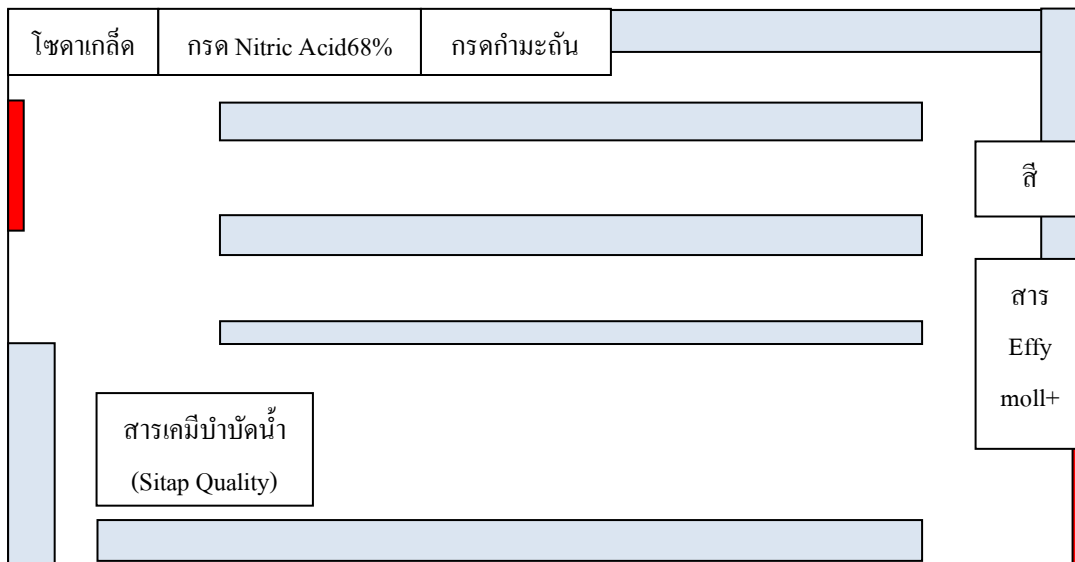
1. ค้นคว้าข้อมูลตามหัวข้อที่พนักงานที่ปรึกษามอบหมาย  
หลังจากที่ได้รับหัวข้อโครงการจากพนักงานที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ได้รับมอบหมาย เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลการจัดเก็บสารเคมี
2. ตรวจสอบบัญชีรายชื่อสารเคมี  
ตรวจสอบบัญชีรายชื่อสารเคมี เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในการทำโครงการ
3. เดินสำรวจเก็บข้อมูลการจัดเก็บสารเคมี  
เดินสำรวจบริเวณอาคารจัดเก็บสารเคมีทำการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับสารเคมี
4. นำเสนอโครงร่าง โครงการต่อพนักงานที่ปรึกษา  
นำเสนอโครงร่าง โครงการต่อพนักงานที่ปรึกษา เพื่อหาข้อเสนอแนะและข้อผิดพลาด เพื่อนำไปแก้ไขข้อมูลให้สมบูรณ์
5. ทำการวิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยง  
วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความเสี่ยง และจัดทำโปสเตอร์ให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี
6. จัดทำแบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี  
ตรวจสอบระบบการจัดการสารเคมีของบริษัท เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
7. จัดทำแบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี  
ตรวจสอบระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
8. กฎหมาย  
ตรวจสอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในบริษัท เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล
9. จัดทำทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ  
ตรวจสอบกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในบริษัท

10. จัดทำแบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย  
 ทำแบบประเมินความสอดคล้องของสารเคมีในกฎหมาย
11. จัดทำโปสเตอร์เอกสารอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของสารเคมี  
 จัดทำโปสเตอร์และนำไปติดที่บอร์ด เพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน
12. จัดทำคู่มือการจัดการสารเคมี คู่มือแผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน  
 จัดทำคู่มือการจัดการสารเคมี คู่มือแผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉินเพื่อให้ความรู้แก่พนักงานก่อนการซ้อมแผนจริง
13. จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย  
 จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย เพื่อให้ความรู้แก่พนักงาน
14. จัดทำการอบรมผู้ปฏิบัติงาน  
 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล มาจัดทำแผนการอบรม เรื่อง การป้องกันและข้อระวังเกี่ยวกับสาร เคมีที่ใช้
15. จัดทำแผนซ้อมเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล  
 นำผลการวิเคราะห์ มาจัดทำแผนและซ้อมแผน เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล
16. สรุปผลการดำเนินงาน  
 นำผลการดำเนินงานทั้งหมดมาจัดทำสรุปเล่มรายงาน

### สารเคมีที่มีในพื้นที่/กิจกรรมในโรงงาน

ห้อง Store	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สารเคมีบำบัดน้ำ (Sitap Quality)</li> <li>- กรดกำมะถัน</li> <li>- โซดาไฟเกล็ด</li> <li>- กรด Nitric Acid 68%</li> <li>- สีส</li> <li>- Effymoll+</li> </ul>
ห้องเก็บสารเคมี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปุ๋ยยูเรีย</li> <li>- สาร Maxi-D</li> </ul>
ซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benzene (แก๊สโซฮอล์ 91 อี 10)</li> <li>- น้ำมันหล่อลื่นเครื่องเทอร์โบ</li> <li>- น้ำมันเกียร์</li> </ul>
ห้องปฏิบัติการ QC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แอลกอฮอล์</li> <li>- ฟีนอล์ฟทาลีน</li> <li>- ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์</li> <li>- โพรแทสเซียมโครเมต</li> </ul>
หอบหิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปุ๋ยยูเรีย</li> <li>- สารลดฟอง</li> </ul>
โรงอบยีสต์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยีสต์</li> </ul>
โหลดจ่ายเอทานอล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำมันเบนซิน</li> <li>- เอทานอล</li> </ul>
ห้องเก็บสารเคมี(โรงกรองน้ำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สาร Polymer</li> <li>- สาร Citric Acid</li> <li>- น้ำยาป้องกันตะกรัน</li> </ul>

แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้อง Store





ภาพที่ 2.1 แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้อง Store

แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้องสารเคมี



ภาพที่ 2.2 แผนผังสารเคมีในพื้นที่ห้องสารเคมี

-  อุปกรณ์อื่นๆ
-  ประตูทางเข้า - ออก

ตารางที่ 2.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี

โรงงาน .....เคไอ...เอทานอล...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....24/12/63.....

พื้นที่ / กิจกรรมใน โรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
ห้อง Store	อันตรายจากสารสารเคมีบำบัดน้ำ (Sitap Quality) เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส	เกิดการระคายเคืองผิวหนัง แสบ ร้อน แผลพุพอง	ด้วยวิธี What-if
ห้อง Store	อันตรายจากน้ำมันสน เข้าสู่ร่างกาย โดยการสัมผัส การหายใจ การกลืนกิน	เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ห้อง Store	อันตรายจากโซดาไฟเกล็ด เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส หรือสูดดม หรือกลืนกิน	เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง แสบ ร้อน อาจทำให้ตาบอด ระคายเคืองต่อเยื่อในปาก	ด้วยวิธี What-if
ห้อง Store	อันตรายจากกรด Nitric Acid 68% เข้าสู่โดยการสัมผัสหรือสูดดม	เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ เกิดแผลที่กระจกตาและมีการทำลายเนื้อเยื่อและก่อให้เกิดความผิดปกติของการมองเห็นหรือตาบอดชนิดถาวรได้	ด้วยวิธี What-if
ห้อง Store	อันตรายจากสี เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสหรือสูดดม	เกิดอาการคันจมูก อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ เจ็บคอ หรือมีอาการไอ อาเจียน ระคายเคืองตา เกิดผื่นคัน เกิดอาการบวม	ด้วยวิธี What-if
ห้อง Store	อันตรายจากสาร Effymoll+ เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดมฝุ่นละออง	เกิดอาการแพ้และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if

ตารางที่ 2.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี

โรงงาน .....เคไอ...เอทานอล...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....24/12/63.....

พื้นที่ / กิจกรรม ในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
ห้องเก็บสารเคมี	อันตรายจากปุ๋ยยูเรีย เข้าสู่ ร่างกายโดยการสูดดม การสัมผัส เข้าตา การกลืนกิน	เกิดการระคายเคืองต่อระบบ หายใจ ระคายเคืองเมื่อสัมผัสเป็น เวลานาน เป็นอันตรายต่อระบบ ทางเดินอาหาร	ด้วยวิธี What-if
ห้องเก็บสารเคมี	อันตรายจากสาร Maxi-D โดย การสัมผัส	เป็นโรคผิวหนังอักเสบและเกิด อาการแพ้ทางผิวหนัง	ด้วยวิธี What-if
ซ่อมบำรุง	อันตรายจากไอระเหยของ Benzene (แก๊สโซฮอล์ 91 อี 10) โดยการหายใจและการสัมผัส	เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังมาก ทางเดินหายใจ และสะสมใน ร่างกาย ทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ซ่อมบำรุง	อันตรายจากน้ำมันหล่อลื่นเครื่อง เทอร์ไบน์ โดยการหายใจ การ สัมผัสและการกลืนกิน	เป็นโรคระบบทางเดินหายใจและ สะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคใน ระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ซ่อมบำรุง	อันตรายจากไอระเหยหรือละออง ลอยของน้ำมันเกียร์ โดยการหายใจ การสัมผัส และการกลืนกิน	เป็นโรคระบบทางเดินหายใจและ สะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคใน ระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ห้องปฏิบัติการ QC	- อันตรายจากการระเหยของ แอลกอฮอล์ ทำให้เข้าสู่ร่างกาย โดยการสัมผัส	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและ สะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคใน ระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ห้องปฏิบัติการ QC	อันตรายจากไอระเหยของฟีนอล ฟทาไลน์ เข้าสู่ร่างกายโดย การสัมผัส การสูดดม	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและ สะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคใน ระยะยาว	ด้วยวิธี What-if

ตารางที่ 2.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี

โรงงาน .....เคไอ...เอทานอล...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....24/12/63.....

พื้นที่ / กิจกรรม ในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
ห้องปฏิบัติการ QC	อันตรายจากไอระเหยของไฮโดร เจน เพอร์ออกไซด์ เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
ห้องปฏิบัติการ QC	อันตรายจากไอระเหยของโพแทสเซียมโครเมต เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
เติมปุ๋ยยูเรียใส่ถัง (หอบหมัก)	อันตรายจากปุ๋ยยูเรียหกอยู่บริเวณพื้นทำให้เข้าสู่ร่างกายพนักงานโดยการหายใจ	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
เติมสารลดฟองใส่ถังหมัก (หอบหมัก)	อันตรายจากสารลดฟอง พนักงานไม่สวมใส่ผ้าปิดจมูกทำให้เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
อบยีสต์	อันตรายจากตะกอนของยีสต์ ละอองยีสต์เข้าสู่ร่างกายพนักงานโดยการหายใจ	- เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ - อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้เมื่อโดนสะเก็ดไฟ	ด้วยวิธี What-if
โหลดจ่ายเอทานอล	อันตรายจากไอระเหยน้ำมัน เข้าสู่ร่างกายพนักงานโดยการหายใจ	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if
เก็บตัวอย่างเอทานอล	อันตรายจากไอระเหยของเอทานอล เข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจ	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	ด้วยวิธี What-if

ตารางที่ 2.2 บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายเกี่ยวกับสารเคมี

โรงงาน .....เคไอ...เอทานอล...จำกัด.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....24/12/63.....

พื้นที่ / กิจกรรม ในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยง และอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
ห้องเก็บสารเคมี (โรงกรองน้ำ)	อันตรายจากสาร Ploymer เข้าสู่ ร่างกายโดยการสัมผัส	เป็นอันตรายต่อเยื่อบุตา ระคายเคืองตา	ด้วยวิธี What-if
ห้องเก็บสารเคมี (โรงกรองน้ำ)	อันตรายจากสาร Citric acid monohydrate เข้าสู่ร่างกายโดย การสัมผัส การสูดดม	ระคายเคืองต่อดวงตาอย่าง รุนแรง เจ็บปวด อาเจียนเป็น เลือด	ด้วยวิธี What-if
ห้องเก็บสารเคมี (โรงกรองน้ำ)	อันตรายจากน้ำยาป้องกันตะกรัน เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสและสูด ดม	เกิดการระคายเคือง แสบคัน เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ	ด้วยวิธี What-if



ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....-.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
<b>ห้อง Store</b>							
1. กะลอนสารเคมีบำบัด น้ำแตก พนักงานเอามือ สัมผัสสารเคมีโดยไม่สวม ถุงมือ	อันตรายจากสารเคมีบำบัดน้ำ ทำให้เข้าสู่ ร่างกายพนักงานโดยการสัมผัส เกิดการระคาย เคืองผิวหนัง แสบ ร้อน แผลพุพอง	สวมถุงมือป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2
2. กะลอนน้ำมันสนแตก พนักงานเอามือสัมผัส สารเคมีโดยไม่สวมถุงมือ	อันตรายจากน้ำมันสน ทำให้เข้าสู่ร่างกาย พนักงานโดยการสัมผัส การหายใจ การกลืนกิน เกิดเป็นโรคระบบทางเดินหายใจสะสมใน ร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากและถุงมือ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	3	6	2
3. กระสอบโซดาเกล็ดไฟ แตกหรือรั่ว พนักงานไม่ สวม	อันตรายจากไอระเหยหรือฝุ่นละอองของโซดา เกล็ดไฟ ทำให้เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส สูด ดม หรือกลืนกิน ทำให้เกิดแผลไหม้รุนแรง	สวมหน้ากากและถุงมือ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลา	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....-.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
หน้ากากและไม่สวมถุงมือ	แสบร้อน อาจทำให้ตาบอดระคายเคืองต่อเยื่อ บุในปาก	การปฏิบัติงาน					
4. พนักงานเอามือสัมผัส และสูดดม กรด Nitric Acid	อันตรายจากการสัมผัสกรด Nitric Acid ทำให้ เกิดแผลไหม้รุนแรง เป็นโรกระบบทางเดิน หายใจ ทำให้เกิดแผลที่กระจกตาและมีการ ทำลายเนื้อเยื่อและเกิดความผิดปกติของการ มองเห็นหรือตาบอดชนิดถาวรได้	สวมหน้ากาก,ถุงมือและ แว่นตาป้องกันอันตรายส่วน บุคคลตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	1	2	2	1
5. พนักงานไม่สวม หน้ากากในขณะที่ใช้งานสี กระป๋อง	อันตรายจากการสูดดมกลิ่นของสีกระป๋อง เกิด อาการคัดจมูก อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ เจ็บคอ หรือมีอาการไอ อาเจียน ระคายเคืองตา เกิด ผื่นคัน เกิดอาการบวม	สวมหน้ากากและถุงมือ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	1	2	2	1

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....-.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
6. พนักงานไม่สวม หมวกในขณะที่ใช้สาร Effymoll+ (สารเร่งการ เจริญเติบโตของยีสต์)	อันตรายจากการสูดดมฝุ่นละอองของสาร Effymoll+ ทำให้เกิดอาการแพ้และสะสมใน ร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหมวกและถุงมือ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	1	2	2	1
<b>ห้องเก็บสารเคมี</b>							
7. ถุงปุ๋ยยูเรียแตก	อันตรายจากการสูดดม การสัมผัส เข้าตาและ กลืนกิน เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ระคายเคืองเมื่อสัมผัสเป็นเวลานาน เป็น อันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร	สวมหมวก,ถุงมือและ แว่นตาป้องกันอันตรายส่วน บุคคลตลอดระยะเวลาการ ปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
<b>ซ่อมบำรุง</b>							
8. ถัง Benzene รั่ว	อันตรายจากหายใจและสัมผัสไอระเหยของ Benzene (แก๊สโซฮอล์ 91 อี 10) เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังมาก ทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกาย ทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากาก,ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	2	2	4	2
9. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องเทอร์โบหนัก	อันตรายจากการหายใจ การสัมผัสและการกลืนกินน้ำมันหล่อลื่นเครื่องเทอร์โบ เป็นโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากาก,ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	2	2	4	2

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขจัดอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
ห้องปฏิบัติการ QC							
10. พนักงานสูดดมไอ ระเหยของแอลกอฮอล์	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมใน ร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2
11. พนักงานสูดดมไอ ระเหยของสารฟีนอล์ฟทา ลีน	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมใน ร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2
12. พนักงานสูดดมไอ ระเหยของสารไฮโดรเจน เปอร์ออกไซด์	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมใน ร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	2	2	4	2

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
13. พนักงานสูดดมไอระเหยของโพแทสเซียมโครเมต	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	2	2	4	2
<b>หอค้มัก</b>							
14. พนักงานเติมปุ๋ยยูเรียโดยไม่สวมหน้ากากป้องกัน	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	2	2	4	2
15. พนักงานไม่สวมผ้าปิดจมูกในการเติมสารลดฟอง	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	2	2	4	2

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....  
 ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
16. พนักงานไม่สวม หมวกขณะปฏิบัติงาน อบยีสต์	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และอาจจะให้เกิด เพลิงไหม้เมื่อมีสะเก็ดไฟ	สวมหมวกป้องกันตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง -จัดทำแผนฉุกเฉิน	1	4	4	2
<b>โหลดจ่ายเอทานอล</b>							
17. โหลดจ่ายเอทานอล	อันตรายจากไอร่ะเหยน้ำมัน เกิดโรคระบบ ทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิด โรคในระยะยาว	สวมหมวกป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุก ครั้ง	1	2	2	1

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขจัดอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
 พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
เก็บตัวอย่างเอทานอล							
18. เก็บตัวอย่างเอทานอล	อันตรายจากไอระเหยเอทานอล เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1
ห้องเก็บสารเคมี (โรงกรองน้ำ)							
19. ถังสารโซดาไฟแตก	อันตรายจากโซดาไฟเกล็ด เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส หรือสูดดม หรือกลืนกิน เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง แสบร้อน อาจทำให้ตาบอด ระคายเคืองต่อเยื่อในปาก	สวมหน้ากากป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1
20. สาร EDTA รั่วไหล	อันตรายจากสาร EDTA เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1



ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis  
พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....สารเคมี.....โรงงาน.....เคไอ..เอทานอล..จำกัด.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....24/12/63.....

คำถาม What-If	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
21. พนักงานไม่สวมแว่นตานิรภัยขณะใช้สาร Polymer	อันตรายจากสาร Polymer เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสเป็นอันตรายต่อเยื่อปอดตา ระคายเคืองตา	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1
22. กระสอบสาร Citric acid monohydrate แตก	อันตรายจากสาร Citric acid monohydrate เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส การสูดดม ระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง เจ็บปวด อาเจียน เป็นเลือด	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1
23. ถังน้ำยาป้องกันตะกรัน แตก	อันตรายจากน้ำยาป้องกันตะกรัน เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสและสูดดม เกิดการระคายเคือง แสบคัน เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	-ตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง	1	2	2	1

ตารางที่ 2.4 ความเสี่ยงระดับที่ 1

การดำเนินงาน	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย
1. พนักงานเอามือสัมผัสและสูดดม กรด Nitric Acid	อันตรายจากการสัมผัสกรด Nitric Acid ทำให้เกิดแผลไหม้รุนแรง เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดแผลที่กระจกตาและมีการทำลายเนื้อเยื่อและเกิดความผิดปกติของการมองเห็นหรือตาบอดชนิดถาวรได้	- สวมหน้ากาก,ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
2. พนักงานไม่สวมหน้ากากในขณะที่ใช้งานสีกระป๋อง	อันตรายจากการสูดดมกลิ่นของสีกระป๋อง เกิดอาการคัดจมูก อ่อนเพลีย เวียนศีรษะ เจ็บคอ หรือมีอาการไอ อาเจียน ระคายเคืองตา เกิดผื่นคัน เกิดอาการบวม	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
3. พนักงานไม่สวมหน้ากากในขณะที่ใช้สาร Effymoll+ (สารเร่งการเจริญเติบโตของพืช)	อันตรายจากการสูดดมฝุ่นละอองของสาร Effymoll+ ทำให้เกิดอาการแพ้และสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
4 โหลดจ่ายเอทานอล	อันตรายจากไอระเหยน้ำมัน เกิดโรกระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.4 ความเสี่ยงระดับที่ 1

การดำเนินงาน	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย
5. เก็บตัวอย่างเอทานอล	อันตรายจากไอระเหยเอทานอล เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	- สวมหน้ากาก,ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
6. ถังสารโซดาไฟแตก	อันตรายจากโซดาไฟเกล็ด เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส หรือสูดดม หรือกลืนกิน เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง แสบร้อน อาจทำให้ตาบอด ระคายเคืองต่อเยื่อในปาก	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
7. สาร EDTA รั่วไหล	อันตรายจากสาร EDTA เข้าสู่ร่างกายโดยการสูดดม เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
8. พนักงานไม่สวมแว่นตานิรภัย ขณะใช้สาร Polymer	อันตรายจากสาร Polymer เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสเป็นอันตรายต่อเยื่อตา ระคายเคืองตา	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน
9. กระจกสาร Citric acid monohydrate แตก	อันตรายจากสาร Citric acid monohydrate เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัส การสูดดม ระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง เจ็บปวด อาเจียนเป็นเลือด	- สวมหน้ากากและถุงมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
10. ถังน้ำยาป้องกันตะกรันแตก	อันตรายจากน้ำยาป้องกันตะกรัน เข้าสู่ร่างกายโดยการสัมผัสและสูดดม เกิดการระคายเคือง แสบคัน เป็นโรคระบบทางเดินหายใจ	- ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายก่อนปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.5 ความเสี่ยงระดับที่ 2

การดำเนินงาน	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย
1. กะลอนสารเคมีบำบัดน้ำแตก พนักงานเอามือสัมผัสสารเคมีโดย ไม่สวมถุงมือ	อันตรายจากสารเคมีบำบัดน้ำ ทำให้เข้าสู่ร่างกายพนักงานโดยการสัมผัส เกิดการ ระคายเคืองผิวหนัง แสบ ร้อน แผลพุพอง	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน
2. กะลอนน้ำมันสนแตก พนักงานเอามือสัมผัสสารเคมีโดย ไม่สวมถุงมือ	อันตรายจากน้ำมันสน ทำให้เข้าสู่ร่างกายพนักงานโดยการสัมผัส การหายใจ การกลืน กิน เกิดเป็นโรกระบบทางเดินหายใจสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	- สวมถุงมือและสวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วน บุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - จัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉิน
3. กระจกโซดาเกล็ดไฟแตก หรือร้าว พนักงานไม่สวมหน้ากาก และไม่สวมถุงมือ	อันตรายจากไอระเหยหรือฝุ่นละอองของโซดาเกล็ดไฟ ทำให้เข้าสู่ร่างกายโดยการ สัมผัส สูดดม หรือกลืนกิน ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง แสบร้อน อาจทำให้ตาบอด ระคายเคืองต่อเยื่อในปาก	สวมถุงมือและสวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วน บุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
4. ถังปุ๋ยยูเรียแตก	อันตรายจากการสูดดม การสัมผัส เข้าตาและกลืนกิน เกิดการระคายเคืองต่อระบบ หายใจ ระคายเคืองเมื่อสัมผัสเป็นเวลานาน เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินอาหาร	สวมหน้ากาก, ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วน บุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
5. ถัง Benzene รั่ว	อันตรายจากหายใจและสัมผัสไอระเหยของ Benzene (แก๊สโซฮอล์ 91 อี 10) เกิด การระคายเคืองต่อผิวหนังมาก ทางเดินหายใจ และสะสมในร่างกาย ทำให้เกิดโรคใน ระยะยาว	สวมหน้ากาก, ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วน บุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.5 ความเสี่ยงระดับที่ 2

การดำเนินงาน	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย
6. น้ำมัน หล่อลื่นเครื่องเทอร์โบหนัก	อันตรายจากการหายใจ การสัมผัสและการกลืนกินน้ำมันหล่อลื่นเครื่องเทอร์โบ เป็น โรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากาก,ถุงมือและแว่นตาป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
7. พนักงานสูดดมไอระเหยของ แอลกอฮอล์	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติ งาน
8. พนักงานสูดดมไอระเหยของ สารฟีนอล์ฟทาซีน	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติ งาน
9. พนักงานสูดดมไอระเหยของ สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติ งาน
10. พนักงานสูดดมไอระเหยของ โพแทสเซียมโครเมต	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติ งาน
11. พนักงานเติมปุ๋ยยูเรีย โดยไม่ สวมหน้ากากป้องกัน	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน
12. พนักงานไม่สวมผ้าปิดจมูกใน การเติมสารลดฟอง	เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและสะสมในร่างกายทำให้เกิดโรคในระยะยาว	สวมหน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอด ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.5 ความเสี่ยงระดับที่ 2

การดำเนินงาน	อันตรายหรือผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย
13. พนักงานไม่สวมหมวกก ขณะปฏิบัติงานอบยีสต์	เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ และอาจจะให้เกิดเพลิงไหม้เมื่อมีสะเก็ดไฟ	สวมหมวกกป้องกันตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.6 แผนควบคุมความเสี่ยง

หน่วยงาน.....เอทานอล.....รายละเอียด.....การปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

เป้าหมาย.....สามารถปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีได้ถูกต้อง.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
1	ความปลอดภัยในการเก็บสารเคมี	จป.หัวหน้างาน	ตลอดระยะเวลาการจัดเก็บสารเคมี	จป.ว	
	1.1 จัดเก็บเป็นประเภทโดยพิจารณาจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (MSDS)				
	1.2 ติดป้ายข้อมูลความปลอดภัย (MSDS) ที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่เลือนลาง				
	1.3 ภาชนะที่บรรจุสารเคมี ต้องมีป้ายชื่อที่บ่งบอกความเป็นอันตรายและชื่อระวังกต่าง ๆ				
	1.4 ภาชนะที่ใส่ต้องทนต่อการสึกกร่อน และแรงกระแทกจากภายนอก ควรมีภาชนะสำรองไว้ในกรณีเกิดการแตกหรือภาชนะรั่วจะได้เปลี่ยนทันที				
	1.5 ควรเก็บสารเคมีตามลำดับเข้ามาก่อน-หลัง (First in-First out) และต้องใช้ก่อนหมดอายุ				

หน่วยงาน.....เอทานอล.....รายละเอียด.....การปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

เป้าหมาย.....สามารถปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีได้ถูกต้อง.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
	1.6 บริเวณที่เก็บสารเคมีควรรักษาความสะอาดและจัดให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ				
	1.7 การวางซ้อนกันของแกลลอนหรือกระสอบสารเคมีต้องไม่เกิน 3 เมตร				
2	ความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี	พนักงาน	ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน	หัวหน้ากะ	
	2.1 ต้องรู้ว่ากำลังใช้สารเคมีชนิดไหน มีความอันตรายอะไร มีข้อปฏิบัติและข้อห้ามอย่างไร				
	2.2 ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย				
	2.3 ต้องทำความเข้าใจกับ MSDS				
	2.4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน				
	2.5 ห้ามสูบบุหรี่ขณะทำงาน				
3	จัดให้มีการอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงาน	จป.ว	ทุก 1 ปี	จป.ว	
	3.1 การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีอย่างปลอดภัย				
	3.2 วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อมีการสัมผัสสารเคมี				



หน่วยงาน.....เอทานอล.....รายละเอียด.....การปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

วัตถุประสงค์.....เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีให้ถูกต้อง.....

เป้าหมาย.....สามารถปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมีได้ถูกต้อง.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาการดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
4	ตรวจสอบสถานที่จัดเก็บสารเคมี โดยใช้ Checklist ตรวจสอบ	จป.หัวหน้างาน	ทุกสัปดาห์	จป.ว	
5	ทบทวนการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง	จป.ว	ทุก 1 ปี	จป.ว	
6	จัดทำแผนและให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉิน กรณีสารเคมีรั่วไหล ไฟไหม้ ระเบิด	จป.ว	ทุก 1 ปี	จป.ว	
7	จัดให้มีแผนฟื้นฟูโรงงานหลังการระงับเหตุฉุกเฉิน	พนักงาน	หลังเกิดเหตุฉุกเฉิน	จป.ว	
8	จัดทำและจัดเก็บเป็นเอกสาร สอ.1,สอ.2,สอ.3	จป.ว		จป.ว	

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน กรณีสารเคมีรั่วไหล

### 1. การเตรียมการก่อนเกิดเหตุ

1.1 จัดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี ได้รับการอบรมที่เหมาะสมตามวิธีการทำงานเรื่อง การควบคุมและจัดการสารเคมี และแผนระงับเหตุ “กรณีสารเคมีหกรั่วไหล”

1.2 จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และวัสดุดูดซับตามชนิดของสารเคมีที่นำมาใช้ อย่างเพียงพอและเหมาะสม พร้อมกับตรวจสอบความพร้อมตามระยะเวลาที่กำหนด

1.3 จัดให้มีการนำข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี (MSDS) ติดตั้งในจุดที่เหมาะสมกับการใช้สารเคมีดังกล่าว

### 2. ขั้นตอนการปฏิบัติ กรณีสารเคมีรั่วไหล

#### 2.1 ผู้พบเหตุการณ์ ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ตะโกนให้ดัง แจ้งเพื่อนร่วมงานว่า “น้ำยาเคมีหก, น้ำยาเคมีหก มาช่วยกันหน่อยเร็ว”

(2) รีบถอยห่างจากพื้นที่ที่เกิดเหตุในระยะที่ปลอดภัย ไม่ควรคิดว่าที่เกิดเหตุไม่มีกลิ่นหรือไอระเหย

(3) ดำเนินการแจ้งเหตุขอความช่วยเหลือ ดังนี้

- เวลาปกติ ให้แจ้งหัวหน้างานที่รับผิดชอบพื้นที่และแจ้งผู้จัดการฝ่ายและ จป.
- เวลากลางคืน หรือวันหยุด ให้แจ้งหัวหน้างานหรือพนักงานที่อยู่ในพื้นที่
- กรณีมีผู้บาดเจ็บให้ติดต่อฝ่ายบุคคล/ จป. ผู้จัดการฝ่าย

(4) รายละเอียดการแจ้งเหตุ ระบุเหตุการณ์โดยการสังเกตการณ์จากภายนอกที่มองเห็น

- สถานที่และจุดที่เกิดเหตุ
- ประเภทสารเคมีและลักษณะการรั่วไหล
- ปริมาณการหกและผลกระทบโดยรอบที่เกิดเหตุ
- ผู้บาดเจ็บมีหรือไม่
- ชื่อผู้แจ้งเหตุและหน่วยงาน

2.2 พนักงานที่ทำงานในพื้นที่เกิดเหตุ เมื่อได้รับแจ้งหัวหน้างานพร้อมทั้งดำเนินการ ดังนี้

(1) การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุและประเมินอันตราย (หัวหน้างาน)

- ไปยังจุดเกิดเหตุ ทำการตรวจสอบและประเมินสถานการณ์ พร้อมกับตรวจสอบข้อมูล MSDS ของสารเคมีที่รั่วไหล และสารเคมีอื่นๆที่วางอยู่ใกล้กัน

(2) การควบคุมพื้นที่ (หัวหน้างาน/ผจก.ฝ่าย)

- ทำการปิดกั้น และเตือนผู้ทำงานบริเวณใกล้เคียงพร้อมแยก-กั้น บริเวณสารเคมี รั่วไหลทางเข้า-ออก และห้ามผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไป เช่น การใช้เชือกขึงและติดป้ายเตือนไว้ ด้านหน้า , แจ้งผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงและอพยพถ้าจำเป็น

### (3) การควบคุมสถานการณ์

- ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยที่เหมาะสมก่อนเข้าไปดำเนินการ และห้ามแตะต้อง สารเคมีใดๆ โดยไม่มีอุปกรณ์เด็ดขาด

- กรณีที่มีการระเหยของสารเคมีไวไฟ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ โดยการตัดระบบ ไฟฟ้าและควบคุมแหล่งกำเนิดความร้อน (เช่น บุหรี่, ประกายไฟ, เบลวไฟ) ทุกชนิด

- ระบายอากาศบริเวณที่สารเคมีหกรั่วไหล

### (4) ค้นหา และช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ

- ตรวจสอบบริเวณโดยรอบว่ามีผู้บาดเจ็บหรือไม่ ถ้ามีต้องช่วยเหลือผู้บาดเจ็บก่อน (ตามวิธีใน MSDS) ทั้งนี้ ตนเองต้องไม่เสี่ยงต่ออันตรายด้วย

### (5) หยุดการรั่วไหล และระงับการแพร่กระจาย

- ระงับการรั่วไหลของจุดที่เป็นต้นเหตุ ถ้าสามารถทำได้

- เก็บกวาดสารเคมี เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ถ้าเป็นไปได้

- เคลื่อนย้ายสิ่งของ หรืออุปกรณ์ที่อยู่ใกล้ ไม่ให้ปนเปื้อนสารเคมีที่หกรั่วไหล

- ป้องกันการแพร่กระจายสู่รางน้ำฝน หรือพื้นดิน โดยใช้วัสดุดูดซับสารเคมี เช่น ทรายแห้ง ผ่าดูดซับ ทำเป็นคั่นกั้นให้รอบสารเคมีที่หก แล้วจึงเทกลับด้วยปริมาณน้อยๆ (ห้ามเทกลับ ครั้งละปริมาณมากๆ) ให้คลุมด้วยผ้าพลาสติกเพื่อลดการแพร่กระจาย หรือป้องกันถูกฝน

- กรณีสารเคมีไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนให้แจ้ง จป. หรือ ผู้จัดการโรงงาน เพื่อดำเนินการปิดกั้น ไม่ให้ไหลออกไปสู่ภายนอกบริษัท

### (6) การทำความสะอาด

- กรณีเป็นของเหลว รอการดูดซับหรือทำลายฤทธิ์สารเคมีที่หกให้สิ้นสุดเสียก่อนจึงค่อยลงมือทำความสะอาด ใช้ผ้าตัวกั้นสารดูดซับใส่ภาชนะที่จัดเตรียมไว้และปิดให้เรียบร้อย แล้วทำความสะอาดคราบที่เหลือจนแน่ใจว่าสารเคมีนั้นหมดไปจึงทำความสะอาด และเช็ดให้แห้ง (ห้ามใช้น้ำล้างก่อนการดูดซับ เพราะจะทำให้ปริมาณของสารเคมีหกรั่วไหลมากขึ้น)

- ข้อควรระวังเกี่ยวกับสารเคมีไวไฟ ต้องป้องกันไม่ให้เกิดประกายไฟขึ้นระหว่างการทำความสะอาด

- กรณีสารเคมีไหลลงรางน้ำฝน ให้ปิดกั้นโดยใช้ทรายและเปิดประตูระบายน้ำและพยายามดูดกลับไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

(7) การกำจัดของเสีย

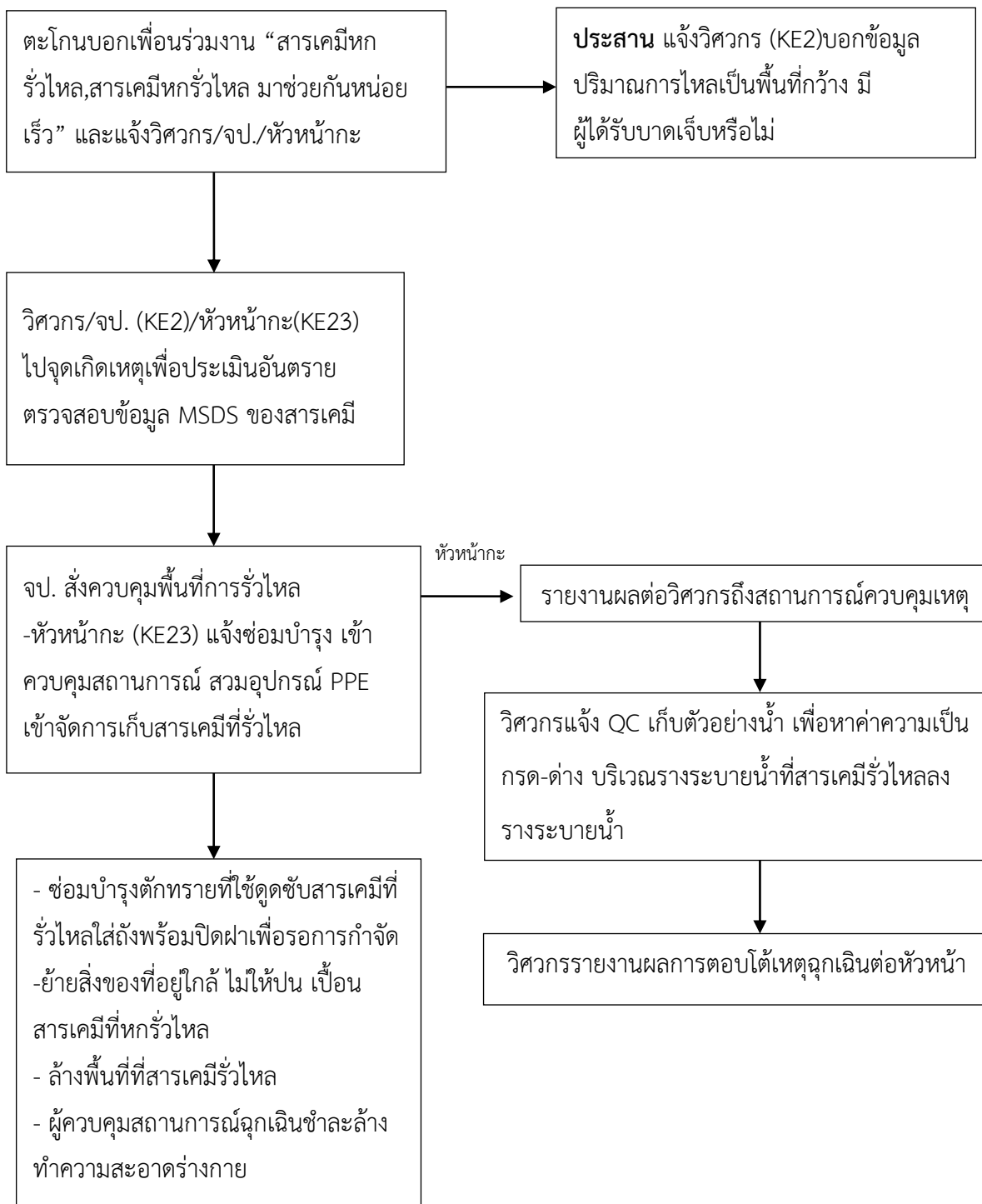
- ของเสียที่เป็นของแข็ง/ของเหลว ที่บรรจุในภาชนะจะต้องปิดให้เรียบร้อย พร้อมกับติดฉลากไว้ที่ภาชนะบรรจุให้ชัดเจน

- ส่งไปจัดเก็บ ณ จุดที่กำหนดและแจ้งผู้รับผิดชอบเพื่อรอการส่งไปกำจัดภายนอกต่อไป

(8) การปฐมพยาบาล

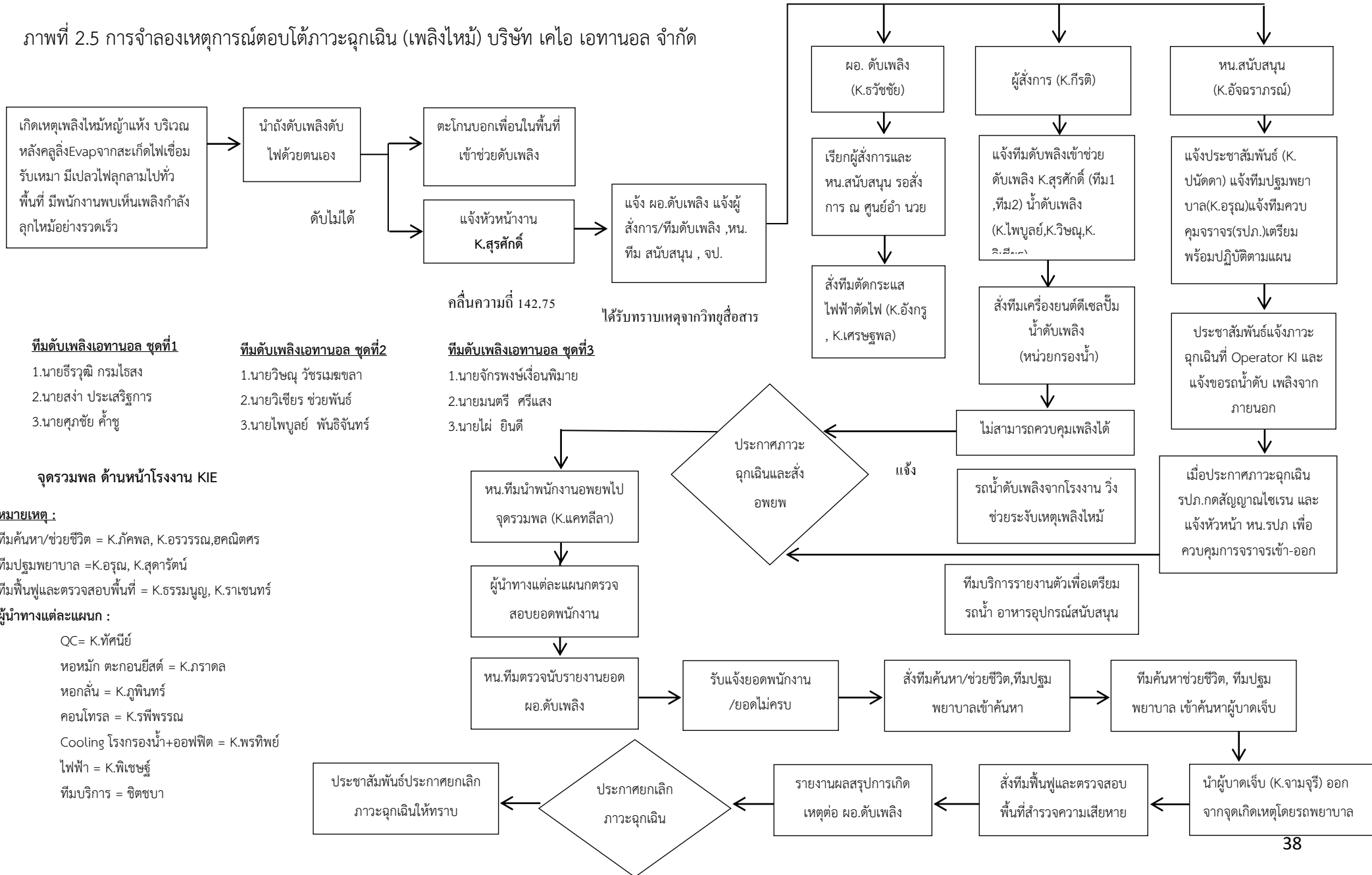
- ให้ปฏิบัติตามวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่กำหนดไว้ใน MSDS ของสารเคมีที่หก  
รั่วไหล

### แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล



ภาพที่ 2.4 แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล

ภาพที่ 2.5 การจำลองเหตุการณ์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (เพลิงไหม้) บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด



**ทีมดับเพลิงเอทานอล ชุดที่1**

- 1.นายธีรวุฒิ กรมโรตง
- 2.นายสง่า ประเสริฐการ
- 3.นายศุภชัย คำชู

**ทีมดับเพลิงเอทานอล ชุดที่2**

- 1.นายวิษณุ วิชระเมษขลา
- 2.นายวิเชียร ช่วยพันธ์
- 3.นายไพบุลย์ พันธิจันทร์

**ทีมดับเพลิงเอทานอล ชุดที่3**

- 1.นายจักรพงษ์เงื่อนพิมาย
- 2.นายมนตรี ศรีแสง
- 3.นายไผ่ ยินดี

**จุดรวมพล ด้านหน้าโรงงาน KIE**

**หมายเหตุ :**

ทีมค้นหา/ช่วยชีวิต = K.ภักพล, K.อรรถกร, อคณิตศร

ทีมปฐมพยาบาล = K.อรุณ, K.สุธารัตน์

ทีมฟื้นฟูและตรวจสอบพื้นที่ = K.ธรรมบุญ, K.ราเชนทร์

**ผู้นำทางแต่ละแผนก :**

QC = K.ทักษิณี

หอหมัก ตะกอนยีสต์ = K.ภราดล

หอกลิ้น = K.ภูพิรินทร์

คอนโทรล = K.รพีพรรณ

Cooling โรงกรองน้ำ+ออฟฟิต = K.พรทิพย์

ไฟฟ้า = K.พิเชษฐ์

ทีมบริการ = ชิตชบา

แบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด 222 หมู่ 18 ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัด

นครราชสีมา 30110 โทร 044-200-444

2.1 การจัดการข้อมูลสารเคมี

2.1.1 ระบบบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 2.8 ระบบบันทึกข้อมูล

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์ การ ประเมิน
1. มีระบบบันทึกข้อมูล ○ เอกสาร ○ อิเล็กทรอนิกส์	/	/			ขั้นตอน และ วิธีการ บันทึก ข้อมูล	ข้อ 2.1.1 ระบบ บันทึก ข้อมูล
2. โครงสร้างของระบบบันทึกข้อมูล สารเคมีประกอบด้วย ○ รหัสภาชนะบรรจุ (Bottle ID) ○ ชื่อสารเคมี (Chemical name) ○ CAS no. ○ ประเภทความเป็นอันตราย เช่น สารกัดกร่อนสารไวไฟ เป็นต้น(ระบุ ระบบที่ใช้.....) ○ ปริมาณสารเคมี (Chemical volume/weight) ○ Grade ○ ราคา (Price) ○ ที่จัดเก็บสารเคมี (Chemical storage) ○ วันที่รับเข้ามาในห้องปฏิบัติการ (Received date) ○ ผู้ขาย/ผู้จำหน่าย (Supplier) ○ ผู้ผลิต (Manufacturer)	/	/		/	สารเคมีใน รูปแบบ เอกสาร/ อิเล็กทรอนิกส์ ที่ ดำเนินการ เป็นประจำ	

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์ การ ประเมิน
○ อื่นๆ ระบุ..... (เช่น Expiry date)						

### 2.1.2 สารบนสารเคมี (Chemical inventory)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. มีการบันทึกข้อมูลการนำเข้าสารเคมีสู่ห้องปฏิบัติการ	/				การบันทึกข้อมูล	ข้อ 2.1.2 สารบนสารเคมี
2. มีการบันทึกข้อมูลการจ่ายออกสารเคมีจากห้องปฏิบัติการ	/					
3. มีการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ	/					
4. มีรูปแบบการรายงานที่ชัดเจนเพื่อรายงานความเคลื่อนไหวของสารเคมีในห้องปฏิบัติการโดยในรายงานอย่างน้อยต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ○ ชื่อสารเคมี ○ CAS no. (ถ้ามี) ○ ประเภทความเป็นอันตรายของสาร เคมี ○ ปริมาณ ○ สถานที่เก็บ	/				มีข้อมูลครบตามที่ระบุในหัวข้อ	



## 2.1.3 การจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว (Clearance)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. มีระบบการจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว ได้แก่ ○ สารที่ไม่ต้องการใช้ ○ สารที่หมดอายุตามฉลาก ○ สารที่หมดอายุตามสภาพ	/	/	/		การ สำรวจ และ จัดการ	ข้อ 2.1.3 การจัดการ สารที่ไม่ใช้ แล้ว

## 2.1.4 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. มีการใช้ประโยชน์จากข้อมูล สารเคมีเพื่อ ○ การจัดสรรงบประมาณ ○ การแบ่งปันสารเคมี ○ การประเมินความเสี่ยง ○ อื่นๆ ระบุ.....	/	/	/			ข้อ 2.1.4 การใช้ประ โยชน์จาก ข้อมูลเพื่อ การบริหาร จัดการ

## 2.2. การจัดเก็บสารเคมี

## 2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดเก็บสารเคมี

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์ การ ประเมิน
1. มีการแยกเก็บสารเคมีตามสมบัติการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี	/					ข้อ 2.2.1 ข้อกำหนด ทั่วไปใน การ จัดเก็บ สาร เคมี
2. เก็บสารเคมีแยกตามสถานะของสาร (ของแข็ง ของเหลว แก๊ส)	/				ระดับคลัง/พื้นที่ เก็บสาร เคมี	
3. หน้าตู้เก็บสารเคมีในพื้นที่ส่วนกลางมีการระบุ ○ รายชื่อสารเคมีและเจ้าของ ○ ชื่อผู้รับผิดชอบดูแลตู้ ○ สัญลักษณ์ตามความเป็นอันตราย	/				ระดับ ห้องปฏิบัติการ	
4. ไม่วางสารเคมีบริเวณทางเดิน และสารเคมีทุกชนิดจัดเก็บอย่างปลอดภัยตามตำแหน่งที่แน่นอน	/					
5. มีป้ายบอกบริเวณที่เก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย	/					
6. เก็บสารเคมีที่ต้องควบคุมเป็นพิเศษไว้ในตู้ที่มีกุญแจล็อก	/					
7. ไม่ใช่ตู้ควันเป็นที่เก็บสารเคมีหรือสารใดๆ	/				ระดับห้อง ปฏิบัติการ	

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
8. ใช้ หิ้ง/โต๊ะปฏิบัติการเป็นที่วาง เฉพาะสารเคมีที่อยู่ระหว่างใช้งาน เท่านั้น	/					

### 2.2.2 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารไวไฟ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บสารไวไฟให้ห่างจากแหล่ง ความร้อน แหล่งกำเนิดไฟ เปลวไฟ ประกายไฟและแสงอาทิตย์	/					ข้อ 2.2.2 ข้อกำหนด สำหรับ การ จัดเก็บสาร ไวไฟ
2. เก็บสารไวไฟแยกจากสารกลุ่มอื่น	/					
3. เก็บสารไวไฟในห้องปฏิบัติการใน ภาชนะที่มีความจุไม่เกิน 20 ลิตร	/					
4. เก็บสารไวไฟที่มีปริมาณรวมกัน มากกว่า 50ลิตรในตู้เฉพาะที่ใช้ สำหรับเก็บสารไวไฟ	/				ระดับห้อง ปฏิบัติ การ	
5. มีตู้เย็นที่ปลอดภัยสำหรับเก็บสาร ไวไฟที่ต้องเก็บในที่เย็น	/					

## 2.2.3 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารกัดกร่อน

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บขวดสารกัดกร่อน (ทั้งกรดและเบส) ไว้ในระดับต่ำ	/					ข้อ 2.2.3 ข้อกำหนดสำหรับ การจัดเก็บสารกัดกร่อน
2. เก็บขวดกรดในตู้เก็บกรดโดยเฉพาะ และมีภาชนะรองรับ	/					

## 2.2.4 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บแก๊ส

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บถังแก๊สโดยมีอุปกรณ์ยึดที่แข็งแรง		/				ข้อ 2.2.4 ข้อกำหนด สำหรับ การจัดเก็บ แก๊ส
2. ถังแก๊สทุกถังต้องมีฝาครอบหัวถังหรือมีguard ป้องกันหัวถัง		/				
3. มีพื้นที่เก็บถังแก๊สเปล่ากับถังแก๊สที่มีแก๊ส แยกจากกันและติดป้ายระบุไว้อย่างชัดเจน		/				
4. บริเวณที่เก็บถังแก๊สมีอุณหภูมิไม่เกิน 52 °C		/			ระดับคลัง/ พื้นที่เก็บ สารเคมี	
5. เก็บถังแก๊สออกซิเจนห่างจากถังแก๊สเชื้อเพลิงแก๊สไวไฟ และวัสดุไหม้ไฟได้อย่างน้อย 6m หรือมีฉาก/ผนังกันที่ไม่ติดไฟ		/				

## 2.2.5 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารออกซิไดซ์(Oxidizers)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บสารออกซิไดซ์ห่างจากสาร ไวไฟ สารอินทรีย์และสารที่ไหม้ไฟได้	/					ข้อ 2.2.5 ข้อกำหนด สำหรับ การจัดเก็บ สาร ออกซิไดซ์
2. เก็บสารที่มีสมบัติออกซิไดซ์สูง (เช่น กรดโครมิก) ไว้ในภาชนะแก้ว หรือภา -ชนะที่มีสมบัติเฉื่อย	/					
3. ไม่ใช้จุกคอร์ก หรือจุกยางกับขวด ที่ใช้เก็บสารออกซิไดซ์	/					

## 2.2.6 ข้อกำหนดสำหรับการจัดเก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. ตู้เก็บสารที่ไวต่อปฏิกิริยา มีป้าย คำเตือนที่ชัดเจน (เช่น “สารไวต่อ ปฏิกิริยา –ห้ามใช้น้ำ”)	/					ข้อ 2.2.5 ข้อกำหนด สำหรับ การจัดเก็บ สาร ออกซิไดซ์
2. เก็บสารที่ก่อให้เกิดเปอร์ออกไซด์ ห่างจากความร้อนแสง และ แหล่งกำเนิดประ ภายไฟ	/					
3. ภาชนะบรรจุสารที่ก่อให้เกิดเปอร์ ออกไซด์ต้องมีฝาปิดที่แน่นหนา และ ไม่ใช่จุกแก้ว	/					
4. มีการตรวจสอบสารที่ไวต่อ ปฏิกิริยาในหัวข้อต่อไปนี้						

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
○ สภาพการเก็บ	/					
○ การเกิดเปอร์ออกไซด์	/					

### 2.2.7 ข้อกำหนดเกี่ยวกับภาชนะบรรจุภัณฑ์และฉลากสารเคมี

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บสารเคมีในบรรจุภัณฑ์ที่มีวัสดุ เหมาะสมกับประเภทของสารเคมี	/					ข้อ 2.2.7 ข้อกำหนด เกี่ยวกับ ภาชนะ บรรจุ ภัณฑ์และ
2. ภาชนะที่บรรจุสารเคมีทุกชนิด ต้องมีการติดฉลากที่เหมาะสม	/					
3. ตรวจสอบความบกพร่องของ ภาชนะบรรจุสารเคมีและฉลากอย่าง สม่ำเสมอ	/					ฉลาก สารเคมี

### 2.2.8 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. เก็บ SDS ในรูปแบบ ○ เอกสาร ○ อิเล็กทรอนิกส์	/ /					ข้อ 2.2.8 เอกสาร ข้อมูล ความ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
2. เก็บ SDS อยู่ในที่ที่ทุกคนเข้าถึง ได้โดยง่าย	/					ปลอดภัย
3. มี SDS ของสารเคมีอันตรายทุก ตัวที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ	/					
4. SDS มีข้อมูลครบทั้ง 16 ข้อ	/					
5. มี SDS ที่ทันสมัย	/					

## 2.3 การเคลื่อนย้ายสารเคมี(Chemical transportation)

### 2.3.1 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์ การ ประเมิน
1.กำหนดให้ผู้ที่ทำการเคลื่อนย้าย สารเคมีใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ที่เหมาะสม	/					ข้อ 2.3.1 การ เคลื่อน ย้าย สารเคมี ภายใน ห้อง ปฏิบัติการ
2. ปิดฝาภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมีให้ สนิท หากจำเป็นอาจฉีกด้วยแผ่น พาราฟิล์ม	/					
3. ใช้รถเข็นเมื่อมีการเคลื่อนย้าย สารเคมีพร้อมกันหลายๆ ขวด	/					
4. ใช้รถเข็นมีแนวกันกั้นขวดสารเคมี ล้ม	/					
5. ใช้ตะกร้าหรือภาชนะรองรับใน	/					

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
การเคลื่อนย้ายสารเคมี						
6. เคลื่อนย้ายสารเคมีพวกของเหลว ไว ไฟในภาชนะรองรับที่มีวัสดุกัน กระแทก	/					
7. ใช้ถังยางในการเคลื่อนย้ายสารกัด กร่อนพวกกรดและตัวทำละลาย	/					
8. เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ในภา -ชนะรองรับที่แยกกัน	/					

### 2.3.2 การเคลื่อนย้ายสารเคมีภายนอกห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ ทราบ/ ไม่มี ข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. ใช้ภาชนะรองรับและอุปกรณ์ เคลื่อนย้ายที่มั่นคงปลอดภัย ไม่แตก หักง่าย และมีที่กันขูดสารเคมีล้น	/					ข้อ 2.3.2 การ เคลื่อนย้าย สารเคมี ภายนอก ห้อง ปฏิบัติการ
2. ใช้รถเข็นมีแนวกันกันขูดสารเคมี ล้น	/					
3. เคลื่อนย้ายสารที่เข้ากันไม่ได้ใน ภาชนะรองรับที่แยกกัน	/					
4. ใช้ลิฟท์ขนของในการเคลื่อนย้าย สารเคมีและวัตถุอันตรายระหว่างชั้น	/					
5. ใช้ตัวดูดซับสารเคมีหรือวัสดุกัน กระแทกขณะเคลื่อนย้าย	/					



แบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด 222 หมู่ 18 ตำบลหนองระเวียง อำเภอพิมาย จังหวัด

นครราชสีมา 30110 โทร 044-200-444

1 การบริหารความเสี่ยง

1.1 การชี้บ่งอันตราย (Hazard identification)

ตารางที่ 2.9แบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.มีการสำรวจอันตรายจากข้อมูล ของสารเคมี/วัสดุที่ใช้	/					ข้อ 1.1 การบ่งชี้ อันตราย
2.การสำรวจอันตรายของเครื่องมือ หรืออุปกรณ์แต่ละประเภท	/					
3.มีการสำรวจอันตรายทางกาย ภาพ	/					

1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.มีการประเมินความเสี่ยง ○ บุคคล ○ ห้องปฏิบัติการ	/					ข้อ 1.2 การประเมิน ความเสี่ยง
2.การประเมินความเสี่ยงครอบคลุม หัวข้อต่อไปนี้ ○ ความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้, เก็บ และทิ้ง ○ ผลกระทบด้านสุขภาพจากการ ทำงานกับสารเคมี	/					

## 1.3 การจัดการความเสี่ยง (Risk management)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.การป้องกันความเสี่ยง ในหัวข้อ ต่อไปนี้ ○ มีการกำหนดพื้นที่เฉพาะ สำหรับกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง ○ มีการลดปริมาณการใช้สาร อันตรายเท่าที่เป็นไปได้ ○ มีการใช้สาร/สิ่งของอื่นที่ที่ ปลอดภัยกว่าสาร/สิ่งของเดิมที่มี ความเสี่ยง	/					ข้อ 1.3.1 การป้องกัน ความเสี่ยง
○ มีการจัดสิ่งปนเปื้อน บริเวณ พื้นที่ที่ปฏิบัติงานภายหลังเสร็จ ปฏิบัติการ	/					
2.การลดความเสี่ยง(Risk reduction) ในหัวข้อต่อไปนี้ ○ มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการ ปฏิบัติงานเพื่อลดการสัมผัสสาร ○ มีการบังคับใช้ข้อกำหนด และ/ หรือแนวปฏิบัติความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการ ○ มีการประเมิน/ตรวจสอบการ บริหารจัดการความเสี่ยงอย่าง สม่ำเสมอ ระบุผู้ประเมิน.....	/					
3.มีการสื่อสารความเสี่ยงด้วย ○ ปากเปล่า เช่นการบรรยาย การ แนะนำ การพูดคุย	/					

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
○ ป้าย,สัญลักษณ์	/					
○ เอกสารแนะนำ,คู่มือ	/					
4.การตรวจสอบสภาพ ผู้ปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการ จะได้รับการตรวจ สุขภาพเมื่อ						
○ มีอาการเตือน-เมื่อพบว่าผู้ทำ ปฏิบัติการมีอาการผิดปกติที่เกิด ขึ้นจากการทำงานกับสารเคมี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในห้องปฏิบัติ การ	/					
○ มีการสัมผัสสาร-ผู้ทำปฏิบัติการ ได้รับสารเคมีเกินกว่าปริมาณที่ กำหนด เช่น ข้อกำหนดของOSHA	/					
○ เผชิญกับเหตุการณ์สารเคมีหก รั่วไหล-ในกรณีสารหกรั่วไหลระเบิด หรือเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ต้อง สัมผัสสารอันตราย	/					
○ ถึงกำหนดการตรวจสอบสุขภาพตาม ปัจจัยเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงาน	/					
○ ถึงกำหนดการตรวจสอบสุขภาพตาม ปัจจัยอื่นๆ ระบุ.....	/					

## 1.4 การรายงานการบริหารความเสี่ยง

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.มีการรายงานความเสี่ยงในระดับ ต่อไปนี้ ○ บุคคล ○ ห้องปฏิบัติการ	/ /					

## 1.5 การใช้ประโยชน์จากรายงานการบริหารความเสี่ยง

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.มีการใช้ข้อมูลจากรายงานการ บริหารความเสี่ยงเพื่อ ○ การสอน แนะนำ อบรม แก่ ผู้ปฏิบัติงาน ○ การประเมินผลและการวาง แผนการดำเนินงานเพื่อปรับปรุง การบริหารความเสี่ยง	/ /					ข้อ 1.5 การ ใช้ประโยชน์ จากรายงาน การบริหาร ความเสี่ยง

## 2. การเตรียมความพร้อม/ตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

## 2.1 การจัดการความพร้อม/ตอบโต้เหตุ ฉุกเฉิน

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.การจัดเตรียมเครื่องมือ (เชิงกายภาพ) ○ มีที่ล้างตาอยู่ในห้องปฏิบัติการ ○ มีชุดฝักบัวฉุกเฉินอยู่ในห้อง ปฏิบัติการหรือบริเวณทางเดินหรือ ระเบียง	/	/				ข้อ 2.1 การ จัดการความ พร้อม/ตอบ โต้เหตุ ฉุกเฉิน
2.มีการจัดหาเวชภัณฑ์สำหรับเหตุ ฉุกเฉิน	/					

## 2.2 แผนป้องกันและตอบโต้กรณีฉุกเฉิน

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.มีแผนป้องกันกรณีฉุกเฉินที่เป็น รูปธรรม	/					ข้อ 2.2 มี แผนป้องกัน และตอบโต้ กรณีฉุกเฉิน
2.มีการซ้อมรับมือกรณีฉุกเฉิน ที่ เหมาะสมกับหน่วยงาน	/					
3.การตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์ พร้อมรับมือกรณีฉุกเฉิน (เชิงกายภาพ) ○ มีการทดสอบที่ล้างตาอย่างสม่ำเสมอ ○ มีการทดสอบฝักบัวอย่างสม่ำเสมอ ○ มีการตรวจสอบและทดแทนเวช ภัณฑ์สำหรับเหตุฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอ	/	/	/			

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
4.มีการตรวจสอบพื้นที่และสถานที่เพื่อพร้อมรับกรณีฉุกเฉิน	/					
5.การจัดการเบื้องต้นเพื่อตอบโต้กรณีฉุกเฉิน (สารเคมีหกรั่วไหล น้ำท่วมเพลิงไหม้ อัคคีภัย)ในหัวข้อต่อไปนี้ ○ มีการเตรียมอุปกรณ์ทำความ	/					สภาพปัจจุบันเป็นจริงตามที่ระบุตามรายการ
สะอาดที่เข้าถึงได้ง่าย ○ มีการเตรียมตัวดูดซับที่เหมาะสม เช่น chemical spill-absorbent pillows หรือ vermiculite เพื่อดูดซับสารเคมีอันตรายที่เป็นของเหลว ○ มีการเตรียมผงกำมะถันไว้กลบหรือ ใช้เครื่องมือสุญญากาศดูดเก็บรวบรวมปรอทที่หกรั่วไหล ○ เก็บสารที่ติดไฟง่ายออกจากแหล่งกำเนิดไฟ ○ ไม่มีสิ่งกีดขวางการทำงานของหัวสปริงเกอร์ ○ เก็บสารไวปฏิกิริยาต่อน้ำออกจากสปริงเกอร์ ○ มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้ากันระเบิดเมื่อทำงานกับสารเคมีพวกของเหลวไวไฟ	/					ใช่หรือไม่ เช่น มีการเตรียมอุปกรณ์หรือสารเคมีเพื่อรับมือกับประเด็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้
6.มีขั้นตอนการจัดการเบื้องต้นเพื่อตอบโต้กรณีฉุกเฉิน (น้ำท่วม,เพลิงไหม้/อัคคีภัย)ในหัวข้อต่อไปนี้						

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
○ การแจ้งเหตุภายในหน่วยงาน	/					
○ การแจ้งเหตุภายนอกหน่วยงาน	/					
○ การแจ้งเตือน	/					
○ การอพยพคน	/					

### 3 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป

#### 3.1 ความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal safety)

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1. มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ที่เหมาะสมกับกิจกรรมในห้องปฏิบัติการ ได้แก่						ข้อ 3.1 ความ ปลอดภัย ส่วนบุคคล
○ อุปกรณ์ป้องกันหน้า (face protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันตา (eye protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันมือ (hand protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันเท้า (foot protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (body protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน hearing protection)	/					
○ อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ (respiratory protection)	/					

## 3.2 ระเบียบปฏิบัติของแต่ละห้องปฏิบัติการ

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
1.ระเบียบปฏิบัติของการทำงานใน ห้องปฏิบัติการที่เป็นในหัวข้อต่อไป นี้						
○ ไม่วิ่งเล่น ในห้องปฏิบัติการ	/					
○ ไม่เก็บอาหาร เครื่องดื่มในห้อง ปฏิบัติการ	/					
○ ไม่รับประทานอาหารและเครื่อง ดื่มในห้องปฏิบัติการ	/					
○ ไม่สูบบุหรี่ในห้องปฏิบัติการ	/					
○ ไม่ทำกิจกรรมการแต่งใบหน้าใน ห้องปฏิบัติการ	/					
○ ไม่สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการและถุง มือไปยังพื้นที่ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการ ทำปฏิบัติการ	/					
○ ไม่อนุญาตให้มีการทำงานตามลำ พังในห้องปฏิบัติการ	/					
○ ไม่อนุญาตให้พาเด็กและสัตว์เลี้ยง มาในห้องปฏิบัติการ	/					
○ รวบรวมให้เรียบร้อยในการปฏิบัติ การ	/					
○ สวมเสื้อคลุมปฏิบัติการที่เหมาะสม	/					
○ สวมรองเท้าที่ปิดหน้าเท้าและ/ หรือส้นเท้าตลอดเวลาในห้องปฏิบัติ การ	/					
○ ล้างมือทุกครั้งก่อนออกจาก ห้องปฏิบัติการ	/					



หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ เกี่ยวข้อง	ไม่ทราบ/ ไม่มีข้อมูล	หมายเหตุ	เกณฑ์การ ประเมิน
<p>2.ระเบียบปฏิบัติของการทำงานกับเครื่องมือ/สารเคมีในห้องปฏิบัติการ</p> <p>ในหัวข้อต่อไปนี้</p> <p>○ ไม่ใช่ปากดูดปิเปตต์หรือหลอดกา ล็กน้ำ</p> <p>○ ไม่ใช่เครื่องมือฉีดประเภท</p> <p>○ มีป้ายแจ้งกิจกรรมที่กำลังทำ ปฏิบัติการที่เครื่องมือ พร้อมชื่อ และ หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ทำปฏิบัติ การ</p>	/	/				
<p>3.ระเบียบปฏิบัติในกรณีที่หน่วย งาน อนุญาตให้มีผู้เข้าเยี่ยมชม</p> <p>○ มีผู้รับผิดชอบนำเข้าไปในห้อง ปฏิบัติการ</p> <p>○ มีการอธิบาย แจ้งเตือนหรืออบรม เบื้องต้นก่อนเข้ามาในห้องปฏิบัติการ</p> <p>○ ผู้มาเยี่ยมชมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ส่วนบุคคลที่เหมาะสมก่อนเข้ามาใน ห้องปฏิบัติการ</p>	/	/				

**แบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมายบริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด**  
**ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรมเรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550**  
**ตารางที่ 2.10 แบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย**

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
<b>1 สถานที่เก็บรักษา</b>						
1.1	<p><b>ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ผนังอาคารและกำแพงกันไฟ ต้องสามารถทนไฟได้ กำแพงกันไฟต้องมีความสูงขึ้นไปเหนือหลังคา 0.3-1.0 เมตร และยื่นออกจากผนังด้านข้าง 0.3-0.5 เมตร</li> <li>○ อาคารเก็บรักษาฯ ที่มีขนาดความกว้างน้อยกว่า 30 เมตร และมีพื้นที่ตั้งแต่ 1,200 ตร.ม. ต้องมีผนังกันไฟกั้นตัดตอนที่มีระยะห่างจากกัน ไม่เกิน 40 เมตร</li> <li>○ กรณีอาคารเก็บรักษาฯ ห่างจากอาคารอื่นน้อยกว่า 10 เมตร ผนังอาคารต้องสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที ยกเว้น อาคารที่เก็บสารไม่ติดไฟ</li> </ul>	ข้อ 2.1	/			
1.2	<p><b>พื้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ แข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักสารเคมีและวัตถุอันตรายทั้งหมด</li> <li>○ วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างต้องทนน้ำและสารเคมี</li> <li>○ ในกรณีที่เกิดของเหลวไวไฟ ก๊าซไวไฟและวัตถุระเบิด พื้นต้องนำไฟฟ้าได้ และไม่เกิดไฟฟ้าสถิต</li> <li>○ พื้นอาคารต้องไม่ดูดซับของเหลว เรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว</li> </ul>	ข้อ 2.2	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
1.3	<p>ประตูและทางออกฉุกเฉิน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ประตูสำหรับการเข้า-ออก ต้องมีอย่างน้อยต้องมี 2 ประตู รวมถึงประตูที่ใช้เป็นทางออกฉุกเฉินด้านตรงกันข้าม</li> <li>○ ประตูสำหรับการเข้า-ออกที่ใช้สำหรับขนส่งสินค้า ต้องมีความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่เดินผ่าน ไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีป้ายสัญลักษณ์ชัดเจน</li> <li>○ ประตูที่ใช้เป็นทางออกฉุกเฉิน ต้องเปิดได้ง่ายทางเดียวจากด้านใน ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ไม่ปิดตายด้วยกุญแจ ไม่เป็นประตูบานเลื่อน และไม่ประตูที่ไปสู่พื้นที่ที่เป็นทางตัน</li> <li>○ บริเวณใกล้ประตูฉุกเฉิน ต้องมีไฟฉุกเฉิน ติดสัญลักษณ์ชัดเจน ขนาดเหมาะสมที่สามารถมองเห็นได้ในความมืด และไม่มีสิ่งกีดขวาง</li> <li>○ ประตูฉุกเฉินต้องมี อย่างน้อย 2 ทางในทิศทางตรงกันข้าม กรณีอาคารใหญ่ต้องมีทางออกฉุกเฉินทุกๆ 35 เมตร</li> <li>○ ประตูกันไฟที่เป็นส่วนหนึ่งของกำแพงกันไฟ สามารถทนไฟเป็นเวลาไม่น้อยกว่ากำแพงกันไฟนั้น</li> <li>○ ประตูกันไฟที่เป็นส่วนหนึ่งของกำแพงกันไฟที่กั้นระหว่างห้องออกแบบให้ปิดได้โดยอัตโนมัติ</li> </ul>	ข้อ 2.3	/	/		

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	ประตูเข้า-ออกประตูสำหรับขนส่งสินค้า ประตูกันไฟที่เป็นประตูบานเลื่อนจะต้องมี อุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อป้องกันการหลุด ล้มจากราง					
1.4	<b>หลังคา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ต้องออกแบบให้มีการระบายความร้อน และควันขณะเกิดเพลิงไหม้ได้</li> <li>○ โครงสร้างหลักที่รองรับหลังคาได้ต้อง ได้รับการปกป้องด้วยวัสดุไม่ติดไฟ</li> <li>○ วัสดุที่ใช้มุงหลังคาต้องทนไฟได้ 30 นาที</li> <li>○ หลังคาต้องไม่มีฝ้าหากมีความจำเป็นต้องมีฝ้าเช่นห้องควบคุมความเย็นต้องเป็นวัสดุ ไม่ติดไฟและต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน และความร้อนไว้ใต้หลังคา</li> <li>○ หากมีความจำเป็นต้องทำการจัดเก็บโดย แบ่งเป็นห้องตามแนวตั้งพื้นและโครงสร้าง พื้นต้องสามารถทนไฟได้นานอย่างน้อย 90 นาที</li> </ul>	ข้อ 2.4	/	/	/	/
1.5	<b>ระบบระบายอากาศ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ มีการระบายอากาศที่ดีโดยคำนึงถึง ประเภทของสารเคมีและวัตถุอันตราย รวมทั้งสภาพการทำงานที่ปลอดภัย</li> </ul>	ข้อ 2.5	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<p>๐ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล</p> <p><u>การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ</u></p> <p>เช่นวิธีระบายอากาศผ่านช่องระบายอากาศระหว่างหลังคา 2 ชั้นที่ซ้อนอยู่กลางห้อง(หลังคาทรงนก)</p> <p><u>การระบายอากาศโดยวิธีกลต้อง</u></p> <p>ออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ</p>		/			
1.6	<p>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>๐ การออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับไทยฉบับล่าสุดกำหนดโดยคณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์</p> <p>๐ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างฉุกเฉินจะต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อป้องกันการเกิดไฟไหม้หรือระเบิด</p> <p>๐ การติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างภายในควรอยู่เหนือเส้นทางเคลื่อนย้ายและสูงเหนือจากวัตถุอันตรายอย่างน้อย 0.50 เมตร ชนิดของหลอดไฟและตำแหน่งในการติดตั้งต้องไม่ก่อให้เกิดความร้อนต่อสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่</p>	ข้อ 2.6	/	/	/	

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<p>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o การออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับไทยฉบับล่าสุดกำหนดโดยคณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์</li> <li>o ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างฉุกเฉินจะต้องออกแบบและติดตั้งเพื่อป้องกันการเกิดไฟไหม้หรือระเบิด</li> <li>o การติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างภายในควรอยู่เหนือเส้นทางการเคลื่อนย้ายและสูงเหนือจากวัตถุอันตรายอย่างน้อย 0.50 เมตร ชนิดของหลอดไฟและตำแหน่งในการติดตั้งต้องไม่ก่อให้เกิดความร้อนต่อสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่เก็บ</li> <li>o โคมไฟชนิด metal halide และ mercury ต้องมีฝาครอบป้องกันหลอดตกสู่พื้น</li> <li>o อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อสายดิน และมีระบบป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร</li> <li>o บริเวณพื้นที่อันตรายที่มีการ</li> </ul>	ข้อ 2.6	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	จัดเก็บและขนถ่ายสารไวไฟ ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดป้องกันการระเบิด (explosion proof)					
1.7	<p><b>การป้องกันฟ้าผ่า</b></p> <p>เป็นไปตามมาตรฐานป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้างกำหนดโดยคณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ อาคารต้องติดตั้งสายล่อฟ้า</li> <li>○ สิ่งปลูกสร้างใดๆ ที่อยู่ในระยะ 30 เมตร ของ สิ่งปลูกสร้างที่เก็บวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟต้องติดตั้งระบบสายล่อฟ้า</li> <li>○ การติดตั้งสายล่อฟ้าให้ออกแบบติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญ</li> </ul>	ข้อ 2.7	/	/	/	
1.8	<p><b>ระบบเตือนภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ต้องติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และสัญญาณแจ้งเหตุก๊าซรั่ว</li> <li>○ ต้องติดตั้งสัญญาณเตือนภัยแบบกวดในตำแหน่งที่เหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 30 ม. ระดับเสียงที่ดังและแตกต่างจากเสียงตามสภาพแวดล้อมและทดสอบการทำงานอย่างน้อยเดือนละครั้ง</li> </ul>	ข้อ 2.8	/	/		

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเช่น ตรวจจับความร้อน (heat detector) ตรวจจับควันsmoke detector) ตรวจจับเปลวไฟ (flame detector) หรือตรวจจับก๊าซ gas detector) เป็นต้น</li> </ul>		/			
1.9	<p><b>อุปกรณ์ดับเพลิง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงที่มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมกับปริมาณวัตถุอันตรายที่จัดเก็บและได้รับการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 6 เดือนต่อ 1 ครั้ง</li> <li>o ควรจัดให้มีผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 12 กิโลกรัมอย่างน้อย 1 เครื่องต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร และขนาด 50 ปอนด์จำนวน 2 เครื่องสำหรับสถานที่เก็บรักษาของเหลวไวไฟ</li> <li>o ต้องติดตั้งในสถานที่ที่เหมาะสมพร้อมจัดทำแผนผังแสดงตำแหน่งถึงดับเพลิงทั้งหมด</li> <li>o เคลื่อนย้ายโดยง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน</li> <li>o อุปกรณ์ดับเพลิงและป้ายแสดงที่เก็บอุปกรณ์รวมทั้งป้ายบอกทางไปยังที่เก็บอุปกรณ์ดับเพลิงต้องใช้สีแดง</li> </ul>	ข้อ 2.9.1	/	/	/	/



ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o เลือกใช้ประเภทของสารดับเพลิง เหมาะสมตามประเภทเพลิงเช่น</li> <li>- น้ำ: Class A , B</li> <li>- ผงเคมีแห้ง ABC: Class A, B, C</li> <li>- ผงเคมีแห้ง BC: Class B, C</li> <li>- โฟม: Class A, B (ของเหลว)</li> <li>-Aqueous Film Forming Foam (AFFF): Class A , B</li> <li>- CO2: Class B, C</li> <li>- ผงเคมีชนิด D: Class D</li> </ul>		/			
1.10	<p><b>ระบบน้ำดับเพลิง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำ ดับเพลิง (Water sprinkling system) ให้ทั่วถึงกรณีที่เกิดตามชั้น วางสินค้า (in-rack sprinkle) ต้อง มีอย่างน้อยทุกๆ 2 ชั้น</li> <li>o ติดตั้งระบบหัวรับน้ำดับเพลิง (Water hydrant) โดยมีระยะห่าง ทุก 50 ม.</li> <li>o สายน้ำดับเพลิง (Hose) มีขนาด และความยาวเพียงพอที่จะควบคุม เพลิงได้และสามารถใช้ได้ทันทีเมื่อมี เหตุฉุกเฉินข้อต่อสายส่งน้ำดับเพลิง และกระบอกฉีดจะต้องเป็นแบบ เดี่ยวหรือเข้ากันกับอุปกรณ์ที่หน่วย ดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่น นั้นๆ</li> </ul>	ข้อ 2.9.2	/	/	/	

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด																						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ปริมาณน้ำดับเพลิงที่ใช้ในการดับเพลิงต้องเพียงพอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงมีน้ำสำรองไม่น้อยกว่า 100 ลบ.ม./ชม.</li> </ul>		/																									
1.11	<p><b>ระบบกักเก็บน้ำที่ผ่านการดับเพลิง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ น้ำที่ผ่านการดับเพลิงระบายสู่บ่อกักเก็บและบำบัดก่อนระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>○ มีความจุของบ่อกักเก็บดังนี้</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">พื้นที่รวมของ สถานที่เก็บฯ (ตร. ม.)</th> <th style="width: 50%;">ความจุของบ่อ กักเก็บน้ำ (ลบ.ม.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>25</td><td>6</td></tr> <tr><td>20</td><td>12</td></tr> <tr><td>75</td><td>18</td></tr> <tr><td>100</td><td>25</td></tr> <tr><td>150</td><td>40</td></tr> <tr><td>200</td><td>55</td></tr> <tr><td>250</td><td>70</td></tr> <tr><td>300</td><td>90</td></tr> <tr><td>400</td><td>125</td></tr> <tr><td>≥500</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	พื้นที่รวมของ สถานที่เก็บฯ (ตร. ม.)	ความจุของบ่อ กักเก็บน้ำ (ลบ.ม.)	25	6	20	12	75	18	100	25	150	40	200	55	250	70	300	90	400	125	≥500	150		/			
พื้นที่รวมของ สถานที่เก็บฯ (ตร. ม.)	ความจุของบ่อ กักเก็บน้ำ (ลบ.ม.)																											
25	6																											
20	12																											
75	18																											
100	25																											
150	40																											
200	55																											
250	70																											
300	90																											
400	125																											
≥500	150																											
			/																									

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด																																																		
<b>2 การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการเก็บรักษา</b>																																																								
2.1	<p>การจำแนกประเภทมีการจำแนกประเภทตรงตามคุณสมบัติความเป็นอันตรายหลักคือการติดไฟการระเบิดและการออกซิไดซ์และคุณสมบัติล่องคือความเป็นพิษความกัดกร่อนดังนี้</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>ชื่อ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>วัตถุระเบิด</td></tr> <tr><td>2A</td><td>ก๊าซอัด ก๊าซเหลว</td></tr> <tr><td>2B</td><td>ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก</td></tr> <tr><td>3A</td><td>ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ&lt;60°C</td></tr> <tr><td>3B</td><td>ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ60-92°C</td></tr> <tr><td>4.1A</td><td>ของแข็งไวไฟ</td></tr> <tr><td>4.1B</td><td>ของแข็งไวไฟ</td></tr> <tr><td>4.2</td><td>สารที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง</td></tr> <tr><td>4.3</td><td>สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำแล้ว</td></tr> <tr><td>5.1A</td><td>สารออกซิไดส์</td></tr> <tr><td>5.1B</td><td></td></tr> <tr><td>5.1C</td><td></td></tr> <tr><td>5.2</td><td>สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์</td></tr> <tr><td>6.1A</td><td>สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ</td></tr> <tr><td>6.1B</td><td>สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ</td></tr> <tr><td>6.2</td><td>สารติดเชื้อ</td></tr> <tr><td>7</td><td>วัสดุกัมมันตรังสี</td></tr> <tr><td>8A</td><td>สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน</td></tr> <tr><td>8B</td><td>สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน</td></tr> <tr><td>9</td><td>เป็นวัตถุอันตรายประเภทอื่น ๆ ตามการจำแนกเพื่อการขนส่งไม่นำมาพิจารณาในการจัดเก็บ</td></tr> <tr><td>10</td><td>ของเหลวติดไฟไม่ได้ (combustible liquids) ไม่อยู่ใน 3A หรือ 3B</td></tr> <tr><td>11</td><td>ของแข็งติดไฟ</td></tr> <tr><td>12</td><td>ของเหลวไม่ติดไฟ</td></tr> <tr><td>13</td><td>ของแข็งไม่ติดไฟ</td></tr> </tbody> </table>	ประเภท	ชื่อ	1	วัตถุระเบิด	2A	ก๊าซอัด ก๊าซเหลว	2B	ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก	3A	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ<60°C	3B	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ60-92°C	4.1A	ของแข็งไวไฟ	4.1B	ของแข็งไวไฟ	4.2	สารที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง	4.3	สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำแล้ว	5.1A	สารออกซิไดส์	5.1B		5.1C		5.2	สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์	6.1A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.1B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ	6.2	สารติดเชื้อ	7	วัสดุกัมมันตรังสี	8A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน	8B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน	9	เป็นวัตถุอันตรายประเภทอื่น ๆ ตามการจำแนกเพื่อการขนส่งไม่นำมาพิจารณาในการจัดเก็บ	10	ของเหลวติดไฟไม่ได้ (combustible liquids) ไม่อยู่ใน 3A หรือ 3B	11	ของแข็งติดไฟ	12	ของเหลวไม่ติดไฟ	13	ของแข็งไม่ติดไฟ	ข้อ 3.1	/			
ประเภท	ชื่อ																																																							
1	วัตถุระเบิด																																																							
2A	ก๊าซอัด ก๊าซเหลว																																																							
2B	ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก																																																							
3A	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ<60°C																																																							
3B	ของเหลวไวไฟ จุดวาบไฟ60-92°C																																																							
4.1A	ของแข็งไวไฟ																																																							
4.1B	ของแข็งไวไฟ																																																							
4.2	สารที่เสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง																																																							
4.3	สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำแล้ว																																																							
5.1A	สารออกซิไดส์																																																							
5.1B																																																								
5.1C																																																								
5.2	สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์																																																							
6.1A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ																																																							
6.1B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติความเป็นพิษ																																																							
6.2	สารติดเชื้อ																																																							
7	วัสดุกัมมันตรังสี																																																							
8A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน																																																							
8B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน																																																							
9	เป็นวัตถุอันตรายประเภทอื่น ๆ ตามการจำแนกเพื่อการขนส่งไม่นำมาพิจารณาในการจัดเก็บ																																																							
10	ของเหลวติดไฟไม่ได้ (combustible liquids) ไม่อยู่ใน 3A หรือ 3B																																																							
11	ของแข็งติดไฟ																																																							
12	ของเหลวไม่ติดไฟ																																																							
13	ของแข็งไม่ติดไฟ																																																							

ที่	รายการ	อ้างอิงกฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
2.2	<p>การจัดลำดับความสำคัญสำหรับการจัดเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายมีการจัดลำดับความสำคัญจากน้อยไปน้อยตามลำดับดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สารติดเชื้อ (ประเภท 6.2)</li> <li>2. วัสดุแก๊สมันตรึงสี (ประเภท 7)</li> <li>3. วัตถุระเบิด (ประเภท 1)</li> <li>4. แก๊ซอัดแก๊ซเหลวและแก๊ซที่ละลายภายใต้ความดันตลอดจนภาชนะบรรจุขนาดเล็กที่บรรจุแก๊ซภายใต้ความดัน (ประเภท 2A, 2B)</li> <li>5. สารที่ติดไฟได้เอง (ประเภท 4.2)</li> <li>6. สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วให้แก๊ซไวไฟ (ประเภท 4.3)</li> <li>7. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2)</li> <li>8. สารออกซิไดส์ (ประเภท 5.1A, 5.1B และ 5.1 C)</li> <li>9. ของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1A และ 4.1B)</li> <li>10. ของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A และ 3B)</li> <li>11. สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (ประเภท 6.1A)</li> <li>12. สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (ประเภท 6.1B)</li> <li>13. สารติดไฟได้ที่มีฤทธิ์กัดกร่อน</li> </ol>	ข้อ 3.2	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	(ประเภท 8A) 14. สารไม่ติดไฟที่มีฤทธิ์กัดกร่อน (ประเภท 8B) 15.ของเหลวติดไฟได้ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่ม 3A หรือ 3B (ประเภท 10) 16. ของแข็งติดไฟ (ประเภท 11) 17.ของเหลวไม่ติดไฟ (ประเภท12) 18. ของแข็งไม่ติดไฟ (ประเภท 13)					
2.3	<b>การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายแบบแยกบริเวณ(separate storage)</b> ๐ ถ้าอยู่ในอาคารคลังสินค้าเดียวกันต้อง ถูกแยกจากสารอื่นๆโดยมีผนังทนไฟที่ สามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที ๐ ถ้าอยู่กลางแจ้งหรือภายนอกอาคาร คลังสินค้าต้องแยกออกจากบริเวณอื่นด้วย ระยะทางที่เหมาะสมเช่น 5 ม. ระหว่างสาร ไวไฟกับสารไม่ไวไฟหรือ 10 ม.ระหว่าง สารอื่นหรือกันด้วยกำแพงกันไฟที่ทนไฟได้ อย่างน้อย 90 นาที	ข้อ 3.3.1	/	/		
2.4	<b>การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายแบบแยกห่าง (segregate storage)</b> การจัดเก็บสารเคมีหรือวัตถุอันตรายตั้งแต่ 2 ประเภทไปในบริเวณเดียวกัน มี มาตรการป้องกันที่เพียงพอสำหรับการ จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายโดยนำ ข้อกำหนดพิเศษเพิ่มเติมสำหรับการ ข้อกำหนดพิเศษเพิ่มเติมสำหรับการ	ข้อ 3.3.2	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	จัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มี คุณสมบัติเฉพาะ เช่น วัตถุระเบิด สารออกซิไดส์ หรือสารไวไฟ มาพิจารณา ประกอบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน ตารางการจัดเก็บฯ					
2.5	เงื่อนไขการจัดเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายการจัดเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายปฏิบัติตามเงื่อนไขของตารางการจัดเก็บดังนี้		/			
2.5.1	การจัดเก็บของเหลวไวไฟและก๊าซ ภายใต้อุณหภูมิในภาชนะบรรจุภัณฑ์ ขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์) จัดให้มีการระบายอากาศจัดเก็บสารไม่เกิน 60% ของทั้งหมดปริมาณรวมของของเหลวไวไฟและก๊าซภายใต้อุณหภูมิในภาชนะบรรจุภัณฑ์ ขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์) ต้องไม่เกิน 100,000 ลิตร	ข้อ 3.3.2 ข้อ 1 ท้าย ตาราง	/			
2.5.2	ก๊าซภายใต้อุณหภูมิในภาชนะบรรจุภัณฑ์ ขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์)เก็บคละกับสารพิษได้ ตามเงื่อนไข 1. ห้องที่มีผนังทนไฟขนาดพื้นที่ต้องไม่เกิน 60 ตารางเมตร และจัดเก็บสารไม่เกิน 60% ของทั้งหมด o อุณหภูมิของห้องต้องไม่เกิน50°C o มีการระบายอากาศ o ทางออกฉุกเฉิน 2 ทางซึ่งมีอุปกรณ์ดับเพลิงผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 6 kg	ข้อ 3.3.2 ข้อ 2 ท้าย ตาราง	/	/	/	

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	แห่งละ 1 เครื่อง 2. ถ้าห้องเก็บมีขนาดใหญ่กว่า 60 ตารางเมตร ◦ จัดเก็บแบบแยกห่างด้วยวิธีการที่เหมาะสมหรือแยกบริเวณ		/			
2.5.3	วัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เช่น วัสดุที่ใช้บรรจุภัณฑ์ ต้องจัดเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ	ข้อ 3.3.2 ข้อ 3 ท้ายตาราง	/			
2.5.4	ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารอื่น ในขณะที่เกิดอุบัติเหตุควรจัดการเก็บแยกบริเวณออกจากสารพิษหรือของเหลวไวไฟ เก็บคละกันได้โดยการจัดเก็บแบบแยกห่าง เช่น ◦ แยกออกจากกันโดยมีกำแพงกัน ◦ เว้นระยะปลอดภัยให้ห่าง ◦ เก็บในบ่อแยกจากกัน หรือในตู้	ข้อ 3.3.2 ข้อ 4 ท้ายตาราง	/	/	/	
2.5.5	ห้องเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายให้จัดเก็บก๊าซภายใต้ความดันได้ไม่เกิน 50 ท่อ ในจำนวนดังกล่าวอนุญาตให้เก็บเป็นก๊าซภายใต้ความดันที่มีคุณสมบัติไวไฟออกซิไดส์หรือก๊าซพิษ เก็บรวมกันได้ไม่เกิน 25 ท่อ สารติดไฟได้ (ประเภท 8A และ 11) (ยกเว้นของเหลวไวไฟ) อาจนำมาเก็บรวมได้ โดยจัดเก็บแบบแยกห่างจากก๊าซภายใต้ความดันด้วยผนังที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ	ข้อ 3.3.2 ข้อ 5 ท้ายตาราง	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	ที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตรและมีระยะห่างจากผนังอย่างน้อย 5 เมตร					
2.5.6	อนุญาตให้ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก(กระป๋องสเปรย์)เก็บคละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้ามีข้อกำหนดความปลอดภัยสำหรับสินค้าคงคลังทั้งหมด โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดการเก็บวัตถุอันตรายประเภท 2B 2B=ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)	ข้อ 3.3.2 ข้อ 6 ท้าย ตาราง	/			
2.5.7	อนุญาตให้สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์เก็บคละกับของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟสูงกว่า 60°C o ถ้าการเก็บคละกันนี้ไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตรายการลุกติดไฟและ/หรือให้ความร้อนออกมาให้ก๊าซไวไฟให้ก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะการขาดออกซิเจนให้ก๊าซพิษทำให้เกิดบรรยากาศของการกัดกร่อนทำให้เกิดสารที่ไม่เสถียรเพิ่มความดันจนเป็นอันตราย o ถ้ามีโอกาสเกิดอันตรายให้จัดเก็บโดยเว้นระยะห่าง 5 เมตร	ข้อ 3.3.2 ข้อ 7 ท้าย ตาราง	/			
2.5.8	สารติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (ประเภท 6.1A) เก็บคละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B)	ข้อ 3.3.2 ข้อ 8 ท้าย ตาราง	/			



ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
2.5.9	ห้ามเก็บของเหลวไวไฟ (ประเภท 3A) คละกับสารกัดกร่อนที่บรรจุอยู่ในภาชนะที่แตกง่าย ยกเว้นมีมาตรการป้องกันไม่ให้สารทำปฏิกิริยากันได้ ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น	ข้อ 3.3.2 ข้อ 9 ท้าย ตาราง	/			
2.5.10	อนุญาตสารออกซิไดซ์ (ประเภท 5.1C) ให้เก็บคละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายประเภท 2A 2B 5.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้	ข้อ 3.3.2 ข้อ 10 ท้าย ตาราง	/			
2.5.11	การเก็บสารออกซิไดซ์ (ประเภท 5.1B) คละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอื่นประเภท 8A 10 หรือ 11 ต้องจัดทำมาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเก็บรักษา โดยได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ข้อ 3.3.2 ข้อ 11 ท้าย ตาราง	/			
2.5.12	วัตถุอันตรายของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1A) ที่มีคุณสมบัติการระเบิด อาจเก็บคละกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอื่นประเภท 3B 4.1B 8A 8B 10 11 12 หรือ 13 ได้ถ้าระยะที่ปลอดภัยซึ่งจัดไว้เพื่อป้องกันอันตรายที่จะมีต่อบริเวณโดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรืออาจต้องกำหนดให้มากขึ้นซึ่งต้องตรวจสอบเป็นกรณีๆไป	ข้อ 3.3.2 ข้อ 12 ท้าย ตาราง	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
2.5.13	อนุญาตให้เก็บสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ประเภท 5.2) คละกับของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) ได้	ข้อ 3.3.2 ข้อ 13 ท้ายตาราง	/			
2.5.14	อนุญาตให้เก็บของแข็งไวไฟ (ประเภท 4.1B) และสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ ประเภท 5.2 คละกับดินขับ (propellants) และตัวจุดฉนวน (radical initiators) ถ้าสารนั้นไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก	ข้อ 3.3.2 ข้อ 14 ท้ายตาราง	/			
2.5.15	การเก็บสารออกซิไดส์ประเภท 5.1B อาจ อนุญาตให้เก็บคละกับสารติดไฟได้ที่มี คุณสมบัติเป็นพิษ (ประเภท 6.1A) และสาร ไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ (ประเภท 6.1B) ได้ ซึ่งสามารถเก็บได้ปริมาณสูงถึง 20 ตัน โดยต้องมีมาตรการความปลอดภัย ดังนี้ ○ อาคารคลังสินค้าต้องมีระบบเตือนภัย ไฟไหม้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ○ ทีมผจญเพลิงระดับกิ่งมืออาชีพของ บริษัท (พนักงานบริษัททำหน้าที่ดับเพลิง อย่างเดียว พร้อมมีรถดับเพลิงของบริษัท) ○ ถ้ามีสารน้อยกว่า 1 ตัน ไม่ต้องมี มาตรการเสริมดังกล่าว	ข้อ 3.3.2 ข้อ 15 ท้ายตาราง	/	/	/	
2.5.16	การเก็บสารประเภทเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ รวมกับสารเคมีและวัตถุอันตรายอื่นๆ ต้อง ออกแบบและตรวจสอบแต่ละกรณีว่า ระยะห่างปลอดภัย (ระหว่างอาคาร คลังสินค้าและชุมชน)ที่กำหนดขึ้น	ข้อ 3.3.2 ข้อ 16 ท้ายตาราง	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด																						
	โดยรอบอาคารคลังสินค้ามีเพียงพอหรือต้องกำหนดให้มากขึ้น เพื่อป้องกันโอกาสที่จะเกิดอันตราย																											
2.5.17	วัสดุกัมมันตรังสีแยกจัดเก็บตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน IAEA และได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง	ข้อ 3.3.2 ข้อ 18 ท้าย ตาราง	/																									
2.6	<b>การจัดเก็บสารปริมาณน้อยในสถานที่เก็บรักษา</b> สารเคมีและวัตถุอันตรายปริมาณน้อยที่อนุญาตให้จัดเก็บ ต้องเป็นไปตามกฎหมายกำหนด		/																									
2.6.1	สถานที่เก็บรักษาที่มีความจุ (capacity) ไม่เกิน 5,000 กิโลกรัมอนุญาตให้มีการจัดเก็บ <table border="1" data-bbox="397 1245 839 1968"> <thead> <tr> <th data-bbox="397 1245 517 1290">ประเภท</th> <th data-bbox="517 1245 839 1290">ปริมาณที่อนุญาต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="397 1290 517 1335">2B</td> <td data-bbox="517 1290 839 1335">500 กระป๋อง</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1335 517 1503">3A</td> <td data-bbox="517 1335 839 1503">- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ &lt;23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1503 517 1547">3B</td> <td data-bbox="517 1503 839 1547">&lt; 5,000 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1547 517 1592">4.1B</td> <td data-bbox="517 1547 839 1592">200 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1592 517 1637">4.3</td> <td data-bbox="517 1592 839 1637">200 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1637 517 1682">5.1B</td> <td data-bbox="517 1637 839 1682">200 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1682 517 1727">5.1C</td> <td data-bbox="517 1682 839 1727">100 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1727 517 1895">5.2</td> <td data-bbox="517 1727 839 1895">100 กก. ต้องเก็บในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่มีของแข็งบรรจุอยู่น้อยกว่า 100 กรัมและสำหรับของเหลวบรรจุอยู่น้อยกว่า 25 มล.เท่านั้น</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1895 517 1939">6.1A</td> <td data-bbox="517 1895 839 1939">50 กก.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="397 1939 517 1968">6.1B</td> <td data-bbox="517 1939 839 1968">200 กก.</td> </tr> </tbody> </table>	ประเภท	ปริมาณที่อนุญาต	2B	500 กระป๋อง	3A	- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ <23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร	3B	< 5,000 กก.	4.1B	200 กก.	4.3	200 กก.	5.1B	200 กก.	5.1C	100 กก.	5.2	100 กก. ต้องเก็บในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่มีของแข็งบรรจุอยู่น้อยกว่า 100 กรัมและสำหรับของเหลวบรรจุอยู่น้อยกว่า 25 มล.เท่านั้น	6.1A	50 กก.	6.1B	200 กก.	ข้อ 3.3.3	/			
ประเภท	ปริมาณที่อนุญาต																											
2B	500 กระป๋อง																											
3A	- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ <23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร																											
3B	< 5,000 กก.																											
4.1B	200 กก.																											
4.3	200 กก.																											
5.1B	200 กก.																											
5.1C	100 กก.																											
5.2	100 กก. ต้องเก็บในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่มีของแข็งบรรจุอยู่น้อยกว่า 100 กรัมและสำหรับของเหลวบรรจุอยู่น้อยกว่า 25 มล.เท่านั้น																											
6.1A	50 กก.																											
6.1B	200 กก.																											

ท	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด																												
	<table border="1"> <tr><td>8A</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>8B</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>10</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>11</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>12</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>13</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> </table>	8A	< 5,000 กก.	8B	< 5,000 กก.	10	< 5,000 กก.	11	< 5,000 กก.	12	< 5,000 กก.	13	< 5,000 กก.																					
8A	< 5,000 กก.																																	
8B	< 5,000 กก.																																	
10	< 5,000 กก.																																	
11	< 5,000 กก.																																	
12	< 5,000 กก.																																	
13	< 5,000 กก.																																	
2.6.2	<p>สถานที่เก็บรักษาที่มีความจุ (capacity) เกิน 5,000 กิโลกรัมอนุญาตให้มีการจัดเก็บ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภท</th> <th>ปริมาณที่อนุญาต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2B</td><td>500 กระป๋อง</td></tr> <tr><td>3A</td><td>- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ &lt;23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร</td></tr> <tr><td>3B</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>4.1B</td><td>200 กก.</td></tr> <tr><td>5.1B</td><td>200 กก.</td></tr> <tr><td>6.1A</td><td>50 กก.</td></tr> <tr><td>6.1B</td><td>200 กก.</td></tr> <tr><td>8A</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>8B</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>10</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>11</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>12</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> <tr><td>13</td><td>&lt; 5,000 กก.</td></tr> </tbody> </table>	ประเภท	ปริมาณที่อนุญาต	2B	500 กระป๋อง	3A	- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ <23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร	3B	< 5,000 กก.	4.1B	200 กก.	5.1B	200 กก.	6.1A	50 กก.	6.1B	200 กก.	8A	< 5,000 กก.	8B	< 5,000 กก.	10	< 5,000 กก.	11	< 5,000 กก.	12	< 5,000 กก.	13	< 5,000 กก.	ข้อ 3.3.3	/			
ประเภท	ปริมาณที่อนุญาต																																	
2B	500 กระป๋อง																																	
3A	- ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ <23°C จำนวน 100 ลิตร - ของเหลวไวไฟที่จุดวาบไฟ 23-60°C จำนวน 200 ลิตร																																	
3B	< 5,000 กก.																																	
4.1B	200 กก.																																	
5.1B	200 กก.																																	
6.1A	50 กก.																																	
6.1B	200 กก.																																	
8A	< 5,000 กก.																																	
8B	< 5,000 กก.																																	
10	< 5,000 กก.																																	
11	< 5,000 กก.																																	
12	< 5,000 กก.																																	
13	< 5,000 กก.																																	
<b>3 ข้อกำหนดพิเศษ</b>																																		
3.1	<p><b>ข้อกำหนดพิเศษสำหรับก๊าซ</b></p> <p>การจัดเก็บก๊าซในอาคาร ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ O ก๊าซทุกชนิดต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดในบทที่ 6.2 ของการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย หรือตามมาตรฐานประเทศสำนักงานมาตรฐาน</p>	ข้อ 5.2	/																															

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<p>ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและต้องมีฝาครอบป้องกันวาล์วปิดควบคู่กับบรรจุก๊าซนั้นตลอดเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล โดยให้มีอัตราแลกเปลี่ยนอากาศเป็น 2 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง ตำแหน่งช่องระบายอากาศต้องมีความเหมาะสม</li> <li>○ ก๊าซพิษ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดก๊าซชนิดนั้นๆ</li> <li>- เก็บในบริเวณที่มีการควบคุมการนำเข้า-ออก</li> </ul> </li> <li>○ ก๊าซไวไฟ : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดก๊าซชนิดป้องกันการระเบิด</li> <li>- อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ใช้ในห้องเก็บก๊าซไวไฟ ต้องใช้ชนิดป้องกันการระเบิด</li> <li>- พื้นต้องเป็นชนิดป้องกันไฟฟ้าสถิต</li> <li>- ถังที่บรรจุก๊าซไวไฟ และถังที่บรรจุก๊าซออกซิไดซ์ต้องวางให้ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร</li> </ul> </li> <li>○ ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุนขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บรวมกับสารเคมีหรือวัตถุอันตรายประเภทอื่น โดยเก็บแบบแยกห่าง เช่น กำแพงกั้น หรือตาข่ายเหล็ก เป็นต้น</li> <li>- ต้องเก็บในอาคารเท่านั้น</li> </ul> </li> </ul>		/			
3.2	<p><b>ข้อกำหนดพิเศษสำหรับสารไวไฟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ อุปกรณ์ไฟฟ้าและยานพาหนะต้องใช้ชนิดป้องกันการระเบิด</li> </ul>	ข้อ 5.3	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ถ้ามีระบบกระจายน้ำดับเพลิง อาคารเก็บรักษา มีกำแพงทนไฟ 90 นาที</li> <li>○ ถ้าไม่มีระบบกระจายน้ำดับเพลิง อาคารเก็บรักษา มีกำแพงทนไฟ 180 นาที</li> <li>○ กำแพงทนไฟระหว่างห้องต้องสูงกว่าหลังคาและยื่นออกจากผนังด้านข้าง อย่างน้อย 0.30 เมตร</li> <li>○ ผนังอาคาร :หากทนไฟน้อยกว่า 90 นาทีอาคารต้องห่างจากอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 10 เมตร</li> <li>○ ให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล ตำแหน่งระบายอากาศมีความเหมาะสม</li> </ul>		/			
3.3	<p><b>ข้อกำหนดพิเศษสำหรับसारอกซีไดซ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ห้ามใช้แผ่นรองสินค้าที่ทำจากไม้</li> <li>○ สถานที่เก็บรักษาต้องเป็นชั้นเดียว ต้องมีกำแพงทนไฟไม่น้อยกว่า 90 นาที สูงกว่าหลังคา 1 เมตร และยื่นออกจากผนังด้านข้าง 0.5 เมตร</li> <li>○ ห้ามจัดเก็บวัสดุติดไฟ เช่น บรรจุภัณฑ์เปล่า แผ่นรองสินค้าเปล่า หรือวัสดุติดไฟอื่นๆ ในสถานที่เก็บรักษาเดียวกัน</li> </ul>	ข้อ 5.4	/	/		
<b>4 การเก็บรักษาออกอาคาร</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ บริเวณโดยรอบต้องไม่มีสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย ไม่มีขยะหรือวัสดุติดไฟได้</li> <li>○ บริเวณโดยรอบต้องไม่มีแหล่งความร้อน เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า ประกายไฟ และเปลวไฟ</li> <li>○ บริเวณที่เก็บต้องไม่เป็นที่จอดยานพาหนะหรือเส้นทางจราจร</li> </ul>		/	/		

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ พื้นที่แข็งแรงและรับน้ำหนักสารเคมีและวัตถุอันตรายได้</li> <li>○ คำนึงถึงความเสื่อมสภาพของสารเคมีและวัตถุอันตราย เช่น การจัดทำหลังคาป้องกันแสงแดดและฝน</li> <li>○ การวางซ้อนกันของสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องไม่สูงเกิน 3 เมตร กรณีวางนอนต้องมีลิ้มเพื่อป้องกันถ่วงถ่วง</li> <li>○ มีช่องทางเดินจากจุดติดตั้งถึงดับเพลิงไปสู่พื้นที่วางสารเคมีและวัตถุอันตรายเพียงพอและเหมาะสม</li> </ul>		/			
<b>5 มาตรการป้องกัน</b>						
5.1	<b>การจัดการด้านสุขศาสตร์</b> มีการจัดการเพื่อควบคุมปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้					
5.1.1	<b>สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ จัดชุดทำงานที่เหมาะสมกับงานให้ผู้ปฏิบัติงานและจัดให้มีที่เก็บชุดปฏิบัติงานแยกไว้เฉพาะ</li> <li>○ ห้ามรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ในสถานที่เก็บรักษา จัดให้มีสถานที่สำหรับรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่แยกจากสถานที่เก็บรักษา</li> <li>○ ไม่อนุญาตให้พักอาศัยในสถานที่เก็บรักษา</li> <li>○ จัดให้มีที่ล้างมือ ล้างหน้าและห้องอาบน้ำไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อผู้ปฏิบัติงาน 50 คน</li> <li>○ มีที่อาบน้ำฉุกเฉิน (safety shower) ล้างตาฉุกเฉิน</li> </ul>	ข้อ 4.1.1	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
5.1.2	<b>การตรวจสอบสุขภาพ</b> มีการตรวจสอบสุขภาพ การบันทึกผล การแจ้งและ การส่งผลการตรวจสอบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานตาม กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน	ข้อ 4.1.2	/			
5.1.3	<b>สัญลักษณ์ของสถานที่เก็บรักษา</b> ○ สะอาด เป็นระเบียบและมีการระบายอากาศที่ เหมาะสม ○ มีการดูแลรักษาความสะอาดทุกสัปดาห์ ○ ทำความสะอาดทันทีเมื่อมีการหกหล่นของ สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ○ ไม่มีภาชนะหรือสิ่งของกีดขวางทางออกฉุกเฉิน หรืออุปกรณ์ดับเพลิง ○ ไม่ใช่ทางเดินหรือพื้นที่ทำงานเป็นที่เก็บรักษา สารเคมีอันตราย	ข้อ 4.1.3	/	/	/	/
5.2	<b>การปฐมพยาบาลเบื้องต้น</b> ○ สถานที่เก็บรักษามีอุปกรณ์ปฐมพยาบาล เบื้องต้น ○ อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้รับการ ตรวจสอบ บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้ง ทำรายงานการตรวจสอบการบำรุงรักษาทุกครั้ง	ข้อ 4.2	/	/		
5.3	<b>อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</b> ○ ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล ตามความจำเป็นและเหมาะสมต่อ การปฏิบัติงานนั้นๆ ○ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้รับการ ดูแลรักษา พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา	ข้อ 4.3	/	/		



ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
5.4	<b>เครื่องหมายความปลอดภัย</b> ○ ป้ายห้าม ป้ายเตือน ป้ายบังคับ และป้ายข้อมูล ต้องมีขนาดที่เหมาะสม ติดไว้ให้เห็นเด่นชัด บริเวณพื้นที่ที่ต้องใช้ป้ายนั้นๆ ○ มีการควบคุม ดูแลคนงานหรือผู้ที่เข้าไปใน บริเวณดังกล่าว ปฏิบัติตามป้ายนั้นๆอย่าง เคร่งครัด	ข้อ 4.4	/			
5.5	<b>เส้นทางจราจรและบริเวณรับส่งค้า</b> ○ เส้นทางจราจรรวมถึงบันไดและพื้นที่รับ-ส่ง สินค้า มีการกำหนดตำแหน่ง-ขนาดให้มีความ สะดวกปลอดภัยและเหมาะสมกับจำนวนผู้ที่ ปฏิบัติงานที่เข้าออกและยานพาหนะ ○ กำหนดสีของเส้นทางจราจรที่เห็นได้ชัดเจนตัด กับสีพื้นปกติมักใช้สีขาวหรือสีเหลืองและอยู่ใน ตำแหน่งที่สามารถแสดงระยะห่างที่ปลอดภัย ระหว่างยานพาหนะกับสิ่งของหรือยานพาหนะ กับคนเดิน ○ พื้นที่รับ-ส่งสินค้าที่มีการขนถ่ายขึ้น-ลงระหว่าง ยานพาหนะขนส่งกับสถานที่เก็บรักษามีความ เหมาะสม	ข้อ 4.5	/			
5.6	<b>การเคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย</b> ○ มีการตรวจสอบสภาพของภาชนะ หีบห่อ ฉลาก และปริมาณของวัตถุอันตรายก่อนการ เคลื่อนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย	ข้อ 4.6	/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
5.7	<p>มาตรการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เมื่อตรวจพบว่าภาชนะหรือหีบห่อมีความเสียหายจนไม่สามารถเก็บในอาคารได้มีการกำหนดพื้นที่เฉพาะเพื่อถ่ายบรรจุใหม่หรือบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กอบกู้</li> <li>○ สารเคมีและวัตถุอันตรายบรรจุในภาชนะที่ได้รับความเสียหายหรือมีการเปลี่ยนภาชนะหีบห่อใหม่ต้องนำไปใช้ก่อน</li> <li>○ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่รั่วไหลได้นำไปกำจัดโดยวิธีที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ</li> <li>○ กำจัดของเสียสารเคมีหรือวัตถุอันตรายรวมทั้งภาชนะอย่างถูกต้อง</li> <li>○ มีการป้องกันไม่ให้ภาชนะหรือหีบห่อที่วางอยู่บนแผ่นรองสินค้า (pallet) ตกหล่น</li> </ul>	ข้อ 4.7	/	/		
5.8	<p>การจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหลและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินมีมาตรการการจัดการเมื่อเกิดเหตุรั่วไหลดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ เตรียมอุปกรณ์เพียงพอต่อเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการรั่วไหลเช่น PPE วัสดุดูดซับ (ของเหลวไวไฟหรือออกซิไดซ์เป็นใช้ diatomaceous earth) ต้น</li> <li>○ มีการประเมินชนิดปริมาณสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหลผลกระทบและระดับความรุนแรงเพื่อใช้ในการวางแผนควบคุมอันตรายที่จะเกิดขึ้น</li> <li>○ มีป้ายเตือนรั่วกันแนวบริเวณที่เกิดเหตุ</li> </ul>	ข้อ 4.8	/	/		

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ มีการป้องกันไม่ให้รั่วไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนหรือลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>○ ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์หลังการใช้งานทุกครั้งเพื่อความสะอาดและมีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา</li> <li>○ จัดทำรายงานสาเหตุการหกรั่วไหลการจัดการและข้อเสนอแนะการป้องกันเหตุนี้ๆ</li> </ul>		/			
5.9	<p><b>การกำจัดของเสีย</b></p> <p>ให้กำจัดทำลายตามค่านำในข้อมูลความปลอดภัยของสารหรือตามคำแนะนำจากผู้ผลิตหรือส่งกำจัดโดยผู้ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม</p>	ข้อ 4.9	/			
5.10	<p><b>โปรแกรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ มีแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัยแต่ละชนิดตามคำแนะนำของผู้ผลิตเช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนควันรังสีหรือก๊าซ</li> <li>- ระบบสัญญาณเตือนภัย</li> <li>- อุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ</li> <li>- สายล่อฟ้า</li> <li>- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</li> <li>- รถยก</li> <li>- ไฟส่องทางออกฉุกเฉิน</li> </ul> </li> <li>○ มีรายงานผลการตรวจสอบและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัยพร้อมให้ตรวจสอบได้ตลอดเวลา</li> </ul>	ข้อ 4.10.1-4.10.2	/			
			/			

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด
5.11	<p><b>คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงานมีคำแนะนำวิธีการปฏิบัติงานซึ่งประกอบด้วยขอบเขตขั้นตอนและความรับผิดชอบใช้ภาษารูปภาพหรือสัญลักษณ์ชัดเจนเช่นสิ่งที่ต้องการให้ปฏิบัติใช้คำว่า “ต้อง” หรือสิ่งที่ไม่ให้ปฏิบัติใช้คำว่า “ห้าม” มีคำแนะนำวิธีการปฏิบัติงานในเรื่องต่อไปนี้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ การปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายแต่ละรายการหรือแต่ละประเภทสารที่เก็บรักษา</li> <li>○ ข้อมูลความปลอดภัยทุกรายการที่เก็บรักษา</li> <li>○ การปฏิบัติกรณีเกิดเพลิงไหม้</li> <li>○ การปฏิบัติเมื่อสารเคมีหกรั่วไหล</li> <li>○ การปฐมพยาบาล</li> <li>○ การกำจัดของเสีย</li> <li>○ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับอุปกรณ์และวิธีการเก็บ</li> <li>○ การสำรวจดูแลความเรียบร้อยประจำวัน</li> </ul>	ข้อ 4.11.1-4.11.2	/	/		
5.12	<p><b>การฝึกอบรม</b></p> <p>มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานใหม่และผู้ปฏิบัติงานเดิมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งในหัวข้อต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ การจำแนกประเภทสำหรับการจัดเก็บข้อมูลความปลอดภัยและวิธีการจัดเก็บ</li> <li>○ วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</li> <li>○ วิธีปฏิบัติเมื่อมีเหตุฉุกเฉินและการซ้อมปฏิบัติงานแผนฉุกเฉิน</li> <li>○ วิธีการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิง</li> <li>○ การฝึกอบรมพนักงานขับรถยก</li> <li>○ การจัดการเมื่อมีเหตุรั่วไหล</li> </ul>	ข้อ 4.12	/	/		

ที่	รายการ	อ้างอิง กฎหมาย	ใช่	ไม่ใช่	ไม่เกี่ยวข้อง	รายละเอียด	
5.13	<b>มาตรการป้องกันอื่นๆ</b> ๐ การแบ่งถ่ายสารเคมีหรือวัตถุอันตรายต้องทำ นอกสถานที่เก็บรักษาและจัดให้มีมาตรการที่ เหมาะสม ๐ จัดให้มีใบอนุญาตทำงานพร้อมมาตรการ ป้องกันอันตรายในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงเช่นการ ซ่อมบำรุงรักษาการก่อสร้างต่อเติมและการ ทำงานในที่สูงเป็นต้น	ข้อ 4.13	/		/		

### วิเคราะห์และทบทวนผลการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง

จากการดำเนินการชี้ป่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของโรงงาน บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัดพบว่ามีจุดวิกฤต หรืออุปกรณ์ที่มีความวิกฤตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหลหรือระเบิดได้ เช่น

1. การเติมปุ๋ยเคมีใส่ถัง
2. การอบยีสต์

ซึ่งบริษัทฯ ได้จัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเคร่งครัด ดังสรุปผลระดับความเสี่ยงที่ได้ และแผนควบคุมความเสี่ยง ดังนี้

ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย 22 รายการ

และจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง 1 แผน

### จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล

- ให้จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล

## บทที่ 3

### อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

#### 3.1 สรุปผลการศึกษา

##### 3.1.1 รูปแบบตรวจระบบการจัดการสารเคมี

จากการประเมินสถานภาพการจัดการสารเคมีในพื้นที่บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด มองถึงการมีระบบการจัดการสารเคมีที่ดีภายในพื้นที่ ทั้งระบบข้อมูล การจัดเก็บ การเคลื่อนย้ายสารเคมี และการจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว ที่สามารถติดตามความเคลื่อนไหวของข้อมูลสารเคมี และควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายของสารเคมี หัวใจสำคัญของการจัดการสารเคมีในอันดับแรกคือ “สารบ่นสารเคมี” การบริหารจัดการเพื่อการทำงานและการรับมือสารเคมีอย่างถูกต้อง ข้อมูลสารเคมีเมื่อประมวลจัดทำรายงานเป็นระยะๆ ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการความเสี่ยง การแบ่งปันสารเคมี การใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการและจัดสรรงบประมาณ

##### 3.1.2 รูปแบบตรวจระบบป้องกันและแก้ไขอันตรายจากสารเคมี

จากการประเมินสถานภาพระบบการป้องกันและแก้ไขอันตรายในพื้นที่บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัดมองถึงการมีระบบการป้องกันและแก้ไขอันตรายที่ดีภายในพื้นที่ที่มีการบริหารความเสี่ยงด้วยการป้องกัน หรือการลดความเสี่ยง รวมทั้งการสื่อสารความเสี่ยงที่เหมาะสมสร้างความตระหนักรู้ไปในตัว รายงานความเสี่ยงจะเป็นประโยชน์ในการบริหารงบประมาณ เพราะสามารถจัดการได้บนฐานของข้อมูลจริง ความพร้อมและการตอบโต้กรณีฉุกเฉิน อยู่ภายใต้หัวข้อการจัดการความปลอดภัยเพื่อเป็นมาตรการป้องกัน เช่น การมีผังพื้นที่ใช้สอย ทางออก อุปกรณ์เครื่องมือสำหรับเหตุฉุกเฉิน รวมทั้งการมีแผนป้องกันและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน ซึ่งหมายถึงการจัดการเบื้องต้นและการแจ้งเหตุ ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไปเป็นการกำหนดความปลอดภัยส่วนบุคคล และระเบียบปฏิบัติขั้นต่ำของแต่ละแผนกภายในบริษัท

##### 3.1.3 รูปแบบประเมินความสอดคล้องของกฎหมาย

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรมเรื่อง คู่มือการจัดเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550

การดำเนินการตามกฎหมายด้านความปลอดภัย เป็นปัจจัยสำคัญที่จะผลักดันให้สถานประกอบการมีการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี เพื่อมุ่งสู่เป้าหมาย “อุบัติเหตุเป็นศูนย์” แต่บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด จึงตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าวสามารถปฏิบัติได้อย่างครอบคลุม ครบถ้วน และสอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนดได้ทั้งหมด เพราะหากสถานประกอบการไม่ปฏิบัติ หรือการปฏิบัติแต่ไม่สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนดอันอาจเกิดจากการที่ไม่ทราบว่ามีกฎหมายฉบับใดบ้างที่เกี่ยวข้อง ไม่ทราบว่าต้องดำเนินการอย่างไร สถานประกอบการอาจได้รับบทกำหนดโทษตามกฎหมาย รวมถึงผลกระทบเกี่ยวกับการรับรองระบบต่าง ๆ เช่น ISO 45001 เป็นต้น

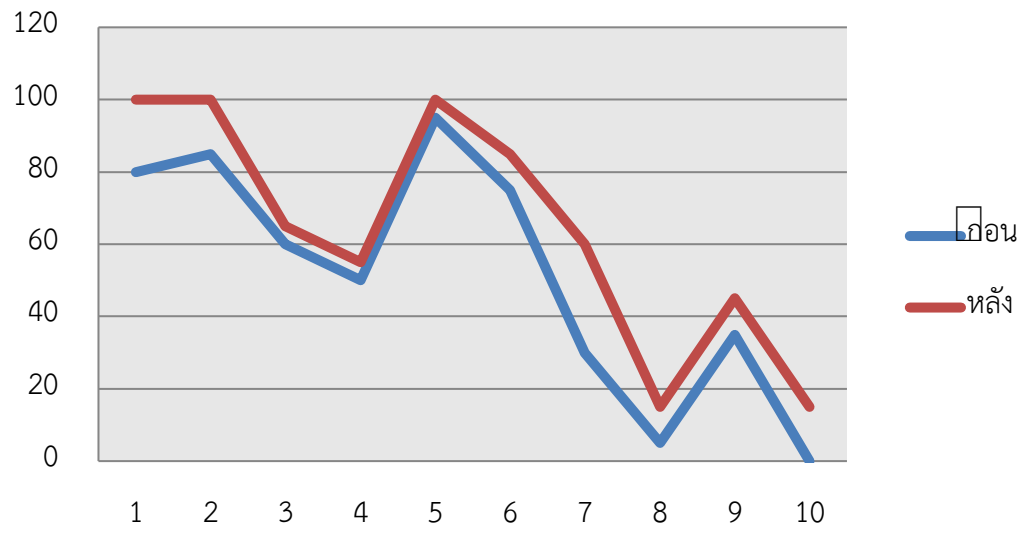
### 3.1.4 สรุปผลคะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลัง

แบบทดสอบ เรื่อง การจัดการสารเคมีในสถานที่ทำงาน ในครั้งนี้สรุปผลโครงการต่างๆดังต่อไปนี้	ก่อน	หลัง
1. MSDS หรือ SDS คือเอกสารที่แสดงข้อมูลของสารเคมีแต่ละชนิดเกี่ยวกับลักษณะความเป็นอันตราย วิธีใช้ การเก็บรักษา การขนส่ง	80%	100%
2. การปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายที่ถูกต้องและปลอดภัยคือการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมตลอดเวลา	85%	100%
3. ของเสียสารเคมีที่สามารถทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำทิ้งได้โดยตรงคือสารละลายบัฟเฟอร์	60%	65%
4. แนวทางการจัดเก็บสารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยคือเก็บรักษาตามคำแนะนำใน MSDS	50%	55%
5. เมื่อสารเคมีหกใส่ร่างกายหรือกระเด็นเข้าตา ต้องอาบน้ำ หรือล้างตาด้วยน้ำ นานอย่างน้อย 15 นาทีเป็นครั้งแรก	95%	100%
6. การรู้แหล่งผลิตสารเคมีไม่ใช่กฎทั่วไปในการปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย	75%	85%
7. เมื่อเกิดเหตุการณ์สารเคมีหกปนเปื้อนน้อยในหน่วยงานต้องแจ้งให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นทราบทันทีเป็นครั้งแรก	0%	60%
8. สารเคมีที่มีไอระเหย มีกลิ่นฉุน รุนแรง เช่น กรด พอร์มาลีน ควรทำภายในตู้ดูดไอสารเคมีเป็นการปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายที่ถูกต้องและปลอดภัย	5%	15%
9. เมื่อกรด HCl เข้มข้นหกในห้องปฏิบัติการ ควรใช้ neutralizing agent คือสารโซเดียมไบคาร์บอเนตจะเหมาะสมที่สุด	35%	45%
10. วิธีต้มในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิเหมาะสมที่สุดสำหรับการต้มสารละลายเมทานอล	0%	15%
<b>รวม</b>	<b>48.5%</b>	<b>64.0%</b>

พบว่าพนักงานมีความรู้เรื่องการจัดการด้านสารเคมีก่อนการรับฟังการอบรมคิดเป็นร้อยละ 48.5 และหลังจากได้รับฟังการอบรมในเรื่องการจัดการสารเคมีในสถานที่ทำงานพบว่าพนักงานมีความรู้เพิ่มมากขึ้นคิดเป็นร้อยละ 64.0



ภาพที่ 3.1 เปรียบเทียบ ก่อน-หลัง การอบรม



## ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

จากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจการฝึกอบรม การจัดการด้านสารเคมีในสถานที่ทำงาน  
เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

0	หมายถึง	น้อยที่สุด
1	หมายถึง	น้อย
2	หมายถึง	ปานกลาง
3	หมายถึง	มาก
4	หมายถึง	มากที่สุด

ที่	ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ				
		4	3	2	1	0
1	การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	66.7%	33.3%	-	-	-
2	ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	52.4%	42.9%	4.8%	-	-
3	ท่านได้รับความรู้/ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อไปปรับใช้ได้	57.1%	38.1%	4.8%	-	-
4	รูปแบบ/หัวข้อ ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	52.4%	38.1%	9.5%	-	-
5	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	47.6%	33.3%	19%	-	-
6	การประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม	47.6%	33.3%	14.3%	4.8%	-
7	สถานที่จัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	28.6%	57.1%	14.3%	-	-
8	วิทยากรสามารถให้ข้อมูล หรือตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี	33.3%	52.4%	14.3%	-	-
9	วิทยากรมีความสุภาพ เป็นมิตร และเป็นกันเอง	71.4%	23.8%	4.8%	-	-
10	ภาพรวมความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้	57.1%	33.3%	9.5%	-	-

### ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

1. ตัวหนังสือเยอะไป เพราะผู้ฟังโฟกัสกับการอ่านมากกว่า
2. การนำเสนอข้อมูลควรกระชับและอธิบายให้เห็นภาพและชัดเจนมากกว่านี้ รวมถึงรูปแบบการจัดทำข้อมูลในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่ายขึ้น
3. มีการออกเสียงชัดเจน

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด

## 3.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา

### 3.2.1 ด้านสังคม

- การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับพนักงานและบุคลากรภายในองค์กร

### 3.2.2 ด้านทฤษฎี

- ได้เรียนรู้กระบวนการผลิตเอทานอล
- ได้เรียนรู้กฎหมายเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับสารเคมีและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ได้เรียนรู้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001)

### 3.2.3 ด้านการปฏิบัติงาน

- ได้เรียนรู้บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ในสถานประกอบกิจการในการทำงานมากขึ้น
- ได้เสริมทักษะการนำเสนอ การสื่อสารข้อมูล การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
- มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมายและมีความมั่นใจตนเอง
- ได้ฝึกปฏิบัติงาน ในสถานที่จริงสามารถนำความรู้ที่ได้มานำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

## 3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

### 3.3.1 ด้านตนเอง

- เนื่องจากเป็นคนพูดน้อย ทำให้ช่วงแรก ๆ ของการฝึกมีปัญหาในเรื่องของการพูดคุยกับพี่เลี้ยงและบุคลากรในองค์กร
- ความรู้ในการปฏิบัติงานจริงยังทำได้ไม่เต็มที่

### 3.3.2 ด้านหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ทำให้เกิดการล่าช้าและปัญหาอื่น ๆ ในการฝึกสหกิจ จึงอยากให้ทางหลักสูตรติดต่อประสานงานทำเครือข่ายกับทางบริษัทที่ต้องการรับนักศึกษาฝึกสหกิจเพื่อเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการหาแหล่งที่ฝึกปีถัดไป

### 3.3.3 ด้านมหาวิทยาลัย

- การติดต่อประสานงานด้านสหกิจศึกษามีความล่าช้า
- การประชาสัมพันธ์หรือการแจ้งข้อมูลต่าง ๆ ไม่ชัดเจนและครอบคลุม

## เอกสารอ้างอิง

สสพท. *วิธีการปฐมพยาบาลผู้ได้รับสารพิษเบื้องต้น*. [ออนไลน์]. 2561. แหล่งที่มา :

<https://www.tosh.or.th/index.php/media-relations/infographic/item/389-2018-07-03-03-00-31> [สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2563]

สสพท. *อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล*. [ออนไลน์]. 2561. แหล่งที่มา :

<https://www.tosh.or.th/index.php/media-relations/infographic/item/390-2018-07-03-03-00-31> [สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2563]

ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม. *คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550* [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[http://www2.diw.go.th/Haz\\_o/hazard/lawsnew/62.pdf](http://www2.diw.go.th/Haz_o/hazard/lawsnew/62.pdf) [สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2563]

ปัญจิปพัชรกร บุญพร้อมและ เพชรราวลัย ธีระวณิชพงศ์. *การประเมินความเสี่ยงของสารเคมีที่มีผลต่อสุขภาพและความปลอดภัย*. [ออนไลน์]. 2556. แหล่งที่มา

<https://e-library.siam.edu/e-journal/wp-content/uploads/2014/12/JSUvol14-no27-jul-dec2013-4.pdf> [สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2564]

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก.**

เอกสารที่ต้องส่งทางราชการ

ตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

## แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(Date)

## 1) รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Data)

1.1) ชื่อทางการค้า..... ชื่อทางเคมี ..... สูตรทางเคมี .....

(Trade Name) (Scientific) (Formula)

1.2) การใช้ประโยชน์ .....

(Use)

1.3) ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ในครอบครอง .....

(Max. Quantity Storage)

1.4) ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า .....

(Manufacturer / Import)

ที่อยู่ ..... ถนน ..... แขวง ..... เขต ..... จังหวัด .....

(Address)

รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

## 2) การจำแนกสารเคมีอันตราย (Chemical Classification)

2.1) U.N. Number..... 2.2) CAS No. .... 2.3) สารก่อมะเร็ง.....

## 3) สารประกอบที่เป็นอันตราย (Hazardous Ingredients)

ชื่อสารเคมี (Substances)	เปอร์เซ็นต์ (Percent)	ค่ามาตรฐานความปลอดภัย	
		TLV	LD <sub>50</sub>

## 4) ข้อมูลทางกายภาพและเคมี (Physical and Chemical Data)

- |   |  |
|---|--|
| 4.1) จุดเดือด องศา C<br>(Boiling Point)               | 4.2) จุดหลอมเหลว C<br>(Melting Point)          |
| 4.3) ความดันไอ<br>(Vapor Pressure Kpa)                | 4.4) การละลายได้ในน้ำ<br>(Solubility in Water) |
| 4.5) ความถ่วงจำเพาะ<br>(Specific Gravity H OJ)        | 4.6) อัตราการระเหย<br>(Evaporating Rate)       |
| 4.7) ลักษณะสี และกลิ่น<br>(Appearance color and Odor) | 4.8) ความเป็นกรด ต่าง<br>(pH - value)          |

**5) ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด (Fire and Explosion Hazard Data)**

- 5.1) จุดวาบไฟ  
(Flash Point)
- 5.2) ขีดจำกัดการติดไฟ-ค่าต่ำสุด (LEL) % ค่าสูงสุด (UEL) %  
(Flammable limits – LEL)
- 5.3) อุณหภูมิสามารถติดไฟได้เอง  
(Autoignition Temperature)
- 5.4) การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี  
(Chemical Reactivity)
- 5.5) สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากกัน  
(Hazardous Decomposition Products)

**6) ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Hazard Data)**

- 6.1) ทางเข้าสู่ร่างกาย  
(Ways of Exposure)
- 6.2) อันตรายเฉพาะที่ (ผิวหนัง ตา เยื่อหู)  
(Local Effects (Skin Eyes Mucous Membranes))
- 6.3) ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้นๆ  
(Effects of Overexposure Short – term)
- 6.4) ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาวๆ  
(Effects of Overexposure Long – term)
- 6.5) ค่ามาตรฐานความปลอดภัย TLV

**7) มาตรการด้านความปลอดภัย (Safety Measures)**

- 7.1) ข้อมูลการป้องกันโดยเฉพาะทาง (Special Protection information)
  - 7.1.1 การป้องกันไฟและการระเบิด  
(Fire and Explosion Prevention)
  - 7.1.2 การระบายอากาศ  
(Ventilation)
  - 7.1.3 ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันทางการหายใจ  
(Respiratory Protection Type)
  - 7.1.4 การป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับมือ  
(Hand Protection)
  - 7.1.5 การป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตา  
(Eye Protection)
  - 7.1.6 การป้องกันอื่นๆ  
(Other Protection)



## 7.2) การปฐมพยาบาล (First Aid)

7.2.1 กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง

7.2.2 กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา

7.2.3 กรณีได้รับสารเคมีโดยการหายใจ

7.2.4 ข้อมูลเพิ่มเติมในการรักษาพยาบาล

(ระบุการรักษาหรือการแก้พิษ)

## 8) ข้อปฏิบัติที่สำคัญ (Special Instructions)

8.1) การขนย้ายและการจัดเก็บ

(Handing and Storing)

8.2) การป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี

(Corrosiveness)

8.3) การป้องกันการรั่วและการหก

(Spill and Leak Procedures)

8.4) การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากสารเคมี

(Disposal Methods)

8.5) การใช้สารดับเพลิง

(Extinguishing Media)

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

บริษัท .....

โทร. .... โทรสาร .....

หมายเหตุ

ขอข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก

(Additional Information Available form)

ชื่อ .....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....

แบบ สอ.2

แบบรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่อดันตรายของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ  
ตามข้อ 6 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย

เขียนที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า(นาย/นาง/นางสาว).....ตำแหน่ง.....

ชื่อสถานประกอบการ.....

เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

สถานที่ใกล้เคียง.....

ประเภทกิจการ.....

ขอรายงานความปลอดภัยและประเมินการก่อดันตรายของสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการดัง  
รายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตรายทุกชนิด

1. รายชื่อของสารเคมีอันตราย (ชื่อทางการค้า ชื่อทางเคมี สูตรเคมี)

.....  
.....  
.....

2. ความบริสุทธิ์ของสารเคมีอันตราย ชื่อและเปอร์เซ็นต์ของสารหลักที่เจือปนอยู่ในสารเคมี  
อันตราย

.....  
.....  
.....

3. วิธีการตรวจวิเคราะห์เพื่อหาสารเคมีที่อาจรั่วไหล

.....  
.....  
.....

4. อันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมีอันตราย

.....  
.....  
.....

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานประกอบการ

1. แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานประกอบการ และสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบบริเวณสถานประกอบการ โดยให้มีมาตราส่วนพอที่จะแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ทัณฑสถาน ที่พักอาศัย โรงงาน เส้นทางจราจร ซึ่งที่มีความสำคัญต่อการประเมินอันตราย หรือความเสี่ยงภัยของสถานประกอบการนั้น  
.....  
.....
2. แผนผังที่ได้มาตราส่วนของสถานประกอบการแสดงที่เก็บและปริมาณของสารเคมีอันตรายที่เก็บ  
.....  
.....
3. รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดเก็บสารเคมีอันตรายในสภาวะปกติของอุณหภูมิความดันความชื้น ที่สถานประกอบการตั้งอยู่  
.....  
.....
4. จำนวนคนที่สูงสุดที่คาดว่าจะอยู่ในสถานประกอบการ  
.....  
.....
5. สภาพแวดล้อม เช่น การใช้ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง แม่น้ำ คลอง จำนวนและการกระจายของประชากร ในบริเวณใกล้เคียงสถานประกอบการ  
.....  
.....

## ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการดำเนินงานของสถานประกอบการ

1. การจัดเตรียมบุคลากรต่าง ๆ ในการควบคุมการดำเนินงานในสถานประกอบการและระบุชื่อบุคคลที่รับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานประกอบการ ชื่อบุคคลต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการตามแผนฉุกเฉินและแจ้งหน่วยราชการ  
.....  
.....
2. การดำเนินการเกี่ยวกับ การออกแบบ การก่อสร้าง การทดสอบ การตรวจสอบ การปฏิบัติอื่น ๆ และการบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยของสถานประกอบการ  
.....  
.....
3. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากสารเคมีอันตรายแก่บุคคลต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ  
.....  
.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

1. รายละเอียดเกี่ยวกับสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เืองนไขหรือเหตุการณ์ ที่มีส่วนให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง  
 .....  
 .....
2. แผนผังของโรงงานที่แสดงถึงสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ภาชนะเก็บสารเคมีอันตราย ภาชนะที่ใช้ผสมสารเคมีเพื่อให้ทำปฏิกิริยาต่อกัน ข้อต่อของท่อส่งสารเคมีอันตราย อุปกรณ์ความปลอดภัย  
 .....  
 .....
3. รายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการต่าง ๆ ที่จะป้องกัน ควบคุม หรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ  
 .....  
 .....
4. แผนปฏิบัติเพื่อระงับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ  
 .....  
 .....
5. ข้อมูลเกี่ยวกับความเร็วและทิศทางลมโดยรอบสถานประกอบการ  
 .....  
 .....
6. จำนวนคนในสถานประกอบการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง.....

ผู้รายงาน

หมายเหตุ กรณีที่เนื้อหาไม่สามารถกรอกลงในแบบได้ครบถ้วนให้จัดพิมพ์โดยใช้หัวข้อตามที่กำหนด

**แบบรายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย  
ในบรรยากาศบริเวณสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย  
ตามข้อ 16 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย**

เขียนที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....ตำแหน่ง.....

ชื่อสถานประกอบการ.....

เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

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

รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร..... สถานที่ใกล้เคียง.....

ประเภทกิจการ.....

ขอรายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ดังต่อไปนี้

ชื่อสาร	ปริมาณที่วิเคราะห์ได้	แผนกที่เก็บตัวอย่าง	วิธีเก็บ-วิเคราะห์					
			วัน/เดือน/ปี ที่เก็บตัวอย่าง	เวลาที่เก็บ	ชื่อเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง	อัตราการดูดอากาศ	วัน/เดือน/ปี ที่วิเคราะห์	ชื่อเครื่องมือวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
1.								
2.								
3.								

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....ชื่อหน่วยงานที่เก็บตัวอย่าง.....

ชื่อหน่วยงานที่วิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ผู้รายงาน

**หมายเหตุ**

1. การเก็บ การวิเคราะห์ ให้ใช้มาตรฐานของ NIOSH JISHA หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ
2. ผู้เก็บตัวอย่างควรมีความรู้ทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygien)

แบบแจ้งผลการตรวจสอบสภาพที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไข

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

๑. ชื่อสถานประกอบกิจการ.....ประเภทกิจการ.....  
 ตั้งอยู่เลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
 อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โทรศัพท์.....
๒. ชื่อหน่วยงานที่ตรวจสอบสภาพ.....  
 ตั้งอยู่เลขที่..... หมู่ที่..... ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
 อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โทรศัพท์.....
๓. ผลการตรวจสอบสภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข

แผนก	ปัจจัยเสี่ยง	จำนวนลูกจ้าง แต่ละแผนก (คน)	จำนวนลูกจ้าง ที่ตรวจ		การดำเนินการ			หมายเหตุ
			ปกติ (คน)	ผิดปกติ (คน)	การให้การ รักษา	การป้องกันตัว ลูกจ้าง	การแก้ไข สภาพแวดล้อม	
รวม								

ชื่อ นายจ้าง.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ข.  
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

## คะแนนประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเนื่องจากความปลอดภัยในการทำงานนั้นเป็นปัจจัย พื้นฐานในการเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพรัฐบาลจึงสนับสนุนให้ผู้ประกอบการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพรัฐบาลจึงสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้ประกอบการคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน ได้มีการออกระเบียบโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายการประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารความเสี่ยง พ.ศ.2543 ได้ระบุว่าการประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการชี้บ่งอันตรายและขั้นตอนอธิบายลักษณะความเสี่ยงโดยรายละเอียดของ 2 ขั้นตอนมีดังนี้

**1.ขั้นตอนชี้บ่งอันตราย** คือ การแจกแจงความเป็นอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในสถานที่ทำงานในการประกอบกิจกรรมทั้งหมดตั้งแต่การเก็บการขนถ่ายการใช้วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมี ผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนกระบวนการผลิตและขั้นตอนวิธีปฏิบัติงาน โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้กำหนด ให้ใช้เครื่องมือในการชี้บ่งอันตรายเครื่องมือแล้วแต่ความชำนาญและความเหมาะสมของผู้ชี้บ่งอันตรายดังนี้ Checklist ,What If Analysis, HAZOP ,Fault Tree Analysis, FMEA และ EventTree Analysis ซึ่งส่วนใหญ่เน้นที่ความปลอดภัยแต่ยังไม่ครอบคลุมด้านสุขภาพ รายละเอียดการชี้บ่งอันตรายมี ดังนี้

1.1 Checklist เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายโดยการนำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบดำเนินการงานในโรงงานเพื่อค้นหาอันตรายซึ่งแบบตรวจประกอบด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่างๆเพื่อตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบมาตรฐานการปฏิบัติหรือกฎหมายเพื่อนำผลจากการตรวจสอบมาทำการชี้บ่งอันตราย

1.2 What If Analysisเป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาวิเคราะห์และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่างๆในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้ คำถาม“จะเกิดอะไรขึ้น.....ถ้า.....” (What If) และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานในโรงงาน

1.3 HAZOP (Hazard and Operability Study)เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาวิเคราะห์และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายและค้นหาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานในโรงงานโดยการวิเคราะห์หาอันตรายและปัญหาของระบบต่างๆซึ่งอาจเกิดจากความไม่สมบูรณ์ ในการออกแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจด้วยการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ของการผลิตในภาวะต่างๆ

1.4 Fault Tree Analysis เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายที่เน้นอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุที่ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุเป็นเทคนิคในการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการทางตรรกวิทยาในการใช้หลักการและเหตุผลเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงโดยเริ่มวิเคราะห์จากการเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุร้ายแรงที่



เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อพิจารณาหาเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นก่อนแล้วนำมาแจกแจงขั้นตอนการเกิดเหตุการณ์ ว่ามาจากเหตุการณ์ย่อยอะไรบ้างและเหตุการณ์ ย่อยเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไรการสิ้นสุดการวิเคราะห์ เมื่อพบว่าสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ย่อยเป็นผลเนื่องจากความบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือความผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน

1.5 FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายในการวิเคราะห์ ในรูปแบบความล้มเหลวและผลที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นการตรวจสอบชิ้นส่วนจักรอุปกรณ์ ในแต่ละส่วนของระบบแล้วนำมาวิเคราะห์หาผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อเกิดความล้มเหลวของเครื่องจักรอุปกรณ์

1.6 Event Tree Analysis เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์แรกขึ้น (initiating event) ซึ่งเป็นการคิดคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์เสียหายหรือคนทำงานผิดพลาดเพื่อให้ทราบสาเหตุ ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดรวมทั้งเป็นการตรวจสอบว่าระบบความปลอดภัยที่มีอยู่มีปัญหหรือไม่อย่างไร

**2. ขั้นตอนอธิบายลักษณะความเสี่ยง คือ** การวิเคราะห์พิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของอันตรายที่ชี้บ่งออกมาได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมี การประเมินความเสี่ยงเป็นการจัดระดับความเสี่ยงน้อย ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง หรือความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานควบคุมความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงให้ใช้หลักเกณฑ์ พิจารณาดังนี้

1) พิจารณาถึงโอกาสการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยจัดระดับโอกาสเป็น 4 จากโอกาสเกิดอันตรายน้อยไปมากระดับ ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้งในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด 1 ครั้งในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิดมากกว่า 1 ครั้งใน 1 ปี

2) พิจารณาถึงความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบที่เกิดต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงไร โดยจัดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ (ดังตารางที่ 2)

3) จัดระดับความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม หากระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อบุคคล

ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 2**การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อบุคคลชุมชนสิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	ต่อบุคคล	ต่อชุมชน	ต่อสิ่งแวดล้อม	ต่อทรัพย์สิน
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบโรงงานหรือผลกระทบต่อเล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมแก้ไขได้	ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อยมากหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	ทรัพย์สินเสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและใช้เวลาในการแก้ไข	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงต้องใช้เวลาในการแก้ไข	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้างหรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข	ทรัพย์สินเสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ ผลกระทบต่อชุมชน หมายถึงเหตุรำคาญต่อชุมชน การบาดเจ็บ การเจ็บป่วยของประชาชน ความเสียหายต่อทรัพย์สินของชุมชนและประชาชน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึงการเสื่อมโทรมและเสียหายของสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ ดิน แหล่งน้ำและผลกระทบต่อทรัพย์สินในแต่ละระดับโรงงานสามารถกำหนดเองตามความเหมาะสมโดยพิจารณาถึงขีดความสามารถของโรงงาน

ตารางที่ 3 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	รายละเอียด
1	1-2	ความเสี่ยงน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงทันที

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
1.	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556			√				
	หมวด 1 ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย			√			ให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบและอธิบายให้ลูกจ้างเข้าใจข้อมูล ความปลอดภัยของสารเคมีอันตรายที่อยู่ในครอบครองของนายจ้าง ข้อความและเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสารคู่มือ ฉลาก ป้าย หรือข่าวสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ได้ กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้	จป.
				√			ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทราบ และเข้าใจวิธีการในการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยรวมทั้งต้อง จัดให้มีมาตรการควบคุมลูกจ้างให้ปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าวในการนี้ให้นายจ้างจัดทำคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและ	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
				√			ขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย คำแนะนำลูกจ้างเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย	
	หมวด 2 ฉลากและป้าย			√			ให้นายจ้างจัดให้มีการปิดฉลากที่เป็นภาษาไทยมีขนาดใหญ่พอสมควรอ่านง่าย คงทนไว้ที่หีบห่อบรรจุภัณฑ์ภาชนะบรรจุหรือวัสดุห่อหุ้มสารเคมีอันตรายและฉลากนั้นอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับรายการดังต่อไปนี้ (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ (product name) (2) ชื่อสารเคมีอันตราย (hazardous substances) (3) รูปสัญลักษณ์ (pictograms) (4) คำสัญญาณ (signal words) (5) ข้อความแสดงอันตราย (hazard statements)	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวส./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
							(6) ข้อควรระวังหรือข้อปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตราย (precautionary statements) ในกรณีที่ไม่สามารถปิดฉากตามวรรคหนึ่งได้	
				√			ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ หรือป้ายเตือน ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ชัดเจน ณ สถานที่ทำงานของลูกจ้าง	จป.
				√			ให้นายจ้างปิดประกาศหรือจัดทำป้ายแจ้งข้อความ “ห้ามสูบบุหรี่ รับประทานอาหาร หรือเครื่องดื่ม ประกอบอาหาร หรือเก็บอาหาร” ด้วยตัวอักษรขนาดที่เห็นได้ชัดเจนไว้ ณ บริเวณ สถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย สถานที่เก็บรักษา สารเคมีอันตราย หรือในยานพาหนะขนส่ง สารเคมีอันตราย และ จะต้องควบคุมดูแลให้มีการฝ่าฝืนข้อห้ามดังกล่าว	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวท./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
	หมวด 3 การคุ้มครองความปลอดภัย			✓			<p>ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายให้นายจ้างจัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยตามรายการดังต่อไปนี้</p> <p>(1) ที่ชำระล้างสารเคมีอันตรายที่ลูกจ้างสามารถใช้ได้ทันทีในกรณีฉุกเฉินอย่างน้อยต้องมีที่ล้างตาและฝักบัวชำระล้างร่างกายจากสารเคมีอันตราย</p> <p>(2) ที่ล้างมือและล้างหน้าไม่น้อยกว่าหนึ่งที่ต่อลูกจ้างสิบห้าคน และให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้างส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน</p> <p>(3) ห้องอาบน้ำเพื่อใช้ชำระล้างร่างกายไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อลูกจ้างสิบห้าคนและให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามสัดส่วนของลูกจ้างส่วนที่เกินเจ็ดคนให้ถือเป็นสิบห้าคน ทั้งนี้ จะต้องจัดของใช้ที่จำเป็นสำหรับการชำระล้างสารเคมีอันตรายออกจากร่างกายให้</p>	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวท./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
							เพียงพอและใช้ได้ตลอดเวลา (4) อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการปฐมพยาบาล ลูกจ้างที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีอันตราย (5) อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีอันตรายแต่ละชนิด และเพียงพอสำหรับการผจญเพลิงเบื้องต้น (6) ชุดทำงานเฉพาะสำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมี อันตราย และที่เก็บชุดทำงานที่ใช้แล้วดังกล่าวให้เหมาะสมกับ สารเคมีอันตรายประเภทนั้น	จป.
				√			ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตาม ลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมีอันตราย หรือ ลักษณะของงาน ให้ลูกจ้างใช้หรือสวมใส่เพื่อป้องกันอันตราย ที่อาจจะเกิดแก่ชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง	จป.



ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวส./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
				√			ให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามข้อ 12 ในกรณี ที่ลูกจ้างไม่ใช้หรือไม่สวมใส่อุปกรณ์นั้น ให้นายจ้างสั่งลูกจ้าง หยุดการทำงานทันที จนกว่าลูกจ้างจะได้ใช้หรือสวมใส่อุปกรณ์ ดังกล่าว	จป.
				√			นายจ้างต้องดูแลสถานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายและ ตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่จัดไว้ ให้สามารถใช้ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยตลอดเวลา	จป.
	หมวด 4 การเก็บรักษา การบรรจุ และการถ่ายเท สารเคมีอันตราย			√			การถ่ายเทสารเคมีอันตรายไปยังภาชนะหรือเครื่องมืออื่น นายจ้างต้องติดซื้อสารเคมีอันตราย และสัญลักษณ์เกี่ยวกับความปลอดภัยบนภาชนะหรือเครื่องมือที่ บรรจุใหม่ด้วย	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวส./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
	หมวด 5 การขนถ่าย การเคลื่อนย้าย หรือการขนส่ง			✓			<p>ให้นายจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับการขนถ่ายเคลื่อนย้ายหรือขนส่งสารเคมีอันตรายดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีมาตรการป้องกันการฟุ้งกระจายรวมทั้งการกระเด็นหกหล่นรั่วไหลหรือตกหล่นของสารเคมีอันตราย</li> <li>- จัดให้มีคู่มือหรือข้อปฏิบัติในการแก้ไขปัญหากรณีฉุกเฉินได้อย่างปลอดภัยเป็นภาษาไทยเก็บไว้ในยานพาหนะพร้อมที่จะนำไปใช้ได้ทันทีและจัดให้มีการฝึกอบรมและฝึกซ้อมวิธีการแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินแก่ลูกจ้างอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งและบันทึกไว้เป็นหนังสือพร้อมที่จะให้พนักงาน</li> </ul> <p>ตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดเคลื่อนย้ายได้ที่มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงจากสารเคมีอันตรายตามความเหมาะสมและจัดให้มีหน้ากากป้องกันสารเคมีอันตรายหรือเครื่องช่วยหายใจตาม</li> </ul>	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
							ความจำเป็นของชนิดสารเคมีอันตรายติดไว้ในยานพาหนะที่บรรทุกสารเคมีอันตรายอย่างเพียงพอพร้อมที่จะใช้ได้ทันที	
	หมวด 6 การจัดการและการกำจัด			✓			ให้นายจ้างทำความสะอาดหรือกำจัดสารเคมีอันตรายที่หก รั่วไหล หรือไม่ใช้แล้วโดยวิธีที่กำหนดในข้อมูลความปลอดภัยตามชนิดของสารเคมีอันตรายนั้น	จป.
	หมวด 7 การควบคุมระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย			✓			ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันและควบคุม เพื่อมิให้มีระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามที่อธิบดีประกาศกำหนด	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
	หมวด 8 การดูแลสุขภาพอนามัย			✓			ให้นายจ้างจัดให้มีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของลูกจ้าง ในกรณีที่มีการใช้สารเคมีอันตรายตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ อธิบดีประกาศกำหนด และจัดทำรายงานการประเมินนั้นส่ง ให้แก่อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ ทราบผลการประเมิน	จป.
	หมวด 9 การควบคุมและปฏิบัติการกรณีมีเหตุ ฉุกเฉิน			✓			ให้นายจ้างที่มีสารเคมีอันตรายไว้ในครอบครองตามรายชื่อและ ปริมาณที่อธิบดีประกาศกำหนด จัดให้มีการประเมินความเสี่ยง ในการก่อให้เกิดอันตรายและจัดทำรายงานการประเมิน ความเสี่ยงนั้นอย่างน้อยห้าปีต่อหนึ่งครั้ง	จป.
2.	ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมี อันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของ ลูกจ้าง พ.ศ. 2552			✓			กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงาน เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและกำหนดนิยาม “งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง” หมายความว่า งานที่ลูกจ้างทำเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายตามที่ รัฐมนตรีประกาศกำหนด	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวท./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
3.	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการ ตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย			✓				
	หมวด 4 การจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและ วิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย			✓			ให้นายจ้างจัดให้มีการรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับ ความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ ทำงาน และสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย ตาม เอกสารรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้น ของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและ สถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย (สอ.3) ท้ายประกาศนี้ และให้ ส่งรายงานดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสิบ ห้าวันนับแต่วันที่ทราบผลการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความ เข้มข้นของสารเคมีอันตราย	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวท./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
4.	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงาน เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง พ.ศ. 2563			✓			ให้นายจ้างจัดให้มีสมรรถภาพประจำตัวของลูกจ้างซึ่งทำงาน เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด และให้ นายจ้างบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างในสมรรถภาพ ประจำตัวของลูกจ้างตามผลการตรวจของแพทย์ทุกครั้งที่มีการ ตรวจสอบสุขภาพสมรรถภาพตามวรรคหนึ่ง นายจ้างจะจัดทำในรูป ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้	จป.
				✓			ให้นายจ้างเก็บบันทึกผลการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงาน เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงตามข้อ 5 รวมทั้งข้อมูลสุขภาพอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาโดย ให้เก็บไว้ ณ สถานที่ประกอบกิจการของนายจ้างไม่น้อยกว่าสองปี นับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย เว้นแต่	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
							ผลการตรวจสอบสุขภาพลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งจากการทำงานตามประกาศกระทรวงแรงงานว่าด้วยการกำหนดชนิดของโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงานให้เก็บไว้ไม่น้อยกว่าสิบปีนับแต่วันสิ้นสุดของการจ้างแต่ละราย	
5.	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย			√			ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันและควบคุม เพื่อมิให้มีระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามที่อธิบดีประกาศกำหนด	จป.

ตารางที่ 4 ทะเบียนกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ

เลขที่ กฎหมาย	ชื่อกฎหมาย/เรื่อง	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง					สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		พลังงาน	สวล./EIA/ร.ง.4	ความปลอดภัย	ผลิตภัณฑ์	อื่นๆ		
6.	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติ หรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551			✓			กำหนดให้นายจ้างส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติ หรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจแรงงาน ตามที่อธิบดีประกาศกำหนด	จป.



## บันทึกภายใน

หน้า 1 ต่อ 1



บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

วันที่	24 กุมภาพันธ์ 2564		จาก	หน่วยงานความปลอดภัย
เรื่อง	การอบรมการจัดการด้านสารเคมีอันตราย	เพื่อ	โปรดดำเนินการ	
เรียน	พนักงานทุกท่าน			

เนื่องด้วยทางหน่วยงานความปลอดภัยฯ แผนกเอทานอล ได้ตระหนักถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน จึงได้จัดการอบรมหลักสูตร การจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ ให้กับพนักงานแผนกเอทานอล เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ให้แก่พนักงานในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 โดยแบ่งเวลาออกเป็นสองรอบ รอบแรก เวลา 14.00-15.00 น. รอบสอง เวลา 15.00-16.00 น. ณ ห้องรับประทานอาหาร จึงขอความร่วมมือจากพนักงานทุกท่านเข้าร่วมอบรมครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายรัชชัย กาสิงห์)

รองหัวหน้าส่วนผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

## ส่วนที่ 2 รายละเอียดโครงการ

1. ชื่อโครงการ : อบรมพนักงานเรื่อง การจัดการด้านสารเคมีในสถานที่ทำงาน

### 2. หลักการและเหตุผล

ในการทำงานกับสารเคมีอันตราย นับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคนที่เกี่ยวข้อง จะต้องเข้าใจถึงคุณสมบัติพื้นฐานของสารอันตรายในแต่ละประเภทที่ใช้ในการปฏิบัติงาน อุบัติเหตุที่เกี่ยวกับสารอันตรายหลายกรณีเกิดขึ้น และเพิ่มความรุนแรงของการเกิดความสูญเสียอันเป็นผลเนื่องมาจากวิธีการจัดเก็บและขนย้ายที่ไม่ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย อีกทั้งผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารอันตราย จะต้องมีความรู้ในเรื่องการตอบโต้เหตุการณ์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด ในการบริหารจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการต่อไป

### 3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจถึงอันตรายของสารอันตรายอย่างถ่องแท้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทราบถึงเครื่องหมาย หรือป้ายสัญลักษณ์ในการชี้บ่งสารเคมีอันตราย
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจถึงวิธีการจัดเก็บและขนย้ายสารอันตราย
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้สามารถตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. เป้าหมายในการจัดทำโครงการ

พนักงานทุกคน

### 5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารอันตราย
2. ป้ายเตือนและฉลากที่ใช้ในการชี้บ่งสารเคมีอันตราย
3. การใช้ข้อมูลความปลอดภัยทางสารเคมี (MSDS) เพื่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย
4. ข้อกำหนดในการขนย้ายและวิธีจัดเก็บสารอันตราย
  - ข้อกำหนดของสถานที่จัดเก็บ
  - ลักษณะของอาคารที่จัดเก็บ
  - วิธีการจัดเก็บแยกตามประเภทสารเคมี
5. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการทำงานสัมผัสกับสารเคมีอันตราย
6. การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินและการควบคุมการหกรั่ว
7. ฝึกปฏิบัติควบคุมการหกรั่วไหลในสนามฝึกของสมาคม

### 6. วันและเวลาในการจัดทำโครงการ

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2564 เวลา 14.00-15.00 น. และ เวลา 15.00-16.00 น.

## 7. สถานที่

ห้องประชุมเอทานอล

## 8. วิทยากร

1. นางสาวกัญญาพัชร พรบุษยานนท์
2. นางสาวกัญญาณัฐ พรบุษยานนท์

## 9. การประเมินโครงการ

1. แบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ

## 10. ผู้รับผิดชอบโครงการ

1. นางสาวกัญญาพัชร พรบุษยานนท์
2. นางสาวกัญญาณัฐ พรบุษยานนท์

นักศึกษา สาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

## 11. ผลการประเมินโครงการ

1. ผู้ที่เข้ารับการอบรมได้เข้าใจถึงความสำคัญของการจัดเก็บและขนย้ายสารอันตรายอย่างมีระบบ และเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย
2. สามารถได้ตอบเหตุการณ์กรณีสารเคมีรั่วไหลได้อย่างมีประสิทธิภาพ



### กำหนดการ

อบรม เรื่อง การจัดการด้านสารเคมีในสถานที่ทำงาน

ในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2564

ณ ห้องรับประทานอาหาร

.....

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2564

#### ช่วงแรก

14.00 – 14.10 น.	ลงทะเบียน
14.10 – 14.15 น.	ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม และเปิดการอบรม
14.15 – 14.50 น.	รับฟังการบรรยาย เรื่อง การจัดการสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>— คำจำกัดความ</li> <li>— ความเป็นอันตรายของสารเคมี</li> <li>— การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ</li> <li>— ป้ายกำกับสารเคมี</li> <li>— การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย</li> <li>— มาตรการป้องกันและคำแนะนำทั่วไปเมื่อได้รับสารอันตราย</li> <li>— แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</li> </ul>
14.50 – 14.55 น.	ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
14.55 – 15.00 น.	เฉลยแบบทดสอบ และปิดการอบรม

\* กำหนดการอาจมีเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ช่วงที่สอง

15.00 – 15.10 น.	ลงทะเบียน
15.10 – 15.15 น.	ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม และเปิดการอบรม
15.15 – 15.50 น.	รับฟังการบรรยาย เรื่อง การจัดการสารเคมีอันตรายในสถานที่ทำงาน <ul style="list-style-type: none"> <li>— คำจำกัดความ</li> <li>— ความเป็นอันตรายของสารเคมี</li> <li>— การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ</li> <li>— ป้ายกำกับสารเคมี</li> <li>— การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย</li> <li>— มาตรการป้องกันและคำแนะนำทั่วไปเมื่อได้รับสารอันตราย</li> <li>— แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</li> </ul>
15.50 – 15.55 น.	ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
15.55 – 16.00 น.	เฉลยแบบทดสอบ และปิดการอบรม

\* กำหนดการอาจมีเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม



### นำมาใช้กับสารเคมี

**สารเคมี ชนิดที่ 1 สารเคมีชนิดที่ 2**

1. สารเคมีชนิดที่ 1
2. สารเคมีชนิดที่ 2
3. สารเคมีชนิดที่ 3
4. สารเคมีชนิดที่ 4

**สารเคมี ชนิดที่ 3 สารเคมีชนิดที่ 4**

1. สารเคมีชนิดที่ 3
2. สารเคมีชนิดที่ 4
3. สารเคมีชนิดที่ 5
4. สารเคมีชนิดที่ 6

**สารเคมี ชนิดที่ 5 สารเคมีชนิดที่ 6**

1. สารเคมีชนิดที่ 5
2. สารเคมีชนิดที่ 6
3. สารเคมีชนิดที่ 7
4. สารเคมีชนิดที่ 8

**สารเคมี ชนิดที่ 7 สารเคมีชนิดที่ 8**

1. สารเคมีชนิดที่ 7
2. สารเคมีชนิดที่ 8
3. สารเคมีชนิดที่ 9
4. สารเคมีชนิดที่ 10

บริษัทพัฒนาสารเคมีไทย จำกัด

### วิธีการจำแนกประเภทสารเคมีและจัดกลุ่มอันตราย

- พิษจากอนุกรมผลคูณ

1

วัตถุประสงค์หลัก  
เพื่อใช้สารเคมี

4

อันตรายที่เกิดจากสารเคมี  
ในสารเคมี รวมไว้เพื่อลด  
ความเสี่ยงที่จะใช้ซ้ำได้

5

วิธีการประเมิน  
การเกิดพิษ

7

การเคลื่อนย้าย  
หรือเก็บ

2

ประเภทสารเคมี CAS  
number  
(Chemical Abstract Service)

3

ลักษณะการบรรจุ  
ภาชนะใช้สารเคมี

6

ผลการประเมินขนาด  
เนื้อสัมผัส

7

การจัดเก็บหรือเก็บ

### การจัดเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตราย

1. แยกกันตามชนิด (Separate Storage)

2. แยกกันตามประเภท (Segregate Storage)

### วิธีการจัดเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตราย

**การจัดเก็บแยกกันตามชนิด (Separate Storage)**

หมายถึง การจัดเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตรายที่เหมือนกัน

- กรณีอยู่ในอาคารคลังสินค้าเดียวกัน จะต้องมีการระบายอากาศโดยมีผลทำให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 นาที
- กรณีอยู่กลางแจ้ง (ตามอาคารคลังสินค้า) จะต้องออกอากาศโดยมีระดับความเข้มข้นไม่เกิน 6 เมตร แยกสารเคมีที่เก็บไว้ให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 เมตร แยกสารเคมีที่เก็บไว้ให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 นาที

**การจัดเก็บแยกกันตามประเภท (Segregate Storage)**

หมายถึง การจัดเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตรายที่ต่างกัน

- กรณีอยู่ในอาคารคลังสินค้าเดียวกัน จะต้องมีการระบายอากาศโดยมีผลทำให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 นาที
- กรณีอยู่กลางแจ้ง (ตามอาคารคลังสินค้า) จะต้องออกอากาศโดยมีระดับความเข้มข้นไม่เกิน 6 เมตร แยกสารเคมีที่เก็บไว้ให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 เมตร แยกสารเคมีที่เก็บไว้ให้ใช้สารเคมีได้ไม่เกิน 30 นาที

### ข้อพึงระวังในการจัดเก็บสารเคมี

**การจัดเก็บสารเคมีแบบ Oxidizer**

ห้ามเก็บสารเคมีที่เป็น Oxidizer กับสารเคมีที่เป็น Organic Solvent

**การจัดเก็บสารเคมีที่เป็น Health Hazard**

ห้ามเก็บสารเคมีที่เป็น Health Hazard กับสารเคมีที่เป็น Corrosive

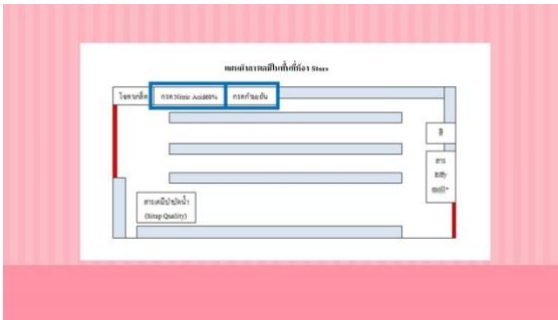
### การจัดเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตราย

สารเคมี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Acetylene	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.29	2.30	2.31	2.32	2.33	2.34	2.35	2.36	2.37	2.38	2.39	2.40	2.41	2.42	2.43	2.44	2.45	2.46	2.47	2.48	2.49	2.50	

### การเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตรายในอาคาร

### การเก็บสารเคมีและจัดกลุ่มอันตรายในอาคาร

- ❑ จัดเก็บตามประเภทของสารเคมีและจัดกลุ่มอันตราย
- ❑ มีฉลากที่ชัดเจน (first in - first out) เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีที่หมดอายุ
- ❑ ต้องตรวจสอบความเสียหายเป็นประจำตามเวลาที่กำหนด และรีบแจ้งผู้เกี่ยวข้องทันที
- ❑ จัดเก็บตามชนิดของสารเคมี และจัดกลุ่มอันตรายที่เหมือนกัน
- ❑ ต้องมีพื้นที่ว่างและช่องว่างระหว่างชั้นของสารเคมีเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดเพลิงไหม้
- ❑ การจัดเก็บสารเคมีไม่เกิน 3 เมตร



### กรดซัลฟิวริก

โคมผลิตภัณฑ์การเจริญแบบคลอโรไมล์ฟิวไร

การเก็บ: ปุ๋ยอินทรีย์ เก็บในที่แห้ง มีภาชนะที่ปิดมิดชิด

การกำจัดก่อน / การระดมเชื้อต่อถังหมัก: ประเทกน้อม 1A การที่กลบกลบอาจฆ่าจุลินทรีย์/การระดมเชื้อต่อถังหมัก

ประเภทน้อม 1

วิธีกำจัดความสะอาด/ตุลจัน: จัดเก็บวัสดุตุลจันแยกต่างหาก ซึ่งไม่กำจัด ศึกษามหาวิทยาลัยที่ไปเมื่อมหาวิทยาลัยการเจริญมีการแยกไว้ในห้องวางปุ๋ยเคมีพิเศษ

ขณะนำขึ้นบนรถบรรทุกที่ไม่ได้อยู่ในสถานการณ์ฉุกเฉิน ห้ามสูดดมไอระเหย ไอระเหยของกรด หรือไอระเหยจาก ออกซิเจนที่อื่นตรงตาม ด้านหลังของเบสิคเพื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มีป้ายระบุชี้มาด้วย

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใส่ตู้ต่อระบบน้ำ

### กรดไนตริก

โคมผลิตภัณฑ์การเจริญแบบคลอโรไมล์ฟิวไร

ประเภทน้อม 1A, สารก่อเกิดพิษ, การก่อเกิดอันตราย

การเก็บ: เก็บสารเคมีในภาชนะที่ปิดสนิทที่อุณหภูมิห้องในที่แห้ง, เว้นแต่อากาศที่แห้งที่ลดลง เก็บในที่แห้งจากอากาศสด โดยตรงของน้ำจากคลอโรไมล์หรือสารที่ระเหยที่แห้งได้ โดยมีถังรับกับระบบระบายน้ำอย่างเหมาะสม

วิธีการกำจัดกรณีฉุกเฉิน: การกำจัดกรดไนตริกสามารถทำได้ โดยการทำให้เป็นกลาง โดยวิธีนำน้ำหรือสารที่มีค่าความเป็นด่าง เช่นน้ำโซเดียมคาร์บอเนต หรือกำจัดทิ้งในที่ที่ปลอดภัย

มาตรการจัดการกรณีฉุกเฉินในโรงของสารปุ๋ยเคมีพิเศษ: ขณะนำขึ้นบนรถบรรทุกที่ไม่ได้อยู่ในสถานการณ์ฉุกเฉิน ไม่ควรสัมผัสกับสาร ห้ามสูดดมไอระเหย ไอระเหยของกรด หรือไอระเหยจาก ออกซิเจนที่อื่นตรงตาม ด้านหลังของเบสิคเพื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มีป้ายระบุชี้มาด้วย

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใส่ตู้ต่อระบบน้ำ



### ยูเรีย (Urea)

โคมผลิตภัณฑ์การเจริญแบบคลอโรไมล์ฟิวไร

การเก็บ: เก็บในที่แห้งจากสารที่ระเหยไม่ได้

ความเข้มข้นของสารจากอัตราน้ำปุ๋ย: ปุ๋ยเป็นสารที่ไม่ละลายในน้ำที่อุณหภูมิห้อง อาจเกิดการที่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือการระเหยที่ระเหยได้

ความปลอดภัยในการกักเก็บ: วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)

มาตรการจัดการกรณีฉุกเฉินในโรงของสาร: หนูขุดโพรงในดิน หากเกิดโพรงในดินควรมีการเติมขี้เถ้าหรือปูนขาวที่ปากโพรง

ห้ามสูดดมไอระเหย ไอระเหยของกรด หรือไอระเหยจาก ออกซิเจนที่อื่นตรงตาม ด้านหลังของเบสิคเพื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มีป้ายระบุชี้มาด้วย

### Multi Enzyme Maxi-D

โคมผลิตภัณฑ์การเจริญแบบคลอโรไมล์ฟิวไร

การเก็บ: เก็บในที่แห้งจากสารที่ระเหยไม่ได้

ความเข้มข้นของสารจากอัตราน้ำปุ๋ย: ปุ๋ยเป็นสารที่ไม่ละลายในน้ำที่อุณหภูมิห้อง อาจเกิดการที่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือการระเหยที่ระเหยได้

ความปลอดภัยในการกักเก็บ: วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)

มาตรการจัดการกรณีฉุกเฉินในโรงของสาร: หนูขุดโพรงในดิน หากเกิดโพรงในดินควรมีการเติมขี้เถ้าหรือปูนขาวที่ปากโพรง

ห้ามสูดดมไอระเหย ไอระเหยของกรด หรือไอระเหยจาก ออกซิเจนที่อื่นตรงตาม ด้านหลังของเบสิคเพื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มีป้ายระบุชี้มาด้วย

### การเก็บสารเคมีและกักตุนหมอกอากาศ

### การเก็บสารเคมีและกักตุนหมอกอากาศ

- ☐ เก็บในที่แห้งจากสารที่ระเหยไม่ได้
- ☐ วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)
- ☐ วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)
- ☐ วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)
- ☐ วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)
- ☐ วัสดุที่ระเหยได้ (อุณหภูมิสูงในการกักเก็บ) (ไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส)

Max 3 lit.



### วิธีใช้ถัง isopropyl alcohol (Isopropyl alcohol)

โสมบัตการการจัดการกับของอันตราย

การเก็บกัก (Storage) :  
เก็บในสถานที่ที่มีการระบายอากาศดี ห่างจากแหล่งความร้อนซึ่งกำเนิดประกายไฟและความชื้น ไม่ควรเก็บในที่อุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียส จัดเก็บในที่ห่างจากสารออกซิไดซ์

อันตรายที่เกี่ยวกับสารแอลกอฮอล์ :  
ระคายเคืองต่อผิวหนัง การระคายเคืองตาเป็นพิษต่อดวงตาที่อาจทำให้ตาบอดถาวร

มาตรการป้องกันเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน :  
ระงับน้ำดื่มกับสารที่หกหรือระเหยออกมา ใช้ออกซิเจนที่ปนเปื้อนสารออกฤทธิ์ ดูดดมเข้ากับการสูดอุปกรณ์ป้องกัน มีงันอันตรายซึ่งมีบุคคล หมดการติดต่อหรือมีโสมบัต หากสามารถกำจัดโสมบัตออกที่มีกำลังแรงหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานที่สวมชุดป้องกัน การระงับของสารโสมบัตหรือหม้อหรือหม้อสร้างเป็นมีงัน เพื่อมีงันไม่ให้สารที่หก ลงไปบนถนนหรือทางระบายน้ำสาธารณะ




### 1. การจัดการด้านสุขศาสตร์

สุขอนามัยของมือปฏิบัติงาน

การตรวจสุขภาพ

ชุดลักษณะสถานที่เก็บกัก



### 2. ศึกษามมีงันการปฏิบัติงาน

- ศึกษามมีงันการทำงานที่อาจเกิดอันตรายจากทุกองค์ประกอบ อุปกรณ์ วัสดุการทำงาน
- ศึกษาวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัย MSDS ศึกษาวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัยที่ไม่ใช่
- ศึกษามมีงันการปฏิบัติงาน เพื่อทราบว่ามีอันตรายจากแอลกอฮอล์
- ศึกษามมีงันการปฏิบัติงาน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน



### 3. การฝึกอบรม

การอบรมผู้ปฏิบัติงานในการจัดการสารเคมี ฝึกอบรมตามมี



### 4. การจัดการเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน

เพื่อเป็นการลดอันตรายจากการตกที่หนักใกล้ จึงมีข้อจำกัดเกี่ยวกับระดับความสูงของถังที่มีไว้สำหรับใช้สำหรับแอลกอฮอล์ MSDS ประกอบด้วยข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและระดับฉุกเฉินตามที่กล่าวไว้คือ

- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
- ถังสำหรับใช้สูง
- การระบาย เพื่อใช้รักษาป้องกันอันตรายต่อคนงาน
- วัสดุอุดจัน เช่น ทน ดิน โยโฟม
- สารระเหยจำกัด
- ไม้กวาด
- ถัง
- ประต
- กรณ



### การปฐมพยาบาล มีงัน



อาการที่ควรระวังเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีที่อาจเกิดจากแอลกอฮอล์

ผู้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่จำเป็น ประกอบด้วย

1. ยึดมือที่อาจเกิดอันตราย
2. ผู้ปฐมพยาบาล
3. การปฐมพยาบาล
4. ปล่อยตามมี
5. มมีงันใช้ถุงมือป้องกัน
6. แยกผู้ปฐมพยาบาลออกจากพื้นที่

ผู้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างถูกต้อง สามารถช่วยเหลือผู้ปฐมพยาบาลได้ ผู้ปฐมพยาบาลที่ทำงานในสิ่งแวดล้อมที่อันตราย ควรได้รับการฝึกอบรมจากผู้ปฐมพยาบาล และปฏิบัติตามขั้นตอนการปฐมพยาบาลตามที่กำหนดไว้



### ลักษณะท่าทางที่ไม่ดีต่อสุขภาพ

- (1) เมื่อเนียงคอตามข้อต่อคอทำให้ไม่มีจุดนิ่งไปต่อจากกระดูกคอหรือหมอนรองกระดูก
- (2) เมื่อคอเอียงหรือคอตรงยาวเกินไปทำให้กล้ามเนื้อคอเกร็งหรืออักเสบ
- (3) เมื่อหันคอตามข้อต่อคอตามองข้างไปข้างหนึ่งหรืออีกข้างหนึ่งเป็นเวลานาน
- (4) เมื่อหันคอตามข้อต่อคอตามองไปด้านข้างหรือขึ้นหน้าลงล่างเป็นเวลานาน
- (5) เมื่อถือของหนักหรือยกของหนักไปมาโดยไม่ได้ระวังน้ำหนักหรือท่าทางยกของที่ไม่ถูกต้อง
- (6) เมื่อถือของหนักหรือยกของหนักไปมาโดยไม่ได้ระวังน้ำหนักหรือท่าทางยกของที่ไม่ถูกต้อง

### อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

เพื่อป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ควรระวัง สิ่งหนึ่ง ที่คิดไม่ถึงขณะเตรียมตัวคือ สิ่งหนึ่งที่เราจะพบ หรือ หลบหนี ส่วนแรกกันโดยมีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ที่ใช้ก่อนเริ่มงาน ไม่ใช่ต้องระมัดระวังการ คือ เป็นการ ป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน เราจึง ต้องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นอันดับแรกก่อนที่จะใช้ อุปกรณ์ใดก็ตาม

### อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในการทำงาน (PPE)

P = Personal  
P = Protection  
E = Equipment

- อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection):** หมวกนิรภัย หรือ หมวกกันน็อก เพื่อป้องกันศีรษะจากอันตราย
- อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear Protection):** หูฟัง หรือ หูอุด เพื่อป้องกันหูจากเสียงดัง
- อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา (Face and Eye Protection):** แว่นตา หรือ หน้ากาก เพื่อป้องกันใบหน้าและดวงตาจากอันตราย
- อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection):** ถุงมือ เพื่อป้องกันมือจากอันตราย
- อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection):** รองเท้าบูท เพื่อป้องกันเท้าจากอันตราย

### สีที่ถอดความปลอดภัยขณะทำงาน

สีที่ถอดความปลอดภัย	สีที่ถอด	การถอด	สิ่งต้องห้าม
สีฟ้า	สีฟ้า	- หยุด	- ห้ามถอดหมวก - ห้ามถอดอุปกรณ์ป้องกัน
สีเหลือง	สีฟ้า	- ระวัง	- ห้ามถอดหมวก - ห้ามถอดแว่นตา (เช่น ใส่อุปกรณ์, หมวกกันน็อก, อุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ)
สีน้ำเงิน	สีฟ้า	- ห้ามถอดอุปกรณ์	- ห้ามถอดแว่นตา - ห้ามถอดอุปกรณ์ป้องกัน
สีเขียว	สีฟ้า	- ระวัง	- ห้ามถอดแว่นตา - ห้ามถอดอุปกรณ์ป้องกัน

### ตัวอย่างเรื่องห้าม

เพื่อความปลอดภัยและสุขภาพ

- ห้ามสูบบุหรี่
- ห้ามดื่มแอลกอฮอล์
- ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือ
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยาน
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์

### การที่ถอดความปลอดภัย

การที่ถอดความปลอดภัยที่ถอดอย่างถูกต้อง

เพื่อความปลอดภัยและสุขภาพ

- ห้ามสูบบุหรี่
- ห้ามดื่มแอลกอฮอล์
- ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือ
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยาน
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์
- ห้ามใช้รถจักรยานยนต์

### แบบทดสอบหลังการอบรม

แบบทดสอบหลังการอบรม

แบบทดสอบหลังการอบรม

แบบทดสอบหลังการอบรม

### Thank You

Thank You

Thank You



บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

แบบฟอร์มลงทะเบียนการฝึกอบรมภายใน

เรื่องหลักสูตร : การจัดการด้านสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ

วิทยากร : นักศึกษาฝึกงาน สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ

นครราชสีมา

วันที่ฝึกอบรม : 24/02/2564

เวลาฝึกอบรม : 2 ชั่วโมง

สถานที่จัดฝึกอบรม : ห้องรับประทานอาหาร

14.00-15.00 น. / 15.00-16.00น.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล ผู้เข้าร่วม	แผนก/หน่วย	ลายมือชื่อ	ช่วงเวลา		คะแนน	
				แรก	สอง	ก่อน	หลัง
1	ลิ่งา ประจักษ์ภักธ	ห้องปฏิบัติการ	ลิ่งา			6	6
2	จิวิศวรรณ สิกขิวิทย์	safety	จิวิศวรรณ			7	7
3	ปวีระพร นพรัตน์	ENVIO	ปวีระพร			7	7
4	คุณารัตน์ เทา	control	คุณารัตน์			6	6
5	ศุภมาส ภูวณิก	control	ศุภมาส			6	7
6	ทนาย อธิมา	ควบคุม	ทนาย			6	7
7	มาลีพร อธิมา	control	มาลีพร			5	6
8	นพพร อธิมา	control	นพพร			4	6
9	นพพร อธิมา	control	นพพร			2	6
10	กวิศกร โบลธนา	control	กวิศกร			3	6
11	กวิศกร บัณฑิต	Control	กวิศกร			3	5
12	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			2	6
13	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			7	7
14	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			2	6
15	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			7	8
16	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			7	7
17	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			6	6
18	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			6	6
19	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			7	9
20	นพพร อธิมา	ควบคุม	นพพร			7	9
21	นพพร อธิมา	QC	นพพร			8	9
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							

ส่วนที่ 1	แบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม เรื่อง ความปลอดภัยด้านสารเคมีและการจัดการ	10
เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว		
<p>1. MSDS หรือ SDS คืออะไร</p> <p>ก. ฉลากของสารเคมีแต่ละชนิด</p> <p>ข. เอกสารที่แสดงข้อมูลของสารเคมีแต่ละชนิดเกี่ยวกับลักษณะความเป็นอันตราย วิธีใช้ การเก็บรักษา การขนส่ง</p> <p>ค. ข้อกำหนดในการทำงานกับสารเคมี</p> <p>ง. แนวทางในการปฏิบัติงานกับสารเคมี</p> <p>2. ข้อใดเป็นการปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายที่ถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>ก. ใส่คอนแทกเลนส์เมื่อทำงานกับสารเคมี</p> <p>ข. สวมรองเท้าเมื่อทำงานกับสารเคมี</p> <p>ค. ถ้าไม่มั่นใจว่าเป็นสารเคมีอันตรายอย่างไร ให้ทดลองทำน้อยๆ ดูก่อน</p> <p>ง. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมตลอดเวลา</p> <p>3. ของเสียสารเคมีชนิดใดที่สามารถทิ้งลงอ่างน้ำหรือท่อน้ำทิ้งได้โดยตรง</p> <p>ก. สารไวไฟสูง</p> <p>ข. สารละลายบัฟเฟอร์</p> <p>ค. ตัวทำละลายที่ไม่ละลายน้ำ</p> <p>ง. สารไวปฏิกิริยากับน้ำ</p> <p>4. ข้อใดแนวทางการจัดการกับสารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>ก. เก็บรักษาตามคำแนะนำใน MSDS</p> <p>ข. สถานที่เก็บควรปิดสนิทมิดชิด ไม่ควรให้มีอากาศถ่ายเทสู่ภายนอก</p> <p>ค. เพื่อประหยัดพื้นที่ควรวางขวดสารเคมีซ้อนกัน โดยภาชนะขนาดใหญ่ไว้ชั้นล่างสุด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>5. เมื่อสารเคมีหกใส่ร่างกายหรือกระเด็นเข้าตา ต้องทำอะไรเป็นสิ่งแรก</p> <p>ก. รีบไปพบแพทย์ทันที</p> <p>ข. อบน้ำ หรือล้างตาด้วยน้ำ นานอย่างน้อย 15 นาที</p> <p>ค. รีบรายงานให้หัวหน้าห้องปฏิบัติการทราบ</p> <p>ง. แจ้งผู้ร่วมงาน</p>	<p>6. ข้อใดไม่ใช่กฎทั่วไปในการปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย</p> <p>ก. รู้จักสารเคมีที่ใช้</p> <p>ข. รู้วิธีการปฏิบัติงาน</p> <p>ค. รู้แหล่งผลิตสารเคมี</p> <p>ง. มีการจัดการสารเคมีอย่างถูกต้อง</p> <p>7. เมื่อเกิดเหตุการณ์สารเคมีหกปนเปื้อนน้อย (minor chemical spill) ในหน่วยงานต้องทำอะไรเป็นสิ่งแรก</p> <p>ก. ทำความสะอาดบริเวณที่มีสารเคมีหก</p> <p>ข. หยุดการปฏิบัติงาน ปิดห้องแล้วรีบออกไป</p> <p>ค. แจ้งงานอาชีวอนามัยทันที</p> <p>ง. แจ้งให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นทราบทันที</p> <p>8. ข้อใดเป็นการปฏิบัติงานกับสารเคมีอันตรายที่ถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>ก. สารเคมีที่มีไอระเหย มีกลิ่นฉุน รุนแรง เช่น กรด ฟอสฟอรัส ควรทำภายในตู้ดูดไอสารเคมี</p> <p>ข. สารเคมีที่มีไอระเหย มีกลิ่นฉุน รุนแรง เช่น กรด ฟอสฟอรัส ควรทำในที่โล่ง ระบายอากาศดี</p> <p>ค. สารเคมีทุกชนิด ควรทำภายในตู้ดูดไอสารเคมี</p> <p>ง. ข้อ ก. และ ค. ถูกต้อง</p> <p>9. เมื่อกรด HCl เข้มข้นหกในห้องปฏิบัติการ ควรใช้ neutralizing agent ตัวไหนเหมาะสมที่สุด</p> <p>ก. ผงด่างคาร์บอน</p> <p>ข. โซเดียมไบคาร์บอเนต</p> <p>ค. น้ำประปา</p> <p>ง. ทราบ</p> <p>10. วิธีใดเหมาะสมที่สุด สำหรับการดื่มน้ำสารละลายเมทานอล</p> <p>ก. ดื่มน้ำดื่มน้ำเย็น</p> <p>ข. ดื่มน้ำอุ่น</p> <p>ค. ดื่มน้ำในบีกเกอร์ใส่น้ำ ดื่มน้ำดื่มน้ำเย็น</p> <p>ง. ดื่มน้ำ hot plate</p>	

## ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

กรุณาขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

0	หมายถึง	น้อยที่สุด
1	หมายถึง	น้อย
2	หมายถึง	ปานกลาง
3	หมายถึง	มาก
4	หมายถึง	มากที่สุด

ที่	ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ				
		4	3	2	1	0
1	การจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน					
2	ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม					
3	ท่านได้รับความรู้/ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อไปปรับใช้ได้					
4	รูปแบบ/หัวข้อ ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
5	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
6	การประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม					
7	สถานที่จัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
8	วิทยากรสามารถให้ข้อมูล หรือตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี					
9	วิทยากรมีความสุภาพ เป็นมิตร และเป็นกันเอง					
10	ภาพรวมความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้					

ข้อคิดเห็นอื่น ๆ


.....

.....

.....


.....

◆ ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ◆

	แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน
เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล	5/02/2564

แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน

เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล

	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>	
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>	

## การฝึกซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน กรณีสารเคมีหกรั่วไหล

### หลักการและเหตุผล

เนื่องจากบริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด มีการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานของแต่ละแผนกเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีที่เป็นของเหลว และในบางครั้งพบการหกปนเปื้อนในบางพื้นที่ เช่น พื้นที่ส่วนการผลิต พื้นที่ สโตร์ ที่มีการปนเปื้อนสารเคมีหกรั่วไหล ดังนั้น ทางบริษัทฯ จึงจัดให้มีการซ้อมแผนเหตุการณ์ฉุกเฉิน กรณีสารเคมีหกรั่วไหลขึ้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวปฏิบัติให้กับพนักงานทุกคน ในการควบคุมภาวะฉุกเฉิน ให้มีประสิทธิภาพ และจำกัดความเสียหายต่อบริษัท
2. เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีภายในบริษัทฯ และสาธารณชน
3. เพื่อให้พนักงานมีความรู้และความชำนาญเตรียมความพร้อมในการตอบโต้เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินของที่มีการจัดการสารเคมีหกรั่วไหลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### ขอบเขต


แผนนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้พนักงานของ บริษัท เคไอเอทานอล จำกัด มีความพร้อมในการตอบโต้ในภาวะฉุกเฉิน

### เป้าหมาย

เพื่อให้พนักงานเตรียมความพร้อม ในการเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน กรณีสารเคมีหกรั่วไหล สื่อสารและวางแผนการปฏิบัติงานตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นที่อย่างมีระบบ

### อุปกรณ์

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1) ถังดับเพลิง       | 5) เข็มหรือชุดกันสารเคมี            |
| 2) หน้ากากกันสารเคมี | 6) อุปกรณ์จับสารเคมี เช่น ผ้า ,ทราย |
| 3) แวนตา             | 7) รองเท้าบูท หรือรองเท้านิรภัย     |
| 4) ถุงมือยาง         | 8) อุปกรณ์ตักสารเคมีและภาชนะบรรจุ   |

	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>

### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน กรณีสารเคมีรั่วไหล

#### 1. การเตรียมการก่อนเกิดเหตุ

1.1 จัดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี ได้รับการอบรมที่เหมาะสมตามวิธีการทำงานเรื่อง การควบคุมและจัดการสารเคมี และแผนระงับเหตุ “กรณีสารเคมีหกรั่วไหล”

1.2 จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และวัสดุดูดซับตามชนิดของสารเคมีที่นำมาใช้ อย่างเพียงพอและเหมาะสม พร้อมกับตรวจสอบความพร้อมตามระยะเวลาที่กำหนด

1.3 จัดให้มีการนำข้อมูลความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี (MSDS) ติดตั้งในจุดที่เหมาะสมกับการใช้สารเคมีดังกล่าว

#### 2. ขั้นตอนการปฏิบัติ กรณีสารเคมีรั่วไหล

##### 2.1 ผู้พบเหตุการณ์ ให้ดำเนินการดังนี้

(1) ตะโกนให้ดัง แจ้งเพื่อนร่วมงานว่า “น้ำยาเคมีหก, น้ำยาเคมีหก มาช่วยกันหน่อยเร็ว”

(2) รีบถอยห่างจากพื้นที่ที่เกิดเหตุในระยะที่ปลอดภัย ไม่ควรคิดว่าที่เกิดเหตุไม่มีกลิ่นหรือไอระเหย

(3) ดำเนินการแจ้งเหตุขอความช่วยเหลือ ดังนี้

- เวลาปกติ ให้แจ้งหัวหน้างานที่รับผิดชอบพื้นที่และแจ้งผู้จัดการฝ่ายและ จป.
- เวลาเลิกงาน หรือวันหยุด ให้แจ้งหัวหน้างานหรือพนักงานที่อยู่ในพื้นที่
- กรณีมีผู้บาดเจ็บให้ติดต่อฝ่ายบุคคล/ จป. ผู้จัดการฝ่าย

(4) รายละเอียดการแจ้งเหตุ ระบุเหตุการณ์โดยการสังเกตการณ์จากภายนอกที่พอมองเห็น


- สถานที่และจุดที่เกิดเหตุ
- ประเภทสารเคมีและลักษณะการรั่วไหล
- ปริมาณการหกและผลกระทบโดยรอบที่เกิดเหตุ
- ผู้บาดเจ็บมีหรือไม่
- ชื่อผู้แจ้งเหตุและหน่วยงาน

##### 2.2 พนักงานที่ทำงานในพื้นที่เกิดเหตุ เมื่อได้รับแจ้งหัวหน้างานพร้อมทั้งดำเนินการ ดังนี้

(1) การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุและประเมินอันตราย (หัวหน้างาน)

- ไปยังจุดเกิดเหตุ ทำการตรวจสอบและประเมินสถานการณ์ พร้อมกับตรวจสอบข้อมูล MSDS ของสารเคมีที่รั่วไหล และสารเคมีอื่นๆที่วางอยู่ใกล้กัน



	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>

(2) การควบคุมพื้นที่ (หัวหน้างาน/ผจก.ฝ่าย)

- ทำการปิดกั้น และเตือนผู้ทำงานบริเวณใกล้เคียงพร้อมแยก-กั้น บริเวณสารเคมีรั่วไหลทางเข้า-ออก และห้ามผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไป เช่น การใช้เชือกขึงและติดป้ายเตือนไว้ด้านหน้า , แจ้งผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงและอพยบถ้าจำเป็น

(3) การควบคุมสถานการณ์

- ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยที่เหมาะสมก่อนเข้าไปดำเนินการ และห้ามแตะต้องสารเคมีใดๆ โดยไม่มีอุปกรณ์เด็ดขาด

- กรณีที่มีการระเหยของสารเคมีไวไฟ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ โดยการตัดระบบไฟฟ้าและควบคุมแหล่งกำเนิดความร้อน (เช่น บุหรี่, ประกายไฟ, เปลวไฟ)ทุกชนิด

- ระบายอากาศบริเวณที่สารเคมีหกรั่วไหล

(4) ค้นหา และช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ

- ตรวจสอบบริเวณโดยรอบว่ามีผู้บาดเจ็บหรือไม่ ถ้ามีต้องช่วยเหลือผู้บาดเจ็บก่อน (ตามวิธีใน MSDS) ทั้งนี้ ตนเองต้องไม่เสี่ยงต่ออันตรายด้วย

(5) หยุดการรั่วไหล และระงับการแพร่กระจาย

- ระงับการรั่วไหลของจุดที่เป็นต้นเหตุ ถ้าสามารถทำได้

- เก็บกวาดสารเคมี เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ถ้าเป็นไปได้


- เคลื่อนย้ายสิ่งของ หรืออุปกรณ์ที่อยู่ใกล้ ไม่ให้ปนเปื้อนสารเคมีที่หกรั่วไหล

- ป้องกันการแพร่กระจายสู่รางน้ำฝน หรือพื้นดิน โดยใช้วัสดุดูดซับสารเคมี เช่น ทรายแห้ง ผ้าดูดซับ ทำเป็นคั่นกั้นให้รอบสารเคมีที่หก แล้วจึงเทกลับด้วยปริมาณน้อยๆ (ห้ามเทกลับครั้งละปริมาณมากๆ) ให้คลุมด้วยผ้าพลาสติกเพื่อลดการแพร่กระจาย หรือป้องกันถูกฝน

- กรณีสารเคมีไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนให้แจ้ง จป. หรือ ผู้จัดการโรงงาน เพื่อดำเนินการปิดกั้น ไม่ให้ไหลออกไปสู่ภายนอกบริษัท

(6) การทำความสะอาด

- กรณีเป็นของเหลว รอการดูดซับหรือทำลายฤทธิ์สารเคมีที่หกให้สิ้นสุดเสียก่อนจึงค่อยลงมือทำความสะอาด ใช้ฟลั้วตักสารดูดซับใส่ภาชนะที่จัดเตรียมไว้และปิดให้เรียบร้อย แล้วทำความสะอาดคราบที่เหลือจนแน่ใจว่าสารเคมีนั้นหมดไปจึงทำความสะอาด และเช็ดให้แห้ง (ห้ามใช้น้ำล้างก่อนการดูดซับ เพราะจะทำให้ปริมาณของสารเคมีหกรั่วไหลมากขึ้น)

	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>	
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>	

- ข้อควรระวังเกี่ยวกับสารเคมีไวไฟ ต้องป้องกันไม่ให้เกิดประกายไฟขึ้นระหว่างการ  
ทำความสะอาด

- กรณีสารเคมีไหลลงรางน้ำฝน ให้ปิดกั้นโดยใช้ทรายและเปิดประตูระบายน้ำและ  
พยายามดูดกลับไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง


(7) การกำจัดของเสีย

- ของเสียที่เป็นของแข็ง/ของเหลว ที่บรรจุในภาชนะจะต้องปิดให้เรียบร้อย พร้อม  
กับติดฉลากไว้ที่ภาชนะบรรจุให้ชัดเจน

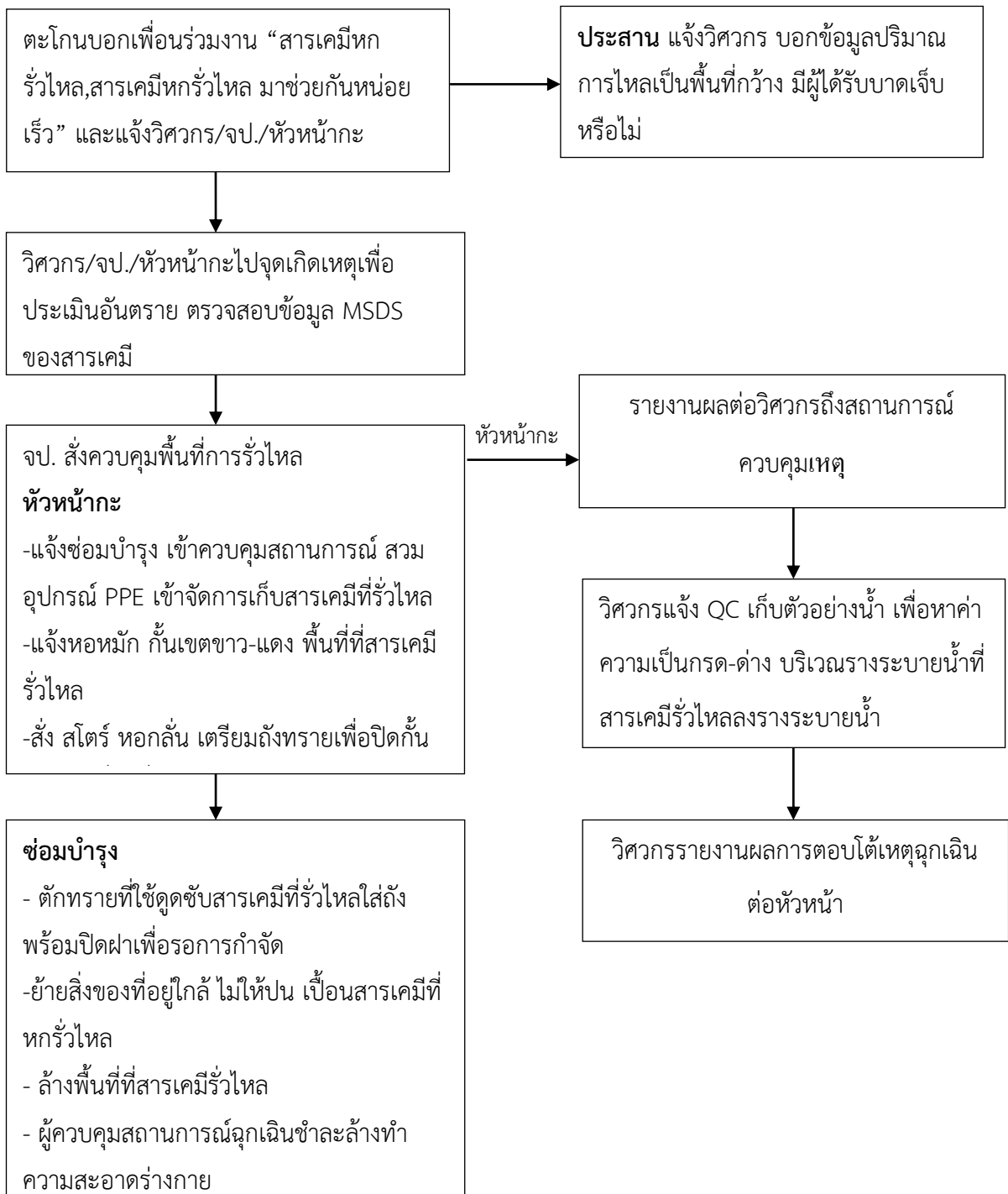
- ส่งไปจัดเก็บ ณ จุดที่กำหนดและแจ้งผู้รับผิดชอบเพื่อรอการส่งไปกำจัดภายนอก  
ต่อไป


(8) การปฐมพยาบาล

- ให้ปฏิบัติตามวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่กำหนดไว้ใน MSDS ของสารเคมีที่หกรั่วไหล

	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>


**แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล**



	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>
<b>เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีหกรั่วไหล</b>	<b>5/02/2564</b>

**บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด**

หน้าที่	ชื่อ-สกุล	ลายเซ็น
ผู้อำนวยการ	คุณธัชชัย กาสิ่งห์	
ผู้สั่งการ	คุณวิไลวรรณ สิริทิเชต	
หัวหน้าสนับสนุน	คุณกীরติ พรหมสุภาพ	
ผู้พบเห็นเหตุการณ์	คุณอรวรรณ คล่องชอบ	
ทีมฟื้นฟูและตรวจสอบพื้นที่	คุณสุรศักดิ์ พรดี	
ทีมประชาสัมพันธ์	คุณปนัดดา เชื้อคำจันทร์	
ทีมเก็บตัวอย่าง	คุณสุมน โกล้วพิมาย	
ทีมบริการ	คุณอัจฉราภรณ์ บุญมา	

	<b>แผนการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน</b>
เรื่อง การตอบโต้เหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล	5/02/2564

บันทึกเวลาในการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินสารเคมีรั่วไหล

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ ที่	สถานการณ์	ช่วงเวลา	ระยะเวลา (นาที)	หมายเหตุ
1	เกิดเหตุสารเคมีรั่วไหล	14.10	-	
2	พนักงานพบเห็นเหตุการณ์	14.10-14.12 น.	2 นาที	
3	การประสานงานแจ้งขอความช่วยเหลือ	14.12-14.14 น.	3 นาที	
4	ผอ.แผนฉุกเฉิน,ผู้สั่งการ,พนักงาน,จป. ไปที่จุดเกิดเหตุ	14.14-14.17 น.	3 นาที	
5	พนักงานในพื้นที่เกิดเหตุเข้าระงับเหตุ	14.17-14.23 น.	5 นาที	
6	หัวหน้างาน เข้าควบคุมพื้นที่และขอความช่วยเหลือ จากพื้นที่ใกล้เคียง	14.23-14.29 น.	6 นาที	
7	หยุดการรั่วไหลและระงับการแพร่กระจาย (ปิดกั้น ร่องระบายน้ำ)	14.29-14.35 น.	6 นาที	
8	ขอความช่วยเหลือเรียกรถน้ำดับเพลิงจากภายนอก (น้ำตาลพิมาย)	-	-	
9	การกำจัดของเสีย	14.35-14.39 น.	5 นาที	
10	การปฐมพยาบาล ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ จากการสัมผัส สารเคมี	-	-	
11	เจ้าหน้าที่นำตัวอย่างน้ำปนเปื้อนสารเคมีไปวิเคราะห์	14.39-14.48 น.	9 นาที	
12	เสร็จสิ้นการจัดการสารเคมี กรณีเกิดการรั่วไหล	14.50 น.	2 นาที	
13	ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม	44 นาที		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

### แผนการตอบโต้สารเคมีรั่วไหล

1. พนักงานเข็นรถที่ใส่ถังบรรจุสารซัลฟิวริก
2. เกิดเหตุ ถังบรรจุสารซัลฟิวริก แตกและหกรั่วไหล
3. พนักงานที่อยู่ในเหตุการณ์ตะโกนบอกเพื่อนร่วมงาน “สารเคมีหกรั่วไหล,สารเคมีหกรั่วไหล มาช่วยกันหน่อยเร็ว” และแจ้งวิศวกร/จป./หัวหน้ากะ
4. ประสาน แจ้งวิศวกร บอกข้อมูลปริมาณการไหลเป็นพื้นที่กว้าง มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือไม่
5. วิศวกร /จป./หัวหน้ากะ ไปจุดเกิดเหตุเพื่อประเมินอันตราย ตรวจสอบข้อมูล MSDS ของสารเคมี
6. เพื่อป้องกันมาตรการป้องกันกับเหตุเบื้องต้น จป.สั่งกัน แยกพื้นที่ที่สารเคมีรั่วไหลอย่างน้อย 50 เมตร (150 ฟุต) ทุกทิศทางและกั้นบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่
7. แจ้งซ่อมบำรุง เข้าควบคุมสถานการณ์ สวมอุปกรณ์ PPE เข้าจัดการเก็บสารเคมีที่รั่วไหล
8. ดูดซับหรือปิดกั้นสารด้วยดินทรายแห้งหรือวัสดุอื่นที่ไม่ติดไฟ แล้วเก็บใส่ภาชนะบรรจุ (ภาชนะที่สะอาดและไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ) เพื่อรอการกำจัด
9. ทำการล้างพื้นที่ล้างพื้นที่ที่สารเคมีรั่วไหล
- 10.หัวหน้ากะรายงานผลต่อวิศวกรถึงสถานการณ์ควบคุม
11. วิศวกรแจ้ง QC เก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อหาค่าความเป็นกรด-ด่าง บริเวณรางระบายน้ำที่สารเคมีรั่วไหลลงรางระบายน้ำ
12. ผู้ควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินชำระล้างทำความสะอาดร่างกาย
13. วิศวกรรายงานผลการตอบโต้เหตุฉุกเฉินต่อหัวหน้า

- หมายเหตุ**
- กำจัดแหล่งที่อาจทำให้เกิดประกายไฟ บริเวณจุดเกิดเหตุ
  - ห้ามสัมผัสหรือเดินย่ำผ่านบริเวณที่สารหกรั่วไหล
  - ป้องกันไม่ให้สารไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ

# คู่มือการจัดการสารเคมี



บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด

KI ETHANOL CO.,LTD.

## คำนำ

คู่มือพื้นฐานความปลอดภัย ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยจำแนกประเภทความปลอดภัยของสารเคมีในแต่ละประเภทไว้เป็นเฉพาะเรื่อง เพื่อสะดวกในการใช้การค้นคว้าและอ้างอิง โดยในแต่ละเรื่องได้เน้นสาระสำคัญว่าด้วยเรื่องอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ข้อเสนอแนะเป็นส่วนมุ่งเสริมให้พนักงานได้ตระหนักและระมัดระวังอันเป็นการสร้างความปลอดภัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นให้แก่พนักงาน อย่างไรก็ตาม หากพนักงานได้ปฏิบัติตามกฎที่ต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัดและปฏิบัติตามข้อเสนอแนะอย่างครบถ้วนแล้ว ก็เป็นที่เชื่อได้ว่าความปลอดภัยในการทำงานก็จะบรรลุสมดังเจตนารมณ์ทุกประการ

จัดทำโดย

บริษัท เคไอ เอทานอล จำกัด



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำจำกัดความ	1
การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการเก็บรักษา	3
การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย	3
ป้ายสัญลักษณ์เคมี	9
ความเป็นพิษของสารเคมี	11
วิธีการจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย	12
วิธีการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย	14
ข้อพึงระวังในการจัดเก็บสารเคมี	15
สถานที่เก็บรักษา	18
สถานที่ตั้ง	18
บริเวณโดยรอบ	18
การออกแบบอาคารเก็บสารเคมี	19
ผนังอาคาร	19
พื้น	20
หลังคา	20
ประตูกันไฟ	21
ทางออกฉุกเฉิน	21
การระบายอากาศ	22
การระบายน้ำ	22
แสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า	22
ความร้อน	23
การระงับอัคคีภัย	23
ระบบป้องกันฟ้าผ่า	25
หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย	26
หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร	26
หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร	26
มาตรการการป้องกัน	27
การบริหารจัดการเกี่ยวกับสารเคมี	27



เรื่อง	หน้า
การปฏิบัติงานในอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย	27
วิธีการรับ ขนถ่ายและการส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย	27
แผนผังการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย	27
การแยกเก็บและการคัดเลือกเก็บสารเคมี	28
การหกรั่วไหลของสารเคมีและวัตถุอันตราย	29
การกำจัดของเสีย	30
การประชุมพยาบาลเบื้องต้น	31
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	33
สีและเครื่องหมายความปลอดภัย	36
สีเพื่อความปลอดภัย	36
รูปแบบของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย	37
เครื่องหมายเสริม	38
ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย	38
ตัวอย่างเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยและความหมาย	39
ข้อแนะนำในการเลือกและการใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย	39
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี (Chemical Safety)	44
ข้อกำหนดพิเศษ	45
ข้อกำหนดพิเศษสำหรับวัตถุระเบิด	45
ข้อกำหนดพิเศษสำหรับก๊าซ	46
ข้อกำหนดพิเศษสำหรับสารไวไฟ (3A และ 6.2)	46
ข้อกำหนดพิเศษสำหรับสารออกซิไดซ์	47
เอกสารอ้างอิง	



<b>“สารเคมี”</b>	หมายถึง สารที่ประกอบด้วยธาตุเดียวกันหรือสารประกอบจากธาตุต่างๆ รวมกันด้วยพันธะเคมี
<b>“วัตถุอันตราย”</b>	ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หมายถึง วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุ-กัมมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใด ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม
<b>“สารเคมีอันตรายร้ายแรง”</b>	หมายถึง สารประกอบ สารผสม ซึ่งอยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ มีพิษ กัดกร่อน ระคายเคือง ทำให้เกิดอาการแพ้ ก่อมะเร็ง หรือทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ทำให้เกิดการระเบิด เป็นตัวทำปฏิกิริยารุนแรง เป็นตัวเพิ่มออกซิเจนไวไฟหรือมีกัมมันตภาพรังสี
<b>“การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย”</b>	หมายถึง การเก็บรักษาสารเคมีและเก็บรักษาวัตถุอันตรายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง
<b>“สถานที่เก็บสารเคมี”</b>	หมายถึง อาคารหรือสถานที่ที่เก็บสารเคมีเพื่อประโยชน์ในการใช้ การผลิต การจัดเก็บและการจำหน่าย
<b>“การเก็บรักษา”</b>	หมายถึง การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายทั้งในและนอกสถานที่เก็บรักษา แต่ไม่รวมถึงการเก็บรักษาในแท็งก์ (Tank) ไสโล (Silo) และภาชนะบรรจุก๊าซเหลวเย็นจัด (Portable/Bulk Container Cryogenic liquefied gas or Refrigerated liquefied gas)
<b>“ผนังอาคาร”</b>	หมายถึง ผนังรอบอาคารเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟหรือก่อเป็นกำแพงกันไฟไปตามความเหมาะสม
<b>“วัสดุทนไฟ”</b>	หมายถึง วัสดุก่อสร้างที่ไม่ติดไฟง่าย
<b>“กำแพงกันไฟ”</b>	หมายถึง ส่วนก่อสร้างในแนวตั้ง วัตถุประสงค์เพื่อการแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร และการป้องกันไฟลามลุกล การสร้างทำจากวัสดุทนไฟ

	<p>ทั้งนี้ ขึ้นกับชนิดของวัสดุและความหนาของกำแพง ระยะเวลาของการทนไฟมีดังนี้ 30 นาที 60 นาที 120 นาที และ 180 นาที โดยให้ เป็นไปตามมาตรฐานสากล</p>
“หีบห่อ”	<p>หมายถึง บรรจุภัณฑ์ (packages) และ Intermediate Bulk containers (IBCs) สำหรับบรรจุสารเคมีหรือวัตถุอันตราย เพื่อการจัดเก็บในสถานที่เก็บรักษา</p>
“บรรจุภัณฑ์ (packages)”	<p>หมายถึง ภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ซึ่งความจุสูงสุดไม่เกิน 450 ลิตร มวลสุทธิสูงสุดไม่เกิน 400 กิโลกรัม</p>
“Intermediate Bulk Containers (IBCs)”	<p>หมายถึง ภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมีหรือวัตถุอันตรายซึ่งมีความจุดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เกิน 3.0 ลูกบาศก์เมตร (3,000 ลิตร) สำหรับของแข็งและของเหลว</li> </ul> <p>ในกลุ่มการบรรจุที่ II และ III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เกิน 1.5 ลูกบาศก์เมตร สำหรับของแข็งและของเหลวในกลุ่มการบรรจุที่เมื่อบรรจุใน IBCs ที่ทำจากพลาสติกที่ยืดหยุ่นได้หรือคงรูปหรือวัตถุประกอบที่มีภาชนะพลาสติกอยู่ภายใน หรือแผ่นไฟเบอร์หรือไม้</li> <li>- ไม่เกิน 3.0 ลูกบาศก์เมตร สำหรับของแข็งในกลุ่มการบรรจุที่ I เมื่อบรรจุใน IBCs</li> </ul>
“บรรจุภัณฑ์ที่ใช้กอบกู้”	<p>หมายถึง บรรจุภัณฑ์พิเศษ ใช้บรรจุหีบห่อที่ชำรุด บกพร่อง หรือมีการรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตรายขณะขนส่งหรือจัดเก็บ เพื่อการกอบกู้สารนั้นนำกลับไปใช้ใหม่หรือนำไปกำจัด</p>
“การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการ เก็บรักษา”	<p>หมายถึง การจัดประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย ประกอบด้วย การดำเนินการด้านต่างๆ เช่น การจัดการด้านสุขศาสตร์ คำแนะนำวิธีการปฏิบัติงานการฝึกอบรม และการจัดการเมื่อเกิดการหกรั่วไหล เป็นต้น</p>
“ข้อกำหนดพิเศษ”	<p>หมายถึง ข้อกำหนดเพิ่มเติมของสถานที่เก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีคุณสมบัติเฉพาะ ได้แก่ วัตถุระเบิด ก๊าซ สารไวไฟและสารออกซิไดซ์</p>

## การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการเก็บรักษา

สามารถแบ่งการจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้



### ประเภทวัตถุอันตรายตามการขนส่ง

#### ➤ □ ประเภท 1 ระเบิดได้ (Explosives)

สารระเบิดได้ หมายถึง ของแข็งหรือของเหลว หรือสารผสมที่สามารถเกิดปฏิกิริยาทางเคมีด้วยตัวมันเอง ทำให้เกิดก๊าซที่มีความดันและความร้อนอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการระเบิดสร้างความเสียหายแก่บริเวณโดยรอบได้ ซึ่งรวมถึงสารที่ใช้ทำดอกไม้เพลิงและสิ่งของที่ระเบิดได้ด้วย แบ่งเป็น 6 กลุ่มย่อย คือ

1.1 สารหรือสิ่งของที่ทำให้เกิดอันตรายจากการระเบิดอย่างรุนแรงทันทีทันใดทั้งหมด (Mass Explosive) ตัวอย่างเช่น เชื้อปะทุถูกระเบิด เป็นต้น

1.2 สารหรือสิ่งของที่มีอันตรายจากการระเบิด แตกกระจาย แต่ไม่ระเบิดทันทีทันใดทั้งหมด ตัวอย่างเช่น กระสุนปืน ทุ่นระเบิด ขนวนปะทุ เป็นต้น

1.3 สารหรือสิ่งของที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้และอาจมีอันตรายบ้าง จากการระเบิดหรือการระเบิดแตกกระจาย แต่ไม่ระเบิดทันทีทันใดทั้งหมด ตัวอย่างเช่น กระสุนเพลิง เป็นต้น

1.4 สารหรือสิ่งของที่ไม่แสดงความเป็นอันตรายอย่างเด่นชัดหากเกิดการปะทุหรือปะทุในระหว่างการขนส่ง จะเกิดความเสียหายเฉพาะภาชนะบรรจุ ตัวอย่างเช่น ฟลูออภาค เป็นต้น

1.5 สารที่ไม่ไวต่อการระเบิด แต่หากมีการระเบิดจะมีอันตรายจากการระเบิดทั้งหมด

1.6 สิ่งของที่ไม่ไวต่อการระเบิดน้อยมากและไม่ระเบิดทันทีทั้งหมดมีความเสี่ยงต่อการระเบิดอยู่ในวงจำกัด เฉพาะในตัวสิ่งของนั้นๆ ไม่มีโอกาสที่จะเกิดการปะทุหรือแผ่กระจาย



## ➤ □ ประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gases)

ก๊าซ หมายถึง สารที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีความดันไม่มากกว่า 300 กิโลปาสคาล หรือมีสภาพเป็นก๊าซอย่างสมบูรณ์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีความดัน 101.3 กิโลปาสคาล ได้แก่ ก๊าซอัด ก๊าซพิษ ก๊าซในสภาพของเหลว ก๊าซในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำ และรวมถึงก๊าซที่ละลายในสารละลายภายใต้ความดัน เมื่อเกิดการรั่วไหลสามารถก่อให้เกิดอันตรายจากการลุกติดไฟ และ/หรือเป็นพิษ และแทนที่ออกซิเจนในอากาศ แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้



2.1 ก๊าซไวไฟ (Flammable Gases) หมายถึง ก๊าซที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีความดัน 101.3 กิโลปาสคาล สามารถติดไฟได้เมื่อผสมกับอากาศ 13 เปอร์เซ็นต์หรือต่ำกว่าโดยปริมาตร หรือมีช่วงกว้างที่สามารถติดไฟได้ 12 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป เมื่อผสมกับอากาศโดยไม่คำนึงถึงความเข้มข้นต่ำสุดของการผสม โดยปกติก๊าซไวไฟหนักกว่าอากาศ ตัวอย่างของก๊าซกลุ่มนี้ เช่น อะเซทิลีน ก๊าซหุงต้มหรือก๊าซแอลพีจี เป็นต้น



2.2 ก๊าซไม่ไวไฟและไม่เป็นพิษ (Non-flammable Non-toxic Gases) หมายถึง ก๊าซที่มีความดันไม่น้อยกว่า 280 กิโลปาสคาล ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หรืออยู่ในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำ ส่วนใหญ่เป็นก๊าซหนักกว่าอากาศ ไม่ติดไฟ และไม่ เป็นพิษหรือแทนที่ออกซิเจนในอากาศ และทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนออกซิเจนได้ ตัวอย่างของก๊าซกลุ่มนี้ เช่น ไนโตรเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น



2.3 ก๊าซพิษ (Poison Gases) หมายถึง ก๊าซที่มีคุณสมบัติเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือถึงแก่ชีวิตได้จากการหายใจ โดยส่วนใหญ่หนักกว่า อากาศ มีกลิ่นระคายเคือง ตัวอย่างของก๊าซในกลุ่มนี้ เช่น คลอรีน เมทิล-โบรไมด์ เป็นต้น

➤ ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable Liquids)



ของเหลวไวไฟ หมายถึง ของเหลวหรือของเหลวผสมที่มีจุดวาบไฟ (Flash Point) ไม่เกิน 60.5 องศาเซลเซียส จากการทดสอบด้วยวิธีถ้วยปิด (Closed-cup Test) หรือ ไม่เกิน 65.6 องศาเซลเซียส จากการทดสอบ ด้วยวิธีถ้วยเปิด (Opened-cup Test) ไอของเหลวไวไฟพร้อมลุกติดไฟเมื่อมีแหล่งประกายไฟ ตัวอย่างเช่น อะซีโตน น้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์ เป็นต้น

➤ □ ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ

สารที่ลุกไหม้ได้เองและสารที่สัมผัสกับน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย ดังนี้



4.1 ของแข็งไวไฟ (Flammable Solids) หมายถึง ของแข็งที่สามารถติดไฟได้ง่ายจากการได้รับความร้อน จากประกายไฟ/เปลวไฟ หรือเกิดการลุกไหม้ได้จากการเสียดสี ตัวอย่างเช่น กามะถัน ฟอสฟอรัสแดง ไนโตรเซลลูโลส เป็นต้น หรือเป็นสารที่มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนที่รุนแรง ตัวอย่างเช่น เกลือไดอะโซเนียม เป็นต้น หรือเป็นสารระเบิดที่ถูกลดความไวต่อการเกิดระเบิด ตัวอย่างเช่น แอมโมเนียมพิเครต (เปียก) ไดไนโตรฟินอล (เปียก) เป็นต้น



4.2 สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง (Substances Liable to Spontaneous Combustion) หมายถึง สารที่มีแนวโน้มจะเกิดความร้อนขึ้นได้เองในสภาวะการขนส่งตามปกติ หรือเกิดความร้อนสูงขึ้นได้เมื่อสัมผัสกับอากาศและมีแนวโน้มจะลุกไหม้ได้



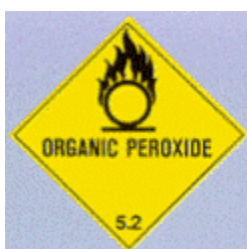
4.3 สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วทำให้เกิดก๊าซไวไฟ (Substances which in Contact with Water Emit Flammable Gases) หมายถึง สารที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้ว มีแนวโน้มที่จะเกิดการติดไฟได้เองหรือทำให้เกิดก๊าซไวไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย

➤ **ประเภทที่ 5 สารออกซิไดซ์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์**

แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ดังนี้



5.1 สารออกซิไดซ์ (Oxidizing Substances) หมายถึง ของแข็งของเหลวที่ตัวของสารเองไม่ติดไฟ แต่ให้ออกซิเจนซึ่งช่วยให้วัตถุอื่นเกิดการลุกไหม้และอาจจะก่อให้เกิดไฟเมื่อสัมผัสกับสารที่ลุกไหม้และเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง ตัวอย่างเช่น แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ โซเดียมเปอร์ออกไซด์ โซเดียมคลอเรต เป็นต้น



5.2 สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ (Organic Peroxides) หมายถึง ของแข็งหรือของเหลวที่มีโครงสร้าง ออกซิเจนสองอะตอม -O-O- และช่วยในการเผาไหม้ที่ลุกไหม้ หรือทำปฏิกิริยากับสารอื่นแล้วก่อให้เกิดอันตรายได้หรือเมื่อได้รับความร้อนหรือลุกไหม้แล้วภาชนะบรรจุสารนี้อาจระเบิดได้ด้วยตัวอย่างเช่น อะซิโตนเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น

➤  **ประเภทที่ 6 สารพิษและสารติดเชื้อ**

แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ดังนี้



6.1 สารพิษ (Toxic Substances) หมายถึง ของแข็งหรือของเหลวที่สามารถทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรงต่อสุขภาพของคน หากกลืน สูดดมหรือหายใจรับสารนี้เข้าไป หรือเมื่อสารนี้ได้รับความร้อนหรือลุกไหม้ จะปล่อยก๊าซพิษ ตัวอย่างเช่น โซเดียมไซยาไนด์ กลุ่มสารกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์ เป็นต้น



6.2 สารติดเชื้อ (Infectious Substances) หมายถึง สารที่มีเชื้อโรคปนเปื้อน หรือสารที่มีตัวอย่าง การตรวจสอบของพยาธิสภาพปนเปื้อนที่เป็นสาเหตุของ การเกิดโรคในสัตว์และคน ตัวอย่างเช่น แบคทีเรียเพาะเชื้อ เป็นต้น



➤ □ ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี

วัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive Materials) หมายถึง วัสดุที่สามารถแผ่รังสีที่มองไม่เห็น อย่างต่อเนื่องมากกว่า 0.002 ไมโครคูรีต่อกรัม ตัวอย่างเช่น โมนาไซต์ ยูเรเนียม โคบอลต์-60 เป็นต้น



➤ ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน



สารกัดกร่อน (Corrosive Substances) หมายถึง ของแข็งหรือของเหลวซึ่งโดยปฏิกิริยาเคมีมีฤทธิ์กัดกร่อนทำลายต่อเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรง หรือทำลายสินค้า/ยานพาหนะที่ทำการขนส่ง เมื่อเกิดการรั่วไหลของสารไอระเหยของสารประเภทนี้ บางชนิดก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อจมูกและตา ตัวอย่างเช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น

➤ ประเภทที่ 9 วัสดุอันตรายเบ็ดเตล็ด



วัสดุอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Dangerous Substances and Articles) หมายถึง สารหรือสิ่งของในขณะขนส่งเป็นสารอันตราย ซึ่งไม่จัดอยู่ในประเภทที่ 1 ถึงประเภทที่ 8 ตัวอย่างเช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรท เป็นต้น และให้รวมถึงสารที่ต้องควบคุมให้มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ในสภาพของเหลว หรือมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 240 องศาเซลเซียส ในสภาพของแข็งในระหว่างการขนส่ง

ประเภทวัตถุอันตรายตามการจัดเก็บ

ประเภท	รายละเอียด
1	วัตถุระเบิด
2A	ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดัน
2B	ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)
3A	ของเหลวไวไฟ จุดวาบ < 60 °C
3B	ของเหลวไวไฟที่มีคุณสมบัติเข้ากับน้ำไม่ได้
4.1A	ของเหลวไวไฟที่มีคุณสมบัติระเหย
4.1B	ของแข็งไวไฟ
4.2	สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้เอง
4.3	สารที่ให้ออกซิเจนเมื่อสัมผัสน้ำ
5.1A	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยามาก
5.1B	สารออกซิไดซ์ที่มีความไวในการทำปฏิกิริยาปานกลาง
5.1C	สารออกซิไดซ์แอมโมเนียมไนเตรทและสารผสม
5.2	สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์
6.1A	สารติดไฟได้ที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ
6.1B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติเป็นพิษ
6.2	สารติดเชื้อ
7	สารกัมมันตรังสี
8A	สารติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน
8B	สารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน
9	ไม่นำมาใช้
10	ของเหลวติดไฟได้ที่ไม่จัดอยู่ในประเภท 3A หรือ 3B
11	ของแข็งติดไฟ
12	ของเหลวไม่ติดไฟ
13	ของแข็งไม่ติดไฟ

## ป้ายกำกับสารเคมี

บริษัทผู้ผลิตสารเคมีมักติดป้ายกำกับสารเคมีเพื่อแสดงถึงลักษณะของอันตรายไว้ที่ฉลากของภาชนะบรรจุสารเคมีซึ่งมักประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ กันออกไป ระบบของป้ายกำกับสารเคมีที่ควรรู้จักมีดังต่อไปนี้



รูป 1 ป้ายกำกับสารเคมีตามมาตรฐาน NFPA

NFPA (National Fire Protection Agency) ได้กำหนดป้ายกำกับสารเคมีเป็นรูปเพชรภายในแบ่งเป็น 4 สี ได้แก่

**สีแดง** หมายถึง ความไวไฟ สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ



- 0 ไม่ติดไฟ
- 1 จุดวาบไฟ สูงกว่า 93 องศาเซลเซียส
- 2 จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 93 องศาเซลเซียส
- 3 จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 38 องศาเซลเซียส
- 4 จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22 องศาเซลเซียส

**สีน้ำเงิน** หมายถึง ผลของสารเคมีที่มีต่อสุขภาพสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ



- 0 ปลอดภัย ไม่อันตราย
- 1 อันตรายน้อย
- 2 อันตรายปานกลาง
- 3 อันตรายสูง
- 4 อันตรายถึงตาย


**สีเหลือง** หมายถึง ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ



- 0 ไม่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยา
- 1 อาจเกิดปฏิกิริยา เมื่อโดนความร้อน
- 2 ไวต่อการเกิดปฏิกิริยารุนแรง
- 3 ความร้อน หรือการกระแทก อาจทำให้เกิดการระเบิดได้
- 4 เกิดระเบิดได้

**สีขาว** หมายถึง ข้อมูลสำคัญเพิ่มเติม



W	สารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับน้ำ (Water reactive)		สารกัมมันตรังสี
COR	สารมีฤทธิ์กัดกร่อน	ACID	กรด
OXY	สารออกซิไดซ์	ALK	สารอัลคาไล

ตารางที่ 1 รายละเอียดความรุนแรงของสารเคมีโดยแบ่งตามสี และระดับตัวเลข ตามมาตรฐาน NFPA  
(National Fire Protection Agency) ประเทศสหรัฐอเมริกา

สี	ประเภทอันตราย	0=น้อยมาก	1=น้อย	2=ปานกลาง	3=มาก	4=ร้ายแรง
แดง	ติดไฟ (Flammability)	ไม่ติดไฟที่อุณหภูมิห้อง	ติดไฟที่ $Fp > 93^{\circ} \text{ซ.}$	ติดไฟที่ $Fp > 38^{\circ} \text{ซ.}$ แต่ $< 93^{\circ} \text{ซ.}$	ติดไฟที่ $Fp < 23^{\circ} \text{ซ.}$ $Bp \geq 38^{\circ} \text{ซ.}$ หรือ $Fp > 23^{\circ} \text{ซ.}$ แต่ $< 38^{\circ} \text{ซ.}$	ติดไฟที่ $Fp < 22^{\circ} \text{ซ.}$ $Bp < 38^{\circ} \text{ซ.}$
น้ำเงิน	อันตรายต่อสุขภาพ (Health hazard)	ไม่อันตราย (Oral $LD_{50} > 2000$ มก./กก.)	อันตรายน้อย (Oral $LD_{50} > 500-2000$ มก./กก.)	อันตรายปานกลาง (Oral $LD_{50} > 50-500$ มก./กก.)	อันตรายมาก (Oral $LD_{50} > 5-50$ มก./กก.)	อันตรายถึงชีวิต (Oral $LD_{50} \leq 5$ มก./กก.)
เหลือง	ไวต่อปฏิกิริยาเคมี (Reactivity hazard)	ไม่เกิดปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้อง	เกิดปฏิกิริยา หากมีการเพิ่มอุณหภูมิ	เกิดปฏิกิริยารุนแรง หากมีการเพิ่มอุณหภูมิหรือความดัน	สามารถเกิดการระเบิดได้หากมีการเพิ่มอุณหภูมิหรือความดัน	สามารถเกิดการระเบิดได้ที่อุณหภูมิห้อง
ขาว	ลักษณะพิเศษ (Special hazard)	-	-	-	-	-

หมายเหตุ Fp = จุดวาบไฟ (Flash point) ; Bp= จุดเดือด (Boiling point)

## ความเป็นพิษของสารเคมี (Toxic chemicals)

การพิจารณาระดับความเป็นพิษของสารเคมีอาจพิจารณาจากค่า TLV (Threshold limit values) หรือ PEL (Permissible exposure limits) ซึ่งกำหนดระดับความเข้มข้นของสารเคมีสูงสุดที่มีได้ในอากาศ โดยปกติสารเคมีถูกจัดเป็นสารพิษ (Toxic chemicals) เมื่อมีค่า TLV หรือ PEL ต่ำกว่า 50 ppm นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณาความเป็นพิษของสารเคมีจากค่า **LD<sub>50</sub>** (Lethal dose) หรือ **LC<sub>50</sub>** (Lethal concentration) โดยที่ **LD<sub>50</sub>** เป็นการระบุความเข้มข้นของสารเคมีที่ให้สัตว์ทดลองตายลง 50% โดยสัตว์ทดลองได้รับสารเคมีนั้นโดยการกิน การฉีด หรือการดูดซึม (Absorption) หรือการหายใจขณะที่ **LC<sub>50</sub>** เป็นการระบุความเข้มข้นของสารเคมีที่ให้สัตว์ทดลองตายโดยการหายใจเท่านั้น ปกติค่าเหล่านี้จะมีระบุอยู่ในข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS) ของสารเคมีนั้นๆ

ตารางที่ 2 แสดงระดับความเป็นพิษของสารเคมีพิจารณาจากค่า **LD<sub>50</sub>** หรือ **LC<sub>50</sub>**

ระดับความเป็นพิษ	การกิน (มก./กก.) *	ทางลมหายใจ	การดูดซึม (มก./กก.)*
รุนแรง	<=1	<10 ppm	<=5
มาก	1-50	10-100 ppm	5-50
ปานกลาง	50-500	100-1,000 ppm	50-500
น้อย	500-5,000	1,000-10,000 ppm	500-5,000

หมายเหตุ \* หมายถึง น้ำหนักเป็น มก. ของสารเคมี ต่อน้ำหนัก 1กก. ของสัตว์ทดลอง

## วิธีการจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย

### 5.1 ศึกษาข้อมูลความปลอดภัย

ผู้ประกอบการต้องให้มีข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีและวัตถุอันตรายทั้งหมดที่จะจัดเก็บ โดยบริษัทผู้ผลิตสารเคมี ให้มาพร้อมกับสารเคมีเพื่อที่ผู้ซื้อสามารถศึกษารายละเอียดของสารเคมีที่ใช้ปฏิบัติงาน สามารถขอได้จากบริษัทผู้ขายเคมีภัณฑ์ หรือจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง รวมทั้งสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลต่างๆ เช่นฐานข้อมูลของศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์ กรมควบคุมมลพิษ ที่ <http://msds.pcd.go.th> ฐานข้อมูลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้สารเคมีของกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข ได้ที่ [www.anamai.moph.go.th](http://www.anamai.moph.go.th) ฐานข้อมูลการจัดการความรู้เรื่องความปลอดภัยด้านสารเคมีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ที่ <http://www.chemtrack.org> หรือสืบค้นจาก website ต่างประเทศที่ให้บริการข้อมูล MSDS เช่นที่ <http://www.SIRI.org> เป็นต้น โดยทั่วไปข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ จะประกอบไปด้วย

1. ข้อมูลของบริษัทผู้ผลิตสารเคมี
2. หมายเลขสารเคมี CAS registry number (Chemical Abstract Services)
3. ลักษณะทางกายภาพ และเคมีของสารเคมี
4. อันตรายที่อาจเกิดจากการได้รับสารเคมี รวมทั้งโอกาสและช่องทางที่อาจจะได้รับ
5. วิธีที่เหมาะสมในการเก็บรักษา
6. แนวทางการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
7. การจัดการของเสีย
8. การเคลื่อนย้ายและขนส่ง

เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ควรที่จะศึกษาข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของสารเคมีทุกตัวที่ต้องใช้ และการเก็บข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ ควรเก็บเข้าแฟ้มเอกสาร เรียงตามตัวอักษร

เพื่อความสะดวกในการค้นหาภายหลัง

### 5.2 ขั้นตอนการเก็บรักษา

ก่อนการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย ให้ผู้จัดเก็บศึกษาข้อมูลความปลอดภัยเบื้องต้นที่ปรากฏอยู่ในฉลาก เอกสารกำกับ การขนส่งหรือข้อมูลความปลอดภัยเพื่อพิจารณาจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสำหรับการจัดเก็บ โดยจัดลำดับความสำคัญ ดังต่อไปนี้

- 1. สารติดเชื้อ
- 2. วัสดุกัมมันตรังสี
- 3. วัตถุระเบิด

□ 4. ก๊าซอัด ก๊าซเหลว หรือก๊าซที่ละลายภายใต้ความดันหรือก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะ บรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์)

5. สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง
6. สารให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ
7. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์
8. สารออกซิไดซ์
9. ของแข็งไวไฟ
10. ของเหลวไวไฟ
11. สารติดไฟที่เป็นสารพิษ
12. สารไม่ติดไฟที่เป็นสารพิษ
13. สารติดไฟที่เป็นสารกัดกร่อน
14. สารไม่ติดไฟที่เป็นสารกัดกร่อน
15. ของเหลวติดไฟที่ไม่อยู่ในประเภท 3A หรือ 3B
16. ของแข็งติดไฟ
17. ของเหลวติดไฟ
18. ของแข็งไม่ติดไฟ

ทั้งนี้ กรณีที่เป็นสารผสม ซึ่งมีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิดการเก็บรักษาให้เป็นไปตามคุณสมบัติหลักของสารผสมนั้น

## วิธีการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย



การจัดเก็บแบบแยกบริเวณ (Separate Storage)	การจัดเก็บแบบแยกห่าง (Segregate Storage)
<p>หมายถึง การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายแยกบริเวณออกจากกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีอยู่ในอาคารคลังสินค้าเดียวกัน จะถูกแยกจากสารอื่นๆ โดยมีผนังทนไฟ ซึ่งสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที</li> <li>- กรณีอยู่กลางแจ้ง (ภายนอกอาคารคลังสินค้า) จะถูกแยกออกจากบริเวณอื่นด้วยระยะทางที่เหมาะสม เช่น 5 เมตร ระหว่างสารไวไฟกับสารไม่ไวไฟ หรือ 10 เมตร ระหว่างสารอื่น หรือการกั้นด้วยกำแพงทนไฟซึ่งสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 90 นาที</li> </ul>	<p>หมายถึง การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป ในบริเวณเดียวกัน ทั้งนี้ ต้องมีมาตรการป้องกันที่เพียงพอสำหรับการจัดเก็บ โดยต้องนำข้อกำหนดพิเศษเพิ่มเติมสำหรับการจัดเก็บเฉพาะประเภทตามคุณสมบัติเฉพาะ เช่น วัตถุระเบิด สารออกซิไดซ์ หรือสารไวไฟ เป็นต้นมาพิจารณาประกอบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในตารางการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย</p>



### ข้อพึงระวังในการจัดเก็บสารเคมี

#### 1. ควรมีการกำหนดปริมาณสูงสุดที่จะเก็บสารเคมีประเภทของเหลวไวไฟ หรือติดไฟ (Flammable and combustible liquid)

ไม่ควรเก็บของเหลวไวไฟในภาชนะที่ทำด้วยแก้ว เนื่องจากมีโอกาสที่เกิดการแตก และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย รวมทั้งควรแยกการเก็บสารเคมีประเภทนี้ออกจากสารเคมีที่เป็น Oxidizer เช่น ไม่ควรเก็บกรดอินทรีย์

(Organic acids) ที่มีคุณสมบัติติดไฟได้ (combustible) ไว้รวมกับกรดอนินทรีย์ (Inorganic acids) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Oxidizer

#### 2. การจัดเก็บสารเคมีประเภท Oxidizer

ไม่ควรเก็บสาร Oxidizer รวมกับสารเคมีประเภทของเหลวไวไฟ โดยทั่วไป สาร Oxidizer ที่เป็นก๊าซ จะมีความไวต่อปฏิกิริยาเคมี รวมทั้งสามารถทำปฏิกิริยากับโลหะต่างๆ การทำความสะอาดสารเคมีประเภทนี้

ไม่ควรทิ้งลงในถังขยะเนื่องจากอาจเกิดการลุกไหม้ได้

#### 3. สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Health hazard)

สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Health hazard) ได้แก่ สารพิษต่างๆ รวมถึงสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) และสารที่ก่อให้เกิดความผิดปกติของพันธุกรรม (Mutagen) ควรมีการแยกเก็บสารเคมีประเภทนี้ไว้เฉพาะส่วนรวมทั้งควรมีการกำหนดบุคคลที่สามารถใช้งานสารประเภทนี้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

#### 4. สารเคมีที่ไม่ควรจัดเก็บร่วมกัน (Incompatible chemicals)

สารเคมีหลายตัวเมื่อทำปฏิกิริยากัน จะเกิดผลลัพธ์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และทรัพย์สิน ดังนั้นควรระมัดระวังในการจัดเก็บสารเคมีเหล่านี้ให้แยกจากกัน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่จะทำให้สารเคมีเหล่านี้ทำปฏิกิริยากัน รวมทั้งระมัดระวังในการนำขวดบรรจุสารเคมีเก่ามาใช้บรรจุสารเคมีตัวอื่นๆ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างสารเคมีที่ไม่ควรจัดเก็บร่วมกัน

สารเคมี	ไม่ควรจัดเก็บร่วมกัน	สาเหตุ
กรด	ผงฟอกสี (Bleach)	Highly toxic chlorine gas
Hydrogen Peroxide	Acetone	หากมีกรดและได้รับความร้อน อาจเกิดการระเบิด
Hydrogen Peroxide	Acetic acid	หากได้รับความร้อน อาจเกิดการระเบิด
Hydrogen Peroxide	Sulfuric Acid	อาจเกิดการระเบิด
Oxidizing Acid	Alcohol, Solvent	อาจเกิดไฟไหม้

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาการแยกเก็บสารเคมี ตามประเภทของสารเคมีอันตราย สามารถแยกเก็บสารเคมีได้ดังนี้

ตาราง 4 การแยกเก็บสารเคมีตามประเภทของสารเคมีอันตราย

Class	2.1	2.2	3.1	3.2 3.3 3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9
2.1	NA	NA	FS	FS	FS	PR	FS	PR	PR	FS	FS	SG
2.2	NA	NA	SG	SG	SG	FS	SG	SG	FS	SG	SG	SG
3.1	FS	SG	NA	NA	FS	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
3.2												
3.3	FS	SG	NA	NA	SG	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
3.4												
4.1	FS	SG	FS	SG	NA	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
4.2	PR	FS	FS	FS	FS	NA	FS	PR	PR	FS	SG	SG
4.3	FS	SG	FS	FS	FS	FS	NA	PR	PR	FS	FS	SG
5.1	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	NA	FS	FS	FS	FS
5.2	PR	FS	PR	PR	PR	PR	PR	FS	NA	PR	FS	FS
6.1	FS	SG	FS	FS	FS	FS	FS	FS	PR	NA	SG	SG
8	FS	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	FS	SG	NA	SG
9	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	SG	SG	NA

**หมายถึง :** NA หมายถึง สามารถจัดเก็บบริเวณเดียวกันได้  
 SG หมายถึง ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 3 เมตร  
 FS หมายถึง ต้องจัดเก็บให้ห่างจากเปลวไฟ  
 PR หมายถึง ห้ามอยู่ใกล้เคียงกัน ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 10 เมตร

ตารางที่ 5 การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

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

โดยหลักการการจัดเก็บแบบจะสามารถทำได้

จัดเก็บกะได้โดยมีเงื่อนไข

จัดเก็บโดยวิธีแยกบริเวณ

## สถานที่เก็บสารเคมี

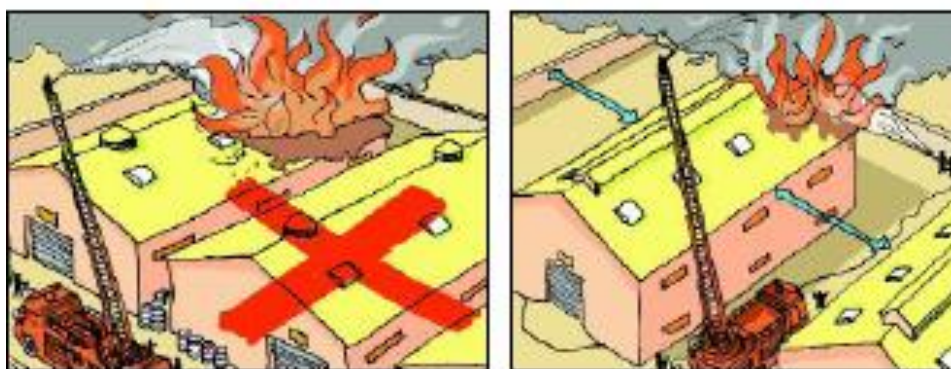
### 1. สถานที่ตั้ง

- สถานที่เก็บสารเคมีที่ดี ควรอยู่ห่างจากบริเวณที่มีประชาชนอยู่หนาแน่น ห่างไกลจากแหล่งน้ำดื่ม ห่างไกลจากบริเวณที่น้ำท่วมถึง และห่างไกลจากแหล่งอันตรายอื่นๆ ที่อาจเกิดจากภายนอกโกดัง
- สถานที่ตั้งโกดัง ควรมีเส้นทางที่สะดวกแก่การขนส่ง และการจัดการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ
- มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอ เช่น ระบบจ่ายไฟฉุกเฉินระบบดับเพลิง

### 2. บริเวณโดยรอบ

อาณาเขตบริเวณโดยรอบที่ตั้งต้องมีกำแพงหรือรั้วกั้นที่อยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรง และสามารถบำรุงรักษาให้ต้อยอยู่เสมอได้ง่าย

- มีพื้นที่ว่างบริเวณแนวกำแพงหรือรั้ว สำหรับแยกเก็บสารเคมีที่หกรั่วไหล และเพื่อให้การปฏิบัติงาน ในการบรรเทาอันตรายจากสารเคมีที่หกรั่วไหลได้
- มียามรักษาการณ์ตรวจตราในเวลากลางคืน และจัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยไว้ เช่น ไฟสำหรับส่องรอบบริเวณแปลงสิ่งปลูกสร้าง
- แปลนสิ่งปลูกสร้างต้องออกแบบให้สามารถแยกเก็บสารที่เข้ากันไม่ได้ โดยการใช้อาคารแยกจากกัน การใช้ผนังกันไฟ หรือการป้องกันอื่นๆ เช่น ออกแบบให้มีพื้นที่ว่างเพียงพอที่สามารถเคลื่อนย้ายขน ถ้ายสารเคมีได้อย่างปลอดภัย
- อาคารเก็บสารเคมีแต่ละหลังต้องมีระยะห่างระหว่างกัน
- ทำเลที่ตั้งและอาคาร มีการป้องกันผู้บุกรุกโดยทาร์รั้วกั้น มีประตูเข้า-ออก พร้อมมาตรการป้องกันการลอบวางเพลิง



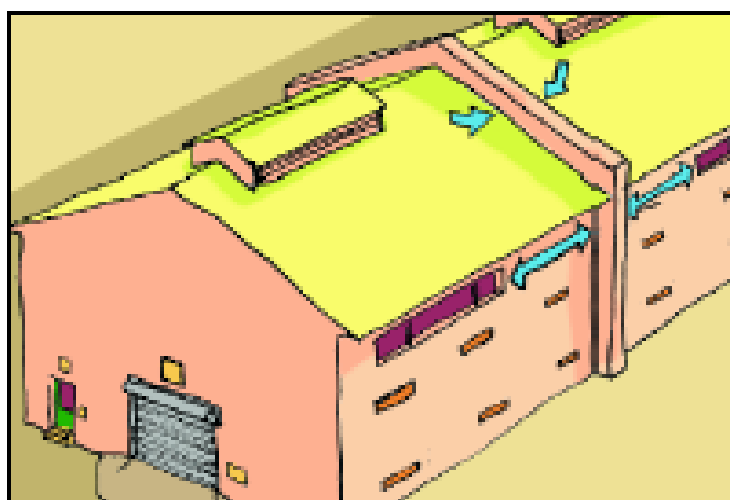
รูป 2 สถานที่ตั้งอาคารเก็บสารเคมี

### 3. การออกแบบอาคารเก็บสารเคมี

แผนผังอาคารต้องออกแบบให้สอดคล้องกับชนิดของสารเคมีที่จะเก็บซึ่งมีการเตรียมในเรื่องทางออกฉุกเฉินอย่างเพียงพอ เนื้อที่และพื้นที่ของอาคารเก็บสารเคมีต้องถูกจำกัด โดยแบ่งออกเป็นห้องๆ หรือเป็นส่วนส่วนเพื่อเก็บสารอันตรายคนละประเภท และสารอันตรายประเภทที่ไม่สามารถเก็บรวมกันได้ อาคารต้องปิดมิดชิด และปิดล็อกได้ วัสดุก่อสร้างอาคารเป็นชนิดไม่วัไฟ และโครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือเหล็ก ถ้าเป็นโครงสร้างเหล็กต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน

### 4. ผนังอาคาร

- ผนังด้านนอกต้องสร้างอย่างแข็งแรง และควรปิดด้วยเหล็กหรือแผ่นโลหะ เพื่อป้องกันไฟที่เกิดจากภายนอกอาคาร
- ผนังด้านใน ออกแบบให้เป็นกำแพงกันไฟทนไฟได้นาน 60 นาทีและมีความสูงขึ้นไปเหนือหลังคา 1 เมตร หรือวิธีการอื่นๆ ที่สามารถป้องกันการลุกลามของไฟได้
- วัสดุที่ใช้เป็นฉนวนของอาคารเป็นชนิดที่ไม่ติดไฟ เช่น เส้นใยโลหะหรือใยแก้ว
- วัสดุที่เหมาะสมต่อการทนไฟ และมีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน คือคอนกรีต อิฐ หรืออิฐบล็อก คอนกรีตเสริมเหล็ก ควรมีความหนาอย่างน้อย 15 เซนติเมตร หรือ 6 นิ้ว และกำแพงต้องหนาอย่างน้อย 23 เซนติเมตร หรือ 9 นิ้ว จึงสามารถทนไฟ ถ้าเป็นอิฐกลวงไม่เหมาะสมที่จะใช้คอนกรีตธรรมดา ต้องมีความหนาอย่างน้อย 30 เซนติเมตร หรือ 12 นิ้ว เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและทนทาน เพื่อให้โครงสร้างมั่นคงแข็งแรงต้องมีเสาคอนกรีตเสริมเหล็กในผนังกันไฟ



รูป 3 ผนังอาคารและกำแพงทนไฟ

## 5. พื้น

- พื้นอาคารต้องไม่ดูดซับของเหลว
- พื้นอาคารต้องเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว ทำความสะอาดได้ง่าย
- พื้นอาคารต้องออกแบบให้สามารถเก็บกักสารเคมีที่หกแล้วไหล และน้ำจากการดับเพลิงได้ โดยวิธีการทำขอบธรณีประตูหรือขอบกั้นโดยรอบ



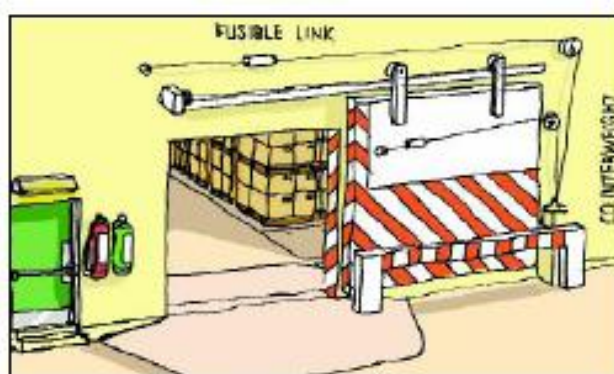
รูป 4 พื้นอาคารต้องไม่ดูดซับของเหลว เรียบ ไม่ลื่น ไม่มีรอยแตกร้าว

## 6. หลังคา

- หลังคาต้องกันฝนได้ และออกแบบให้มีการระบายคว้นและความร้อนได้ ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้
- วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างหลังคาไม่จำเป็นต้องใช้ชนิดป้องกันไฟพิเศษแต่ก็ไม่ควรใช้ไม้ เพราะมีความเสี่ยงต่อการลุกลามของไฟ โครงสร้างที่รองรับหลังคาต้องทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ ไม้เนื้อแข็งได้ เมื่อวัสดุที่คลุมหลังคาไม่ไวไฟเพราะคานไม้ให้ความแข็งแรงโครงสร้างนานกว่า คานเหล็กเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- วัสดุที่คลุมหลังคาอาจเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบาและยุบตัวได้ง่ายเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เพื่อช่วยการระบายคว้นและความร้อนออกไปได้ แต่ถ้าหลังคาสร้างแข็งแรงต้องจัดให้มีช่องระบายอากาศ เพื่อให้มีการระบายคว้นและความร้อนอย่างน้อย 2% ของพื้นที่หลังคา
- ช่องระบายอากาศต้องเปิดไว้ถาวรและสามารถเปิดด้วยมือ หรือเปิดได้เองเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การระบายคว้นและความร้อนจะช่วยทำให้สามารถมองเห็นต้นตอของเพลิงและช่วยชะลอการลุกลามของไฟ

## 7. ประตูกันไฟ

- ข้อลุกโซ่ชนิดหลอมละลายได้ ติดตั้งไว้เหนือของประตูด้านบนความร้อนหรือเปลวไฟที่โหมลุกจากบริเวณที่เก็บสารเคมี จะส่งผ่านไปตามกำแพงกระตุ้นให้ข้อลุกโซ่ทำงาน
- ตุ่มถ่วง มีสายเคเบิลที่ร้อยผ่านตุ่มน้ำหนักและห้ามยึดตุ่มถ่วงให้อยู่กับที่รางเลื่อน
- ทางออกฉุกเฉินต้องทนไฟได้เช่นเดียวกับประตูกันไฟด้านในของประตูกันไฟ ต้องมีคุณสมบัติทนไฟเหมือนผนังอาคารและสามารถปิดได้โดยอัตโนมัติ เช่น มีข้อลุกโซ่ชนิดหลอมละลายได้ ซึ่งจะถูกระตุ้นโดยอัตโนมัติจากระบบตรวจจับควันไฟและประตูจะปิดอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ข้อควรระวัง ต้องมีพื้นที่ว่างเพื่อให้ปิดประตูได้ ห้ามมีสิ่งกีดขวาง



รูป 5 ประตูและทางออก

## 8. ทางออกฉุกเฉิน

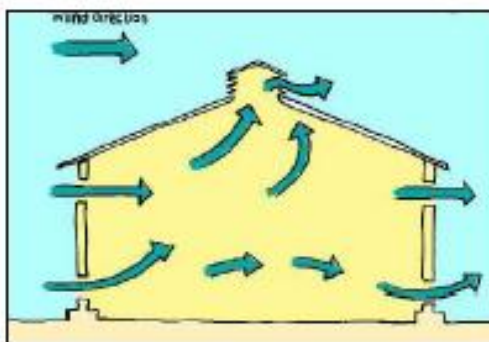
- ต้องจัดให้มีทางออกฉุกเฉิน นอกเหนือจากทางเข้า-ออกปกติการวางแผนสำหรับทางออกฉุกเฉินต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงภาวะฉุกเฉินทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องไม่มีผู้ใดติดอยู่ในอาคารเก็บสารอันตราย
- ทำเครื่องหมายทางออกฉุกเฉินให้เห็นชัดเจนโดยยึดหลักความปลอดภัย
- ทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ง่ายในความมืดหรือเมื่อมีควันหนาที่บ
- ทางออกฉุกเฉิน สำหรับการหนีไฟจากบริเวณต่างๆ ต้องมีอย่างน้อย 2 ทิศทาง



รูป 6 ทางออกฉุกเฉิน

## 9. การระบายอากาศ

- ต้องมีการระบายอากาศที่ดีโดยคำนึงถึงชนิดของสารเคมีที่เก็บและสภาพการทำงานที่น่าพึงพอใจและปลอดภัย
- การระบายอากาศอย่างเพียงพอ จะเกิดขึ้นเมื่อช่องระบายอากาศอยู่ในตำแหน่งบนหลังคาหรือผนังอาคารในส่วนที่ต่ำลงมาจากหลังคา และบริเวณใกล้พื้น



รูป 7 การระบายอากาศ

## 10. การระบายน้ำ

ท่อระบายน้ำแบบเปิดไม่เหมาะสำหรับการเก็บสารเคมีที่เป็นสารพิษเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสารเคมีที่หกหรือไหล และน้ำจากการดับเพลิงไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ท่อระบายน้ำจากน้ำฝนต้องอยู่นอกอาคาร ท่อระบายน้ำในอาคาร ต้องเป็นชนิดที่ไม่ติดไฟ

## 11. แสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า

อาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีการทำงานในเวลากลางวันและแสงสว่างจากธรรมชาติเพียงพอ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งดวงไฟ หลักการนี้เป็นที่ยอมรับและถือปฏิบัติ เพราะลดค่าใช้จ่าย ลดการบำรุงรักษา และลดความจำเป็นที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดพิเศษ แต่ถ้าสภาพการทำงานที่แสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ ต้องปรับปรุงสภาพแสงสว่างโดยอาจติดตั้งแผงหลังคาโปร่งใส

- ในบริเวณซึ่งต้องการแสงสว่างและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดรวมทั้งสายไฟต้องติดตั้งให้ได้มาตรฐานและได้รับการบำรุงรักษาจากช่างไฟฟ้าผู้มีคุณวุฒิ
- ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งไฟฟ้าแบบชั่วคราว แต่ถ้ามีความจำเป็นอาจติดตั้งให้ได้มาตรฐาน
- อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุที่อาจทำให้เกิดความเสียหายขึ้นได้ เช่น การใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนถ่ายสินค้าหรืออุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งหลีกเลี่ยงการวางอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือสายไฟฟ้าบริเวณที่มีน้ำหรือพื้นที่เปียก
- อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อสายดิน และจัดเตรียมไว้อย่างเหมาะสมเมื่อมีการใช้ไฟเกินหรือเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร



- ในอาคารเก็บสารที่ไวไฟหรืออาจเกิดระเบิดได้ เช่น การเก็บสารตัวทำละลายชนิดวาปไฟต่ำหรือสารที่มีคุณสมบัติเป็นฝุ่นละเอียดที่สามารถระเบิดได้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและรถโฟล์คลิฟท์ชนิดที่ป้องกันการระเบิดได้
- ในอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศที่มีการถ่ายเทอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ
- บริเวณที่มีการใช้อุปกรณ์ชาร์จเจอร์แบตเตอรี่ ควรแยกออกจากอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายและจัดให้มีการถ่ายเทอากาศที่ดี ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ ยกเว้นแต่จะมีมาตรการป้องกันเป็นการพิเศษ

## 12. ความร้อน

- โดยทั่วไปอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องมีอากาศไม่ร้อนแต่เมื่อมีความจำเป็นต้องรักษาสภาพบริเวณที่เก็บให้ร้อน เพื่อป้องกันสารแข็งตัวนั้น การใช้ระบบความร้อนต้องเป็นแบบไม่สัมผัสความร้อนโดยตรงและเป็นวิธีที่ปลอดภัย เช่น ใช้น้ำ น้ำร้อน อากาศร้อน และแหล่งให้ความร้อนนั้นต้องอยู่ภายนอกอาคารที่เก็บสารอันตราย เครื่องทำน้ำร้อนหรือท่อไอน้ำ ต้องติดตั้งในบริเวณที่ไม่ทำให้ความร้อนสัมผัสโดยตรงกับสารเคมีและวัตถุอันตราย
- ไม่ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความร้อนจากไฟฟ้า หรือแก๊สหรือความร้อนจากการเผาไหม้ของน้ำมัน
- การติดตั้งฉนวนกันความร้อน วัสดุที่ใช้เป็นฉนวนต้องไม่ติดไฟ เช่น โยหิน หรือใยแก้ว

## 13. การระงับอัคคีภัย

### 13.1 อุปกรณ์ดับเพลิง

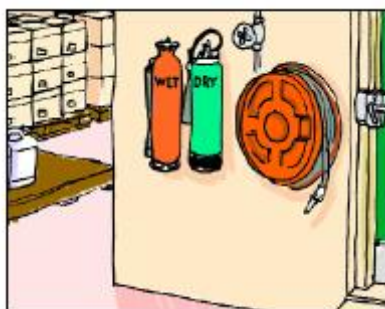
1. สถานที่เก็บรักษาต้องมีเครื่องดับเพลิงที่มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมกับปริมาณสารเคมีและวัตถุอันตรายที่จัดเก็บ และต้องได้รับการตรวจสอบไม่น้อยกว่า 6 เดือนต่อ 1 ครั้ง ควรจัดให้มีผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 12 กิโลกรัม อย่างน้อย 1 เครื่อง ต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร และขนาด 50 ปอนด์จำนวน 2 เครื่อง สำหรับสถานที่เก็บรักษาของเหลวไวไฟ
2. อุปกรณ์ดับเพลิงต้องติดตั้งในสถานที่ที่เหมาะสม พร้อมจัดทำแผนผังที่มีขนาดเหมาะสมแสดงตำแหน่งของเครื่องดับเพลิงทั้งหมด
3. อุปกรณ์ดับเพลิง ต้องเคลื่อนย้ายได้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
4. อุปกรณ์ดับเพลิงและป้ายแสดงที่เก็บอุปกรณ์ รวมทั้งป้ายบอกทางไปยังที่เก็บอุปกรณ์ดับเพลิงต้องใช้สีแดง
5. ประเภทของเพลิง มีดังนี้
  - ประเภท ก (Class A) เป็นเพลิงที่เกิดจากของแข็งติดไฟ เช่น ไม้ ผ้า ยาง กระดาษ พลาสติก เป็นต้น

ประเภท ข (Class B) เป็นเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟและก๊าซติดไฟต่างๆ เช่น น้ำมัน จารบี น้ำมันชักเงา น้ำมันดิน ตัวทำละลายก๊าซธรรมชาติ และก๊าซหุงต้ม เป็นต้น

ประเภท ค (Class C) เป็นเพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า

ประเภท ง (Class D) เป็นเพลิงที่เกิดจากโลหะที่ลุกติดไฟได้ เช่น แมกนีเซียม ลิเทียม และโซเดียม เป็นต้น

6. ประเภทของสารที่ใช้ในการดับเพลิง ให้เลือกใช้สารดับเพลิงตามประเภทของเพลิง ดังนี้



รูป 8 อุปกรณ์ดับเพลิงในอาคารเก็บสารเคมี

สารดับเพลิง	ประเภทของเพลิง			
	ประเภท ก (Class A) เพลิงที่เกิด จาก ของแข็งติด ไฟ	ประเภท ข (Class B) เพลิงที่เกิดจาก ของเหลวติดไฟ และก๊าซติดไฟ	ประเภท ค (Class C) เพลิงที่เกิดจาก อุปกรณ์ไฟฟ้า	ประเภท ง (Class D) เพลิงที่เกิดจาก โลหะที่ลุกติด ไฟได้
น้ำ (ในถังดับเพลิงแบบมือถือ)	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้
ผงเคมีแห้งแบบ ABC	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ผงเคมีแห้งแบบ BC	ใช้ไม่ได้	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
โฟม	ใช้ได้	ใช้ได้สำหรับ ของเหลวและใช้ ไม่ได้กับก๊าซ	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้
Aqueous Film Forming Foam (AFFF)	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้
คาร์บอนไดออกไซด์	ใช้ไม่ได้	ใช้ได้	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ผงเคมีชนิด D	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ได้

### 13.2 ระบบน้ำดับเพลิง

1. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Water Sprinkling System) ในสถานที่เก็บรักษา ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สารฉีดย้ำหรือสารเคมีผสมน้ำดับเพลิงได้อย่างเหมาะสม สามารถกระจายคลุมได้ทั่วถึง กรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำตามชั้นวางสินค้า (In-rack sprinkle) อย่างน้อยที่สุดต้องมีหัวกระจายน้ำทุกๆ 2 ชั้น

2. ระบบหัวรับน้ำดับเพลิง (Water Hydrant) จำนวนและระยะห่างระหว่างหัวรับน้ำดับเพลิงแต่ละจุดขึ้นอยู่กับความยาวของสายดับเพลิงและความดันของน้ำ โดยทั่วไปหัวรับน้ำดับเพลิงจะอยู่ห่างกัน 50 เมตร

3. สายส่งน้ำดับเพลิง (Hose) ต้องมีขนาดความยาวและจำนวนเพียงพอที่จะควบคุมเพลิงได้ และสามารถใช้ได้ทันทีเมื่อมีเหตุฉุกเฉินข้อต่อสายส่งน้ำดับเพลิงและกระบอกฉีดที่ใช้ฉีดดับเพลิงทั่วไปจะต้องเป็นแบบเดียวกันหรือสามารถเข้ากันกับอุปกรณ์ที่ใช้ในหน่วยดับเพลิงของทางราชการท้องถิ่นนั้นได้

4. ปริมาณน้ำดับเพลิงที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีเพียงพอที่ใช้ในการผจญเพลิงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ควรจัดให้มีปริมาณน้ำสำรอง 100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สำหรับสถานที่เก็บรักษาที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 2,500 ตารางเมตร และ 200 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สำหรับสถานที่เก็บรักษาที่มีเนื้อที่มากกว่า 4,000 ตารางเมตร

5. การออกแบบและติดตั้งระบบน้ำดับเพลิง จะต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองจากวิศวกร ซึ่งคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมรองรับ



รูป 9 ระบบน้ำดับเพลิง

### 14. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ทุกอาคารที่เก็บสารเคมีประเภทไวไฟ ต้องติดตั้งสายล่อฟ้า หรืออาจยกเว้นถ้าโกดังตั้งกลางแจ้ง อยู่ภายในรัศมีครอบคลุมจากสายล่อฟ้าของอาคารอื่นที่อยู่ใกล้เคียงได้

#### ข้อกำหนดอื่นๆ

ไม่ควรสร้างสำนักงาน ห้องรับประทานอาหาร ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้ารวมอยู่ในอาคารที่เก็บ แต่ ถ้าจำเป็นเพื่อความสะดวก โครงสร้างดังกล่าวนี้ต้องแยกออกจากอาคารที่เก็บสารอันตราย และสามารถทนไฟได้นาน 60 นาที

## หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

### 1. หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

- จัดเก็บตามประเภทโดยพิจารณาจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
- ยึดหลักเข้าก่อน-ออกก่อน (first in-first out) เพื่อลดความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพหรือการถูกทำลายของสารเคมี
- ต้องตรวจสอบคุณลักษณะทั้งปริมาณและคุณภาพ ภาชนะบรรจุและหีบห่อต้องอยู่ในสภาพที่ดี
- จัดทำแผนผังกำหนดตำแหน่ง ประเภทกลุ่มสารเคมี พร้อมตำแหน่งอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ผจญเพลิง และเส้นทางหนีไฟ
- ต้องมีพื้นที่ว่างโดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมีเพื่อตรวจสอบและจัดการกรณีเกิดเพลิงไหม้หรือหกรั่วไหล
- การจัดเรียงสารเคมีไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร

### 2. หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร

การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร ต้องมีการจัดเตรียมเขื่อนป้องกัน เช่นเดียวกับการเก็บสารเคมีในอาคาร และต้องมีหลังคาป้องกันแสงแดดและฝนด้วย

#### ข้อพิจารณาเพิ่มเติมจากการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร

สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บนอกอาคาร โดยเฉพาะในประเทศที่มีอากาศร้อนต้องคำนึงถึงการเสื่อมสภาพ เนื่องจากการสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงจึงต้องระมัดระวังในการเลือกวิธีเก็บโดยอาศัยข้อมูลความปลอดภัย MSDS ช่วยในการพิจารณาเพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีและวัตถุอันตรายลงสู่ดินและแหล่งน้ำ บริเวณที่เก็บต้องปูพื้นด้วยวัสดุที่ทนต่อน้ำและความร้อนไม่ควรใช้ยางมะตอยเพราะจะหลอมตัวได้ง่าย เมื่ออากาศร้อนบริเวณที่เป็นเขื่อนกัน ต้องติดตั้งระบบควบคุมการระบายน้ำด้วยประตุน้ำ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บต้องตรวจสอบการรั่วไหลอย่างสม่ำเสมอเพื่อมิให้ปนเปื้อนลงสู่ระบบระบายน้ำ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บในถัง 200 ลิตร และไม่ไวต่อความร้อน อาจเก็บไว้ในที่โล่ง แฉ่งได้ แต่ต้องมีระบบป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีและวัตถุอันตรายเช่นเดียวกับที่เก็บในอาคาร แนะนำให้เก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในถังกลม ในลักษณะตั้งตรงบนแผ่นรองสินค้า ถังที่เก็บในแต่ละแบบจะต้องมีพื้นที่ว่างเพียงพอเพื่อการดับเพลิง สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เป็นของเหลวไวไฟสูง แก๊ส หรือคลอรีนเหลว ควรให้เก็บนอกอาคาร

## มาตรการป้องกัน

### 1. การบริหารจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

การบริหารจัดการเกี่ยวกับสารเคมีเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่งในระบบการจัดการ

#### 1.1 การปฏิบัติงานในอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

การปฏิบัติงานใดๆ ในอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องได้รับการดูแลและควบคุมอย่างใกล้ชิดจากผู้ที่ได้รับการอบรม และมีประสบการณ์ในการจัดการเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย โดยมีการกำหนดขอบเขตและแนวทางการรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจเป็นอย่างดี วิธีการทำงานในอาคารเก็บต้องยึดหลักการเข้าก่อน-ออกก่อน (first in-first out) เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดจากการเสื่อมสภาพหรือการถูกทำลายหรือความเสียหายของสารเคมีและวัตถุอันตราย ภาชนะบรรจุหีบห่อ ฉลาก หรือเครื่องหมายสัญลักษณ์ต่างๆ ต้องจัดเตรียมข้อแนะนำต่างๆ ให้พร้อมสำหรับผู้ปฏิบัติงานในอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในเรื่องต่อไปนี้

- คำแนะนำในการทำงานเพื่อความปลอดภัยและความถูกต้องเกี่ยวกับอุปกรณ์ และวิธีการเก็บ

- ต้องมีข้อมูลความปลอดภัยMSDSสำหรับสารเคมีและวัตถุอันตรายทุกชนิดที่เก็บไว้

- คำแนะนำและวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยที่ดี

- คำแนะนำและวิธีการปฏิบัติงาน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

#### 1.2 วิธีการรับ ขนถ่าย และการส่งสารเคมีและวัตถุอันตราย

เมื่อสารเคมีและวัตถุอันตรายส่งมาถึงอาคารเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องถูกจัดประเภทโดยพิจารณาจากใบขนสินค้า (bill of lading) และฉลากข้อมูลความปลอดภัย MSDS ที่ได้จัดเตรียมโดยผู้ขายสารเคมีและวัตถุอันตรายต่างๆ ที่จะเก็บไว้ในอาคารเก็บ ต้องได้รับการตรวจสอบคุณลักษณะจากข้อมูลทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ถ้าสารเคมีและวัตถุอันตรายนั้น หรือภาชนะบรรจุหีบห่ออยู่ในสภาพไม่ดี หรือด้วยเหตุใดๆ ก็ตามที่ปรากฏถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ต้องเข้าดำเนินการจัดการอย่างเหมาะสมทันที

#### 1.3 แผนผังการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

ต้องมีพื้นที่ว่างเหลือไว้โดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บ และระหว่างกองสารเคมีแต่ละชนิดที่เก็บ เพื่อให้การตรวจสอบสภาพได้สะดวก มีการถ่ายเทอากาศที่ดี เพื่อการผจญเพลิงและจัดการกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหลต้องจัดเรียงสารเคมีและวัตถุอันตรายไว้ในสภาพที่ไม่กีดขวางการทำงานของรถโฟล์คลิฟท์ และการขนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตราย รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉิน ทางเดินแคบๆหรือพื้นที่ที่

แอด จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายต่อกองสารเคมีและวัตถุอันตรายได้ทางเดิน ประตูเข้า-ออกและทางวิ่งของรถโฟล์คลิฟท์ต้องมีเครื่องหมายแสดงทิศทางและแนวทางเห็น ได้ชัดเจนบนพื้น และต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเพื่อป้องกันอันตรายต่อคนเดินการจัดเรียงสารเคมี และวัตถุอันตรายไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร ยกเว้นกรณีการจัดเก็บที่มีชั้นวางเพื่อป้องกันการรับ น้ำหนักที่มากเกินไป และเพื่อให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงพอไม่ไคว่นล้มลงการจัดเรียงสารเคมี และวัตถุอันตรายสูงๆ โดยไม่มีชั้นวาง จะทำให้เกิดความเสียหายต่อสารเคมีและวัตถุอันตราย ที่เก็บอยู่ชั้นล่างภาชนะหีบห่อบรรจุสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีคุณสมบัติทนรับน้ำหนักได้ สามารถจัดเรียงเป็นชั้นสูงๆ แต่ต้องทำเครื่องหมายพิเศษแสดงให้ทราบถึงความสูงในการ จัดเก็บสูงสุดไว้ด้วย ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษต่อเครื่องหมาย “ด้านบนอยู่ด้านบน” บนภาชนะหีบ ห่อ ถ้าไม่มีเครื่องหมายแสดงต้องแน่ใจว่าภาชนะหีบห่ออยู่ในตำแหน่งที่ฝาปิดอยู่ด้านบนใน การจัดเรียงสารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บในแต่ละส่วนของอาคารโดยการ

- กำหนดหมายเลขของแต่ละพื้นที่
- แสดงตำแหน่ง ปริมาณ หรือกลุ่มสารเคมีและวัตถุอันตรายที่จัดเก็บตามคุณสมบัติ ที่ก่อให้เกิดอันตราย
- แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ผจญเพลิงรวมทั้งเส้นทางหนีไฟ
- แผนผังนี้ต้องจัดทำไว้อย่างน้อย 2 ชุด เก็บไว้ที่สำนักงานและที่หน่วยดับเพลิง และ ต้องทำการปรับปรุงข้อมูลในแผนผังนี้ให้ทันสมัยตลอดเวลา
- บัญชีรายชื่อสารเคมีและวัตถุอันตราย และตำแหน่งที่เก็บในอาคาร ต้องทำการ ปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา

#### 1.4 การแยกเก็บและการคัดเลือกเก็บสารเคมี

การแยกเก็บ เป็นการเก็บกลุ่มสารเคมีต่างชนิดกัน แยกเก็บออกจากกันเป็นส่วน ภายในอาคารเดียวกันการคัดแยกเก็บ เป็นการเก็บสารเคมีตามคุณสมบัติทางกายภาพ กลุ่ม สารเคมีต่างชนิดกันแยกเก็บไว้คนละอาคาร หรือภายในอาคารเดียวกันแต่มีกำแพงกันไฟกั้น วัตถุประสงค์ของการแยกเก็บ และการคัดแยกเก็บสารเคมีเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดเพลิง ไหม้และการปนเปื้อนของสารที่เข้ากันไม่ได้ การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ถูกต้องจะ สามารถลดพื้นที่ของการเกิดอันตราย และลดความจำเป็นในการสร้างเขื่อนกันหรือลดการ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าหลักการพื้นฐานในการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย

- ไม่เก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีอันตรายต่างกันไว้รวมกันโดยพิจารณาจาก สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดประเภทสารอันตรายที่กำหนดอันตรายโดยองค์การสหประชาชาติ
- การจัดเก็บของเหลวไวไฟสูงและแก๊ส ต้องจัดเก็บไว้นอกอาคาร
- สารเคมีและวัตถุอันตรายไวไฟ

### 1.1 การทกรั่วไหลของสารเคมีและวัตถุอันตราย

การดูแลรักษาความสะอาด การขนย้ายสารเคมีและวัตถุอันตรายอย่างระมัดระวัง ช่วยให้ภาชนะบรรจุ มีความคงทนไม่ชำรุด แต่ถ้าการขนย้ายไม่ถูกวิธี ขาดความระมัดระวัง เป็นสาเหตุให้ภาชนะบรรจุได้รับความเสียหายและทำให้ทกรั่วไหลได้ เพื่อเป็นการลดอันตรายจากการสารที่ทกรั่วไหล จำเป็นต้องจัดการเก็บและทำความสะอาดทันที ทั้งนี้ ให้ศึกษาข้อมูลความปลอดภัย MSDS ประกอบอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นในการจัดการกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ทกรั่วไหล คือ

- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
- ถังเปล่าขนาดใหญ่
- กระดาษขาว เพื่อใช้ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บนถัง
- วัสดุดูดซับ เช่น ทราย ดิน ขี้เลื่อย
- สารละลายผงซักฟอก
- ไม้กวาด
- พลั่ว
- ประแจ
- กรวย

อุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในกรณีฉุกเฉิน และเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต้องได้รับการตรวจสอบสภาพอย่างถี่ถ้วนและสม่ำเสมอ และต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลต้องกำจัดสิ่งสกปรกปนเปื้อนและทำความสะอาด และตรวจตราหลังใช้งานทุกครั้งต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกครั้งของเหลวที่ทกรั่วไหล ควรดูดซับด้วยสารดูดซับที่เหมาะสม เช่น ดินทราย ขี้เลื่อย อย่างไรก็ตาม สารดูดซับเหล่านี้ไม่ควรใช้กับของเหลวไวไฟ และของเหลวออกซิไดส์ บริเวณที่ทกรั่วไหล ต้องจัดการกำจัดสารเคมีและวัตถุอันตรายออกไป ตามคำแนะนำในข้อมูลความปลอดภัย MSDS และกำจัดของเสียอย่างปลอดภัยตามคำแนะนำจากผู้ผลิต ของแข็งที่ทกรั่วไหลให้ทำความสะอาดด้วยเครื่องดูดฝุ่นอุตสาหกรรมหรืออาจใช้ทรายขึ้นคลุก แล้วใช้พลั่วตัก กวาดพื้นด้วยแปรง



รูป 10 เครื่องมือที่จำเป็นในการจัดการกับสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ทกรั่วไหล



รูป 11 การจัดการกับสารเคมีวัตถุอันตรายที่หกรั่วไหลอย่างถูกวิธีและไม่ถูกวิธี

### 1.1 การกำจัดของเสีย

สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เป็นของเสียทั้งหมด รวมทั้งภาชนะบรรจุหีบห่อ แผ่นรองสินค้าที่ชำรุดต้องกำจัดด้วยวิธีที่ปลอดภัย และไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่าปริมาณสารเคมีและวัตถุอันตรายที่หกเพียงเล็กน้อย ก็ไม่สมควรที่จะปล่อยน้ำล้างพื้นลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน หรือท่อระบายต้องได้รับการบำบัดก่อนการกำจัดขยะสารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บไว้นาน สารเคมีและวัตถุอันตรายที่ผลิตได้ไม่ตรงตามข้อกำหนด วัสดุหีบห่อที่ปนเปื้อนและสารดูดซับ การกำจัดของเสียเหล่านี้ต้องใช้เทคนิค และวิธีการเก็บและกำจัดอย่างปลอดภัยและไม่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือกฎหมายทางราชการกำหนด เพื่อความถูกต้อง ควรขอคำปรึกษาหรือคำแนะนำจากหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง ข้อมูลความปลอดภัย MSDS จะมีคำแนะนำและเทคนิควิธีการกำจัดสารเคมีและวัตถุอันตรายแต่ละชนิดอย่างเหมาะสม ภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อนสารเคมีและวัตถุอันตราย ห้ามนำกลับมาใช้ใหม่ ต้องกำจัดหรือทำให้ใช้งานไม่ได้โดยการเจาะรูหรือทำลายก่อนทิ้ง



## การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

อาคารทุกแห่งต้องจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้พร้อมผู้ดูแลปฐมพยาบาลที่ได้รับการอบรมแล้ว

**อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่จำเป็น ประกอบด้วย**

1. ฝักบัวสำหรับอาบน้ำเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
2. อุปกรณ์ล้างตา
3. กระเป๋าเครื่องปฐมพยาบาล
4. เปลหามคนเจ็บ
5. ผ้าห่มใช้คลุมดับเพลิง
6. แสงสว่างฉุกเฉินและแถบสะท้อนแสง

อุปกรณ์ปฐมพยาบาลนี้ ต้องได้รับการตรวจสอบบ่อยๆ อย่างสม่ำเสมอและต้องบำรุงรักษา ดูแลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา พร้อมทั้งทำรายงานการตรวจสอบการบำรุงรักษาทุกครั้ง และเก็บไว้เป็นหลักฐานติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาล แพทย์ เพื่อการช่วยเหลือได้ทันเวลาที่เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น เมื่อเกิดอาการเป็นพิษเฉียบพลันโรงพยาบาลและแพทย์ต้องทราบข้อมูลความปลอดภัย MSDS ของสารเคมีและวัตถุอันตรายทุกตัวที่เก็บในอาคาร และต้องมียาแก้พิษไว้เพื่อการรักษาเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เอกสาร MSDS ต้องส่งไปให้แพทย์พร้อมผู้ป่วยด้วย เพราะใน MSDS จะมีคำแนะนำในเรื่องการปฐมพยาบาลผู้ป่วยเบื้องต้นที่เกิดจากสารเคมีและวัตถุอันตรายนั้น



รูป 12 อ่างล้างตาและที่ล้างตัวฉุกเฉิน

**คำแนะนำทั่วไปเมื่อได้รับสารอันตราย**

- (1) เมื่อหายใจเอาฝุ่นหรือไอสารเข้าไป ให้นำผู้ป่วยไปที่อากาศบริสุทธิ์และนำคนเจ็บส่งแพทย์
- (2) เมื่อสารเคมีและวัตถุอันตรายเข้าตา ให้ชะล้างตาด้วยน้ำจำนวนมากๆ นานอย่างน้อย 15 นาที แล้วส่งคนเจ็บไปพบแพทย์
- (3) เมื่อสัมผัสสารเคมีและวัตถุอันตรายทางผิวหนัง ให้ล้างด้วยน้ำถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออกทันทีชำระล้างร่างกาย และนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาล
- (4) เมื่อกินสารเคมีและวัตถุอันตรายเข้าไป ห้ามทำให้อาเจียนนอกจากมีคำแนะนำให้อาเจียนได้ใน MSDS รีบนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาล
- (5) เมื่อเกิดแผลไหม้และแผลพุพอง บริเวณที่ได้รับบาดเจ็บควรทำให้เย็นโดยเร็วด้วยน้ำเย็นจนทุเลาความเจ็บปวด เมื่อผิวหนังหลุดให้ปิดแผลด้วยผ้าพันแผลที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว อย่ายาลอกผ้าที่ติดแผลออก และรีบนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาล
- (6) ต้องได้รับการดูแลรักษาจากแพทย์หลังจากได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแล้วทุกกรณี

## อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือหลายๆ ส่วนรวมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะนั้นๆ ไม่ให้ต้องประสบอันตราย คือ เป็นการป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแบ่งออกเป็นชนิดตามลักษณะที่ใช้ป้องกันได้ดังนี้

### 1. เครื่องป้องกันศีรษะ

1.1) หมวกนิรภัย เป็นเครื่องสวมใส่ศีรษะ มีลักษณะแข็งแรงทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกันออกไป เพื่อป้องกันศีรษะของคณงานซึ่งไม่เพียงแต่จากการกระแทก แต่รวมถึงวัตถุที่ปลิวหรือตกกระเด็นมาโดน หรือไฟช็อตหมวกนิรภัยชนิดถูกออกแบบให้ส่งผ่านแรงเฉื่อยที่มากที่สุดได้ไม่เกิน 850 ปอนด์ ตัวหมวกและรองในหมวกต้องห่างกันไม่ต่ำกว่า 3 เซนติเมตร

1.2) หมวกแข็ง ต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 424 กรัม แต่ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่ใช้โลหะและต้องมีความต้านทานสามารถทนแรงกระแทกได้ 358 กิโลกรัม ภายในหมวกมีรองหมวกทำด้วยหนังพลาสติก ผ้า หรือวัสดุที่คล้ายกันและอยู่ห่างจากผนังหมวกไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ซึ่งสามารถปรับระยะได้ตามขนาดศีรษะ เพื่อป้องกันศีรษะกระแทกกับหมวก



รูป 13 หมวกนิรภัย

### 2. ที่สวมรัดผมหรือตาข่ายคลุมผม

ต้องทำด้วยพลาสติก ผ้า หรือวัสดุที่คล้ายกันหรือใช้สวมหรือคลุมผมให้สิ้นเสมอคอ



รูป 14 สวมรัดผมหรือตาข่ายคลุมผม

## 2. เครื่องป้องกันตาและใบหน้า

การทำงานในลักษณะของงานที่อาจเป็นอันตรายแก่สายตาและใบหน้า ต้องสวมใส่อุปกรณ์

**3.1) แว่นตาลดแสง** ตัวแว่นต้องทำด้วยกระจกสี สามารถลดความจ้าของแสงลง ให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบแว่นมีน้ำหนักรเบาและกระบังแสงมีลักษณะอ่อน

**3.2) แว่นตาหรือหน้ากากชนิดใส** ตัวแว่นหรือหน้ากากทำด้วย พลาสติกใส มองเห็นได้ชัดเจน สามารถป้องกันแรงกระแทกได้ กรอบแว่นมีน้ำหนักรเบา

**3.3) กระบังหน้า** ตัวกระบังต้องทำด้วยกระจกสี สามารถลดความจ้าของแสงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา ตัวกรอบต้องมีน้ำหนักรเบาและไม่ติดไฟง่าย



รูป 15 เครื่องป้องกันตาและใบหน้า

## 3. เครื่องป้องกันอันตรายจากการหายใจ

ชนิดเป็นถุงอากาศช่วยในการหายใจ อุปกรณ์นี้เหมาะจะใช้กับบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารเคมีเป็นพิษสูง ที่มีไอน้ำหนาแน่นหรือในที่ขาดออกซิเจน หน้ากากที่มีเครื่องเป่าอากาศชนิดนี้จะใช้ได้ดีในลักษณะงานที่ทำในที่อับ ทึบ อุโมงค์ ท่อขนาดใหญ่งานประมาณนี้ออกซิเจนจะไม่เพียงพอหรือมีสารเคมีเป็นพิษปะปนอยู่มากเครื่องเป่าอากาศ (Blower) ทำหน้าที่เป่าอากาศเข้ามา ท่อส่งอากาศปกติจะยาวไม่เกิน 150 ฟุต ต่อเข้ากับหน้ากากใช้กรองสารเคมี อุปกรณ์ชนิดนี้ประกอบด้วย หน้ากากปิดครึ่งใบหน้า มีที่กรองอากาศติดอยู่ที่บริเวณจมูก 1-2 อัน ทำหน้าที่กำจัดไอหรือแก๊สพิษที่จะหายใจเข้าไป เครื่องกรองฝุ่นชนิดนี้จะใช้กรองฝุ่นโดยเฉพาะ หน้ากากทำด้วยยางหรือพลาสติกปิดจมูก โดยมีแผ่นกรองบางๆ เป็นตัวจับฝุ่นเอาไว้ไม่ให้เข้าไปกับอากาศที่ผ่านเข้าไป

## 4. เครื่องป้องกันหู แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

**5.1) ปลั๊กลดเสียง (Ear plug)** จะมีผลในการป้องกันเสียงมาก วัสดุที่ใช้ทำนั้นมีหลายชนิด เช่น พลาสติกอ่อน, ยาง, สาลี เป็นต้น แต่จะนิยมใช้ยางและพลาสติกมากที่สุด ทั้งนี้ จะต้องสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 15 เดซิเบล (เอ)



รูป 16 ปลั๊กลดเสียง (Ear plug)

5.2) ที่ครอบหูลดเสียง (Ear muffs) เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสียงชนิดครอบใบหูทั้งสองข้าง บางชนิดมีลำโพงสำหรับใช้พูดติดต่อกันได้ในสถานที่ที่มีเสียงดัง ทาด้วยพลาสติกหรือยาง หรือวัสดุ อื่นๆ และต้องสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 25 เดซิเบล (เอ)



รูป 17 ที่ครอบหูลดเสียง (Ear muffs)

6. ถุงมือ ใช้ป้องกันอันตรายบริเวณมือระหว่างการปฏิบัติงานคุณสมบัติต้องทนทานสารเคมี และวัตถุอันตรายไม่สามารถซึมผ่านเข้าสู่มือได้รวมทั้งสามารถป้องกันนิ้วจากการลอก การบีบ และลื่นหลุดจากมือของบรรจุกภัณฑ์



รูป 18 ถุงมือที่ทนทานสารเคมีและวัตถุอันตราย

7. รองเท้านิรภัย เป็นรองเท้าวางเหล็ก ทนต่อสารเคมี พื้นรองเท้าไม่ลื่นและในการจัดเก็บก๊าซ ไวไฟหรือของเหลวไวไฟ รองเท้านิรภัยต้องมีคุณสมบัติป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต



รูป 19 รองเท้านิรภัย

## สีและเครื่องหมายความปลอดภัย

“สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย” เป็นสิ่งที่ใช้ในการป้องกันพนักงานและบุคคลภายนอก ให้ตระหนักถึงอันตรายที่มีอยู่ในพื้นที่ อุปกรณ์เครื่องจักร หรือเครื่องมือต่างๆ โดยสิ่งที่นำมาใช้เป็นส่วนมากมักเป็นสัญลักษณ์สีรูปภาพที่เข้าใจง่าย และ/หรืออาจมีคำพูดสั้นๆ กำกับไว้ด้วย เพื่อแสดงให้ปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติ หรือแสดงการเตือนอันตรายที่จะเกิดกับคน หรือทรัพย์สิน เป็นต้น การติดตั้งเครื่องหมายเตือนอันตรายจึงมักติดตั้งไว้ในจุดที่มีอันตรายเป็นส่วนใหญ่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ทุกๆ ครั้งที่เรามองเห็นเครื่องหมายเตือนอันตรายที่ใด แสดงว่าไม่สามารถปฏิบัติตนตามสบายดังที่ต้องการ รวมทั้งการตัดสินใจที่จะกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ไม่เป็นการเพียงพอในการป้องกันอันตรายที่ซ่อนเร้น ดังนั้นเพื่อให้ความเข้าใจในเรื่องความหมายของสีและเครื่องหมายต่างๆ ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเป็นที่ยอมรับของสากล จึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานเรื่อง “สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย” ขึ้น เพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน

1. สีเพื่อความปลอดภัย คือ สีที่กำหนดในการบอกความหมายเพื่อความปลอดภัยตาม มอก.635 เล่ม 1 กำหนดให้ใช้สีเพื่อความปลอดภัย

### ตารางที่ 6 สีเพื่อความปลอดภัยและสีตัด

สีเพื่อความปลอดภัย	สีตัด	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
สีแดง (1)	สีขาว	- หยุด	- เครื่องหมายหยุด - เครื่องหมายอุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน - เครื่องหมายห้าม
สีเหลือง	สีดำ	- ระวัง - อันตราย	- ชี้อันตราย (เช่น ไฟ, วัตถุระเบิด, กัมมันตรังสี, วัตถุมีพิษและอื่นๆ) - ชี้อันตราย, ทางผ่านที่มีอันตราย- เครื่องหมายเตือน
สีน้ำเงิน	สีขาว	- บังคับให้ต้องปฏิบัติ	- บังคับให้ต้องสวมเครื่องป้องกันส่วนบุคคล - เครื่องหมายบังคับ
สีเขียว	สีขาว	- แสดงภาวะปลอดภัย	- ทางหนี - ทางออกฉุกเฉิน - ฝักบัวชำระล้างฉุกเฉิน - หน่วยปฐมพยาบาล - หน่วยกู้ภัย - เครื่องหมายแสดงภาวะปลอดภัย

#### หมายเหตุ

- (1) สีแดง ยังใช้ได้สำหรับอุปกรณ์เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์ดับเพลิงและตำแหน่งที่ตั้งอีกด้วย

### ตัวอย่างการใช้สีเพื่อความปลอดภัยและสีตัด



หมายเหตุ พื้นที่ของสีเหลืองต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของเครื่องหมาย

#### 2. รูปแบบของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย “เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย” 2

หมายถึงเครื่องหมายที่ใช้สื่อความหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย โดยมีสี รูปแบบและสัญลักษณ์หรือข้อความแสดงความหมายโดยเฉพาะเพื่อความปลอดภัย

2.1) รูปแบบของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยและสีที่ใช้แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามจุดประสงค์ของการแสดงความหมายตามตารางด้านล่างนี้

2.2) ให้แสดงสัญลักษณ์ภาพไว้ตรงกลางของเครื่องหมายโดยไม่ทับแถบขาวสำหรับเครื่องหมายห้าม

2.3) ในกรณีที่ไม่มีสัญลักษณ์ภาพที่เหมาะสมสำหรับสื่อความหมายตามที่ต้องการ ให้ใช้เครื่องหมายทั่วไปสำหรับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยแต่ละประเภทร่วมกับเครื่องหมายเสริม

ตารางที่ 7 รูปแบบของเครื่องหมายความปลอดภัย

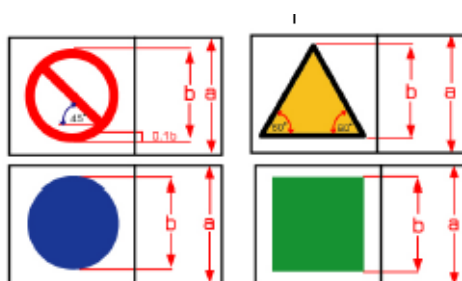
ประเภท	รูปแบบ	สีที่ใช้	หมายเหตุ
เครื่องหมายห้าม		สีพื้น : สีขาว สีของแถบตามขอบวงกลม และแถบขวาง: สีแดง สีของสัญลักษณ์ภาพ: สีดำ	- พื้นี่ของสีแดงต้องมี อย่างน้อยร้อยละ 35 ของพื้นที่ทั้งหมดของ เครื่องหมาย
เครื่องหมายเตือน		สีพื้น : สีเหลือง สีของแถบตามขอบ : สีดำ สีของสัญลักษณ์ภาพ: สีดำ	- พื้นี่ของสีเหลืองต้องมี อย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของ เครื่องหมาย
เครื่องหมายบังคับ		สีพื้น : สีฟ้า สีของแถบตามขอบ : สีขาว	- พื้นี่ของสีฟ้าต้องมี อย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของ เครื่องหมาย
เครื่องหมาย สารนิเทศ เกี่ยวกับภาวะ ปลอดภัย		สีพื้น : สีเขียว สีของแถบตามขอบ : สีขาว	- พื้นี่ของสีเขียวต้องมี อย่างน้อย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมดของ เครื่องหมาย - อาจใช้รูปแบบเป็น สี่เหลี่ยมผืนผ้าได้

3. **เครื่องหมายเสริม** หมายถึง เครื่องหมายที่ใช้สื่อความหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยโดยมีสีรูปแบบ และข้อความเพื่อใช้ร่วมกับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยในกรณีที่เป็น
- 3.1 รูปแบบของเครื่องหมายเสริม เป็นสีเหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 3.2 สีพื้นให้ใช้สีเดียวกับสีเพื่อความปลอดภัย และสีของข้อความให้ใช้สีดำ หรือสีพื้นให้ใช้สีขาวและสีของข้อความให้ใช้สีดำ
- 3.3 ตัวอักษรที่ใช้ในข้อความ
- ช่องไฟระหว่างตัวอักษรต้องไม่แตกต่างกันมากกว่าร้อยละ 10
  - ลักษณะของตัวอักษรต้องดูเรียบง่าย ไม่เขียนแฉะหรือลวดลาย
- 3.4 ให้แสดงเครื่องหมายเสริมไว้ใต้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ดังตัวอย่างในรูปแบบ



4. **ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย** หมายถึง ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย และตัวอักษรที่ใช้ในเครื่องหมายเสริมกำหนดไว้เป็นแนวทาง

ตัวอย่าง ขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

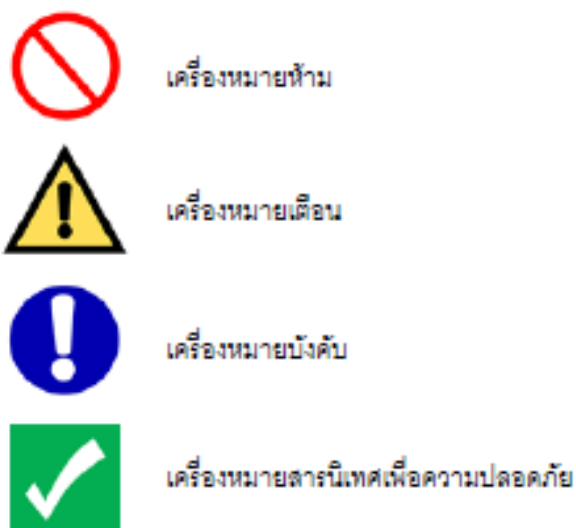


ตาราง แสดงขนาดของเครื่องหมายและตัวอักษร

ความสูงของแผ่น เครื่องหมาย (a)	เส้นผ่านศูนย์กลางหรือ ความสูงของเครื่องหมาย (b)	ความสูงของตัวอักษร ในเครื่องหมายเสริม
75	60	5.0
100	80	6.6
150	120	10.0
225	180	15.0
300	240	20.0
600	480	40.0
750	600	50.0
900	720	60.0
1200	960	80.0



## 5. ตัวอย่างเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยและความหมาย



## 6. ข้อเสนอแนะในการเลือกและการใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

1. การใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยร่วมกับเครื่องหมายเสริม ในกรณีที่ไม่มีเครื่องหมายที่ใช้สัญลักษณ์ภาพ หากต้องการจะแสดงเครื่องหมายตามที่ต้องการ ให้เลือกปฏิบัติดังนี้

(1.1) ใช้สัญลักษณ์ภาพที่เหมาะสม ที่ดูแล้วเข้าใจง่ายที่สุดไม่ต้องแสดงรายละเอียดในสัญลักษณ์ภาพที่ไม่จำเป็นต่อการสื่อความหมายแต่ใช้เครื่องหมายเสริมร่วมด้วยถ้าจำเป็น

(1.2) ใช้เครื่องหมายทั่วไปสำหรับเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยแต่ละประเภทร่วมกับเครื่องหมายเสริม ดังตัวอย่างในรูป



2. การใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เพื่อจุดประสงค์ในการสื่อความหมายมากกว่า 1 ความหมาย

(2.1) ไม่ควรสื่อความหมายโดยการใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ร่วมกับเครื่องหมาย เสริมที่มีข้อความสื่อความหมาย 2 ประการดังนี้



ควรใช้เครื่องหมายแยกเป็น 2 เครื่องหมาย ดังนี้



หรือใช้เครื่องหมายวัตถุประสงค์ร่วม ดังนี้



(2.2) ถ้าต้องใช้เครื่องหมายห้ามร่วมกับข้อความเพื่ออธิบายข้อความเกี่ยวกับการประกาศเตือน ไม่ควรใช้เครื่องหมาย ดังนี้



ควรใช้เครื่องหมาย 2 เครื่องหมายแยกจากกัน ดังนี้



หรือ ใช้เครื่องหมายวัตถุประสงค์ร่วม ดังนี้



(2.3) ไม่ควรใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยประเภทเดียวกันที่แสดงสองความหมายอยู่ในเครื่องหมายเดียวกัน ดังนี้

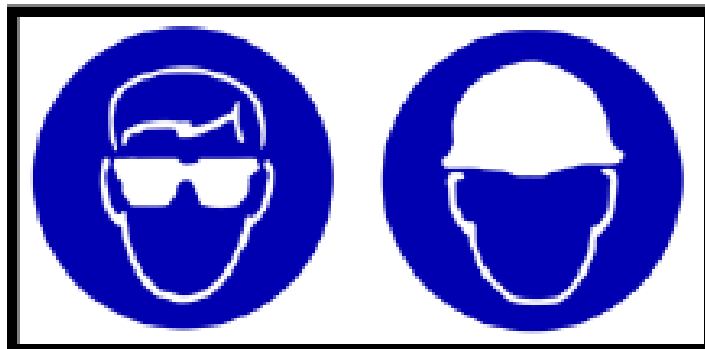


ผิด

ควรใช้เครื่องหมายแยกจากกัน ดังนี้



หรือใช้เครื่องหมายวัตถุประสงคร่วม ดังนี้



3. การใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยสำหรับเงื่อนไขที่แตกต่างกัน เมื่อต้องการใช้เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยที่แสดงไว้ในภาคผนวก ก เพื่อแสดงความปลอดภัยสำหรับเงื่อนไขที่แตกต่างออกไป แต่การสื่อความหมายยังเหมือนเดิม ให้ใช้สัญลักษณ์ภาพนั้นร่วมกับเครื่องหมายเสริมที่ใช้ถ้อยคำแตกต่างออกไป เช่น



## ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี (Chemical Safety)

### กฎทั่วไปในการปฏิบัติงานกับสารเคมี

1. ต้องมีวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย โดยหัวหน้าห้องปฏิบัติการมีหน้าที่ดูแลการจัดทำวิธีปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการที่ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับสารเคมี โดยอ้างอิงจาก MSDS (Material Safety Data Sheet) และ SG (Specific Gravity) ของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการของห้องปฏิบัติการนั้น

2. บุคลากรทุกคนในห้องปฏิบัติการ ต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อให้ทราบวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย ก่อนปฏิบัติงานจริง

- ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องรู้จักสารเคมีที่ใช้ โดยการศึกษาจาก MSDS (Material Safety Data Sheet) และ SG (Specific Gravity) ที่จัดทำโดยผู้ผลิต

- ต้องมีการจัดการสารเคมีที่ถูกต้อง ได้แก่ การเก็บรักษา การใช้ในห้องปฏิบัติการ และการกำจัด ต้องทำอย่างถูกต้องตามคำแนะนำใน MSDS (Material Safety Data Sheet) และ SG (Specific Gravity) รวมทั้งต้องติดฉลากบนภาชนะบรรจุสารเคมีและของเสียสารเคมีให้ถูกต้อง

- จัดทำรายการสารเคมีและปริมาณที่มีไว้ในครอบครองของสารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในแต่ละห้องปฏิบัติการหรือหน่วยงาน โดยเฉพาะสารเคมีที่เป็นอันตราย มีการทบทวนรายการและปริมาณสารเคมีให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลหน่วยงานหรือผู้ผลิตที่ติดต่อได้ในภาวะฉุกเฉิน

- ทบทวนความจำเป็นในการใช้สารเคมีและวิธีการป้องกันอันตรายจากสารเคมี วิธีการลดอันตรายจากสารเคมีที่ดีที่สุดคือการใช้สารเคมีอันตรายให้น้อยที่สุด ดังนั้นเมื่อต้องปฏิบัติงานกับสารเคมีที่มีอันตรายสูงหรือกำจัดยากต้องพิจารณาว่ามีทางเลือกอื่นหรือไม่ มีสารตัวอื่นที่อันตรายน้อยกว่าหรือกำจัดได้ง่ายกว่าหรือไม่

- ต้องมีระบบการเฝ้าระวังและตรวจติดตาม โดยหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญ เพื่อประเมินว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดหรือไม่

### มาตรการส่วนบุคคล

1. ต้องเข้ารับการฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัยตามที่คณะฯหรือหน่วยงานกำหนด

2. ต้องรู้จักสารเคมีที่ตนใช้ และศึกษา MSDS และ SG ของสารเคมีนั้นๆ ทั้งนี้ MSDS และ SG เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้ปฏิบัติงานเองในการป้องกันตนเอง และระวังอันตรายได้อย่างถูกต้อง

3. ต้องปฏิบัติงานตามวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

## ข้อกำหนดพิเศษ

### 1. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับวัตถุระเบิด

1.1 ระเบียบกรมการอุตสาหกรรมทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและพลังงาน ทหาร ว่าด้วยการเก็บรักษากระสุน และวัตถุระเบิด พ.ศ.2542 แบ่งวัตถุระเบิดออกเป็น 6 หมู่ ตาม ลักษณะและอันตรายที่เกี่ยวข้องที่เด่นชัด และมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลและความเสียหายต่อทรัพย์สินดังนี้

1.1.1 หมู่ 1.1 ระเบิดเป็นกลุ่มก้อน (Mass-Detonating) ได้แก่ สารหรือสิ่งของ ที่ ก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิดอย่างรุนแรง

1.1.2 หมู่ 1.2 ระเบิดไม่เป็นกลุ่มก้อน มีสะเก็ดระเบิด (Non Mass-Detonating, Fragment Producing) ได้แก่ สารหรือสิ่งของที่ก่อให้เกิดอันตรายโดยการกระจายของสะเก็ดเมื่อเกิดการ ระเบิดแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิดอย่างรุนแรง

1.1.3 หมู่ 1.3 เพลิงไหม้เป็นกลุ่มก้อน (Mass Fire) ได้แก่ สารหรือสิ่งของที่ก่อให้เกิดอันตราย จากเพลิงไหม้ ตามด้วยการระเบิดหรืออันตรายจากการกระจายของสะเก็ดบ้าง หรือเกิดอันตรายทั้ง สองอย่าง แต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิดอย่างรุนแรง

1.1.4 หมู่ 1.4 เพลิงไหม้ปานกลาง ไม่มีแรงระเบิด (Moderate Fire, No Blast) ได้แก่ สารหรือสิ่งซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตรายมากนักผลของการระเบิดจำกัดอยู่ในเฉพาะที่บ่มห่อไม่มีการกระจาย ของสะเก็ด

1.1.5 หมู่ 1.5 สารที่ไม่ไวต่อการระเบิด แต่ถ้าเกิดระเบิดจะก่อให้เกิดอันตรายอย่าง รุนแรงเช่นเดียวกับหมู่ 1.1 (Very Insensitive Substances Which have a Mass Explosion Hazard) ในสภาพการขนส่งธรรมดาทั่วไปแล้ว สารชนิดนี้จะไม่ไวต่อการระเบิดและมีโอกาสน้อยมาก ในการเริ่มจุดตัวจากการเผาไหม้เป็นการระเบิด

1.1.6 หมู่ 1.6 สารที่ไม่ไวหรือเฉื่อยมากต่อการระเบิดซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตรายรุนแรง จากการระเบิด (Extremely Insensitive Articles Which do not have a Mass Explosion Hazard) สารในกลุ่มนี้จะเป็นสารที่ไม่มีความไว เฉื่อยต่อการระเบิด ไม่มีโอกาสก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

1.2 ข้อกำหนดพิเศษสำหรับวัตถุระเบิดให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษากระสุน และวัตถุระเบิด กระทรวงกลาโหมดังนี้

1.2.1 คำสั่งคณะปฏิรูปการปกครองแผ่นดิน ฉบับที่ 37 ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2519

1.2.2 พระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530

1.2.3 พระราชบัญญัติอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืนวัตถุระเบิดดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียม อาวุธปืน พ.ศ. 2490

1.2.4 ระเบียบกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการเก็บรักษากระสุนและวัตถุระเบิดสำหรับ โรงงานผลิตอาวุธเอกชน

1.2.5 ระเบียบกรมการอุตสาหกรรมทหาร ศูนย์การอุตสาหกรรมป้องกันประเทศและ พลังงานทหาร ว่าด้วยการเก็บรักษากระสุนและวัตถุระเบิด พ.ศ.2542

## 2. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับก๊าซ

2.1 การจัดเก็บก๊าซในอาคารมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

2.1.1 ก๊าซทุกชนิดต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการสร้างการทดสอบตามข้อกำหนดการ ขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทยเล่ม 2 (TP II) หรือตามมาตรฐานประกาศสำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และต้องมีฝาครอบป้องกันวาล์วปิดควบคู่กับบรรจุภัณฑ์นั้น ตลอดเวลา

2.1.2 ให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกลโดยให้มีอัตราการแลกเปลี่ยน อากาศเป็น 2 เท่าของปริมาตรห้องต่อ 1 ชั่วโมง ทั้งนี้ตำแหน่งของช่องระบายอากาศให้มีความ เหมาะสมตามหลักวิชาการ

2.1.3 ก๊าซพิษต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดก๊าซชนิดนั้นๆ

2.1.4 ก๊าซไวไฟต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดก๊าซชนิดป้องกันการระเบิด

2.1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ใช้ในห้องจัดเก็บก๊าซไวไฟต้องใช้ชนิดป้องกันการระเบิด

2.1.6 การจัดเก็บก๊าซไวไฟ พื้นต้องเป็นชนิดไฟฟ้าสถิต

2.1.7 ก๊าซพิษต้องเก็บในบริเวณที่มีการควบคุมการนำเข้า-ออก

2.1.8 ถังบรรจุก๊าซไวไฟและถังที่บรรจุก๊าซออกซิโดซ์ต้องวางไว้ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร

2.1.9 ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) ร่วมกับสารเคมี หรือวัตถุอันตรายประเภทอื่นควรจัดเก็บแยกห่าง เช่น กำแพงกัน หรือตาข่ายเหล็ก เป็นต้น

2.1.10 ก๊าซภายใต้ความดันในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (กระป๋องสเปรย์) ต้องจัดเก็บใน อาคารเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนจากแสงแดด

## 3. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับสารไวไฟ (3A และ 6.2)

3.1 อุปกรณ์ไฟฟ้าและยานพาหนะต้องเป็นชนิดป้องกันการระเบิด

3.2 การจัดเก็บสารไวไฟ ควรมีระบบกระจายน้ำดับเพลิง และหัวรับน้ำดับเพลิง ในที่ เหมาะสมในจำนวนที่เพียงพอ

3.2.1 กรณีมีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง อาคารเก็บรักษาที่จัดเก็บสารไวไฟ ควรมี กำแพงทนไฟ 90 นาที

3.2.2 กรณีไม่มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ต้องมีกำแพงทนไฟที่ทนไฟ 180 นาที



3.2.3 กำแพงทนไฟระหว่างห้องต้องสูงกว่าหลังคา และยื่นออกจากผนังด้านข้างอย่างน้อย 0.30 เมตร หรือวิธีการอื่นๆ ที่สามารถป้องกันการลุกลามของไฟได้

3.3 ผนังอาคารเก็บสารไวไฟ หากทนไฟได้น้อยกว่า 90 นาที อาคารนั้นต้องมีระยะห่างจากอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 10 เมตร

3.4 ให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล โดยให้มีอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศเป็น 5 เท่าของปริมาตรห้องต่อ 1 ชั่วโมง ทั้งนี้ ตำแหน่งของช่องระบายอากาศให้มีความเหมาะสมตามหลักวิชาการ

3.5 การถ่ายบรรจุของเหลวไวไฟ

3.5.1 ห้องที่ทำการถ่ายบรรจุต้องมีอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดป้องกันการระเบิด

3.5.2 ต้องมีมาตรการป้องกันประจุไฟฟ้าสถิต เช่น เสื้อผ้า-ถุงเท้าที่ทำจากเส้นใยฝ้าย 100 เปอร์เซ็นต์ และรองเท้าที่มีคุณสมบัติป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต เป็นต้น

3.5.3 ให้ต่อสายดินกับอุปกรณ์และถังที่เป็นโลหะ

3.5.4 สายท่อที่ใช้ในการถ่ายสารเคมีควรเป็นชนิดที่ป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต

3.5.5 ห้องถ่ายบรรจุควรเป็นห้องที่เปิดโล่งให้มีการระบายอากาศที่ดี

3.5.6 กรณีเป็นสารไวไฟที่ไม่ละลายน้ำพื้นต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1% เพื่อให้ไหลลงรางระบายหรือลงบ่อกักเก็บที่สามารถควบคุมการระบายไม่ให้ไหลลงสู่ภายนอก

#### 4. ข้อกำหนดพิเศษสำหรับสารออกซิไดซ์

4.1 ห้ามให้แผ่นรองสินค้าที่ทำจากไม้ โดยเฉพาะสารออกซิไดซ์ที่เป็นของเหลว

4.2 สถานที่เก็บรักษาต้องเป็นชั้นเดียว ต้องมีกำแพงทนไฟไม่น้อยกว่า 90 นาที สูงกว่าหลังคา 1 เมตร และยื่นออกจากผนังด้านข้าง 0.50 เมตร

4.3 ห้ามจัดเก็บวัสดุติดไฟ เช่น บรรจุภัณฑ์เปล่า แผ่นรองสินค้าเปล่าหรือวัสดุติดไฟอื่นๆ ไว้ในสถานที่เก็บรักษาเดียวกับสารออกซิไดซ์

### เอกสารอ้างอิง

1. นงคราญ สุจริตกิตติกุล. การเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย.[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.diw.go.th/diw/news/haz/presentation>.
2. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2551. คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย.
3. บริษัท Moody International Certification. การเก็บสารเคมีให้ถูกต้อง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:  
[http://www.moodythai.com/new/article/iso14001/14001\\_chemical%20storage.htm](http://www.moodythai.com/new/article/iso14001/14001_chemical%20storage.htm).
4. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). สัญลักษณ์แสดงอันตรายของสารเคมี. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก  
[http://www.shawpat.or.th/news/news\\_detail.php?news](http://www.shawpat.or.th/news/news_detail.php?news).
5. ระบบการจัดการข้อมูลสารเคมี Chem Track จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สัญลักษณ์อันตราย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://chemsafe.chula.ac.th/chemtrack/index.php>.
6. วราภรณ์ กัลยาเลิศ. 2545. ป้ายกำกับสารเคมีอันตรายกับความหมาย. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ปีที่ 25 ฉบับที่ 2.
7. กรมควบคุมมลพิษ. คู่มือประชาชน การระวังภัยจากสารเคมีอันตราย.  
<http://pcdv1.pcd.go.th>.
8. คมนัน ศิลปาจารย์.คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :  
[http://www.fisheries.go.th/train-gr/003/S\\_Lap01.doc](http://www.fisheries.go.th/train-gr/003/S_Lap01.doc).
9. MSA The Safety Company. อุปกรณ์เซฟตี้. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :  
<http://www.safetythai.com/products/helmet.htm>.

HOT WORK PERMIT

<div style="display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 24px; margin-right: 5px;">●</span> <span style="font-weight: bold; font-size: 18px;">KI</span> <span style="margin-left: 10px;">การขออนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดประกบไฟ (HOT WORK PERMIT)</span> </div>	
<p>ก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องให้เกิดประกบไฟ ตรวจสอบรายการตรวจสอบว่าท่านมีอยู่ และตรวจสอบไฟแจ้งเตือนว่ามีอุปกรณ์แจ้งเตือนพร้อมใช้งานเรียบร้อยแล้ว</p>	
<p>การขออนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดประกบไฟนี้ กำหนดระยะเวลาที่ชัดเจนเกี่ยวกับประกบไฟ หรือก่อให้เกิดประกบร้อน และหรือ เกิดประกบไฟ ตัวอย่างเช่น การเชื่อมโลหะ รมตัด รมบัดกรี รมถลุงหรือเป็นต้น</p>	
<p><b>ชื่อผู้ขออนุญาต</b></p>	
<p><b>ตำแหน่ง</b></p> <p>1. การขึ้นบันไดสูงด้านข้างระฟ้าโลกผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการขออนุญาตปฏิบัติงาน</p> <p>2. วิศวกรไฟฟ้าหรือผู้ควบคุมปฏิบัติงาน</p> <p><b>ผู้ปฏิบัติหน้าที่</b></p> <p><input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงภายใน</p> <p><input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่จาภายนอก ระบุ.....</p> <p><b>ปฏิบัติงาน</b></p> <p>1. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>2. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>3. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>4. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>5. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>6. .... ผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>วันที่เริ่มงาน .....</p> <p>เวลาเริ่มงาน ..... เสร็จเวลา .....</p> <p>พื้นที่/สถานที่ .....</p> <p>ลักษณะงาน .....</p> <p>ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นได้มีการตรวจสอบตามรายการ ข้อควรระวังเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยแล้ว</p> <p>ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต</p>	<p><b>รายการข้อควรระวังที่ขอตรวจสอบ</b></p> <p>ใช่ ไม่ใช่</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> บริเวณผู้ใกล้ประกบไฟ, สายไฟ, วัตถุไวไฟ, วัตถุที่จะเกิดไฟ, สายไฟฟ้า</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการป้องกันไม่ให้เกิดประกบร้อน หรือประกบไฟขณะปฏิบัติงาน ร่วมกับวัตถุไวไฟ หรือจะเกิดไฟ</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการกำจัดของเหลวของประกบไฟ สะเด็ดไฟ ไม่กระเด็น ไปสู่อบริเวณที่มีเชื้อเพลิงหรือไวไฟ</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ของเหลวไวไฟ และวัสดุไวไฟมีการกำจัด หรือเคลื่อนย้ายออก จากพื้นที่ก่อนการปฏิบัติงาน</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการขจัดสภาพอากาศที่เกิดการระเบิดได้</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการระบายนอก เศษที่อาจติดควัน/ไอ ออกจก บริเวณที่ปฏิบัติงาน</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการเตรียมถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ดับเพลิงไว้ใกล้ๆที่ปฏิบัติงาน</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีผู้เฝ้าสังเกตการณ์ที่ขณะปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับอัคคีภัย</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ เครื่องมือ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีรั้งรั้งทำงาน บนที่สูงเกิน 2 เมตร</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สวมเข็มขัดนิรภัยที่งานบนที่สูงเกิน 4 เมตร</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ตัดกระแสไฟฟ้าก่อนปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูง</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการแขวนป้ายห้ามสับสวิทช์ ป้องกันการสับสวิทช์ขณะ ปฏิบัติงานกับไฟฟ้า</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามลักษณะ งานที่ปฏิบัติ ครบทุกคน</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> มีการตรวจสอบบุคคลที่เข้าออกในพื้นที่ปฏิบัติงาน</p>
<p><b>ส่วนเจ้าหน้าที่</b></p>	
<p><input type="checkbox"/> เห็นว่าปลอดภัย อนุญาตให้ปฏิบัติงานได้</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่สมควรให้ปฏิบัติงาน ระบุ.....</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต</p>	<p><b>การตรวจสอบขั้นสุดท้าย</b></p> <p>บริเวณที่ปฏิบัติงานและพื้นที่ใกล้เคียงที่ประกบไฟสามารถระงับไปถึง ภายหลัง จากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น ให้มีการตรวจสอบและไม่พบสภาวะที่จะก่อให้เกิดอัคคีภัยได้</p> <p>ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจสอบ</p>
<p>การอนุญาตนี้มีผลเพียงหนึ่งวันเท่านั้น <span style="float: right;">FM-KIE-0003-32 Rev.00</span></p>	

ภาคผนวก ค.  
ภาพกิจกรรมต่าง

การอบรมให้ความรู้เรื่องการจัดการสารเคมีในสถานที่ทำงาน



### การซ่อมแผนฉกเงินกรณีสารเคมีหกั่วไหล



พื้นที่เกิดเหตุอาคารสไตร์ การขนถ่ายสารเคมี



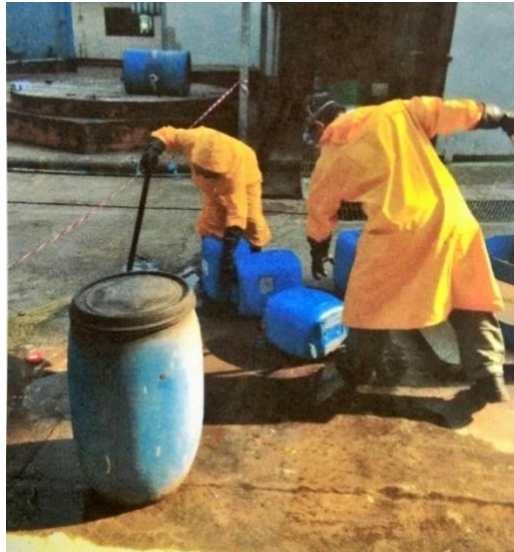
เกิดเหตุถังกรดซัลฟิวริกแตกเกิดรั่วไหล



หัวหน้างานสั่งกันเขตพื้นที่การรั่วไหล เตรียมถังดับเพลิง



ใช้ทรายดูดซับสารเคมี



ทีมตอบโต้สกัดกั้นการรั่วไหลของสารเคมี

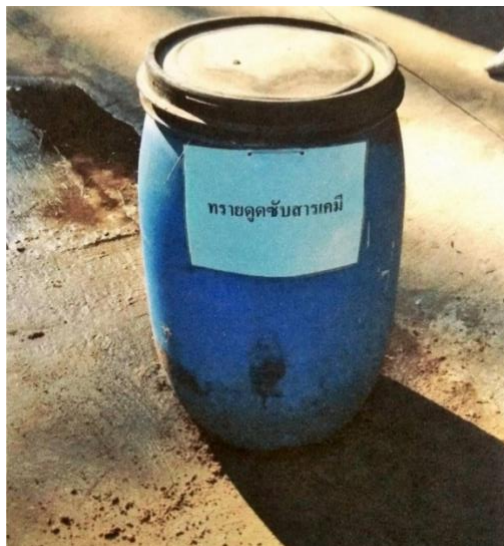


ทีมตอบโต้เก็บสารเคมีจากการใช้ทรายดูดซับ





เก็บตัวอย่างน้ำจากรางระบายน้ำไปวิเคราะห์



เก็บทรายดูดซับสารเคมีปิดฝาปิดชิด รอการกำจัด

จัดบอร์ดให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี



ติดตั้งการ์ดดับเพลิง



ติดตั้งสื่การ์ดตู้อุปกรณ์ดับเพลิง



จัดบอร์ดห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



### จัดบอร์ดให้ความรู้ เรื่อง พลังงานและสารเคมี



อบรมพนักงานใหม่ (สาริตการโชงัดบเพลิง)



เปิด Hot Work Permit พนักงานรับเหมา  
(ซ่อมพื้นบันได)





# การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อได้รับอันตรายจาก สารเคมี



๑.

ผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมีที่มีผิวหนัง ให้ล้างบริเวณที่ถูกสารเคมี โดยใช้ใ้สะอาดล้างให้มากที่สุด เพื่อให้เชื้อจากแผลขับออก ถ้าสารเคมีเป็นกรดให้รีบถอดเสื้อผ้าออกก่อน ห้ามใช้สารเคมีใดๆ เทลงไปบนผิวหนัง เพราะอาจเกิดความร้อนจากปฏิกิริยาเคมีทำให้ แผลกว้างและเจ็บมากขึ้น

ผู้ได้รับสารเคมีอันตรายที่ตา ให้ล้างตาด้วยน้ำสะอาดทันที โดยเปิดเปลือกตาขึ้นให้กว้างไหลผ่านตา อย่างน้อย 15 นาที ห้ามเช็ดขี้ผึ้งป้ายตา และรีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว

๒.



๓.

ผู้ได้รับอันตรายจากสารเคมีในการสูดดม ให้ย้ายผู้ที่ได้รับสารเคมีนั้นไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ประเมินการหายใจและการ แพ้ของหัวใจ ถ้าไม่มีให้ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วยการ CPR



**อุปกรณ์ป้องกันอันตราย**  
**อ่อนดุดูดจาก สารเคมี**

**แว่นครอบตา/หน้ากาก**  
**กันสารเคมี**  
หน้ากากลดการมีวามระคายเคืองความร้อน  
ใช้สำหรับงานที่มีกลิ่นหรือไอระเหย

**ถุงมือ**  
ใช้ป้องกันสารเคมีสิ่งปนเปื้อน  
และสารติดเชื้อ

**รองเท้าบูท**  
ใช้สำหรับป้องกันการกัดกร่อนของ  
สารเคมีและการซึมผ่านของน้ำได้

**หมวกนิรภัย**  
ใช้ป้องกันศีรษะจากการกระแทก

**ชุดป้องกันสารเคมี**  
ใช้สำหรับป้องกันการกระเด็นของสารเคมี  
และละอองน้ำสกปรก