

กรอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจาก
การประกอบกิจการโรงงาน
สำหรับผู้ประกอบการ
๔๘(๖) ผลิตคาร์บอนดำ

ตัวอย่าง

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงานต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

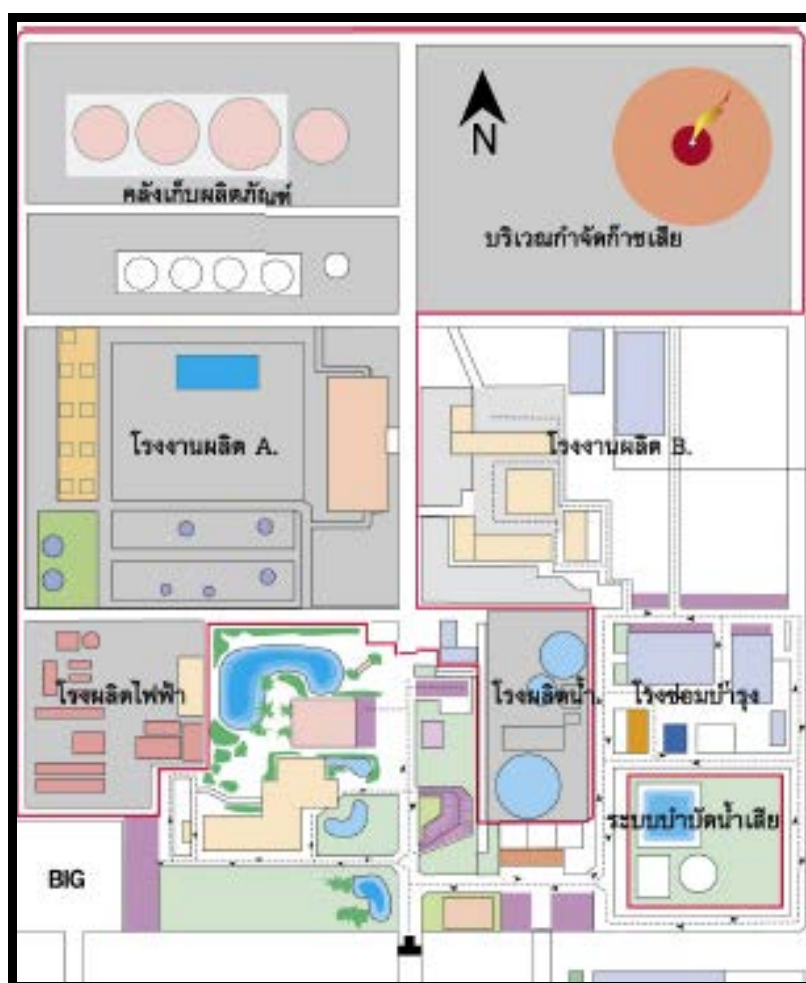
๑. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน
๒. แผนที่แสดงที่ตั้งโรงงาน รวมทั้งสถานที่ต่างๆ เช่น ที่พักอาศัย โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา เส้นทางจราจร และชุมชนใกล้เคียง ในระยะ ๕๐๐ เมตร โดยรอบ
๓. แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ในกรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกัน
๔. แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน ๑:๑๐๐ หรือขนาดที่เหมาะสม แสดงรายละเอียดการติดตั้ง เครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พนักงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย (กรณีผู้ประกอบการขออนุญาตขยายโรงงานจะต้องระบุรายละเอียดเครื่องจักร และการผลิตในส่วนขยายให้ชัดเจนด้วย)
๕. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ (ถ้ามี)
๖. ข้อมูลอื่นๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ
๗. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาผู้ทำการซึ่บอันตราย อย่างน้อย ๓ ท่าน
๘. ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต รวมทั้งระบุรายละเอียดของความดัน ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้เฉลี่ยต่อปี อุณหภูมิ
๙. บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย
๑๐. การซึ่บอันตรายและการประเมินความเสี่ยง
๑๑. การจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนควบคุมความเสี่ยง/ แผนงานลดความเสี่ยง)
๑๒. จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล (กรณีมีการใช้สารเคมีอันตราย)
๑๓. บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน

หมายเหตุ ให้จัดทำเป็นรูปเล่ม มีสารบัญ และระบุหน้าทุกแผ่นด้วย

กรณีผู้ประกอบการขออนุญาตขยายโรงงานจะต้องระบุรายละเอียดเครื่องจักร และการผลิตในส่วนขยายให้ชัดเจนด้วย

๓. แผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ในกรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกัน กรณีที่มีหลายโรงงานอยู่ในบริเวณเดียวกันให้จัดทำแผนผังรวมที่แสดงตำแหน่งของโรงงาน ที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

ตัวอย่าง



๔. แผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน ๑:๑๐๐ หรือขนาดที่เหมาะสม แสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พนักงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย

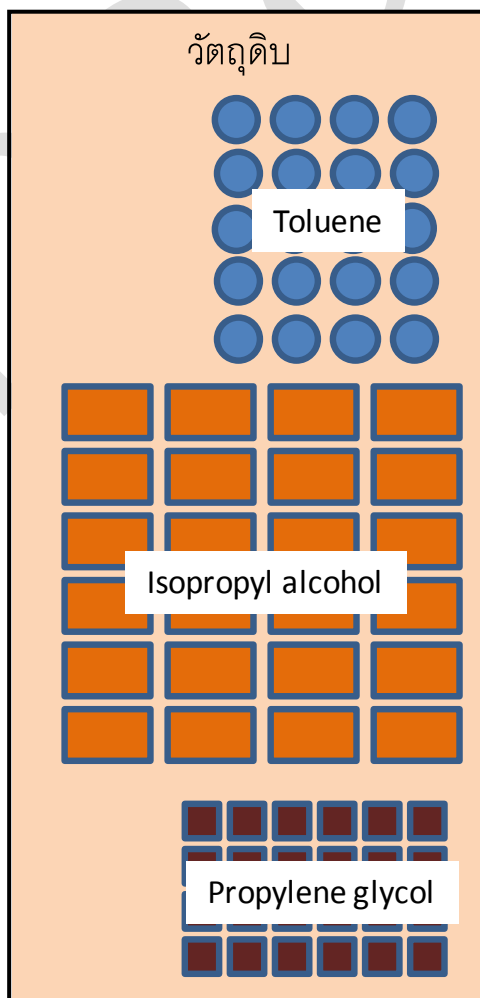
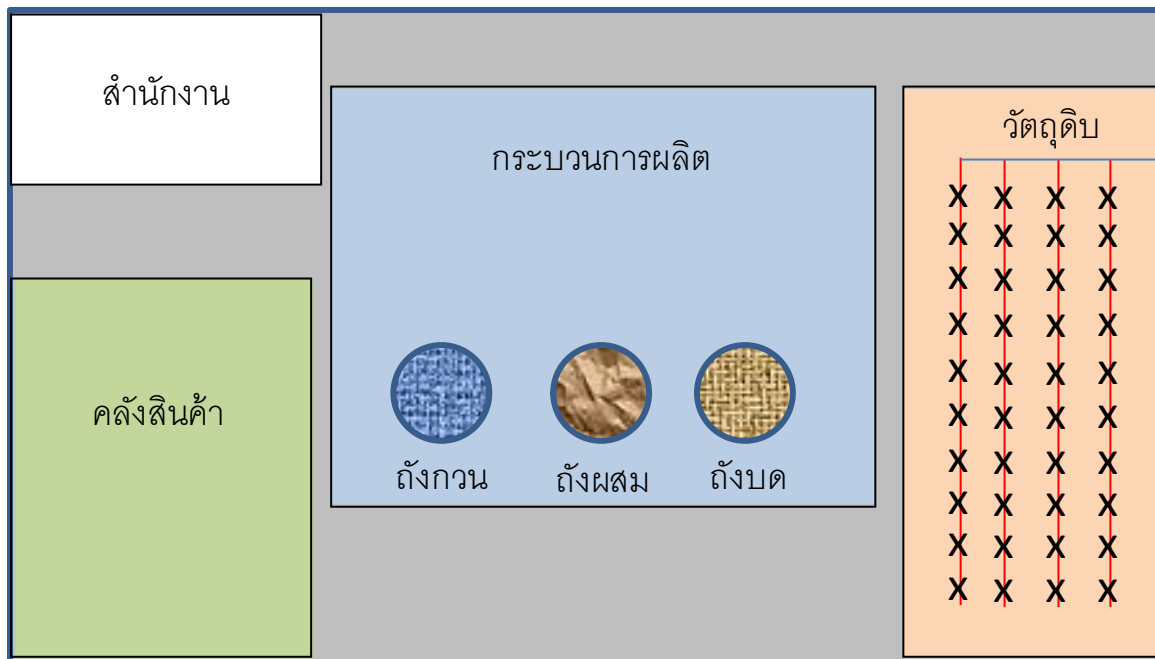
ให้จัดทำแผนผังโรงงานขนาดมาตราส่วน ๑:๑๐๐ หรือขนาดที่เหมาะสมประกอบด้วย

(๑) แผนผังบริเวณโรงงานแสดงรายละเอียดการติดตั้ง เครื่องจักร สถานที่เก็บวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ที่พนักงาน โรงอาหาร อุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับความปลอดภัย และสิ่งอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเกิด การป้องกัน หรือการควบคุมเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย

(๒) แผนผังแสดงรายละเอียดอาคาร หรือสถานที่ที่จัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

(๓) แผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรภายในอาคารผลิตแต่ละอาคาร (กรณีมีหลาย

อาคาร และกรณีมีหลายชั้นให้แสดงรายละเอียดในแต่ละชั้นด้วย)
ตัวอย่าง



๕. ขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต รวมทั้งระบุรายละเอียดของ ความดัน ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุดิบอันตราย ผลิตภัณฑ์ และวัตถุพลอยได้ เฉลี่ยต่อปีอุณหภูมิ (ให้จัดทำกระบวนการผลิตของทุกผลิตภัณฑ์)

ให้จัดทำขั้นตอนกระบวนการผลิตพร้อมแผนภูมิกระบวนการผลิต

(๑) Block flow diagram หรือ Process flow diagram ของกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ ทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์ (กรณีที่เป็นโรงงานที่มีกระบวนการผลิตเป็นระบบปิด ที่มีการควบคุมความดัน อุณหภูมิ ให้ทำเป็น Process flow diagram)

(๒) คำอธิบายรายละเอียดตาม Block flow diagram หรือ Process flow diagram (กรณีที่เป็นโรงงานที่มีกระบวนการผลิตเป็นระบบปิด) รวมทั้งระบุรายละเอียดของความดัน อุณหภูมิ เชื้อเพลิง วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้

(๓) ให้ระบุปริมาณการใช้และการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์สูงสุดต่อครั้ง และการ ใช้ การผลิตต่อปี พร้อมทั้งระบุลักษณะ ขนาด และจำนวนภาชนะบรรจุ รวมทั้งลักษณะการจัดเก็บ

ตัวอย่าง

ชื่อวัตถุดิบ/ สารเคมี	ปริมาณการ ใช้ต่อปี (ระบุหน่วย)	ปริมาณการ จัดเก็บต่อครั้ง สูงสุด (ระบุ หน่วย)	ลักษณะ ภาชนะ ที่ใช้บรรจุ	ขนาด ภาชนะ บรรจุ (ลิตร/ กิโลกรัม)	จำนวน ภาชนะ (ถัง/ถุง)	ลักษณะการ จัดเก็บ*
๑.						
๒.						
๓.						
๔.						
๕.						
๖.						
๗.						

* หมายถึงเก็บในอาคารหรือ นอกอาคาร

ชื่อผลิตภัณฑ์	ปริมาณการผลิตต่อ ปี (ระบุหน่วย)	ลักษณะภาชนะ ที่ใช้บรรจุ	ขนาดภาชนะ บรรจุ (ลิตร/กิโลกรัม)	จำนวนภาชนะ (ถัง/ถุง)
๑.				
๒.				
๓.				
๔.				
๕.				
๖.				
๗.				
๘.				

๖. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวนกะ (ถ้ามี)
ให้ระบุจำนวนผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน วันทำงาน และการจัดช่วงเวลาในการทำงาน จำนวน
กะ

๗. ข้อมูลอื่นๆ เช่น สถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ การเจ็บป่วย การสอบสวนอุบัติเหตุ
ให้จัดข้อมูลสถิติเกิดอุบัติเหตุ เน้นการเกิดไฟไหม้ การระเบิด สารเคมีรั่วไหล ของโรงงาน
ย้อนหลัง ๕ ปี

ปี	จำนวนครั้ง	ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	ความเสียหาย

หมายเหตุ : กรณีปีไหนไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ ให้ระบุว่าไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ

๘. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาผู้ทำการชี้บ่งอันตราย อย่างน้อย ๓ ท่าน

(๑) มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการโรงงาน
เช่น เทคโนโลยีการผลิต กระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ วัสดุดิบ ผลิตภัณฑ์
และวัตถุพลอยได้ เป็นต้น

(๒) มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๓) มีความรู้ ความเข้าใจในการชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการบริหารจัดการ
ความเสี่ยง

ตัวอย่าง

รายชื่อผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน จำนวน ๓ คนคือ

๑.ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....

๒.ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....

๓.ตำแหน่ง.....วุฒิการศึกษา.....

๙. บัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

ให้จัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย โดยให้แจกแจงการดำเนินงานทั้งหมดใน
โรงงานให้ครบถ้วน ตั้งแต่กระบวนการรับและการจัดวัตถุดิบและสารเคมี การเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี
ขั้นตอนการผลิต การบรรจุ การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การ
ซ่อมบำรุง ตามแบบฟอร์มที่กำหนดตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่ง
อันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

โดยในช่อง

การดำเนินงานในโรงงานให้ระบุขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน และทุกผลิตภัณฑ์ (ตาม Block
flow diagram หรือ Process flow diagram) โดยเรียงลำดับตามขั้นตอนตั้งแต่กระบวนการรับและการ
จัดวัตถุดิบและสารเคมี (โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มไวไฟ กลุ่มกัดกร้อน กลุ่มเป็นพิษ)

การเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี .ขั้นตอนการผลิต การจัดเก็บผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การซ่อมบำรุง ตามบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย

สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย ให้ระบุสถานะหรือการกระทำที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียหายต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม
หมายเหตุ ระบุวิธีการขจัดอันตรายที่ใช้

ตัวอย่าง

โรงงาน.....

วันที่ทำการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานในโรงงาน.....

การดำเนินงานในโรงงาน	สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	หมายเหตุ
<p>ให้ระบุขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอน และทุกผลิตภัณฑ์ (ตาม Block flow diagram หรือ Process flow diagram) โดยเรียงลำดับตามขั้นตอนดังนี้</p> <p>๑. กระบวนการรับวัตถุดิบและสารเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> ● กลุ่มไวไฟ ● กลุ่มกัดกร่อน ● กลุ่มเป็นพิษ <p>๒. การจัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมี</p> <ul style="list-style-type: none"> ● กลุ่มไวไฟ ● กลุ่มกัดกร่อน ● กลุ่มเป็นพิษ <p>๓. การเตรียมวัตถุดิบและสารเคมี</p> <p>๔. ขั้นตอนการผลิต</p> <p>๕. การจัดเก็บผลิตภัณฑ์</p> <p>๖. กระบวนการสนับสนุน เช่น ระบบไฟฟ้า การซ่อมบำรุง</p>	<p>ให้ระบุสถานะหรือการกระทำที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียหายต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ระบุผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ระบุวิธีการขจัดอันตรายที่ใช้</p>

๑๐. การซ้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

ให้ทำการซ้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ดังนี้

๑๐.๑ การซ้บ่งอันตราย

การซ้บ่งอันตรายให้นำกิจกรรมตามบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายทุกกิจกรรมมาทำการซ้บ่งอันตราย โดยแจกแจงสิ่งที่เป็นอันตรายให้ครอบคลุมทุกประเด็นของอันตรายจากการดำเนินงานที่ระบุไว้ในบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยง (โดยเฉพาะกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น สารเคมีหกรั่วไหล ไฟไหม้ ระเบิด เป็นต้น)

การซ้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง อาจเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีที่เหมาะสมตามลักษณะการประกอบกิจการหรือลักษณะความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน ดังต่อไปนี้

- (๑) Checklist
- (๒) WHAT - IF Analysis
- (๓) Hazard and Operability Studied (HAZOP)
- (๔) Fault - Tree Analysis (FTA)
- (๕) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)
- (๖) Event - Tree Analysis

หรือวิธีการอื่นใดที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

การเลือกวิธีการซ้บ่งอันตรายต้องเหมาะสมกับการประกอบกิจการ พร้อมทั้งดำเนินการซ้บ่งอันตรายตามหลักเกณฑ์ของวิธีที่เลือกใช้ให้ถูกต้อง ตามแบบฟอร์มที่กำหนดระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การซ้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง

- (๑) สามารถเลือกใช้วิธีการซ้บ่งอันตรายที่เหมาะสมได้มากกว่าหนึ่งวิธี
- (๒) กรณีที่ใช้วิธีการซ้บ่งอันตรายตาม มอก.๑๘๐๐๑ ให้ซ้บ่งอันตรายเพิ่มเติมในส่วนเครื่องจักรอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้า และกิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิต เช่น พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า การซ่อมบำรุง เป็นต้น ด้วยวิธีที่เหมาะสมตามที่กฎหมายกำหนด
- (๓) กรณีที่เป็นระบบ ท่อ ถัง วาล์ว ควรใช้วิธี HAZOP พร้อมทั้งแนบ P&ID diagram ของจุดที่ศึกษาด้วย
- (๔) กรณีใช้วิธี FMEA ให้แนบรายละเอียดองค์ประกอบของเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าที่ทำการศึกษาวิเคราะห์
- (๕) หากไม่ใช้วิธีการซ้บ่งอันตรายตามที่กฎหมายกำหนด ต้องขอความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อน

๑๐.๒ การประเมินความเสี่ยง

- (๑) การพิจารณาระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ
การพิจารณาโอกาส แบ่งออกเป็น ๔ ระดับโดยพิจารณาได้จากสถิติการเกิดเหตุการณ์สิ่งที่เป็นความเสี่ยงนั้นในอดีต และพิจารณาจากมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเป็นมาตรการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเป็นมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาที่สาเหตุโดยตรงและมีมาตรการที่เพียงพอ จึงสามารถพิจารณาโอกาสว่าเกิดน้อยได้

- (๒) การพิจารณาระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน

สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สินแบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

ในการพิจารณาความรุนแรงจะไม่นำมาตรการที่มีอยู่มาพิจารณาเพื่อลดความรุนแรงลง แต่ให้พิจารณาเหมือนไม่มีมาตรการ เพื่อจะประเมินว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้นแล้วจะเกิดความรุนแรงได้มากเพียงใด จะได้พิจารณาหามาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายให้เหมาะสมและเพียงพอที่จะลดโอกาสในการเกิดเหตุการณ์นั้นได้ ดังนั้นกรณีอันตรายที่ก่อให้เกิดไฟไหม้ ระเบิดและสารเคมีหกรั่วไหล ความรุนแรงควรเป็น ๔ หรืออย่างน้อย ๓ (ถ้าไม่มีผลกระทบในวงกว้าง) โดยพิจารณาใน ๔ ด้าน คือ บุคคล ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน

(๓) การพิจารณาระดับความเสี่ยง

ความเสี่ยง คือผลคูณของโอกาสกับความรุนแรง โดยความเสี่ยงที่ได้จะต้องนำมาจัดระดับ ซึ่งมี ๔ ระดับ ดังนี้

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
๑	๑-๒	ความเสี่ยงเล็กน้อย
๒	๓-๖	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
๓	๘-๙	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
๔	๑๒-๑๖	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

กรณีชั่งอันตรายโดยวิธี Checklist

๑. ต้องกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงานในโรงงาน
๒. จัดทำแบบตรวจเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบความปลอดภัย โดยพิจารณาจากกฎหมาย มาตรฐานการออกแบบ หรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

แบบตรวจความปลอดภัย

กิจกรรม

รายการตรวจสอบ	ใช่	ไม่ใช่	N/A	หมายเหตุ

๓. นำแบบตรวจไปใช้ตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงานในโรงงาน

๔. นำผลการตรวจสอบมาชั่งอันตรายเพื่อหาแนวโน้มของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากพื้นที่การทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Checklist

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

ผลจากการทำ Checklist	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพท์	ระดับความ เสี่ยง
นำผลการตรวจสอบมาขี้ง อันตรายเพื่อหาแนวโน้มของ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจาก พื้นที่การทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และ กิจกรรมต่าง ๆ	ให้ระบุอันตรายที่เกิดขึ้น และ อันตรายที่เกิดขึ้นตามมาที่เป็น ผลจากเหตุการณ์แรกจนถึง อันตรายสุดท้ายที่อาจเกิดขึ้น ได้ และระบุผลกระทบจาก อันตรายดังกล่าวที่มีผลกระทบ ต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและ สิ่งแวดล้อม	ให้ระบุมาตรการป้องกันและ ควบคุมอันตรายที่โรงงานมี การดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน (โดยเน้นมาตรการในเชิงการ ควบคุมทางด้านวิศวกรรมก่อน และมาตรการด้านการบริหาร จัดการ รวมทั้งมาตรการระงับ และฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความ ปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ยิ่งขึ้น				ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี What if Analysis

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

คำถาม What if	อันตรายหรือ ผลที่เกิดขึ้นตามมา	มาตรการป้องกัน และควบคุมอันตราย	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
				โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพธ์	ระดับความ เสี่ยง
ให้ระบุความล้มเหลวของ เครื่องมือ เครื่องวัด ระบบสาธารณูปโภคที่ เกี่ยวข้อง ความผิดพลาดจากการทำงาน ของคนงาน การทำงานไม่เป็นไปตาม ขั้นตอน ระหว่างสภาพการ ทำงานปกติ การเดิน เครื่องจักร หรือการหยุด เครื่องจักร อุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการ ซ่อมบำรุงรักษา	ให้ระบุอันตรายที่เกิดขึ้น และ อันตรายที่เกิดขึ้นตามมาที่เป็น ผลจากเหตุการณ์แรกจนถึง อันตรายสุดท้ายที่อาจเกิดขึ้น ได้ และระบุผลกระทบจาก อันตรายดังกล่าวที่มีผลกระทบต่อ บุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและ สิ่งแวดล้อม	(โดยเน้นมาตรการในเชิงการ ควบคุมทางด้านวิศวกรรมก่อน และมาตรการด้านการบริหาร จัดการ รวมทั้งมาตรการระงับ และฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความ ปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ยิ่งขึ้น				ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการข้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA

พื้นที่/เครื่องจักร/กระบวนการผลิต/ขั้นตอนการปฏิบัติ/กิจกรรม.....โรงงาน.....

ตามแบบเอกสารหมายเลข.....วันที่ทำการศึกษา.....

เครื่องจักร/อุปกรณ์/ ระบบไฟฟ้า	ความล้มเหลว	สาเหตุของความ ล้มเหลว	ผลที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน /ควบคุม/แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความ รุนแรง	ผล ลัพท์	ระดับความ เสี่ยง
เครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าที่ ทำการศึกษาวิเคราะห์	ระบุสิ่งที่เป็นความ ล้มเหลวที่เกิดขึ้นเป็น ประจำ ของเครื่องจักร อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าที่ ทำการศึกษาวิเคราะห์	ระบุปัจจัยที่ทำให้เกิด ความล้มเหลวที่เกิดขึ้น ของแต่ละประเด็น	ให้ระบุอันตรายที่ เกิดขึ้น และอันตรายที่ เกิดขึ้นตามมาที่เป็นผล จากเหตุการณ์แรก จนถึงอันตรายสุดท้ายที่ อาจเกิดขึ้นได้ และระบุ ผลกระทบจากอันตราย ดังกล่าวที่มีผลกระทบ ต่อบุคคล ทรัพย์สิน ชุมชนและสิ่งแวดล้อม	(โดยเน้นมาตรการใน เชิงการควบคุมทางด้าน วิศวกรรมก่อน และ มาตรการด้านการ บริหารจัดการ รวมทั้ง มาตรการระงับและ ฟื้นฟูเหตุการณ์)				ระบุระดับ ความเสี่ยง และระบุ แผน ควบคุม และแผน ลด

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานในโรงงานเพื่อการขี้งอันตรายและการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี HAZOP

หน่วย.....รายละเอียด.....

ปัจจัยการผลิต.....ค่าควบคุม.....แบบแปลนหมายเลข.....

ข้อบกพร่อง	สถานการณ์จำลอง	เหตุการณ์ที่เกิดตามมา	มาตรการป้องกัน /ควบคุม/แก้ไข	ข้อเสนอแนะ	การประเมินความเสี่ยง			
					โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ให้นำ Guideword มาประกอบกับความบกพร่องหรือผิดปกติในการทำงาน (Operating Deviation)	เหตุการณ์ สถานการณ์ อุปกรณ์ หรือสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องในจุดที่กำลังศึกษาวิเคราะห์	ผลกระทบที่เกิดจากสถานการณ์ อุปกรณ์ ที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	(โดยเน้นมาตรการในเชิงการควบคุมทางด้านวิศวกรรมก่อน และมาตรการด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งมาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์)	ให้ระบุมาตรการความปลอดภัยที่โรงงานยังไม่มี แต่จะดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยยิ่งขึ้น				ระบุระดับความเสี่ยงและระบุแผนควบคุมและแผนลด

๑๑. การจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนควบคุมความเสี่ยง/ แผนงานลดความเสี่ยง)
ให้จัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงาน
ลดความเสี่ยง) ดังนี้

(๑) แผนงานควบคุมความเสี่ยง

กรณีประเมินความเสี่ยงแล้วได้ ระดับความเสี่ยง ๒ ต้องจัดทำ แผนงานควบคุมความเสี่ยง
โดยให้นำ มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย ที่ระบุใน ตารางการชี้บ่งอันตราย มาจัดทำแผนงาน
ควบคุมความเสี่ยง โดยนำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายของทุกข้อที่ได้ระดับความเสี่ยง ๒ มา
จัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง โดยระบุลงในช่อง “มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลด
ความเสี่ยงหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง” และกำหนดหัวข้อเรื่องที่ควบคุม และหลักเกณฑ์หรือ
มาตรฐานที่ใช้ควบคุม กำหนดผู้รับผิดชอบและผู้ตรวจติดตาม (ต้องไม่ใช่บุคคลหรือหน่วยงานเดียวกัน)

(๒) แผนงานลดความเสี่ยง

กรณีประเมินความเสี่ยงแล้วได้ระดับความเสี่ยง ๓ และ ๔ ต้องจัดทำ แผนงานลดความเสี่ยง
สำหรับการจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง ให้นำข้อเสนอแนะ ที่ระบุใน ตารางการชี้บ่งอันตราย มาจัดทำ
แผนงานลดความเสี่ยง โดยนำข้อเสนอแนะของทุกข้อที่ได้ระดับความเสี่ยง ๓ มาจัดทำแผนงานลด
ความเสี่ยง โดยระบุลงในช่อง “มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง” และกำหนดระยะเวลา
ดำเนินการ (โดยให้ระบุเป็นวัน เดือน ปี ที่แน่นอนที่จะดำเนินการดังกล่าวให้แล้วเสร็จ) พร้อมกำหนด
ผู้รับผิดชอบและผู้ตรวจติดตาม (ซึ่งต้องไม่ใช่บุคคลหรือหน่วยงานเดียวกัน) เมื่อจัดทำแผนงานลด
ความเสี่ยงดำเนินการเรียบร้อยแล้วให้นำแผนงานลดความเสี่ยงมาจัดทำเป็นแผนงานควบคุมความเสี่ยง
ต่อไป

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน.....รายละเอียด.....ระบุกิจกรรมที่ดำเนินการ.....

วัตถุประสงค์.....

เป้าหมาย.....

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง หรือขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรการที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
	ให้นำมาตรการป้องกัน/ควบคุม/แก้ไขที่ระบุในแบบการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง	ระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบ	ระบุวิธีการที่ต้องปฏิบัติ	ระบุเกณฑ์หรือมาตรฐาน	ระบุตำแหน่งผู้ตรวจติดตาม

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานลดความเสี่ยง)

แผนลด ๐๑

หน่วยงาน..... รายละเอียด..... ระบุกิจกรรมที่ดำเนินการ.....

วัตถุประสงค์.....

เป้าหมาย.....

ลำดับที่	มาตรการ/กิจกรรม/การดำเนินงานลดความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้ตรวจติดตาม	หมายเหตุ
	ระบุมาตรการความปลอดภัยที่จะดำเนินการเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะในแบบการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง	ระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบ	ให้ระบุวันเดือนปีที่เริ่มต้นถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ	ระบุตำแหน่งผู้ตรวจติดตาม	

๑๒. จัดทำแผนฉุกเฉินไฟไหม้ และหรือสารเคมีรั่วไหล (กรณีมีการใช้สารเคมีอันตราย)

๑๓. บทสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงาน ที่มีความเสี่ยงภายในโรงงาน

ให้จัดทำบทสรุปการศึกษาต้องมีทะเบียนความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- สรุปกิจกรรมหรือขั้นตอนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง โดยให้ระบุลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงตามกิจกรรมหรือขั้นตอนด้วย
- สรุปความเสี่ยงระดับ ๒, ๓ และ ๔ พร้อมทั้ง มาตรการป้องกันและควบคุมที่มีอยู่เดิม และที่จะจัดทำเพิ่มเติม

จากการดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของ บริษัท.....
จำกัด พบว่ามีจุดวิกฤต หรืออุปกรณ์ที่มีความวิกฤตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น ไฟไหม้ สารเคมีหกรั่วไหลหรือระเบิดได้ เช่น

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.

ซึ่งบริษัทฯ ได้จัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเคร่งครัด ดังสรุปผลระดับความเสี่ยงที่ได้ และแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้

- | | | |
|--------------------------------|-------|--------|
| ๑. ระดับความเสี่ยงสูง | | รายการ |
| ๒. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ | | รายการ |
| ๓. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย | | รายการ |
- และจัดทำแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ดังนี้
- | | | |
|---------------------------|-------|-----|
| ๑. แผนงานลดความเสี่ยง | | แผน |
| ๒. แผนงานควบคุมความเสี่ยง | | แผน |

อนึ่ง ภายหลังจากรายงานประเมินความเสี่ยงผ่านความเห็นชอบแล้ว บริษัทจะนำรายงานดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

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

หมายเหตุ: การใช้แบบฟอร์มในการจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย การชี้บ่งอันตรายด้วยวิธีต่างๆ การจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยง ให้ใช้แบบฟอร์มตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดใน “ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง พ.ศ. ๒๕๔๓”

โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำคาร์บอนดำ
โรงงานลำดับที่ ๔๘(๖)

สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย /มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย ควรประกอบด้วย
ดังนี้

สิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
<p>การขนถ่ายวัตถุดิบลงถังเก็บ เช่น น้ำมันหนัก (feed stock oil) หรือ acetylene gas</p>	<p>การขนถ่ายน้ำมันหนักลงถังเก็บ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องออกแบบและสร้างถังเก็บให้เป็นไปตามมาตรฐาน API ๖๕๐ หรือมาตรฐานเทียบเท่า - ต้องจัดเก็บปริมาณไม่เกิน ๘๐ % ของความจุถัง - ตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่งให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงาน - ถังเก็บต้องมีอุปกรณ์วัดระดับสารเคมีในถังและมีสัญญาณเตือนกรณีปริมาณสารเคมีเกินค่าที่กำหนดไว้ - มีมาตรการป้องกันกรณีน้ำมันหกรั่วไหล เช่น bund หรืออุปกรณ์ดูดซับ - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากไฟฟ้าสถิต - อุณหภูมิไม่เกิน ๘๐ องศา และมี vent valve <p>การรับ Acetylene gas ทางท่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การ bonding / grounding - อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นชนิดทนการระเบิด (Explosion proof) - ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ เช่น การเจียร การเชื่อม การกระแทก หากจำเป็นต้องทำให้เกิดแหล่งความร้อนและประกายไฟต้องขออนุญาต (Work Permit) และมีผู้ควบคุม - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาท่อ วาล์ว รวมทั้ง Pressure gauge ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน

สิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
อุ่นน้ำมันหนัก (Pre heater) (ที่ ๓๐๐ องศา)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาชุดควบคุมอุณหภูมิ ท่อ วาล์ว ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน ไม่รั่ว - มีชุดลดอุณหภูมิ กรณีอุณหภูมิสูงเกินที่กำหนด - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต
เตาเผา (Reactor furnace)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบ บำรุงรักษาอุปกรณ์ท่อ วาล์ว หัวฉีด อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ อุปกรณ์ควบคุม ความดัน อุปกรณ์สั่งตัด หรืออุปกรณ์จ่าย เชื้อเพลิงให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน กรณีอุณหภูมิ ความดันของ เตาเผา อัตราการ ไหลของเชื้อเพลิง และอัตราการไหลของวัตถุดิบ ผิดปกติจะต้องมีมาตรการรองรับ เช่น มีระบบแจ้ง เตือน ระบบตัดเชื้อเพลิง และระบบ interlock - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต
กระบวนการลดอุณหภูมิ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ท่อ วาล์ว หัวฉีดน้ำ (water spray nozzle) อุปกรณ์ ควบคุมอุณหภูมิ ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน - มี water spray nozzle แบบอัตโนมัติสำรอง กรณีหัวฉีดตัน หรืออุณหภูมิสูงผิดปกติ
การแยกผงคาร์บอนแบล็คออกจากก๊าซเผาไหม้ (อุณหภูมิไม่เกิน ๒๕๐ องศา)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ท่อ วาล์ว bag filter ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน (ไม่รั่ว ไม่ตัน) - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ตรวจวัด อุณหภูมิ และความดันให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน กรณีอุณหภูมิ ความดันของระบบ bag filter ผิดปกติจะต้องมีมาตรการรองรับ เช่น มีระบบ แจ้งเตือน มีวาล์วนิรภัย และระบบ interlock - มีการตรวจวัดออกซิเจนที่เกิดขึ้นจากการเผา ไหม้ ต้องไม่เกิน ๒๐.๙ % (ปกติเป็นระบบ vacuum)

สิ่งที่เป็ความเสี่ยงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
การทำให้เป็นเม็ด (ถ้ามี)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องอัดเม็ดให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน (ปกติเป็นระบบ vacuum) - มีอุปกรณ์ดูดฝุ่นกรณีมีฝุ่นรั่วไหลออกจากระบบ
การอบแห้ง	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตรวจสอบ บำรุงรักษาอุปกรณ์ท่อ วาล์ว อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องอบแห้ง หรือ อัตราการไหลของเชื้อเพลิง อุปกรณ์สั่งตัด ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน กรณีอุณหภูมิ อัตราการไหลของเชื้อเพลิง ผิดปกติจะต้องมีมาตรการรองรับ เช่นมีระบบแจ้งเตือน ระบบตัดเชื้อเพลิง และระบบ interlock - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต - อุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าต้องเป็นชนิดทนการระเบิด (explosion proof)
การบรรจุลงไซโล	<ul style="list-style-type: none"> - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต - อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นชนิดป้องกันฝุ่น (Dust proof) - มีมาตรการป้องกันเศษโลหะ - มีระบบดูดฝุ่นเฉพาะที่ - มีอุปกรณ์ลดอุณหภูมิผงคาร์บอนก่อนการบรรจุลงไซโล ไม่ให้เกิน ๘๐ องศา - มีการตรวจสอบสภาพไซโลให้อยู่ในสภาพดี
การบรรจุลงบรรจุภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจาก ไฟฟ้าสถิต - อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นชนิดป้องกันฝุ่น (Dust proof) - มีมาตรการป้องกันเศษโลหะ - มีระบบดูดฝุ่นเฉพาะที่ - พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากกันฝุ่น แวนตา ถุงมือ รองเท้า

สิ่งที่เป็ความเสีงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
การเก็บผลิตภัณท์	<ul style="list-style-type: none"> - มีการต่อสายดิน (Grounding) หรือต่อฝาก (Bonding) เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากไฟฟ้าสถิต - อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นชนิดป้องกันฝุ่น (Dust proof) - มีมาตรการในการระบายอากาศที่ดี - จัดวางผลิตภัณท์ให้มีความสูงไม่เกิน ๖ เมตร และต้องมีระยะห่างจากคอมไฟไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร - สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบหรือผลิตภัณท์ซึ่งเป็นวัตถุที่ติดไฟได้ ที่มีพื้นที่ต่อเนื่องติดต่อกันตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป ต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ - มีอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่เหมาะสม - ให้มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าในโรงงานและรับรองความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงานเป็นประจำทุกปีโดยวิศวกร
การซ่อมบำรุง Bag filter หรือ cyclone หรือไซโล	<p>การซ่อมบำรุง /การเข้าไปทำงาน (สถานที่อับอากาศ) ก่อนเข้าไปทำงาน หรือการเชื่อม ต้องดำเนินการ ดังนี้</p> <p>(๑) ประเมินอันตรายว่าจะมีอะไรบ้าง เช่น ก๊าซไวไฟ ก๊าซพิษ ที่ยังคงอยู่ หรืออาจเกิดขึ้น ขณะที่เข้าไปทำงาน หรืออาจมีก๊าซรั่วมาจากที่ทำงานข้างเคียง</p> <p>(๒) ให้ความรู้พนักงานให้ทราบถึงอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น วิธีการทำงานให้ปลอดภัย การใช้เครื่องช่วยหายใจ เครื่องป้องกันต่าง ๆ รวมทั้งการปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตผู้ประสบภัย</p> <p>(๓) ให้มีการระบายอากาศ หากการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติไม่ได้ผลดีพอ ควรใช้พัดลมเป่า พัดลมดูดอากาศ หรืออากาศอัดช่วยในการระบายอากาศ</p>

สิ่งที่เป็ความเสี่ยงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
<p>การซ่อมบำรุง Bag filter หรือcyclone หรือไซโล (ต่อ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หากสถานที่นั้นมีก๊าซไวไฟ ควรไล่ก๊าซไวไฟด้วยก๊าซเฉื่อยเช่น ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อป้องกันการผสมกับอากาศและเกิดการระเบิดขึ้น และหลังจากนั้นจึงไล่ก๊าซเฉื่อยด้วยอากาศอีกครั้งหนึ่ง - หากมีฝุ่นจะต้องกำจัดฝุ่นออกให้หมดก่อนที่จะให้พนักงานเข้าไปทำงาน <ul style="list-style-type: none"> (๔) ตรวจวัดก๊าซไวไฟ ก๊าซพิษและปริมาณออกซิเจน (๕) มีผู้คอยช่วยเหลือด้านนอกขณะที่พนักงานทำงานด้านใน (๖) ให้พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และให้ตรวจอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน <p>หมายเหตุ - กรณีเข้าไปทำงานในไซโลต้องสวมชุด SCBA</p>
<p>การเข้าไปทำงานในถังเก็บน้ำมัน</p>	<p>ก่อนเข้าไปทำงาน หรือการเชื่อม ต้องดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> (๑) ประเมินอันตรายว่าจะมีอะไรบ้าง เช่น ก๊าซพิษไอระเหยของน้ำมันที่ยังคงอยู่ หรืออาจเกิดขึ้นขณะที่เข้าไปทำงาน หรืออาจมีก๊าซรั่วมาจากที่ทำงานข้างเคียง (๒) ให้ความรู้พนักงานให้ทราบถึงอันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น วิธีการทำงานให้ปลอดภัย การใช้เครื่องช่วย หายใจ เครื่องป้องกันต่าง ๆ รวมทั้งการปฐมพยาบาล และการช่วยชีวิตผู้ประสบภัย (๓) ให้มีการระบายก๊าซพิษ ไอระเหยน้ำมันออก หากการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติไม่ได้ผลดีพอ ควรใช้พัดลมเป่า พัดลม ดูดอากาศ หรืออากาศอัดช่วยในการระบายอากาศ (๔) ตรวจวัดไอระเหยน้ำมัน และปริมาณออกซิเจน

สิ่งที่เป็ความเสีงและอันตราย	มาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย
การเข้าไปทำงานในถังเก็บน้ำมัน (ต่อ)	<p>(๕) มีผู้คอยช่วยเหลือด้านนอกขณะที่พนักงานทำงานด้านใน และอุปกรณ์ช่วยเหลือและช่วยชีวิต</p> <p>(๖) ให้พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และให้ตรวจอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน</p>

มาตรการอื่นๆ

๑. แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
๒. แผนป้องกันสารเคมีรั่วไหล
๓. มีการซ้อมแผนเป็นประจำอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง
๔. การฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน