



คู่มือการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิต

T-OSH Manual on Process Safety Management



สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)



www.tosh.or.th



สสปท-TOSH



ชื่อหนังสือ : คู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

ชื่อผู้แต่ง : คณะทำงานจัดทำคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

ปีที่พิมพ์ : ปี พ.ศ. 2565

ครั้งที่พิมพ์ : ครั้งที่ 1

ISBN (E-Book) : 978-616-8026-30-4

คณะอนุกรรมการวิชาการ

1.	นายกฤษฎา	ชัยกุล	ประธานคณะอนุกรรมการ
2.	นางสาวสุดิตา	กรุ่งไกรวงศ์	อนุกรรมการ
3.	รศ.สราวุธ	สุธรรมมาสา	อนุกรรมการ
4.	ดร.เด่นศักดิ์	ยกยอน	อนุกรรมการ
5.	นายศักดิ์ศิลป์	ตุลาธร	อนุกรรมการ
6.	นางสาวบุษกร	แสนสุข	อนุกรรมการ
7.	นายพงษ์สิทธิ์	ศิริฤกษ์อุดมพร	อนุกรรมการ
8.	นายชลธิป	อินทรมารุต	อนุกรรมการ
9.	นายบัญชา	ศรีธนาอุทัยกร	อนุกรรมการ
10.	นายพฤทธิ์ฤทธิ์	เลิศลีลาภิจา	อนุกรรมการและเลขานุการ
11.	ผศ.ดร.ชลฤทธิ์	เหลื่องจินดา	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
12.	นายประเสริฐ	เหล่าบุศณันันต์	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
13.	นายพงษ์สิทธิ์	ศิริฤกษ์อุดมพร	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการจัดทำคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

1. นายกฤษฎา ชัยกุล ประธานคณะกรรมการ
Enterprise Process Safety
Chevron Technical Center, Chevron Corporation
2. นายเสขสิริ ปิยะเวช คณะทำงาน
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. นายวัฒน์ มีชัย คณะทำงาน
บริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน)
4. นายสันทัต จารุกิจพัฒน์ คณะทำงาน
บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
5. นางสาวสุปราณี ปองไป คณะทำงาน
ผู้แทนกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
6. นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ คณะทำงาน
ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม
7. นางสาวจริยา สุขะปาน คณะทำงาน
ผู้แทนการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
8. นายพฤตฤทธิ เลิศลีลากิจจา คณะทำงาน
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)
9. ดร.ธนวรรณ ฤทธิชัย คณะทำงานและเลขานุการ
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)
10. นางสาวสุภารัตน์ คตะา คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

คำนำ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) หรือ สสปท. เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยอำนาจหน้าที่หนึ่งของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) คือ การพัฒนาและสนับสนุนการจัดทำมาตรฐาน คู่มือ แนวปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

สสปท. ได้จัดทำคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต โดยใช้สาระสำคัญของ Center for Chemical Process Safety (CCPS), American Institute of Engineering (2010), Guidelines for Risk-Based Process Safety เป็นหลัก เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมสถานประกอบการให้มีความรู้ และแนวทางการจัดการความปลอดภัยที่เป็นระบบเพื่อนำไปปฏิบัติให้เกิดการจัดทำและพัฒนามาตรการในด้านต่าง ๆ ที่จะช่วยให้กิจกรรมของกระบวนการผลิตของสถานประกอบการมีความปลอดภัยและเชื่อมั่นได้ โดยมีเนื้อหาข้อกำหนดประกอบด้วย หลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต เสาหลักและองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (๔ เสาหลัก ๑๙ องค์ประกอบ) ได้แก่ เสาหลักที่ ๑ แสดงพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต เสาหลักที่ ๒ เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต เสาหลักที่ ๓ จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต เสาหลักที่ ๔ เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานประกอบการให้กิจกรรมของกระบวนการผลิตมีความปลอดภัยและเชื่อมั่นได้ มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงลดลง อีกทั้งเพื่อเป็นมาตรฐานให้หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแล ควบคุม พัฒนาและส่งเสริมด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตนำมาพิจารณาให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรการการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของสถานประกอบการ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสาธารณชน

คู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ฉบับนี้ได้จัดทำตามกระบวนการจัดทำคู่มือของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ดำเนินการโดยคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีประสบการณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผ่านการกลั่นกรองโดยคณะอนุกรรมการวิชาการ รวมถึงได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ เรียบร้อยแล้ว

ประกาศ ณ วันที่ 26 กันยายน 2565



(นายวรานนท์ ปีติวรรณ)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

สารบัญ

	หน้า
คณะกรรมการวิชาการ	ก
คณะทำงาน	ข
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
1. บทนำ	1
2. ขอบเขต	2
3. คำนิยาม	3
4. ข้อกำหนด	8
4.1 หลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต (Process Safety Incident Prevention Principles)	8
4.2 เสาหลักและองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management Standard Pillars and Elements)	10
เสาหลักที่ 1 แสดงพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Commit to Process Safety)	11
1.1 การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Culture)	11
1.2 การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance with Standards)	15
1.3 การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Participation)	18
1.4 การเข้าถึงการสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น (Community and Municipality Outreach)	21
เสาหลักที่ 2 เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Understand Process Hazard and Risk)	26
2.1 การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต (Process Knowledge Management or Process Safety Information)	26
2.2 การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เสาหลักที่ 3 จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Manage Process Hazard and Risk)	38
3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)	38
3.2 แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)	45
3.3 การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)	48
3.4 ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)	58
3.5 การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)	64
3.6 การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR)	68
3.7 การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Management)	71
3.8 การฝึกอบรม (Training)	74
3.9 การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)	77
เสาหลักที่ 4 เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ (Learn and Improvement from Success Story and Incident)	79
4.1 การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ (Incident Investigation and Learning)	79
4.2 การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics)	85
4.3 การตรวจประเมิน (Auditing)	91
4.4 การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement)	95
4.3 บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities)	98
5. เอกสารอ้างอิง	100
ภาคผนวก	101
ภาคผนวก ก กฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต	102
ภาคผนวก ข เปรียบเทียบคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของ สสพท.กับมาตรฐาน และข้อบังคับอื่น ๆ	104
ภาคผนวก ค ประเด็นทั่วไปของความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิต	108

1. บทนำ

สถานประกอบกิจการที่มีกระบวนการผลิตและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย ก๊าซไวไฟ และของเหลวไวไฟมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงในระดับที่แตกต่างกัน อุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิตซึ่งได้แก่ การระเบิด เพลิงไหม้ และการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายที่มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน ชุมชน สิ่งแวดล้อม และทรัพย์สิน มีสาเหตุพื้นฐานมาจากเหตุการณ์ที่มีการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย ก๊าซไวไฟและของเหลวไวไฟ จากกระบวนการผลิต การจัดการที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวและมาตรการลดผลกระทบจากการเกิดเหตุการณ์นั้น จะช่วยให้กิจกรรมของกระบวนการผลิตของสถานประกอบกิจการมีความปลอดภัยและเชื่อมั่นได้

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) หรือ สสปท. ได้จัดทำคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Standard for Process Safety Management) เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมสถานประกอบกิจการให้มีความรู้ และแนวทางการจัดการความปลอดภัยที่เป็นระบบเพื่อนำไปปฏิบัติให้เกิดการจัดทำและพัฒนามาตรการในด้านต่าง ๆ ที่จะช่วยให้กิจกรรมของกระบวนการผลิตของสถานประกอบกิจการมีความปลอดภัยและเชื่อมั่นได้

การจัดทำคู่มือฯ ฉบับนี้ ใช้สาระสำคัญของ Center for Chemical Process Safety (CCPS), American Institute of Engineering (2010), Guidelines for Risk-Based Process Safety เป็นหลัก

วัตถุประสงค์

คู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการให้กิจกรรมของกระบวนการผลิตมีความปลอดภัยและเชื่อมั่นได้ มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงลดลง
- 2) เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้สถานประกอบกิจการนำไปใช้เพื่อยกระดับคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 3) เพื่อเป็นคู่มือให้หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแล ควบคุม พัฒนาและส่งเสริมด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตนำมาพิจารณาให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงกฎหมาย ข้อบังคับและมาตรการการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของสถานประกอบกิจการเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสาธารณชน

2. ขอบเขต

คู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต สามารถนำไปใช้ครอบคลุมสถานประกอบกิจการดังต่อไปนี้

1) สถานประกอบกิจการที่มีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย ก๊าซไวไฟ และของเหลวไวไฟที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

2) สถานประกอบกิจการที่มีกิจกรรมครอบคลุมแหล่งพลังงานที่ต้องตัดแยกและควบคุม คือ ไฟฟ้า ไอน้ำ เคมีภัณฑ์รวมถึงก๊าซ น้ำ สมที่ใช้งาน จักรกล ไฮดรอลิก พลังงานความร้อน วัสดุ รวมถึงอุปกรณ์เก็บและสะสมพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ ล้อกักตุนพลังงาน สปริง ตัวเก็บประจุไฟฟ้า ทั้งนี้สามารถพิจารณาเลือกใช้องค์ประกอบของคู่มือฯ ที่เป็นมาตรการความปลอดภัยป้องกันและลดผลกระทบจากเหตุการณ์ที่อาจเกิดจากแหล่งพลังงานดังกล่าว

ขอบเขตกิจกรรมกระบวนการผลิตครอบคลุมถึงการออกแบบ การจัดเก็บ การผลิต การใช้ การซ่อมบำรุงรักษา การตรวจสอบ การทดสอบ และงานวิศวกรรมและโครงการ เช่น งานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุง งานเชื่อมต่อระบบ งานเปลี่ยนแปลง

3. คำนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต มีดังต่อไปนี้

- 3.1 **อันตราย (Hazard)** หมายถึง สิ่งหรือสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน ตลอดจนความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือต่อสาธารณชน
- 3.2 **เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near Miss Accident)** หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
- 3.3 **อุบัติเหตุ (Accident)** หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า หรือไม่ทราบล่วงหน้า แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บ ความเจ็บป่วยจากการทำงาน การเสียชีวิต ความสูญเสียต่อทรัพย์สิน หรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม หรือสาธารณชน หรือทั้งหมดรวมกัน
- 3.4 **อุบัติเหตุร้ายแรง (Major Accident)** หมายถึง ภัยร้ายแรงที่เกิดจากอุบัติเหตุ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด หรือการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อชีวิต สุขภาพอนามัย ทรัพย์สิน ชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม
- 3.5 **อุบัติการณ์ (Incident)** หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ
- 3.6 **การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management; PSM)** หมายถึง การจัดการให้เกิดความปลอดภัย การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตที่มีการใช้สารเคมีอันตรายร้ายแรง โดยใช้มาตรการทางการจัดการและพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมในการชี้บ่ง ประเมิน และควบคุมอันตรายจากกระบวนการผลิต และให้หมายความรวมถึงการจัดเก็บ การออกแบบ การใช้ การผลิต การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การทดสอบ และการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายร้ายแรง
- 3.7 **การตระหนักในภัยอันตรายจากการทำงาน (Sense of Vulnerability)** หมายถึง ความใส่ใจในหน้าที่การงาน ตระหนักและประเมินอันตรายก่อนเริ่มงานทุกครั้ง ดำรงไว้ซึ่งความไม่ประมาทระลึกละอู่เสมอว่ามีอันตรายแฝงอยู่ในกระบวนการผลิตอาจเกิดอุบัติการณ์ได้ มีความระมัดระวัง ในการทำงานอยู่เสมอ

- 3.8 **วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Culture)** หมายถึง การรวมของ ค่านิยมและพฤติกรรมกลุ่มที่กำหนดแนวทาง ท่วงที และชั้นเชิงการบริหารจัดการวัฒนธรรม ความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่แสดงให้เห็นว่ามีการปฏิบัติงานกันอย่างใด อะไรคือสิ่ง คาดหวังในที่ทำงาน และการมีพฤติกรรมอย่างไรในการทำงาน
- 3.9 **การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance with Standards)** หมายถึง การที่สถานประกอบกิจการมีกระบวนการซึ่งบังคับถึงข้อกำหนดทาง กฎหมาย มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องและปฏิบัติตามนั้น อีกทั้งมีการทบทวน การปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบัน นำสู่การปฏิบัติ เพื่อประกันได้ว่า สถานประกอบกิจการมีการดำเนินการที่สอดคล้องตามมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว
- 3.10 **การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Participation)** หมายถึง การที่ผู้ปฏิบัติงาน ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต โดยต้องเริ่มตั้งแต่การทบทวน การวางแผน การดำเนินการ รวมทั้งการประเมินผลตาม ข้อกำหนดของคู่มือ
- 3.11 **การเข้าถึง สร้างความเข้าใจ และร่วมมือกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่น (Community and Municipality Outreach)** หมายถึง การดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานประกอบกิจการ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ รวมไปถึงการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีร่วมกันระหว่างชุมชน องค์กร ท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานประกอบกิจการ โดยส่งเสริมและเปิดโอกาส ในการเข้ามามีส่วนร่วมกับการบริหารจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต เพื่อนำไปสู่ การพัฒนาสถานประกอบกิจการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างความเชื่อมั่น ในการดำเนินธุรกิจที่มีความปลอดภัยต่อสาธารณชน
- 3.12 **การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต (Process Knowledge Management or Process Safety Information)** หมายถึง การจัดการความรู้ในกระบวนการผลิต มุ่งเน้นไป ที่ข้อมูลที่สามารถบันทึกได้ง่ายในเอกสารเป็นหลัก เช่น เอกสารทางเทคนิคและข้อกำหนดที่ เป็นลายลักษณ์อักษร แบบเขียนแบบ (Drawing) และการคำนวณทางวิศวกรรม ข้อกำหนด สำหรับการออกแบบการประกอบและการติดตั้งอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และเอกสารที่ เป็นลายลักษณ์อักษรอื่น ๆ ซึ่งปกติจะบันทึกในรูปแบบกระดาษหรืออิเล็กทรอนิกส์

- 3.13 การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)** หมายถึง กระบวนการซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิต วิธีการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิตให้เป็นระบบและเหมาะสมต่อความซับซ้อนของกระบวนการผลิต โดยสามารถชี้บ่ง ประเมิน และควบคุมอันตรายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ครอบคลุมถึงการจัดเก็บ การใช้ การผลิต และการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายร้ายแรง
- 3.14 ลดความเสี่ยงให้เหลือต่ำที่สุดเท่าที่เหมาะสมในทางปฏิบัติ (As Low as Reasonably Practicable; ALARP)** หมายถึง แนวคิดที่พยายามเพิ่มมาตรการลดความเสี่ยงต่อไปจนกว่า ทรัพยากรที่ใช้เพิ่มขึ้น (ในแง่ของต้นทุน เวลา ความพยายาม แรงกาย หรือการใช้ทรัพยากรอื่น ๆ) จะไม่คุ้มค่ากับความเสี่ยงที่ลดลงได้มากขึ้น
- 3.15 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)** หมายถึง เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร (ครอบคลุมขั้นตอนที่จัดเก็บทางอิเล็กทรอนิกส์และพิมพ์ตามต้องการ) ที่ระบุขั้นตอนสำหรับงานที่กำหนดและอธิบายลักษณะการทำงานตามขั้นตอน
- 3.16 แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)** หมายถึง การรวมกันของนโยบาย ขั้นตอน การอนุญาต และระบบอื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับงานที่ไม่ประจำและงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การทำงานกับความร้อน กระบวนการซ่อมบำรุงท่อหรือการผลิต หรือการทำงานที่อับอากาศ
- 3.17 งานที่ไม่ใช่งานประจำ (Non-Routine Work)** หมายถึง งานที่นอกเหนือจากงานปกติ งานที่อาจยังไม่มีมาตรฐานการปฏิบัติงาน งานที่ไม่ได้ปฏิบัติบ่อย งานที่มีวิธีปฏิบัติแตกต่างจากที่แสดงไว้ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน งานที่ไม่เคยปฏิบัติมาก่อน รวมถึงงานประจำแต่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายสูง
- 3.18 การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)** หมายถึง การดำเนินการด้านการปฏิบัติการและการจัดการงานต่าง ๆ ในลักษณะที่มีโครงสร้างและการดำเนินการอย่างรอบคอบ ตั้งใจ บางครั้งก็เรียกว่า "วินัยในการปฏิบัติงาน" หรือ "รูปแบบการดำเนินงาน" และมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับวัฒนธรรมของสถานประกอบการ
- 3.19 ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)** หมายถึง การดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นระบบ เช่น การตรวจสอบและการทดสอบที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ที่สำคัญใช้งานตามวัตถุประสงค์ตลอดอายุการใช้งาน

- 3.20 การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)** หมายถึง กระบวนการในการ ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินอันตรายของการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อกระบวนการ ระบบ การทำงานต่าง ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหรือสถานประกอบกิจการ เพื่อช่วยให้แน่ใจ ว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใหม่โดยไม่ได้ตั้งใจ ทำให้เพิ่มความเสี่ยงของอันตราย ที่มีอยู่โดยไม่รู้ตัวอันนำไปสู่การจัดทำมาตรการจัดการ ควบคุมหรือกำจัดอันตรายนั้นออกไป
- 3.21 การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR)** หมายถึง การตรวจสอบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบการจัดการทางด้านความ ปลอดภัยต่าง ๆ มีความพร้อมใช้งาน รวมถึงได้รับการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนการเริ่มเดิน เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ
- 3.22 การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Safety Management)** หมายถึง ระบบควบคุมเพื่อให้มั่นใจว่ามีการบริหารความเสี่ยงทั้งหมดของงานจากการให้บริการของ ผู้รับเหมา เพื่อให้สถานประกอบกิจการบรรลุทั้งเป้าหมายในการทำงานแล้วเสร็จ และมีความปลอดภัยทั้ง ในความปลอดภัยกระบวนการผลิตและความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งระบบหรือโปรแกรมการ จัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาประกอบด้วย การจัดหาและคัดเลือกผู้รับเหมาที่มีระบบการ จัดการความปลอดภัยที่ดี การควบคุมใช้งานและการติดตามตรวจสอบผู้รับเหมา ที่ให้บริการ
- 3.23 การฝึกอบรม (Training)** หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้ ผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องได้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เปลี่ยนพฤติกรรม ทำงานให้ปลอดภัยขึ้นเป็นไปตามคู่มือ ขั้นตอน คู่มือ แนวทางการปฏิบัติงานที่สถานประกอบกิจการ ได้กำหนดไว้ ตลอดจนพัฒนาความรู้ ของผู้ปฏิบัติและผู้เกี่ยวข้องจนเกิดทักษะ และความชำนาญไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- 3.24 การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)** หมายถึง การวางแผน การควบคุม การเตรียมพร้อม และการตอบโต้เหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ทันทีทันใด ซึ่งอาจทำให้ เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บ หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุม ด้านการจัดทำแผน การจัดหาทรัพยากร และการเตรียมอุปกรณ์ รวมถึงการทบทวน แผนปฏิบัติการจัดการเหตุฉุกเฉิน การฝึกอบรมและฝึกซ้อมผู้ที่เกี่ยวข้อง และการสื่อสาร กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 3.25 การสอบสวนอุบัติการณ์ (Incident Investigation)** หมายถึง วิธีการที่เป็นระบบสำหรับการ ระบุนุสาเหตุของการเกิดอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น และการพัฒนาข้อเสนอแนะที่ระบุนุสาเหตุ เพื่อป้องกัน หรือบรรเทาไม่ให้เกิดอุบัติการณ์ซ้ำในอนาคต

- 3.26 การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics) หมายถึง การสร้างตัวชี้วัด เพื่อติดตามผลการทำงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิต ครอบคลุมในทุกองค์ประกอบ ณ เวลาที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด
- 3.27 การตรวจประเมิน (Auditing) หมายถึง การตรวจสอบการปฏิบัติตามคู่มือการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เป็นระบบอย่างเป็นอิสระ โดยการจัดทำเป็นเอกสารเพื่อให้ได้ หลักฐานการตรวจประเมิน และประเมินว่าเป็นไปตามเกณฑ์การตรวจประเมินการปฏิบัติตาม ข้อกำหนด
- 3.28 การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement) หมายถึง การทบทวนโดยฝ่ายบริหารถึงระบบการจัดการว่าเป็นไปตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต และให้ผลลัพธ์ที่ต้องการ อย่างมีประสิทธิภาพตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้บริหารสามารถทวนสอบ การดำเนินงานระหว่างกิจกรรมการทำงานในแต่ละวัน และการสุ่มตรวจประเมินอย่างเป็นทางการ รวมถึงการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- 3.29 การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้ หมายถึง การทำให้เกิดความมั่นใจว่ามีการดำเนินการ ตามแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้อยู่ตลอดเวลา

4. ข้อกำหนด

4.1 หลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิตและองค์ประกอบของการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิตสามารถจัดเป็นหมวดหมู่หลัก ดังต่อไปนี้

- ความผิดพลาดหรือบกพร่องทางเทคโนโลยี
- ความผิดพลาดหรือบกพร่องของบุคคล
- ความผิดพลาดหรือบกพร่องของระบบการจัดการ
- ปัจจัยภายนอกและภัยธรรมชาติ

ในอดีตที่ผ่านมา การป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต เน้นการปรับปรุงในเรื่องเทคโนโลยีและปัจจัยด้านบุคคล ในเวลาต่อมา หลังปี พ.ศ. 2524 มีการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหลาย ๆ เหตุการณ์ในต่างประเทศ หน่วยงานของรัฐและภาคอุตสาหกรรมได้เริ่มพบว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงมาจากการไม่มีระบบการจัดการหรือมีข้อบกพร่องของระบบการจัดการ ทำให้เริ่มมีการนำเอาหลักการและแนวทางของระบบการจัดการมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต

การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ต้องมุ่งเน้นการจัดให้มีและพัฒนาภาวะผู้นำความรับผิดชอบและสมรรถนะของคน ความไว้วางใจได้ของกระบวนการผลิตและอุปกรณ์ และระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ หลักการสำคัญหรือค่านิยมที่จะช่วยป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต ได้แก่

- การมีสติและการตระหนักในภัยอันตรายจากการทำงาน (Mindfulness and Maintainable Sense of Vulnerabilities) ตระหนักถึงอันตราย ประเมินและมั่นใจว่ามาตรการความปลอดภัยมีความพร้อมก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
- วินัยในการทำงาน (Discipline) ปฏิบัติงานตามกฎระเบียบและวิธีการที่ถูกต้อง
- ความใส่ใจและเอื้ออาทร (Caring) ต่อบุคคลและอุปกรณ์เครื่องจักรเพื่อดำรงไว้ซึ่งสมรรถนะและความไว้วางใจได้

หลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิตและองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตตั้งอยู่บน 4 เสาหลัก คือ

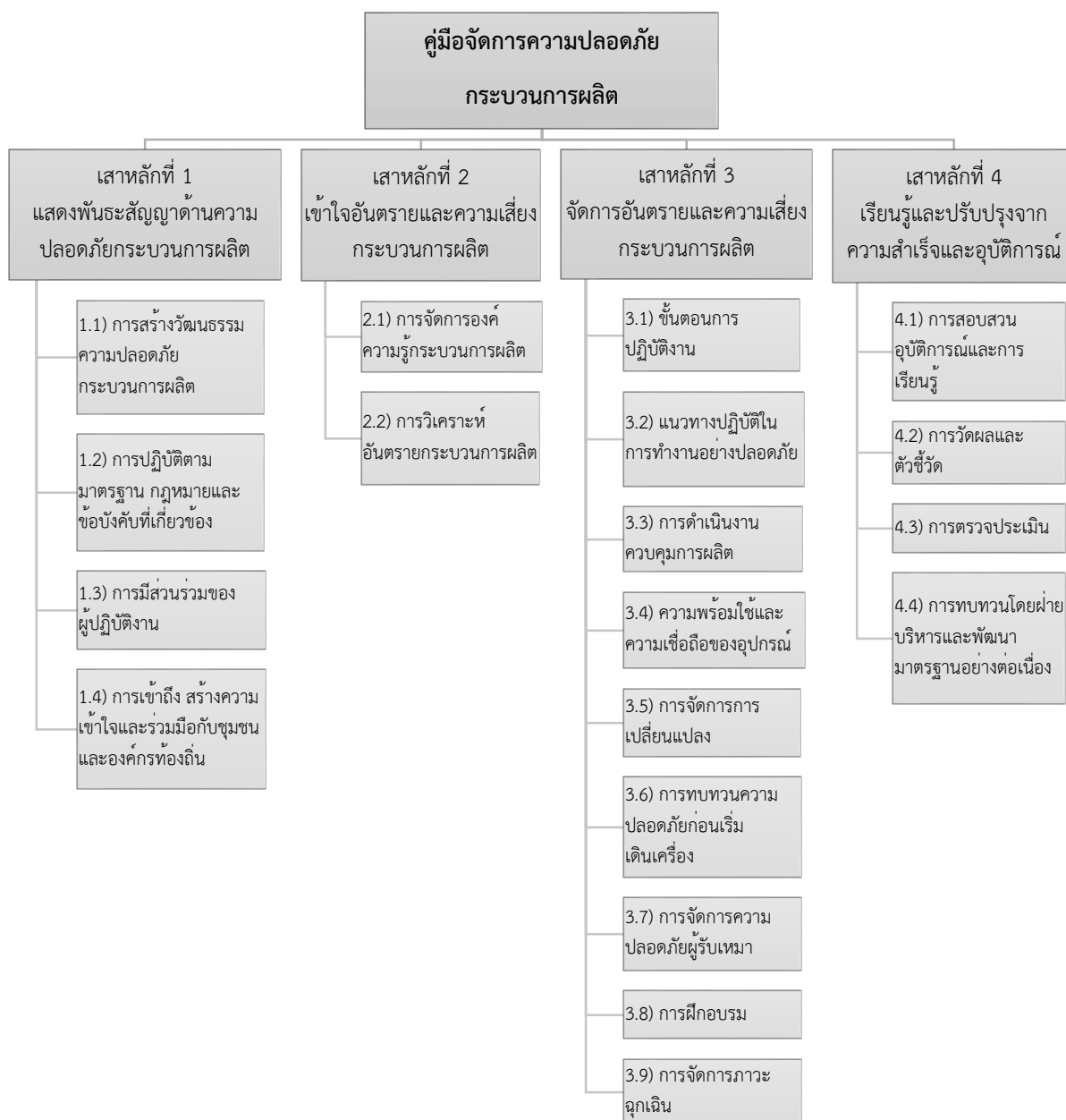
1. แสดงพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Commit to Process Safety)
2. เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Understand Process Hazards and Risk)
3. จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Manage Process Hazards and Risk)
4. เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ (Learn and Improve from Success Story and Incident)

ตารางที่ 1 แสดงหลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิตและองค์ประกอบของคู่มือ
การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

หลักการป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากกระบวนการผลิต	องค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
แสดงพันธสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Commit to Process Safety)	
<ul style="list-style-type: none">• ให้แน่ใจว่าผู้บริหารเอาใจใส่และจัดหาทรัพยากรที่เพียงพอและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม• ดูแลให้ปฏิบัติตามตระหนัก เอาใจใส่• แสดงความมุ่งมั่นต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	<ul style="list-style-type: none">• การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Culture)• การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance with Standards)• การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Participation)• การเข้าถึงการสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่น (Community and Municipality Outreach)
เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Understand Process Hazard and Risk)	
<ul style="list-style-type: none">• รู้จักและเข้าใจกระบวนการผลิต• ระบุวิธีการลดหรือขจัดอันตราย• ระบุวิธีการลดความเสี่ยง• เข้าใจความเสี่ยงที่ยังเหลืออยู่	<ul style="list-style-type: none">• การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต (Process Knowledge Management or Process Safety Information)• การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)
จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Manage Process Hazard and Risk)	
<ul style="list-style-type: none">• รู้วิธีการควบคุมกระบวนการผลิต• รู้วิธีการดูแล ซ่อมบำรุงกระบวนการผลิต• ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการ• เตรียมพร้อม ตอบโต้และจัดการภาวะฉุกเฉิน	<ul style="list-style-type: none">• ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)• แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)• การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)• ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)• การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)• การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR)• การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Management)• การฝึกอบรม (Training)• การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)
เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ (Learn and Improve from Success Story and Incident)	
<ul style="list-style-type: none">• ติดตาม สอบสวน และตรวจประเมินแหล่งข้อมูลภายใน• ติดตามและเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลภายนอก• วิเคราะห์ข้อมูลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none">• การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ (Incident Investigation and Learning)• การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics)• การตรวจประเมิน (Auditing)• การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement)

4.2 เสาหลักและองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management Standard Pillars and Elements)

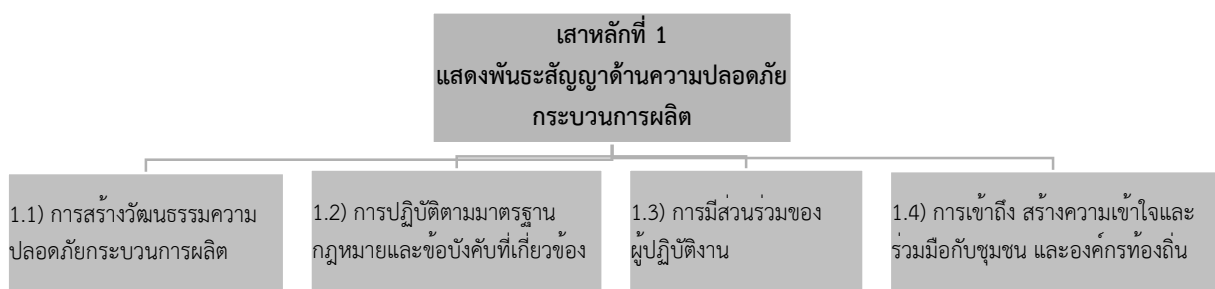
เสาหลักการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ได้แก่ 1) แสดงพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต 2) เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต 3) จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต 4) เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ แต่ละเสาหลักมีองค์ประกอบดังแสดงในภาพที่ 1 และ 2



ภาพที่ 1 เสาหลักและองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

เสาหลักที่ 1 แสดงพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Commit to Process Safety)

เสาหลักของการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่จะทำให้การดำเนินการมีประสิทธิภาพและสร้างความมั่นใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคือการที่สถานประกอบกิจการมีและแสดงพันธะสัญญาที่จะพัฒนาและบริหารจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงความเป็นผู้นำ การสร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วม ความรู้ ความเข้าใจและการปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและนำมาประยุกต์ใช้ของผู้มีส่วนได้เสีย ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เสาหลักที่ 1 องค์ประกอบของพันธะสัญญาด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต

เสาหลักที่ 1 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1.1 การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Culture)

1.1.1 ความหมายขององค์ประกอบ

วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต หมายถึง การรวมค่านิยมและพฤติกรรมกลุ่มที่กำหนดแนวทาง และขึ้นเชิงการบริหารจัดการวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่แสดงให้เห็นว่ามีการปฏิบัติงานกันอย่างไร อะไรคือสิ่งคาดหวังในการทำงานและการมีพฤติกรรมอย่างไรในการทำงาน

วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นตัวกำหนดที่สำคัญว่ามีแนวทางการควบคุม ความเสี่ยงกระบวนการผลิต และความล้มเหลวของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตสามารถเชื่อมโยงถึงความไม่สมบูรณ์หรือไม่เพียงพอด้านวัฒนธรรมได้บ่อย ๆ

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่มีจุดอ่อน ข้อบกพร่อง และที่มีความเหมาะสมเพียงพอ (Weak and Sound Culture)

วัฒนธรรมที่มีจุดอ่อนข้อบกพร่อง	วัฒนธรรมที่มีความเหมาะสมพอเพียง
ให้ความสำคัญความปลอดภัยกระบวนการผลิตเล็กน้อย	บูรณาการความจำเป็นของความปลอดภัยกระบวนการผลิตโดยเป็นส่วนหนึ่งของค่านิยมสถานประกอบการ
ดำรงไว้ซึ่งความไม่ประมาทและตระหนักถึงภัยจากกระบวนการผลิตมีระดับต่ำ	ให้ความสนใจเรื่องความผิดพลาด ความเข้าใจอันตรายและความเสี่ยงในกระบวนการผลิตและวิธีการควบคุม
จัดสรรทรัพยากรน้อยในการควบคุมความเสี่ยง	จัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมกับระดับความเสี่ยง
ละเลยสัญญาณหรือเหตุผิดปกติกระบวนการผลิต	ให้ความสำคัญการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่ผ่านมาเพื่อป้องกันปัญหา
ชี้บ่งอันตรายและแนวทางการควบคุมขึ้นอยู่กับฝ่ายบริหาร	มีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานในการชี้บ่งอันตราย การรายงาน เสนอแนะการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับวินัยในการปฏิบัติงาน (Operating Discipline) ซึ่งกล่าวถึงในเรื่องการปฏิบัติการกระบวนการผลิต (Conduct of Operations) การดำเนินการหรือนำไปใช้ของระบบการจัดการ นโยบายและระเบียบวิธีการปฏิบัติงานให้มีผลสำเร็จขึ้นอยู่กับทัศนคติ ความรู้ความเข้าใจและการกระทำของผู้ปฏิบัติงานแต่ละบุคคลและกลุ่ม โดยเฉพาะการมีความรับผิดชอบ และเชื่อว่าการลดขั้นตอนการทำงานเป็นการขัดกับค่านิยมและวัฒนธรรมของสถานประกอบการ

ค่านิยมและวัฒนธรรมของสถานประกอบการสามารถช่วยขัดเกลาทัศนคติของแต่ละบุคคลที่จะทำในสิ่งที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับ เช่น การมีวินัยในการปฏิบัติงาน การปฏิบัติตามระเบียบวิธีการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เหมาะสมจะช่วยให้การบริหารจัดการความเสี่ยงกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและมีการปรับปรุงการควบคุมอย่างต่อเนื่อง

ในโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางธุรกิจสูง การดำรงไว้ซึ่งพันธะสัญญาความปลอดภัยในแต่ละพื้นที่การผลิตอาจมีความยากขึ้นเพราะมีแรงกดดันด้านค่าใช้จ่าย การปฏิรูปโครงสร้างสถานประกอบการ การลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานมาเกี่ยวข้องเพิ่มขึ้น ความแข็งแกร่งของวัฒนธรรมสถานประกอบการจะช่วย

ในการกำหนดการตอบสนองสิ่งท้าทายดังกล่าว โดยสรุปการสร้างและดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่แข็งแกร่ง จะเป็นปัจจัยที่ช่วยในการตัดสินใจ การปฏิบัติของแต่ละบุคคล และการดำรงไว้ได้อย่างยั่งยืนในเรื่องการจัดการอันตรายจากกระบวนการผลิต

1.1.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การพัฒนาและดำเนินการด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เหมาะสมเพียงพอ
- การติดตามเฝ้าระวังและชี้แนะวัฒนธรรม

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้ หมายถึง การให้เกิดความมั่นใจว่ามีการดำเนินการตามแนวปฏิบัติอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา คุณลักษณะที่จำเป็นที่จะช่วยให้การดำเนินการด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตประสบความสำเร็จและดำรงอยู่ ได้แก่

- การกำหนดให้ความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นค่านิยม
- ผู้บริหารมีส่วนร่วมและให้การสนับสนุนอย่างเข้มแข็ง
- การจัดให้มีและเสริมสร้างมาตรฐานการจัดการผลการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- การจัดทำและรวบรวมเอกสารที่สถานประกอบกิจการมุ่งเน้นแนวปฏิบัติด้านวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต

2) การพัฒนาและดำเนินการด้านวัฒนธรรมที่เหมาะสมเพียงพอ

ทัศนคติและพฤติกรรมที่คาดหวังของสถานประกอบกิจการและก่อให้เกิดวัฒนธรรมจะช่วยให้สถานประกอบกิจการประสบความสำเร็จเมื่อต้องเผชิญกับสิ่งท้าทายต่าง ๆ คุณลักษณะที่จำเป็นที่จะช่วยให้สถานประกอบกิจการประสบความสำเร็จ เมื่อต้องเผชิญกับสิ่งท้าทายต่าง ๆ ได้แก่

- การดำรงไว้ซึ่งความไม่ประมาทและตระหนักถึงภัยจากกระบวนการผลิต
- การเสริมสร้างสนับสนุนให้หน้าที่ความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยประสบความสำเร็จ
- การพัฒนาให้เกิดความเชี่ยวชาญและการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- การสื่อสารที่เปิดกว้างและมีประสิทธิภาพ

- การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และซักถาม
- การเสริมสร้างให้มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน
- การตอบสนองแก้ไขปัญหาและข้อกังวลด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตอย่างทันเวลา

3) การติดตามเฝ้าระวังและชี้แนะวัฒนธรรม

สถานประกอบกิจการต้องให้ความสนใจผลการปฏิบัติงาน มีการติดตามดัชนีชี้วัดทั้งแบบตัวชี้วัดนำ (Leading Indicator) และตัวชี้วัดตาม (Lagging Indicator) การติดตามเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและด้วยความถี่ที่เหมาะสม ในเรื่องสถานะของกระบวนการผลิต ระบบการจัดการ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการปฏิบัติงานความปลอดภัยกระบวนการผลิต ลักษณะที่จำเป็นที่จะช่วยให้สถานประกอบกิจการประสบความสำเร็จ คือ การติดตามเฝ้าระวังผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

1.1.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการกำหนดความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นค่านิยม เป็นดัชนีชี้วัดผลการปฏิบัติงาน
- มีการสื่อสารสม่ำเสมอที่มีประสิทธิภาพให้บุคลากรในสถานประกอบกิจการรับทราบ วิสัยทัศน์ ความสำคัญ พฤติกรรมที่คาดหวังการดำเนินงานและการมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคลในเรื่องความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีนโยบายความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการต้องครอบคลุมเรื่องความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- ต้องจัดทำเอกสาร ดำรงเอกสารไว้ซึ่งความถูกต้อง และผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงเอกสาร เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการจัดการวัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต

1.2 การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance with Standards)

1.2.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง หมายถึง การที่สถานประกอบกิจการมีกระบวนการซึ่งถึงข้อกำหนดทางกฎหมาย มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติตามนั้น อีกทั้งทบทวนการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบันที่นำไปสู่การปฏิบัติเพื่อประกันได้ว่าสถานประกอบกิจการมีการดำเนินการที่สอดคล้องตามมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว

1.2.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ เพื่อให้มั่นใจว่าได้ดำเนินการตามมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง เพื่อลดปัญหาการประสบอันตรายจากการทำงาน และเพื่อเป็นมาตรฐานที่ประกันได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการบรรลุเป้าประสงค์ของการดำเนินการมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

การจำแนก การพัฒนา การประเมิน การเผยแพร่รวมถึงการเข้าถึงมาตรฐาน กฎหมาย ข้อกำหนด ระเบียบข้อบังคับ ที่มีความสัมพันธ์กับความปลอดภัยกระบวนการผลิต ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวประกอบด้วย ข้อกำหนด หรือมาตรฐานในประเทศหรือระดับสากล ระดับท้องถิ่น รวมถึงกฎระเบียบหรือกฎหมายของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งระบบนี้จะช่วยให้การจัดการข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานง่ายและเข้าถึงได้อย่างทันท่วงที

1.2.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงในการปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การดำเนินกิจกรรมตามระเบียบปฏิบัติ
- การติดตามการตัดสินใจ การปฏิบัติ เพื่อให้ผลการปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนด

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การกำหนดกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการ จะต้องมีการนำไปปฏิบัติให้ถูกต้อง เกิดประสิทธิภาพ และจะต้องดำเนินการอย่างสม่ำเสมอตลอดอายุของปัจจัยกระบวนการผลิตการติดตาม เพื่อให้มั่นใจได้ว่า กิจกรรมของกระบวนการผลิตมีการดำเนินการภายใต้บุคลากร สถานการณ์ที่หลากหลาย

- การระบุเมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน
- สมรรถนะของบุคลากร ซึ่งบุคลากรหลักที่ต้องมีความตระหนักเกี่ยวกับ การปฏิบัติตามมาตรฐาน และบุคลากรที่อยู่ในระดับจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเป็นระยะ
- มั่นใจได้ว่าการนำระบบมาตรฐานไปปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
- มั่นใจได้ว่าการปฏิบัติตามมาตรฐานยังคงมีประสิทธิภาพ

2) การดำเนินกิจกรรมตามระเบียบปฏิบัติ

การดำรงไว้ซึ่งความจำเป็นในการปฏิบัติตามมาตรฐาน ข้อกำหนด ระเบียบปฏิบัติ และกฎหมาย ซึ่งระบบมาตรฐานจะต้องมีการจัดเตรียมการสื่อสารเกี่ยวกับสถานะดำเนินการตามกฎหมาย โดยข้อกำหนดของมาตรฐานให้ความสำคัญเกี่ยวกับการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลง

- การกำหนดกิจกรรมมาตรฐานที่เหมาะสม
- การกำหนดสถานะความสอดคล้องที่จำเป็นและการรายงานการจัดการ
- มั่นใจได้ว่าการปฏิบัติที่สอดคล้อง
- การทบทวนการดำเนินการตามมาตรฐานตามข้อมูลหรือการเปลี่ยนแปลงใหม่

3) การติดตามการตัดสินใจ การปฏิบัติ เพื่อให้ผลการปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนด

ผลการปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนดได้นั้น นอกจากการปฏิบัติงานที่บรรลุหรือสำเร็จตามที่กำหนดไว้ การไม่ได้รับข้อมูลแจ้งเตือนจากหน่วยงานภายนอก ควรได้มีการทบทวนการปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องใหม่ ๆ และบันทึกการปฏิบัติที่สอดคล้องทั้งหมด

- การปรับปรุงเอกสารการปฏิบัติและการรายงาน
- การสื่อสารความสอดคล้องหรือมั่นใจได้ว่าได้ส่งการบันทึกการปฏิบัติให้แก่บุคคลภายนอกที่เหมาะสมได้
- การรักษาไว้ซึ่งการบันทึกข้อกำหนดการปฏิบัติ

1.2.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการเข้าถึงและจัดทำทะเบียนกฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีการประเมินความสอดคล้องกับการปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีการกำหนดผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อให้มั่นใจว่า มีการปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
- มีการทบทวนและปรับปรุงการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมั่นใจว่าทะเบียนมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นปัจจุบัน

1.3 การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Participation)

1.3.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง การที่ผู้ปฏิบัติได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต โดยต้องเริ่มตั้งแต่การทบทวน การวางแผน การดำเนินการ รวมทั้งการประเมินผลตามข้อกำหนดของคู่มือ

1.3.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ มีกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับสถานประกอบกิจการเกี่ยวกับการดำเนินการตามข้อกำหนดของคู่มือเพื่อขับเคลื่อนสถานประกอบกิจการ ซึ่งการที่สถานประกอบกิจการจะสามารถพัฒนาคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตไปได้นั้น การเพิ่มบทบาทของผู้ปฏิบัติงานในการมีส่วนร่วมกับการบริหารองค์กรมากขึ้น ซึ่งผู้บริหารต้องเป็นส่วนสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนการตัดสินใจ การกำหนดวิธีปฏิบัติงาน จนถึงการรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อประกันได้ว่าทุกส่วนงานและผู้ปฏิบัติงานได้มีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

1.3.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการบริหารงานที่ดีของสถานประกอบกิจการ คือ การมีส่วนร่วมของคนในทุกระดับ ทั้งร่วมคิดวางแผน ร่วมตัดสินใจ หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมใด ๆ โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน จะทำให้รู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของสถานประกอบกิจการ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็พร้อมที่จะแก้ไข ทำให้ปัญหาเหล่านั้นหมดไป

การจัดให้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมรับทราบ และการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน

- การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ
- การมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน
- การมีส่วนร่วมในการสื่อสาร
- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ
- การมีส่วนร่วมในการจัดอบรมหรือสัมมนาต่าง ๆ

- การมีส่วนร่วมในการสอบสวนอุบัติการณ์ที่ก่อให้เกิดหรืออาจจะก่อให้เกิดไฟไหม้ การระเบิด และการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายร้ายแรงในพื้นที่ปฏิบัติงาน

1) การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งสถานประกอบกิจการต้องสร้างกลไกในการให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล ข้อคิดเห็น และการตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นการสร้างให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเป็นเจ้าของ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่มากขึ้น

2) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงาน โดยการรับฟังความคิดเห็นของทุกฝ่าย เช่น การนำเสนอด้านความปลอดภัยในการทำงาน หรือข้อเสนอในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือเครื่องจักรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

3) การมีส่วนร่วมในการสื่อสาร ซึ่งจะให้ผู้ปฏิบัติงานรับรู้ข้อมูลข่าวสารทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการให้มากขึ้น เช่น รับรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือเครื่องจักรกระบวนการผลิต หรือมีการใช้สารเคมีที่ปลอดภัยทดแทน เป็นต้น

4) การมีส่วนในกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการ เป็นการสร้างความภาคภูมิใจให้กับผู้ปฏิบัติงานในการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น เช่น กิจกรรม 5ส. กิจกรรมการคัดแยกขยะ หรือกิจกรรม CSR เป็นต้น

5) การมีส่วนร่วมในการจัดอบรมหรือสัมมนาต่าง ๆ เช่น การอบรมหลักสูตรการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร การทำงานเกี่ยวกับสารเคมีหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานทำให้ได้รับความรู้ และยังเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้พัฒนาตนเอง

6) การมีส่วนร่วมในการสอบสวนอุบัติการณ์ที่ก่อให้เกิดหรืออาจจะก่อให้เกิดไฟไหม้ การระเบิด และการรั่วไหลของสารเคมีอันตรายร้ายแรงในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยต้องจัดให้มีระบบการสอบสวนอุบัติการณ์ ซึ่งสามารถสรุปสิ่งที่พบจากการตรวจประเมิน วิธีการ และข้อแนะนำในการแก้ไขปัญหาคือเป็นสาเหตุของอุบัติการณ์ และต้องมีการบันทึก ทบทวนรายงานโดยผู้ที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น

1.3.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน มีความคาดหวังให้ผู้ปฏิบัติงานในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

- การจัดทำข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Information; PSI)
- การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)
- การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures; OP)
- การฝึกอบรม (Training)
- การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Safety Management; CSM)

- การทบทวนความปลอดภัยก่อนการเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR)
- ความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity; MI)
- การอนุญาตทำงานที่อาจทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permits) และการอนุญาตทำงานที่ไม่ใช่งานประจำ (Non-Routine Work Permits)
- การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change; MOC)
- การสอบสวนอุบัติการณ์ (Incident Investigation; II)
- การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (Emergency Planning and Response; EPR)
- การตรวจประเมินการปฏิบัติตามข้อกำหนด (Compliance Audit)
- การทบทวนและปรับปรุงการดำเนินงานตามองค์ประกอบอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement)

1.4 การเข้าถึงการสร้างสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น (Community and Municipality Outreach)

1.4.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การเข้าถึงการสร้างสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น หมายถึง การดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานประกอบกิจการ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ รวมไปถึงการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีร่วมกันระหว่างชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยส่งเสริมและเปิดโอกาสในการเข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินธุรกิจที่มีความปลอดภัยต่อสาธารณชน

การเข้าถึงการสร้างสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น มีกระบวนการสำคัญดังนี้

- การพิจารณากลุ่มเป้าหมายที่มีความสำคัญหรืออาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของสถานประกอบกิจการ และการมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีร่วมกับชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- การสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินงานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ความเสี่ยงอันตราย และมาตรการป้องกันต่าง ๆ พร้อมทั้งมีการแลกเปลี่ยนพูดคุยทำความเข้าใจระหว่างกัน การรับฟังความคิดเห็นและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

กระบวนการดังกล่าว จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างสถานประกอบกิจการที่มีประเภทรูทธุรกิจกลุ่มเดียวกันหรือคนละกลุ่มธุรกิจในการแลกเปลี่ยนความรู้ เสนอแนะแนวทางปฏิบัติที่ดี และการถอดบทเรียนจากเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การเข้าถึงการสร้างสร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่น มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างสถานประกอบกิจการเป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมความปลอดภัยในกระบวนการผลิตให้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการสื่อสารข้อมูลในเชิงรุกให้กับชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรับทราบข้อมูล และมีส่วนร่วมในการนำไปปฏิบัติโดยเฉพาะกรณีเกิดสถานการณ์ภาวะฉุกเฉิน อีกทั้งยังสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับหน่วยงานที่ทำหน้าที่ออกใบอนุญาตในการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการ ซึ่งถ้าหากผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต จะช่วยสร้างความมั่นใจได้ว่า

สถานประกอบกิจการนั้น มีความใส่ใจและดำเนินกระบวนการผลิตอย่างระมัดระวัง เพื่อปกป้องความปลอดภัยของสาธารณชนและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเปิดกว้างและมีการตอบสนองต่อข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับ ผู้ที่เกี่ยวข้องได้มากยิ่งขึ้นและมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างปลอดภัย

1.4.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่มีการใช้สารเคมีอันตรายร้ายแรง จะต้องมีการดำเนินการควบคุมให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแต่ละองค์ประกอบ และนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การประกอบกิจการมีความปลอดภัย ได้รับความเชื่อมั่นจากชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการเข้าถึงการสร้าง ความเข้าใจ และร่วมมือกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่น

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การระบุความต้องการในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและการสื่อสาร
- การดำเนินกิจกรรมการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและการสื่อสาร
- การติดตามการดำเนินกิจกรรมและตอบสนองต่อคำมั่นสัญญา

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

เมื่อกำหนดกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการหรือได้มีการตกลงร่วมกันระหว่างสถาน ประกอบกิจการกับชุมชน องค์กรท้องถิ่นแล้ว กิจกรรมนั้นควรดำเนินการดังนี้

- การปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ โดยกำหนดกรอบการสื่อสารและการตอบสนองต่อคำถาม พิเศษ กระทำ หรือสถานการณ์ฉุกเฉิน กรอบแนวทางของการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายควรมีกลยุทธ์ที่จะรับมือกับ ประเภทของการสื่อสาร และกระบวนการที่จะระบุความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

- การกำหนดบุคลากรที่มีทักษะ มีความรู้ในแต่ละองค์ประกอบของการจัดการความ ปลอดภัยกระบวนการผลิต จะส่งผลดีต่อการสื่อสารข้อมูลในการดำเนินกิจกรรมให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ อย่างดี รวมไปถึงบุคลากรในสถานประกอบกิจการ ควรมีจิตสำนึกพื้นฐานในการจัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าถึง กลุ่มเป้าหมายและการสื่อสารที่ดี ซึ่งไม่จำเป็นว่าทุกคนจะต้องรู้รายละเอียดทั้งหมด แต่ควรมีการกำหนด ผู้รับผิดชอบหลักที่ต้องได้รับการอบรมเป็นกรณีพิเศษที่สามารถบริหารจัดการในสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินได้

- การรักษาประสิทธิภาพของการดำเนินกิจกรรม มีการจัดทำระบบ การเฝ้าระวัง ติดตาม และการปฏิบัติอย่างถูกต้องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยกำหนดตัวชี้วัดจากการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์หาสถานะปัจจุบันของระบบที่จัดทำขึ้น รวมถึงการตรวจประเมินเพื่อช่วยรักษาประสิทธิภาพ ในระยะยาวต่อไป

2) การระบุความต้องการในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและการสื่อสาร

- การศึกษาข้อมูลของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานประกอบกิจการ ซึ่งควรมีการรับฟังปัญหา ข้อคิดเห็น ข้อประเด็นจากกลุ่มชุมชน คณะที่ปรึกษาชุมชน หรือกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานหลักของสถานประกอบกิจการมาพิจารณาร่วมด้วย

- การกำหนดกรอบแนวทางการดำเนินงานอย่างเหมาะสม โดยมีหัวข้อและข้อมูลที่กลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจ และเป็นข้อมูลที่สามารถเผยแพร่ได้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการรับรู้และเข้าใจ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องคำนึงถึงข้อมูลที่เป็นความลับ ดังนั้น การกำหนดหัวข้อที่จะใช้ในการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายให้มีความเหมาะสมจะช่วยให้รับทราบถึงความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ แต่ก็ไม่ควรละเลยหัวข้อที่มีความสำคัญอื่น ๆ ที่กลุ่มเป้าหมายควรทราบ เช่น ความเสี่ยง/ความเป็นอันตรายจากกระบวนการผลิตที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุภายในสถานประกอบกิจการ เป็นต้น

- การวิเคราะห์ผลกระทบ/ความคาดหวังจากกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่องเพื่อหาประเด็นที่มีความสำคัญต่อสถานประกอบกิจการ ซึ่งอาจใช้แผนภูมิเป็นตัวช่วยจัดระดับและเปรียบเทียบความสำคัญของประเด็นต่าง ๆ ที่มีต่อทั้งสถานประกอบกิจการและต่อกลุ่มเป้าหมายไปพร้อมกัน จากนั้นนำมาจัดลำดับความสำคัญของประเด็นต่าง ๆ เพื่อกำหนดการตอบสนองต่อประเด็นนั้น ๆ อย่างไร

3) การดำเนินกิจกรรมการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและการสื่อสาร

- การเลือกกิจกรรมที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและการกำหนดกรอบแนวทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมจากทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด เช่น งบประมาณ ระยะเวลา เป็นต้น

- การพัฒนาเครื่องมือที่เหมาะสมต่อการสื่อสาร เมื่อมีการระบุกลุ่มเป้าหมายแล้ว การกำหนดเนื้อหาสาระที่จะสื่อสาร วิธีการสื่อสารและการเลือกช่องทางที่เหมาะสมถือเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการออกแบบเครื่องมือสำหรับวางแผนการมีส่วนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายอย่างเป็นระบบโดยระบุเป้าหมายการมีส่วนร่วมอยู่ด้วย เพื่อให้แน่ใจว่ารูปแบบกิจกรรมที่ใช้มีความชัดเจน รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มอย่างชัดเจน ซึ่งการมีส่วนร่วมสามารถทำได้หลายรูปแบบวิธี และมีความถี่ที่แตกต่างกัน เช่น จัดหมายข่าว หนังสือ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ การแชร์ข้อมูลผ่านสื่อ/เว็บไซต์ การประชุมของหมู่บ้าน การจัดกิจกรรมเยี่ยมชมสถานประกอบกิจการ เสียงตามสาย และการประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ถึงคนในชุมชน เป็นต้น

- การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสถานประกอบกิจการอย่างเหมาะสม โดยกำหนดกระบวนการที่จะคัดกรองข้อมูลที่จะใช้ในการสื่อสารให้ตรงกับสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายให้ความสนใจ

เช่น การหารือร่วมกันเพื่อเชื่อมโยงแผนการจัดการภาวะฉุกเฉิน กับแผนของชุมชน หน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานรัฐให้มีความสอดคล้องกันและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เป็นต้น

- การรักษาความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสถานประกอบกิจการและกลุ่มเป้าหมาย ควรมีการกำหนดความถี่ในการพบปะกันเป็นประจำ ไม่เฉพาะเข้าไปพบเวลาเกิดปัญหาหรือมีสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเท่านั้น การเปิดโอกาสให้ผู้แทนหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่นและชุมชนโดยรอบ เข้าร่วมตรวจเยี่ยมสถานประกอบกิจการ หรือสามารถติดตามและตรวจสอบทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น EIA Monitoring Open House เป็นต้น รวมไปถึงการทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ ควรมีการนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะจากการจัดกิจกรรม และข้อมูลจากการถอดบทเรียนจากเหตุการณ์สำคัญที่เคยเกิดขึ้น ไปสื่อสารให้กับบุคลากรที่เป็นผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

- การสร้างเครือข่ายหรือความร่วมมือระหว่างสถานประกอบกิจการที่มีประเภทรกิจเดียวกัน เพื่อสร้างเสริมและพัฒนาเครือข่ายด้านความปลอดภัย และเครือข่ายทางสื่อสังคม เช่น กลุ่มไลน์/ เฟซบุ๊ก รวมทั้งเครือข่ายในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินที่ได้จัดทำข้อตกลงกันไว้เกี่ยวกับการสนับสนุนทรัพยากรในการควบคุมเหตุการณ์

4) การติดตามการดำเนินกิจกรรมและตอบสนองต่อคำมั่นสัญญา

- การติดตามและสอบถามกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้รับทราบถึงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือข้อประเด็นที่อาจจะส่งผลต่อความเชื่อมั่นของสถานประกอบกิจการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สถานประกอบกิจการควรปฏิบัติตามคำมั่นสัญญาที่ให้กับกลุ่มเป้าหมายไว้อย่างสม่ำเสมอ ควรมีการจัดทำระบบการติดตามความคืบหน้าจนกว่าจะบรรลุตามคำมั่นสัญญาที่เคยให้ไว้

- การสร้างความเข้าใจและแก้ไขปัญา โดยการสื่อสารข้อมูล ข้อประเด็นของกลุ่มเป้าหมายให้กับฝ่ายบริหารรับทราบ และร่วมกันกำหนดแนวทางการรับมือ การจัดการความเสี่ยงหรือแผนการดำเนินปรับปรุงแก้ไขได้อย่างเหมาะสม เพื่อสามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและใช้เป็นโอกาสพัฒนาการดำเนินงานของสถานประกอบกิจการได้

- การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย จะช่วยทำให้มีฐานข้อมูลและก่อให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ ในการวางแผนการดำเนินงานของสถานประกอบกิจการ ทั้งนี้ ควรมีการนำไปเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อศึกษาและกำหนดแผนการดำเนินงานในอนาคตที่เหมาะสม

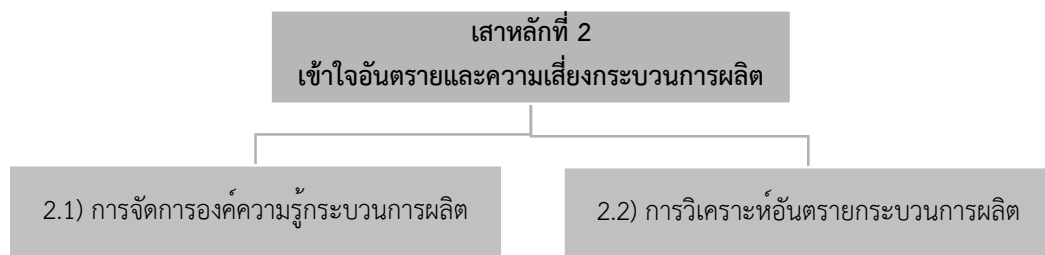
1.4.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การเข้าถึง สร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการสื่อสารกับชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีความเชื่อมั่นในการประกอบกิจการ มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน รวมถึงสามารถจัดการกับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ผลกระทบเชิงลบ หรือข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้
- มีการกำหนดแผนการดำเนินงาน อุปกรณ์การสื่อสาร เอกสารประกอบการฝึกอบรม ประชุม และการบันทึกเอกสารหลักฐานต่าง ๆ อย่างชัดเจน เป็นรูปธรรม
- มีการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน องค์กรท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไปบริหารจัดการ วางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการได้อย่างเหมาะสม รวมถึงเป็นโอกาสที่จะพัฒนาสถานประกอบกิจการอย่างต่อเนื่องและมีความยั่งยืนต่อไป เช่น การเข้าใจข้อประเด็นของชุมชนจากการจัดกิจกรรมประชุมคณะกรรมการวางแผนรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน จะเป็นข้อมูลสำคัญในการนำไปทบทวนในหัวข้อการตอบโต้และระงับเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น

เสาหลักที่ 2 เข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Understand Process Hazard and Risk)

เสาหลักการเข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต และการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 เสาหลักที่ 2 และองค์ประกอบของเข้าใจอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต

2.1 การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต (Process Knowledge Management or Process Safety Information)

2.1.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต หมายถึง การจัดการความรู้และข้อมูลในกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นไปที่ข้อมูลที่สามารถบันทึกได้ง่ายและรูปแบบของเอกสารเป็นหลัก เช่น (1) เอกสารทางเทคนิคและข้อกำหนดที่เป็นลายลักษณ์อักษร (2) แบบเขียนแบบ (Drawing) และการคำนวณทางวิศวกรรม (3) ข้อกำหนดสำหรับการออกแบบ การประกอบ และการติดตั้งอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และ (4) เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรอื่น ๆ เช่น เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี การจัดทำรายการและชุดข้อมูลเฉพาะพร้อมใช้งาน ซึ่งจะบันทึกในรูปแบบกระดาษหรืออิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม การจัดการองค์ความรู้ ครอบคลุมการสร้างความรู้ ไม่ใช่แค่การรวบรวมข้อมูลดังกล่าว

การจัดการองค์ความรู้ประกอบด้วยกิจกรรมการทำงานเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูล (1) เป็นปัจจุบันและถูกต้อง (2) จัดเก็บในลักษณะที่อำนวยความสะดวกในการดึงข้อมูล และ (3) ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการข้อมูลดังกล่าวสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในกระบวนการได้

2.1.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ความรู้และข้อมูลในกระบวนการผลิตสนับสนุนการดำเนินงานขององค์ประกอบอื่น ๆ ให้มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดเตรียมขั้นตอนการปฏิบัติงาน การฝึกอบรม การจัดการความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ การจัดการการเปลี่ยนแปลง และการสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้

นอกจากนี้ องค์ความรู้และข้อมูลในกระบวนการผลิตจะช่วยให้การวิเคราะห์อันตรายและประเมินความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ

2.1.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การจัดการความรู้ในกระบวนการที่ถูกต้องและครบถ้วนมีความสำคัญต่อการระบุอันตรายและการประเมินความเสี่ยง ความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานในการออกแบบ วิธีการปฏิบัติงาน การจัดลำดับความเสี่ยงของอุปกรณ์ และอันตรายจากกระบวนการผลิต นอกจากนี้องค์ประกอบการจัดการองค์ความรู้ยังทำหน้าที่เป็นคลังข้อมูลส่วนกลางที่ให้ข้อมูลที่สำคัญสำหรับองค์ประกอบอื่น ๆ รวมถึงขั้นตอน การฝึกอบรมและความพร้อมใช้งานและความเชื่อถือได้ของอุปกรณ์

นโยบายที่ควบคุมองค์ประกอบความรู้ โดยทั่วไปจะระบุว่าข้อมูลใดที่ต้องเก็บรวบรวมสำหรับสถานประกอบกิจการและหน่วยผลิตทั้งหมด และข้อมูลใดที่ควรเก็บรวบรวมตามความเป็นอันตราย เช่น การมีสารเคมีอันตรายสูงในปริมาณที่มากกว่าปริมาณที่ระบุไว้ รวมถึงข้อมูลที่ควรจะรวบรวมตามอันตรายพิเศษ เพื่อสนับสนุนการระบุอันตราย การวิเคราะห์ความเสี่ยง และกิจกรรมอื่น ๆ ในช่วงเฉพาะของวงจรของกระบวนการผลิต

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การจัดหมวดหมู่องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตเพื่อให้สะดวกในการเรียกค้นข้อมูล
- การนำองค์ความรู้ไปปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต
- การป้องกันและปรับปรุงองค์ความรู้กระบวนการผลิตให้เป็นปัจจุบัน

สถานประกอบกิจการต้องอนุญาตให้ผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตและการตรวจประเมินความปลอดภัยกระบวนการผลิต และผู้ตรวจประเมินสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่จำเป็นได้โดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตรายร้ายแรง ในกรณีที่เป็น

ความลับทางการค้าให้ถือว่าสถานประกอบกิจการซึ่งเป็นเจ้าของความลับทางการค้าได้ให้ความยินยอมในการเปิดเผยเอาไปหรือใช้ความลับทางการค้านั้น

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การออกแบบและสร้างหน่วยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก นอกเหนือจากการลงทุนครั้งแรกนี้แล้ว เกือบทุกหน่วยได้รับการปรับปรุงเมื่อเวลาผ่านไปเพื่อผลิตหรือประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เนื่องจากความรู้ด้านกระบวนการผลิตเป็นรากฐานสำหรับความอยู่รอดในระยะยาวและความสำเร็จอย่างต่อเนื่องของธุรกิจ ควรสร้างระบบการจัดการเพื่อปกป้องและส่งเสริมการใช้ข้อมูล การกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เชื่อถือได้ในการรวบรวม รักษา และปกป้องความรู้ด้านกระบวนการผลิตของสถานประกอบกิจการจะช่วยปกป้องทรัพย์สินที่สำคัญ ระบบการจัดการกระบวนการผลิตครอบคลุมกิจกรรม

- กำหนดนโยบายการจัดการองค์ความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษรจะช่วยให้ขอบเขต บทบาท และการรับรองการใช้งานตามระบบการจัดการที่สอดคล้องกัน

- ขอบเขตขององค์ประกอบการจัดการองค์ความรู้จำเป็นต้องตัดสินใจว่าการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิต จะถูกนำไปใช้ทั่วทั้งสถานประกอบกิจการหรือเฉพาะบางหน่วยผลิตเท่านั้น

- เปรียบเทียบข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันสำหรับแต่ละกระบวนการผลิตกับรายการความรู้ กระบวนการผลิตในภาคผนวก ค เพื่อให้ทราบว่าอะไรบ้างที่ต้องเพิ่มเติมในรายการความรู้กระบวนการผลิต

- จัดทำเอกสารอย่างละเอียดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีและอันตรายจากที่เข้ากัน ไม่ได้ของสารเคมี

- ศึกษาข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นอันตรายในการเกิดปฏิกิริยา ของสารเดียวและการเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี

- มอบหมายความรับผิดชอบให้กับบุคลากรที่มีความสามารถ บุคลากรที่มีความรู้ใน รายการความรู้กระบวนการผลิต ซึ่งมีความสำคัญต่อการรักษาและเผยแพร่ความรู้ด้วยความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี จำนวนข้อมูลที่สามารถสร้างหรือรวบรวมได้ นำไปสู่การมอบหมายงาน รวบรวมและ การบำรุงรักษาข้อมูลให้กับบุคคลที่มีทักษะทางเทคนิคหรือประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่จำกัด

2) การจัดหมวดหมู่ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตเพื่อให้สะดวกในการเรียกค้นข้อมูล

ข้อมูลที่ไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพจะสร้างความยุ่งยาก ข้อมูลสำคัญ เช่น สมมุติฐานการออกแบบ ภาพแบบของผู้ผลิต รายงานข้อมูล ข้อมูลคุณสมบัติที่ต้องการของอุปกรณ์ และ

ความรู้ด้านกระบวนการผลิตอื่น ๆ มีการจัดหมวดหมู่ การผสมผสานกันแบบสุมของข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลที่ล้าสมัยในพื้นที่จัดเก็บเดียวกัน การจัดทำข้อมูลและโครงสร้างที่มีการจัดเก็บให้เข้าถึงได้ง่าย

ความรู้ในกระบวนการผลิตควรหาได้ง่าย การรักษาข้อมูลของอุปกรณ์และกระบวนการผลิตส่วนกลางภายใต้ระบบการจัดเก็บเอกสารอย่างเป็นทางการ การจัดทำเอกสารข้อมูลในลักษณะที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ เอกสารควรได้รับการพัฒนาโดยคำนึงถึงผู้ใช้ปลายทาง โครงสร้างการเก็บข้อมูลที่ไปในทิศทางเดียวกัน การพัฒนาและบังคับใช้คู่มือสำหรับสัญลักษณ์ คำศัพท์ วิธีการวิเคราะห์ และซอฟต์แวร์ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากร

3) การนำองค์ความรู้ไปปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต

การสร้างความรู้ในกระบวนการผลิตควรแจ้งให้พนักงานใหม่ทราบถึงสถานที่และเนื้อหาของความรู้ในกระบวนการผลิต ระดับของรายละเอียดที่ให้กับพนักงานใหม่และสอดคล้องกับความรู้ที่พนักงานใหม่และระดับที่พนักงานใหม่จำเป็นต้องเข้าถึงความรู้ในกระบวนการผลิตกิจกรรมการทำงาน

การตรวจสอบองค์ความรู้กระบวนการผลิตว่าเป็นข้อมูลปัจจุบัน ถูกต้องและครบถ้วน การประเมินจุดอ่อนในกระบวนการจัดการความรู้ องค์ความรู้ที่จำเป็นในการทำความเสี่ยงตลอดวงจรชีวิตของกระบวนการผลิต

4) การป้องกันและปรับปรุงความรู้กระบวนการผลิตให้เป็นปัจจุบัน

การควบคุมเอกสารในรูปแบบสิ่งพิมพ์และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงได้สะดวกและสามารถแยกความแตกต่างระหว่างข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลที่ล้าสมัยได้อย่างง่ายดาย และถูกต้อง สถานประกอบกิจการหลายแห่งเลือกที่จะใช้ระบบควบคุมเอกสารที่มีประสิทธิภาพ การทำสำเนาข้อมูลปัจจุบันเมื่อจำเป็น การควบคุมหรือจำกัดการเข้าถึงเอกสารที่ล้าสมัย รวมถึงการควบคุมระบบเอกสารโดยทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกำหนดวันหมดอายุให้กับเอกสารทั้งหมดเมื่อพิมพ์ออกมา กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเอกสารที่ใช้งานในบางส่วน เช่น การคำนวณขนาดระบบระบายความดันฉุกเฉินบางอย่าง อาจทำเครื่องหมายในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงของเอกสารปัจจุบันและระบุตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลงในเอกสารปัจจุบันที่ใช้งานอยู่

การทบทวนความรู้ในกระบวนการผลิตเป็นระยะ และกำหนดไว้ในระบบการจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต โดย

- ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยสามารถตรวจสอบข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมีเป็นระยะ และเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์อันตรายหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบความเสี่ยง

- ข้อมูลเทคโนโลยีกระบวนการผลิตสามารถตรวจสอบได้ในเวลาเดียวกันกับที่มี การตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเพื่อ (1) ช่วยผู้ตรวจสอบพิจารณาว่าขั้นตอนการปฏิบัติงาน ยังไม่ได้รับการปรับปรุงเพื่อสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในส่วนที่เกี่ยวข้องของความรู้กระบวนการ หรือไม่ และ (2) ระบุกระบวนการ ความรู้ที่ต้องปรับปรุง

- ข้อมูลแผนผังกระบวนการผลิต (P&ID) และข้อมูลอุปกรณ์ที่สำคัญอื่น ๆ สามารถ ตรวจสอบในภาคสนามได้ก่อนการตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์อันตรายในกระบวนการของ หน่วยใหม่เป็นระยะ

- การสุ่มตรวจสอบข้อมูลอุปกรณ์เพื่อตัดสินความถูกต้องโดยรวมของข้อมูลอุปกรณ์ ก่อนการทบทวนการจัดการองค์ประกอบนี้เป็นระยะ

ผู้ดูแลความรู้ในกระบวนการผลิตสามารถสนับสนุนการจัดการองค์ประกอบการจัดการ การเปลี่ยนแปลงได้สองวิธี ประการแรกผู้ดูแลควรสอบถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความรู้ในกระบวนการ การตั้งคำถามในส่วนของคุณค่านั้นได้รับมอบหมายให้รักษาความรู้ในกระบวนการผลิต จะช่วยป้องกันการ เปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้ตั้งใจ หรือโดยไม่ได้รับอนุญาต ประการที่สอง หากองค์ประกอบจัดการความรู้ ทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลกลางของข้อมูลทางเทคนิคและวิศวกรรม อาจารย์ประสบการณ์ที่ การเปลี่ยนแปลงสองรายการขึ้นไปได้รับอนุญาตพร้อมกันซึ่งอาจมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้มั่นใจว่า ทั้งสองหน่วยงานรับทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องที่กำลังดำเนินการอยู่

2.1.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การจัดการความรู้กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลให้สถานประกอบกิจการ (1) มีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบันเพื่อสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัยของกระบวนการ ผลิตในแต่ละช่วงของวงจรชีวิต และ (2) มีระบบจัดเก็บและเรียกข้อมูลที่รวดเร็ว การจัดการองค์ความรู้ กระบวนการผลิต มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีเอกสารทางเทคนิคและข้อกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร
- มีพื้นฐานการออกแบบกระบวนการผลิต
- มีพื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์
- จัดทำแบบเขียนแบบ (Drawings) และการคำนวณทางวิศวกรรม
- มีข้อมูลจำเพาะสำหรับการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
- ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต ให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนที่จะ เริ่มทำการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต เพื่อให้สถานประกอบกิจการและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการผลิตได้ตระหนักและเข้าใจถึงอันตรายที่อาจเกิดจากกระบวนการผลิตที่มีสารเคมีอันตราย

-
- มีการจัดทำรายการมาตรฐานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง
 - มีการจัดทำเอกสารเพื่อแสดงว่าอุปกรณ์เป็นไปตามมาตรฐาน และวิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีที่ได้รับการรับรองและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป
 - มีเอกสารอื่น ๆ เช่น ข้อมูลความเป็นอันตรายของสารเคมี เป็นต้น
 - มีการทบทวนและปรับปรุงเอกสารข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิตให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ (รายการตามภาคผนวก ค)

2.2 การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)

2.2.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต หมายถึง กระบวนการซึ่งระบุอันตราย และประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิต วิธีการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิตให้เป็นระบบและเหมาะสมต่อความซับซ้อนของกระบวนการผลิต โดยสามารถระบุอันตราย ประเมินความเสี่ยง กระบวนการผลิตครอบคลุมถึงการจัดเก็บ การใช้ การผลิต และการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายสารเคมีอันตรายร้ายแรง

การระบุอันตราย (Hazard Identification) หมายถึง การแจกแจงอันตรายประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการทุกขั้นตอน ตั้งแต่การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่งวัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุดิบอันตราย ผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบพลอยได้ กระบวนการผลิต รวมไปถึงถึงวิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เป็นต้น

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายประเภทต่าง ๆ พร้อมก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุดิบอันตราย เป็นต้น โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์เหล่านั้น ที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2.2.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ช่วยให้สถานประกอบกิจการมีความรู้ ความเข้าใจถึงอันตรายและความเสี่ยงในกระบวนการผลิต ทุกขั้นตอนของสถานประกอบกิจการ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิตมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดการจัดการอันตราย และความเสี่ยงกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

การจัดการความเสี่ยงจะต้องระบุอันตรายเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงประเมินความเสี่ยง และพิจารณาว่าความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ครบถ้วนในแต่ละกระบวนการนำไปสู่การดำเนินการจัดการความปลอดภัยของกระบวนการหรือกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การปฏิบัติงานและการซ่อมบำรุงรักษาในกระบวนการผลิตที่มีการผลิต จัดเก็บ หรือใช้สารเคมีอันตรายอย่างปลอดภัย จำเป็นต้องมีระบบที่มีประสิทธิภาพในการระบุอันตรายและตัดสินว่าความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอันตรายนั้นได้รับการควบคุมอย่างเพียงพอหรือไม่ การตรวจสอบเอกสารสำหรับกระบวนการใหม่และกระบวนการที่มีอยู่ทั้งหมดตลอดวัฏจักรชีวิตของกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นไปที่วัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ตั้งที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สภาพแวดล้อมที่อ่อนไหว และอันตรายเสี่ยงอื่น ๆ ผลของการตรวจสอบเหล่านี้เป็นการสรุปความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ควรได้รับการสื่อสารไปยังผู้ปฏิบัติงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่อาจได้รับผลกระทบทั้งหมด

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยง
- การจัดการความเสี่ยง
- การติดตามผลการประเมิน

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

เพื่อให้ระบบการจัดการความเสี่ยงดำเนินการได้อย่างน่าเชื่อถือในสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับบุคคลและสถานการณ์ที่หลากหลาย ควรพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญต่อไปนี้

- จัดทำเอกสารการวิเคราะห์อันตรายและระบบการบริหารความเสี่ยง
- กำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ในการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงอย่างชัดเจน

และครอบคลุมกระบวนการผลิตทุกประเภทที่ฝ่ายบริหารต้องการควบคุม

- กำหนดขอบเขตทางกายภาพ (พื้นที่ทางกายภาพ) ของระบบการบริหารความเสี่ยง
- ชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงให้เป็นส่วนหนึ่งของวัฏจักรชีวิตของโครงการหรือ

กระบวนการผลิต

- กำกับควบคุมระดับความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ
- ตรวจสอบว่าแนวทางปฏิบัติของการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงยังคงมี

ประสิทธิภาพ

- ทบทวนบุคลากรที่มีความสามารถ องค์กรความรู้ความปลอดภัยกระบวนการผลิต

2) การขี้งอันตรายและประเมินความเสี่ยง

เมื่อกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์และขอบเขตทางกายภาพแล้วก็สามารถระบุอันตรายได้ มีเทคนิคมากมายในการระบุอันตรายที่มีอยู่ แต่ในทุกกรณีจะต้องตอบคำถามพื้นฐาน คือ "สิ่งที่อาจผิดพลาดได้คืออะไร" และเปรียบเทียบกับผลที่จะเกิดขึ้นตามมา ความเสี่ยงที่จะถูกนำมาพิจารณาคือความเสี่ยงที่เกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ โดยพิจารณาจากความรุนแรงของผลที่ตามมา แนวโน้มของสาเหตุและประสิทธิภาพของการป้องกันใด ๆ เพื่อการตรวจสอบที่เหมาะสมสำหรับประเภทอันตรายที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญต่อไปนี้

- รวบรวมและใช้ข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อระบุอันตรายและประเมินความเสี่ยง
- ศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานทั้งหมด เพื่อจัดทำเป็นบัญชีรายการอันตราย

และ สิ่งี่อันตรายและเป็นความเสี่ยง อย่างน้อยจะต้องมีรายละเอียดดังนี้

- (1) อันตรายจากกระบวนการผลิตและการทำงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) การขี้งอุบัติการณ์ที่เคยเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง หรือผลกระทบที่สำคัญต่อผู้ปฏิบัติงานและสถานประกอบการ
- (3) การควบคุมทางด้านวิศวกรรมและการบริหารจัดการที่ใช้ป้องกันและควบคุมการเกิดอันตรายและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอันตราย
- (4) ผลจากความล้มเหลวของการควบคุมทางด้านวิศวกรรมและการบริหารจัดการ
- (5) การวางตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ เครื่องจักร และอาคารทั้งหมดของผังสถานประกอบการ
- (6) ปัจจัยด้านบุคคล เช่น ข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน ความไม่สมบูรณ์ด้านสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน
- (7) การประเมินผลกระทบเชิงคุณภาพด้านความปลอดภัย และสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการในกรณีที่มีการควบคุมล้มเหลว

- เลือกรวิธีการขี้งอันตรายให้เป็นระบบและเหมาะสมต่อความซับซ้อนของกระบวนการผลิต โดยสามารถขี้ง ประเมิน และควบคุมอันตรายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ทำการขี้งอันตรายจากสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย โดยระบุถึงเหตุการณ์ อุบัติเหตุ อุบัติภัยร้ายแรง อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้หรือผลที่จะเกิดขึ้นตามมา และทำการประเมินความเสี่ยง โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้จากรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายนั้น ในการพิจารณาต้องคำนึงถึงลำดับของการเกิดเหตุการณ์ เงื่อนไข หรือปัจจัยที่เป็นต้นเหตุในการเกิดด้วย

วิธีการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสม ดังนี้

- (1) Checklist
- (2) WHAT - IF Analysis
- (3) Hazard and Operability Studied (HAZOP)
- (4) Fault - Tree Analysis (FTA)
- (5) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)
- (6) Event - Tree Analysis
- (7) วิธีการอื่นใดที่ได้รับความเห็นชอบ (วิธีการอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่าตาม

ความเหมาะสม)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เข้าร่วมการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงควรดำเนินการโดยกลุ่มบุคลากรของสถานประกอบการ อย่างน้อย 3 คน และมีคุณสมบัติครอบคลุม ดังนี้

- (1) มีความรู้และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมและกระบวนการผลิต
- (2) มีความรู้และประสบการณ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงาน

(3) มีความรู้และประสบการณ์ด้านการชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการบริหารจัดการความเสี่ยง

- ดำเนินการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงจนถึงระดับที่เหมาะสมกับเทคนิคที่เลือกใช้ซึ่งสอดคล้องกับระยะของวงจรชีวิตและข้อมูลที่มีอยู่

- จัดทำรายงานการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงอย่างละเอียด

3) การจัดการความเสี่ยง

เมื่อทำการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงเรียบร้อยแล้ว พิจารณาระดับการยอมรับความเสี่ยงและจัดการความเสี่ยงโดยพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญ ต่อไปนี้

- ไขเกณฑ์การยอมรับความเสี่ยง

เกณฑ์การยอมรับความเสี่ยง อาจมาจากนโยบายของฝ่ายบริหาร เช่น ต้องปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดี หรือลดความเสี่ยงให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะกระทำได้ (As Low As Reasonably Practicable; ALARP) หรือพัฒนาตารางประเมินระดับความเสี่ยงและโอกาส เพื่อสื่อสารการยอมรับความเสี่ยงต่อสถานการณ์ใด ๆ ที่อยู่ในช่วงความรุนแรงและโอกาสที่เฉพาะเจาะจง หรือกำหนดเกณฑ์ความเสี่ยงที่แน่นอนเช่น โอกาสที่คนงานในสถานประกอบการจะเสียชีวิตจะต้องไม่เกิน 0.0001 เหตุการณ์/ปี และ

กำหนดประเภทของมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่จะเลือกใช้ เช่น การเลือกการออกแบบที่ปลอดภัยมากกว่า ที่การควบคุมความเสี่ยงหรือการควบคุมทางวิศวกรรมมากกว่าการควบคุมดูแลระบบ

- เลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสมและจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง
แผนบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management Program) หมายถึง แผนการดำเนินงาน

ในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือหรืออุปกรณ์ และบุคลากรที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติในมาตรการความปลอดภัย เพื่อป้องกัน ควบคุม บรรเทาหรือลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการนั้น ๆ โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยงดังกล่าว ต่อระบบเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม รวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี เป็นต้น

ฝ่ายบริหารควรพัฒนาระบบการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้แน่ใจว่ามีการเลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากเกณฑ์การยอมรับการจัดการความเสี่ยง ข้อควรระวังประการหนึ่งคือ หากดำเนินการตามข้อเสนอแนะใดข้อหนึ่งเพื่อลดความเสี่ยงในประเด็นหนึ่ง อาจลดหรือเพิ่มความเสี่ยงในประเด็นอื่น ๆ ได้ จึงควรพิจารณาให้รอบด้าน

การเลือกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสมแล้วนำมาจัดทำแผนงานบริหารและจัดการความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย แผนงานลดความเสี่ยงและแผนงานควบคุมความเสี่ยง เพื่อกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ โดยแผนงานลดความเสี่ยง เป็นแผนงานปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานในเรื่องต่าง ๆ ในการลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และแผนงานควบคุมความเสี่ยงเป็นแผนงานในการควบคุม และตรวจสอบ มาตรการป้องกันและควบคุมสาเหตุของการเกิดอันตรายและมาตรการระงับและฟื้นฟูเหตุการณ์ให้คงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการป้องกัน ลด และควบคุมความเสี่ยง

4) การติดตามผลการประเมิน

เพื่อให้แน่ใจว่าผลการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงที่ได้รับการอนุมัตินั้น ได้รับการติดตามอย่างเหมาะสม ควรพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญต่อไปนี้

- สื่อสารผลการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงที่สำคัญให้กับผู้บริหาร
- สื่อสารผลการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงให้กับผู้ปฏิบัติงานภายในสถานประกอบกิจการและกับหน่วยงานภายนอกสถานประกอบกิจการที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำและติดตามการดำเนินการให้แล้วเสร็จ

- จัดทำเอกสารความเสี่ยงที่เหลือ หลังจากลดระดับความเสี่ยงให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะดำเนินการได้
- เก็บบันทึกการประเมินความเสี่ยงไว้ตลอดระยะเวลาที่กระบวนการผลิตนั้นยังใช้งานอยู่

2.2.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

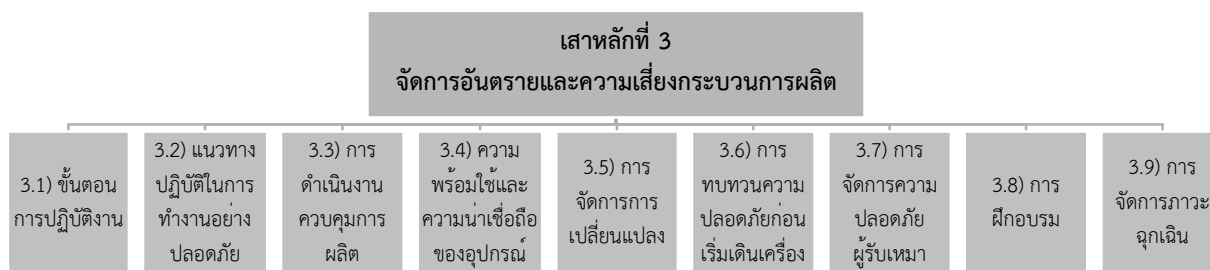
- มีการชี้บ่งอันตราย จะต้องแจกแจงอันตรายต่าง ๆ ที่มีและแอบแฝงอยู่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการทุกขั้นตอน ตั้งแต่ การรับจ่าย การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่ง วัตถุดิบ เชื้อเพลิง สารเคมีหรือวัตถุดิบอันตราย ผลิตภัณฑ์และผลผลิตพลอยได้ กระบวนการผลิต วิธีการปฏิบัติงาน เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานประกอบกิจการ เป็นต้น

- มีการประเมินความเสี่ยง จะต้องเลือกวิธีการชี้บ่งอันตรายให้เป็นระบบและเหมาะสมต่อความซับซ้อนของกระบวนการผลิต โดยวิเคราะห์ถึงปัจจัย หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่มีและที่แอบแฝงอยู่ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและอาจก่อให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

- มีการจัดการความเสี่ยง โดยกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ และนำมาจัดทำแผนงานบริหารและจัดการความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย แผนงานลดความเสี่ยง และแผนงานควบคุมความเสี่ยง

เสาหลักที่ 3 จัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต (Manage Process Hazard and Risk)

เสาหลักการจัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน แนวทางการปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย การดำเนินงานควบคุมการผลิต ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ การจัดการการเปลี่ยนแปลง การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา การฝึกอบรม และการจัดการภาวะฉุกเฉิน ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 เสาหลักที่ 3 และองค์ประกอบของการจัดการอันตรายและความเสี่ยงกระบวนการผลิต

3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)

3.1.1 ความหมายขององค์ประกอบ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หมายถึง เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร ครอบคลุมเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์และเอกสารที่พิมพ์ออกมาใช้งาน ที่ระบุถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับงานที่กำหนด และอธิบายลักษณะการทำงานตามแต่ละขั้นตอน ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ดีต้องอธิบายครอบคลุมทั้งกระบวนการผลิต เครื่องมือ อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการควบคุมอย่างเหมาะสม โดยมีรายละเอียดที่เพียงพอที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใจถึงอันตราย และสามารถตรวจสอบได้ว่าระบบควบคุมต่าง ๆ ที่มีอยู่ สามารถตอบสนองการควบคุมตามที่ต้องการได้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานต้องให้คำแนะนำถึงการแก้ไขปัญหาเมื่อระบบการทำงานไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานควรมีการระบุถึงการปฏิบัติงานในกรณีฉุกเฉิน รวมทั้งกรณีที่อุปกรณ์บางตัวไม่สามารถทำงานได้ตามปกติหรือหยุดการทำงานชั่วคราว เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความปลอดภัย

3.1.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

ขั้นตอนการปฏิบัติงานมีความสำคัญต่อการดำเนินงานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ช่วยให้มีการทำงานได้อย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ อย่างสม่ำเสมอ และปฏิบัติเหมือนกันในแต่ละครั้งของการทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้สอดคล้องกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และผลจากการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต เพื่อการปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยประกอบไปด้วย

1) ขั้นตอนแต่ละระยะการปฏิบัติการ (Operating Phase)

- การเริ่มเดินเครื่องครั้งแรก
- การปฏิบัติการผลิตแบบปกติ
- การปฏิบัติการผลิตแบบชั่วคราว
- การปฏิบัติการผลิตในภาวะฉุกเฉิน
- การหยุดระบบการผลิตฉุกเฉิน ซึ่งมีการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบ และการปฏิบัติงาน

ตามเงื่อนไขการผลิตของแต่ละสถานประกอบกิจการกำหนดไว้

- การหยุดระบบการผลิตแบบปกติ หรือตามระยะเวลาที่กำหนด
- การเริ่มเดินเครื่องหลังจากการซ่อมบำรุงรักษาครั้งใหญ่ หรือหลังจากการหยุดระบบ

การผลิตฉุกเฉิน

2) ขีดจำกัดในการปฏิบัติงาน (Operating Limits)

- ผลกระทบหรือผลที่เกิดขึ้นจากการเบี่ยงเบนออกจากขีดจำกัด
- ขั้นตอนในการแก้ไข หรือการหลีกเลี่ยงการเบี่ยงเบนออกจากขีดจำกัด

3) ข้อควรระวังเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย

- คุณสมบัติและอันตรายของสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ข้อควรปฏิบัติที่จำเป็นเพื่อป้องกันการแพร่กระจายและสัมผัสสารเคมี รวมถึงการ

ควบคุมทางวิศวกรรม ระบบการจัดการ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

- มาตรการควบคุมจากการสัมผัสสารเคมีโดยตรงหรือแพร่กระจายในอากาศ
- การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและปริมาณของสารเคมีอันตรายร้ายแรง
- อันตรายเฉพาะหรือลักษณะพิเศษของกระบวนการผลิต

4) ระบบความปลอดภัยและระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อุปกรณ์ที่มีการเชื่อมโยงกับการทำงานของระบบควบคุมกลไกที่เกิดจากการควบคุมสั่งการภายในระบบ อุปกรณ์เชื่อมโยงหรือระบบควบคุมเพื่อใช้ห้ามหรือหยุดการทำงาน ระบบตรวจจับและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย เป็นต้น

3.1.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การจัดการขั้นตอนการปฏิบัติงาน ต้องดำเนินการดังนี้

(1) ต้องมีความพร้อมใช้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงได้

(2) ต้องมีการทบทวนในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ

(3) ต้องมีการรับรองความเป็นปัจจุบันและความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานประจำปี รวมถึงในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต เทคโนโลยีกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ผู้ปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ อาคาร สถานที่ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและส่วนสนับสนุนการผลิต

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จำเป็นต้องใช้
- การเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ปฏิบัติงาน
- การตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการดูแลรักษาขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นเอกสารที่เป็นปัจจุบันและถูกต้อง ช่วยทำให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานตามวิธีการที่กำหนดได้อย่างปลอดภัย ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรยังช่วยให้ทำให้นับได้ว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานตามวิธีการเดียวกัน และต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

- การควบคุม ตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นปัจจุบัน การจัดเก็บข้อมูล ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นปัจจุบันไว้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยให้การควบคุมเอกสารเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของบุคลากรทุกคนและปกป้องเอกสารไม่ให้สูญหายหรือถูกเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยสำเนาของขั้นตอนการปฏิบัติงานที่พิมพ์ออกมา ต้องเป็นปัจจุบัน มีการระบุวันหมดอายุของเอกสาร เพื่อความพร้อมใช้ในกรณีที่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใช้งานไม่ได้

2) การระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานในงานที่จำเป็นต้องใช้

- การทำงานหรือกิจกรรมที่มองว่ามีความเสี่ยงสูงหรือมีอันตรายสูง จะต้องกำหนดความจำเป็นในการเขียน โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้ (1) มีรูปแบบโครงสร้างการเขียนเป็นทางการมากขึ้น (2) ความถูกต้องและความละเอียดรอบคอบของขอบเขตขั้นตอนการปฏิบัติงานต้องดียิ่งขึ้น และ (3) มีระดับของรายละเอียดในกระบวนการ การกำกับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องดียิ่งขึ้น

- การพัฒนาการจัดการด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตอาจต้องใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เขียนเป็นคำสั่งการและมีระบบการควบคุมเพื่อจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ต้องทำให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานจะมีวินัยในการปฏิบัติงานที่ดี

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน อาจไม่จำเป็นสำหรับงานที่อาจมีผลกระทบจากความผิดพลาดในการปฏิบัติงานไม่มากนัก หรือมีโอกาสต่ำมากที่จะปฏิบัติงานอย่างไม่ถูกต้อง

3) การเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ควรระบุการทำงานในแต่ละขั้นตอน ผลจากการปฏิบัติงานที่คาดหวัง (ถ้ามี) และสิ่งที่ต้องทำในขั้นต่อไป ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับผลจากการปฏิบัติงานที่ได้

- ระบุขีดจำกัดการทำงานที่ปลอดภัยและผลที่ตามมาของการเบี่ยงเบนจากขีดจำกัดการทำงานที่ปลอดภัย โดยปกติขีดจำกัดการทำงานที่ปลอดภัยจะถูกตั้งค่าสำหรับตัวแปรของกระบวนการผลิตที่สำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความดัน ระดับของเหลว การไหล หรือความเข้มข้น การออกแบบอุปกรณ์และความไวในการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการผลิต เป็นต้น ขีดจำกัดในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยจะถูกใช้บ่อยที่สุดเมื่อพบว่า ผลจากการปฏิบัติงานอาจรุนแรงจนไม่สามารถยอมรับความเสี่ยงของการดำเนินการต่อไปได้ ดังนั้นขั้นตอนการปฏิบัติงานควรมีคำแนะนำง่าย ๆ ที่ชัดเจนในการตอบสนองต่อสถานการณ์

- ระบุเงื่อนไขข้อจำกัดของการปฏิบัติการ เงื่อนไขหรือข้อจำกัดในการปฏิบัติการอย่างปลอดภัย สำหรับตัวแปรของกระบวนการผลิต อาจใช้เป็นคำสั่งที่ใช้ในการหยุดกระบวนการผลิตได้

- ให้คำแนะนำที่ชัดเจนและรัดกุม วิธีการทำงานของกระบวนการผลิตควรอยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานแบบทีละขั้นตอน และอาจรวบรวมไว้ในเอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ฝึกอบรมและแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เช่น คู่มือการฝึกอบรม คู่มือเทคโนโลยีกระบวนการผลิต หรือคำแนะนำพิเศษของคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน

บางขั้นตอนในกระบวนการผลิต ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง ควรติดป้ายเตือนข้อควรระวัง หรือข้อความแจ้งเตือนที่มองเห็นได้ชัดเจน เพื่อนั่นย้ำถึงอันตรายพิเศษและมีคำแนะนำให้ผู้ปฏิบัติงานใช้มาตรการป้องกันพิเศษเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม

- เสริมขั้นตอนการปฏิบัติงานด้วยรายการตรวจสอบ (Checklists)
 - ใช้รูปภาพและแผนภาพอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากกว่าการอธิบายที่เป็นลายลักษณ์อักษร
 - พัฒนาขั้นตอนที่เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อควบคุมการทำงาน แบบที่เป็นงานชั่วคราวงานที่ไม่เป็นงานประจำ หรืองานที่เบี่ยงเบนไปจากขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดให้มีการเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างขั้นตอนการปฏิบัติงานหลาย ๆ ขั้นตอน ในระดับที่เป็นไปได้
 - ทวนสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานและตรวจสอบว่าการปฏิบัติงานจริงสอดคล้องกับการปฏิบัติงานที่กำหนด ต้องตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นปัจจุบันตามที่ตั้งใจไว้ อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเชื่อถือได้
- เมื่อขั้นตอนการปฏิบัติงานได้รับการตรวจสอบแล้ว บุคลากรทุกคนต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในการฝึกอบรม ควรมีการตรวจสอบวิธีปฏิบัติงาน ทบทวนขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย และสังเกตการปฏิบัติงานว่าสอดคล้องกับขั้นตอนที่กำหนดหรือไม่ การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการปฏิบัติงานควรได้รับการจัดการโดยองค์ประกอบการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change) และสนับสนุนด้วยการฝึกอบรมที่เหมาะสม

4) การใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานปรับปรุงสมรรถนะการทำงานของมนุษย์

- การใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคุ้นเคยกับขั้นตอนและมีวิธีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการฝึกอบรมจะต้อง (1) ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุ้นเคยกับเนื้อหาและรูปแบบของเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (2) เสริมสร้างคุณค่าและความสำคัญของขั้นตอนการทำงาน และ (3) ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมหรือผู้เชี่ยวชาญในหัวข้ออื่น ๆ สามารถระบุถึงข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ได้จากการฝึกอบรม
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้งาน มีการจัดเก็บขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และสามารถพิมพ์ออกมาใช้งานได้ตามต้องการ แม้ว่าวิธีนี้จะทำให้การควบคุมเอกสารง่ายมากขึ้น แต่ผู้ปฏิบัติงานอาจไม่สามารถเข้าถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ ในกรณีที่มีไฟฟ้าขัดข้อง เครือข่ายขัดข้อง และในกรณีอื่น ๆ ดังนั้น การพิมพ์สำเนาของเอกสารสำคัญอื่น ๆ ไว้ในจุดการทำงานที่สำคัญ เพื่อให้พร้อมใช้งานและเข้าถึงได้เสมอ เช่น สำเนาแผนรับมือเหตุฉุกเฉินเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีเก็บไว้ในยานพาหนะหรือพื้นที่รวมพลของทีมระดับเหตุฉุกเฉิน

5) การตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน การดูแลรักษาขั้นตอนการปฏิบัติงานควรทำให้ถูกต้อง โดยให้ครอบคลุมถึงหัวข้อดังต่อไปนี้

- การจัดการการเปลี่ยนแปลงของขั้นตอนการปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่จะเก็บบันทึกการเปลี่ยนแปลงไว้ที่หน้าแรกหรือหน้าสุดท้ายของแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้เห็นการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการแก้ไขขั้นตอนการปฏิบัติงานและช่วยเตือนผู้ปฏิบัติงานสำหรับการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุด นอกจากนี้การเพิ่มความสนใจในการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการแก้ไขล่าสุด โดยใช้แบบอักษรที่แตกต่างกัน

- แก้ไขข้อผิดพลาดและข้อมูลทบทวนในเวลาที่เหมาะสม ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องและไม่ได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่เชื่อว่าการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานนั้นมีความสำคัญ

- ตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งหมดเป็นระยะ ควรกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่อาจจะแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีระยะเวลาตั้งแต่ 1 ถึง 3 ปี หรือพิจารณาทบทวนเมื่อเกิดเหตุการณ์สำคัญที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการปฏิบัติงานทันที มิฉะนั้น ข้อผิดพลาดของขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปัญหาที่ต้องระบุข้อควรระวัง อาจไม่ได้รับการแก้ไข

3.1.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

ความคาดหวังการดำเนินการขององค์ประกอบนี้ คือเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการ ควบคุมดูแลขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรให้เป็นปัจจุบัน ถูกต้อง และมีประโยชน์ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับการทำงานประจำงานที่ไม่ประจำและงานพิเศษที่มีความเสี่ยงสูง ในหลายกรณี มีการพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรสำหรับงานที่มีความเสี่ยงต่ำ ขั้นตอนไม่ซับซ้อน ซึ่งมีความสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายในการผลิต หรือเมื่อการทำงานนั้น มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหลายบุคคลหรือหลายแผนก ซึ่งช่วยทำให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานเข้าใจบทบาท ความรับผิดชอบในงานนั้น ๆ และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานได้อย่างสูงสุด

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานครอบคลุมงานประจำ งานที่ไม่ประจำและงานพิเศษที่มีความเสี่ยงสูง
- มีความพร้อมของขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงและค้นหาได้
- มีการทบทวนเอกสารให้เป็นไปตามการปฏิบัติงานในปัจจุบันอยู่เสมอ

- มีการรับรองความเป็นปัจจุบันและความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปี และรวมทั้งในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และอุปกรณ์ อาคาร หรือสถานที่ที่ใช้ในกระบวนการผลิต รวมทั้งส่วนสนับสนุนการผลิตอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยกระบวนการผลิต

3.2 แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)

3.2.1 ความหมายขององค์ประกอบ

แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย หมายถึง การรวมกันของนโยบาย ขั้นตอนการอนุญาตการทำงานและระบบอื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับงานที่ไม่ประจำและงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การทำงานที่อับอากาศ การทำงานบนที่สูง การซ่อมบำรุงที่มีการตัดแยกพลังงาน

โดยทั่วไปแนวทางปฏิบัติอย่างปลอดภัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedure) โดยทั่วไปควบคุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์ 2) ขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Maintenance Procedure) โดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับการทดสอบ ตรวจสอบ สอบเทียบ บำรุงรักษา หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ และ 3) ขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Procedure) รวมถึงใบอนุญาตการทำงาน ซึ่งเป็นส่วนเสริมของขั้นตอนการปฏิบัติงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษา ให้มีความสมบูรณ์และปลอดภัยมากขึ้น

3.2.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัยมีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต โดยเฉพาะงานที่ไม่ใช่งานประจำ เช่น งานที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ งานอับอากาศ งานเปิดภาชนะ เปิดท่อ หรืออุปกรณ์ในกระบวนการผลิต งานที่ต้องปฏิบัติงานบนที่สูง งานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า งานยกวัสดุหรืออุปกรณ์ และงานชุด เป็นต้น ทั้งนี้จะช่วยให้มีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในแต่ละประเภทงาน ให้ทุกคนปฏิบัติตามไปในทิศทางเดียวกันอย่างถูกต้อง

3.2.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน และการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การควบคุมการทำงานที่ไม่ประจำอย่างมีประสิทธิภาพ

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้ หมายถึง การทำให้เกิดความมั่นใจว่ามีการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ในการทำงานอย่างปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย

- การกำหนดประเภทกิจกรรมของงานที่ไม่ใช่งานประจำที่ต้องควบคุมหรือมีปฏิบัติในสถานประกอบกิจการ ตัวอย่างกิจกรรมที่นำมากำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัย เช่น การตัดแยกหรือควบคุมแหล่งพลังงานอันตราย การเปิดท่อหรืออุปกรณ์ การเข้าทำงานในที่อับอากาศ

การทำงานที่อาจก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ การเข้าพื้นที่กระบวนการผลิตโดยบุคคลภายนอก การทำงานบนหลังคา การทำงานบนที่สูงและการป้องกันการตก การขุดทั้งภายในหรือภายนอกกระบวนการผลิต การนำเครื่องจักรที่เคลื่อนที่ได้เข้าเขตกระบวนการผลิต การยกข้ามอุปกรณ์ เป็นต้น

- ระบุขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยที่บังคับใช้งาน ให้เหมาะสมกับอันตรายในแต่ละช่วงเวลาของระบบและการทำงาน

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการนำแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย ไปใช้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

- กำหนดผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย

2) การควบคุมการทำงานที่ไม่ใช้งานประจำอย่างมีประสิทธิภาพ

- พัฒนาระบบการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ใบอนุญาตการทำงาน การตรวจสอบและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการระบุอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน และกำหนดมาตรการควบคุมที่เหมาะสมกับอันตรายนั้น ๆ

- มีฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานและผู้รับเหมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

○ สร้างความตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับงานที่ไม่ใช้งานประจำนั้น ๆ

○ สร้างความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในแต่ละประเภทงานและใบอนุญาตการทำงานที่เกี่ยวข้อง

○ สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย กรอกข้อมูลต่าง ๆ ลงในใบอนุญาตการทำงานและรายการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

- ควบคุมการเข้าพื้นที่อันตรายของผู้เยี่ยมชมสถานประกอบการ ผู้รับเหมา หรือบุคคลภายนอก

- บังคับใช้ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ใบอนุญาตปฏิบัติงาน และมาตรฐานความปลอดภัยอื่น ๆ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการนำไปใช้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ดังนี้

○ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานและใบอนุญาตการทำงานที่เข้าใจง่ายและสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม

○ สร้างความตระหนักให้เห็นความสำคัญของขั้นตอนการปฏิบัติที่กำหนด

○ ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน พนักงานผลิต พนักงานซ่อมบำรุง ผู้อนุญาตในใบอนุญาตการทำงาน ผู้รับเหมาที่ปฏิบัติงานภายใต้ใบอนุญาตการทำงานนั้น ๆ

○ ตรวจสอบความครบถ้วนในการดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติงานและใบอนุญาตปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ

- ทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานและใบอนุญาตการทำงานที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

3.2.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการบูรณาการแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัยและใบอนุญาตการทำงานให้มีความเหมาะสมกับสถานประกอบกิจการ โดยให้ครอบคลุมถึงประเด็นต่าง ๆ เช่น (1) ขอบเขตในการดำเนินการ (2) บทบาทและความรับผิดชอบ และ (3) มาตรการควบคุมในการทำงานอย่างปลอดภัย

- มีการฝึกอบรม สื่อสารผู้ปฏิบัติงานและผู้รับเหมาให้เกิดความตระหนักในอันตรายของงานที่จะปฏิบัติด้วยความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย มาตรการควบคุมการทำงานในแต่ละประเภทงาน รวมถึงการกรอกข้อมูลต่าง ๆ ลงในใบอนุญาตปฏิบัติงานและรายการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

- มีการกำกับดูแลและบังคับใช้งานทั่วทั้งสถานประกอบกิจการอย่างจริงจัง ตั้งแต่ระดับผู้บริหาร หัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงาน

- มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานและตรวจสอบการปฏิบัติงานตามแนวทางการปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัยตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย และใบอนุญาตปฏิบัติงานดังกล่าวสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในพื้นที่ปฏิบัติงานจริง และได้มีการนำไปใช้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง สมบูรณ์ต่อเนื่องสม่ำเสมอ

- มีการทบทวนแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัยและใบอนุญาตการทำงานให้เหมาะสม และช่วยแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุการไม่ให้เกิดซ้ำ

3.3 การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)

3.3.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การดำเนินงานควบคุมการผลิต หมายถึง การดำเนินการด้านการปฏิบัติงานและการจัดการในลักษณะที่มีโครงสร้างและการดำเนินการ อย่างรอบคอบ ตั้งใจ บางครั้งเรียกว่า "วินัยในการปฏิบัติงาน" หรือ "รูปแบบการดำเนินงาน" และมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับวัฒนธรรมของสถานประกอบการ กิจกรรม การดำเนินงานควบคุมการผลิตเป็นการแสวงหาความเป็นเลิศในการปฏิบัติงานของทุกงานและลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานให้เหลือน้อยที่สุด ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับได้รับการคาดหวังให้ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความตื่นตัว คิดอย่างมีเหตุผล มีความรู้ครบถ้วน มีวิจารณญาณที่ดี และมีความรู้สึกถึงความภาคภูมิใจในงานรวมถึงความรับผิดชอบอย่างเหมาะสม

3.3.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การดำเนินงานควบคุมการผลิต มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ช่วยสร้างวินัย ความเข้าใจร่วมกัน ความพร้อมเพรียงในการปฏิบัติงาน และความสนใจตื่นตัวในงานและอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ดูแลอยู่

การดำเนินงานควบคุมการผลิตอย่างมีวินัยภายใต้วัฒนธรรมสถานประกอบการที่เน้นค่านิยมร่วมในเรื่องความปลอดภัย จะช่วยให้การดำเนินงานตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ กระบวนการผลิตมีความน่าเชื่อถือ ไว้วางใจได้ และมีความปลอดภัยต่อชีวิต สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน

3.3.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการดำเนินงานควบคุมการผลิต

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การควบคุมกิจกรรมการดำเนินงาน
- การควบคุมสถานะของระบบและอุปกรณ์
- การพัฒนาทักษะ/พฤติกรรมที่จำเป็น
- การตรวจสอบประสิทธิภาพหรือผลดำเนินการของสถานประกอบการ

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

สถานประกอบการต้องมีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่เป็นเอกสารในการควบคุมกิจกรรมและการปฏิสัมพันธ์กันของผู้ปฏิบัติงาน โดยผู้ปฏิบัติงานเหล่านั้นต้องได้รับการฝึกอบรม การติดตามผล การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ระบบการจัดการต้องได้รับการออกแบบมาเพื่อให้บรรลุ

วัตถุประสงค์เหล่านั้นและข้อเสนอแนะในเชิงบวกสำหรับพฤติกรรมที่ต้องการลดกระบวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอ มีการกำหนดกรอบการทำงานสำหรับกิจกรรมการดำเนินงาน ดังนี้

- กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ แต่ละขั้นตอนควรระบุผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ผลการดำเนินงาน และกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ที่ชัดเจนในการตัดสินใจ

- กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปฝ่ายบริหารกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สนับสนุนสอดคล้องกับเป้าหมายของสถานประกอบการ เป้าหมายการดำเนินงานเหล่านี้จะมีประโยชน์สำหรับการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงาน แต่อย่างไรก็ตามประโยชน์ที่แท้จริงที่ทุกสถานประกอบการต้องการ คือการปรับปรุงประสิทธิภาพหรือผลการดำเนินงาน

- ตรวจสอบประสิทธิผลของการทำงาน การตรวจสอบในทุกวัน การตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด และการวิเคราะห์หาต้นเหตุของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ล้วนแล้วแต่ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการทำงาน เช่น หากพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีการใช้วิทยุสื่อสารแล้วคุยเล่นกันแบบไม่เกี่ยวกับงาน เพื่อนร่วมงานควรแก้ไขพฤติกรรมนั้นทันที การตรวจสอบอาจพบว่า ทั้งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติตามวิธีการที่กำหนดไว้ในคู่มือการฝึกอบรม ซึ่งอาจเกิดจากการขาดความรู้ (ข้อบกพร่องด้านการฝึกอบรม) หรือขาดวินัยในการปฏิบัติงาน (ข้อบกพร่องด้านการจัดการ)

2) การควบคุมกิจกรรมการดำเนินงาน

ระบบการจัดการที่กำหนดขึ้นต้องกำหนดความคาดหวังที่ชัดเจนสำหรับทุกกิจกรรมการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสื่อสารอย่างทั่วถึงระหว่างผู้ปฏิบัติงาน ระหว่างกะการทำงาน และระหว่างกลุ่มงานเพื่อช่วยให้มั่นใจได้ว่ากิจกรรมการดำเนินงานทั้งหมดได้รับการวางแผนและควบคุมเป็นอย่างดี

- ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร มีการกำหนดให้ครอบคลุมทั้งในสถานการณ์ที่เป็นปกติและผิดปกติ ถึงแม้ว่ารากฐานที่สำคัญของระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน คือการปฏิบัติตามขั้นตอนที่เป็นลายลักษณ์อักษร อย่างไรก็ตามหากพบว่าการทำเช่นนั้นอาจจะสร้างสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ขึ้น ในกรณีดังกล่าว ผู้ปฏิบัติงานควรหยุดและได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนวิธีการทำงานไปจากขั้นตอนมาตรฐาน และเริ่มกระบวนการเพื่อเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงขั้นตอนตามความเหมาะสม เมื่อมีการจัดเตรียมรายการตรวจสอบ ผู้ปฏิบัติงานควรมีรายการตรวจสอบที่สถานที่ทำงานจริงและตรวจสอบ เมื่อเสร็จงาน หรือเมื่อมีการระบุว่าจะต้องมีการตรวจสอบ ไม่ว่าผู้ปฏิบัติงานจะมีประสบการณ์หรือมีความน่าเชื่อถือเพียงใดก็ต้องมีการตรวจสอบตามที่ระบุไว้

- ปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย งานซ่อมบำรุงและกิจกรรมที่ไม่ใช่งานประจำ ต้องมีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานขึ้นมาเป็นเอกสาร ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับ

การฝึกอบรม ขั้นตอนการปฏิบัติงานต้องถูกบังคับใช้ หากไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติในการทำงานที่ปลอดภัยที่มีอยู่ได้ จะต้องหยุดงานจนกว่าจะสามารถคิดค้นและอนุมัติให้ใช้วิธีการอื่นที่เหมาะสมได้

- ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการฝึกอบรม และมีคุณสมบัติเหมาะสมกับงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดในขณะที่อยู่ระหว่างการฝึกอบรม ภาควิชาหากเกิดเหตุขัดข้อง ควรระงับกิจกรรมการฝึกปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่ผ่านการรับรองสามารถให้ความสนใจอย่างเต็มที่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

- จัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอ การขาดแคลนบุคลากรเป็นปัญหาต่อการปฏิบัติงาน เมื่อผู้ปฏิบัติงานมีงานที่ต้องทำมากเกินไป จะมีการลดงานที่มีความสำคัญน้อยกว่าลง การตรวจสอบอาจถูกมองข้าม ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานด้วยความเร่งรีบจนงานเอกสารที่ต้องดำเนินการอาจไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานไม่เพียงพอที่เป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าและการทำงานล่วงเวลาที่ยาวนานเกินไป

- จัดระเบียบการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงาน การสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลมีความสำคัญต่อการดำเนินงานที่เชื่อถือได้ ข้อมูลต้องถูกส่งและรับอย่างถูกต้อง ครบถ้วน ทันเวลา และต้องเข้าใจในเรื่องที่มีการสื่อสาร ฝ่ายบริหารควรมีวิธีการ มีโครงสร้างในการสื่อสาร คำแนะนำและข้อมูลระยะสั้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงนโยบาย ขั้นตอน สถานะอุปกรณ์ การดำเนินการผลิตและอื่น ๆ

- จัดระเบียบการสื่อสารระหว่างกะ โดยการกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานบันทึกการปฏิบัติงานเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ในสมุดบันทึกหรือระบบอื่น ๆ เช่น ในคอมพิวเตอร์ ที่มีรูปแบบชัดเจนเป็นวิธีการที่ใช้กันทั่วไปและเชื่อถือได้มากที่สุดวิธีหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานที่จะปฏิบัติงานในกะถัดไปเข้าใจสถานะของอุปกรณ์และกิจกรรมการทำงานทั้งหมด เมื่อเข้าควบคุมการทำงานต่อจากกะก่อนหน้า เอกสารบันทึกมีประโยชน์สำหรับทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่มาปฏิบัติงานระหว่างกะเข้าใจ การจดบันทึกควรจัดทำขึ้นสำหรับตำแหน่งปฏิบัติการหลักแต่ละตำแหน่ง เช่น พนักงานควบคุมในห้องควบคุม พนักงานปฏิบัติการที่หน้างาน และจัดทำคำแนะนำหรือรูปแบบมาตรฐานสำหรับการบันทึกข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษร การจดบันทึกต้องได้รับการบันทึกในเวลาที่เหมาะสม และรายละเอียดที่บันทึกไว้ต้องอ่านได้ชัดเจน หัวหน้างานควรตรวจสอบบันทึกเป็นระยะเพื่อความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อเน้นย้ำถึงความสำคัญทั้งสำหรับการสื่อสารระหว่างกะและการสร้างฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์

- จัดระเบียบการสื่อสารระหว่างกลุ่มพนักงานที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารเป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างกลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง จะช่วยลดโอกาสในการเข้าใจผิดเคลื่อนในการทำงาน โดยเฉพาะการสื่อสารของงานที่ไม่เป็นงานประจำ เช่น การเริ่มต้นระบบ การปิดระบบ การก่อสร้าง และการหยุดทำงานของสถานประกอบการกิจการบางส่วน

- ปฏิบัติตามขีดจำกัดการทำงานที่ปลอดภัย และมีเงื่อนไขจำกัดสำหรับการทำงานที่ชัดเจนซึ่งกำหนดให้ (1) ดำเนินการภายในขอบเขตการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย และ (2) การจำกัดเงื่อนไขสำหรับการดำเนินการต้องได้รับการบังคับใช้โดยไม่มีข้อยกเว้น โดยปกติขีดจำกัดการทำงานที่ปลอดภัยจะถูกตั้งค่าสำหรับตัวแปรในกระบวนการผลิตที่สำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล หรือความเข้มข้น โดยพิจารณาจากขีดจำกัดการออกแบบอุปกรณ์ และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการผลิต ข้อกำหนดสำหรับระบบที่สำคัญต้องเป็นทรัพยากรที่ใช้งานได้ต้องพร้อมใช้งานตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิต หรือการดำเนินการผลิตตามปกติ ระบบที่สำคัญ (Critical) จะหมายรวมถึงระบบการป้องกันอัคคีภัย หอเผาไหม้ (flare) ระบบทำความเย็นฉุกเฉิน และตัวออกซิไดซ์ด้วยความร้อน บุคลากรในการปฏิบัติงาน หน่วยดับเพลิง และทีมรับมือเหตุฉุกเฉิน นอกจากนี้ ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าใจว่าต้องรายงานการเบี่ยงเบนใด ๆ ที่ออกนอกขอบเขตการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยหรือการดำเนินการที่ไม่ได้รับอนุญาต ให้กับหัวหน้างานรับทราบ สถานการณ์เหล่านี้โดยปกติถือเป็นเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near Miss) และควรได้รับการสอบสวน แม้ว่าจะได้รับการแก้ไขป้องกันแล้ว

- ควบคุมการเข้าถึงและการเข้าใช้พื้นที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานและพื้นที่กระบวนการผลิต บุคลากรอื่นที่เข้าสู่พื้นที่กระบวนการผลิตควรแจ้งผู้ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบหรือเจ้าของพื้นที่ โดยระบุถึงวัตถุประสงค์ของการขอเข้าพื้นที่และได้รับอนุญาตจากผู้ปฏิบัติงานเจ้าของพื้นที่ก่อนเข้าไปในพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้มั่นใจว่าผู้ขอเข้าพื้นที่ได้รับอนุญาตและมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม ในกรณีฉุกเฉิน การดำเนินการนี้จะช่วยให้แน่ใจว่าทุกคนได้รับการแจ้งให้ออกนอกพื้นที่ และผู้ตอบโต้เหตุฉุกเฉินจะไม่ตกอยู่ในอันตรายโดยไม่จำเป็นในการมองหาคนที่ติดค้างในพื้นที่ เพื่อลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ทั้งนี้ การรักษาความปลอดภัย ผู้ปฏิบัติงานควรเฝ้าระวังตรวจตราพื้นที่และมีระบบการจัดการกับผู้ที่อยู่ในพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต สำหรับในส่วนของการเข้าถึงห้องควบคุมและพื้นที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ควรได้รับการควบคุมในทำนองเดียวกัน

3) การควบคุมสถานะของระบบและอุปกรณ์

การคงไว้ของระบบและอุปกรณ์ของกระบวนการผลิตตลอดเวลา ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบและบำรุงรักษา การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ก่อให้เกิดการรวบรวมข้อมูล และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการกำหนดผู้รับผิดชอบการควบคุมอุปกรณ์และการรักษาสภาพการดำเนินการของกระบวนการที่ปลอดภัย

- จัดระเบียบอุปกรณ์ในการกำหนดผู้ควบคุมดูแล ควรกำหนด กลุ่มงานบางกลุ่มให้เป็นเจ้าของ เช่น ในระหว่างการซ่อมบำรุงต้องให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบอุปกรณ์ ในระหว่างการเริ่มต้นเดินระบบต้องให้วิศวกรเป็นผู้ควบคุม และเมื่ออยู่ในระหว่างการผลิตกลุ่มพนักงานปฏิบัติการเป็นผู้ควบคุม ทั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานควรรับผิดชอบทั้งหมดในการรักษาพื้นที่ทำงานของตนให้อยู่ในสภาพการทำงานที่ดีที่สุด

นอกจากนี้การกำหนดการสื่อสารระหว่างผู้ใช้อุปกรณ์กับบุคคลอื่นที่ต้องการเข้าถึงอุปกรณ์ ทั้งก่อนส่งมอบอุปกรณ์และเมื่องานเสร็จสิ้น

- ตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติงานต้องรับรู้สถานะปัจจุบันของอุปกรณ์และระบบสนับสนุนต่าง ๆ ที่ดูแลอยู่ โดยนอกเหนือจากการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่ในห้องควบคุมแล้ว ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบอุปกรณ์ของตนตามรอบการตรวจสอบที่หน้างานจริง ด้วยการตรวจสอบดังกล่าว รวมไปถึงการอ่าน และยืนยันค่าจริงที่ปฏิบัติงาน เพื่อที่จะยืนยันความถูกต้องของการอ่านค่าอุปกรณ์ ระยะไกลจากห้องควบคุม และทำให้เห็นปัญหาเริ่มต้นที่ต้องให้ความสนใจ เช่น การกำหนดค่าที่ผิดปกติ หรือไม่ถูกต้อง พบว่ามีเสียงหรือกลิ่นผิดปกติ ผู้ปฏิบัติงานควรบันทึกข้อมูลในรายการตรวจสอบมาตรฐานที่ระบุช่วงที่ยอมรับได้สำหรับแต่ละค่าตัวแปรต่าง ๆ อย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถตรวจพบความผิดปกติได้ทันที หัวหน้างานควรตรวจสอบรายงานเป็นระยะ เพื่อเน้นย้ำถึงความสำคัญของความถูกต้องและครบถ้วนของการทำงาน

- ดูแลรักษาความสะอาดสิ่งสกปรกต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกรวด ผุ่น การรั่วไหล คราบสนิม ถังขยะ เป็นต้น เป็นศัตรูของความน่าเชื่อถือได้ของกระบวนการผลิต และทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ก่อนเวลาอันควร ช่วยให้ทราบปัญหาตอนเริ่มต้นสู่ความเป็นเลวอีกด้วย เพื่อปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของและความภาคภูมิใจของผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายบริหารควรระบุความคาดหวังอย่างชัดเจน ในพื้นที่ทำงานควรมีการรักษาความสะอาด การกำจัดขยะ และการจัดระเบียบต่าง ๆ อุปกรณ์ที่เสียหายควรได้รับการซ่อมแซม สภาพสีและพื้นผิวของอุปกรณ์เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ถูกทิ้งร้างควรมีการรื้อถอน ฝ่ายบริหารควร (1) ตรวจสอบพื้นที่ทำงานเป็นระยะเพื่อให้แน่ใจว่ามีการรักษามาตรฐาน การดูแลทำความสะอาด และ (2) จัดหาทรัพยากรเพื่อแก้ไขสถานการณ์ใด ๆ ที่เกินความสามารถหรืออำนาจของผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายปฏิบัติการ

- ดูแลรักษาการติดป้ายหรือฉลาก การติดป้ายหรือฉลากอุปกรณ์ที่ชัดเจนและถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญต่อความน่าเชื่อถือของกระบวนการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานควรรับผิดชอบในการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ป้าย หรือฉลากติดประกาศบนเครื่องมือและอุปกรณ์ในพื้นที่ทำงานของตน ฝ่ายบริหารควรใช้หรือพัฒนามาตรฐานสำหรับการติดป้ายหรือฉลากและรหัสสีทั่วทั้งสถานประกอบการ และตรวจสอบพื้นที่ทำงานเป็นระยะเพื่อให้แน่ใจว่ามีการรักษามาตรฐานการติดป้ายหรือฉลาก และจัดหาทรัพยากรเพื่อซ่อมแซมหรือเปลี่ยนป้ายหรือฉลากและตัวช่วยในการปฏิบัติงานทันทีตามที่ฝ่ายปฏิบัติการร้องขอ

- ดูแลรักษาแสงสว่าง ผู้ปฏิบัติงานต้องการพื้นที่ทำงานที่มีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถชี้บ่งอุปกรณ์ อ่านเครื่องมือ และมองเห็นปัญหาที่กำลังเกิดขึ้น ผู้ปฏิบัติงานควรประเมินสภาพแสงสว่างพื้นที่ทำงานของตน ตรวจสอบสภาพขององค์ประกอบแสงสว่างซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของรอบ

การตรวจสอบปกติเพื่อให้แน่ใจว่าหลอดไฟที่เสื่อมสภาพจะถูกเปลี่ยนทันที และฝ่ายบริหารควรแก้ไขข้อบกพร่องที่สังเกตได้ เช่น ความมืด แสงสะท้อน และอื่น ๆ

- ดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจวัดและเครื่องมือในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เครื่องมือตรวจวัดทั้งที่เป็นแบบติดตั้งและพกพา เครื่องมือในการทำงาน และอุปกรณ์สื่อสารเพื่อประสานงานกิจกรรมการทำงาน การจัดการเรื่องต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ควรได้รับการพัฒนาขึ้นมา โดยให้สอดคล้องกับข้อกำหนดองค์ประกอบเรื่องความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability) เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันระหว่างคนกับเครื่องจักรให้ทำงานได้ดี เครื่องมือและเครื่องวิเคราะห์ ควรได้รับการสอบเทียบเป็นประจำ และมีวันที่ ที่ทำการสอบเทียบล่าสุดระบุไว้บนอุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถเข้าใจรายละเอียด ข้อบ่งชี้ของเครื่องมือ ดังนั้นหากผู้ปฏิบัติงานมีการบันทึกถึงเครื่องมือใด ๆ ที่เสียหายหรือทำงานผิดปกติ ควรมีวิธีการในการรายงาน นำออกจากจุดใช้งาน และรับการซ่อมแซมอย่างรวดเร็ว

4) การพัฒนาทักษะ/พฤติกรรมที่จำเป็น

จุดสำคัญของการดำเนินงานอยู่ที่การดำรงไว้ซึ่งกิจกรรมการดำเนินงานที่เชื่อถือได้ การพัฒนาและการคงไว้ซึ่งบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่จำเป็นเป็นหัวใจสำคัญในการบรรลุวัตถุประสงค์นี้ นอกจากนี้วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตต้องส่งเสริมพฤติกรรมที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง

- เน้นย้ำเรื่องการสังเกตและความใส่ใจในรายละเอียด อุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงาน จะมีสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ต้องสังเกตและแก้ไขสัญญาณเตือนเหล่านั้นเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น ฝ่ายบริหารจะเน้นถึงความสำคัญของ (1) การสังเกตในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานดำเนินกิจกรรมตามปกติ และ (2) รายงานความผิดปกติเพื่อให้สามารถตรวจสอบและแก้ไขได้ การฝึกอบรมภาคปฏิบัติควรเน้นที่การใช้ประสาทสัมผัสพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญในการสังเกตกระบวนการ และสภาพของอุปกรณ์ซึ่งควรระบุไว้ในบันทึกของผู้ปฏิบัติงานและติดตามด้วยการดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสม

- ส่งเสริมทัศนคติในการตั้งคำถาม/การเรียนรู้ ผู้ปฏิบัติงานที่ดีที่สุด ต้องดำเนินกิจกรรมการทำงานด้วยความสงสัยเพื่อการพัฒนา ทบทวนตัวเองอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับประสิทธิภาพและสภาพของระบบติดตาม และให้ผู้อื่นมีส่วนร่วมเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนตามความเหมาะสมเมื่อพบสิ่งผิดปกติระหว่างการดำเนินการตามขั้นตอน และหยุดการทำงานจนกว่าแก้ไขได้ ฝ่ายบริหารควรส่งเสริมบรรยากาศที่สนับสนุนหรือกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถถามคำถามได้ การส่งเสริมทัศนคติในการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ รวมถึงผู้ปฏิบัติงาน พนักงานซ่อมบำรุง ช่างเทคนิค หัวหน้างาน วิศวกร ผู้จัดการ และผู้รับเหมา ช่วยตรวจสอบว่ามีการระบุและแก้ไขสภาพที่ผิดปกติก่อนเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ขึ้น

โดยมีการชี้แจงให้กับผู้ปฏิบัติงานทุกคนทราบ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์คำถามของผู้ปฏิบัติงานคนอื่น ๆ และเป็นการแสดงความสนใจของผู้บริหารในการแก้ไขข้อกังวลใจของผู้ปฏิบัติงาน

- ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้รู้จักอันตรายซึ่งอาจเกิดขึ้นในทุกแง่มุมของการปฏิบัติงาน และอาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี การช่างสังเกตและทราบถึงข้อกำหนดของการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน อาจไม่ทำให้ทราบถึงสถานการณ์ผิดปกติ หรือกิจกรรมหลายอย่างที่เกิดขึ้นพร้อมกันอาจก่อให้เกิดสภาวะที่เป็นอันตรายได้ ดังนั้นฝ่ายบริหารควรฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้รู้จักอันตราย และวิธีการรับรู้เมื่ออาจมีอันตรายที่ไม่ทราบสาเหตุ ความสามารถในการรับรู้อันตรายเกิดจากองค์ประกอบของประสบการณ์ การฝึกอบรม ความรู้ และความไม่ประมาท ซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในเรื่องการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต รวมถึงวัฒนธรรม ความสามารถ ความเสี่ยง การฝึกอบรม การดำเนินการตามองค์ประกอบเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม และการเน้นย้ำอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจอันตรายและจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสภาวะ เจื่อนไซ หรือกิจกรรมการทำงานที่ไม่ใช่งานประจำ ฝ่ายบริหารต้องเน้นย้ำคุณค่าของการทำงานเป็นทีม ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและสนับสนุนผู้ที่ขอความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงานก่อนที่จะอนุญาตหรือทำกิจกรรมที่ไม่ปกติ

- ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ตรวจสอบด้วยตนเอง และตรวจสอบโดยผู้ร่วมงานในทุกสถานการณ์ผู้ปฏิบัติงาน ควรดำเนินการอย่างรอบคอบ โดยคาดหวังผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจง เช่น เมื่อเริ่มเดินปัมสำหรับกระบวนการ ผู้ปฏิบัติงานควรสังเกตแรงดันที่เพิ่มขึ้นที่จุดทางออกปลายทาง หากไม่ได้ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (แรงดัน) ผู้ปฏิบัติงานควรหยุดและประเมินสถานการณ์ใหม่ก่อนดำเนินการต่อ หากผู้ปฏิบัติงานสามารถระบุสาเหตุที่เกิดขึ้นได้ จะสามารถดำเนินการแก้ไขตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสมได้ มิฉะนั้น ผู้ปฏิบัติงานควรหยุดรอจนกว่าจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมงานหรือหัวหน้างาน เมื่อมีงานที่ต้องปฏิบัติร่วมกันกับเพื่อนร่วมงาน ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบว่าอุปกรณ์อยู่ในสถานะที่กำหนดไว้ หรือมีความพร้อมหรือไม่ หรือต้องมีการยืนยันว่าเพื่อนร่วมงานได้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว หากมีข้อสงสัยหรือความไม่สอดคล้องกัน ผู้ปฏิบัติงานควรหยุดจนกว่าข้อสงสัยหรือความไม่สอดคล้องกันเหล่านั้นจะได้รับการแก้ไขแล้ว

- กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติหรือวินัยในการปฏิบัติ ฝ่ายบริหารควรกำหนดมาตรฐานความประพฤติของผู้ปฏิบัติงานทุกคน ผู้ปฏิบัติงานถูกคาดหวังให้มาถึงที่ทำงานตามกำหนดเวลา ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานและกลุ่มงานอื่น ๆ ผู้ปฏิบัติงานต้องบันทึกข้อมูลตามจริง เพื่อใช้สื่อสารกับผู้อื่นเพื่อสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจซึ่งกันและกัน และการทำงานเป็นทีมผู้ปฏิบัติงานไม่ควรถูกรบกวนด้วยกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวกับงาน ในกรณีที่พื้นที่ปฏิบัติงานมีการจัดไว้เป็นสัดส่วน เช่น ในห้องควบคุม ผู้ปฏิบัติงานต้องระลึกไว้เสมอว่าพฤติกรรมของตนจะไม่รบกวนผู้อื่น และต้องพัฒนาวิธีที่สร้างสรรค์ในการ

แก้ไขข้อพิพาทระหว่างบุคคลหรือกลุ่มงาน เมื่อมีสถานการณ์ที่ต้องการการตัดสินใจที่เกินอำนาจหน้าที่ของตน ผู้ปฏิบัติงานควรปฏิบัติตามสายการบังคับบัญชาที่กำหนดไว้

5) การตรวจสอบประสิทธิภาพหรือผลดำเนินการของสถานประกอบกิจการ

ความสำเร็จและความเป็นเลิศในระยะยาวจะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับความพึงพอใจในด้านอื่น ๆ เช่น การเป็นที่ยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน และชัยชนะของทีม ซึ่งมีความสำคัญไม่แพ้ผลตอบแทนในรูปแบบที่เป็นการเงินแต่เพียงอย่างเดียว วัตถุประสงค์ของการติดตามผลการปฏิบัติงานของสถานประกอบกิจการจึงเป็นมาตรวัดความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ในเบื้องต้น

- ดำรงรักษาความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานในแง่บวก หมายถึงผู้ปฏิบัติงานได้รับการยอมรับ และอาจได้รับรางวัลสำหรับการแสดงพฤติกรรมที่ต้องการ เช่น การตัดสินใจหยุดการผลิตเพื่อความปลอดภัยเป็นการตัดสินใจที่ยากลำบากสำหรับผู้ปฏิบัติงาน แม้ว่าจะตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ชัดเจนก็ตามในกรณีเช่นนี้ ฝ่ายบริหารต้องยอมรับและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานอย่างเปิดเผย เพื่อให้อยู่ในขอบเขตการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย แม้ว่าจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นก็ตามในแง่ลบของเรื่องความรับผิดชอบหมายความว่าระบบการลงโทษตามระเบียบวินัยของสถานประกอบกิจการต้องถูกนำมาใช้ เมื่อการฝึกอบรม การฝึกสอน และความกดดันจากเพื่อนร่วมงานไม่สามารถแก้ไขพฤติกรรมที่ยอมรับไม่ได้ของผู้ปฏิบัติงาน และหากเพิกเฉยต่อพฤติกรรมดังกล่าว อาจเป็นการสนับสนุนให้ผู้อื่นประพฤติดุกล้ำคล้ายคลึงกัน ผู้ปฏิบัติงานจะสนับสนุนระบบการลงโทษตามระเบียบวินัยเมื่อมีการนำมาใช้อย่างเป็นธรรม เพื่อแก้ไขหรือขจัดพฤติกรรมที่เป็นอันตรายต่อเป้าหมายของทุกคน สำหรับกิจกรรมการทำงานทั้งหมด ผู้ปฏิบัติงานควรรับผิดชอบต่อปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานและเงื่อนไขในการอนุญาตทำงาน ผู้ปฏิบัติงานที่ตั้งใจลดขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมายต้องได้รับการดำเนินการแก้ไข เช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลเพราะตั้งใจทำงานลดขั้นตอน ทั้งสองกรณีแสดงถึงการไม่ปฏิบัติตามจากมาตรฐานที่ได้รับอนุมัติและผู้ปฏิบัติงานต้องรับผิดชอบ ในการสร้างความรับผิดชอบที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดนั้น ต้องให้ทั้งผู้ปฏิบัติงานและฝ่ายบริหารมีส่วนร่วม แรงกดดันจากเพื่อนร่วมงานอาจมีผลมากกว่าคำสั่งของฝ่ายบริหาร ผู้ปฏิบัติงานรู้ว่าพวกเขาให้คุณค่ากับรางวัลแบบใด และพวกเขาควรมีเสียงในการตัดสินใจว่าใครบ้างที่ควรได้รับการยกย่องจากผลงานที่โดดเด่น

- การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ตัวชี้วัดและการทบทวนการจัดการไม่เพียงแต่ใช้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องด้านประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ควรปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนวัฒนธรรมที่คำนึงถึงความสำเร็จด้วย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ ผลงานที่ดีควรเป็นที่รับทราบในทันที และมีการพิจารณาให้รางวัล พร้อมกับให้เหตุผลประกอบในเชิงบวก ควรแบ่งปันแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดให้กับผู้ปฏิบัติงานคนอื่น ๆ รับทราบ เพื่อให้ทุกคนสามารถส่งมอบประสิทธิภาพที่เหนือกว่าได้ และเพื่อเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

- รักษาสมรรถภาพในการปฏิบัติหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงานได้รับการคาดหวังให้มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจในการปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนด ฝ่ายบริหารต้องมีความชัดเจนในการกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรับผิดชอบเบื้องต้นสำหรับสมรรถภาพทางกายของตนเอง นอกเหนือจากนี้ให้เพียงพอและพักผ่อนเมื่อเลิกงาน และหลีกเลี่ยงการใช้สารที่อาจส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ฝ่ายบริหารควรเสนอโครงการช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดีขึ้น จัดการกับปัญหาส่วนตัว และฟื้นตัวจากการใช้สารเสพติด

- ดำเนินการตรวจสอบภาคสนาม การดำเนินการตรวจสอบโดยไม่ได้แจ้งล่วงหน้าเป็นประจำในทุกๆ เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้มั่นใจว่าการปฏิบัติงานเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจสอบโดยเพื่อนร่วมงานจะมีประสิทธิภาพเป็นพิเศษ แต่หัวหน้างานและผู้จัดการระดับสูงขึ้นไปต้องมีส่วนร่วมในการตรวจสอบดังกล่าวเป็นระยะ หัวหน้างานควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ารอบการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด การบันทึกผลการตรวจสอบพร้อมกับเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องถูกดำเนินการเสร็จสมบูรณ์อย่างถูกต้อง บุคคลที่ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยและตรวจสอบสภาพความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ควรตรวจสอบกิจกรรมงานบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้แน่ใจว่า (1) มีใบอนุญาตทำงานที่เหมาะสม (2) ใบอนุญาตระบุเงื่อนไขที่เหมาะสม และ (3) ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานและข้อกำหนดในใบอนุญาตทำงาน ความถี่ของการตรวจสอบควรขึ้นอยู่กับความเสี่ยงที่รับรู้ เช่น ในระหว่างการทำงานปกติ การสุ่มตรวจสอบเพียงสองถึงสามจุดในแต่ละสัปดาห์อาจเพียงพอ แต่ในระหว่างการซ่อมบำรุงสถานะที่ไม่ปกติ หรือเมื่อมีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง อาจมีการตรวจสอบหลายครั้งในแต่ละวัน

- แก้ไขการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นทันที อีกวิธีหนึ่งในการช่วยป้องกันความชะล่าใจและให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพที่ต้องการ คือการปฏิบัติตามกฎระเบียบและค่านิยมในแบบเดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานสังเกตเห็นการกระทำของผู้จัดการ รวมถึงการกระทำที่ผู้จัดการเลือกที่จะไม่ทำ เช่น ถ้ามีคนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดและผู้จัดการเดินผ่านไปโดยไม่หยุดเพื่อแก้ไขสถานการณ์ สิ่งนี้แสดงให้เห็นถึงความไม่มุ่งมั่นของฝ่ายบริหารในการปฏิบัติตามขั้นตอนที่เหมาะสม และอาจรวมถึงความปลอดภัยโดยรวมนั้นไม่แข็งแกร่งเท่าที่มีการกล่าวอ้างไว้ แม้ว่าผู้จัดการผู้นั้นจะไม่ทันระวังหรือมีเรื่องประเด็นเร่งด่วนเกินกว่าจะสังเกตสถานการณ์ในครั้งนี้ แต่หากปล่อยให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวซ้ำแล้วซ้ำเล่าจะเป็นการทำลายความมีวินัยในการปฏิบัติงานได้ ทุกคนในสถานประกอบการไม่ว่าจะเป็นผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับเหมาต้องใช้เวลาในการหยุด ตรวจสอบ และแก้ไขการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสถานะที่ไม่ปลอดภัยเมื่อสังเกตเห็นทันที

3.3.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การดำเนินงานควบคุมการผลิต มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการกำหนดความคาดหวังของสถานประกอบกิจการเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน มีขั้นตอนและเป้าหมายที่มีความชัดเจนในความคาดหวังนั้น
- มีการกำหนดกรอบงาน ซึ่งใช้กลยุทธ์การป้องกันเพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการของกระบวนการอยู่ในขอบเขตการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- มีการกำหนดสายการบังคับบัญชาที่ชัดเจน บทบาทและความรับผิดชอบที่กำหนดไว้สำหรับการปฏิบัติงานที่เชื่อถือได้ตามขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ได้รับอนุมัติ
- มีการนำผลลัพธ์ขององค์ประกอบฯ ไปใช้เพื่อช่วยในการทำงานขององค์ประกอบอื่น ๆ เช่น การตรวจสอบสถานะอุปกรณ์เพื่อปรับปรุงความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ และการรายงานเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ
- มีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งที่อยู่ห้องควบคุมไปจนถึงผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีระเบียบวินัย มีความสม่ำเสมอในการปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อปฏิบัติงานที่ถูกต้องจำเป็นต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของสถานประกอบกิจการได้อย่างปลอดภัย

3.4 ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)

3.4.1 ความหมายขององค์ประกอบ

ความพร้อมใช้งานและความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการตรวจสอบ และการทดสอบที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ที่สำคัญใช้งานตามวัตถุประสงค์ตลอดอายุการใช้งาน กิจกรรมการทำงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบนี้ มุ่งเน้นไปที่ (1) การป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงจากการรั่วไหลของสารอันตรายอย่างร้ายแรงหรือการปลดปล่อยพลังงานอย่างกะทันหัน และ (2) สร้างความมั่นใจในระดับสูงให้อุปกรณ์มีความพร้อมใช้งานและความน่าเชื่อถือของระบบความปลอดภัยหรือสาธารณูปโภค รวมถึงป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบจากอุบัติเหตุร้ายแรงในกระบวนการผลิต

3.4.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ทำให้มีการออกแบบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การทำงานที่จำเป็น และมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้มีความพร้อมใช้อยู่เสมอโดยเฉพาะอุปกรณ์วิกฤตในกระบวนการผลิต

3.4.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การเดินเครื่องและการบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการที่ผลิต จัดเก็บหรือใช้สารเคมีอันตราย จำเป็นต้องมีการทำงานของอุปกรณ์ที่เชื่อถือได้ เช่นเดียวกับประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานต้องเชื่อถือได้

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การระบุอุปกรณ์และระบบที่อยู่ภายในขอบเขตของการซ่อมบำรุงเพื่อความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมงานซ่อมบำรุง
- การพัฒนาและรักษาความรู้ ทักษะ ขั้นตอนการทำงาน และเครื่องมือที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง
- การตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์มีความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์
- การจัดการกับความล้มเหลวและข้อบกพร่องของอุปกรณ์
- การวิเคราะห์ข้อมูลความล้มเหลวของอุปกรณ์และประสิทธิผลของงานซ่อมบำรุง

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- สถานประกอบกิจการควรพัฒนาจัดทำหรือจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ เอกสารเหล่านี้ควรระบุขอบเขต บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ มาตรฐาน

- การกำหนดขอบเขตขององค์ประกอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ต้องครอบคลุมอุปกรณ์ที่มีสารเคมีอันตรายหรือระบบความปลอดภัย ระบบสาธารณูปโภคที่ช่วยป้องกันหรือบรรเทาผลกระทบจากการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย

2) การระบุอุปกรณ์และระบบที่อยู่ภายในขอบเขตของการซ่อมบำรุงเพื่อความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมงานซ่อมบำรุง

- การระบุอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ไว้ในองค์ประกอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ต้องกำหนดอย่างชัดเจนว่ามีอุปกรณ์ใดบ้าง

- การพัฒนาแผนงานซ่อมบำรุง ระบุความถี่ของแต่ละงานพร้อมกับข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ เช่น ขั้นตอนและคุณสมบัติผู้ตรวจสอบ ตั้งแต่ (1) การตรวจสอบสภาพอย่างต่อเนื่อง เช่น การตรวจสอบอุณหภูมิของเหลววิกฤตหรือการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนสำหรับอุปกรณ์ที่มีการหมุน (2) การเพิ่มสารหล่อลื่นตามระยะเวลา และการการตรวจสอบสภาพด้วยสายตาในขณะนั้น และ (3) ทำการซ่อมเมื่ออุปกรณ์ชำรุด

- สถานประกอบกิจการหลายแห่งใช้ระบบการจัดการความเสี่ยง ตามมาตรฐานเพื่อระบุเครื่องมือวัดและควบคุมเพื่อความปลอดภัย (Safety Instrument System หรือ SIS) ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อดำรงไว้ซึ่งการทำงานที่ปลอดภัยของกระบวนการผลิต ตัวอย่างของระบบการจัดการเหล่านี้ ได้แก่ ชุดมาตรฐาน ISA 84.01 ของสมาคมเครื่องมือวัด ระบบ และระบบอัตโนมัติ (ISA) และมาตรฐานของคณะกรรมการไฟฟ้าระหว่างประเทศ (IEC) IEC 61508 และ IEC 61511 ระบบการจัดการเหล่านี้อาศัย (1) ผลลัพธ์จากการระบุอันตรายและองค์ประกอบการวิเคราะห์ความเสี่ยง และ (2) การยอมรับความเสี่ยงของสถานประกอบกิจการในการระบุ SIS และกำหนดการลดความเสี่ยงที่จำเป็นที่ SIS จะต้องจัดเตรียม การลดความเสี่ยงที่จำเป็นจะแสดงเป็นระดับความสมบูรณ์ของความปลอดภัย (Safety Integrity Level หรือ SIL) สำหรับการทำงานของเครื่องมือวัดเพื่อความปลอดภัย (Safety Instrument Function หรือ SIF) ที่เกี่ยวข้องกับ SIS ในทางปฏิบัติ SIL จะระบุขีดจำกัดสำหรับความน่าจะเป็นที่จะล้มเหลวที่ยอมรับได้ตามต้องการของ SIF

3) การพัฒนาและบำรุงรักษาความรู้ ทักษะ ขั้นตอน และเครื่องมือที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง

- ขั้นตอนสำหรับการตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซม และกิจกรรมการบำรุงรักษาที่สำคัญ ควรจัดทำขั้นตอนเป็นลายลักษณ์อักษร

- ผู้ตรวจสอบควรมีใบรับรองที่เหมาะสม มาตรฐานบางอย่างที่ใช้กับงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีใบรับรองเฉพาะ เช่น ผู้ตรวจสอบถังแรงดันและท่อ ช่างเชื่อม ผู้ปฏิบัติงานที่ทำการทดสอบแบบไม่ทำลาย และในบางสถานที่ช่างไฟฟ้าและช่างฝีมืออื่น ๆ จำเป็นต้องมีการทดสอบเข้าเป็นระยะหรือฝึกฝนอย่างต่อเนื่องในสาขาหรือกิจกรรมเฉพาะ ใบรับรองประเภทนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถรักษาความสามารถของตนในด้านใดด้านหนึ่งไว้ได้

4) การตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์มีความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์

- ความสำเร็จขององค์ประกอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์คือการทำให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ยังคงใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดจนกว่าจะมีการตรวจสอบตามกำหนดในครั้งต่อไป ในกรณีของระบบความปลอดภัย อุปกรณ์จะต้องพร้อมใช้งานเมื่อจำเป็น และสามารถทำงานได้ในระดับประสิทธิภาพที่กำหนดสำหรับเวลาภารกิจที่กำหนด

- การทดสอบเบื้องต้นซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเริ่มเดินเครื่องจักรต้องครอบคลุมถึงการทดสอบการควบคุม การเตือนภัย และระบบหยุดฉุกเฉิน ข้อมูลการทดสอบและการตรวจสอบเบื้องต้น ควรมีการเก็บรักษา เนื่องจากเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีคุณค่าซึ่งใช้ในการกำหนดอัตราการเปลี่ยนแปลงลักษณะเฉพาะที่สำคัญของอุปกรณ์ในกระบวนการ

- การดำเนินการทดสอบและตรวจสอบระหว่างการเดินเครื่อง การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ระหว่างการใช้งานโดยใช้การทดสอบและวิธีการตรวจสอบที่เหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐาน กิจกรรมและช่วงเวลาการตรวจสอบจะถูกปรับตามประวัติอุปกรณ์ ผลลัพธ์ของงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน และผลที่ตามมาของความล้มเหลวของอุปกรณ์

- การสอบเทียบ การปรับ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการซ่อมแซมกิจกรรมเมื่ออุปกรณ์ชำรุด ควรทำเป็นระยะแทนการทดสอบโดยไม่คำนึงถึงผลการทดสอบ

- การวางแผน ควบคุม และดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษา ควรได้รับการจัดการในระดับสูงสุดที่เป็นไปได้ กิจกรรมการบำรุงรักษาตามแผนมีประสิทธิภาพมากกว่ากิจกรรมที่ไม่ได้วางแผนอย่างถูกต้อง

5) การจัดการความล้มเหลวและข้อบกพร่องของอุปกรณ์

- อุปกรณ์ที่บกพร่องซึ่งรวมอยู่ในขอบเขตขององค์ประกอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ควรได้รับการซ่อมแซมหรือหยุดการใช้งานทันที หรือดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยที่รอดำเนินการซ่อมแซม ในบางกรณี อุปกรณ์คาดว่าจะเสื่อมสภาพลงเรื่อย ๆ ตามระยะเวลา และการซ่อมหรือเปลี่ยนอย่างทันทั่วที่ไม่ใช่ทางเลือกที่เหมาะสม เช่น การกักต่อนของถังแรงดันหรือท่อในกระบวนการ ในกรณีเหล่านี้ สถานประกอบการกิจการควรประเมินความเสี่ยงของการดำเนินการต่อไปและอาจเลือกที่จะดำเนินการตรวจสอบด้วยความถี่เพิ่มขึ้นเพื่อช่วยคำนวณอัตราการเสื่อมถอยในระยะสั้น

- ทบทวนรายงานผลการทดสอบและการตรวจสอบ ครอบคลุมงานซ่อมแซม ข้อบกพร่องที่ผู้ตรวจสอบระบุและตรวจสอบเอกสาร

- ตรวจสอบผลลัพธ์เพื่อระบุปัญหาที่กว้างขึ้น ผลการทดสอบหรือการตรวจสอบที่อาจทำให้เกิดคำถามว่าอุปกรณ์อื่นอาจบกพร่องด้วยหรือไม่ เช่น หากเกิดการสูญเสียความหนาของภาชนะ ความดันอย่างมีนัยสำคัญ ท่อที่บริเวณใกล้เคียงก็อาจมีความบาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ในทำนองเดียวกัน หากวาล์วทำงานล้มเหลวอันเป็นผลมาจากโลหะที่ใช้ไม่ดี วาล์วอื่น ๆ ที่จัดซื้อจากผู้ขายรายเดียวกันหรือในล็อตหรือการขนส่งเดียวกันควรจะถูกสงสัยทันทีและควรได้รับการตรวจสอบ

- ตรวจสอบความล้มเหลวเรื้อรังโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม เพราะความล้มเหลวบางอย่างมีสาเหตุเชิงระบบ สถานประกอบการกิจการอาจพิจารณาเทคนิคการตรวจสอบอุบัติเหตุการณ์ไปใช้กับอุปกรณ์ที่ขัดข้องเรื้อรัง

6) การวิเคราะห์ข้อมูลความล้มเหลวของอุปกรณ์และประสิทธิผลของงานซ่อมบำรุง

หลักการที่สำคัญที่จะทำให้มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ คือ

- รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
- วิเคราะห์อัตราการเปลี่ยนแปลงของการเสื่อมสภาพ เช่น อัตราเร่ง ชะลอตัว หรือคงที่
- คาดการณ์เงื่อนไขในอนาคตและคาดการณ์เมื่อใดอุปกรณ์จะไม่สามารถทำงานตามข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพหรือขีดจำกัดที่สำคัญอื่น ๆ อีกต่อไป

- ระบุความผิดปกติอื่น ๆ
- ปรับปรุงความถี่และวิธีการตรวจสอบ ในบางกรณี ข้อมูลการตรวจสอบและทดสอบบ่งชี้ถึงความจำเป็นในกิจกรรมเพิ่มเติม การเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาสำหรับกิจกรรม หรือการหยุดกิจกรรม
- ดำเนินการตรวจสอบหรือทดสอบเพิ่มเติมตามความจำเป็น การทดสอบหรือการตรวจสอบจะดำเนินการโดยมีจุดประสงค์เพื่อตรวจหาสถานะที่ผิดปกติ เมื่อตรวจพบแล้ว

อาจจำเป็นต้องใช้วิธีการพิเศษอื่น ๆ เพื่อวิเคราะห์ขอบเขตของความล้มเหลวของสภาพ และในบางกรณี เพื่อช่วยในการวางแผนเพื่อฟื้นฟูอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ยอมรับได้

- ข้อมูลบางอย่างควรเก็บไว้ตลอดระยะเวลาการทำงานของกระบวนการ เช่น ข้อมูล ความหนา ผลการทดสอบด้วยภาพรังสี ภาพถ่ายของสภาพอุปกรณ์ที่ผู้ตรวจสอบให้ความสนใจเป็นพิเศษซึ่งมีความจำเป็นในการประเมินอัตราการเปลี่ยนแปลงของสภาพอุปกรณ์ นอกจากนี้ข้อมูลเหล่านี้อาจมีคุณค่าในเรื่องอื่น ๆ เช่น สภาพของส่วนประกอบภายในอุปกรณ์อาจถูกระบุว่าเป็นสาเหตุที่เป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือผลผลิต หากการถ่ายภาพรังสีของส่วนนั้นของกระบวนการถูกถ่ายในระหว่างการตรวจสอบครั้งก่อน ทีมสอบสวนอาจขอให้ถ่ายภาพรังสีใหม่เพื่อเปรียบเทียบสำหรับพิสูจน์สมมุติฐานหาสาเหตุของปัญหา

3.4.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีรายงานและข้อมูลจากการตรวจสอบครั้งแรก การทดสอบ และกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อตรวจสอบว่าอุปกรณ์ถูกประกอบ และติดตั้งตามข้อกำหนดการออกแบบและเหมาะสมสำหรับการใช้งานเมื่อเริ่มเดินเครื่อง

- งานซ่อมบำรุงดำเนินการโดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมหรือผ่านการรับรอง และอ้างอิงตามขั้นตอนที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งช่วยให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ยังคงเหมาะสำหรับการใช้งาน

- ผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมในภาพรวมเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและอันตรายที่อาจเกิดจากกระบวนการผลิต ตลอดจนได้รับการฝึกอบรมขั้นตอนการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ตนได้รับมอบหมายก่อน

- มีการซ่อมแซมและปรับแต่งอุปกรณ์โดยบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรม โดยใช้ขั้นตอนและแนวปฏิบัติอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรที่เหมาะสม

- มีระบบควบคุมงานบำรุงรักษา ขึ้นส่วนงานซ่อม และวัสดุที่ใช้ในงานบำรุงรักษาที่ใช้สำหรับงานซ่อมบำรุง เพื่อช่วยให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ยังคงใช้งานได้ดีตามการออกแบบ

- มีระบบประกันคุณภาพที่ช่วยป้องกันความล้มเหลวของอุปกรณ์ที่อาจเป็นผลมาจาก (1) การใช้ชิ้นส่วน/วัสดุงานซ่อมบำรุงที่ผิดพลาด หรือ (2) วิธีการประกอบ ติดตั้ง หรือซ่อมแซมที่ไม่เหมาะสม

- มีขั้นตอนการนำไปใช้และดูแลรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์โดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์มีความพร้อมใช้อย่างสมบูรณ์ การตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรม สำหรับจำนวนครั้งในการตรวจสอบและทดสอบให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือตามหลักวิศวกรรมแล้วแต่กรณี หากพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานย้อนหลัง

แล้วเห็นว่ามีควมจำเป็นในการตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์กระบวนการผลิตในแต่ละครั้ง ต้องมีการบันทึกไว้เป็นเอกสาร รวมทั้งรายละเอียดของวิธีการตรวจสอบและทดสอบที่ใช้ ตลอดจนผลการตรวจสอบและทดสอบ

- กรณีอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตมีความบกพร่องเกินขีดจำกัดที่ยอมรับได้ตามที่ระบุไว้ในข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต เช่น ค่าการเบี่ยงเบน เป็นต้น ต้องได้รับการแก้ไขให้มีความพร้อมสมบูรณ์ก่อนที่จะใช้งานอุปกรณ์นั้นต่อไป ทั้งนี้ หากมีความประสงค์ที่จะใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวต่อไปและอยู่ระหว่างรอการแก้ไขปรับปรุง ต้องแสดงวิธีการตามหลักวิศวกรรมและมีแผนการปฏิบัติเพื่อให้การใช้งานอุปกรณ์เป็นไปอย่างปลอดภัย

- กรณีที่มีการก่อสร้างสถานประกอบกิจการและติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ในกระบวนการผลิต สถานประกอบกิจการต้องตรวจสอบและทดสอบว่าอุปกรณ์นั้นมีความเหมาะสมกับกระบวนการผลิต และดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับข้อกำหนดการออกแบบและคำแนะนำของผู้ผลิตสถานประกอบกิจการต้องตรวจสอบและทดสอบว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการซ่อมบำรุง ชิ้นส่วนสำรองหรืออะไหล่และอุปกรณ์ มีความเหมาะสมกับกระบวนการผลิตและการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์

3.5 การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)

3.5.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การจัดการการเปลี่ยนแปลง หมายถึง กระบวนการในการทบทวน วิเคราะห์ และประเมินอันตรายของการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต อุปกรณ์เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องและระบบการทำงานต่าง ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหรือสถานประกอบการเพื่อให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ มีการจัดทำมาตรการจัดการ ควบคุมหรือกำจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังรวมถึงขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อช่วยให้แน่ใจว่าบุคลากรที่อาจได้รับผลกระทบจะได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน ความรู้ด้านความปลอดภัยในกระบวนการ และอื่น ๆ จะได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน

3.5.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การจัดการการเปลี่ยนแปลง มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ตามที่จะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตหรือระบบการจัดการสถานประกอบการและบุคลากรที่อาจเกิดอันตรายหรือส่งผลกระทบด้านความปลอดภัยหากการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ได้มีการจัดการตรวจสอบหรือทบทวนอย่างเหมาะสม จะส่งผลให้ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในกระบวนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นได้

3.5.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การจัดการการเปลี่ยนแปลง เป็นการกำหนดกระบวนการขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นทางการ สำหรับการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงที่เท่าเทียมกัน (Replacement-in-Kind; RIK) หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการจัดการการเปลี่ยนแปลง

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- ระบุสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- ทบทวนและประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง
- การอนุมัติให้เปลี่ยนแปลง
- การติดตามกิจกรรมจากการเปลี่ยนแปลง

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

สถานประกอบการต้องมีการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งขั้นตอนการปฏิบัติงานและกระบวนการในการจัดการการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้มั่นใจว่า

- มีการนำไปใช้ นำไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ โดยจัดทำเป็นเอกสารกำหนดขอบเขต การนำไปใช้อย่างชัดเจน เพื่อช่วยให้อย่างมั่นใจว่าครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงทุกประเภท

- มีการกำหนดบุคลากรที่มีความสามารถเข้ามามีส่วนร่วม โดยบุคลากรควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงเพื่อที่จะได้ทราบวิธีการดำเนินการตามระบบอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผู้ที่ได้รับมอบหมายในการดำเนินการตามระบบต้องได้รับการฝึกอบรมในเรื่องที่เกี่ยวข้องที่มีรายละเอียดมากขึ้น

- มีการติดตามประสิทธิภาพการดำเนินงานตามขั้นตอนปฏิบัติ มีการกำหนดตัวชี้วัดเพื่อวัดผลการปฏิบัติงานและประสิทธิภาพ และกำหนดให้มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินสถานะของการจัดการการเปลี่ยนแปลงที่จัดทำขึ้น

2) การระบุสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการระบุประเภทของการเปลี่ยนแปลง รวมถึงแหล่งที่มาของผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงควรพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญต่อไปนี้

- กำหนดขอบเขตของการจัดการการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการระบุระดับความเร่งด่วนที่ต้องการในการดำเนินการ ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนข้อยกเว้นต่าง ๆ ในการนำไปใช้

- จัดการแหล่งที่มาของแนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลง โดยมีการบันทึก ติดตามตรวจสอบทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน การกำหนดตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่เท่าเทียมกัน (Replacement-in-Kind) ในแต่ละประเภทของการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญและนำมาใช้ในการอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงานทราบ

3) การทบทวนและประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง

เมื่อมีการระบุสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแล้ว จะต้องทำการทบทวนและประเมินอันตรายและความเสี่ยง เพื่อพิจารณาว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ทำให้เกิดอันตรายใหม่หรือเพิ่มความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่มีอยู่หรือไม่ โดยพิจารณาคุณลักษณะที่จำเป็นต่อไปนี้

- การให้ข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อจัดการการเปลี่ยนแปลง
- การใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการทบทวนการเปลี่ยนแปลง

โดยการทบทวนควรพิจารณาประเด็นดังต่อไปนี้

- ประเภทของการเปลี่ยนแปลง
- ความเสี่ยงที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลง
- กระบวนการหรือความต้องการทางธุรกิจและพื้นฐานทางเทคนิคสำหรับการเปลี่ยนแปลง
- กำหนดการจัดการสำหรับการดำเนินการเปลี่ยนแปลงนั้น
- ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลง เช่น ชั่วคราวหรือถาวร
- ประเภทของข้อมูลที่เป็นในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง

- ความเชี่ยวชาญที่จำเป็นในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
- วิธีการที่ยอมรับได้ในการประเมินความเสี่ยง
- เครื่องมือ/เทคนิคที่ใช้ในการทบทวนที่เหมาะสมกับความซับซ้อนของการเปลี่ยนแปลง
- แนวทางการยอมรับความเสี่ยง

4) การอนุมัติให้เปลี่ยนแปลง

เมื่อการเปลี่ยนแปลงได้รับการทบทวนและประเมินความเสี่ยงแล้ว ผู้บริหารสามารถตัดสินใจว่าจะ

- อนุมัติการเปลี่ยนแปลงเพื่อดำเนินการตามที่ร้องขอ
- ต้องการให้แก้ไขคำขอเปลี่ยนแปลงหรือขั้นตอนการดำเนินการ หรือ
- ปฏิเสธคำขอเปลี่ยนแปลง

โดยการตัดสินใจในการอนุมัติจะต้องพิจารณาประเด็นต่าง ๆ จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงครบถ้วน และจะไม่เกิดผลกระทบและอันตรายจากการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

5) การติดตามกิจกรรมจากการเปลี่ยนแปลง

รายการที่ต้องดำเนินการทั้งก่อนและหลังการเดินเครื่องจักร อุปกรณ์ จะต้องมีการตรวจติดตามให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะทำการปิดงาน ด้วยวิธีและแนวทางที่เหมาะสม โดยพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

- การจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ข้อมูลนั้นถูกต้องสมบูรณ์สำหรับการใช้งานในอนาคต
- การสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไปยังบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- การออกมาตรการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงนั้นเรียบร้อยแล้ว
- การจัดเก็บรักษาเอกสารการขอเปลี่ยนแปลงเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการทบทวนการเปลี่ยนแปลง หรือการประเมินอันตรายหรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในอนาคต

การจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร เช่น การปรับเปลี่ยนหน้าที่งาน การโยกย้ายบุคลากร การลาออก รวมไปถึงการปรับเปลี่ยนผังสถานประกอบกิจการที่อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานด้านความปลอดภัย สถานประกอบกิจการต้องจัดให้มีระบบในการทบทวนและกำหนดมาตรการดำเนินการเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการควบคุมดูแลและการปฏิบัติงานตามระบบการจัดการความปลอดภัย โดยพิจารณาประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

- จำนวนของผู้ปฏิบัติงานและจำนวนผู้มีประสบการณ์ขั้นต่ำตามลักษณะงานที่เพียงพอ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

- ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษต่อระบบการจัดการความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการ รวมถึงบุคลากรที่เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย

3.5.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การจัดการการเปลี่ยนแปลง มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินการตามข้อกำหนดที่จัดทำขึ้นให้กับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

- มีการจัดทำระบบและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ครอบคลุมข้อกำหนด และนำไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงทั้งสถานประกอบกิจการ ทุกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต้องมีการพิจารณาสำหรับการดำเนินการจัดการการเปลี่ยนแปลง

- มีการจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น และบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

- มีระบบการติดตามเพื่อให้การจัดการการเปลี่ยนแปลงได้รับการตรวจสอบว่าดำเนินการแล้วเสร็จอย่างเหมาะสม

- มีการกำหนดตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพในการดำเนินการตามระบบเพื่อให้มีการติดตาม รายงาน และสื่อสารให้กับผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องทราบ

3.6 การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR)

3.6.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่องจักร หมายถึง การตรวจสอบ เพื่อให้มั่นใจว่า ระบบการจัดการทางด้านความปลอดภัยต่าง ๆ มีความพร้อมใช้งาน รวมถึงได้รับการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก่อนการเริ่มเดินเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่า เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ จะสามารถเริ่มใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยมีขอบข่ายครอบคลุมใน 3 กิจกรรมหลักดังนี้

- กระบวนการ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เป็นของใหม่
- กระบวนการ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่มีการเปลี่ยนแปลง
- กระบวนการ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่มีการหยุดระบบ เพื่อเหตุผลต่าง ๆ เช่น การซ่อมบำรุง เป็นต้น

3.6.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ สร้างความมั่นใจและยืนยันว่ากระบวนการผลิต เครื่องจักรและ อุปกรณ์มีความพร้อมและปลอดภัยที่จะเริ่มใช้งาน

จากเหตุการณ์อุบัติการณ์ต่าง ๆ ในอดีตพบว่า ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุจะมีโอกาส สูงขึ้นในช่วงระหว่างการเปลี่ยนกระบวนการผลิต เช่น การเริ่มต้นเดินเครื่องจักร ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวอาจ เกิดสภาวะกระบวนการผลิต ระบบการจัดการ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐานที่ถูก ออกแบบไว้ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการทบทวนความปลอดภัยก่อนเดินเครื่องว่ากระบวนการ ระบบ การจัดการผลิต เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ มีความพร้อมและปลอดภัยที่จะเริ่มใช้งาน

3.6.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการทบทวน ความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างครบถ้วนและถูกต้องตามขอบข่ายที่กำหนด
- การตัดสินใจเพื่อเริ่มเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ ต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้จากระบบ เป็นพื้นฐานสำคัญ
- การติดตามผลการดำเนินงาน และรายการที่ต้องแก้ไขคงค้างอย่างต่อเนื่อง

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน ทั้งขั้นตอนการปฏิบัติและเอกสารแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจว่า

- การปฏิบัติเป็นไปในทิศทางเดียวกันตามที่กำหนด
- การดำเนินการมีความเหมาะสมและครอบคลุมความเสี่ยงในแต่ละประเภทกิจกรรมตามขอบข่ายที่กำหนด
- รายการที่ต้องได้รับการตรวจสอบและประเมินความเสี่ยง
- คุณสมบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ และการมีส่วนร่วมของทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- การจัดเก็บบันทึกข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการทวนสอบ และติดตามการดำเนินงาน

2) การปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างครบถ้วนและถูกต้องตามขอบข่ายที่กำหนด

การปฏิบัติต้องคำนึงถึงความถูกต้องและครบถ้วน ในการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่าทุกระบบการจัดการถูกต้อง และสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งคุณภาพของการดำเนินการดังกล่าวประกอบด้วย

- ข้อมูลของกระบวนการที่เกี่ยวข้องที่จะทำการตรวจสอบ
- บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในแต่ละด้าน เพื่อร่วมทีมตรวจสอบ
- เอกสารและแบบฟอร์มการดำเนินการ เพื่อบันทึกและสรุปข้อมูลจากการตรวจสอบ
- วินัยและความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานตามที่กำหนด

3) การตัดสินใจเพื่อเริ่มเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ ต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้จากระบบเป็นพื้นฐานสำคัญ

ข้อสรุปและข้อมูลจากการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการตัดสินใจของผู้มีอำนาจ ในการอนุมัติการเริ่มเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ หากยังมีรายการข้อบกพร่องคงค้างที่มีนัยสำคัญ จะต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะอนุมัติเริ่มเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยข้อมูลทั้งหมดต้องได้รับการสื่อสารให้แก่หน่วยงาน หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง

4) การติดตามผลการดำเนินงาน และรายการที่ต้องแก้ไขคงค้างอย่างต่อเนื่อง

มีการจัดทำระบบการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและมีผู้รับผิดชอบชัดเจน เพื่อใช้ติดตามรายงานและรายการดำเนินการที่คงค้าง จากการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่องที่มีการดำเนินการไปทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจว่าอันตรายและความเสี่ยงทั้งหมดได้รับการจัดการอย่างเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

3.6.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการนำระบบไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงทั้งสถานประกอบกิจการอย่างเหมาะสม และสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินการให้กับผู้ปฏิบัติงานในทุกระดับ จัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร

- มีการจัดทำระบบเพื่อจัดเก็บข้อมูล พร้อมทั้งมีการกำหนดตัวชี้วัดสำคัญเพื่อติดตามรายงาน และสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

- มีการจัดสรรทรัพยากรที่มีความจำเป็น และบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถครบถ้วนในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอต่อการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง

- มีการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการทบทวนและเลือกหลักฐานสนับสนุนในการทบทวนที่เหมาะสม

- มีการตระหนักอยู่เสมอว่าข้อบกพร่องที่มีนัยสำคัญ ต้องได้รับการแก้ไขให้แล้วเสร็จก่อนการเริ่มเดินเครื่องและข้อบกพร่องที่คงค้างที่เหลือทั้งหมดต้องได้รับการแก้ไขให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

- มีการรับรองจากผู้ทบทวน และอนุมัติโดยผู้อนุมัติ ตามลำดับชั้นที่เหมาะสม

3.7 การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Safety Management)

3.7.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา หมายถึง ระบบควบคุมเพื่อให้มั่นใจว่ามีการบริหารความเสี่ยงทั้งหมดของงาน จากการให้บริการของผู้รับเหมาเพื่อให้สถานประกอบกิจการบรรลุทั้งเป้าหมายในการทำงาน และมีความปลอดภัยทั้งในกระบวนการผลิตและความปลอดภัยส่วนบุคคล ระบบการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาประกอบด้วย การจัดหา การคัดเลือกผู้รับเหมาที่มีระบบการจัดการความปลอดภัยที่ดีมีประสิทธิภาพ และการติดตามตรวจสอบผู้รับเหมาที่ให้บริการ

การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา จะให้ความสำคัญในงานที่ผู้รับเหมาจะต้องมีผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่จะได้รับอันตรายจากกระบวนการผลิตหรือเป็นการทำงานที่มีอันตรายและความเสี่ยงสูง เช่น งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ แนวทางการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา ไม่ได้ครอบคลุมถึงการจัดซื้อของสินค้าและผลิตภัณฑ์ หรือเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยการจัดการเหล่านั้นจะถูกครอบคลุมโดยระบบการประกันคุณภาพที่อยู่ในอยู่ในองค์ประกอบความพร้อมใช้ของอุปกรณ์และความน่าเชื่อถือ

3.7.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ สถานประกอบกิจการมีความมั่นใจว่ามีระบบการจัดการดูแลผู้รับเหมาให้ความปลอดภัยดำรงไว้ซึ่งสุขภาพอนามัยที่ดีและร่วมทำงานอย่างถูกต้องตามนโยบายและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สถานประกอบกิจการดูแลผู้รับเหมาให้มีความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งส่วนบุคคลและกระบวนการผลิต มีคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมสอดคล้องกับนโยบายและวัฒนธรรมของสถานประกอบกิจการ

3.7.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การจัดการงานตามข้อกำหนดของระบบ
- การติดตามดูแลระบบการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาให้มีประสิทธิภาพ

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้ หมายถึง การทำให้เกิดความมั่นใจว่ามีการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่กำหนดไว้อยู่ตลอดเวลา คุณลักษณะที่จำเป็นที่จะช่วยให้การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาประสบความสำเร็จและต่อเนื่องได้แก่

- ข้อกำหนดของการคัดกรองคุณสมบัติและคัดเลือกผู้รับเหมา ซึ่งได้นำเอาระบบการจัดการและผลการจัดการในอดีตมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก
- หลักสูตรอบรมที่ผู้รับเหมาต้องได้รับหรือจัดให้มีขึ้น รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบในการให้การฝึกอบรมและจัดเก็บบันทึกการฝึกอบรม
- การชี้แจงวิธีการปฏิบัติที่นำมาใช้ในการควบคุมการเข้าและออกพื้นที่ การปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉิน
- การกำกับ ดูแลผู้ปฏิบัติงานของผู้รับเหมาให้ ปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎระเบียบความปลอดภัยของสถานประกอบกิจการ ระบุความรับผิดชอบให้ชัดเจน รวมถึงการเก็บรักษาใบบันทึกรายการเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับเหมา
- ข้อกำหนดในการปกป้องข้อมูลอย่างเหมาะสม เช่น ข้อตกลงการรักษาความลับ
- การประเมินสมรรถนะของผู้รับเหมาเป็นระยะจนสิ้นสุดของสัญญา ควรมีบันทึกเพื่อนำมาใช้ประกอบการทำสัญญาในอนาคต

2) การจัดการงานตามข้อกำหนดของระบบ

การจัดการและปฏิบัติตามความรับผิดชอบต่อการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาอย่างครบถ้วนครอบคลุมดังต่อไปนี้

- การคัดเลือกผู้รับเหมาที่เหมาะสม ทั้งด้านงานที่ทำและการควบคุมความเสี่ยง
- กำหนดความคาดหวัง บทบาท และความรับผิดชอบในการนำเอาระบบไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานของผู้รับเหมาได้รับการฝึกอบรมอย่างเพียงพอเหมาะสม

3) การติดตามดูแลระบบการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาให้มีประสิทธิภาพ

- การตรวจประเมินกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา
- การติดตามและประเมินผลประสิทธิภาพการจัดการความปลอดภัยของผู้รับเหมา

3.7.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการจัดทำแนวปฏิบัติตามองค์ประกอบในการจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมาเป็นลายลักษณ์อักษรและกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับเหมาให้ชัดเจนในการจัดการความปลอดภัยตั้งแต่กระบวนการวางแผน การคัดเลือกและทำสัญญา การเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มงาน การควบคุมระหว่างทำงาน รวมไปถึงการส่งมอบงานและประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อประกอบการพิจารณาการว่าจ้างในครั้งต่อไป

- มีการกำหนดเกณฑ์อย่างชัดเจน ในการคัดเลือกผู้รับเหมามาทำงาน โดยเลือกจ้างเฉพาะผู้รับเหมาที่มีระบบการจัดการที่น่าเชื่อถือได้และผลการจัดการความปลอดภัยที่ดี

- มีการจัดทำรายการทะเบียนของผู้รับเหมาที่ผ่านการตรวจประเมินและมีสิทธิ์เข้าร่วมเสนอราคางาน

- มีกระบวนการติดตาม ตรวจสอบให้มีการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติของสถานประกอบการ มีการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

- มีการฝึกอบรม การให้ข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงจัดเตรียมกิจกรรมที่จะสร้างความตระหนักถึงอันตรายและความเสี่ยงของงาน การสร้างความมีส่วนร่วมให้ผู้ปฏิบัติงานทั้งของผู้รับเหมาและผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการให้ปฏิบัติตาม ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานกับผู้รับเหมาเป็นไปอย่างสำเร็จอย่างปลอดภัย และมีทั้งคุณภาพและผลิตภาพ

3.8 การฝึกอบรม (Training)

3.8.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเสริมสร้างความรู้ที่มีระบบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมทำงานให้มีความปลอดภัยมากขึ้น เป็นไปตามมาตรฐาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คู่มือแนวทางการปฏิบัติงานที่สถานประกอบกิจการได้กำหนดไว้ ตลอดจนพัฒนาความรู้ของผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องจนเกิดทักษะและความชำนาญไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

3.8.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การฝึกอบรม มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ เป็นกระบวนการสร้างสมรรถนะของผู้ปฏิบัติงานให้มั่นใจว่าสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมเป็นหัวใจสำคัญในการทำให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้เกี่ยวข้องสามารถปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย เป็นไปตามมาตรฐาน ขั้นตอน คู่มือ แนวทางการปฏิบัติงานในระดับที่ยอมรับได้

3.8.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การฝึกอบรมเป็นการให้ความรู้ในการกระบวนการปฏิบัติงานตามขั้นตอน คู่มือ แนวทางการปฏิบัติงาน รวมถึงการปฏิบัติงานในระหว่างซ่อมบำรุงอย่างปลอดภัย ครอบคลุมขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการฝึกอบรม

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม
- การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ
- การติดตามการนำไปประยุกต์ใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- กำหนดลักษณะงาน ตำแหน่งงาน และหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน
- วางแผนการฝึกอบรม ดำเนินงานการฝึกอบรมตามความจำเป็น และตรวจสอบแต่ละหลักสูตรให้มีการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตามระยะเวลาที่กำหนด
- จัดทำและควบคุมระบบเอกสารในการฝึกอบรม รวมถึงประวัติการฝึกอบรมของแต่ละบุคคลให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

2) การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม

- ทำการวิเคราะห์งาน กระบวนการ รวมทั้งหน้าที่ความรับผิดชอบในงาน
- กำหนดรายละเอียด ขั้นตอนการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องแต่ละหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมปฐมนิเทศในครั้งแรก การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน การฝึกอบรมเพื่อการทบทวนฟื้นฟู รวมทั้งกรณีที่มีการเปลี่ยนงาน
- กำหนดรูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสม เพื่อประสิทธิภาพในการสร้างความรู้ และสมรรถนะในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องในแต่ละหลักสูตร
- ปรับเปลี่ยนการฝึกอบรม หากมีการเปลี่ยนแปลงงาน กระบวนการ และสถานการณ์ในการปฏิบัติงาน

3) การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ

- วางแผน ระยะเวลาแต่ละหลักสูตรฝึกอบรม และการทบทวนหลักสูตรให้เหมาะสม
- ประเมินหัวข้อ เนื้อหาการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตรฝึกอบรม และความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน
- จัดเตรียมเอกสารการบรรยาย สื่อและอุปกรณ์ในการฝึกอบรม
- กำหนดช่วงเวลา ความถี่ในการฝึกอบรมและการฝึกปฏิบัติของผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรม

4) การติดตามการนำไปประยุกต์ใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- ประเมินผู้ปฏิบัติงานว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ตามวัตถุประสงค์ และความคาดหวังที่กำหนดไว้
- ดำเนินการประเมินผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะ
- ทบทวนคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

3.8.4 ความคาดหวังในการฝึกอบรม

การฝึกอบรม มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตดังต่อไปนี้

- มีการวางแผนการฝึกอบรม ดำเนินงานการฝึกอบรมตามความจำเป็นสอดคล้องกับลักษณะงาน
- มีการตรวจสอบแต่ละหลักสูตรให้มีการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตามระยะเวลาที่กำหนด
- มีการจัดทำเอกสารควบคุมโดย มีการบันทึกข้อมูลการฝึกอบรมทุกครั้งที่ได้รับการฝึกอบรมโดยสถานประกอบกิจการสามารถตรวจสอบประวัติการเข้ารับฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้
- มีการประเมินการฝึกอบรมและทวนสอบการดำเนินการฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- มีการประเมินและทบทวนคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

3.9 การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)

3.9.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การจัดการภาวะฉุกเฉิน หมายถึง การวางแผน การเตรียมพร้อม และการตอบโต้เหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ทันทีทันใด เช่น การระเบิด การเกิดเพลิงไหม้ การรั่วไหลของสารเคมีอันตรายหรือพลังงาน ซึ่งอาจทำให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บ หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุม (1) การจัดทำแผน (2) การจัดหาทรัพยากรและการเตรียมอุปกรณ์ (3) การทบทวนแผนปฏิบัติการการจัดการเหตุฉุกเฉิน (4) การฝึกอบรมและฝึกซ้อมผู้ที่เกี่ยวข้องตามแผน และ (5) การสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ บุคลากรภายในสถานประกอบกิจการ ชุมชนใกล้เคียง หน่วยงานท้องถิ่น และสื่อมวลชน

3.9.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การจัดการภาวะฉุกเฉิน มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ การจัดการภาวะฉุกเฉินที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดความรุนแรงของผลกระทบจากเหตุการณ์จะช่วยรักษาชีวิต ปกป้องทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม และช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.9.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

ภาวะฉุกเฉิน ครอบคลุมเหตุการณ์ไฟไหม้รุนแรง การระเบิด และการรั่วไหลของสารอันตราย ซึ่งต้องมีการวางแผนการจัดการอย่างรอบคอบ การฝึกอบรมบุคลากร และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการจัดการอันตราย รวมถึงภาวะซ้อมแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉินอย่างจริงจัง เพื่อให้การจัดการภาวะฉุกเฉินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปได้จริง

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการฝึกอบรม

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การเตรียมพร้อมทรัพยากร อุปกรณ์ที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวก ในการจัดการการฉุกเฉิน
- การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ
- การติดตามการนำไปประยุกต์ใช้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

การกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง ขอบเขตการดำเนินงานในส่วน ต่าง ๆ ให้ชัดเจน รวมถึงการประสานงานกับบุคลากรที่มีความสามารถ ความชำนาญเฉพาะด้านในการจัดการภาวะฉุกเฉินประเภทต่าง ๆ

2) การเตรียมพร้อมทรัพยากร อุปกรณ์ที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการภาวะฉุกเฉิน

- ระบุสถานการณ์เหตุฉุกเฉิน ตามประเภทอันตราย ประเมินสถานการณ์เหตุฉุกเฉินที่มีความเป็นไปได้
- เลือกสถานการณ์ที่จะวางแผนในการจัดการ การดำเนินงานเตรียมพร้อม และตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน มีการจัดทำแผนเฉพาะสถานการณ์ของกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง (Pre-Incident plan)
- จัดทำแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แผนการสื่อสารภายในและภายนอกสถานประกอบกิจการที่เป็นลายลักษณ์อักษร
- จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการภาวะฉุกเฉินให้เพียงพอ เช่น อุปกรณ์แจ้งเหตุ อุปกรณ์ระงับเหตุ อุปกรณ์ปฐมพยาบาลและช่วยเหลือ เป็นต้น
- การบำรุงรักษา ทดสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา
- กำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของทีมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน
- ฝึกอบรมบุคลากร ผู้ที่เกี่ยวข้องในการเตรียมพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และผู้ได้รับมอบหมายในทีมเผชิญภาวะฉุกเฉิน ฝึกซ้อมตามแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน
- ฝึกปฏิบัติในการสื่อสารตามแผนการจัดการภาวะวิกฤตของภาวะฉุกเฉิน

3) การทบทวนแผนการปฏิบัติงานให้มีความเหมาะสมเป็นระยะ

- นำเอาผลของการฝึกซ้อมแผนมาปรับปรุงพัฒนาแผน
- ฝึกปฏิบัติในการสื่อสารตามแผนงานการจัดการภาวะวิกฤตของภาวะเหตุฉุกเฉิน
- วิเคราะห์การดำเนินงานในการจัดการภาวะฉุกเฉินและการตอบสนองเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นจริง
- ดำเนินการฝึกซ้อม การประเมิน และทบทวนแผนการจัดการภาวะฉุกเฉินในภาวะเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ
- รายงานประเด็นปัญหาและข้อเสนอแนะในการดำเนินการจัดการภาวะฉุกเฉิน

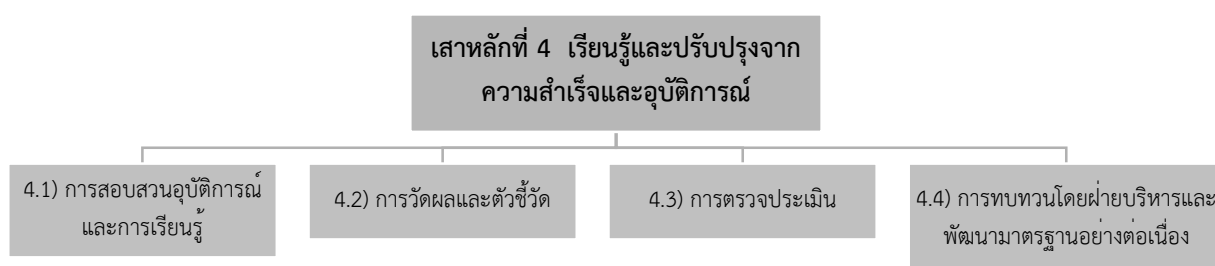
3.9.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การจัดการภาวะฉุกเฉิน มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการจัดทำแผนการจัดการและแผนปฏิบัติการ
- มีการกำหนดทีมงานและบุคลากรที่มีหน้าที่ในแต่ละด้านเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน กำหนดบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ
- มีการจัดหาเตรียมพร้อมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการภาวะฉุกเฉิน และบำรุงรักษาให้พร้อมใช้งาน
- มีการฝึกซ้อม ประเมินและทบทวนแผน

เสาหลักที่ 4 เรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์
(Learn and Improvement from Success Story and Incident)

เสาหลักเรียนรู้และปรับปรุงจากความสำเร็จและอุบัติการณ์ ประกอบด้วย การสอบสวนอุบัติการณ์ และการเรียนรู้ การวัดผลและตัวชี้วัด การตรวจประเมิน และการทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนา มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 เสาหลักที่ 4 และองค์ประกอบของการเรียนรู้จากความสำเร็จและอุบัติการณ์เพื่อปรับปรุง

4.1 การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ (Incident Investigation and Learning)

4.1.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การสอบสวนอุบัติการณ์ (Incident Investigation) หมายถึง วิธีการที่เป็นระบบสำหรับการระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น และการพัฒนาข้อเสนอแนะที่ระบุสาเหตุ เพื่อป้องกันหรือ บรรเทาไม่ให้เกิดอุบัติการณ์ซ้ำในอนาคต

การสอบสวนอุบัติการณ์เป็นกระบวนการสำหรับการรายงาน การติดตาม และการสอบสวน อุบัติการณ์ที่รวมถึง (1) กระบวนการที่เป็นทางการสำหรับการสอบสวนอุบัติการณ์ ซึ่งรวมถึงการจัด เจ้าหน้าที่ การดำเนินการ การบันทึก และการติดตามการสอบสวนอุบัติการณ์ด้านความปลอดภัยใน กระบวนการผลิต และ (2) ข้อมูลแนวโน้มของอุบัติการณ์และอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น กระบวนการนี้ยังจัด การแก้ไขปัญหาและบันทึกข้อเสนอแนะจากการสอบสวนอุบัติการณ์อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

4.1.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการ ความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ เป็นวิธีการเรียนรู้จากอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นตลอดอายุของสถานประกอบ กิจการ และการสื่อสารบทเรียนที่ทั้งภายในกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

การสอบสวนอุบัติเหตุอย่างจำกัดอาจให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสถานการณ์อุบัติเหตุเฉพาะ โดยเน้นที่ปัจจัยเชิงสาเหตุเท่านั้นหรือสาเหตุโดยตรงของอุบัติเหตุ การจัดการปัจจัยเชิงสาเหตุสามารถลดความถี่ของสาเหตุโดยตรงของอุบัติเหตุ และ/หรือลดผลที่ตามมาของอุบัติเหตุที่คล้ายคลึงกันในอนาคต การสอบสวนอย่างละเอียดสามารถให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประสิทธิภาพขององค์ประกอบมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตได้ด้วยการระบุและจัดการต้นเหตุของความล้มเหลวของอุปกรณ์ และข้อผิดพลาดของบุคลากร สามารถพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ในการลดความถี่ของอุบัติเหตุและลดผลที่ตามมาของอุบัติเหตุ

4.1.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

วัฒนธรรมของสถานประกอบกิจการมีอิทธิพลอย่างมากต่อประสิทธิภาพของกระบวนการสอบสวน การดำเนินการสอบสวนจะเป็นเพียงหนึ่งในหลายหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้บุคลากรในสถานประกอบกิจการ ดังนั้น บางครั้งสมาชิกทีมสอบสวนจะมีส่วนได้ส่วนเสียในการวิเคราะห์หรือพยายามสอบสวนให้เสร็จอย่างรวดเร็วเพื่อกลับไปทำงานประจำ หากไม่ได้รับแรงบันดาลใจจากฝ่ายบริหารให้เจาะลึกถึงสาเหตุที่แท้จริงของอุบัติเหตุ จะได้ผลการวิเคราะห์อย่างคร่าว ๆ อย่างไรก็ตาม ผู้จัดการเองไม่เต็มใจที่จะเจาะลึก เพราะทีมสอบสวนอาจค้นพบจุดอ่อนในระบบการจัดการ ด้วยเหตุนี้สถานประกอบกิจการจึงประสบกับความล้มเหลวแบบเดียวกันซ้ำ ๆ เนื่องจากสาเหตุที่แท้จริงไม่เคยถูกระบุและแก้ไขได้

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการสอบสวนอุบัติเหตุและการเรียนรู้

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การระบุอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นสำหรับการสอบสวน
- การใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการสอบสวนอุบัติเหตุ
- การบันทึกผลการสอบสวนอุบัติเหตุ
- ระบบการติดตามผลการสอบสวนอุบัติเหตุและการเรียนรู้
- การเก็บข้อมูลแนวโน้มเพื่อระบุอุบัติเหตุที่เกิดซ้ำที่รับประกันคุณภาพผล

การสอบสวน

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- ใช้ขั้นตอนวิธีการสอบสวนอุบัติเหตุเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งสถานประกอบกิจการ เนื่องจากเจ้าหน้าที่สอบสวนส่วนใหญ่ทำการสอบสวนเป็นครั้งคราวเท่านั้น จึงต้องการคำแนะนำจากนโยบาย ขั้นตอนการสอบสวนที่ชัดเจนและผู้เชี่ยวชาญขององค์ประกอบ

- กำหนดขอบเขตที่ชัดเจนสำหรับการรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ

- ทุกคนในสถานประกอบกิจการต้องช่วยกันรายงานอุบัติการณ์ เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุนิการสอบสวนแก้ไขเหตุการณ์ผิตปกตินั้น ๆ

2) การระบุอุบัติการณ์ที่อาจเกิดขึ้นสำหรับการสอบสวน

- ต้องมีระบบที่ทำให้แน่ใจว่ามีการรายงานทุกอุบัติการณ์ทั้งหมด แหล่งข้อมูลที่สำคัญที่สุดสำหรับการระบุอุบัติการณ์ คือบุคลากรที่ทำงานอยู่ภาคสนาม การประเมินประสิทธิภาพของการรายงานอุบัติการณ์เป็นระยะจะช่วยระบุอุปสรรคในการรายงานอุบัติการณ์

- เริ่มการสอบสวนทันที ยิ่งเริ่มการสอบสวนได้เร็วเท่าไร ยิ่งรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้นเท่านั้น การกำหนดความรับผิดชอบที่ชัดเจนในการเริ่มต้นการสอบสวนจะช่วยให้สามารถเริ่มต้นการสอบสวนได้อย่างรวดเร็ว การมีรายชื่อผู้สอบสวนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในปัจจุบันจะช่วยให้ตั้งทีมสอบสวนได้อย่างรวดเร็ว

3) การใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการสอบสวนอุบัติการณ์

- รวบรวมข้อมูลที่เป็นเหมาะสมในระหว่างการสอบสวน การดำเนินการสอบสวนโดยไม่รวบรวมข้อมูลที่เป็นทั้งหมดส่งผลให้เกิดการระบุสาเหตุที่ไม่ถูกต้องและการจัดทำข้อเสนอแนะที่ไม่มีประสิทธิภาพ การกำหนดรายการประเภทข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการสอบสวนและข้อมูลเฉพาะที่เป็นสำหรับการวิเคราะห์แต่ละอุบัติการณ์จะช่วยให้ทีมรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การแสดงข้อมูลที่รวบรวมไว้ในรายงานการสอบสวนยังช่วยให้ผู้สอบสวนเข้าใจถึงความลึกซึ้งของการวิเคราะห์อีกด้วย

- ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมการสัมภาษณ์บุคลากร โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ที่เหมาะสมไม่ออกมาในลักษณะจับผิดบุคคล แต่สอบสวนเพื่อหาสาเหตุเชิงระบบที่ให้มี การเก็บรักษาชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติการณ์ไว้ การเตรียมแผนการทดสอบอุปกรณ์จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ เช่น การนำชิ้นส่วนของท่อที่แตกชำรุดไปทดสอบแบบทำลายในห้องปฏิบัติการเพื่อหาสาเหตุของการแตกชำรุด

- ใช้เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจัดการฝึกอบรมการใช้เทคนิคนั้น

- จัดหาบุคลากรสอบสวนที่มีความเชี่ยวชาญและเครื่องมือการสอบสวนที่เหมาะสม ทีมสอบสวนที่ดำเนินการสอบสวนจำเป็นต้องมีความรู้ด้านเทคนิคเพื่อดำเนินการสอบสวน หรืออย่างน้อยต้องสามารถเข้าใจปัญหาทางเทคนิคที่กำลังสอบสวนได้ ซึ่งหมายความว่าสามารถใช้ความสามารถทางเทคนิคเป็นส่วนหนึ่งของทีมหรือเป็นทรัพยากรให้กับทีม เมื่อผู้รับเหมา คู่ค้า หรือสหภาพแรงงานมีส่วนร่วมในการสอบสวนอุบัติการณ์ จะนำไปสู่ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันมากขึ้นระหว่างสถานประกอบกิจการ สหภาพแรงงาน ผู้รับเหมา และคู่ค้า

- จัดทำข้อเสนอแนะที่มีประสิทธิภาพ จะได้รับการพัฒนาสำหรับแต่ละสาเหตุ (ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติการณ์และสาเหตุที่แท้จริง) ข้อเสนอแนะควรจะเชื่อมโยงกับสาเหตุและข้อมูลสนับสนุนที่ใช้ในการวิเคราะห์และสอบสวนอุบัติการณ์

4) การบันทึกผลการสอบสวนอุบัติการณ์

- จัดทำรายงานการสอบสวนอุบัติการณ์ สามารถจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานหรือรูปแบบรายงานให้กับทีมสอบสวนเพื่อให้รายงานมีความสอดคล้องกันในการสอบสวนต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ทีมงานจะต้องปรับโครงสร้างให้เข้ากับข้อมูลเฉพาะของการสอบสวนในแต่ละกรณี แนวทางหนึ่งที่ช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำรายงาน คือ การใช้ผลลัพธ์ของเทคนิคการวิเคราะห์เป็นแกนหลักของรายงาน เช่น ใช้แผนภูมิตรรกะ เช่น แผนภูมิสาเหตุและผลกระทบหรือแผนภูมิสาเหตุและผลกระทบตามเวลา แผนภูมิปัจจัยเชิงสาเหตุการรวมไว้ในรายงานสามารถลดการเขียนรายละเอียดอุบัติการณ์และทำให้เกิดการอธิบายวิธีการหาสาเหตุในรายงานได้มากขึ้น

- แสดงการเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างสาเหตุและข้อเสนอแนะ ความเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างสาเหตุและข้อเสนอแนะในรายงานการวิเคราะห์ จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างอุบัติการณ์ได้ง่ายขึ้น ความเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างสาเหตุและข้อเสนอแนะยังช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถประเมินความถูกต้องของการสอบสวนได้ ในการสอบสวนบางอย่าง ฝ่ายกฎหมายอาจต้องมีการควบคุมในรายงาน เพื่อลดประเด็นความรับผิดชอบของสถานประกอบการ

5) ระบบการติดตามผลการสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้

- การสอบสวนอุบัติการณ์จะมีประโยชน์และคุณค่าให้กับสถานประกอบการก็ต่อเมื่อข้อเสนอแนะและรายการการดำเนินการใด ๆ ถูกนำไปใช้เป็นฐานข้อมูล หรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการติดตามการแก้ปัญหาตามข้อเสนอแนะ สถานะความคืบหน้าของข้อเสนอแนะจากการสอบสวนควรจะถูกทบทวนจากผู้จัดการที่รับผิดชอบเป็นระยะ การทบทวนนี้ช่วยในการระบุวิธีการแก้ไข ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการตามข้อเสนอแนะนำจากการสอบสวน

- การสื่อสารผลการสอบสวนภายในสถานประกอบการสามารถทำได้หลายวิธี วิธีการที่ใช้ควรเหมาะสมกับสำคัญของข้อเสนอแนะ

- การสื่อสารสิ่งที่ค้นพบภายนอกสถานประกอบการ อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการแห่งหนึ่งจะให้โอกาสในการเสริมสร้างระบบที่แข็งแกร่งขึ้นที่สถานประกอบการอื่น เช่น ทีมสอบสวนพบความล้มเหลวของซิลิโคนที่สถานประกอบการแห่งหนึ่ง อาจพัฒนาคำแนะนำที่จะควบคุมความเสี่ยงในสถานประกอบการอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ทีมสอบสวนอาจไม่สามารถระบุข้อมูลเชิงลึกของอุบัติการณ์สำหรับสถานอื่น ๆ ได้

- เมื่อข้อเสนอแนะจากการสอบสวนได้รับการอนุมัติ สถานประกอบกิจการควรเก็บรักษาบันทึกการสอบสวนอย่างถาวรและสามารถเรียกค้นได้ เพื่อให้การสอบสวนในอนาคตใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่รวบรวมและสร้างโดยทีมงาน รายงานการสอบสวนยังมีประโยชน์เมื่อทำการวิเคราะห์ความเสี่ยง ข้อมูลในรายงานเหล่านี้สามารถช่วยระบุอันตรายและความเสี่ยงใหม่ ๆ และอาจมีประเด็นทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ต้องเก็บรักษาเอกสารการสอบสวน ฝ่ายกฎหมายของสถานประกอบกิจการ ควรให้คำปรึกษาเมื่อวางโครงสร้างนโยบายการเก็บรักษาเอกสารเพื่อจำกัดความรับผิดที่อาจเกิดขึ้นของสถานประกอบกิจการ

6) การเก็บข้อมูลแนวโน้มเพื่อระบุอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ

- เก็บบันทึกอุบัติการณ์ที่รายงานทั้งหมด ฐานข้อมูลที่ระบุลักษณะอุบัติการณ์ รวมถึงเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุเป็นกุญแจสำคัญในการระบุอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ฐานข้อมูลควรมีโครงสร้างให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการรายงานอุบัติการณ์และการวิเคราะห์ฐานข้อมูล

- วิเคราะห์แนวโน้มอุบัติการณ์ ฐานข้อมูลอุบัติการณ์ควรได้รับการวิเคราะห์เป็นระยะเพื่อหาแนวโน้มเพื่อระบุสาเหตุของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ อุบัติการณ์สามารถจัดเรียงจากผลกระทบสูงสุดไปยังต่ำสุดหรือจัดเรียงตามระดับผลที่อาจเกิดขึ้น หรือจัดเรียงตามลักษณะและสาเหตุของอุบัติการณ์ การวิเคราะห์ฐานข้อมูลเป็นระยะควรกำหนดให้มีบุคคลใดบุคคลหนึ่งดูแลรับผิดชอบ แนวโน้มของข้อมูลต้องได้รับการตีความอย่างรอบคอบเพื่อทำความเข้าใจสาเหตุที่แท้จริง เช่น การพบว่าอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอาจเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการทำงานของสถานประกอบกิจการ ซึ่งบุคลากรจะระมัดระวังในการเขียนรายงานไม่พาดพิงเรื่องนี้

4.1.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีการจัดทำขั้นตอนการรายงานอุบัติการณ์ การสอบสวนอุบัติการณ์ การติดตามความคืบหน้าของข้อเสนอแนะ และการแลกเปลี่ยนความรู้จากการสอบสวนอุบัติการณ์ที่ใช้ร่วมกันทั้งสถานประกอบกิจการเป็นลายลักษณ์อักษร

- มีการจัดเก็บรายงานการสอบสวนอุบัติการณ์ไว้อย่างน้อย 5 ปี นับตั้งแต่การสอบสวนนั้นเสร็จสิ้น

- มีการนำข้อมูลเชิงสถิติจากการสอบสวนอุบัติการณ์ไปใช้ปรับปรุงกระบวนการทำงานในสถานประกอบกิจการ

- มีการวิเคราะห์แนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุและกำหนดมาตรการเชิงรุกเพื่อลดโอกาสและระดับความรุนแรงของผลกระทบของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นอีก
- ผู้ปฏิบัติงานทุกคนได้รับการสื่อสาร และสามารถเข้าถึงข้อมูลของบทเรียนและข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดความตระหนักและเรียนรู้ เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำของอุบัติเหตุ
- มีการใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสอบสวนอุบัติเหตุทั่วทั้งสถานประกอบการ
- มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือในการสอบสวนอุบัติเหตุ โดยพัฒนาให้มีผู้เชี่ยวชาญที่ใช้เครื่องมือได้คล่องแคล่วสามารถนำไปฝึกอบรมผู้อื่นในสถานประกอบการได้
- มีกระบวนการสื่อสารภายใน แลกเปลี่ยนบทเรียนที่ได้จากการสอบสวนอุบัติเหตุระหว่างสถานประกอบการ เพื่อเรียนรู้และปรับปรุงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.2 การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics)

4.2.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics) หมายถึง การสร้างตัวชี้วัดเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตครอบคลุมในทุกองค์ประกอบ ณ เวลาที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด องค์ประกอบนี้ระบุถึงการพิจารณากำหนดตัวชี้วัด ความถี่ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล และการใช้ข้อมูลที่ได้ช่วยในการจัดการ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการดำเนินงานของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

การผสมผสานระหว่างตัวชี้วัดนำและตัวชี้วัดตาม (Leading and Lagging Indicator) เป็นวิธีที่ช่วยและดีที่สุดในการแสดงให้เห็นถึงภาพที่สมบูรณ์ของประสิทธิผลในการดำเนินงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากตัวชี้วัดตาม เช่น การเกิดอุบัติการณ์การรั่วไหลจากถังกักเก็บผลิตภัณฑ์ การเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากการรั่วไหลของเหลวไวไฟจากท่อขนส่ง เหตุการณ์การรั่วของก๊าซพิษจากกระบวนการผลิต โดยทั่วไปไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอุบัติการณ์ไม่เกิดขึ้นบ่อยครั้งนัก การวัดประสิทธิภาพการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตต้องใช้ตัวชี้วัดนำ เช่น อัตราการเกิดของเหตุการณ์การทำงานที่ไม่ถูกต้องตามขั้นตอนของการตัดแยกและการเปิดอุปกรณ์

4.2.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การวัดผลและตัวชี้วัดมีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ ทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลการวัดผลการดำเนินงานขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เหมาะสมเป็นปัจจุบัน และมีการสื่อสารที่ดีช่วยให้ผู้ดูแลในแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้บริหาร ได้ทราบถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงาน ทั้งนี้ เพื่อให้มีการดำเนินการปรับปรุง พัฒนา ทำการแก้ไขเมื่อพบข้อบกพร่อง และปรับเปลี่ยนการทำงานขององค์ประกอบให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ก่อนที่จะเกิดความผิดพลาดหรือเกิดอุบัติการณ์อันไม่พึงประสงค์ ดังนั้น สถานประกอบกิจการจำเป็นต้องตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงานในระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตอย่างสม่ำเสมอ การตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สถานประกอบกิจการสามารถระบุถึงปัญหาที่มี และทำการดำเนินการแก้ไขก่อนที่จะเกิดอุบัติการณ์ร้ายแรง การวัดผลและตัวชี้วัดควรประกอบไปด้วย ตัวชี้วัดนำ (Leading Indicator) และตัวชี้วัดตาม (Lagging Indicator) เพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานได้ครอบคลุมมากขึ้น

4.2.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้จะได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการวัดผลและตัวชี้วัด

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัด
- การใช้ตัวชี้วัดเพื่อตัดสินใจดำเนินการแก้ไข

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- จัดให้มีการนำไปปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ เช่นเดียวกับองค์ประกอบอื่น ๆ การเขียนอธิบายการปฏิบัติเกี่ยวกับตัวชี้วัดจะช่วยให้สถานประกอบการกิจการนำไปปฏิบัติ เพื่อพัฒนาและคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต กำหนดผู้รับผิดชอบของตัวชี้วัดแต่ละรายการ ครอบคลุมหน้าที่ในการติดตาม และตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวชี้วัดแต่ละรายการเป็นประจำ

- กำหนดสิ่งกระตุ้น (Triggers) สำหรับการรวบรวมและการรายงานตัวชี้วัด ตัวชี้วัดอาจกำหนดโดยการวัดจากวิธีปฏิบัติ แต่ละตัวชี้วัดอาจมีความถี่ในการรวบรวมข้อมูลหรือการปรับปรุงต่างกันไป ควรมีการรวบรวมและสื่อสารผลของตัวชี้วัดกับฝ่ายบริหารเป็นระยะ หรือมีการสื่อสารในกรณีพิเศษตามความจำเป็น ควรกำหนดตารางเวลาในการรวบรวมข้อมูลของตัวชี้วัดที่เหมาะสมสำหรับแต่ละองค์ประกอบ และเหมาะสมกับสถานประกอบการกิจการแต่ละแห่ง

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขอบเขตของตัวชี้วัดมีความเหมาะสม การใช้ตัวชี้วัด ควรระบุข้อมูลตัวชี้วัดที่ต้องมีการเก็บรวบรวมในแต่ละพื้นที่กระบวนการผลิต ควรจัดให้มีการสร้างตัวชี้วัดในทุกองค์ประกอบของการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

- ให้อุคลากรที่มีความสามารถเข้ามามีส่วนร่วม ควรกำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคลากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบตัวชี้วัด การจัดฝึกอบรม การให้ความรู้ และทบทวนความรู้เกี่ยวกับระบบตัวชี้วัด การสื่อสารเกี่ยวกับสถิติในอุตสาหกรรมที่คล้ายกับ สถานประกอบการกิจการอาจมีความจำเป็นสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดและการทำงานข้อมูลนั้น ๆ

- ดำรงไว้ซึ่งการใช้งานตัวชี้วัดให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีประสิทธิภาพและคงอยู่อย่างต่อเนื่อง สถานประกอบการกิจการควรมีการจัดเก็บและรักษาข้อมูลของตัวชี้วัดทั้งหมดที่ถาวร บทเรียนและข้อมูลที่ได้จากรวบรวมของตัวชี้วัดเพื่อใช้ติดตามประสิทธิผลขององค์ประกอบต่าง ๆ นั้น สามารถใช้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับองค์ประกอบการตรวจสอบ

2) การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัด

- การกำหนดตัวชี้วัดที่มีจำนวนที่เหมาะสม มีขอบเขตและความถี่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม การใช้รูปแบบในการสื่อสารของตัวชี้วัดที่ใช้งานได้จริง จะช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจข้อมูลที่เป็นเชิงเทคนิคมากขึ้น

- ดำเนินการอย่างเหมาะสมสำหรับตัวชี้วัด ตัวชี้วัดควรถูกกำหนดสำหรับแต่ละองค์ประกอบของการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต การเฝ้าระวังและการรวบรวม ณ เวลาที่เป็นปัจจุบันมากที่สุดเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ต้องให้มั่นใจว่ามีการกำหนด สร้างตัวชี้วัดและมีการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้อง ระวังการสร้างและกำหนดตัวชี้วัดที่ไม่จำเป็นที่มากเกินไป

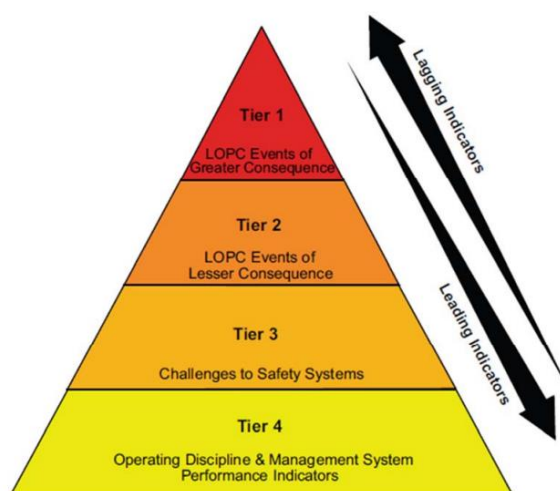
- การเก็บรวบรวมและการทบทวนตัวชี้วัด จัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอในการเก็บรวบรวมและการทบทวนตัวชี้วัดด้วยช่วงเวลาที่เหมาะสม ถ้าช่วงเวลาที่กำหนดสำหรับการเก็บรวบรวมและการทบทวนตัวชี้วัดในแต่วันนั้น ๆ นานกว่า 1 ปี ตัวชี้วัดนั้นไม่จำเป็นต้องมี

- การสรุปและสื่อสารตัวชี้วัดในรูปแบบที่มีประโยชน์ การสรุปข้อมูลของตัวชี้วัดอาจเป็นรูปแบบที่แสดงถึงประสิทธิภาพที่ดีขึ้นหรือลดลง โดยทั่วไปแล้วการแสดงผลในรูปแบบกราฟเป็นข้อมูลที่ย่อยง่ายกว่ารูปแบบตาราง ตารางสรุปสถิติหรือแบบภาพรวมอาจนำมาออกแบบใช้งานเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้ที่ต้องมีการตัดสินใจ

3) การใช้ตัวชี้วัดเพื่อตัดสินใจดำเนินการแก้ไข

สร้างค่าขีดจำกัดว่าเมื่อไหร่ที่ต้องมีการกำหนดการกระทำเพื่อการแก้ไข ตัวชี้วัดบางตัวอาจต้องการขีดจำกัดที่ห้ามสูงเกินและบางตัวต้องการขีดจำกัดที่ห้ามต่ำเกิน ในขณะที่บางตัวชี้วัดมีค่าขีดจำกัดทั้งสูงและต่ำ การกำหนดค่าขีดจำกัดควรคำนึงถึงความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่ใช้เทียบเท่ากัน โดยทั่วไปเป็นสากล โดยมีการควบคุมค่าขีดจำกัดให้ได้คุณภาพตามกระบวนการทางสถิติ การใช้ค่าขีดจำกัดเหล่านี้บุคคลที่มีหน้าที่ดูแลองค์ประกอบการผลิตและตัวชี้วัดควรสร้างระบบและเครื่องมือสำหรับการสื่อสารผลของตัวชี้วัด รวมทั้งมาตรการเพื่อการแก้ไข ปรับปรุง สำหรับแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตนั้น ๆ

ภาพที่ 6 แสดงให้เห็นถึงตัวอย่างของการวัดผลและตัวชี้วัดที่ในการเฝ้าระวังประสิทธิภาพและประสิทธิผลในแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของโรงกลั่นน้ำมันและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จัดทำโดย American Petroleum Institute (API) ชื่อว่า Process Safety Performance Indicators for the Refining and Petrochemical Industries; API 754 Third Edition August 2021) ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางในการกำหนดการวัดผลและตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับของแต่ละสถานประกอบการได้



ภาพที่ 6 พีระมิตตัวชี้วัดความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Indicator Pyramid)

ตัวอย่างตัวชี้วัดตาม (Lagging Indicator)

- การรั่วไหลของสารเคมีอันตรายร้ายแรงที่มีผลกระทบร้ายแรง ระดับ 1 (Tier 1; Loss of Primary Containment Events of **Greater** Consequence) โดยพิจารณาจากความรุนแรงของผลกระทบ เช่น ไฟไหม้ ระเบิด การรั่วไหลของก๊าซพิษ ที่มีผลกระทบขั้นรุนแรง เช่น มีผู้เสียชีวิต มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมขั้นรุนแรง
- การรั่วไหลของสารเคมีอันตรายร้ายแรงที่มีผลกระทบร้ายแรง ระดับ 2 (Tier 2; Loss of Primary Containment Events of **Lesser** Consequence) โดยพิจารณาจากความรุนแรงของผลกระทบ เช่น ไฟไหม้ ระเบิด การรั่วไหลของก๊าซพิษ ที่มีผลกระทบน้อยกว่าระดับ 1

ทั้งนี้ ยังมีตัวอย่างตัวชี้วัดตาม ที่อยู่ในระดับ 3 (Tier 3; Challenges to Safety Systems) ซึ่งอาจเกิดขึ้น “ก่อน” ที่จะเกิดการเหตุการณ์รุนแรงในระดับ 1 และ ระดับ 2 ซึ่งมีความเสียหายจากผลกระทบจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น

- การรั่วไหลของสารเคมีอันตรายร้ายแรง (Other Loss of Primary Containment; LOPC Tier 3) ที่มีผลกระทบรุนแรงต่ำกว่าเกณฑ์ของระดับ 2
- การเดินเครื่องการผลิตเกินขีดจำกัดในการปฏิบัติงาน
- การทำงานของระบบรักษาความปลอดภัยกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือวัด เพื่อป้องกันอันตรายกระบวนการผลิตที่ผิดปกติ
- ผลการตรวจสอบหรือการทดสอบอุปกรณ์กักเก็บสารเคมีอันตรายร้ายแรงพบว่าเกินค่ากำหนดที่ยอมรับได้ เช่น ท่อมีความบางกว่าค่าที่กำหนดไว้เพื่อความปลอดภัย

ตัวอย่างตัวชี้วัดนำ (Leading Indicator)

ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.2.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ ตัวชี้วัดนำ บอกถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน มีความสำคัญช่วยให้ผู้ประกอบกิจการสามารถประเมินโอกาสของการเกิดอุบัติการณ์ (ระดับ 1, 2 และ 3) ในสถานประกอบการได้ ตัวชี้วัดนำเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของความปลอดภัยกระบวนการผลิต ตัวอย่างตัวบ่งชี้ นำ เช่น

- การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (PHA) ของแต่ละหน่วยผลิตเสร็จสมบูรณ์ตามช่วงเวลาที่กำหนด
- ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิตได้รับการแก้ไข ปรับปรุงตามเวลาที่กำหนด
- การฝึกอบรมและการทดสอบความรู้ความสามารถหลังการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต เสร็จสมบูรณ์ตามช่วงเวลา และกลุ่มบุคคลที่กำหนดไว้
- การสืบสวนสอบสวนอุบัติการณ์ต่อเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้สาเหตุ และวิธีการป้องกัน แก้ไข เสร็จสมบูรณ์ตามช่วงเวลาที่กำหนด
- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนงานซ่อมบำรุง แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย มีการทบทวนให้เป็นปัจจุบันและถูกต้องอยู่เสมอ ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้
- การปฏิบัติตามขั้นตอนและระบบของใบอนุญาตการทำงาน และแนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices) อื่น ๆ อยู่เสมอ โดยวัดจากการประเมินโดยการตรวจที่หน้างาน
- การตรวจสอบอุปกรณ์สำคัญด้านความปลอดภัย เช่น ถังรับแรงดัน ถังเก็บผลิตภัณฑ์ ระบบท่อส่ง วาล์วระบายแรงดัน ระบบรักษาความปลอดภัยกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือวัด อุปกรณ์ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และอุปกรณ์สำคัญอื่น ๆ เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้
- การแก้ไข ซ่อมบำรุง เนื่องจากผลการตรวจสอบพบความเสียหายของอุปกรณ์สำคัญด้านความปลอดภัยได้รับการแก้ไข ปรับปรุงตามเวลาที่กำหนดอย่างเหมาะสม

- การปฏิบัติตามขั้นตอนและระบบของการจัดการการเปลี่ยนแปลง (MOC) การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review; PSSR) เป็นไปตามขั้นตอนอยู่เสมอ
- การซ่อมแผนการจัดการภาวะฉุกเฉินเป็นไปตามแผนและช่วงเวลาที่กำหนดไว้

ทั้งนี้การนำตัวอย่างตัวชี้วัดนำและตัวชี้วัดตามไปปรับใช้ หรือเป็นแนวทางในการกำหนดการวัดผลและตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของแต่ละกระบวนการได้

4.2.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การวัดผลและตัวชี้วัด มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตดังต่อไปนี้

- มีการสร้างตัววัดผลและตัวชี้วัดที่มีความเหมาะสม ถูกต้อง และเพียงพอ ในการเฝ้าระวังประสิทธิภาพและประสิทธิผลในแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีระบบการจัดการ หน่วยงานที่ดูแล จัดการ ติดตาม และวิเคราะห์ผลที่ได้จากตัวชี้วัดรวมทั้ง ให้ตัวชี้วัดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในแต่ละองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากตัวชี้วัด โดยผู้ที่กำกับดูแลในแต่ละองค์ประกอบ และเสนอข้อแนะนำเพื่อการปรับปรุง พัฒนา และปรับเปลี่ยนการทำงานขององค์ประกอบ ก่อนที่จะเกิดความผิดพลาดในองค์ประกอบนั้น ๆ
- มีการสื่อสารผลที่ได้จากการเฝ้าระวังตัวชี้วัด ให้กับผู้บริหาร ผู้ที่กำกับดูแลในแต่ละองค์ประกอบ ผู้ปฏิบัติงาน อาจจะอยู่ในรูปแบบตารางสรุปสถิติและให้ผู้ปฏิบัติงานได้เข้าถึงและรับรู้ถึงประสิทธิผลในแต่ละองค์ประกอบในช่วงเวลาที่เป็นปัจจุบันและสืบค้นย้อนหลังได้
- มีการสื่อสารในรูปแบบกระดานข่าว จดหมายข่าว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญหรือเกิดเหตุการณ์สำคัญในการดำเนินการด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต

4.3 การตรวจประเมิน (Auditing)

4.3.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การตรวจประเมิน (Auditing) หมายถึง การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เป็นระบบอย่างเป็นอิสระ โดยการจัดทำเป็นเอกสารเพื่อให้ได้หลักฐานการตรวจประเมิน และเพื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องตามเกณฑ์การตรวจประเมิน เช่น นโยบาย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือข้อกำหนดของระบบบริหารจัดการ การปฏิบัติตามข้อกำหนด

ปัจจุบันการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4 และ ฉบับที่ 6) และประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 34/2564 เรื่อง แนวทางการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2564) ประกอบด้วย

4.3.1.1 การตรวจประเมินภายใน (Internal Auditing) คือ การดำเนินการตรวจประเมิน โดยคณะผู้ตรวจประเมินภายในของสถานประกอบกิจการ เพื่อทบทวนระบบความปลอดภัยและการจัดการว่าสถานประกอบกิจการได้ดำเนินการเป็นไปตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต โดยผู้ตรวจประเมินอย่างน้อยหนึ่งคนต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและกระบวนการผลิต ซึ่งอาจมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางร่วมอยู่ด้วยตามความจำเป็น หรืออาจมีผู้ตรวจประเมินฝึกหัดร่วมอยู่ด้วยก็ได้ ทั้งนี้ ผู้ตรวจประเมินภายในไม่ควรเป็นผู้รับผิดชอบในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้ไปตรวจประเมิน

4.3.1.2 การตรวจประเมินภายนอก (External Auditing) คือ การดำเนินการตรวจประเมินโดยคณะผู้ตรวจประเมินที่มีความเป็นอิสระในการตรวจประเมินและไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนตามที่ขึ้นทะเบียนกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อยสามคนขึ้นไป อย่างน้อยด้านละหนึ่งคน ดังนี้

- เป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมและกระบวนการผลิต
- เป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมและการบำรุงรักษา
- เป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.3.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การตรวจประเมิน มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ เป็นกลไกการควบคุมที่สำคัญด้วยกระบวนการประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ตามองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่มความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยและความมั่นใจให้มากขึ้น เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านกฎระเบียบ

4.3.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการตรวจประเมิน

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- หลักการพื้นฐานของการตรวจประเมิน
- โปรแกรมการตรวจประเมิน
- ทักษะและความรู้เฉพาะด้านของผู้ตรวจประเมิน
- การสัมภาษณ์

1) หลักการพื้นฐานของการตรวจประเมิน

การตรวจประเมินเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลและเชื่อถือได้ สามารถให้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์สำหรับนำไปปรับปรุงสมรรถนะของระบบการบริหารของสถานประกอบกิจการ จะขึ้นอยู่กับหลักการพื้นฐานที่สำคัญของการตรวจประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

- ความซื่อสัตย์ เป็นพื้นฐานที่สำคัญของการทำงานอย่างมืออาชีพ โดยผู้ตรวจประเมิน และผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการโปรแกรมการตรวจประเมิน ควรจะปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ขยัน และรับผิดชอบต่อหน้าที่ ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แสดงออกถึงความสามารถในขณะปฏิบัติงาน รวมถึงปฏิบัติงานด้วยความเป็นกลางและไม่มีอคติในระหว่างการตรวจประเมิน

- การนำเสนออย่างเป็นธรรม โดยสิ่งที่พบ ข้อสรุป และรายงานที่ได้จากการตรวจประเมิน จะต้องสะท้อนถึง ความเป็นจริง และความถูกต้องของการตรวจประเมิน ส่วนอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบในระหว่างการตรวจประเมิน รวมถึงความคิดเห็นที่แตกต่างกันที่ยังไม่มีการแก้ไขระหว่างทีมผู้ตรวจประเมิน และผู้รับการตรวจประเมิน ควรมีการรายงานให้ทราบด้วย นอกจากนั้น การสื่อสารในการตรวจประเมินควรมีความซื่อสัตย์ ตรงไปตรงมา เป็นกลาง ชัดเจน และมีความสมบูรณ์ถูกต้องด้วย

- การปฏิบัติอย่างมืออาชีพ โดยผู้ตรวจประเมินควรดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ตามความสำคัญของภารกิจที่ได้รับมอบหมาย และสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นกับผู้รับการตรวจประเมิน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ปัจจัยที่สำคัญที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติอย่างมืออาชีพ คือ ความสามารถในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในทุก ๆ สถานการณ์ของการตรวจประเมิน

- การรักษาความลับและความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ โดยผู้ตรวจประเมินควรใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสมในการใช้ และการปกป้องข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่ได้รับมา ไม่ควรนำไปใช้อย่างไม่เหมาะสม โดยบุคคลอื่น ๆ นอกจากนั้นยังรวมไปถึงการจัดการอย่างเหมาะสมกับสารสนเทศที่มีความอ่อนไหวหรือเป็นความลับด้วย

- ความเป็นอิสระซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของความเป็นธรรมในการตรวจประเมินและความเป็นกลางของข้อสรุปของการตรวจประเมิน โดยผู้ตรวจประเมินควรมีความเป็นอิสระจากกิจกรรมที่จะถูกตรวจประเมิน และควรดำเนินการโดยปราศจากอคติและผลประโยชน์ทับซ้อน สำหรับการตรวจประเมินภายในควรมีความเป็นอิสระจากผู้บริหารของหน่วยงานหรือหน้าที่งานที่จะถูกตรวจประเมิน ทั้งนี้ ผู้ตรวจประเมินควรรักษาไว้ซึ่งความเป็นกลางตลอดทั้งกระบวนการของการตรวจประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าสิ่งที่พบและข้อสรุปจากการตรวจประเมินจะมาจากหลักฐานที่ได้จากการตรวจประเมินเท่านั้น

- การมุ่งเน้นหลักฐานจะต้องสามารถยืนยันความถูกต้องได้ โดยทั่วไปจะมาจากข้อมูลสารสนเทศที่ได้ในระหว่างการตรวจประเมินภายในช่วงเวลาและทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด ทั้งนี้ ควรมีการนำแนวทางการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมมาใช้งานด้วย ซึ่งจะส่งผลอย่างมากกับความเชื่อมั่นที่มีต่อข้อสรุปของการตรวจประเมิน

2) โปรแกรมการตรวจประเมิน

โปรแกรมการตรวจประเมิน จะประกอบด้วยข้อมูลสารสนเทศและทรัพยากรที่จำเป็นที่จะใช้ในการจัดการ และการดำเนินการตรวจประเมินอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ภายในกรอบเวลาที่กำหนด ได้แก่

- วัตถุประสงค์ของโปรแกรมการตรวจประเมินและการตรวจประเมินแต่ละรายการ
- ขอบเขต จำนวน ประเภท ช่วงเวลา สถานที่ ตารางเวลา ของการตรวจประเมิน
- ขั้นตอนการปฏิบัติของโปรแกรมการตรวจประเมิน
- เกณฑ์การตรวจประเมิน
- วิธีการตรวจประเมิน
- การคัดเลือกทีมผู้ตรวจประเมิน
- ทรัพยากรที่จำเป็น รวมถึงการเดินทางและสถานที่พัก
- การรักษาความลับของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมิน

3) ทักษะและความรู้เฉพาะด้านของผู้ตรวจประเมิน

ผู้ตรวจประเมินภายในและภายนอกการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต จำเป็นที่จะต้องมีความรู้และทักษะในองค์ประกอบของคู่มือการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิตที่จะทำการตรวจประเมิน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าทีมผู้ตรวจประเมินมีความสามารถอย่างเพียงพอ และเหมาะสมในการตรวจประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ

4) การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และควรดำเนินการให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบุคคลที่จะไปสัมภาษณ์ ทั้งการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้าหรือด้วยวิธีการอื่น ๆ ในการสื่อสาร ซึ่งผู้ตรวจประเมินควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้

- การสัมภาษณ์ควรดำเนินการกับบุคคลในระดับและหน้าที่งานที่เหมาะสมที่ปฏิบัติงานหรือภารกิจภายในขอบเขตการตรวจประเมิน
- การสัมภาษณ์ ควรดำเนินการในช่วงเวลาปฏิบัติงานปกติและในสถานที่ปฏิบัติงานจริงของบุคคลที่ถูกสัมภาษณ์
- การทำให้บุคคลที่ถูกสัมภาษณ์เกิดความสบายใจทั้งก่อนและในระหว่างการสัมภาษณ์
- การอธิบายถึงเหตุผลของการสัมภาษณ์และการจัดบันทึก
- การสัมภาษณ์ อาจจะเริ่มต้นโดยการตั้งคำถามให้อธิบายถึงงานที่ได้รับผิดชอบก่อน
- การเลือกประเภทของคำถามที่ใช้ เช่น คำถามปลายเปิด ปลายปิด หรือคำถามชี้แนะ
- ผลลัพธ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ ควรมีการสรุปและทบทวนร่วมกับผู้ให้สัมภาษณ์ด้วย
- การกล่าวขอบคุณสำหรับการมีส่วนร่วมและความร่วมมือที่ดี เมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์

4.3.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การตรวจประเมิน มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตดังต่อไปนี้

- มีการตรวจประเมินความปลอดภัยกระบวนการผลิตทั้งภายในและภายนอกตามระยะเวลาที่กำหนดโดย กฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- มีกระบวนการตรวจประเมินสอดคล้องกับข้อกำหนดและขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ดำเนินถึงข้อบกพร่องหลักและข้อบกพร่องย่อยและมีการดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการแก้ไขและมีการทวนสอบความมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการแก้ไข/ข้อบกพร่องดังกล่าวให้สอดคล้องตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- มีการสื่อสารและรายงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบและดำเนินการ

4.4 การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement)

4.4.1 ความหมายขององค์ประกอบ

การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง หมายถึง การทบทวนระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตว่ามีความสอดคล้องตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่สถานประกอบกิจการคาดหวังไว้และให้ผลลัพธ์ที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนการพัฒนาคู่มือระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตครอบคลุมกิจกรรมในการดำเนินการแก้ไข การป้องกัน การปรับปรุง และพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณากิจกรรมการทำงานในแต่ละวัน และการสุ่มตรวจประเมินระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตตามรอบระยะเวลาที่เหมาะสม

4.4.2 ความสำคัญขององค์ประกอบ

การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง มีความสำคัญต่อการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต คือ กระบวนการทบทวนของฝ่ายบริหาร ซึ่งจะจัดให้มีการประเมินในระดับนโยบายและการจัดการความปลอดภัยของกระบวนการผลิตอย่างสม่ำเสมอ มีความสำคัญที่จะช่วยระบุและแก้ไขข้อบกพร่องในปัจจุบันหรือเริ่มต้นที่จะบกพร่อง รวมถึงมองหาโอกาสที่จะพัฒนาการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง

4.4.3 หลักการที่สำคัญและคุณลักษณะที่จำเป็นขององค์ประกอบ

การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาอย่างปลอดภัยของสถานประกอบกิจการที่ผลิต จัดเก็บ หรือใช้สารเคมีอันตราย จำเป็นต้องมีการจัดการความปลอดภัยของกระบวนการผลิตที่เข้มแข็ง วัตถุประสงค์หลักของ การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง คือเพื่อให้แน่ใจว่า กิจกรรมการจัดการความปลอดภัยของกระบวนการผลิตสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการตลอดอายุของสถานประกอบกิจการ

หลักการที่สำคัญต่อไปนี้ควรได้รับการพัฒนา ประเมิน หรือปรับปรุงการทบทวน โดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง

- การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้
- การดำเนินกิจกรรมทบทวนผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง
- การตรวจสอบประสิทธิภาพของสถานประกอบกิจการ

1) การดำรงไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่พึงพาได้

- การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการทบทวนของฝ่ายบริหารและการพัฒนา มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง มีการตรวจสอบประสิทธิภาพตามเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อตรวจหาจุดอ่อนในปัจจุบัน ขององค์ประกอบการจัดการความปลอดภัยของกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถแก้ไขได้ก่อนที่จะเกิดการ ล้มเหลวที่รุนแรง

- การกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ การดำเนินงานจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร ระบบทบทวนโดยฝ่ายบริหารควรระบุวัตถุประสงค์ของสถานประกอบการและขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้น ขั้นตอนควร (1) ระบุว่าใครเป็นผู้มีบทบาทและรับผิดชอบในการ ดำเนินการ และ (2) จัดให้มีลำดับอำนาจที่ชัดเจนในการตัดสินใจ บุคคลที่รับผิดชอบประสิทธิภาพของการ จัดการความปลอดภัยของกระบวนการผลิตควรเป็นผู้ประสานงาน การทบทวนของฝ่ายบริหารและได้รับความ ช่วยเหลือจากผู้จัดการ ผู้รับผิดชอบดูแลองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลที่ ร้องขอเกี่ยวกับประสิทธิภาพขององค์ประกอบและนำเสนอต่อทีมผู้ทบทวนระบบการจัดการ

- การทบทวนของฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่องมุ่งเน้นให้มั่นใจว่า องค์ประกอบต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน ความก้าวหน้าและผลการดำเนินงานของ องค์ประกอบแต่ละผลดัชนีชี้วัดและผลการตรวจประเมินเป็นข้อมูลหลักที่นำเสนอในการทบทวนของฝ่าย บริหาร

2) การดำเนินกิจกรรมทบทวนและผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

- การทบทวนจะต้องดำเนินการอย่างน่าเชื่อถือ ควรมีการจัดกำหนดการการทบทวน โดยพิจารณาจาก (1) การรับรู้ความเสี่ยงของความล้มเหลวในแต่ละองค์ประกอบ และ (2) ผลที่ตามมาของ ความล้มเหลวนั้น ควรรวบรวมข้อมูลและสรุปย่อ เพื่อให้สามารถดำเนินการทบทวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่กระบวนการทบทวนต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะตรวจสอบจุดอ่อนที่รับรู้ด้วยการตรวจสอบภาคสนาม ตามความจำเป็น การดำเนินการแก้ไขใด ๆ ที่ทีมทบทวนเห็นว่าจำเป็นควรได้รับการดำเนินการโดยเร็วที่สุด

- กำหนดตารางเวลาการทบทวนของฝ่ายบริหารจะถูกจัดกำหนดการในช่วงเวลาปกติใน แต่ละเดือน และทบทวนทุก 6 เดือน หรือทุก ๆ ปี ตามความเหมาะสมของสถานประกอบการ

- ผู้รับผิดชอบดูแลแต่ละองค์ประกอบควรเตรียมการนำเสนอที่สรุปสถานะของ องค์ประกอบเกี่ยวกับทั้งสถานะและแนวโน้มในปัจจุบัน และให้ข้อมูลจุดอ่อนที่ทราบและความท้าทายที่จะเกิดขึ้น

- เมื่อการทบทวนเสร็จสิ้นแล้ว ควรร่างผลการตรวจทบทวนไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ ทราบข้อมูลและติดตามการดำเนินการ

- ระบุข้อค้นพบ คำแนะนำจากการทบทวนโดยฝ่ายบริหารและการพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการกำหนดบุคคลที่รับผิดชอบในการติดตามผลการทบทวนและจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบจากการทบทวนแต่ละครั้ง

3) การติดตามผลการปฏิบัติงานของสถานประกอบการ

ข้อมูลที่ได้รับจากการทบทวนของฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของสถานประกอบการเพื่อปรับปรุงคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง

4.4.4 ความคาดหวังการดำเนินการองค์ประกอบ

การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง มีความคาดหวังในการดำเนินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต ดังต่อไปนี้

- มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดให้มีการทบทวนโดยฝ่ายบริหารถึงความเพียงพอและประสิทธิผลคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต และผลการดำเนินงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับแต่ละองค์ประกอบนำมาทบทวนขั้นต่ำประกอบด้วย สถิติอุบัติเหตุ ผลการดำเนินงานที่วัดด้วยตัวชี้วัดนำและตัวชี้วัดตาม และผลการตรวจประเมินด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตภายในและภายนอก

- มีการสื่อสารผลการทบทวนโดยฝ่ายบริหารไปให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบและปฏิบัติ

- มีนำผลจากการทบทวนโดยฝ่ายบริหารไปดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและจัดทำแผนการดำเนินงานและการติดตามความคืบหน้าของการนำไปปฏิบัติอย่างครบวงจร (Plan-Do-Check-Act)

4.3 บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities)

เพื่อให้การบริหารจัดการและการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการจัดทำและดำเนินการตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สถานประกอบกิจการต้องจัดให้มีสถานประกอบกิจการและบุคลากรพร้อมกำหนดบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ ประสานงาน พัฒนาระบบ และระเบียบวิธีปฏิบัติ สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินงานตามข้อกำหนดของแต่ละองค์ประกอบของคู่มือ

ผู้บริหารซึ่งทำหน้าที่กำกับดูแลและสนับสนุนในแต่ละองค์ประกอบของมาตรฐานฯ (Element Sponsor or Champion) มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- เป็นผู้สนับสนุนองค์ประกอบ เพื่อช่วยให้มั่นใจว่าได้รับความสำคัญอย่างเหมาะสม และได้รับทรัพยากรต่าง ๆ ในการสนับสนุน
- กำกับดูแลการดำเนินการตามกระบวนการ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีความเข้าใจกระบวนการอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการวัดและทวนสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการในช่วงเวลาที่เหมาะสม
- เรียนรู้ในข้อกำหนดขององค์ประกอบ มีความรับผิดชอบสำหรับกระบวนการในแผนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- ติดต่อ ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนองค์ประกอบอื่น ๆ
- ให้แน่ใจว่ามีการแก้ไขข้อเสนอแนะจากการทบทวนหรือตรวจสอบ และติดตามกระบวนการดำเนินงาน

ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละองค์ประกอบของมาตรฐานฯ (Element Subject Matter Expert หรือ Element SME) มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- ทำงานร่วมกับผู้บริหารที่กำกับดูแลองค์ประกอบของคู่มือฯ ประสานงานและเป็นผู้ดำเนินการดำเนินงานตามกระบวนการขององค์ประกอบ
- บูรณาการความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับข้อกำหนดขององค์ประกอบ บูรณาการองค์ประกอบเข้ากับกระบวนการ/ขั้นตอนการทำงาน
- ประสานงานหรือสนับสนุนการวัดและตรวจสอบกระบวนการ ดำเนินการรายงานผลการปฏิบัติงาน และส่งเสริมข้อมูลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด
- พัฒนาและดำเนินการตามแผนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการฝึกอบรม
- จัดทำเอกสารและการบันทึกกระบวนการให้ทันสมัย
- ทบทวนข้อมูล หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการประยุกต์ใช้คู่มือองค์ประกอบและกระบวนการ
- จัดทำแผนแก้ไขข้อเสนอแนะจากการทบทวนหรือตรวจสอบ

ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับของสถานประกอบการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- ใส่ใจในหน้าที่การงาน ตระหนักและประเมินอันตรายก่อนเริ่มงานทุกครั้ง ดำรงไว้ซึ่งความไม่ประมาทและระลึกรู้สึกอยู่เสมอว่ามีอันตรายแฝงอยู่ในกระบวนการผลิตอาจเกิดอุบัติเหตุได้ มีความระมัดระวังในการทำงานอยู่เสมอ
- ดำรงไว้ซึ่งความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมและนำไปปฏิบัติในหน้าที่ความรับผิดชอบ
- ดูแลอุปกรณ์และเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพและสถานะที่ถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบ และเกณฑ์มาตรฐาน ใช้อุปกรณ์ที่ปลอดภัยในกระบวนการผลิต
- มีวินัยในการทำงาน ปฏิบัติตามนโยบาย กฎระเบียบข้อบังคับ และระเบียบวิธีการทำงานในทุกงานทุกเวลา
- สังเกต ช่วยเหลือ หรือเตือนเพื่อนร่วมงานเมื่อพบว่ามีการทำงานหรือใช้อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง กรณีไม่เข้าใจ ไม่แน่ใจในงานที่จะทำ ให้ถามหัวหน้างานหรือผู้เชี่ยวชาญในงานนั้น

สถานประกอบการควรพิจารณาถึงประโยชน์ คุณค่า และความเหมาะสมในการกำหนดให้มีหน่วยงานด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตในรูปแบบที่ก่อให้เกิดการบริหารจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพและบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5. เอกสารอ้างอิง

Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2010). Guidelines for Risk-Based Process Safety. John Wiley & Sons.

ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2559

ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2563

ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 34/2564. เรื่อง แนวทางการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 2)

ISO, IS. "ISO 19011 (2011): มาตรฐานการตรวจประเมินระบบบริหารจัดการ. กรุงเทพฯ (2011).

ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การขึ้นอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารการจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก กฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต

ก. กฎหมายของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2552
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน
- ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ.2543

ข. กฎหมายของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 35/2565 เรื่อง คุณสมบัติของผู้ตรวจประเมิน และการขึ้นทะเบียนผู้ตรวจประเมินภายนอก
- ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 115/2561 เรื่อง แนวทางการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตในนิคมอุตสาหกรรม
- ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 34/2564 เรื่อง แนวทางการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 2)
- ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2563
- ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2559

ค. กฎหมายของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

- พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัย พ.ศ. 2565

ง. อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562

เป็นต้น

รวมทั้งประกาศกระทรวง ประกาศกรม ระเบียบ แนวปฏิบัติ รวมถึงนโยบายของจังหวัด เป็นต้น ซึ่งกฎหมายและกติกาต่าง ๆ เหล่านี้ นับวันแต่จะเพิ่มความเข้มงวดของการบังคับใช้ ซึ่งสถานประกอบกิจการจะต้องรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและตรวจสอบความสอดคล้องกับการปฏิบัติตามกฎหมายและกติกาเหล่านั้นของสถานประกอบกิจการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

ทั้งนี้ มีข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 1) การปฏิบัติให้สอดคล้องกับกติกาของผู้ซื้อทั้งในและต่างประเทศ ในกรณีที่สถานประกอบกิจการเป็นผู้ผลิตที่ต้องส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังบางประเทศ หรือเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ต้องถูกนำไปประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าที่ส่งออกไปยังประเทศเหล่านั้น ที่อาจกำหนดกติกาเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตบางประการ
- 2) การปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของลูกค้า เช่น นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม หรือขอความร่วมมือให้ดำเนินการตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- 3) การปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น สถานประกอบกิจการต้นสังกัด ที่อาจจะมีข้อกำหนดที่ให้สถานประกอบกิจการปฏิบัติ
- 4) การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ ในการดำเนินการตามคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต
- 5) ความสนใจของชุมชนหรือสถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้อง
- 6) ความสนใจของผู้บริโภค ซึ่งมีความสำคัญมากที่สถานประกอบกิจการต้องคำนึงถึงเป็นลำดับต้น ๆ เนื่องจากความสนใจของผู้บริโภคในปัจจุบันและอนาคตเริ่มให้ความสำคัญในตัวสินค้าเพิ่มมากขึ้น

ภาคผนวก ข การเปรียบเทียบคู่มือการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของ สสปท. กับมาตรฐาน กฎหมาย หรือข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต

No.	สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)	CCPS*	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
1	1.1 การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย กระบวนการผลิต (Process Safety Culture)	1. วัฒนธรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Culture)	-	-	-
2	1.2 การปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง (Compliance with Standards)	2. การปฏิบัติตามมาตรฐาน (Compliance with Standards)	-	-	กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. ๒๕๕๖
3	1.3 การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน (Employee Participation)	4. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Workforce Involvement)	1. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Employee Participation)	-	-
4	1.4 การเข้าถึง สร้างความเข้าใจและร่วมมือกับชุมชน และองค์กรท้องถิ่น (Community and Municipality Outreach)	5. การเข้าถึงผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder Outreach)	-	-	-
5	2.1 การจัดการองค์ความรู้กระบวนการผลิต (Process Knowledge Management or Process Safety Information)	6. การจัดการองค์ความรู้ในกระบวนการผลิต (Process Knowledge Management)	2. ข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Information; PSI) 14. ความลับทางการค้า (Trade Secrets)	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2565	ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมีอันตราย

ภาคผนวก ข การเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของ สสปท.

กับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต

105



No.	สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)	CCPS*	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
6	2.2 การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis)	7. การชี้บ่งและการประเมินความเสี่ยง (Hazard Identification and Risk Analysis)	3. การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (Process Hazard Analysis; PHA)	- ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารการจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2552 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติ โรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของลูกจ้าง การประเมินความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดอันตราย
7	3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)	8. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures)	4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operating Procedures; OP)	-	ขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
8	3.2 แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)	9. แนวทางปฏิบัติในการทำงานอย่างปลอดภัย (Safe Work Practices)	9. การอนุญาตทำงานที่อาจทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permits) และการอนุญาตทำงานที่ไม่ใช่งานประจำ (Non-Routine Work Permits)	-	คู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย คำแนะนำลูกจ้างเกี่ยวกับการป้องกันอันตราย ความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย
9	3.3 การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)	15. การดำเนินงานควบคุมการผลิต (Conduct of Operations)	-	-	-
10	3.4 ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)	10. ความพร้อมใช้และความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Asset Integrity and Reliability)	8. ความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity; MI)	-หม้อไอน้ำ	ตรวจสอบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีและปลอดภัยก่อนการทำงาน

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

ภาคผนวก ข การเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของ สสปท.

กับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต

106



No.	สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)	CCPS*	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
11	3.5 การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)	13. การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)	10. การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change; MOC)	-	-
12	3.6 การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review)	14. ความพร้อมด้านการปฏิบัติงาน (Operational Readiness)	7. การทบทวนความปลอดภัยก่อนการเริ่มเดินเครื่อง (Pre-startup Safety Review; PSSR)	-	การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร
13	3.7 การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Safety Management)	11. การจัดการผู้รับเหมา (Contractor Management)	6. การจัดการความปลอดภัยผู้รับเหมา (Contractor Safety Management; CSM)	-	-
14	3.8 การฝึกอบรม (Training)	3. ความเข้าใจในเรื่องความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Competency) 12. การรับรองการฝึกอบรมและประสิทธิภาพ (Training & Performance Assurance)	5. การฝึกอบรม (Training)	-	การฝึกอบรมลูกจ้างตามมาตรา ๑๖ แห่งพรบ. ๕๔ นายจ้างแนะนำให้ลูกจ้างทราบข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย
15	3.9 การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)	16. การจัดการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management)	12. การเตรียมความพร้อมและการโต้ตอบภาวะฉุกเฉิน (Emergency Planning and Response; EPR)	-	การควบคุมและปฏิบัติการกรณีมีเหตุฉุกเฉิน
16	4.1 การสอบสวนอุบัติการณ์และการเรียนรู้ (Incident Investigation and Learning)	17. การสอบสวนอุบัติการณ์ (Incident Investigation)	11. การสืบสวนอุบัติการณ์ (Incident Investigation; II)	-	ตรวจสอบหาสาเหตุและวิเคราะห์การประสพอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือนร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงาน
17	4.2 การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics)	18. การวัดผลและตัวชี้วัด (Measurement and Metrics)	-	-	-

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

ภาคผนวก ข การเปรียบเทียบมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตของ สสปท.

กับมาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต

No.	สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)	CCPS*	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
18	4.3 การตรวจประเมิน (Auditing)	19. การตรวจประเมิน (Auditing)	13. การตรวจประเมินและการปฏิบัติตามข้อกำหนด (Compliance Audits)	-	-
19	4.4 การทบทวนโดยฝ่ายบริหารและพัฒนา มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (Management Review and Continuous Improvement)	20. การทบทวนโดยฝ่ายจัดการและการ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Management Review & Continuous Improvement)	-	-	-

*Center for Chemical Process Safety (CCPS), American Institute of Chemical Engineers. (2010). Guidelines for Risk-Based Process Safety. John Wiley & Sons.

ภาคผนวก ค ประเภททั่วไปของความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิต

ข้อมูลอันตรายทางเคมี

- ข้อมูลความเป็นพิษ
- ขีดจำกัดการสัมผัสที่อนุญาต
- ข้อมูลทางกายภาพ
- ข้อมูลการเกิดปฏิกิริยา
- ข้อมูลการกักกร่อน
- ข้อมูลความเสถียรทางความร้อนและสารเคมี
- อันตรายจากการผสมสารปนเปื้อนทั่วไปโดยไม่ได้ตั้งใจ (เช่น อากาศ น้ำ) กับสารปนเปื้อนต่าง ๆ
- วัสดุที่มีอยู่ในกระแสกระบวนการและระบบสาธารณูปโภค
- ข้อมูลอุณหพลศาสตร์
- ข้อมูลค่าความจุความร้อน
- อันตรายพิเศษ
 - ความไวต่อการกระแทก
 - คุณสมบัติการติดไฟได้เองในอากาศ
- สารเพิ่มความคงตัวทางเคมี รวมถึงผลกระทบของการทำให้บริสุทธิ์ (การกำจัดสารทำให้คงตัวหรือสารเคมีอื่น ๆ)
- แรงดันระเบิดและความเร็วเปลวไฟสูงสุด
- ข้อมูลสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
- ข้อมูลเทคโนโลยีกระบวนการผลิต
- ผังกระบวนการผลิตอย่างง่าย
- เคมีในกระบวนการ รวมถึงสมุดบันทึกในห้องปฏิบัติการที่ให้ข้อมูลที่ค้นพบระหว่างระยะเริ่มต้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ
- อันตรายที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีที่ไม่พึงประสงค์ที่น่าเชื่อถือ (เช่น การผลิตไดออกซินที่เป็นผลพลอยได้เมื่อแปรรูปสารประกอบอินทรีย์คลอรีน)

ข้อมูลอันตรายทางเคมี

- ความสมดุลของวัสดุและพลังงาน
- ปริมาณสินค้าคงคลังที่เก็บสูงสุด
- ชีตจำกัดบนและล่างที่ปลอดภัยสำหรับการเดินเครื่องกระบวนการผลิต เช่น อุณหภูมิ ความดัน การไหล หรือ องค์ประกอบและผลที่ตามมาของการเบี่ยงเบนจากชีตจำกัดที่ปลอดภัย
- อุณหภูมิปฏิกิริยาที่ไม่มีการถ่ายเทความร้อนเข้าและออกจากระบบและความดันของระบบที่สอดคล้องกัน โดยอิงจากทั้งสองเป้าหมาย และองค์ประกอบของวัสดุกรณีที่นำไปได้ดีที่สุด
- ข้อมูลการออกแบบอุปกรณ์การกลั่นแยกและพื้นฐานการออกแบบ (เช่น อัตราส่วนการไหลย้อนกลับเพื่อการลดความร้อนขั้นต่ำที่ต้องการเพื่อรักษาการทำงานที่ปลอดภัย)
- คำอธิบายตรรกะของระบบควบคุมในรูปแบบการเล่าเรื่องและ/หรือตัวเลขอย่างง่าย
- แผนที่และ/หรือตารางแสดงโซน/ระยะทางที่น่าเป็นห่วงสำหรับแรงดันเกินหรือการสัมผัสสารพิษ
- อันตรายจากการวิเคราะห์ผลที่ตามมา
- ข้อมูลอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต
- วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง
- แผนผังท่อและเครื่องมือวัด
- แผนผังการจำแนกประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าตามลำดับชั้นความอันตราย
- พื้นฐานการออกแบบระบบระบายความดันและการคำนวณ รวมถึงระบบหอเผา
- พื้นฐานการออกแบบระบบระบายอากาศและการคำนวณ
- รายการรหัสการออกแบบและมาตรฐานที่ใช้กับกระบวนการ
- ระบบความปลอดภัย (เช่น ระบบอินเตอร์ล๊อค การตรวจจับ หรือการดับเพลิง)
- ข้อมูลเครื่องกล/เอกสารพื้นฐานการออกแบบสำหรับอุปกรณ์ในกระบวนการ
- ร่างงานเขียนแบบการประกอบอุปกรณ์
- ข้อกำหนดคุณสมบัติวัสดุของท่อ
- ภาพแบบสามมิติ

ข้อมูลอันตรายทางเคมี

- ไดอะแกรมลอจิกของระบบควบคุม แผ่นงานลูป และตารางอินเตอร์ล๊อค (Control System Logic Diagrams, Loop Sheets, and Interlock Tables)
- ข้อมูลการออกแบบระบบเครื่องมือวัดและควบคุม รวมทั้งการลงทะเบียนหรือฐานข้อมูลของตัวแปรของกระบวนการผลิตที่สำคัญสำหรับเครื่องมือวัดและควบคุมภาคสนาม และ สัญญาณเตือน
- ข้อมูลระบบไฟฟ้า รวมถึงแผนผังระบบไฟฟ้า ฐานข้อมูลมอเตอร์ และแบบรวมทั้งการต่อสายดิน
- ข้อมูลการออกแบบโรงงาน รวมถึงแผนผังที่บันทึกตำแหน่งของอุปกรณ์สาธารณูปการใต้ดิน การวางท่อในกระบวนการผลิต แบบโครงสร้างและการวิเคราะห์โครงสร้าง ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบและการออกแบบสำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย และข้อมูลเกี่ยวกับความร้อน/แรงระเบิด และผนังไฟ/ระเบิด
- พื้นฐานการออกแบบและการวิเคราะห์สำหรับรอกแบบตายตัวหรือแบบเฉพาะ
- ที่ตั้งของอุปกรณ์ชำระล้างฉุกเฉิน/จุดล้างตา ถึงดับเพลิง และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น ๆ



สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ส่วนแยกตลิ่งชัน) ชั้น 2
เลขที่ 18 ถนนบรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170

โทรศัพท์ 0 2448 9111 โทรสาร 0 2448 9098

www.tosh.or.th

.....



สสพท-TOSH



TOSHThailand



@TOSH



T-OSH



สสพท



T-OSH Thailand

