

## ความปลอดภัยเชิงระบบ

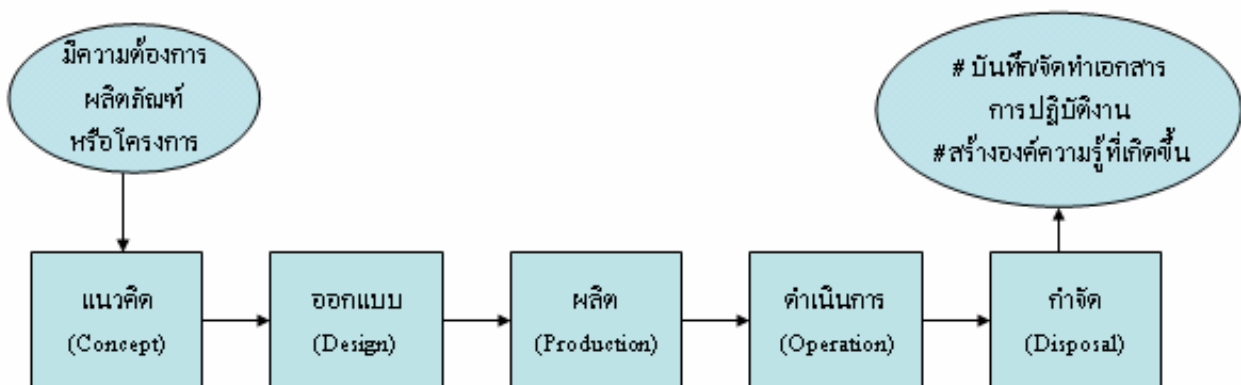
**ความปลอดภัยเชิงระบบ** คือ การดำเนินงานด้วยวิธีทางวิศวกรรมและบริหารจัดการที่จะวิเคราะห์ว่ามีอันตรายใดบ้างในระบบที่วิเคราะห์นั้น แล้วทำการป้องกันควบคุมอันตรายที่จะทำให้คนบาดเจ็บและ/หรือทรัพย์สินเสียหาย

### ความสำคัญของความปลอดภัยเชิงระบบ

1. ให้ความสำคัญกับการชี้บ่งอันตรายที่รอบด้านด้วยเครื่องมือหรือเทคนิคต่างๆ พิจารณาตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์และโครงการ
2. โรงงานที่นำความปลอดภัยเชิงระบบมาใช้ จะได้รับความสมบูรณ์และบูรณาการ มาตรการเชิงรุกมากกว่าเชิงรับ
3. การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโรงงานที่นำเรื่องความปลอดภัยเชิงระบบมาใช้จะมีขอบเขตความปลอดภัยมากกว่าแบบดั้งเดิมที่ยึดการปฏิบัติตามกฎหมาย ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำเท่านั้น

### การวิเคราะห์อันตรายตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์หรือโครงการ (Product or Project Lift Cycle)

แบ่งออกเป็น 5 ระยะ



**ระยะที่ 1 แนวคิด (Concept Phase)** เป็นระยะของการพิจารณาความต้องการผลิตภัณฑ์หรือโครงการ เช่น โครงการใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือเพิ่มสายการผลิต แล้วนำมากำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์โครงการ พรรณนาโครงการ กำหนดการออกแบบและผลลัพธ์ที่คาดหวัง

**ระยะที่ 2 การออกแบบ (Design Phase)** ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การวาดผัง (Drawing) วางแผนงาน

**ระยะที่ 3 การผลิต (Production Phase)** เป็นระยะการผลิตสิ่งที่ต้องการให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย

**ระยะที่ 4 การดำเนินการ (Operations Phase)** นำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้งาน สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์เครื่องมือ หรือบริการ จะเห็นว่าการทำเรื่องความปลอดภัยเชิงระบบได้ผลอย่างไร ถ้าพบอันตรายก็ต้องปรับปรุงแก้ไข แต่จะแก้ไขยากกว่า ควรทำ3ระยะแรกอย่างมีคุณภาพ

**ระยะที่ 5 การกำจัด (Disposal Phase)** หากผลิตภัณฑ์หรือของเสียที่เกิดขึ้น จะต้องได้รับการวิเคราะห์ ควบคุมอันตรายด้วย

## การประเมินระดับความเสี่ยง

เป็นตารางที่ปรากฏในเอกสาร MIL-STD-882 B,1984 ที่กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาใช้ในการระบุว่าอันตรายนั้นเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับได้หรือไม่ เรียกว่า **ดัชนีความเสี่ยง (Hazard Risk Index : HRI)**

## ลำดับของการควบคุม (System Safety Precedence)

ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ วิธีการควบคุมอันตรายตาม **MIL-STD-882 B1**

1. ออกแบบเพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยที่สุด
2. ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย
3. การใช้อุปกรณ์เตือนภัย
4. การจัดทำขั้นตอนการทำงาน (Procedure) และการฝึกอบรม
5. การยอมรับความเสี่ยง

## การประยุกต์ความปลอดภัยเชิงระบบในการบริหารงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

**ความแตกต่างระหว่างความปลอดภัยเชิงระบบกับการดำเนินการด้านความปลอดภัยแบบดั้งเดิม**

**ความปลอดภัยแบบดั้งเดิม**

ทำงานแบบแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า คือเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาก็แก้ไขกัน เน้นระยะสั้นแก้ไขแบบ **เชิงรับ**

**ความสมบูรณ์แบบรอบด้านและความเป็นระบบ(Comprehensive and Systematic)** ในการจัดการกับอันตราย หากโรงงานดำเนินงานด้านความปลอดภัยต่างๆ ไป ในการมองปัญหา (คือชี้บ่งอันตราย) จะมองเฉพาะอันตรายนั้นจะแก้ไข ป้องกัน และควบคุมอย่างไร แล้วตัดสินใจลงมือทำ ในขณะที่โรงงานดำเนินการตามหลักวิชาด้านความปลอดภัยเชิงระบบจะต้องมองอันตรายที่มีตั้งแต่เริ่มการออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การทดสอบ (Test) การผลิต (Production) และภาคของเสียที่เกิดขึ้น การทำเรื่องความปลอดภัยเชิงระบบต้องทำการวิเคราะห์อันตรายที่มีตลอดวงจรชีวิตของระบบนั้นๆ

**เครื่องมือที่ใช้ชี้บ่งและวิเคราะห์อันตราย** ทั่วไปแบบเดิมจะใช้ แบบตรวจความปลอดภัย แบบสำรวจหรือ Checklist

ความปลอดภัยเชิงระบบจะใช้เครื่องมือชี้บ่งอันตราย และเทคนิคการวิเคราะห์อันตรายที่สลับซับซ้อนกว่า บางเทคนิคต้องอาศัยทีมงาน

- การประเมินระดับความเสี่ยง

- การดำเนินงานในลักษณะทีมงาน

## แนวทางประยุกต์เรื่องความปลอดภัยเชิงระบบในโรงงาน

### 1. ทำให้โรงงานเข้าใจหลักการพื้นฐานของความปลอดภัย นั่นคือ

- ผู้บริหารต้องมีเจตจำนง ที่จะมีการจัดการความปลอดภัยขึ้นในโรงงาน
- ความปลอดภัยเป็นความรับผิดชอบของสายงานหลัก เช่นสายการผลิต การชี้แนะ แนะนำของฝ่ายปลอดภัยถือเป็นสายงานสนับสนุน
- ความปลอดภัยเป็นเรื่องที่สร้างมูลค่าให้โรงงาน เนื่องจากการทำงานที่ปลอดภัยตั้งแต่แรกและทุกครั้งทำงาน ย่อมมีโอกาสน้อยมากที่จะเกิดความสูญเสีย ลดการเกิดอุบัติเหตุ ก็ลดวันหยุดงานของพนักงาน ลดความสูญเสียในแง่การผลิตทั้งแรงงานและวัตถุดิบ

### 2. ทำการชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) ที่มีอยู่ในระบบ และต้องทำอย่างรอบคอบ

### 3. ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่ถูกต้องเหมาะสม และมีการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

### 4. พัฒนาและขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure) ด้านความปลอดภัยเชิงระบบขึ้นในโรงงานและต้องผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของระบบการบริหารของโรงงาน ปัจจุบันระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เป็นที่รู้จักในโรงงานคือ มอก/OHSAS 18001

### 5. ฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และความสามารถในการเรื่องความปลอดภัยเชิงระบบ

### 6. เฝ้าระวังและตรวจประเมินระบบ (Monitoring and Auditing) เพื่อความมั่นใจว่าการดำเนินงานด้านความปลอดภัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของความปลอดภัยเชิงระบบ

## เครื่องมือที่ใช้ในการทำความปลอดภัยเชิงระบบ

**PHA** Preliminary Hazard Analysis

**FMEA** Failure Mode and Effect Analysis

**FTA** Fault Tree Analysis

**ETA** Event Tree Analysis

**HAZOP** Hazard and Operability Study

**MORT** Management Oversight and Risk Tree

**ETBA** Energy Trace and Barrier Analysis