มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University

# สัปดาห์ที่ 14 : การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

## (PROCESS SAFETY MANAGEMENT IN PRODUCTION PROCESS)

**การทบทวนความ ปลอดภัยก่อนเริ่ม เดินเครื่อง และความมั่นคงของอุปกรณ์**

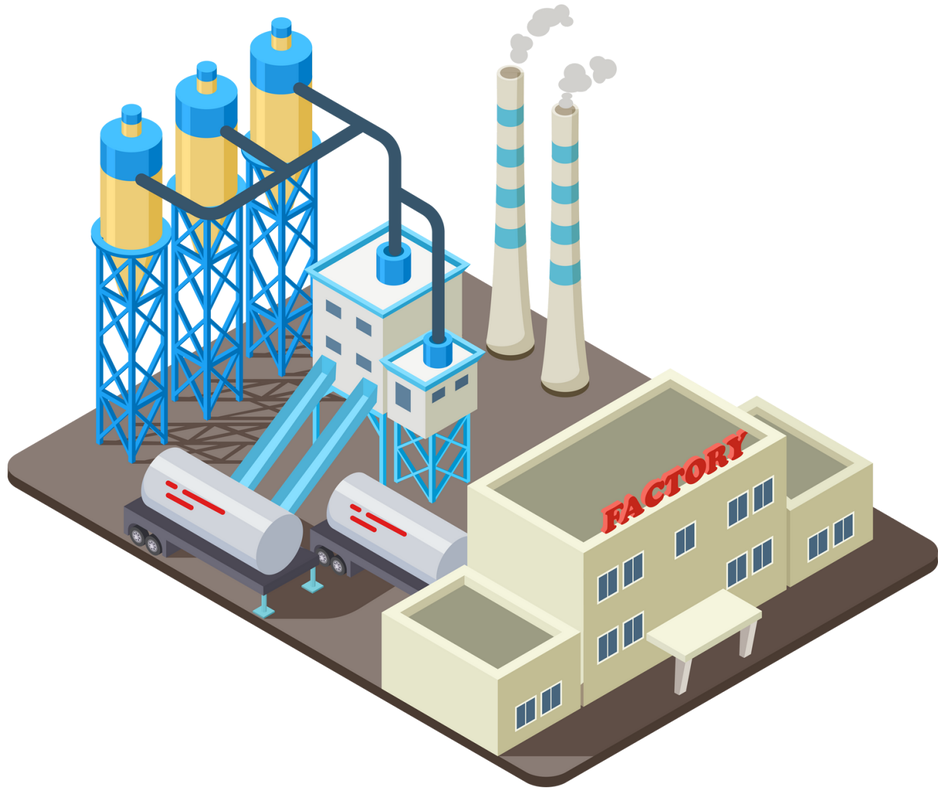
**รายวิชา : 4103201 กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมและอันตราย**


สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**อาจารย์ไอยเรศ บุญเกิด**

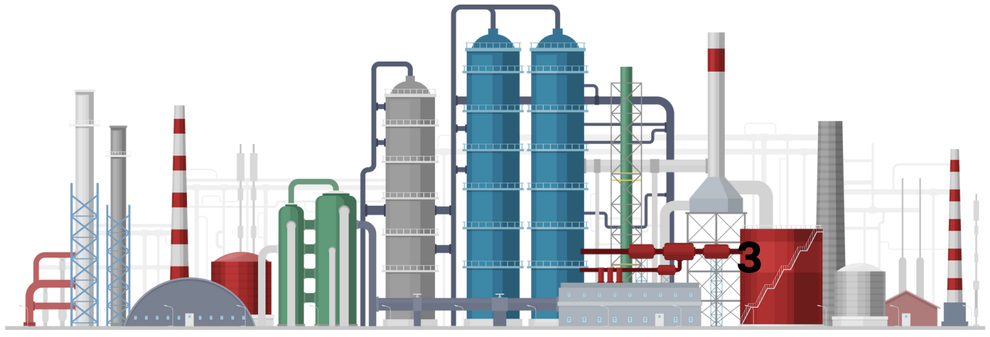
# วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงแนวการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)
- เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงแนวการตรวจสอบและทดสอบเพื่อความมั่นคงของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)



# หัวข้อการเรียนรู้

1. การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)
2. ความมั่นคงของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)



# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อทบทวนตรวจสอบกระบวนการผลิต อุปกรณ์ และการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ให้เกิดความปลอดภัย

- ก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Start-up)
- หลังจากที่มีการหยุดเดินเครื่องกระบวนการผลิต (Major Shutdown)
- หลังจากการซ่อมบำรุงใหญ่กระบวนการผลิต (Turnaround)

ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบของอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเริ่มกระบวนการผลิต

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

1. **มีขั้นตอน หรือกระบวนการยืนยัน**

- เพื่อทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต ว่าการก่อสร้างหรืออุปกรณ์ที่สร้างใหม่หรือปรับปรุงในส่วนต่างๆ ตรงตามข้อกำหนดของการออกแบบ เช่น แบบฟอร์มทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

**2. มีการดำเนินการเพื่อยืนยัน โดยการทดสอบอุปกรณ์ส่วนย่อย ก่อนจะทดสอบทั้งระบบ**

- ตามแนวปฏิบัติที่ดีหรือมาตรฐานที่มีอยู่
- ผู้ที่มีอำนาจหน้าที่จะต้อง**ลงนามยืนยันความพร้อม**ของกระบวนการผลิตก่อนเริ่มระบบ
- มีการ**ยืนยันตามข้อกำหนดก่อนอนุญาตให้นำสารเคมีอันตรายเข้าสู่กระบวนการผลิต**
  - การก่อสร้างและเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้**ได้มาตรฐานที่ออกแบบไว้**
  - จัด**เตรียมมาตรการหรือข้อปฏิบัติ**ด้านความปลอดภัย **การบำรุงรักษา** และปฏิบัติการใน **ภาวะฉุกเฉิน** ไว้เพียงพอและพร้อมดำเนินการ
  - กรณีเป็นโรงงานหรือ**กระบวนการผลิตใหม่ ต้องมีการวิเคราะห์อันตรายของกระบวนการผลิต (PHA)** และดำเนินการข้อแนะนำที่ระบุ ก่อนเริ่มกระบวนการผลิต
  - **อบรมผู้ปฏิบัติงาน**ทุกคนให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มกระบวนการผลิต

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## สิ่งที่ต้องดำเนินการ

### ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบฟอร์มทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต

(ที่มา: ข้อกำหนดเรื่อง การบริหารจัดการความปลอดภัย สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม สำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่ในโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมและโรงงานเคมี, สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, พ.ศ. 2552)

**การอนุมัติในการเริ่มผลิตและการตรวจสอบด้านความปลอดภัย**

เรื่อง _____

จุดประสงค์ในการทำแบบฟอร์มนี้เพื่อเป็นการยืนยันว่าได้มีการตรวจสอบ และลงบันทึกเกี่ยวกับความปลอดภัยก่อนเริ่มการผลิต

1. **ได้ทำการตรวจสอบด้านความปลอดภัยก่อนเริ่มการผลิต และบันทึกไว้เพื่อเป็นการยืนยันว่า:-**
   - อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพตรงตามที่กำหนดไว้ ..... ❑
   - ความพร้อมในด้านความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษา ..... ❑
   - ความพร้อมในด้านการจัดการต่อความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น และคำแนะนำในการหลีกเลี่ยง ..... ❑
   - การอบรมพนักงาน ..... ❑
2. **เอกสารใช้ประกอบ**
   - แบบฟอร์มตรวจสอบด้านความปลอดภัยก่อนเริ่มการผลิต ..... ❑
   - ใบแจ้งเกี่ยวกับระบบการทำงาน ..... ❑
   - Car seal log..... ❑
   - สำเนารายการ(butt list)..... ❑
   - สำเนารายการ(blind list)..... ❑
   - ขั้นตอนในการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน..... ❑
   - ขั้นตอนในการดำเนินการ ..... ❑
   - การประเมินค่าความเสี่ยง ..... ❑

ลงชื่อผู้ตรวจสอบ:_____

ข้าพเจ้าได้ทำการตรวจสอบการปฏิบัติงานตามรายการต่างๆ ข้างต้นอย่างถูกต้อง และเห็นสมควรแล้วว่าไม่มีสิ่งใดที่บ่งชี้อย่างเด่นชัดว่าจะก่อให้เกิดอันตรายในการปฏิบัติงาน

ลงชื่อ _____ วันที่ _____
ตัวแทนฝ่ายรักษาความปลอดภัย

ลงชื่อ _____ วันที่ _____
หัวหน้าฝ่ายเริ่มการผลิต

ผู้ตรวจสอบ _____ วันที่ _____
ผู้จัดการฝ่ายเริ่มการผลิต

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## ก. รายการทั่วไป

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ถูกต้องตรงตามที่อนุมัติไว้ (รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการอนุมัติ) | | | | |
| 2 | ความถูกต้องของสถานที่ Tie-in | | | | |
| 3 | อบรมพนักงาน ทั้งฝ่ายปฏิบัติงานและฝ่ายซ่อมบำรุงตามที่กำหนดไว้ | | | | |
| 4 | ความทันสมัยของฐานข้อมูล:-<br>• ฐานข้อมูล HAZCOM<br>• ฐานข้อมูล MSDS<br>• ข้อมูลการวิเคราะห์เรื่องความปลอดภัย<br>• ข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับงานเฉพาะกิจ | | | | |
| 5 | บันทึกภารกิจใหม่ๆ ในสมุดรายงาน | | | | |
| 6 | บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับระบบใหม่ของ PM | | | | |
| 7 | ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกใหม่ๆ ให้เหมาะกับระบบรักษาความปลอดภัย (วาล์วนิรภัย หรืออุปกรณ์ฉุกเฉินต่างๆ) | | | | |
| 8 | ปรับปรุงแผนการรับมือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินให้ทันสมัยและเหมาะสมต่ออุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ (ทั้งต่อหน่วยงาน และสถานที่ทำงาน) | | | | |
| 9 | ตรวจสอบแผนงานด้านการรักษาความปลอดภัยตามที่ถูกเสนอไว้ (HAZOP และการตรวจสอบความปลอดภัยด้านอื่นๆ) | | | | |
| 10 | มีการอนุมัติเห็นชอบในการปฏิบัติงานที่แตกต่างไปจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ | | | | |
| 11 | บันทึกข้อมูลการตรวจสอบพื้นฐานต่างๆ | | | | |
| 12 | แก้ไขปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานให้ตรงตามที่วางแผนไว้และบันทึกไว้ (หรือให้จดไว้ในคู่มือเก่าที่ใช้อยู่) | | | | |

## ข. ขั้นตอนการดำเนินการ

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | จัดทำเอกสารเกี่ยวกับขั้นตอนในการเริ่มการผลิต<br>• ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในเอกสาร<br>• รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับขั้นตอนการเริ่มการผลิตเข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน<br>• ความครบถ้วนของแบบฟอร์ม (checklist) ที่ใช้ในการตรวจสอบขั้นตอนต่างๆ ตามที่ได้เปลี่ยนแปลงมาแล้ว | | | | |
| 2 | จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนในการปฏิบัติการ<br>• ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในเอกสาร<br>• รวบรวมเอกสารแสดงขั้นตอนการปฏิบัติการเข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน<br>• จัดทำคู่มือระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ละเอียดชัดเจน<br>• รวบรวมแผนการด้านความปลอดภัยที่สำคัญต่างๆ เข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติการ | | | | |
| 3 | จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่<br>• ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในเอกสาร<br>• รวบรวมเอกสารแสดงขั้นตอนการดำเนินงานซ่อมบำรุงใหญ่เข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน | | | | |
| 4 | จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนในการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน<br>• ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในเอกสาร<br>• รวบรวมเอกสารแสดงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเข้าไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน<br>• ระบุขั้นตอนการดำเนินการต่างๆ ที่พิจารณาใช้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (ระบุไว้ด้านท้ายแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้) | | | | |
| 5 | อบรมผู้ปฏิบัติการทั้งหมด | | | | |
| 6 | ตรวจสอบวาล์วต่างๆ ให้ตรงตามขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อยืนยันสภาพความถูกต้องของวาล์ว ระบายสีเหลืองที่วาล์วต่างๆ | | | | |

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**ค. สารพิษ สารที่ทำให้เกิดการกัดกร่อน และหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นตอนการดำเนินการ**

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ตัวงานหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานมีความเกี่ยวข้องกับสารพิษ หรือสารกัดกร่อน<br>ถ้าใช่ ให้ระบุว่าเป็นสารประเภทใด และอยู่ในขั้นตอนใดของการปฏิบัติงานไว้ด้านท้ายของแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้ | | | | |
| 2 | ปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับสารพิษต่างๆ<br>• ระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงต่อสุขภาพ<br>• จัดทำเอกสารเกี่ยวกับปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ เหล่านั้น<br>• ผู้ปฏิบัติงานและพนักงานซ่อมบำรุงได้ตระหนักถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงต่อสุขภาพเหล่านั้น | | | | |
| 3 | จัดเตรียมยาและการรักษาไว้ในกรณีที่ได้รับอันตรายจากสารพิษต่างๆ ให้พร้อม และสะดวกในการใช้งาน<br>• เก็บยาแก้พิษไว้ในอาคารสำนักงาน<br>• เก็บยาแก้พิษไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน | | | | |
| 4 | ติดตั้งระบบป้องกันภัยต่างๆ ให้พร้อม และสะดวกในการใช้งาน<br>• ในอาคารสำนักงาน<br>• ในพื้นที่ปฏิบัติงาน | | | | |
| 5 | เตรียมชุดที่เหมาะสมเพื่อให้พนักงานสวมใส่ในการปฏิบัติงานทั่วไป | | | | |
| 6 | เตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉินส่วนบุคคล<br>• จัดเตรียมไว้ใกล้กับอุปกรณ์การทำงาน<br>• จัดเตรียมไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน | | | | |
| 7 | จัดเตรียมสถานที่อาบน้ำและชำระล้างตาไว้อย่างเหมาะสมเพียงพอ<br>• สถานที่อาบน้ำและชำระล้างตาอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน | | | | |
| 8 | มีอุปกรณ์ตรวจวัดการรั่วไหลของแก๊ส หรือสารเคมีต่างๆ<br>• ตรวจเช็คอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ เหล่านั้นให้ตรงตามมาตรฐาน<br>• ทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้น | | | | |

**ง. การสึกกร่อน และการบำรุงรักษา**

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ตระหนักถึงความเป็นไปได้ของการสึกกร่อนของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารที่ทำการ<br>• ระบุความเป็นไปได้นั้นๆ | | | | |
| 2 | ปรึกษาหารือเกี่ยวกับความเป็นไปได้นั้นๆ กับคณะผู้ตรวจสอบ | | | | |
| 3 | ความเป็นไปได้ของปัญหาต่างๆ:-<br>• การรั่วไหลของก๊าซไฮโดรเจน<br>• การกัดกร่อน (เช่น สนิม) ที่ทำให้เกิดการแตกร้าว<br>• ความเปราะบาง<br>• การสึกกร่อน<br>• อื่นๆ (ระบุ) | | | | |
| 4 | ขั้นตอนการปฏิบัติงานสามารถนำไปสู่สาเหตุต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น | | | | |
| 5 | จัดหาและจัดเก็บสารที่เป็นตัวยับยั้งการกัดกร่อนไว้อย่างเหมาะสมเพียงพอ<br>• ระบุชื่อของสาร | | | | |
| 6 | การจัดการด้านการตรวจเช็คความสึกกร่อนอย่างสม่ำเสมอตามที่จำเป็น | | | | |
| 7 | โรงงานมีความเข้าใจและมีการจัดการในเรื่องการบำรุงรักษาโดยทั่วๆ ไป และการบำรุงรักษาเฉพาะกิจ<br>• มีวิศวกรช่างยนต์เตรียมพร้อมในการบำรุงรักษา | | | | |

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**จ. สิ่งที่เป็นอันตรายอื่นๆ**

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | อาจมีอันตรายที่เกิดจาก:-<br>• เสียง<br>• การสั่นสะเทือน<br>• ฝุ่น<br>• การปฏิบัติงานด้วยมือ (manual) | | | | |
| 2 | มีวัตถุไวไฟที่ใช้ในการปฏิบัติงาน | | | | |
| 3 | มีแหล่งกำเนิดกัมมันตภาพรังสี<br>จดบันทึกแหล่งที่มาของการเกิดรังสี<br>แจ้งไปยังหัวหน้าแผนกรังสีวิทยา | | | | |
| 4 | มีวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการแตกตัวหรือระเบิดเมื่อมีแรงกดอากาศสูง (>6 บาร์) และ/หรือ เมื่อมีอุณหภูมิสูง (>250 องศาเซลเซียส) วัสดุที่มีส่วนผสมของก๊าซ LPG เป็นจำนวนมาก (>10 Te) หรือวัสดุที่ทนความร้อนต่ำ (>21 องศาเซลเซียส)<br>(ระบุวัสดุต่างๆ เหล่านั้นไว้ที่ด้านท้ายแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้) | | | | |
| 5 | มีปฏิกิริยาคลายความร้อนเกี่ยวข้องในขั้นตอนการปฏิบัติงาน<br>(ระบุข้อมูลดังกล่าวไว้ด้านท้ายแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้) | | | | |

**หมายเหตุ:**

**ฉ. การเข้าออกบริเวณโรงงานหรือพื้นที่ปฏิบัติงาน**

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | เส้นทางเข้าออกมีเพียงพอสำหรับ:-<br>• การจัดเตรียมยานพาหนะเพื่อใช้ในยามฉุกเฉิน<br>• เส้นทางการหลบหนีของพนักงาน<br>• การบำรุงรักษา | | | | |
| 2 | เส้นทางเข้าออกสามารถรองรับ high level valves ได้ | | | | |
| 3 | มีเส้นทางเพียงพอสำหรับเข้าและออกพื้นที่ปฏิบัติงาน | | | | |
| 4 | ความจำเป็นในการควบคุมยานพาหนะในกรณีพิเศษ | | | | |
| 5 | อุปกรณ์ป้องกันภัยต่างๆ อยู่ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ | | | | |
| 6 | จัดเตรียมแสงไฟให้เหมาะสมเพียงพอหากต้องปฏิบัติการในเวลากลางคืน | | | | |
| 7 | เคลื่อนย้ายนั่งร้านที่ไม่จำเป็นออกจากสถานที่ | | | | |
| 8 | ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดจากท่อส่งความร้อนและไม้นั่งร้านที่อาจติดไฟได้ | | | | |

**หมายเหตุ:**

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

## ช. งานดับเพลิง และอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการรักษาความปลอดภัย

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | มีความเห็นร่วมกันระหว่างโรงงานและหัวหน้าฝ่ายดับเพลิงในการจัดการด้านงานดับเพลิง<br>• โทรทัศน์วงจรปิดแบบติดตั้งตายตัว<br>• หัวฉีดน้ำดับเพลิง<br>• โทรทัศน์วงจรปิดแบบพกพา<br>• สายฉีดน้ำ<br>• เครื่อง (อุปกรณ์) ดับเพลิง<br>• ระบบฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ<br>• การฉีดโฟม<br>• ระบบตรวจจับสัญญาณไฟ<br>• เส้นทางเข้าไปยังสถานที่ที่เกิดเพลิงไหม้ | | | | |
| 2 | ตรวจสอบสิ่งเอื้ออำนวยความสะดวกต่างๆ กับหัวหน้าแผนกดับเพลิง<br>• ติดตั้งอุปกรณ์เอื้ออำนวยความสะดวกต่างๆ ในตำแหน่งที่กำหนดไว้ | | | | |
| 3 | ติดตั้งเครื่องตรวจจับสัญญาณเพลิงให้ครบตามที่กำหนดไว้<br>โดยเฉพาะใน RBI และตัวชี้แหล่งที่มาของเพลิงไหม้ | | | | |
| 4 | การควบคุมจากระยะไกล (remote control) สามารถใช้การได้จากสถานที่ที่ปลอดภัย เช่น ไม่ต้องเข้าไปอยู่ในสถานที่แออัด หรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง | | | | |
| 5 | ลงทะเบียนตรวจสอบวาล์วนิรภัย วาล์วปรับสภาพความดัน และทำการติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ตรงกับการใช้งานตามที่ได้ถูกออกแบบไว้ | | | | |

## ช. ป้ายเตือนภัย

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ติดป้ายเตือนภัยต่างๆ ไว้ตามที่ที่เหมาะสม<br>• วัตถุและสารเคมีต่างๆ<br>• ชุดป้องกันภัย<br>• ป้ายบอกรหัสสีของท่อส่งแต่ละท่อ<br>• เส้นทางการหลบหนี<br>• อุปกรณ์ต่างๆ<br>• สัญญาณเตือนภัยด้วยเสียง (ไซเรน)<br>• ป้ายระบุชื่อสารต่างๆ ในการใช้งาน<br>• ป้ายเตือนถึงแหล่ง หรือตัวกระจายความร้อนต่างๆ<br>• ป้ายเตือนการเปิดเครื่องทำงานอัตโนมัติ | | | | |

หมายเหตุ:

## ฌ. แนวทางปฏิบัติ และอุปกรณ์

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ในการปฏิบัติงานหรือในกระบวนการเริ่มการผลิตมีขั้นตอนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้<br>ถ้ามี ให้ทำรายการขั้นตอนต่างๆ เหล่านั้นไว้ด้านท้ายแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้<br>• ระบุชื่อบุคคลที่คุณทำการตรวจสอบด้วย | | | | |
| 2 | คุณสามารถแยกแยะได้ว่า:-<br>• ในกระบวนการเริ่มการผลิต เมื่อถึงขั้นตอนใดที่คุณจะไม่ดำเนินการต่อจนกว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจะได้รับการแก้ไข<br>• ในกระบวนการเริ่มการผลิต เมื่อถึงขั้นตอนใดที่คุณจะต้องดำเนินการต่อจนเสร็จสมบูรณ์ไม่ว่าจะเกิดปัญหาใด | | | | |
| 3 | มีความยุ่งยากในการเก็บล้างหรือการเตรียมอุปกรณ์ ใช้งาน<br>ถ้ามี ให้ทำรายการต่างๆ เหล่านั้นไว้ด้านท้ายแบบฟอร์มการตรวจสอบฉบับนี้ | | | | |
| 4 | การป้องกันการไหลย้อนกลับตามจุดเชื่อมต่อต่างๆ | | | | |
| 5 | ระบบป้องกันการล้นไหล และการระบายน้ำสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม | | | | |

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## ญ. การตรวจสอบด้วยตนเอง

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | มีการปฏิบัติงานที่แตกต่างไปจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น การเก็บอุปกรณ์ต่างๆ อย่างอัดแน่นและไม่เป็นระเบียบ<br>จัดเตรียมการแก้ไขต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาเหล่านั้น | | | | |
| 2 | คุณตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยตัวของคุณเอง คุณพอใจในสภาพความปลอดภัยและการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้น | | | | |
| 3 | คุณได้ทบทวนตรวจสอบแผนการทำงานต่างๆ และได้จัดเก็บแผนงานเหล่านั้นเข้าไว้ในขั้นตอนการปฏิบัติงาน และแผนการอบรมพนักงานตามที่เห็นสมควร | | | | |
| 4 | ทำการตรวจสอบระบบต่างๆ ทั้งหมดอีกครั้งด้วยตัวคุณเอง | | | | |

**หมายเหตุ:**

## ฎ. การตรวจสอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | มีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดของเสียหรือฝุ่นผง<br>• วิธีการกำจัดของเสียหรือฝุ่นผงเหล่านั้น<br>• มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะ<br>• มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง เช่น มีกลิ่นหรือเสียงรบกวน | | | | |
| 2 | ในกรณีที่เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทำให้เกิดของเสีย/ฝุ่นผง หรือ มีกลิ่นหรือเสียงรบกวน:-<br>• ทบทวนแก้ไขปัญหาต่างๆ เหล่านั้นกับหน่วยงานที่ดูแลด้านสภาพแวดล้อม<br>• ติดต่อบริษัทที่รับกำจัดของเสีย | | | | |

**หมายเหตุ:**

## ฏ. อุปกรณ์นิรภัยที่จำเป็น

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | บันทึกรายการต่างๆ ตามรายการดังต่อไปนี้:-<br>• วาล์วนิรภัย<br>• วาล์วป้องกันการไหลย้อนกลับ<br>• ระบบ E.S.D.<br>• ก๊อกน้ำที่ใช้มือปิดเปิด (manual)<br>• ก๊อกน้ำที่ใช้ระบบควบคุมจากระยะไกล<br>• ตรวจสอบอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ | | | | |
| 2 | กำหนดขั้นตอน และระยะเวลาในการตรวจสอบตามที่จำเป็น | | | | |
| 3 | มีคำอนุมัติในการติดตั้งวาล์วนิรภัย และ/หรือ วาล์วกระจายความร้อนตามจุดต่างๆ | | | | |
| 4 | บันทึกรายการต่างๆ ข้างต้นเข้าไว้ใน car seal log | | | | |

**หมายเหตุ:**

## ฐ. พื้นที่ปฏิบัติงานร่วม

| ลำดับที่ | รายการ | ใช่ | ไม่ใช่ | ไม่เกี่ยวข้อง | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | เอกสารบันทึกการตกลงยินยอมกับผู้รับเหมา | | | | |
| 2 | ระบุขั้นตอนการทำงานต่างๆ ร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและหน่วยงานที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ | | | | |
| 3 | เจ้าของงานมีการยินยอมและรับรู้เกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบต่างๆ ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานสองอย่างในพื้นที่เดียวกัน | | | | |
| 4 | แจ้งให้หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการหรือผู้จัดการฝ่ายงานกะได้รับทราบถึงการปฏิบัติการใหม่นั้นๆ | | | | |

**หมายเหตุ:**

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**ฑ. ข้อมูลเพิ่มเติม**

❒ การพิจารณาด้านภาวะฉุกเฉิน

❒ รายการและสถานที่จัดเก็บสารพิษ หรือสารกัดกร่อน

❒ แรงดันสูง อุณหภูมิสูง วัตถุหรืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่จัดเก็บไว้ ปฏิกิริยาคลายความร้อน รายการสิ่งของ และการจัดเตรียมด้านความปลอดภัย

❒ การปฏิบัติงานที่มีอันตราย

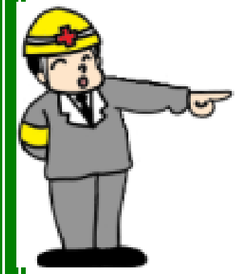
❒ ปัญหาด้านการจัดเตรียมอุปกรณ์

❒ การจัดเตรียมด้านการกำจัดของเสีย

| ลำดับที่ | ข้อคิดเห็น | เจ้าของงาน |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**สรุปสิ่งที่ต้องดำเนินการ**



1) แสดงประวัติการทบทวนตรวจสอบกระบวนการผลิต อุปกรณ์การผลิต อุปกรณ์ความปลอดภัย และการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Start-up) ภายหลังจากที่มีการหยุดเดินเครื่อง (Major Shutdown) และการซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround)
2) แบบฟอร์มที่ใช้ในการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต
3) ขั้นตอนการทดสอบระบบย่อยในกระบวนการผลิต

# ความมั่นคงของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)



**วัตถุประสงค์**

- ให้เกิดการ**ตรวจสอบเรื่องความมั่นคง แข็งแรง และพร้อมใช้**ของอุปกรณ์ว่ายังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

# ความมั่นคงของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)



**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

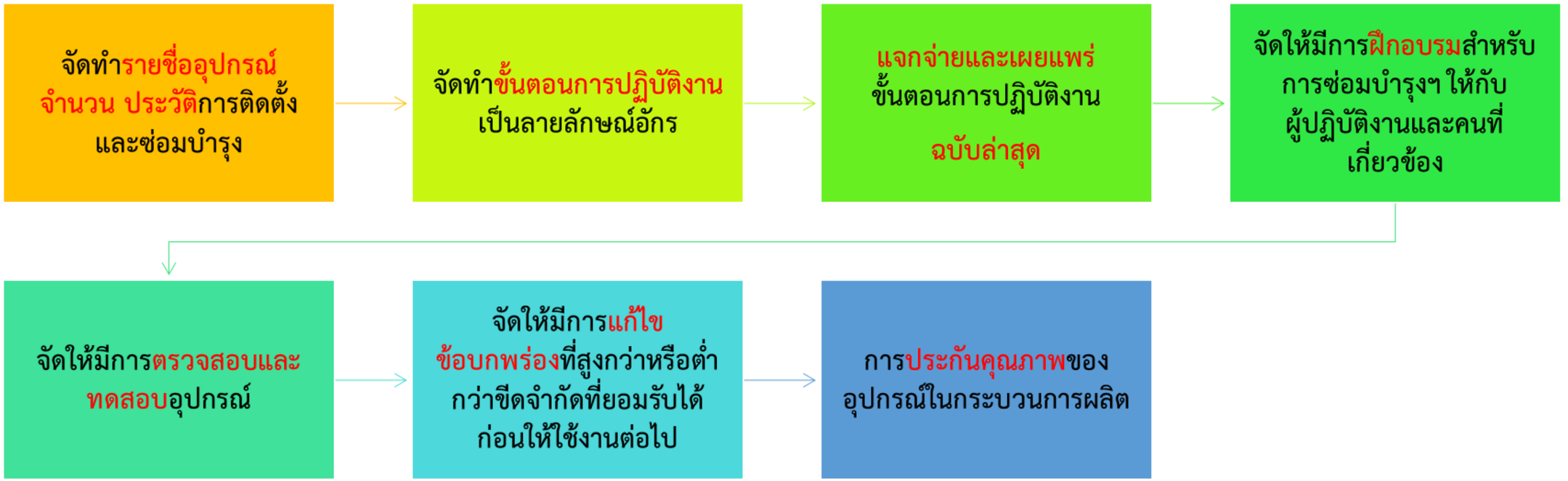
ให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานตรวจสอบความมั่นคงของอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ควรตรวจสอบ เช่น

- **ภาชนะรับแรงดันและถังบรรจุ**
- **ระบบท่อ** รวมถึงส่วนประกอบ เช่น ลิ้นปิด-เปิด
- ระบบและอุปกรณ์**ระบายแรงดัน**
- ระบบ**หยุดกระบวนการผลิตฉุกเฉิน**
- อุปกรณ์**ควบคุม** รวมถึงอุปกรณ์**เฝ้าระวัง ตรวจสอบ สัญญาณเตือนต่างๆ**
- **เครื่องสูบ/ปั๊ม**
- อุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ**ความดัน และมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ**
- ระบบ **Software** ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิต การควบคุมการเตือนภัยต่างๆ

# ความมั่นคงของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## ขั้นตอนการดำเนินการ



# การทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-startup Safety Review)

**สรุปสิ่งที่ต้องดำเนินการ**

1) แนวทางการจัดฝึกอบรมสำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ ให้กับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้ปฏิบัติตาม
2) แนวทางการจัดให้มีการตรวจสอบ ทดสอบอุปกรณ์ อาทิ รูปแบบ ผู้ดำเนินการ ความถี่ในการตรวจสอบ ทดสอบ
3) แนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์ อาทิ ผู้ดำเนินการแก้ไข รายการที่ต้องแก้ไข ระยะเวลาในการแก้ไข
4) แนวทางหรือวิธีการที่ใช้ในการประกันคุณภาพของอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต อาทิ วิธีการที่ใช้ในการทดสอบหรือตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพ
5) ตัวชี้วัด (KPI) ที่บ่งชี้ประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง อาทิ จำนวนครั้งของความเสียหายของอุปกรณ์ ความถี่ในการตรวจสอบอุปกรณ์

# เอกสารอ้างอิง


- คณะทำงานจัดทำคู่มือการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน. (2562). **คู่มือการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน Occupational Safety and Health Risk Management Manual (พิมพ์ครั้งที่ 1)  สสปท. 2-4-02-01-2562.** กรุงเทพฯ :บริษัท ชยากร พริ้นติ้ง จำกัด
- โครงการส่งเสริมการจัดการความปลอดภัยและแผนฉุกเฉินในอุตสาหกรรมอาหาร ภายใต้โครงการพัมนาอุตสาหกรรมอาหาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557. (2557). **คู่มือการจัดทำรายงานการบริหารจัดการความเสี่ยงสำหรับโรงงานที่มีการใช้สารอันตราย (Guidelines Manual for Risk Management Report for Plant that Hold Hazardous Substances).** สืบค้นจาก http://reg3.diw.go.th/safety/wp-content/uploads/2015/01/hazardous.pdf

# THANK YOU

## (ถาม - ตอบ)