



จากประสบการณ์จริง สู่การดำเนินการป้องกันอัคคีภัย

ศุภเดช อุษาพร

26 พฤศจิกายน 2564

Supadesh Ussayaporn

Educations

- ▶ Bachelor of Engineering (Electrical) from KMIT'L
- ▶ Master of Business Administration from Ramkhamhaeng University

Experiences

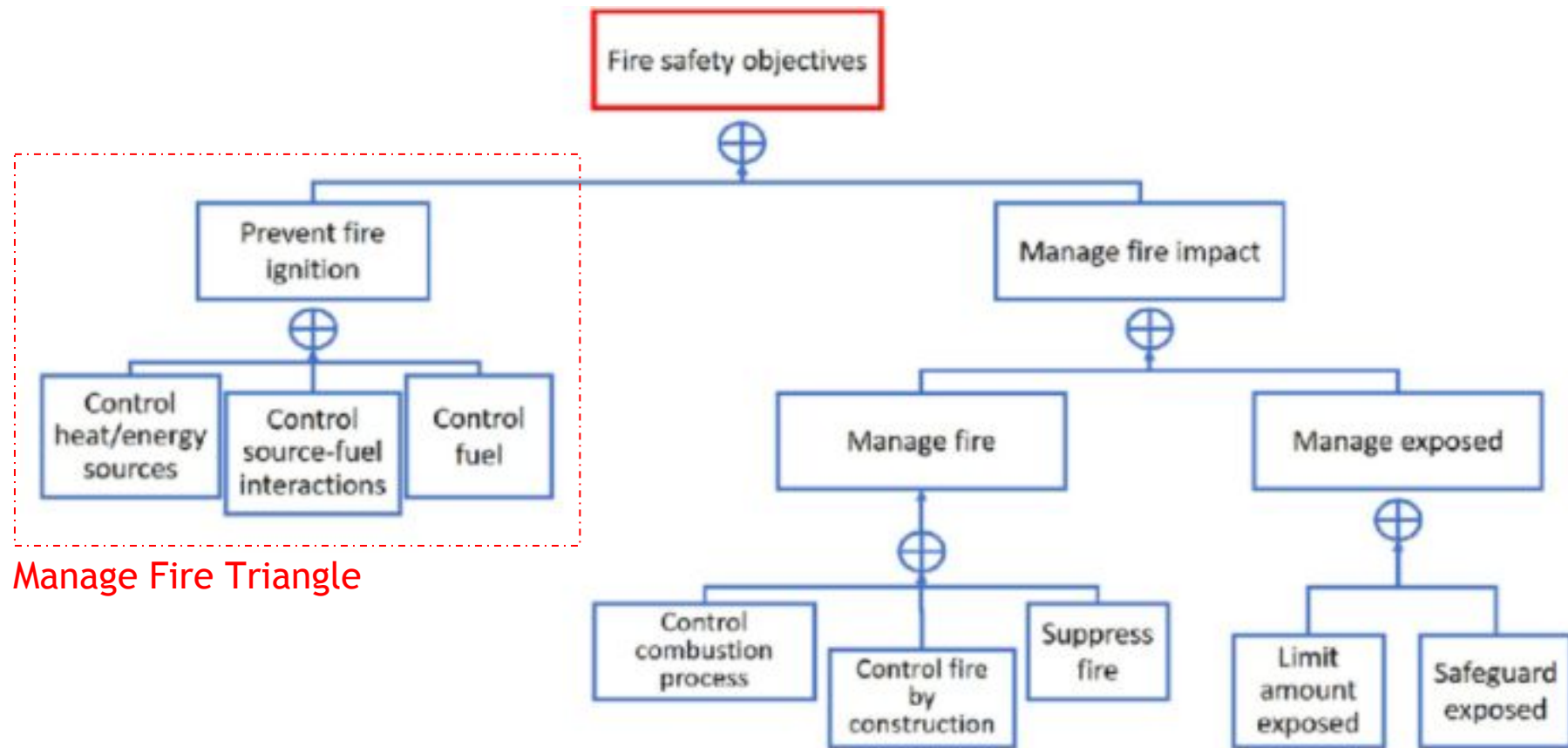
- ▶ Sr Facility Manager at Celestica (Thailand) - Electronic Manufacturing Services
- ▶ Corporate Technical Safety Director at Thai Union Group - Food Processing
- ▶ Engineering General Manager at Cargill Meats (Thailand) Ltd., Korat Plant - Poultry Processing
- ▶ Lecturer at Business Administration Faculty, RMUTI
- ▶ Senior Loss Prevention Consultant at FM Global, Asia Operations - Business Insurance
- ▶ Engineering Manager at Cargill Meats (Thailand) Ltd., Saraburi Plant - Poultry Processing
- ▶ Facility Manager at Mars Petcare (Thailand) Ltd. - Pet Food Processing
- ▶ Facility Manager at Seagate Technology (Thailand) Co., Ltd., Korat Plant - HDD Processing
- ▶ Sr Facility Engineer at Seagate Technology (Thailand) Co., Ltd., Teparuk Plant - HDD Processing
- ▶ Project Engineer at AMPS Co., Ltd. (SECCO Group) - M&E Contractor



Agenda

- ขอบเขตการแลกเปลี่ยน
- หลักการเบื้องต้นของการเกิดอัคคีภัย
- ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย
- การประเมินความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดอัคคีภัย
- การลดความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัย

ขอบเขตการแลกเปลี่ยน

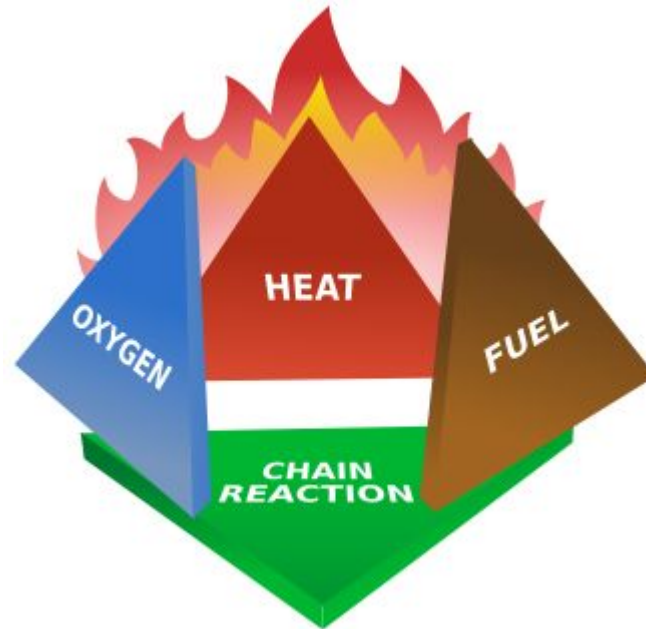


Manage Fire Triangle



หลักการเบื้องต้น ของการเกิดอัคคีภัย

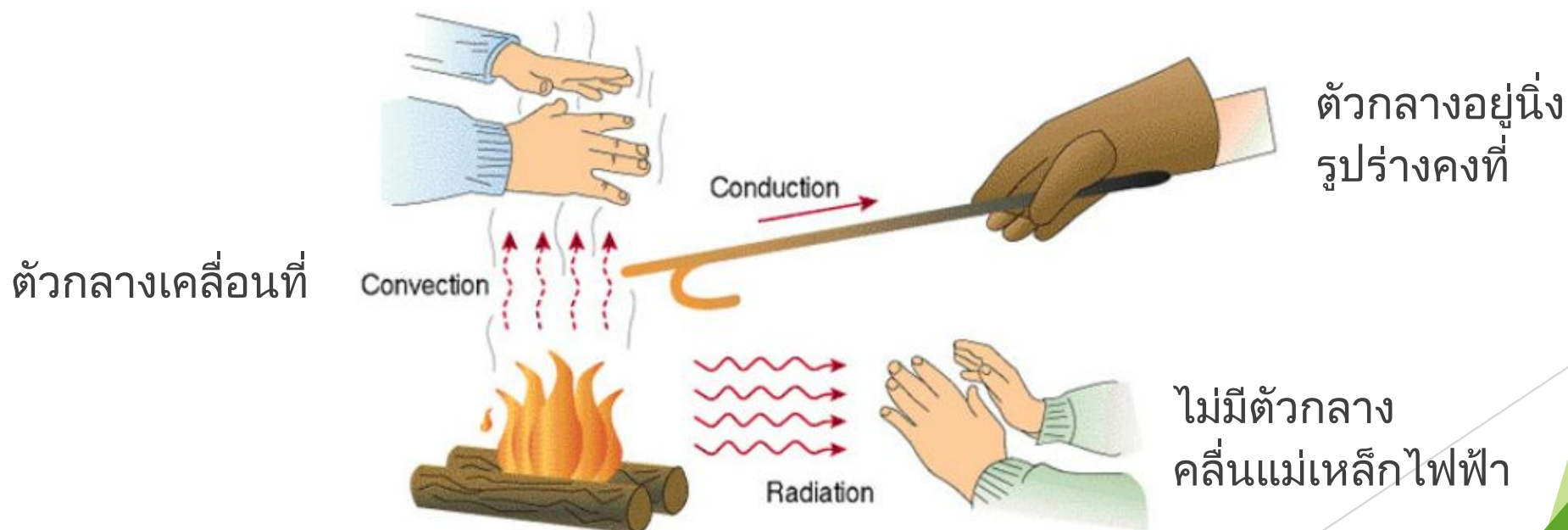
หลักการเบื้องต้นของการเกิดอัคคีภัย



อัคคีภัยสามารถป้องกันหรือดับได้
ด้วยการกำจัดองค์ประกอบตัวใดตัวหนึ่ง

การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)

- การนำความร้อน (Heat Conduction)
- การพาความร้อน (Heat Convection)
- การแผ่รังสีความร้อน (Heat Radiation)



Key Takeaway

- จดจำหลักการของ Fire Triangle และ**นำไปใช้**
- ใช้หลักการ Heat Transfer เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัย



ความเสี่ยง ในการเกิดอัคคีภัย

ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย

- ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย แบ่งเป็น 2 ประเภท
 - **ความเสี่ยงแบบทั่วไป** คือ ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยที่เกิดจากกิจกรรมหรือวัสดุที่เลือกใช้ มีอยู่ในทุกธุรกิจหรือทุกอุตสาหกรรม เช่น Hot Work งานซ่อมบำรุง การสูบบุหรี่ ฉนวนระบบทำความเย็น ฯลฯ
 - **ความเสี่ยงตามประเภทของธุรกิจหรืออุตสาหกรรม** คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากกระบวนการผลิตหรือวัสดุโครงสร้างที่ใช้ในธุรกิจหรืออุตสาหกรรมนั้น ๆ เช่น โรงงานผลิตอาหารแช่แข็ง โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตสารเคมีต่าง ๆ ฯลฯ

ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย

วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- ผนังฉนวนกันความร้อน
- ผนังตกแต่งภายนอกอาคาร (Aluminium Composite - ACM)
- ฉนวนท่อระบบปรับอากาศ
- ฉนวนหลังคาบางประเภท
- ฯลฯ

กระบวนการผลิต

- กระบวนการผลิตอาหาร เช่น ทอด อบ แช่แข็ง
- กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ตัด ใส ไม้ พลาสติก ผ้า โฟม
- กระบวนการผลิตวัสดุอุปกรณ์ในอุตสาหกรรม ยานยนต์ - พลาสติก โฟม ผสมสี ฟันสี
- กระบวนการผลิตที่ใช้ระบบ Hydraulic
- ฯลฯ

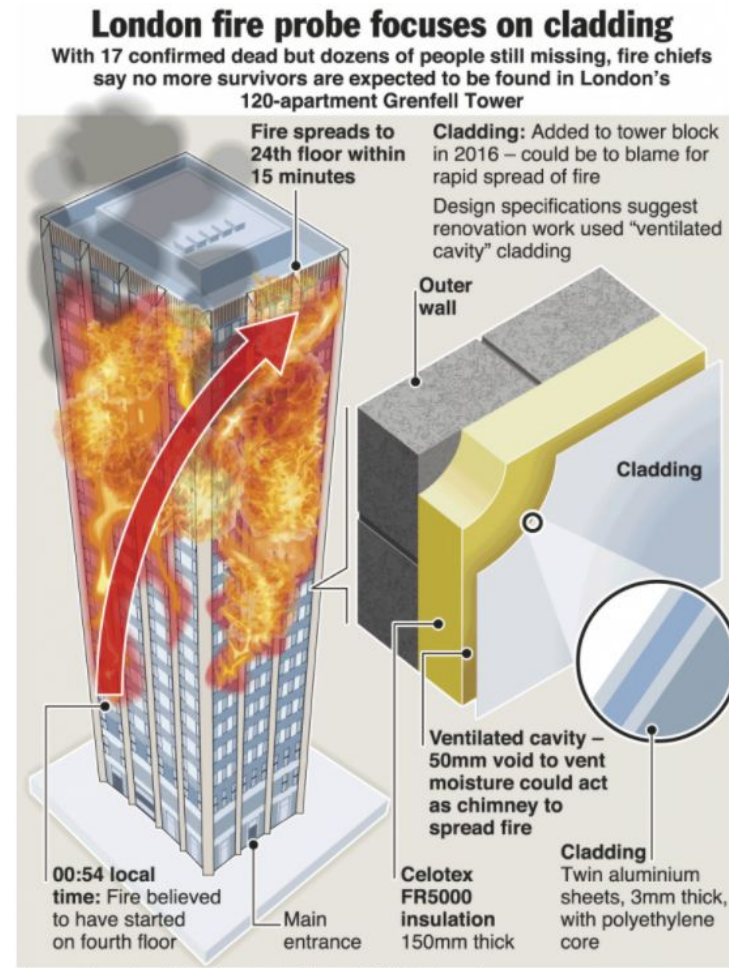
พฤติกรรม/กิจกรรม

- สูบบุหรี่
- งานซ่อมบำรุง
- Hot Work
- ฯลฯ

อัคคีภัยจากผนังตึกแต่งภายนอกอาคาร (Aluminium Composite - ACM)



Grenfell Tower Fire
Jun. 2017



อัคคีภัยจากก้นบุหรี่



Investigators in Taiwan were focusing Monday on the possibility that a cigarette butt or spark caused the blaze that burned 498 people, killing one, at a weekend water park party when colored powder sprayed from the stage caught fire.



People carry an injured victim from an accidental explosion during a music concert at the Formosa Water Park in New Taipei City, Taiwan, June 27, 2015.
REUTERS/Wu Chia

อัคคีภัยจากระบบไฮดรอลิกส์

Safety Data Sheet

SECTION 1 PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Clarity Hydraulic Oil AW 32, 46, 68, 100

Product Use: Hydraulic Oil

SECTION 9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

FLAMMABLE PROPERTIES:

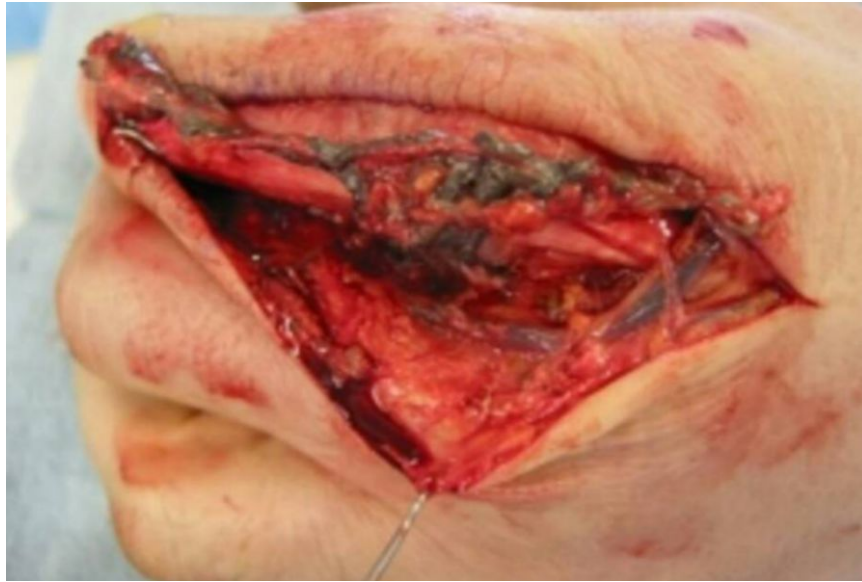
Flammability (solid, gas): Not Applicable

Flashpoint: (Cleveland Open Cup) 190 °C (374 °F) (Minimum)

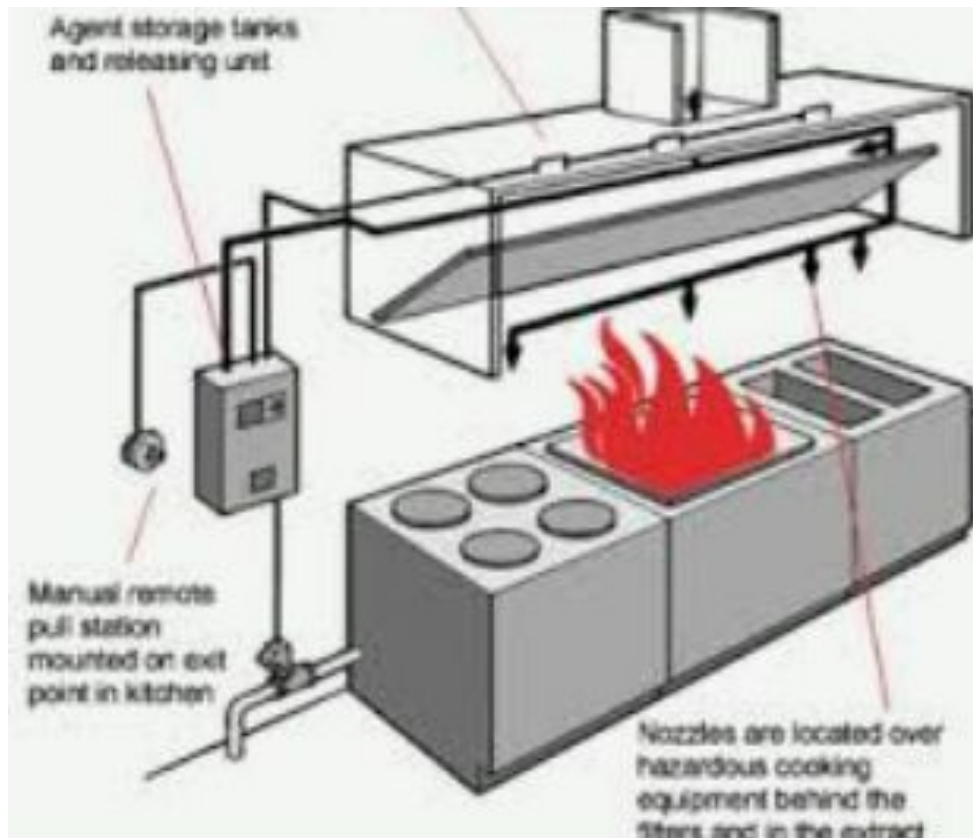
อัคคีภัยจากระบบไฮดรอลิกส์



ความเสี่ยงจากระบบไฮดรอลิกส์รั่ว



อัคคีภัยจากระบบระบายอากาศ





การประเมิน
ความเสี่ยงเพื่อลด
การเกิดอัคคีภัย

การประเมินความเสี่ยงเพื่อลดการเกิดอัคคีภัย

- **ใช้หลักการของ Fire Triangle**
 - องค์ประกอบครบหรือไม่?
 - ปริมาณเชื้อเพลิง (Fuel) มากพอที่จะเกิดการต่อเนื่อง?
 - ความร้อนมีการจัดการหรือไม่ เช่น เซ็นเซอร์ควบคุมและตัดอุณหภูมิ ระยะห่างของแหล่งความร้อนถึงเชื้อเพลิง Heat transfer ฯลฯ
- **คุณสมบัติการเกิดอัคคีภัยในอดีตของเรา หรือ ของอุตสาหกรรมเดียวกัน**
- **จำลองสถานการณ์ (Scenario) ในการประเมินความเสี่ยง**
 - อัคคีภัยจะเกิดได้อย่างไรในพื้นที่ที่ทำการประเมิน
 - หากเกิดอัคคีภัยแล้ว จะลุกลามต่อเนื่องได้หรือไม่ จะกระจายไปพื้นที่ข้างเคียงได้หรือไม่ จะควบคุมอัคคีภัยได้หรือไม่

สถานการณ์ที่ 1



สถานการณ์ที่ 2



สถานการณ์ที่ 1 & 2

- ทั้ง 2 สถานการณ์ มี Battery Charger เหมือนกัน แต่บริบทต่างกัน
- ทั้ง 2 สถานการณ์ มีองค์ประกอบของ Fire Triangle ครบถ้วน
- ปริมาณเชื้อเพลิงแตกต่างกัน
- คำถามทั้ง 2 สถานการณ์
 - เพลิงเกิดได้อย่างไร
 - ลุกลามได้หรือไม่
 - จะควบคุมได้อย่างไร

Battery Charger

- อ้างอิงจาก FM Global Loss Prevention Data Sheet 7-39, *Lift Truck*:
- ข้อกำหนด
 - บริเวณ 1.5 เมตรโดยรอบ จะต้องไม่มีวัสดุที่ติดไฟได้
 - มีการระบายอากาศที่ดี
- หาก Battery Charger ตั้งอยู่ใกล้ผนังที่เป็นฉนวนโฟม ควรทำอย่างไร?

สถานการณ์ที่ 3



Hot Work

แผ่น Metal Sheet



วัสดุที่ติดไฟได้
วางชิดแผ่น

สถานการณ์ที่ 4



Hot Work



ผนังฉนวนโฟม

Hot Works

- **สิ่งสำคัญที่สุดของ Hot Work คือ ไม่ทำ Hot Work**
- ข้อกำหนด (ข้อแนะนำ)
 - บริเวณ 10 เมตรโดยรอบ จะต้องไม่มีวัสดุที่ติดไฟได้ หรือ
 - ทำให้เปียก หรือ
 - ปิดกั้นด้วยผ้าใบกันไฟ ฯลฯ กันด้วยแผ่นเหล็ก ต้องระวัง
- มีผู้เฝ้าระวังไฟระหว่างปฏิบัติงาน ผู้เฝ้าระวังไฟต้องไม่ใช่ผู้ปฏิบัติงาน
- หลังเสร็จงาน
 - เฝ้าระวังไฟหลังปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมง
 - ตรวจสอบไฟ (Fire Monitoring) ต่อเนื่องอีก 3 ชั่วโมง

Hot Works - Permit

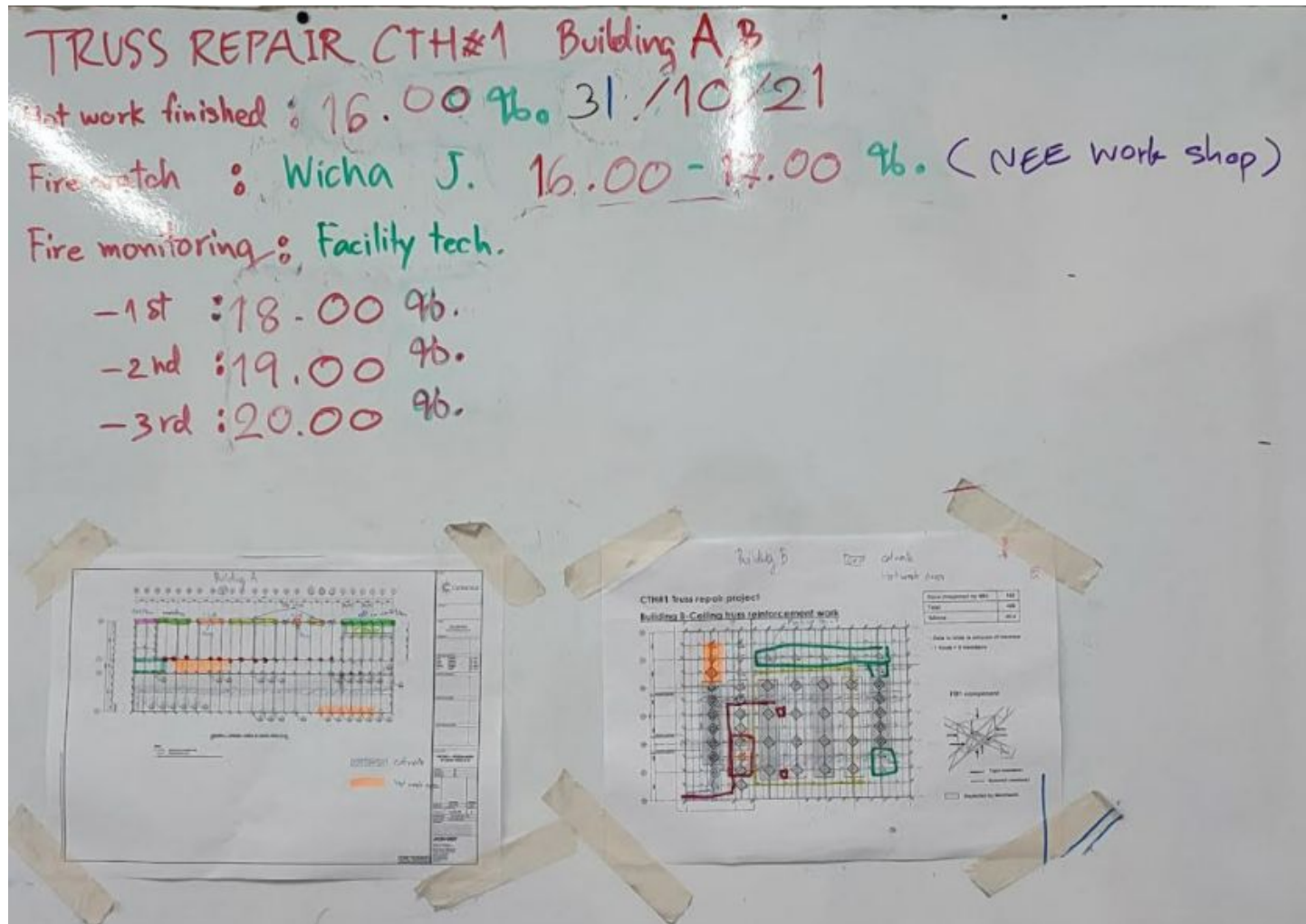
[illegible]

ใบอนุญาตการทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อน

หยุด!

หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความร้อนถ้าเป็นไปได้ พิจารณารูปแบบการทำงานแบบอื่นที่ไม่ก่อให้เกิดความร้อน

Hot Works - Fire Watch & Fire Monitoring



Hot Works - Fire Watch & Fire Monitoring

- **ทำไมต้อง**

- ฝ้าระวังไฟ (Fire Watch) หลังปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมง
- ตรวจสอบไฟ (Fire Monitoring) ต่อเนื่องอีก 3 ชั่วโมง

Hot Works - Fire Watch & Fire Monitoring

- ข้อมูลจากบริษัทประกันภัย 20 ปีย้อนหลัง พบว่า เพลิงไหม้ที่เกิดจากงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ประมาณ 50% จะเกิดหลังเสร็จงานภายใน 60 นาที และอีก 25% เกิดภายในชั่วโมงที่ 1 ถึงชั่วโมงที่ 4 หลังเสร็จงาน
- Fire Watch & Fire Monitoring 1+3 ชั่วโมง จึงลดความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้สูงถึง 75%

Hot Works - ทางเลือกในการลดความเสี่ยง

สิ่งสำคัญที่สุดของ Hot Work คือ

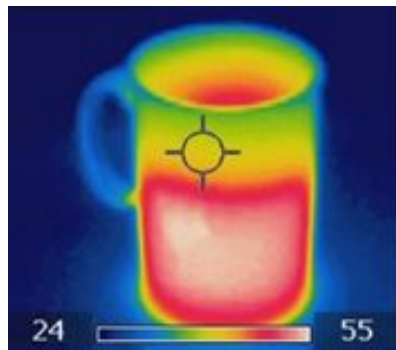
“ไม่ทำ Hot Work”

เชื่อมอาร์กอนแทนการ
เชื่อมไฟฟ้า - ลดสะเก็ดไฟ



กล้องถ่ายภาพความร้อน

- กล้องถ่ายภาพความร้อน หรือกล้องถ่ายภาพอินฟราเรด เป็นเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่ผิวของวัตถุ ทำงานโดยอาศัยหลักการแผ่รังสีอินฟราเรดออกจากวัตถุ ปกติจะใช้เพื่อหาสิ่งผิดปกติในอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า
- การนำมาประยุกต์กับงาน Hot Work นั้น สามารถนำกล้องถ่ายภาพความร้อนถ่ายผนังฉนวนกันความร้อน เพื่อดูสิ่งผิดปกติในระหว่างที่ทำ Fire Monitoring



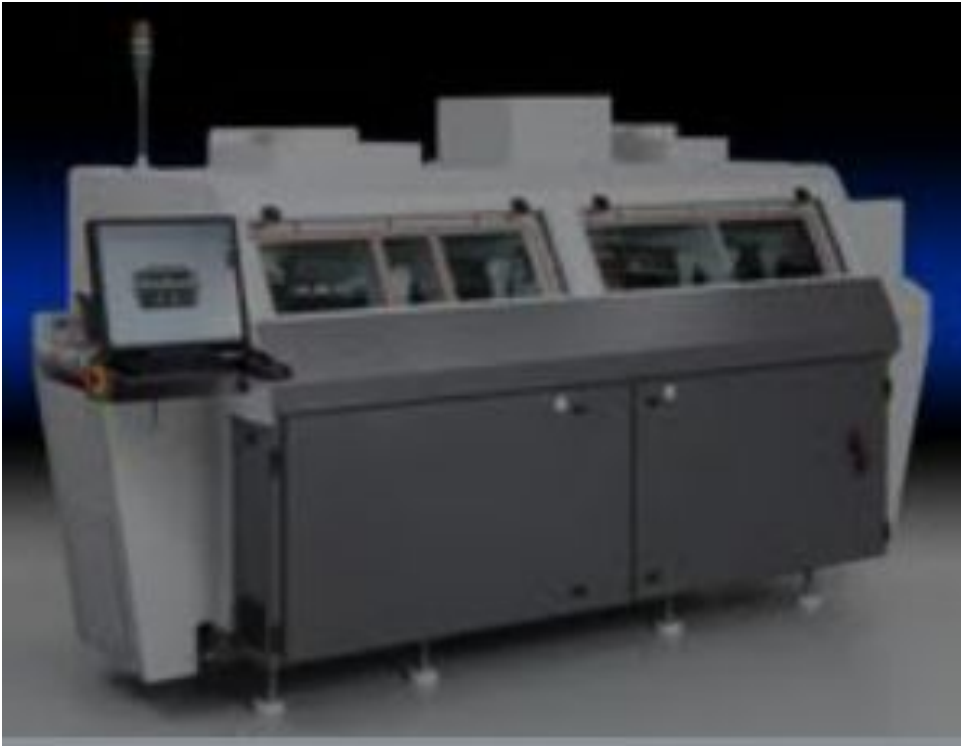


การลดความเสี่ยง การเกิดอัคคีภัย

การลดความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัย

- **Good Housekeeping หรือ 5ส**
- ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟในการก่อสร้างหรือต่อเติม เช่น แผ่นยิปซัม ฯลฯ
- ความเสี่ยงที่เกิดจากพฤติกรรมหรือกิจกรรมของคน จะต้องมีการจัดการที่ดี
- ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ต้องมีการประเมินความเสี่ยง หากใช้ความร้อนในกระบวนการผลิต จะต้องมียระบบตัดความร้อน และต้องมีการทดสอบเป็นประจำ

สถานการณ์ที่ 5



- เครื่องล้าในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- อ่างทำจากพลาสติก
- มีการใช้ความร้อนในกระบวนการล้า
- จะเกิดเพลิงไหม้ได้อย่างไร?
- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ จะควบคุมเพลิงได้อย่างไร?
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ จะดับเพลิงได้หรือไม่?

THANK YOU