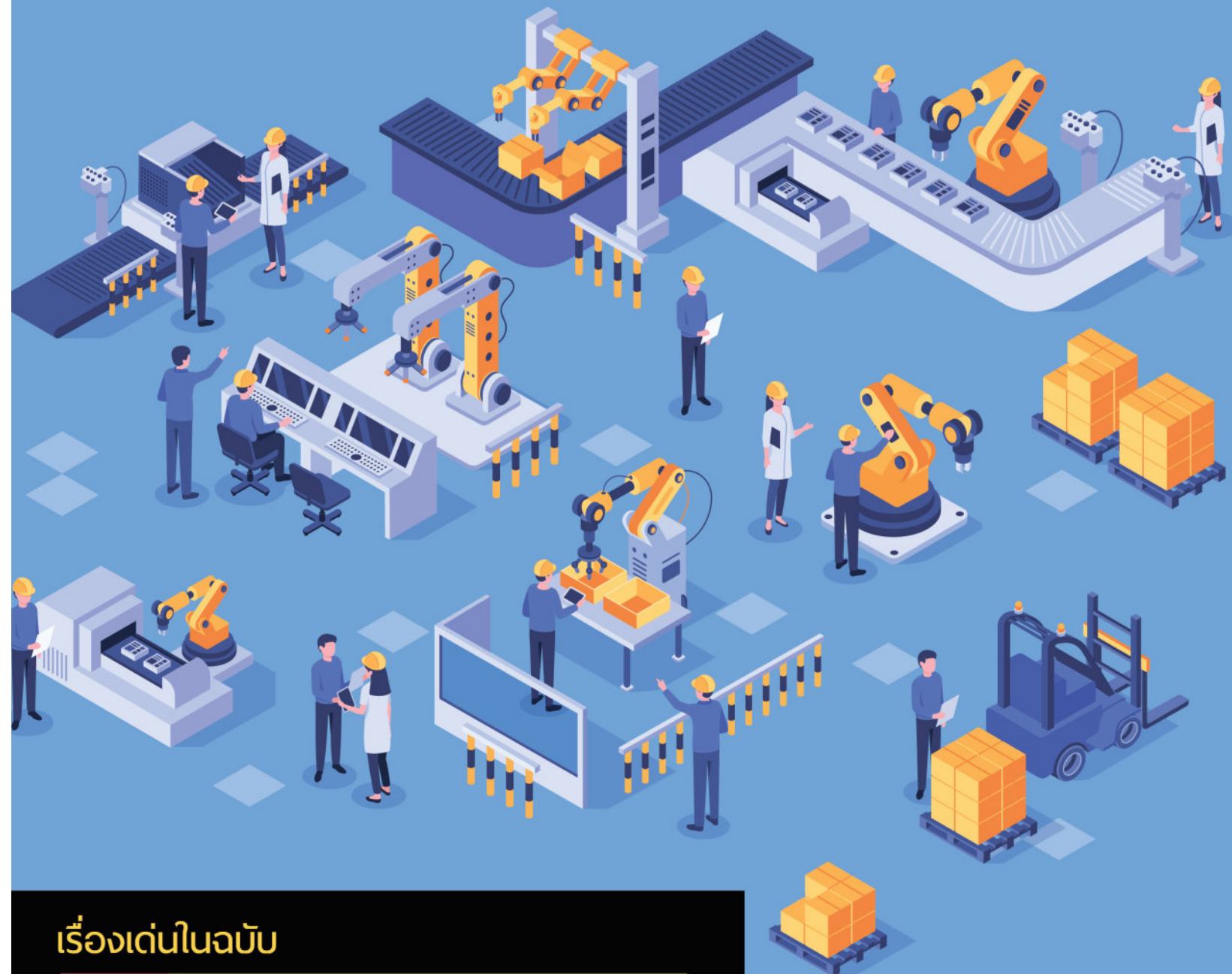




# OSHE Magazine

นิตยสาร ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน  
Occupational Safety, Health and Environment



## เรื่องเด่นในฉบับ

- นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี IoT กับความปลอดภัยในโรงงาน
- ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องจักร อุปกรณ์
- “Machine Guarding” สิ่งสำคัญ...เมื่อติดตั้งเครื่องจักร
- การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย การสอบสวนอุบัติเหตุ





## อันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจาก การทำงานกับเครื่องจักร

### เครื่องจักร?

หมายถึง ชิ้นส่วนหลายชิ้นเพื่อใช้ก่อกำเนิดพลังงาน  
เปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงานหรือส่งพลังงาน  
ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ ลม ก๊าซ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่นๆ

### อันตราย จากเครื่องจักร



# 1

### การถูกหนีบ

ส่วนใดของเครื่องจักรเคลื่อนไหวย่อให้เกิดจุดหนีบ บีบ อัด และดึงหรือดูด

# 2

### การถูกชน หรือถูกระแทก

ส่วนใดที่เคลื่อนไหวยรวดเร็ว



# 3

### การสัมผัสถูก

ส่วนใดที่แหลมคม ร้อน เย็น หรือกระแสไฟฟ้า



# 4

### การเกี่ยวพัน หรือถูกดึงเข้าไป

ส่วนใดที่ก่อให้เกิดการเกี่ยวพันหรือดึงเสื้อ กางเกง ถุงมือ พม และเครื่องประดับ



# 5

### การฟั่นหรือเป่าใส่

ส่วนใดที่กระเด็นหรือถูกขับออกมา





# สารบัญ

7 นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี IoT กับความปลอดภัยในโรงงาน



11 ความปลอดภัย  
เกี่ยวกับเครื่องจักร อุปกรณ์

13 “Machine Guarding”  
สิ่งสำคัญ...เมื่อติดตั้งเครื่องจักร



15 เครื่องจักร...ลงทุนอย่างไร  
ไม่ให้เสียเปล่า

17 “หม้อน้ำ”(BOILER) , “หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน”  
(THERMAL FLUID HEATER) และ “ภาชนะรับความดัน”(PRESSURE VESSEL)



19 การบริหารจัดการ ด้านความปลอดภัย  
การสอบสวนอุบัติเหตุ



24 การชั่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

30 คอลัมน์ จป.มือโปร  
คุณกฤติยา สิงห์พันธ์  
ผู้จัดการแผนกความปลอดภัยและอาชีวอนามัย



33 คอลัมน์ จป.วัยเก๋  
คุณพิไลวรรณ แสงอำไพ

36 แรงงาน กับ ROBOT



41 ทำไมการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร  
จึงมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของพนักงาน

45 สภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายจากเครื่องจักร



48 ทำงานอย่างไรให้ปลอดภัย เมื่อต้องทำงานกับหุ่นยนต์

55 T-OSH NEWS  
ข่าว สสพ.





# บทบรรณาธิการ



ในวาระดิถีขึ้นปีใหม่ 2565 ผมในนามของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ขออาราธนาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลกจงดลบันดาลให้ทุกท่านมีความสุข ปลอดภัย โรคภัยไข้เจ็บ มีสุขภาพแข็งแรง คิดหวังสิ่งใดขอให้สมความปรารถนา และเจริญด้วยลาภ ยศ สรรเสริญ ตลอดปีและตลอดไปครับ “เวลาและวารี มิได้มีไว้คอยใคร” ปี 2564 ก็เวียนผ่านไป ปี 2565 เวียนมาอย่างรวดเร็วพร้อมกับความเปลี่ยนแปลงที่เป็นชีวิตวิถีใหม่ในด้านความปลอดภัยในการทำงาน ต่อแต่นี้ไป คงต้องคำนึงถึงมิติสุขภาพอนามัยของคนงานเป็นลำดับต้นๆ รวมทั้งความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในสถานประกอบกิจการ เช่น การทำงานที่ปลอดภัยจากโรคระบาดต่าง ๆ การทำงานกับเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติ เป็นต้น ซึ่งในปีใหม่นี้นิตยสารความปลอดภัย OSHE Magazine จะสรรหาสิ่งดี ๆ และเหตุการณ์สำคัญๆ ด้านความปลอดภัยฯ มานำเสนอให้ทุกท่านได้ติดตามกัน

สำหรับฉบับนี้ สสพท. ขอแนะนำข้อมูลและสาระเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ตั้งแต่การคิดค้นทุนในการใช้เครื่องจักร การตรวจสอบ การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน และความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ท้ายนี้ไม่ว่ากาลเวลาและโลกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร สสพท. พร้อมทั้งจะปรับเปลี่ยน พัฒนา และปรับปรุงภารกิจให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ และพร้อมที่จะจับมือกับทุกท่านก้าวเดินไปข้างหน้า เพื่อให้เกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยที่ยั่งยืนต่อไป สวัสดีครับ



## ที่ปรึกษา

สุคติดา  
วรานนท์  
ศรัณย์พงศ์

กรุงไกรวงศ์  
ปิติวรรณ  
ฟุ้งเกียรติ

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ  
รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ

## บรรณาธิการบริหาร

พฤทธิฤทธิ์

เลิศสิลาภิจจา

รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ

## กองบรรณาธิการ

พรรณทิพา  
ธนาวรรณ  
เกศสุดา  
นพปกรณ  
จิรนนท์  
สุภารัตน์  
ศุภชัย  
พิมพ์รัมภา  
กฤตติกา  
นันธิชา  
ปรีณดา  
สุกานดา

นวมะรัตน์  
ฤทธิชัย  
รักษากุล  
ทรงพันธ์  
อินทร์มณี  
คะตา  
แสงพวง  
เรือนคำ  
เหล่าวัฒนโรจน์  
อรชร  
ศาทะมาน  
ปรางทิพย์

## ควบคุมการผลิตและประสานงาน

พิษณุ จันทร์ลี  
กมลจิตติ วรเวชกุลเศรษฐ์

## สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย

## และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

เลขที่ 18 ถนนบรมราชชนนี แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170

โทรศัพท์ 0 2448 9111, 0 2448 9098

www.tosh.or.th



# บทนำ

แม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในประเทศไทยเริ่มดีขึ้น ประชาชนส่วนใหญ่ได้รับการฉีดวัคซีนแล้ว แต่จำนวนผู้ติดเชื้อใหม่ยังอยู่ในระดับสูง ซึ่งเชื้อโรคนี้อย่างไม่หายไปและมีแนวโน้มที่จะระบาดอย่างต่อเนื่องยาวนานจนถึงปีหน้า เพื่อเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศและให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ กลับมาเป็นปกติ จึงได้มีการประกาศเปิดประเทศในช่วงปลายปี นี้ เพื่อดึงดูดและเปิดให้ชาวต่างชาติเข้ามาลงทุนด้านอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากขึ้น นับเป็นจุดเริ่มต้นของการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศไทย



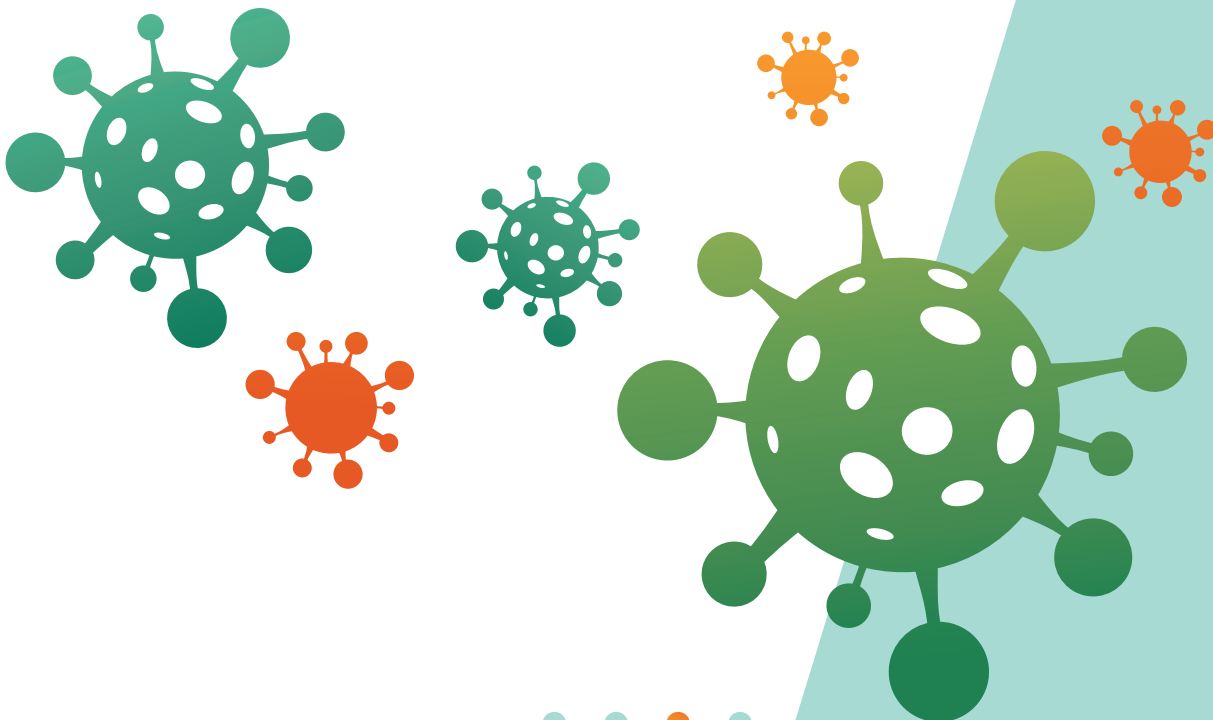




สสพ. เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจหลักในการส่งเสริม เผยแพร่องค์ความรู้ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้แก่แรงงาน สถานประกอบการกิจการและประชาชนทั่วไป ได้ตระหนักรู้เรื่องความปลอดภัยและการ ป้องกันอันตรายจากการทำงาน ซึ่งจากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายจากการทำงาน ของกองทุนเงินทดแทนพบว่า การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรมีอัตราการประสบอุบัติเหตุ ถึงขั้นเสียชีวิตเป็นอันดับต้น ๆ

ทาง สสพ. ได้สรรหาและรวบรวมความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน กับเครื่องจักร แนวทางหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร และสาระนั้นอื่น ๆ เพื่อให้แรงงานและสถานประกอบการได้ทำงานกับเครื่องจักรได้อย่างปลอดภัย

ส่งท้ายปี 2564 นี้ ทาง สสพ. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุน ติดตาม และเป็นกำลังใจให้เรามาโดยตลอด







“

บทความเรื่อง

# นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี IoT กับความปลอดภัยในโรงงาน



| อาจารย์วรวิทย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

”

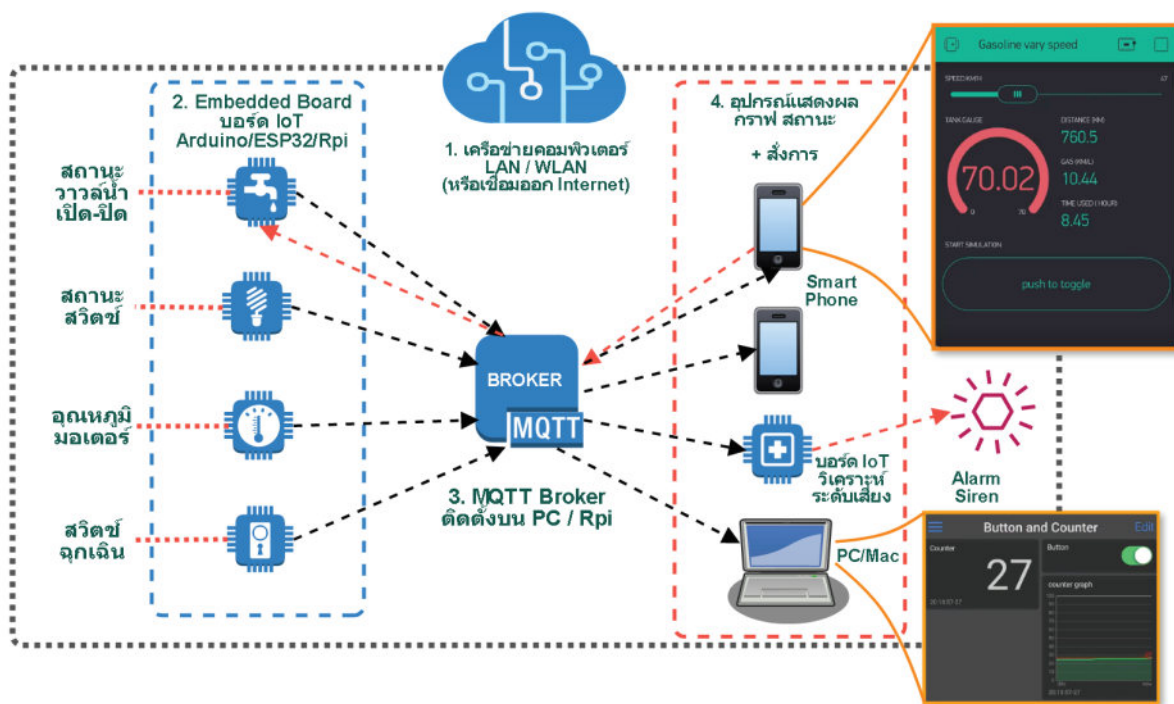


ส่วนใหญ่อุปกรณ์ต่างๆ ในโรงงาน เช่น เครื่องจักรต่างๆ มอเตอร์ไฟฟ้า ปั๊มน้ำ ระบบสายพาน ขั้วเคลื่อนและอุปกรณ์ทั้งทางกล ทางเคมีและไฟฟ้า ต่างมีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยในการทำงานและเสถียรภาพของกระบวนการผลิต โดยอุปกรณ์ดังกล่าวบางระบบอาจไม่มีการเชื่อมต่อหรือมีการวางระบบให้สื่อสารถึงกันเพื่อตรวจสอบและแจ้งเตือนสถานะการทำงานในขณะนั้นๆ ดังนั้นวิศวกรหรือช่างเทคนิคก็จะได้รับการมอบหมายให้มีการเฝ้าบันทึกและตรวจสอบวิเคราะห์ความเสี่ยงอยู่ตลอดเวลาเป็นประจำ อาจเป็นรายนาที่ รายชั่วโมง รายวัน ขึ้นอยู่กับความอ่อนไหวของอุปกรณ์และระบบนั้นๆ การตรวจสอบและสื่อสารแจ้งเตือนสถานะในการทำงานของอุปกรณ์หรือระบบเตือนความเสี่ยงหรือแนวโน้มในการเกิดอันตรายนั้น มีความจำเป็นต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในโรงงานส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพในการผลิตและการบริหารจัดการภายในโรงงานนั้นๆ ในปัจจุบันเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) ได้ถูกพัฒนาเพื่อมาใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น หลอดไฟส่องสว่างแต่ละดวง สวิตช์ไฟที่สามารถกำหนดการเปิด-ปิด หรือเครื่องกรองอากาศ



โดยส่งการผ่านมือถือ ตลอดจนนาฬิกาข้อมือที่สามารถแจ้งเตือน ตรวจสอบชีพจรและวิเคราะห์พฤติกรรมผ่านแอปพลิเคชัน (Application) บนมือถือได้ ในทางทฤษฎีแล้วอุปกรณ์ IoT นั้นจะมีบอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) อยู่ภายในอุปกรณ์นั้นๆ และบอร์ดสมองกลฝังตัวนั้นเปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งที่มีความสามารถเชื่อมต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายได้ และเมื่ออุปกรณ์ IoT มีการเชื่อมต่อสื่อสารในเครือข่ายได้ก็จะส่งผลในการขยายขีดความสามารถในการรายงานสถานะการทำงาน ส่งข้อมูลต่างๆ เช่น ค่าพลังงาน อุณหภูมิค่าความชื้น ค่ากระแส ค่าสถานะเปิดหรือปิด ค่าการสั่นสะเทือน และค่าอื่นๆ ที่ได้จากตัวตรวจจับ (Sensor) ผ่านเครือข่ายภายในองค์กรหรือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำค่าที่ส่งจากอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านเครือข่ายมายังหน่วยประมวลผลเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนซึ่งมีโปรแกรมที่สอดคล้องกับอุปกรณ์นั้นๆวิเคราะห์แสดงผล เฝ้าระวังและแจ้งเตือนให้ผู้รู้ได้รับรู้ทันต่อสถานการณ์

ในทางการประยุกต์เทคโนโลยี IoT กับความปลอดภัยในโรงงานนั้นผู้เขียนบทความนี้ขอเสนอแนวคิดที่สามารถใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่มีอยู่ซึ่งอุปกรณ์นี้อาจจะยังไม่ได้เชื่อมต่อกับระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือน (Monitoring/Alert system) มาผสมผสานกับเทคโนโลยี IoT โดยสามารถให้วิศวกรไฟฟ้า/คอมพิวเตอร์หรือช่างเทคนิคที่ชำนาญด้านวงจรไฟฟ้า พัฒนานวัตกรรม IoT นี้มาใช้ในโรงงานได้ หลักการคือจะมีบอร์ดสมองกลฝังตัวที่เชื่อมสัญญาณกับเครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ที่จะเฝ้าระวัง โดยจะเรียกว่าเป็นบอร์ด Sensor ตรวจสอบค่าที่ต้องการ และบอร์ดสมองกลฝังตัวดังกล่าวนี้สามารถติดตั้งได้เป็นจำนวนมากๆ ตามอุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่างๆที่ต้องการส่งข้อมูลรายงานสถานะ รวมถึงปุ่มแจ้งภัย อุปกรณ์ตรวจจับควันหรือก๊าซ (Smoke/ Gas Detector) ก็สามารถกระทำได้ ระบบนี้จะใช้หลักการการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IoT ที่เรียกว่า MQTT Protocol มาประยุกต์ใช้ซึ่งจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 4 ส่วนด้วยกันคือ 4kr ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หลักการการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ IoT (Internet of Things)

## 1. ระบบเครือข่ายภายใน LAN (ใช้สาย) / WLAN (ไร้สาย) (ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต)

เครือข่ายภายในนั้นหากเป็นเครือข่ายไร้สายควรติดตั้ง Access Point ให้ครอบคลุมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ IoT ที่ติดตั้งที่เครื่องจักรนั้นๆด้วย ซึ่งการมีเครือข่ายที่ครอบคลุมภายในโรงงานจะเป็นหัวใจของเทคโนโลยี IoT คือมีการเชื่อมต่อด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ถ่ายทอดข้อมูลแลกเปลี่ยนและสั่งการผ่านเครือข่ายนั่นเอง

## 2. บอร์ด IoT หรือบอร์ดสมองกลฝังตัวที่มีความสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้

บอร์ด IoT นั้นคืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับสัญญาณหรือแปลงค่าจากเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ กรณีที่อุปกรณ์เครื่องจักรนั้นไม่มีสัญญาณไฟฟ้าเพื่อทำงาน Coupling สัญญาณ เราก็อาจจะเพิ่มวงจร Sensor ติดตั้งกับบอร์ด IoT เช่น กรณีมอเตอร์ที่ไม่มีสัญญาณของ Thermal Sensor เราก็ต้องมี Thermal IC ติดตั้งกับบอร์ด IoT แล้วประกบติดกับตัวมอเตอร์นั้นๆ หรืออีกกรณีที่ต้องการวัดค่ากระแสก็ต้องมี Current Transformer มาใช้กับบอร์ด IoT และ Coupling กับ Line ของอุปกรณ์นั้นๆ และเขียนโปรแกรมเทียบแปลงค่ากระแสที่ผ่านขดลวด Current Transformer และอีกกรณีหากต้องการจะมีการสั่งการให้ เปิด-ปิด วงจร เช่น Magnetic Circuit หรือส่งสัญญาณสั่งการสู่ PLC ก็สามารถติดตั้งบอร์ด IoT ใกล้กับวงจร Magnetic Circuit หรือ PLC Input ได้เช่นกัน หรือจะพัฒนาเป็นบอร์ด IoT แจกเดือนภัยอิสระจะส่งเป็นสัญญาณเสียง ไฟฉุกเฉิน บอร์ดข้อความ หรือแม้แต่เสียงประกาศอัตโนมัติก็สามารถพัฒนาได้

สำหรับบอร์ด IoT นี้ก็มีความจำเป็นที่ต้องมีการเขียนโปรแกรมเพื่อแปลงค่าและส่งรับข้อมูลไปมา กับ MQTT Broker โดยสามารถใช้ภาษา C หรือ Python ในการพัฒนาโปรแกรมควบคุมลงในบอร์ด IoT ซึ่งหากเข้าใจในหลักการก็จะสามารถเขียนโปรแกรมบอร์ด IoT ได้ภายในเวลาอันสั้นและบอร์ดแต่ละตัวจะทำงานกันอิสระ พัฒนาบอร์ดหนึ่งเสร็จก็นำไปติดตั้งและใช้งานได้ทันทีและค่อยๆเพิ่มจำนวนบอร์ดขึ้นเป็นกรณีๆ ไป

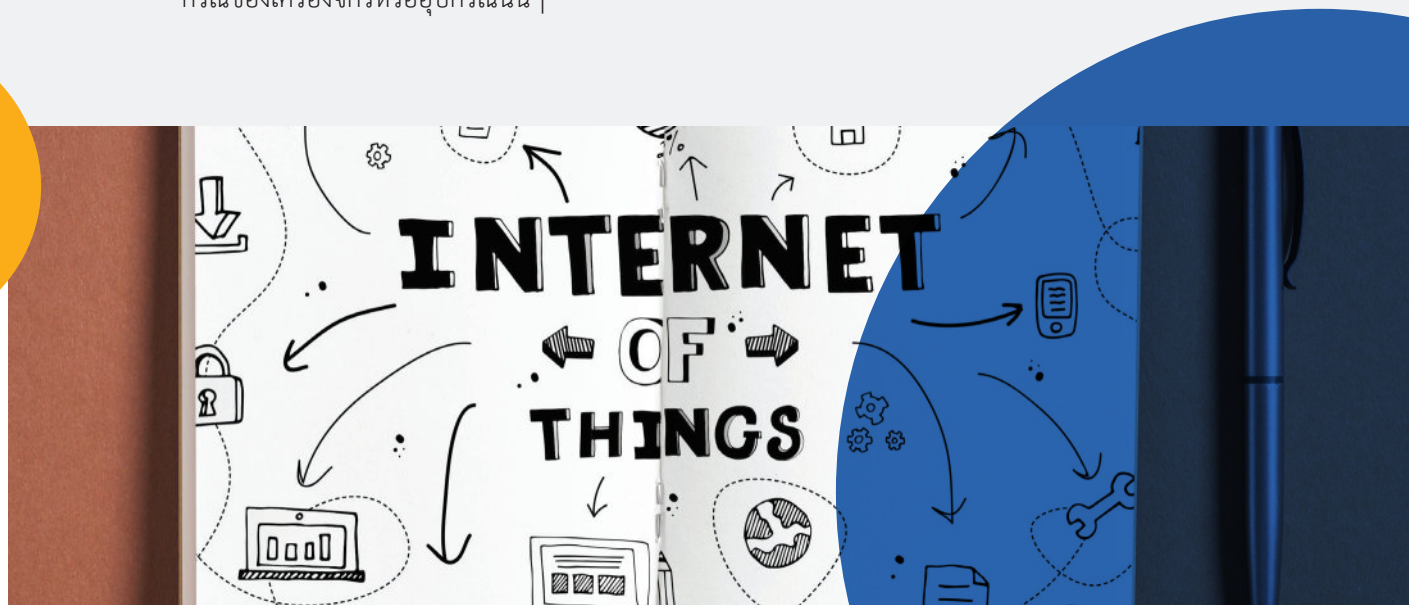
## 3. MQTT Broker<sup>1</sup> (MQTT เป็นมาตรฐานการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ขนาดเล็ก)

MQTT Broker เรียกว่าง่าย ๆ ว่าเป็น Server เพื่อรับส่งข้อมูลจาก IoT บอร์ดและมีมือถือหรือคอมพิวเตอร์เป็นโปรแกรมที่มีขนาดเล็ก สามารถโหลดและติดตั้งได้ไม่เสียค่าใช้จ่าย เราสามารถติดตั้ง MQTT Broker นี้ได้บนบอร์ดสมองกลฝังตัวเช่น Raspberry Pi<sup>2</sup> หรือ PC ที่มีสเปกธรรมดาก็สามารถทำงานได้เช่นกัน โดย MQTT Broker จะทำหน้าที่เป็น “นายหน้าข่าว” รับส่งข้อมูลข่าวสารจากอุปกรณ์ IoT ในลักษณะ Subscribe / Publish หัวข้อข่าว โดยบอร์ด IoT ไม่จำเป็นต้องรู้จักผู้รับสารหรือผู้ส่งสาร

## 4. สมาร์ทโฟน/ iPad / คอมพิวเตอร์

สำหรับผู้ใช้งานเพื่อดูสถานะของ Sensor หรือภาวะของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับบอร์ด IoT หรือจะสั่งการเช่น เปิด-ปิด ลดความเร็ว ปรับอุณหภูมิ หรืออื่นๆ ก็สามารถใช้มือถือสมาร์ทโฟน iPad ลงแอปพลิเคชัน MQTT Panel (มีทั้งเสียค่าใช้จ่ายและไม่เสียค่าใช้จ่าย) มีให้เลือกหลายผลิตภัณฑ์ หรือใช้คอมพิวเตอร์ (ที่เขียนโปรแกรมการรับส่งรองรับ MQTT กับอุปกรณ์ต่างๆไว้)

การส่งรับข้อมูลด้วยวิธีสื่อสารแบบ MQTT จะไม่ได้เป็นลักษณะ Realtime หรือทันทีทันใด แต่เราสามารถจะโปรแกรมให้บอร์ด IoT ที่เชื่อมกับเครื่องจักรนั้นส่งข้อมูล ทุกๆ 1 วินาที หรือ ทุกๆ 5 วินาที หรือรวบรวมเป็นค่าเฉลี่ยต่อ 5 นาที หรือรูปแบบอื่นๆก็สามารถพัฒนาโปรแกรมบนบอร์ด IoT นั้นๆ ได้แล้วแต่กรณีของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นๆ





การประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยี IoT กับความปลอดภัยในโรงงานสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบคือ

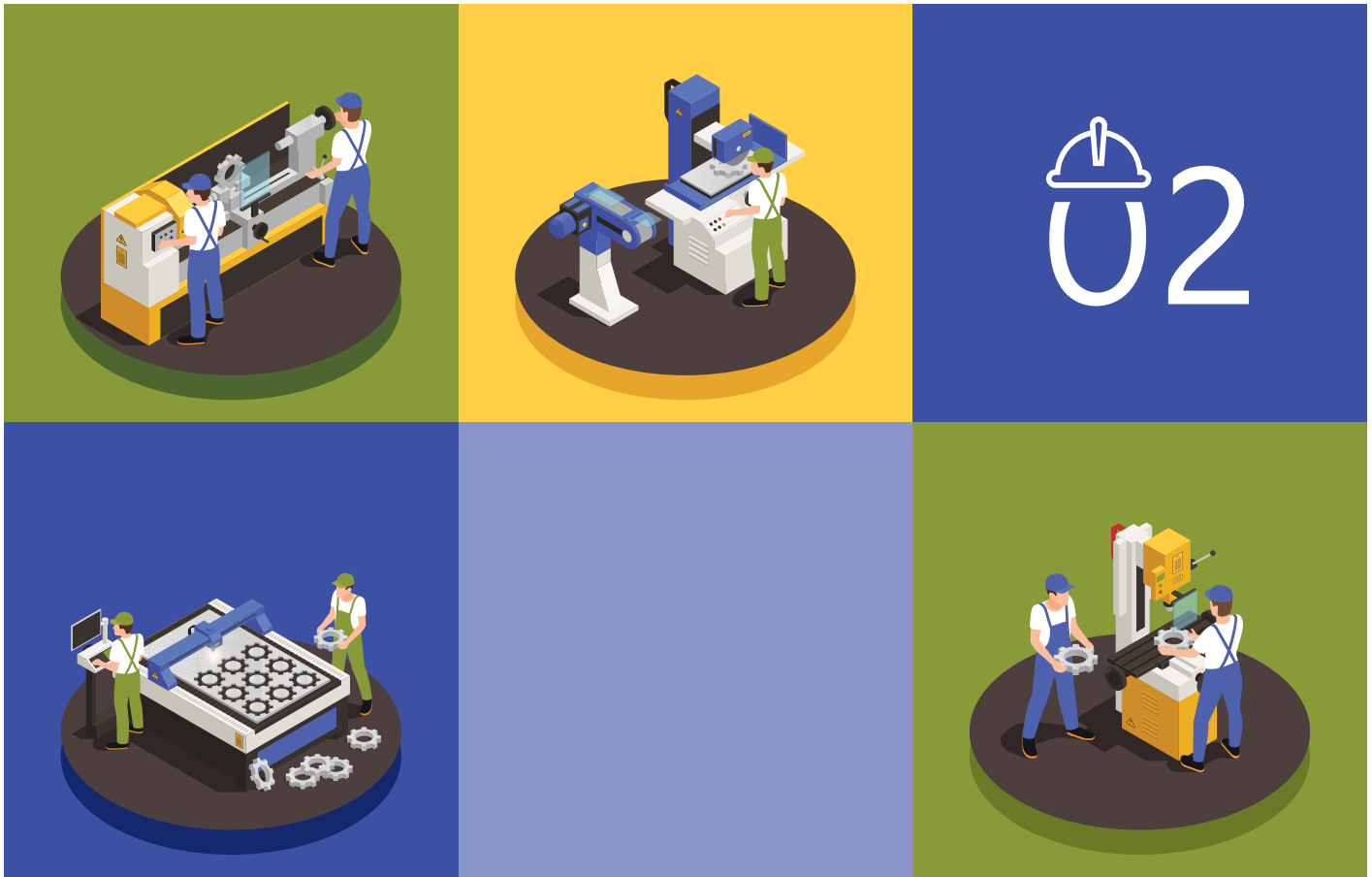
1. แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่อ่อนไหวและมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ในลักษณะ กราฟอุณหภูมิ ความเร็วรอบ ค่าแรงสี ค่ากรดต่าง แสดงบนมือถือ ซึ่งเราสามารถตั้งระดับความเสี่ยงโดยจะเตือนเป็นลักษณะ Notification บนมือถือได้ หรือ จะใช้บอร์ด IoT เช่น Raspberry Pi หรือ PC คอยประมวลผลจากข้อมูลที่เครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ส่งค่ามาแล้วประเมินความปลอดภัย ความเสี่ยงและภาวะวิกฤต

2. ส่งข้อมูลฉุกเฉิน เช่น ปุ่มฉุกเฉิน หรือ Smoke/ Gas Detector โดยเชื่อมต่อบอร์ด IoT กับปุ่มฉุกเฉินนั้นๆ หรือ เชื่อมต่อกับ Alarm Bell / Buzzer หรือต่อกับสัญญาณ Smoke Detector โดยบอร์ดจะส่งข้อมูลการกดปุ่มฉุกเฉินผ่านเครือข่ายสู่ MQTT broker และ Broker จะส่งข้อมูลต่อให้กับมือถือหรือ PC ที่รองรับข่าวจากอุปกรณ์ต่างๆ อยู่

3. สั่งการผ่านบอร์ด IoT หรือ มือถือ/ PC หากบอร์ด IoT มีการเขียนโปรแกรมให้เฝ้าระวังหรือตรวจจับสถานะที่ไม่มั่นคง มีความเสี่ยง หรือประมวลผลวิเคราะห์แล้วควรแจ้งหรือทำอะไรบางอย่างเพื่อป้องกัน ก็สามารถเขียนโปรแกรมให้บอร์ด IoT นั้นส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย เช่น Magnetic Circuit Breaker / Emergency Valve / Siren System หรือแม้แต่การส่งข้อความไปยังผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มที่ตั้งไว้ (Notification) และหากเป็นมือถือก็สามารถสั่งการผ่านหน้าจอ ให้เปิด-ปิด หรือ ลด เพิ่ม ปริมาณตรงไปยังอุปกรณ์นั้นได้เช่นกัน (ที่มีการติดตั้งบอร์ด IoT เชื่อมต่อไว้)

โดยสรุปเทคโนโลยี IoT นั้นอาจดูเหมือนว่าเป็นเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์แต่ละชิ้น สั่งเปิด-ปิดหรือดูค่าเป็นอุปกรณ์ไป แต่ในส่วนตัวของผู้เขียนมองว่าประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยี IoT นั้นหากเราประยุกต์อย่างเหมาะสมแล้วจะเป็นการทำงานสอดประสานได้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลกับระบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มาจากหลากหลายแหล่งผู้ผลิตและมักมีความซับซ้อนในการบริหารจัดการเพราะมาจากหลายบริษัท หลายหลายผู้รับเหมา ซึ่งอาจมีประเด็นด้านการบริหารจัดการให้เกิดการบูรณาการด้านความปลอดภัยโดยรวมสำหรับโรงงานที่มีหลากหลายเครื่องจักร หลากรุ่นของเครื่องจักร อายุของเครื่องจักร การนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์กับงานความปลอดภัยก็อาจเป็นทางเลือกที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมความปลอดภัยของแต่ละโรงงานอย่างเหมาะสมตามลักษณะการทำงานและกระบวนการซึ่งแต่ละโรงงานมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันเสมอ และการใช้เทคโนโลยี IoT นี้จะค่อนข้างมีอิสระในการพัฒนาไม่ผูกติดกับการทำงานเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ คือสามารถมองได้ว่าเป็น Sensor / Detector / Trigger ตัวนี้เท่านั้น





# ความปลอดภัย เกี่ยวกับ เครื่องจักร อุปกรณ์



คุณอนันต์ สุขแท้

ผู้จัดการส่วนความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มธุรกิจสาธารณูปการและคลังเก็บผลิตภัณฑ์  
บริษัท พีทีที โกลบอลเคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สวัสดีทุกท่านครับ บทความนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยของการทำงานกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งผมขอถ่ายทอดจากประสบการณ์ทำงานโดยตรงและนำไปประยุกต์ใช้ อาจจะได้บ้างแนวทางของ International Standard สักเท่าไร แต่มีแนวทางในการทำงานกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ปลอดภัยต่อโรงงาน รวมถึงปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

**1. Design Standard/Code** ทางโรงงาน/สถานประกอบการเองจะต้องกำหนดว่าอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่จะนำมาติดตั้ง นำมาใช้งานในโรงงานจะออกแบบ Design ตามมาตรฐานที่มาอ้างอิงหรือกฎหมายกำหนด เช่น API ASME IEC NFPA หรือมาตรฐานของบริษัทฯ ที่เฉพาะอย่าง SHELL DEP CVX SID หรือตามมาตรฐานของ Licensor ต่าง ๆ เป็นต้น เพราะฉะนั้นในการออกแบบ คัดเลือก เครื่องมือหรือเครื่องจักรต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างอิง



**2. Construction Installation & QA/QC** ถึงขั้นตอนของการก่อสร้าง ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร จะต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ อาจจะเป็นทีมจากผู้ผลิตเอง เจ้าของงานหรือทีมผู้รับเหมาที่มีความเชี่ยวชาญในงานนั้นๆ ซึ่งการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานอ้างอิงที่กำหนด รวมทั้งจะต้องมีการตรวจสอบ การทดสอบการติดตั้งจากผู้ที่มีความรู้ความสามารถ QA/QC ในการเช่นเดียวกัน ถ้ามีข้อบกพร่อง (Defect) ต่างๆ จะต้องมีการแก้ไข เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

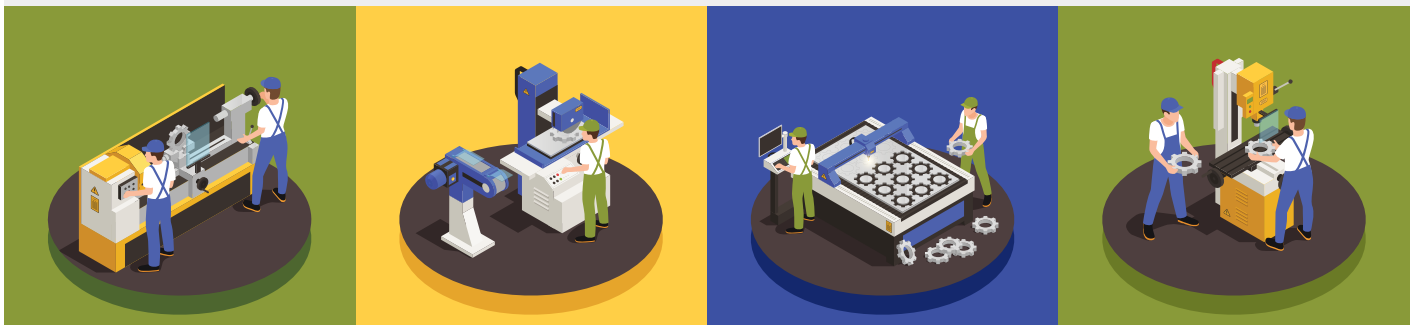
**3. Commissioning** เป็นขั้นตอนในการทดสอบอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ติดตั้งว่ามีการทำงานและประสิทธิภาพก่อนที่จะทำการเดินเครื่องจริง (Startup) ซึ่งเป็นการทดสอบในทุกๆ ฟังก์ชันการใช้งานจะต้องได้มาตรฐานตามที่ออกแบบเอาไว้

**4. Operation** การเดินเครื่องหรือการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร จะต้องมีขั้นตอนการทำงานที่ทางผู้ผลิตหรือเจ้าของเทคโนโลยีกำหนดเอาไว้ ซึ่งจะต้องมีการสื่อสาร การฝึกอบรม หรือการทำ On the Job Training ให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมหรือเดินเครื่องจักร (Operator) ให้รู้และเข้าใจ ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยอาจจะต้องมีกระบวนการในการทดสอบความรู้ความเข้าใจ ความเชี่ยวชาญให้กับผู้ที่ทำหน้าที่เดินเครื่องจักร มีการซ้อม มีการทบทวน ตามระยะเวลาที่กำหนด

**5. Maintenance** การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร เป็นเรื่องสำคัญอย่างมากในการรักษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร นั้น ๆ ซึ่งอาจจะอ้างอิงตามมาตรฐานของผู้ผลิต กฎหมาย หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร ก็เช่นเดียวกันที่จะต้องมีการขั้นตอนการทำงานและดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องพิจารณาค่ามาตรฐานที่ได้หรือค่าที่ยอมรับได้ (Deficiency) ในการตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการซ่อม การเปลี่ยน หรือการดูแลประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรนั้นๆ ด้วย ซึ่งผลการตรวจสอบ ผลการซ่อมบำรุง จะต้องเก็บเป็นประวัติ ในการวางแผนและเพิ่มประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงต่อไป

**6. Spare Part** การจัดการอะไหล่หรือชิ้นส่วน อุปกรณ์ มีความสำคัญมาก เช่นเดียวกัน ซึ่งทางบริษัทฯ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องวางแผนในการดำเนินการ ซึ่งจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือ Licensor เช่นกัน หรือบางครั้ง จะต้องกำหนดมาตรฐานของ Spare Part เช่น ต้องเป็นอะไหล่แท้จากผู้ผลิต หรือบางอย่างสามารถใช้ทดแทนได้ แต่ต้องได้มาตรฐานและมีการพิจารณา ประเมินจากผู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างถี่ถ้วน

เป็นแนวทางในการทำงานเรื่องความปลอดภัยของอุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักร ในภาพรวมนะครับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าสิ่งที่สำคัญคือ การออกแบบ ติดตั้ง เดินเครื่อง ซ่อมบำรุง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน ครอบคลุมผู้ปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้ง ทดสอบ เดินเครื่อง และซ่อมบำรุง ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะ และทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นระยะ ๆ ด้วย หายนี้หวังว่าบทความนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้อ่านทุกท่านนะครับ ...ขอบคุณครับ...



# 03

## “Machine Guarding” สิ่งสำคัญ...เมื่อติดตั้งเครื่องจักร



“เครื่องจักร” เป็นสิ่งที่อยู่คู่กับวงการอุตสาหกรรมมาอย่างยาวนาน เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการต่าง ๆ เช่น การผลิต เป็นต้น หากเครื่องจักรสามารถทำงานได้เองตลอดเวลา ก็คงจะไม่มีปัญหาอะไรมากนัก แต่เมื่อใดก็ตามที่เครื่องจักรต้องเกี่ยวข้องกับคน สิ่งที่น่ายั้วหรือผู้ปฏิบัติงานจะต้องคำนึงตามมาก็คงหนีไม่พ้น การเกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บเนื่องมาจากการทำงานกับเครื่องจักร นั่นเอง

จากรายงานสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2559-2563 ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน จะพบว่า เครื่องจักรเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุดเป็นอันดับ 3 รองลงมาจากวัตถุหรือสิ่งของ และเครื่องมือ ตามลำดับ โดยในปี 2563 มีผู้ประสบอุบัติเหตุจากเครื่องจักรถึง 10,860 ราย

ส่วนของเครื่องจักร (Point of Operation) ที่มีการเคลื่อนไหวมักก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานอย่างรุนแรง เช่น การถูกกระแทก มือและนิ้วมือถูกหนีบ แขนขาถูกตัดขาด เป็นต้น การติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร (Safeguards) จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่นายจ้างต้องจัดให้มีขึ้น เพื่อปกป้องผู้ปฏิบัติงานจากการสัมผัสหรือล่วงล้ำเข้าไปในบริเวณที่อันตราย

นอกจากนี้เครื่องป้องกันอันตรายดังกล่าวต้องมีความแข็งแรง ปลอดภัย ไม่เป็นอุปสรรคหรือกีดขวางการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน และต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายอื่นแก่ผู้ปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรมีหลายประเภทให้เลือกใช้ การเลือกเครื่องป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และใช้งานได้จริงในทางปฏิบัติ โดยทั่วไปเครื่องป้องกันเครื่องจักร สามารถแบ่งได้เป็น 4 แบบ ดังนี้

### 1

**1. เครื่องป้องกันแบบติดอยู่กับที่ (Fixed Guard)** เป็นเครื่องป้องกันเครื่องจักรแบบติดอยู่อย่างถาวร ซึ่งจะต้องมีการติดยึดเข้ากับตัวเครื่องจักรหรือพื้นของสถานที่ทำงานอย่างแน่นหนามั่นคง ส่วนใหญ่มักทำด้วยโลหะ พลาสติกใส หรือตาข่ายลวด และต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการถอดออก เพื่อบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม

Figure 9 Fixed Guard on a Power Press

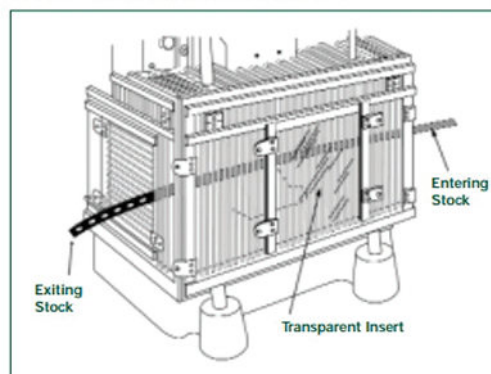
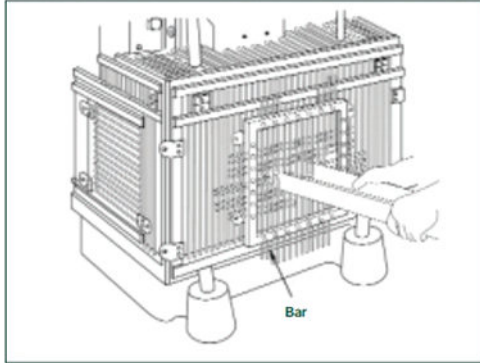




Figure 10 Power Press with an Adjustable Barrier Guard



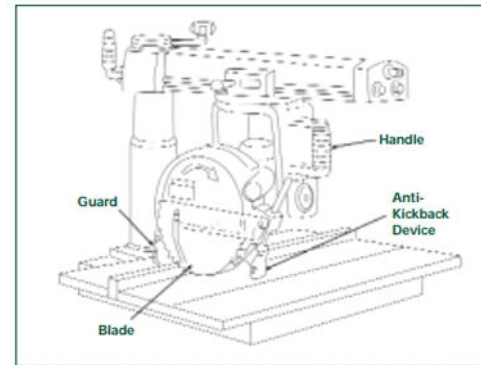
2. เครื่องป้องกันแบบปรับได้ (Adjustable Guard) เป็นเครื่องป้องกันอันตรายที่สามารถปรับให้ยืดหยุ่นสอดคล้องกับขนาดและรูปร่างของวัสดุหรือชิ้นงานที่ถูกป้อนเข้าไปในเครื่องจักรได้

3

### 3. เครื่องป้องกันแบบปรับได้เอง (Self-adjusting Guard) เป็นเครื่อง

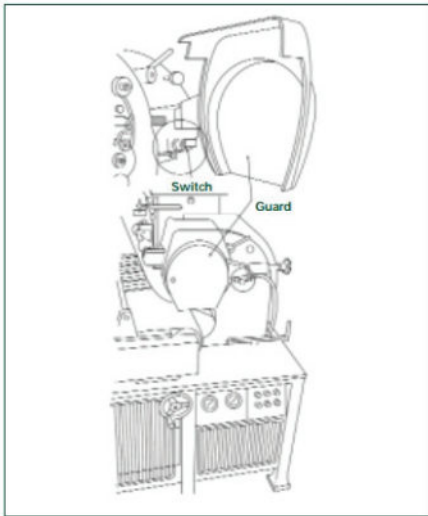
ป้องกันอันตรายที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับชิ้นงาน โดยอาศัยการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน เมื่อผู้ปฏิบัติงานป้อนชิ้นงานเข้าไปบริเวณที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร เครื่องป้องกันจะถูกผลักออกเพื่อเปิดช่องให้มีขนาดเพียงพอกับชิ้นงาน หลังจากชิ้นงานถูกดึงออกจากเครื่องจักร เครื่องป้องกันจะปรับกลับสู่ตำแหน่งเดิม

Figure 11 Self-Adjusting Guard on a Radial Saw



4

Figure 12 Interlocked Guard on a Roll Make-up Machine

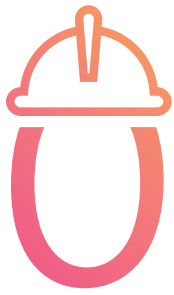


4. เครื่องป้องกันแบบอินเทอร์ล็อก (Interlocked Guard) เป็นเครื่องป้องกันที่อาศัยหลักการว่าจะหยุดหรือตัดพลังงานของเครื่องจักรทันที หากเครื่องป้องกันถูกเปิด หรือมีสิ่งอื่นใดล่วงล้ำเข้าไปในบริเวณที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ จนกว่าเครื่องป้องกันจะกลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิมจึงจะสามารถทำงานต่อไปได้

ถึงแม้ว่าจะมีการติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรแล้ว แต่การบำรุงรักษาให้เครื่องป้องกันนั้น อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ ก็เป็นเรื่องสำคัญเช่นกัน เพราะหากเมื่อใดที่เครื่องป้องกันเกิดความชำรุดเสียหาย นอกจากการลงทุนนั้นจะไม่บรรลุผลตามที่ต้องการแล้ว ผู้ปฏิบัติงานเองก็มีโอกาสที่จะเกิดอันตรายและการบาดเจ็บอันเนื่องมาจากการทำงานกับเครื่องจักรได้อีกอย่างแน่นอน

#### เอกสารอ้างอิง

OSHA. (2007). Safeguarding Equipment and Protecting Employees from Amputations. เข้าถึงได้จาก <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3170.pdf>  
สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน. รายงานสถานการณ์การประสบอันตราย หรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2559-2563. เข้าถึงได้จาก [https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files\\_storage/sso\\_th/5ebe42693bf27ca624d2a14a89f99223.pdf](https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/5ebe42693bf27ca624d2a14a89f99223.pdf)  
ศิริพร วันพัน. (2556). อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร (Machine Guarding). เข้าถึงได้จาก [http://www.thailandindustry.com/indust\\_newweb/articles\\_preview.php?cid=19193](http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/articles_preview.php?cid=19193)



04

# เครื่องจักร...ลงทุนอย่างไร ไม่ให้เสียเปล่า

ปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องจักรจำนวนมากเข้ามาแทนแรงงานคน เพื่อเพิ่มผลผลิตจำนวนมากให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค การติดตั้งเครื่องจักรในสถานประกอบการนั้น ถือว่าเป็นการลงทุนที่มีมูลค่าสูง และเมื่อติดตั้งแล้วก็มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตามมา เนื่องจากเครื่องจักรจำเป็นต้องถูกใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนานหลายปี ดังนั้น เพื่อไม่ให้เป็นการลงทุนใช้เครื่องจักรที่เสียเปล่า เราจึงควรมีการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ

โดยวิธีในการบำรุงรักษาเครื่องจักรนั้นมีอยู่ 2 วิธีหลัก คือ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมกับเครื่องจักรนั้น ๆ ได้ โดยมีข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้ในการบำรุงรักษา ดังนี้

**1. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM)** เป็นการดูแลสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในสถานประกอบการให้ทำงานได้อย่างปกติและป้องกันความเสียหายจากความล้มเหลวของอุปกรณ์ที่ไม่คาดคิด ความสำเร็จของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่มีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับ การวางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องจักรก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้น การบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรและอุปกรณ์มักดำเนินการตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตได้แนะนำไว้ในคู่มือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ



สำหรับขั้นตอนในการจัดทำกรบำรุงรักษาเชิงป้องกัน มี 5 ข้อหลักด้วยกัน คือ

1. กำหนดเป้าหมายและลำดับความสำคัญ
2. กำหนดรายการทรัพย์สินและงาน
3. ลำดับความสำคัญและบริหารจัดการทรัพยากร
4. กำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพ
5. ทบทวนและปรับปรุง



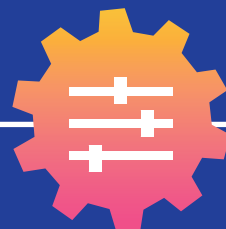
กำหนดเป้าหมาย  
และลำดับความสำคัญ



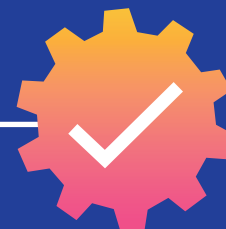
กำหนดรายการทรัพย์สิน  
และงาน



ลำดับความสำคัญและ  
บริหารจัดการทรัพยากร



กำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพ



ทบทวนและปรับปรุง



การบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ดีช่วยให้สถานประกอบการได้รับประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป ความผิดพลาดในการทำงานของเครื่องจักร รวมถึงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ประโยชน์เหล่านี้ ได้แก่

- เพิ่มความน่าเชื่อถือและอายุงานของเครื่องจักร/อุปกรณ์
- ลดค่าซ่อมแซมและเวลาที่สูญเสียไปจากความล้มเหลวของเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ไม่คาดคิด
- ลดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานในกรณีเครื่องจักร/อุปกรณ์ทำงานผิดปกติ
- ลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

## 2. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM)

เป็นการบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักร/อุปกรณ์มีปัญหาเกิดขึ้นแล้ว โดยบ่อยครั้งที่ปัญหาเล็กๆ ที่ไม่ถูกรายงานจะกลายเป็นปัญหาที่ใหญ่ขึ้นจนทำให้ต้องเสียค่าซ่อมแซมจำนวนมาก ทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย และค่าแรงงานนอกเวลาที่ต้องจ่ายเพิ่มเพื่อให้ได้สินค้าในจำนวนที่กำหนดไว้ตามแผน รวมถึงภาพลักษณ์ของสถานประกอบการต่อลูกค้าด้วย

สำหรับขั้นตอนในการจัดทำการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข มี 3 ข้อหลักด้วยกัน ดังนี้

1. การกำหนดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข ให้เหมาะสมกับชนิดของเครื่องจักรนั้น ๆ
2. การกำหนดแผนการบำรุงรักษาที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน สำหรับการเข้าไปตรวจสอบเครื่องจักรนั้น ไว้ล่วงหน้า
3. การกำหนดแผนกลยุทธ์โดยภาพรวมให้มีความเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพสมบูรณ์อยู่เสมอ นอกจากจะทำให้เครื่องจักรยังคงสภาพที่ดี และสามารถใช้งานได้เต็มที่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงช่วยลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงแล้ว ยังช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บแก่ผู้ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอีกด้วย นอกจากนี้ ในระหว่างที่มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ว่าจะเป็นเชิงป้องกันหรือเชิงแก้ไข ควรมีการกำกับดูแลให้มีมาตรการความปลอดภัยต่าง ๆ ตลอดเวลา เช่น การขออนุญาตทำงาน (Permit to work) การใช้อุปกรณ์ตัดแยกพลังงาน ด้วยระบบล็อกและระบบป้ายเตือน (Lock out /Tag out) รวมถึงการสวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เพื่อป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุขณะทำงานด้วย



### อ้างอิงจาก

<https://www.safesiri.com/preventive-maintenance/>  
<https://www.safesiri.com/corrective-maintenance/>  
<https://www.fixsoftware.com/corrective-maintenance/>

# “หม้อน้ำ” (Boiler),

“หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ  
นำความร้อน” (Thermal Fluid  
Heater) และ “ภาชนะรับความดัน”  
(Pressure Vessel)



คุณณรงค์ฤทธิ์ ไล่จิ้ม

นักวิชาการแรงงานชำนาญการพิเศษ  
ผู้อำนวยการกลุ่มงานมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัยในการทำงาน  
กองความปลอดภัยแรงงาน กลุ่มงานมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัย  
ในการทำงาน

# 05

“หม้อน้ำ” (boiler) หมายความว่า ภาชนะปิด  
ที่ผลิตน้ำร้อนหรือไอน้ำที่มีความดันสูงกว่าบรรยากาศ  
โดยใช้ความร้อนจากการสันดาปของเชื้อเพลิงหรือความ  
ร้อนจากพลังงานอื่น หม้อน้ำ เป็นเครื่องกำเนิดไอน้ำที่มี  
อุณหภูมิและความดันสูงกว่าบรรยากาศปกติ ภายในภาชนะ  
ปิดสนิท โดยไอน้ำเกิดจากน้ำที่ได้รับการถ่ายเทความร้อน  
จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจนกระทั่งกลายเป็นไอ และ  
“หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน” (thermal  
fluid heater) หมายความว่า ภาชนะที่ภายในบรรจุ  
ของเหลวที่มีคุณสมบัติในการรับและถ่ายเทความร้อนได้  
โดยรับความร้อนจากการสันดาปของเชื้อเพลิงหรือแหล่ง  
ความร้อนจากพลังงานอื่น เพื่อนำไปถ่ายเทความร้อนให้  
กับอุปกรณ์ แลกเปลี่ยนความร้อนโดยของเหลวจะไหลเวียน





ตลอดเวลาเพื่อรับ และถ่ายเทความร้อนได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลว เป็นสื่อนำความร้อน สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตของงานอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย เช่น โรงไฟฟ้า โรงงานน้ำตาล โรงผลิตอาหารกระป๋อง โรงพยาบาล โรงสีข้าว โรงแรม เป็นต้น ส่วน “ภาชนะรับความดัน” (Pressure Vessel) หมายความว่า ภาชนะปิดที่มีความดันภายใน ภาชนะและภายนอกภาชนะแตกต่างกันมากกว่า 50 กิโลปาสกาล ขึ้นไป

และให้หมายความรวมถึงถังปฏิกิริยา (Reactor) แต่ไม่รวมถึงภาชนะบรรจุก๊าซ ทุนความดัน ภาชนะรับแรงดัน มีการติดตั้งอยู่ในสถานประกอบการกิจการโรงงานอุตสาหกรรม เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตที่มีความดันมา เกี่ยวข้อง ภาชนะรับแรงดันที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปจะประกอบด้วย ถังบรรจุ ไอน้ำ ถังบรรจุสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต ถังลมอัด อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchangers, Heaters, Coolers) และภาชนะรับความดันอื่นๆอีกหลายชนิด ซึ่งหม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน และภาชนะรับแรงดัน เป็นเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ ประโยชน์ในสถานประกอบการ จะแตกต่างกันที่คุณสมบัติและกระบวนการคุณลักษณะ การทำงานของกลไกบางส่วน แต่ที่คล้ายคลึงกันคือเป็นเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีพลังงานภายใน (Stored Energy) มีความเสี่ยงสูง และมีโอกาสเกิดการระเบิด เกิดความไม่ปลอดภัยเป็น อันตรายกับลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานและทรัพย์สินเสียหายได้ หากไม่มีการควบคุมเป็นไปตาม มาตรฐานบริหารจัดการด้านความปลอดภัยตามหลักสากล เพื่อให้การทำงานที่มีมาตรฐาน อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัย ภาครัฐโดยกระทรวงแรงงานจึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ออกตาม มาตรา 8 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน พ.ศ. 2554 โดยบัญญัติให้นายจ้างบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด มีผลบังคับใช้ เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2546 ซึ่งมีบทกำหนดโทษหากนายจ้างฝ่าฝืนมิได้ปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของกฎหมาย





# การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย การสอบสวนอุบัติเหตุ



คุณสุรกิจ ชวงษ์ชัย

รองผู้อำนวยการ  
โรงเรียนบริหารจัดการภัยอาชีวภาพ

## สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

โดยทั่วไปการเกิดอุบัติเหตุมักมีสาเหตุที่ซับซ้อน บางครั้งอาจมีเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า 10 เหตุการณ์ขึ้นไป สำหรับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุอาจแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- 1. Direct Cause** มูลเหตุหลักได้แก่ สิ่งที่เป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยตรงในรูปแบบของ พลังงานและ/หรือสารเคมีอันตราย ตัวอย่างเช่น อุบัติเหตุคนงานได้รับสารเคมี ในกรณีนี้ Direct Cause คือ สารเคมีอันตราย
- 2. Indirect Cause** มูลเหตุชักนำได้แก่การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act) และสภาพที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe condition) ซึ่งจะนำไปสู่การเกิด Direct Cause
- 3. Basic Cause** มูลเหตุพื้นฐาน ได้แก่นโยบายการจัดการที่ไม่ให้ความสำคัญต่อระบบความปลอดภัยในระดับบริหาร การตัดสินใจ หรือปัจจัยทางด้านบุคคลากรหรือสิ่งแวดล้อมที่มีผลทำให้เกิด Indirect Cause

## ผู้สอบสวนอุบัติเหตุ

ผู้ที่ทำหน้าที่สอบสวนอุบัติเหตุจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นหาสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ ความรู้ ความเข้าใจเกิดขึ้นได้จากประสบการณ์ในการสอบสวนอุบัติเหตุซึ่งมีประสบการณ์มากจะยิ่งมีความเชี่ยวชาญมาก นอกจากนี้ยังต้องมีความรู้เป็นอย่างดีเกี่ยวกับกระบวนการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์หรือสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ แต่เนื่องจากการเป็นที่ยากที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะมีคุณสมบัติครบถ้วนดังกล่าวทั้งหมด ดังนั้นจึงมักจะจัดตั้งเป็นทีมงานสอบสวนอุบัติเหตุที่ประกอบด้วยบุคลากรต่างๆที่มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะทางตามที่ได้กล่าวข้างต้นเพื่อร่วมกันวิเคราะห์และหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง

## เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบสวนอุบัติเหตุ

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการสอบสวนอุบัติเหตุโดยทั่วไป ได้แก่

- กล้องถ่ายรูป
- ตลับเมตร
- สมุดสำหรับบันทึก และทำแผนที่ที่เกิดเหตุ
- ไฟฉาย
- เชือกสำหรับกั้นพื้นที่บริเวณที่เกิดเหตุ
- แวนหรือกล้องขยาย

ขั้นตอนปฏิบัติในการสอบสวนอุบัติเหตุขึ้นอยู่กับลักษณะและสภาพการเกิดอุบัติเหตุ โดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขอบเขตในการสอบสวนอุบัติเหตุ
2. เลือกทีมงานสอบสวนอุบัติเหตุและมอบหมายงานให้สมาชิกในทีม ควรเป็นลายลักษณ์อักษร
3. ทำความเข้าใจในเบื้องต้นกับสมาชิกในทีมในเรื่องเกี่ยวกับ
  - รายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ผู้ได้รับบาดเจ็บ และ/หรือเสียชีวิตรวมทั้งประมาณการความเสียหายที่เกิดขึ้น
  - การแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงาน การจัดทำแผนผังบริเวณที่เกิดเหตุ (พื้นที่บริเวณที่เกิดเหตุและพื้นที่โดยรวมขององค์กร)
  - สภาพแวดล้อมบริเวณที่เกิดเหตุ
  - การสอบพยานที่เห็นเหตุการณ์
  - เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น
4. ตรวจสอบบริเวณที่เกิดเหตุเพื่อรวบรวมรายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
5. การตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ
  - กั้นแยกพื้นที่บริเวณที่เกิดเหตุ ไม่ควรแตะต้องหรือเคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆในบริเวณที่เกิดเหตุ
  - สภาพแวดล้อมบริเวณที่เกิดเหตุ
  - การสอบพยานที่เห็นเหตุการณ์
  - เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนที่จะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น





6. สัมภาษณ์ผู้ประสบเหตุและพยาน รวมทั้งผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ก่อนเกิดอุบัติเหตุและผู้เกี่ยวข้องที่มาถึงสถานที่เกิดเหตุก่อนหน้า  
ทีมงานจะไปถึง บันทึกข้อมูลการสัมภาษณ์อย่างถูกต้องใช้การบันทึกเทปด้วย หากสามารถทำได้

7. แนวทางพิจารณาในการสอบสวนอุบัติเหตุ ควรพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- มีอะไรที่ผิดปกติก่อนเกิดอุบัติเหตุ
- สิ่งผิดปกติเกิดขึ้นที่ไหน
- สังเกตเห็นสิ่งผิดปกติเมื่อไร
- สิ่งผิดปกติเกิดขึ้นได้อย่างไร

8. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนที่ 7 (ทำซ้ำในขั้นตอนก่อนหน้านี้ ถ้าจำเป็นหรือข้อมูลไม่เพียงพอ)

9. จากการวิเคราะห์ข้อมูล ให้พิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- ทำไมจึงเกิดอุบัติเหตุ
- ลำดับเหตุการณ์และสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ (ทั้ง Direct Cause, Indirect Cause และ Basic Cause)

10. ตรวจสอบแต่ละลำดับเหตุการณ์เปรียบเทียบกับข้อมูลในขั้นตอนที่ 7

11. พิจารณาเลือกลำดับเหตุการณ์และสาเหตุที่มีความน่าจะเป็นในการทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

12. สรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ

13. จัดทำรายงานสรุปถึงข้อเสนอแนะในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวและเผยแพร่รายงาน

## การรวบรวมหลักฐาน

ในการสอบสวนอุบัติเหตุ ผู้สอบสวนอุบัติเหตุจะต้องสืบค้นให้ทราบ ข้อเท็จจริงในการเกิดอุบัติเหตุ โดยการรวบรวมหลักฐาน  
จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ระหว่างการสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุดังต่อไปนี้

- สืบหาข้อมูลจากพยานและเอกสารต่างๆ โดยการสังเกต สัมภาษณ์พยานภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการโดยเร็ว  
ที่สุดที่สามารถทำได้

- ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุก่อนที่จะมี การเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดเหตุหรือการเคลื่อนย้ายวัตถุพยาน พร้อมทั้งถ่ายรูปและ  
สเก็ตซ์ภาพสถานที่เกิดเหตุและบันทึกรายละเอียดต่างๆบนภาพสเก็ตซ์

- ในการสอบสวนอุบัติเหตุ ผู้สอบสวนอุบัติเหตุจะต้องสืบค้นให้ทราบ ข้อเท็จจริงในการเกิดอุบัติเหตุ โดยการรวบรวม  
หลักฐานจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ระหว่างการสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุดังต่อไปนี้

- สืบหาข้อมูลจากพยานและเอกสารต่างๆ โดยการสังเกต สัมภาษณ์พยานภายหลังการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องดำเนินการโดยเร็ว  
ที่สุดที่สามารถทำได้

- ลักษณะคุณสมบัติด้านกายภาพและทางเคมีของวัตถุอันตราย/สารเคมีอันตรายที่อาจเชื่อมโยงไปสู่การวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ



## การสัมภาษณ์

โดยทั่วไปแล้ว ผู้นำสัมภาษณ์ควรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอบสวนอุบัติเหตุ หากเป็นไปได้ ทีมสัมภาษณ์ควรมีผู้ที่มีความรู้พื้นฐานด้านกฎหมายอยู่ด้วย

## ข้อสังเกต

ภายหลังการสัมภาษณ์พยานทุกคนแล้วทีมสัมภาษณ์ควรนำคำให้สัมภาษณ์ของพยานแต่ละคนมาวิเคราะห์ อาจมีบางคนที่จำเป็นต้องสัมภาษณ์เพิ่มเติมใหม่เพื่อความแน่ใจและความชัดเจนของข้อมูลที่เป็นประเด็นสำคัญ คำให้สัมภาษณ์ของพยานแต่ละคนอาจไม่สอดคล้องกัน ผู้สอบสวนอุบัติเหตุควรจะต้องรวบรวมหลักฐานในที่เกิดเหตุและนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากพยานทุกคน



## เทคนิคในการสอบสวนอุบัติเหตุ

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเป็นปัญหาที่สับสนและแก้ไขได้ด้วยการสอบสวนอุบัติเหตุซึ่งมีเทคนิคในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Change Analysis) เทคนิคนี้จะเน้นความสำคัญไปที่การพิจารณาว่า มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นก่อนการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ อย่างไร ผู้สอบสวนอุบัติเหตุจะต้องค้นหาสิ่งที่ผิดปกติที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปกติหรือการดำเนินการตามปกติ ควรจะพิจารณาทุกประเด็นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปกติ

2. การวิเคราะห์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (Job Safety Analysis : JSA)

JSA เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมต่างๆ ในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยทั่วไป JSA เป็นการแจกแจงงานออกเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานและชี้บ่งอันตราย รวมทั้งกำหนดมาตรการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนด้วย ในการสอบสวนอุบัติเหตุจะทำการทบทวน JSA ของขั้นตอนการปฏิบัติงานในขณะเกิดอุบัติเหตุเพื่อวิเคราะห์และพิจารณาว่ามีความผิดปกติ เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของพนักงานหรือไม่ ดังนั้นหากมีการ วิเคราะห์งานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุให้ใช้ JSA เป็นส่วนหนึ่งในการสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อพิจารณาเหตุการณ์และสถานการณ์ที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ

3. การวิเคราะห์ความผิดพลาดโดยแผนภูมิต้นไม้ (Fault Tree Analysis : FTA)

FTA เป็นการวิเคราะห์ความปลอดภัยโดยการวิเคราะห์หาสาเหตุของอันตรายที่เกี่ยวข้องกับงาน วิธีการทำงาน และกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ

## การจัดทำรายงานสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ

การจัดทำรายงานการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุมีหลายรูปแบบ บางครั้งจำเป็นต้องมีรายละเอียดมาก ในกรณีที่เป็นการอุบัติภัยร้ายแรง รายงานจะมีความซับซ้อนและมีรายละเอียดการวิเคราะห์มากกว่าอุบัติเหตุทั่วไป สำหรับหัวข้อสำคัญที่ต้องมีในรายงาน ได้แก่

- ข้อมูลโดยทั่วไป เป็นข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานที่เกิดอุบัติเหตุ ลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุ วัน เวลาที่เกิดเหตุ

- รายละเอียดและลำดับเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดขึ้น

- ผู้ได้รับบาดเจ็บ และเสียชีวิต

- ประเมินการค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

- ข้อเสนอแนะสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

- ข้อเสนอแนะ เป็นการเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะหน้าและในระยะยาว รวมถึงมาตรการความปลอดภัยต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นอีก







# การช้บ่งอันตราย และการประเมินความเสี่ยง

ช่างซ่อมบำรุงคนหนึ่ง ในประเทศอังกฤษ ต้องเสียชีวิตอันเนื่องมาจากการเปิดฝาดังใส่กรอง ที่มีก๊าซไนโตรเจนที่ตกค้างอยู่ เพื่อทำการซ่อมอุปกรณ์ที่ชำรุดอยู่ภายใน

ก๊าซไนโตรเจนที่ตกค้าง มีสาเหตุมาจาก ในคืนก่อนเกิดเหตุ ได้มีการปล่อยก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในถังเปลี่ยนไส้กรอง เพื่อลดปริมาณออกซิเจน และปิดวาล์ว แต่ปรากฏว่า ยังคงมีก๊าซไนโตรเจน ตกค้างอยู่จนเป็นเหตุให้วิศวกรคนนี้ต้องเสียชีวิต เนื่องจากหายใจเอาก๊าซไนโตรเจนเข้าไปในขณะที่เปิดฝาดัง

## สาเหตุเกิดจาก “ความไม่รู้”

“ความไม่รู้” เกิดจากการที่ไม่ได้มีการประเมินความเสี่ยงก่อนปฏิบัติงาน หากเขาทำการประเมินความเสี่ยงก่อน เขาจะต้องทำการตรวจวัดอากาศ ทำการระบายอากาศก่อน หรือ สวมใส่อุปกรณ์ปกป้องระบบทางเดินหายใจชนิดส่งผ่านอากาศก่อนปฏิบัติงาน

ถึงตรงนี้พอจะเห็นภาพชัดเจนแล้วใช่ไหมครับว่า การประเมินความเสี่ยง มีความสำคัญมากขนาดไหนต่อความปลอดภัยในการทำงาน

แต่น่าเสียดายที่คนส่วนใหญ่กลับมองว่า การประเมินความเสี่ยงทำไปเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย หรือ เงื่อนไขในการทำธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระบบ ISO หรือ เงื่อนไขในการว่าจ้างของลูกค้า

**การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)** ตามคำจำกัดความใน ISO 45001 หมายถึง กระบวนการที่เกิดขึ้นจาก การชี้บ่งความเสี่ยง (Risk Identification) วิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) และ ประเมินผลของความเสี่ยง (Risk Evaluation)



คุณปราโมทย์ โอภาสมงคลชัย

ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างพฤติกรรมความปลอดภัย BBS  
วิทยากร โค้ช ที่ปรึกษา และนักเขียน Best Seller



**การชี้บ่งความเสี่ยง (Risk Identification)** คือ กระบวนการที่ใช้ในการค้นหา ชี้ชัดให้เห็นความเสี่ยง ซึ่งมีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ และความสำเร็จในการทำงานนั้นๆ

**การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)** คือ กระบวนการที่ถูกนำมาใช้เพื่อเข้าใจธรรมชาติ และวิเคราะห์ต้นเหตุ ที่เป็นสาเหตุของความเสี่ยง ซึ่งช่วยให้เราสามารถประเมินระดับของความเสี่ยงของผลกระทบที่ตามมาได้

**การประเมินผลของความเสี่ยง (Risk Evaluation)** คือ กระบวนการที่ถูกนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง กับ เกณฑ์ของความเสี่ยง เพื่อที่จะวัดระดับความจำเพาะของที่ยอมรับได้

## สรุปให้เข้าใจง่ายๆ ได้ว่า

**การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)** คือ การชี้บ่งความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำงาน โดยวิเคราะห์ถึงสาเหตุของความเสี่ยง และ พิจารณาว่ามีผลกระทบของความเสี่ยงอยู่ในระดับใด ยอมรับได้หรือไม่

วิธีการที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงมีหลายวิธี ขึ้นกับกระบวนการที่เราใช้ในการทำงาน เช่น



### Checklist

What if

Hazard and Operability Study (HAZOP)

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)

Fault Tree Analysis (FTA)

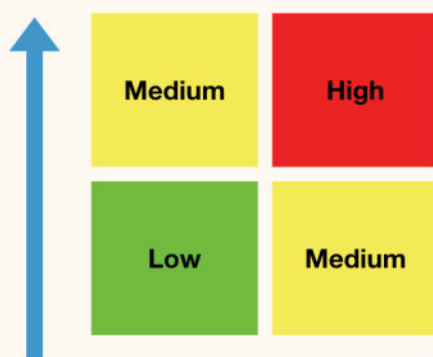
Event Tree Analysis (ETA)

สูตรที่เราใช้ในการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) คือ

$$\text{Risk} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

ความเสี่ยง = ความน่าจะเป็น x ความรุนแรง

Likelihood



Severity

**Risk** : โอกาสที่จะทำให้อุบัติภัย

**Likelihood** : ระยะเวลา ความถี่

**Severity (Hazard)** : อันตราย

ตามนิยามของ : Frank E. Bird, Jr. and George L. Germain





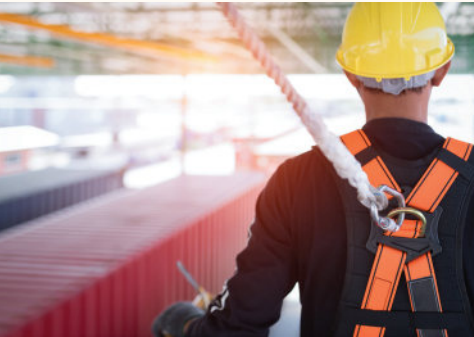
ในการประเมินความเสี่ยงนั้น เราจำเป็นต้องทราบก่อนว่า ในการทำงานนั้นๆ มีขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง ซึ่งเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้เป็นอย่างมากก็คือ การทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย หรือ JSA นั่นเอง

Job Safety Analysis (JSA) คือ การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย โดยแตกงานออกเป็นแต่ละขั้นตอน โดยปกติจะแตกงานขั้นตอนของงานอยู่ระหว่าง 7-11 ขั้นตอน

หลังจากนั้น ก็จะวิเคราะห์อันตรายของแต่ละขั้นตอน โดยนำหลักการของการชี้บ่งอันตรายมาใช้ ไม่ว่าจะเป็นอันตราย ทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ และ จิตสังคม และ หามาตรการในการป้องกัน

## ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยง

พนักงาน 2 คน ต้องเข้าไปในถังกรดซัลฟูริก เพื่อเข้าไปล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยา





## การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

ขั้นตอน	วิเคราะห์อันตราย	มาตรการป้องกัน
1. เปิดน้ำล้างถัง	ไอ ละออง สารเคมี	แจ้งคนที่เกี่ยวข้องให้รับทราบ กันพื้นที่ ติดป้ายประกาศ สวม PPE ตามมาตรฐาน
2. เปิดฝา ระบายอากาศ	ไอ ละออง สารเคมี ฟุ้งกระจาย	สวม PPE ตามมาตรฐาน
3. เข้าไปทำความสะอาด	ขาดอากาศหายใจ ตกจากที่สูง	ขอ Confined Space Work permit ตรวจวัดบรรยากาศ สวม PPE ตามมาตรฐาน
4. ออกมาจากถัง	ไอ ละออง สารเคมี การยศาสตร์	ไอ ละออง สารเคมี ไม่ใช้แรงเกินกำลัง
	ขาดอากาศหายใจ ตกจากที่สูง	สวม PPE ตามมาตรฐาน
	ไอ ละออง สารเคมี การยศาสตร์	ไอ ละออง สารเคมี ไม่ใช้แรงเกินกำลัง

ตัวอย่างเพื่อประกอบการเรียนเท่านั้น : ห้ามนำไปใช้ อาจเกิดอันตรายได้ เพราะงานแต่ละงาน แตกต่างกันไป

ทำความสะอาด เราลองมาทำ JSA แบบง่ายๆ เพื่อค้นหาอันตรายกันดูนะครับ

หลังจากนั้น เราก็นำข้อมูลที่เราได้มาจากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยมา เทียบค่ากับตารางด้านล่าง ที่เรานำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยง (ซึ่งแต่ละสถานประกอบการอาจจะมีวิธีการประเมินที่แตกต่างกัน) ว่างานที่เราประเมินนั้นได้ผลการประเมินอยู่ในระดับใด

ในที่นี้ผมใช้ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงในที่อับอากาศจาก หนังสือ Confined Space Hand-

ระดับของโอกาสเกิดอันตราย	ประเภทของระดับความรุนแรง			
	I ความหายนะ	II วิกฤต	III เล็กน้อย	IV ยอมรับได้
(A) บ่อย	1A	2A	3A	4A
(B) มีโอกาสเกิดหลายครั้ง	1B	2B	3B	4B
(C) เกิดเป็นครั้งคราว	1C	2C	3C	4C
(D) มีโอกาสเกิดน้อย	1D	2D	3D	4D
(E) เกิดได้ยากมาก	1E	2E	3E	4E



Ref : Confined Space Handbook, John F. Rekus

ระดับความรุนแรง	ประเภท	ความหมาย
ความหายนะ (Catastrophic)	I	ตาย หรือระบบสูญหาย (Loss)
วิกฤต (Critical)	II	บาดเจ็บรุนแรง โรคจากการทำงาน ระบบเสียหาย (Damage)
เล็กน้อย (Marginal)	III	บาดเจ็บเล็กน้อย โรคจากการทำงาน ระบบเสียหาย
ยอมรับได้ (Negligible)	IV	บาดเจ็บเล็กน้อยมาก โรคจากการทำงาน ระบบเสียหาย

ระดับของโอกาสเกิดอันตราย	ประเภทของระดับความรุนแรง			
	I ความหายนะ	II วิกฤต	III เล็กน้อย	IV ยอมรับได้
(A) บ่อย	1A	2A	3A	4A
(B) มีโอกาสเกิดหลายครั้ง	1B	2B	3B	4B
(C) เกิดเป็นครั้งคราว	1C	2C	3C	4C
(D) มีโอกาสเกิดน้อย	1D	2D	3D	4D
(E) เกิดได้ยากมาก	1E	2E	3E	4E

Ref : Confined Space Handbook, John F. Rekus

โอกาสเกิด	ระดับ	ความหมาย
บ่อย (Frequent)	A	มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้บ่อยๆ (Frequently)
มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้หลายครั้ง (Probable)	B	เกิดขึ้นได้หลายครั้ง (Several time) ระหว่างช่วงชีวิตของสิ่งนั้นๆ
เกิดขึ้นได้บางครั้ง (Occasional)	C	เกิดขึ้นได้บางครั้ง (Sometime) ระหว่างช่วงชีวิตของสิ่งนั้นๆ
มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้ (Remote)	D	ไม่น่าจะเกิดขึ้น (Unlikely) แต่ก็มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดในระหว่างช่วงชีวิตของสิ่งนั้นๆ
เกิดขึ้นได้ยากมาก (Improbable)	E	มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้ยากมาก อาจสรุปว่าอันตรายนั้นจะไม่เกิดขึ้น

ระดับของโอกาสเกิดอันตราย	ประเภทของระดับความรุนแรง			
	I ความหายนะ	II วิกฤต	III เล็กน้อย	IV ยอมรับได้
(A) บ่อย	1A	2A	3A	4A
(B) มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้หลายครั้ง	1B	2B	3B	4B
(C) เกิดเป็นครั้งคราว	1C	2C	3C	4C
(D) มีโอกาสดังเกิดขึ้นได้	1D	2D	3D	4D
(E) เกิดได้ยากมาก	1E	2E	3E	4E

ดัชนีความเสี่ยง (Hazard Risk Index: HRI)	เกณฑ์ยอมรับความเสี่ยง (Risk Criteria)
1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A	ยอมรับไม่ได้ (Unacceptable)
1D, 2C, 2D, 3B, 3C	ยังไม่น่าพอใจ (Undesirable)
1E, 2E, 3D, 4A, 4B	ยอมรับได้แต่ต้องทบทวน
3E, 4C, 4D, 4E	ยอมรับได้โดยไม่ต้องทบทวน

ระดับของโอกาสเกิดอันตราย	ประเภทของระดับความรุนแรง			
	I ความหายนะ	II วิกฤต	III เล็กน้อย	IV ยอมรับได้
(A) ป้อย	1A	2A	3A	4A
(B) มีโอกาสเกิดหลายครั้ง	1B	2B	3B	4B
(C) เกิดเป็นครั้งคราว	1C	2C	3C	4C
(D) มีโอกาสเกิดน้อย	1D	2D	3D	4D
(E) เกิดได้ยากมาก	1E	2E	3E	4E

Ref : Confined Space Handbook, John F. Recus

book, John F. Recus

จากภาพ เราประเมินแล้วว่า งานที่เราจะทำ โดยพิจารณาจากสถานการณ์ และวิธีการทำงานในปัจจุบัน ก่อนที่จะประเมิน พบว่ามีโอกาสเกิดขึ้นหลายครั้ง และ มีความรุนแรงระดับวิกฤต

ความเสี่ยงที่ประเมินได้คือ 2B คือ ยอมรับไม่ได้ ดังนั้นก็ต้องหามาตรการป้องกันเพิ่มเติม เพื่อลดความเสี่ยง ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ จึงจะอนุญาตให้ทำงานได้

จะเห็นได้ว่าการประเมินความเสี่ยง ไม่ใช่เรื่องยาก หากเราให้ความสำคัญ และ ผลที่ได้รับนั้นมีประโยชน์ และมีคุณค่ามหาศาลมาก เพราะนั่นหมายถึง ความปลอดภัยของพนักงานของเราครับ

**“High Risk, High Injury”**



08

จป.มือโปร



## คุณกฤติยา สิงห์พันธ์ (น้ำหวาน)

ผู้จัดการแผนกความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

### ประวัติ

วุฒิการศึกษา : ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

สาขาวิชาเอก : วิศวกรรมอุตสาหการและความปลอดภัย

### ประวัติการทำงาน

ตั้งแต่ปี 2556 – ปัจจุบัน บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ธุรกิจสัตว์น้ำ อายุงาน 9 ปี

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

### ประวัติการฝึกอบรม

- CPF SHE & En Sustainability and Globalization
- นวัตกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาสู่ Thailand 4.0
- เทคนิคการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงผลกระทบทางธุรกิจ
- วิทยากรผู้สอนความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าและการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุไฟฟ้า
- กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยแบบยั่งยืน
- การบริหารจัดการพลังงาน
- Digital Transformation การปรับเปลี่ยนเพื่ออยู่รอดของธุรกิจในอนาคต

### รางวัล/ผลงานที่ได้รับ

- โครงการสถานประกอบการปลอดภัย เติมพระเกียรติสมเด็จพระรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประจำปี 2560
- รางวัลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ดีเด่นระดับประเทศ ประจำปี 2562
- สถานประกอบการต้นแบบดีเด่นด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ระดับแพลทินัม

ระดับประเทศ ต่อเนื่องปีที่ 15

- โครงการกิจกรรมรณรงค์ลดสถิติอุบัติเหตุจากการทำงานให้เป็นศูนย์ ระดับแพลทินัม (Zero Accident ) ต่อเนื่องปีที่ 14
- รางวัล 3 ประโยชน์สู่ความยั่งยืน ประจำปี 2564 (โครงการ CPF Safety Culture )

## 1. เหตุใดถึงได้เลือกเรียนในหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

น้ำหวานมีความใฝ่ฝันอยากเข้าทำงานในหน่วยงานโรงพยาบาล หน่วยงานสาธารณสุขอำเภอ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้การบริการดูแล ช่วยเหลือทางด้านสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน

ช่วงมัธยมปีที่ 6 มีความตั้งใจเข้าสอบตรงในคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ซึ่งคะแนนผลสอบก็ผ่านตามที่ตัวเองคาดหวังไว้ เป็นผลสำเร็จ

ช่วงระยะเวลาในการศึกษาเข้าเรียนในสาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ในตอนที่ 1 และปี 2 นั้นอาจจะยังไม่มีความเข้าใจในการแนวในการทำงานในวิชาชีพของตนเอง จนเริ่มเข้าสู่ปี 3 เริ่มเรียนในสาขาวิชาเอก โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นวิชาชีพที่ทำหายความสามารถ ต้องมีความรู้ มีทักษะรอบด้าน ทั้งในภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ รวมองค์ความรู้ในการประกอบการทำงานในตำแหน่ง จป.วิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. อะไรคือความภูมิใจมากที่สุดในการประกอบอาชีพด้านความปลอดภัย

บทบาทเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ มีหน้าที่ผลักดัน ส่งเสริม เสนอแนะ พร้อมพัฒนางานระบบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ควบคู่กับการประสานงานสื่อสารทุกคนในองค์กรตั้งแต่ระดับผู้บริหารจนถึงระดับพนักงานทุกระดับให้มีความรู้ ตระหนักด้านความปลอดภัยในการทำงาน โดยได้รับความร่วมมือจาก ผู้บริหารสูงสุดขององค์กร จป.ระดับบริหาร จป.ระดับหัวหน้างาน คณะกรรมการความปลอดภัยในการทำงาน (คปอ./SHE&En) ให้ความสำคัญเน้นการลงมือปฏิบัติ เช่น การตรวจ/สำรวจความปลอดภัย (walk through survey) การปรับปรุงสภาพพื้นที่ในการทำงานให้เกิดความปลอดภัย การปฏิบัติตามข้อบังคับคู่มือและมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงาน อย่างสม่ำเสมอ และในส่วนของบริษัท เพาะปลูกกุ้งท่าบองมีการวางระบบรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย อุบัติการณ์ การเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน พร้อมทั้งมีคณะกรรมการสอบสวนหาสาเหตุ พร้อมกำหนดแนวทางการป้องกันแก้ไขเสนอผลสรุปการวิเคราะห์



หาสาเหตุ แนวทางการปรับปรุงแก้ไข ต่อผู้บริหารสูงสุดให้รับทราบ เพื่อนำไปปรับปรุงการแก้ไขโดยทันที จนส่งผลให้บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ธุรกิจสัตว์น้ำ (โรงเพาะฟักลูกกุ้งท่าบอง) ได้รับรางวัลสถานประกอบต้นแบบดีเด่นด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ระดับแพลทินัม ระดับประเทศ ต่อเนื่องปีที่ 15 รางวัลโครงการกิจกรรมรณรงค์ลดสถิติอุบัติเหตุจากการทำงานให้เป็นศูนย์ ระดับแพลทินัม (Zero Accident ) ต่อเนื่องปีที่ 14 และรางวัลที่สำคัญเป็นแรงบันดาลใจเป็นขวัญกำลังใจในการทำงานในสาย จป.วิชาชีพ นั่นก็คือ รางวัลเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ดีเด่นระดับประเทศ ประจำปี 2562 เป็นรางวัลแห่งความภาคภูมิใจในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพค่ะ

## 4. ท่านมีแนวทางในการบริหารจัดการองค์กรด้านความปลอดภัยอย่างไรให้มีระบบที่ยั่งยืน เพื่อทุกคนจะได้กลับบ้านอย่างปลอดภัยในทุกๆ วัน

การบริหารจัดการตามระบบมาตรฐานการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และพลังงาน (CPF SHE & En Management System) ปฏิบัติตามกฎหมาย ตรวจสอบ เสนอแนะให้นายจ้างปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิเคราะห์งานเพื่อค้นหาอันตราย ประเมินความเสี่ยง ปรับปรุงหรือจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน กำหนดมาตรการควบคุม รวมทั้งตรวจติดตาม เสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไข ร่วมกับผู้บริหาร หัวหน้างาน ในการประชุมคปอ./SHE&En ประจำเดือน เพื่อให้อสอดคล้องกับความเสี่ยง พร้อมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยภายในองค์กร ซึ่งในปัจจุบันทางบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ธุรกิจสัตว์น้ำ (โรงเพาะฟักลูกกุ้งท่าบอง) มีการดำเนินโครงการสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทุกคนยึดถือปฏิบัติ โดยถือเป็นหน้าที่ของทุกคนที่ต้องรับผิดชอบร่วมกันตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงระดับปฏิบัติการ



## 5. ท่านมีแนวทางอย่างไรในการลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ได้ผล

สร้างการรับรู้ สร้างความเข้าใจ กับพี่ผู้บริหาร พี่ๆเพื่อนๆ พนักงานทุกคนในองค์กร เรื่องการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ โดยทางบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ธุรกิจสัตว์น้ำ (โรงเพาะฟักลูกกุ้งท่าบอง) ได้ยึดถือปฏิบัติ มุ่งเน้นยกระดับประสิทธิภาพและการสร้างวัฒนธรรม แบบอย่างที่ดี สร้างพฤติกรรมที่ดีด้านความปลอดภัยภายในองค์กร ซึ่งกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน กำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยฯ การวางแผนควบคุมและการนำแผนไปปฏิบัติ การประเมินผล วิเคราะห์สถิติแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุ ไรค์ และการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน พร้อมกำหนดแนวทางการแก้ไขป้องกัน เสนอต่อผู้บริหาร คณะกรรมการ คปอ./SHE&En หัวหน้างาน ในที่ประชุมคปอ.ประจำเดือน รวมทั้งสื่อสาร ชี้แจง มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน ให้ลูกจ้างรับทราบทุกระดับ เพื่อสร้างความตระหนักความปลอดภัยในการทำงาน อีกทั้งทั้ง ทีมจป.วิชาชีพ ธุรกิจสัตว์น้ำมีการประชุมแลกเปลี่ยน/แบ่งปัน ประสบการณ์และแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างหน่วยงานเครือเจริญโภคภัณฑ์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยงานซึ่งกันและกัน

## 6. ท่านเห็นว่าการหรือแนวทางไหน ที่น่าจะจัดการกับพฤติกรรมเพื่อให้หยุดอุบัติเหตุ จากการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งรวมถึงมีผลลัพธ์ที่น่าจะออกมาดีที่สุด

การเสริมสร้างทัศนคติด้านความปลอดภัยในการทำงาน สร้างแรงจูงใจภายใต้การส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในเชิงบวกเปิดโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็น มุมมองทัศนคติรูปแบบใหม่ๆ รวมถึงการรณรงค์ด้านการสร้างจิตสำนึก ส่งเสริมสนับสนุน ผลักดัน นำเสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานในองค์กรให้มีทัศนคติเชิงบวก ตระหนักเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ให้ความสำคัญกิจกรรมรณรงค์การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยเชิงป้องกัน(Preventive Safety Culture ) ผ่านโครงการสร้างวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยภายในองค์กร ที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดอัตราการประสบอันตรายจากการทำงาน ลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสื่อสาร บทบาทหน้าที่ ความรู้เกี่ยวกับ

กฎหมาย ให้แก่ลูกจ้างรับทราบทุกระดับ และเป็นแบบอย่างที่ดีด้านพฤติกรรมด้านความปลอดภัย เช่น ตามกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนให้ความร่วมมือร่วมขับเคลื่อนนโยบาย Safety Thailand จากหน่วยงานภาครัฐ

## 7. ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมมีส่วนสำคัญในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยอย่างไรบ้าง

การดำเนินโครงการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในโรงเรียน (CPF Safety Culture) บริเวรรอบบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ธุรกิจสัตว์น้ำ (โรงเพาะฟักลูกกุ้งท่าบอง) โดยเป็นการปลูกฝังวัฒนธรรมความปลอดภัยสู่สถานศึกษา ตั้งแต่กลุ่มสังคมย่อย คือ ครอบครัว โรงเรียน จนกระทั่งถึงสถานที่ทำงาน การเริ่มต้นสร้างพื้นฐานให้รักความปลอดภัยนั้น ต้องปลูกฝังตั้งแต่เด็กนักเรียนเยาวชน เป็นต้นมา ซึ่งเล็งเห็นว่าสำหรับกลุ่มเยาวชนนั้น จะใช้พื้นที่ภายในโรงเรียนมากที่สุด ในการดำเนินชีวิตซึ่งต้องมีการสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในพื้นที่ดังกล่าว จึงเป็นแนวคิดที่จะขยายพื้นที่ความปลอดภัยให้เกิดขึ้นภายในโรงเรียนโดยการตรวจความปลอดภัยฯ วัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถตรวจความปลอดภัย ตามหลักการได้ครอบคลุม ทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า สภาพพื้นที่ทั่วไปและกำหนดแนวทางปรับปรุงสภาพที่ไม่ปลอดภัยภายในโรงเรียน ซึ่งทางผู้บริหาร พี่ๆเพื่อนๆ พนักงานทุกคนมีความสุขความภูมิใจในการร่วมมือกันจัดกิจกรรม CSR ดังกล่าวโดยมีความมุ่งมั่นให้เกิดความปลอดภัยในโรงเรียน

## 8. น้องๆ จป.รุ่นใหม่ ถ้าอยากจะเป็น จป.มืออาชีพ หรือประสบความสำเร็จในวิชาชีพนี้ ควรจะมีแนวทางอย่างไรบ้าง

เพื่อเป็นแนวทางให้กับรุ่นน้องจป.วิชาชีพรุ่นใหม่ ในการทำงานวิชาชีพนี้เราต้องมีกระบวนการทำงานเป็นTeam Work การทำงานในเชิงรุก การประสานงานทุกหน่วยงานภายในองค์กร รวมถึงหน่วยงานราชการภายนอกหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สนับสนุนให้การช่วยเหลือ ส่งเสริมให้งานสำเร็จ ล่วงไปได้ดี เราต้องมีจุดยืนมีความมั่นใจในตัวเอง มีใจรักต่อการวิชาชีพของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ใฝ่หาเพิ่มเติมความรู้ให้กับตนเองตลอดเวลา เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเอง พัฒนางานด้านความปลอดภัยฯให้เกิดความยั่งยืนภายในองค์กร รวมถึงการเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านความปลอดภัยในการทำงาน พร้อมน้อมรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงพัฒนาตัวเองต่อไป ซึ่งการทำงานในวิชาชีพของเราถือเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน เป็นแนวทางการป้องกันก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน ซึ่งเป็นรูปแบบการทำงานนี้ที่ช่วยเหลือพนักงานลดการบาดเจ็บ ทุพพลภาพ รวมถึงการเสียชีวิตทุกคนภายในองค์กร ให้มีความปลอดภัยในการทำงาน มีความสุขในการทำงานค่ะ





# จป.วัยทัน

## คุณพีไลวรรณ แสงอำไพ (แท้ป)

อายุ : ปี 26

สถาบันการศึกษา/คณะ/ชั้นปี : จบการศึกษาจาก  
มหาวิทยาลัยมหิดล ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย  
ปีการศึกษา 2560



### Internship and Work experience:

- : SCG Excellent Internship Program 16th  
Sustainable Development Office Safety Operations SCG Chemicals
- : Hitachi Chemical Automotive Products Thailand  
Risk Assessment Department Environmental Safety Management
- : CPRAM Company Limited  
Safety and Environmental Department
- : Hongsa Power Company Limited  
Mine Safety

### Project

- Designed safety guard for continuous sealing machine and others
- Light and indoor air digital reports project
- Designed exhaust ventilation for metal molds cleaning
- Safety training improvement for employees and contractors
- Safety Culture

### Activity Leader

- : Coordinator of the E-san club with Student Council Board Members and
- Division of Student Affairs and treasurer of E-san club
- : Leader of an organized campsite (Health camp)
- : Recreation dancer generation 4th Faculty of Public Health

### Sharing Education

- : Science experimental media for elementary school project



### เหตุใดถึงเลือกเรียนอาชีวอนามัยและความปลอดภัย :

ตอนนั้นแท็บมองหาลู่ทางที่สนใจค่ะ เราสนใจทั้งทางด้านสุขภาพและวิศวกรรม ก็เลยปรึกษาพี่ๆ ที่รู้จักเค้าก็แนะนำ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย พอลองไปหาข้อมูลเพิ่มเติม คือนั่นใช่เลยล่ะ ตรงกับความต้องการของเรามากซึ่งเราจะได้เรียนแบบครบสูตรตามที่เราอยากได้เลย

### ตอนที่เรียน ยากไหม (ต้องมีการทบทวนเนื้อหาที่เรียนไหม หรือเล่าถึงว่าตอนเรียนได้ไปฝึกงาน ได้ศึกษาอะไรเป็นพิเศษบ้างไหม):

ยิ่งเรียนไป ยิ่งเยอะค่ะ วิชาหลากหลายด้านมากคือเราต้องรู้ตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงที่มันเฉพาะเจาะลึก ต้องอาศัยความเข้าใจและนำหลายๆ วิชามาเชื่อมโยงกัน ลองคิดดูนะค่ะ อย่างเช่น ความเสี่ยงในการทำงานหนึ่งอย่าง ต้องคิดแล้วว่ามาจากไหน สารเคมีอะไร ทำงานกับเครื่องจักรอะไร อันตรายผ่านจากทางไหน ผ่านเข้าร่างกายทางไหนแล้วอะไรคือ target organ ส่งผลถึงทางตรง ทางอ้อม ระยะสั้นระยะยาว เราจะแก้ไข หรือ ป้องกันมันยังไง เชิงวิศวกรรม ที่ทางผ่านหรือที่ตัวบุคคล กว่าจะวิเคราะห์ออกมาเป็นมาตรการหนึ่งยังงี้ก็ปลอดภัยค่ะ 555555 แท็บมีโอกาสได้ฝึกงานและทำงานในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันออกไป ทั้งปิโตรเคมี พลังงาน ยานยนต์ และอาหาร มันทำให้เราเห็นความแตกต่าง รวมถึงการปรับหลักการให้เข้ากับวิธีการของแต่ละอุตสาหกรรม ซึ่งวิธีการของแต่ละที่ก็น่าสนใจไม่แพ้กันเลยล่ะ



### แนะนำไลฟ์สไตล์ตนเองคร่าวๆ อุปนิสัยส่วนตัว ที่บ่งบอกความเป็นตัวเอง:

ไลฟ์สไตล์ของแท็บหลายๆ อย่างในตอนนี้เปลี่ยนไปจากเมื่อก่อนมาก แท็บเองก็ปรับ lifestyle ให้เข้ากับยุคปัจจุบัน ออกไป Third place เรียนรู้ พบเห็นสิ่งใหม่ๆ แลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนๆ อัปเดตว่าตอนนี้โลกของเราไปถึงไหนกันแล้ว มันเป็นเรื่องที่น่าสนใจมากเลยนะค่ะ หลายอย่างถูกพัฒนาขึ้น เพื่อตอบโจทย์เรื่องเวลาและความสะดวกเลยทำให้เราทำอะไรได้มากกว่าเดิม แท็บสนุกและเต็มใจกับสิ่งที่ทำไม่ว่าจะงานหรือกิจกรรมไหน ตามความเหมาะสมของงานนั้นๆ ออกไปชิลล์ๆ ได้ไม่ต้องรอถึงคืนวันศุกร์ balance ให้ได้งานเราไม่เสียแน่นอนค่ะ แต่ไม่ว่าจะไหนคณกวิชาการ พิธีกร ทำงานหรือจะอยู่บ้าน แท็บเลือกที่จะทำมันให้ดีและสนุกกับสิ่งที่ทำอยู่ตอนนั้น มันทำให้คนรอบข้างเราเค้ามีพลังไปด้วย คราวนี้ไม่ว่าจะงานไหนหรือปัญหาไหนก็ตาม มันก็ไม่ยากอีกต่อไปเลยล่ะ let's me spread happiness around



### เตรียมตัวอย่างไรบ้าง ในบทบาทของ จป.วัยเก๋ :

ด้วยความวัยทีนของเราเนะค่ะ การเรียนรู้จากประสบการณ์ของพี่ๆ นั่นคือสิ่งสำคัญเลยล่ะ ทำให้เรามองได้กว้างขึ้น และหลากหลายมุมมอง นำมาฝึกใช้ ปรับใช้ ในสไตล์ของเรา เริ่มทำงานใหม่ๆ เราอาจจะได้คำแนะนำจากพี่ๆ ในบางเรื่อง เราต้องรับฟังคนอื่น ผิดต้องแก้ไข ยอมรับข้อผิดพลาด learn fast to win ส่วนในเรื่องของวิชาการแท็บเชื่อว่าเพื่อนๆ จป. มีเต็มกันอยู่แล้วแต่จะจัดออกมาใช้วิธีไหนอันนั้นสำคัญค่ะ





เมื่อทำงานในฐานะ จป. วิชาชีพ มีการบริหารจัดการองค์กรอย่างไรบ้างเพื่อให้  
เกิดความปลอดภัย:

สำหรับแท๊ปอย่างแรกเลยนะค่ะ เราต้องเรียนรู้องค์กร วัฒนธรรมขององค์กร  
ธรรมชาติของคนที่นี่ เพื่อที่จะนำความรู้ ความสามารถ หรือเครื่องมือที่เรามีเนี้ยมา  
ปรับใช้ สร้างระบบความปลอดภัยตั้งแต่เริ่มต้น กำหนดแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย  
เพื่อเป็นมาตรฐานให้กับพนักงานและคู่ธุรกิจ แท๊ปเองจะเน้นในเรื่องของความเข้าใจจะ  
ปรับรูปแบบการสื่อสารให้น่าสนใจ ชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมในแต่ละระดับ หรือ  
กลุ่มนั้นๆ แน่นอ้นคะว่าเมื่อเค้าเข้าใจในเรื่องความปลอดภัย พฤติกรรมด้านความ  
ปลอดภัยของเค้าจะเริ่มเปลี่ยนไป เค้าจะเข้าใจว่าทำไมถึงต้องทำ ส่งผลกับตัวเอง  
อย่างไร วิเคราะห์อันตรายในงานตนเองได้ การให้ความร่วมมือก็จะมากขึ้น รวมถึง  
จะทำให้พนักงานเค้าคอยห่วงใยกันเองในเรื่องความปลอดภัยด้วยคะ ยังมีอีกหลาย  
องค์ประกอบที่จะขับเคลื่อนในเรื่องความปลอดภัยขององค์กร อีกหนึ่งองค์ประกอบ  
ที่สำคัญเลยคือ Safety Leadership and model ตรงนี้แหละคะ ที่จะเป็แรงขับเคลื่อน  
ใหญ่ในการสนับสนุนเพื่อให้เกิดความสำเร็จในงานด้านความปลอดภัย เราคง  
ได้ยินคำว่า เรื่องความปลอดภัยเป็นเรื่องของทุกคน ใช่แล้วคะ เพราะทุกการทำงาน  
เกี่ยวข้องกับหลายส่วนงาน ทุกคนทำงานอย่างปลอดภัย ในสถานที่ทำงานที่ปลอดภัย  
ไม่เกิดการสูญเสีย และการดำเนินธุรกิจก็จะดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมกับพัฒนา  
อย่างยั่งยืนบนความปลอดภัย

**ความภาคภูมิใจสูงในการทำงาน หรือ ความภูมิใจในบทบาท จป วิชาชีพ :**

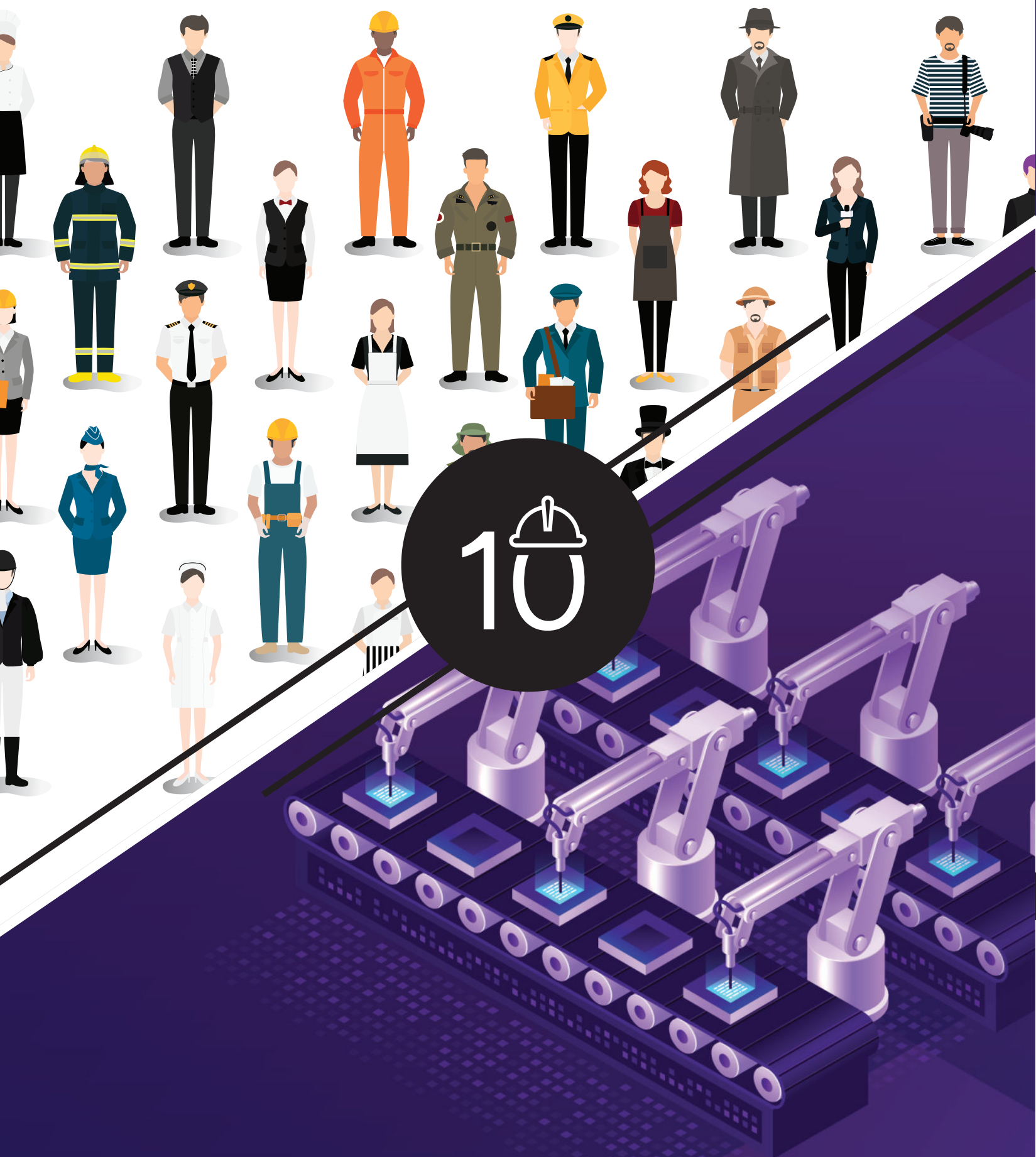
สำหรับงาน จป. เราจะยิ้มทุกครั้งที่เราเห็น พนักงานเข้าใจ สามารถปฏิบัติ  
ตนเองให้ทำงานได้อย่างปลอดภัย คือเราเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เค้ากลับบ้านไปหาคน  
ที่รักด้วยร่างกายที่สมบูรณ์พร้อม มันปลื้มปริ่มอย่างบอกไม่ถูกเลยคะ และการได้มา  
ทำงานด้านนี้บอกได้เลยคะว่า มันคือโอกาสที่ดีมากจริงๆ



สุดท้ายอยากให่ฝากถึงน้องๆนิสิต นักศึกษาที่กำลัง  
ศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ก่อนจะเป็น (ว่าก็) จป.  
ในอนาคต :

สำหรับน้องๆ ว่าที่จป.รุ่นใหม่ เราอาจจะมีความ  
กังวลว่าจบมาแล้วจะทำงานที่ไหน จะนำความรู้มาใช้ได้  
ยังไ้ ถ้าเราตั้งใจไม่มีอะไรที่เราทำไม่ได้ แต่สิ่งที่สำคัญ  
เราต้องไม่หยุดเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ พร้อมทั้งจะพัฒนาดตนเอง  
อยู่เสมอ สมัยนี้หลายอย่างเปลี่ยนไปเร็วเราต้องตามให้ทัน  
ไม่งั้นจะถูกทิ้งไว้ข้างหลัง ในขณะที่เค้าเดินหน้ากันไปแล้ว  
เป็นกำลังใจให้น้องๆทุกคน แล้วมา run วงการด้านความ  
ปลอดภัย ให้เป็นเรื่องในใจของทุกคนกันนะคะ





# แรงงาน กับ ROBOT

...เหตุใดหุ่นยนต์ (Robot) และระบบอัตโนมัติ (Automation System) จึงเป็นอนาคตของกระบวนการผลิต คำถามนี้...ทำให้ต้องมาค้นหาคำตอบว่า เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robotics) มีประโยชน์ต่อกระบวนการผลิต<sup>[1]</sup> ดังต่อไปนี้

1. ทำงานได้เร็ว (ทำความเร็วในเวลาที่กำหนด)
2. ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่เหน็ดเหนื่อย (สามารถทำงานได้ 24 ชั่วโมงทุกวัน)
3. สามารถเลือกโปรแกรมหุ่นยนต์ที่ตอบโจทย์การทำงานได้ โปรแกรมหุ่นยนต์มีความยืดหยุ่นในการทำงาน
4. ทำงานที่เสี่ยงอันตรายที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้
5. ทำงานได้อย่างแม่นยำ ทำงานตามคำสั่งที่ถูกป้อนลงในโปรแกรมตามที่ได้รับมา
6. มีข้อผิดพลาดในการทำงานน้อยหรือไม่มีเลย
7. ประหยัดเวลา (ใช้เวลาได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการตั้งค่าของผู้ใช้งาน)
8. ลดต้นทุนด้านค่าแรงแรงงาน (ตำแหน่งงานที่ไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานหรือลดจำนวนแรงงานลง)
9. ทำงานได้ทั้งแบบวนลูบและตามสถานการณ์
10. ใช้เวลาน้อยในการติดตั้ง
11. ใช้พื้นที่ในการทำงานน้อยลง
12. ยกระดับไลน์การผลิต

ในฐานะแรงงานแล้ว เมื่อได้อ่านทั้ง 12 ข้อข้างต้น กระบวนการผลิตที่มีการลงทุนกับเทคโนโลยีหุ่นยนต์ มีหุ่นยนต์มาช่วยในการทำงาน และมาช่วยตอบโจทย์การเพิ่มผลผลิตนั้น อาจทำให้เกิดความรู้สึกหวัดๆ กับบทบาทที่มากขึ้นของเทคโนโลยี (หุ่นยนต์) และความล้ำหน้าของเทคโนโลยีเหล่านั้น หากเรา (แรงงาน) ไม่ได้เตรียมตัวรับมือกับการเข้ามาของหุ่นยนต์เอาไว้ล่วงหน้าเลย

ดังนั้น คงถึงเวลาแล้วที่ทุกคน ทุกส่วนต้องตื่นตัวและจริงจังกับโลกดิจิทัล และ Thailand 4.0 (วิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย : เศรษฐกิจแบบใหม่ที่เน้นเทคโนโลยี เน้นทำน้อยแต่ได้มาก) โดยการรับมือเพื่อให้เรา(มนุษย์/แรงงาน)ยังคงสำคัญและเป็นที่ต้องการขององค์กร<sup>[2]</sup>

## • แรงงาน

1. ยอมรับการเปลี่ยนแปลง เตรียมใจ เตรียมพร้อมที่จะปรับตัวและสนุกสนานไปกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ในชีวิต
2. ฝึกทักษะความชำนาญขั้นสูงเฉพาะด้าน เช่น ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ประเมินผล การคิดแบบ Original Ideas หรือการคิดนอกกรอบที่ยากแก่การเลียนแบบเพราะไม่มีรูปแบบตายตัว รวมถึงทักษะการเจรจาต่อรอง เป็นต้น
3. ทักษะความสามารถในการตรวจสอบ และเลือกใช้ข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาหรือรับมือกับสถานการณ์ที่ซับซ้อน
4. เพิ่มความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ รู้จักการนำเอาเทคโนโลยีหลายอย่างมารวมกันและการประยุกต์โดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและองค์กร

- ฝึกทักษะทางสังคม (อารมณ์, ความรู้สึก, มารยาททางสังคม, คุณธรรม จริยธรรม และขนบธรรมเนียม ฯลฯ) เพื่อช่วยให้เกิดเครือข่ายที่ดีที่เชื่อมต่อกับผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกันให้มาสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์ร่วมกัน
- ติดตามข่าวสาร นวัตกรรม และความรู้ในโลกดิจิทัลอย่างสม่ำเสมอ นำเทคโนโลยีและแพลตฟอร์มใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านการงานและการพัฒนาตนเอง
- กระหายการเรียนรู้และลงมือพัฒนาศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ

## • องค์กร

ต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับโลกการทำงานยุคใหม่ เช่น จัดฝึกอบรมด้านดิจิทัลเพื่อเพิ่มศักยภาพและการมีส่วนร่วมของพนักงานในองค์กร รวมถึงการสร้างทักษะใหม่ที่จำเป็นทั้ง Reskill และ/หรือ Upskill

## • ภาครัฐ

ต้องปรับการศึกษารูปแบบใหม่ เน้นเสริมสร้างความรู้ทางด้านวิชาการควบคู่ไปกับทักษะทางอาชีพที่เด็กและเยาวชนยุคใหม่ควรมี

การทำงานกับหุ่นยนต์ มีอุบัติเหตุ เกิดขึ้นได้ 4 แบบ<sup>[3]</sup>

### 1. การกระแทกหรืออุบัติเหตุจากการปะทะ

การเคลื่อนไหวที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์ ความผิดปกติของการทำงานชิ้นส่วนต่าง ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงค่าในโปรแกรมโดยไม่ตั้งใจ ทำให้การทำงานของแขนกลเกิดความผิดพลาดและส่งผลกระทบต่อแรงงานได้

### 2. อวัยวะเกิดการติดค้าง

อวัยวะของผู้ปฏิบัติงานสามารถติดค้างอยู่ระหว่างมือจับของหุ่นยนต์หรือชิ้นส่วนอื่น ๆ หากหุ่นยนต์ยังคงทำงานอยู่มีความเสี่ยงทำให้เกิดอันตรายกับแรงงาน (อวัยวะเสียหาย ฯลฯ)

### 3. อุบัติเหตุจากชิ้นส่วนที่เสียหาย

หากหุ่นยนต์กำลังทำงานแล้วเกิดมีปัญหาชิ้นส่วนพังหรือหลุดกลางคัน เครื่องมือกลหรืออุปกรณ์ที่หุ่นยนต์ถือไว้รวมถึงแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่ใช้อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

### 4. อุบัติเหตุอื่นๆ

อุบัติเหตุอื่นๆ เช่น เครื่องมือที่ให้พลังงานกับหุ่นยนต์หรือแรงดันของเหลวต่าง ๆ ชั่วครู่ หรือสิ่งแฉก ล้อม แสงไฟความสว่างสูงจากการเชื่อมอาร์ค เศษโลหะที่กระจาย ฝุ่น หรือ การก่อกวนจากสัญญาณวิทยุ เป็นต้น

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดขึ้นในสภาวะการทำงานปกติ<sup>[4]</sup> แต่จะเกิดขึ้นในระหว่างการตั้งโปรแกรม ปรับแต่ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม ทดสอบ ติดตั้ง ซึ่งการดำเนินการเหล่านี้หลายครั้ง คนปฏิบัติงาน โปรแกรมเมอร์ หรือเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงแก้ไข อาจอยู่ภายในขอบเขตการทำงานของหุ่นยนต์เป็นการชั่วคราว ซึ่งการดำเนินการใดๆ โดยไม่ได้ตั้งใจอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้





อุบัติเหตุจะสามารถลดลงได้ โดยการรู้แหล่งของอันตราย

### • แหล่งอันตราย<sup>[4]</sup>

1. ความผิดพลาดของมนุษย์ (Human Errors) เกิดจากความประมาท ความไม่เข้าใจในกระบวนการทำงานหรือพลั้งเผลอ เช่น ความผิดพลาดจากกรรมวิธีการใช้อุปกรณ์สอนหุ่นยนต์ (Teach Pendant) หรือแผงควบคุมการทำงาน (Control Panel) เป็นต้น
2. ความผิดพลาดในการควบคุม (Control Errors) เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมของหุ่นยนต์ ซอฟต์แวร์ หรือความผิดพลาดในการควบคุมการรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุ
3. การเข้าพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access) การเข้าสู่พื้นที่ป้องกันอันตรายของหุ่นยนต์ (Robot's Safeguarded Area) โดยเฉพาะพนักงานที่ไม่ทราบหรือไม่คุ้นเคย
4. ระบบกลไกบกพร่อง/ล้มเหลว (Mechanical Failures) โปรแกรมปฏิบัติการผิดพลาด ส่งผลให้ระบบกลไกทำงานไม่ตรงตามที่ต้องการ และอาจเกิดการทำงานในลักษณะที่ไม่คาดคิด
5. สภาพแวดล้อม (Environmental Sources) การรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุ
6. ระบบกำลัง (Power Systems) แหล่งจ่ายพลังงานต่างๆ เกิดข้อผิดพลาด ทำให้มีการปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ออกมาแล้วก่อให้เกิดอันตรายต่อแรงงาน
7. การติดตั้งไม่เหมาะสม (Improper Installation) ทั้งการออกแบบ รูปแบบ ข้อกำหนด ตำแหน่งที่ตั้ง การใช้ประโยชน์ สาธารณูปโภค และอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอุปกรณ์/เครื่องจักรที่ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ ถ้าติดตั้งไม่ถูกต้องและปลอดภัยเพียงพอ ก็อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ นอกจากนี้การออกแบบสถานทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง เหมาะสมก็นำมาสู่อันตรายได้เช่นกัน

### ดำเนินการควบคุมและป้องกัน

นอกจาก Robot แล้ว ปัจจุบันยังมี Cobot (Collaborative Robots) ด้วย ซึ่ง Cobot เป็นหุ่นยนต์ชนิดที่สามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้และมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากถูกสร้างขึ้นด้วยการคำนึงถึงความปลอดภัย ออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกับคนทำงานโดยเฉพาะ<sup>[5]</sup>

เมื่อเลือกใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในองค์กร เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการผลิต เป็นการเพิ่มผลผลิตโดยการลงทุนเพิ่ม (ลงทุนในเทคโนโลยีทันสมัย) แล้ว การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของพนักงาน สำหรับการทำงานร่วมกันของแรงงานกับหุ่นยนต์ ก็เป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับองค์กรเช่นกัน

ด้วยรักและห่วงใย

จากใจผู้เขียน...ได้ขอนแก่น\_สุชาดา อวยจินดา

ตำแหน่ง : วิทยากร, ที่ปรึกษา, โค้ช, นักเขียน

**Safety & NL**  
by Coach Onze



#### เพิ่มเติม...ความหมาย <sup>[6]</sup>

- หุ่นยนต์ (Robot) หมายถึง เครื่องจักรกลอัตโนมัติทุกชนิดที่ออกแบบให้สามารถทำงานแทนมนุษย์ในงานบางประเภท โดยทำงานด้วยคำสั่งเดิมซ้ำๆ ในรูปแบบที่มีความซับซ้อนและยืดหยุ่นได้ดี สามารถถูกปรับเปลี่ยนโปรแกรมให้ทำงานได้หลากหลายกว่า และอาจถูกติดตั้งระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ทำให้สามารถตัดสินใจเองได้
- ระบบอัตโนมัติ (Automation System) หมายถึง ระบบหรือกลไกที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตัวเอง โดยทำงานตามโปรแกรมที่วางไว้

#### ข้อมูลอ้างอิงจาก :

- [1] <https://www.bangkokbiznews.com/advertorials/health/2731> [เข้าถึงเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2564]
- [2] นิตยสาร The Knowledge ปีที่ 3 ฉบับที่ 18 เมษายน - พฤษภาคม 2564 ISSN 2539-5882 จัดทำโดย สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)
- [3] <https://www.mmthailand.com/> [เข้าถึงเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2564]
- [4] เอกสารไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ SECTION IV (previously Section III of Oregon OSHA's Technical Manual) : CHAPTER 4 INDUSTRIAL ROBOTS AND ROBOT SYSTEM SAFETY
- [5] Engineering Today วารสารรายสองเดือนเพื่อความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรม ; <https://www.engineeringtoday.net> [เข้าถึงเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2564]
- [6] <https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-series-robotics-and-automation-system> [เข้าถึงเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2564]





# ทำไมการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร จึงมีความสำคัญต่อความปลอดภัย ของพนักงาน

การดูแลความปลอดภัยในการทำงานหรือการปกป้องพนักงานควรเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกสำหรับบริษัทหรือสถานประกอบการ แต่เราจะพบว่ายังมีนายจ้างส่วนใหญ่มักจะเชื่อว่าการลงทุนด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงานจะส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการทำงาน เสียเวลาในการผลิตสินค้า ซึ่งไม่สามารถพูดเกินจริงได้เลย! ซึ่งเมื่อความปลอดภัยในการทำงานไม่ได้ให้ความสำคัญจากผู้บริหารหรือผู้ที่เป็นเจ้าของกิจการนั้น ย่อมส่งผลกระทบและความสูญเสียโดยตรงต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน

พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรหรือช่างซ่อมบำรุงเองนั้น สามารถถูกกระแทกและบาดเจ็บจากชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักรหรือวัสดุที่พุ่งออกมา ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามารถดึงเข้าหรือติดอยู่ระหว่างลูกกลิ้ง สายพาน และตัวขับเคลื่อน ต่างๆ เหล่านี้ได้ เครื่องจักรที่มีความคม ขอบ มุมต่างๆ ที่มีคมอาจทำให้เกิดบาดแผลและบาดเจ็บได้ ส่วนปลายแหลมอาจทำให้ถูกแทงหรือเจาะผิวหนัง และส่วนพื้นผิวที่ขรุขระอาจทำให้เกิดการเสียดสีหรือลอกได้ พนักงานที่ปฏิบัติงานในจุดนั้นๆ สามารถถูกบดขยี้ได้ทั้งระหว่างส่วนที่เคลื่อนที่เข้าหากันหรือเข้าหาส่วนที่ติดอยู่กับเครื่องจักร ผนังหรือวัตถุอื่นๆ และส่วนที่เคลื่อนผ่านกันและกันอาจทำให้เกิดการตัดเฉือนได้ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร วัสดุ และการปล่อยมลพิษ (เช่น ไอน้ำหรือน้ำ) อาจร้อนหรือเย็นพอที่จะทำให้เกิดแผลไหม้หรือน้ำร้อนลวก และไฟฟ้าอาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตและไหม้ได้



# พนักงานคือทรัพยากรที่สำคัญที่สุดขององค์กร

Employees are the most important resource of an organization

อ้างอิงตาม กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564

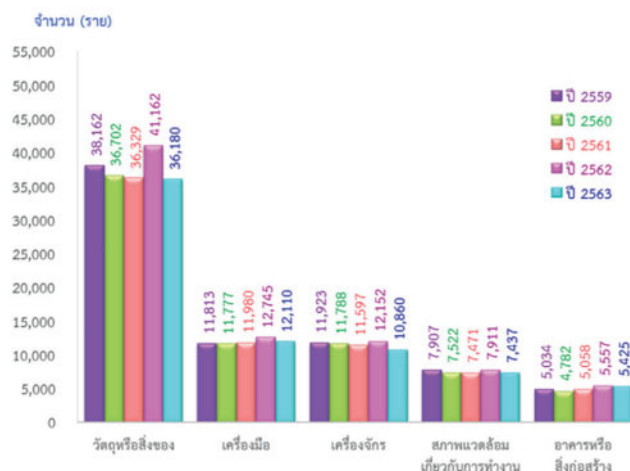
“**เครื่องจักร**” หมายความว่า สิ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับก่อกำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงาน หรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ เชื้อเพลิง ลม ก๊าซ แสงอาทิตย์ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น และหมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ ล้อต้นกำลัง รอก สายพาน เพลา เฟือง หรือสิ่งอื่นที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งเครื่องมือกล

“**เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร**” หมายความว่า ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบ หรือติดตั้งไว้ในบริเวณที่อาจเป็นอันตรายจากเครื่องจักรเพื่อช่วยป้องกันอันตรายแก่บุคคลที่ควบคุมหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียง

จำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน เนื่องมาจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2559-2563

ปี	ความรุนแรง											
	ตาย		ทุพพลภาพ		สูญเสียอวัยวะบางส่วน		หยุดงานเกิน 3 วัน		หยุดงานไม่เกิน 3 วัน		รวมทั้งสิ้น	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
2559	584	0.65	12	0.01	1,290	1.44	26,829	29.98	60,773	67.91	89,488	100.00
2560	570	0.66	17	0.02	1,200	1.39	25,820	29.93	58,671	68.00	86,278	100.00
2561	568	0.66	13	0.02	1,226	1.42	25,303	29.32	59,187	68.58	86,297	100.00
2562	639	0.67	13	0.01	1,211	1.28	27,812	29.30	65,231	68.73	94,906	100.00
2563	588	0.69	14	0.02	1,005	1.17	25,682	30.03	58,244	68.10	85,533	100.00
เฉลี่ย 5 ปี	590	0.67	14	0.02	1,186	1.34	26,290	29.71	60,421	68.27	88,501	100.00

สิ่งที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจำแนกตามความรุนแรง ปี พ.ศ. 2559-2563



ข้อมูล : กองทุนเงินทดแทน / สำนักงานประกันสังคม

จากสถิติการประสบอันตรายฯ ข้างต้นนั้นจะพบว่าความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยสาเหตุมาจากเครื่องจักรนั้นมีผู้เสียชีวิต ได้รับบาดเจ็บ ส่วนใหญ่ค่อนข้างร้ายแรง อาจถึงขั้นสูญเสียอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น นิ้วมือ มือ หรือแขน ซึ่งอยู่ใน 5 อันดับแรกของสิ่งที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตราย อันเป็นผลให้ผู้บาดเจ็บต้องพิการไปตลอดชีวิตเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง นับย่อมสะท้อนถึงความไม่ปลอดภัยในการทำงานของพนักงานที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบกิจการนั้นยังมีอยู่มากอย่างต่อเนื่องหรืออาจถูกละเลยในการที่จะบริหารจัดการด้านความปลอดภัยให้พนักงานทำงานด้วยความปลอดภัยและมีมาตรฐาน



## สาเหตุของอุบัติเหตุจากเครื่องจักร สาเหตุหลักๆของการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักร

จากเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ (Hardware) ไม่มีการติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรที่เรียกว่า การ์ดหรือเซฟการ์ดที่เหมาะสมให้กับเครื่องจักรที่มีส่วนหรือจุดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยเฉพาะเครื่องปั๊มโลหะ เครื่องจักรบางเครื่องที่มีการติดตั้งเซฟการ์ดเฉพาะด้านที่คิดว่าผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะไปสัมผัสหรือทำงาน แต่ด้านที่ไม่มีเซฟการ์ดมักทำให้ช่างซ่อมบำรุงได้รับอันตรายอยู่เสมอ นอกจากนี้เครื่องจักรบางเครื่องได้มีการติดตั้งเซฟการ์ดเรียบร้อยแล้วแต่ปรากฏว่ารูหรือช่องตะแกรงของเซฟการ์ดนั้นมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้นิ้วหรืออวัยวะของร่างกายลอดผ่านเข้าไปได้

## การป้องกันอันตรายหรืออุบัติเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักร

1. การ์ดป้องกันความปลอดภัยของเครื่องจักร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและจำเป็นในการปกป้องพนักงาน แต่ไม่ควรใช้วิธีการรักษาความปลอดภัยเพียงอย่างเดียว ท้ายที่สุด วิธีที่ดีที่สุดในการอยู่อย่างปลอดภัยคือการสามารถระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและหลีกเลี่ยงได้ทั้งหมด และ **เป็นการป้องกันที่แหล่งกำเนิดของอันตราย**

ระบบการบริหารจัดการ สำหรับเครื่องจักรนั้น สิ่งสำคัญมาตรฐานที่ควรกำหนดในการใช้งานเครื่องจักร ควรที่จะต้องมีตรวจสอบการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง รวมถึงต้องมีการจัดการความเสี่ยง ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรก่อนนำมาใช้งาน ก็จะสามารถช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างมากเลยทีเดียว

2. การใช้ป้ายความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่ทำงานควรมีป้ายความปลอดภัยกำกับเพื่อระบุและ **ป้องกันไม่ให้พนักงานได้รับอันตราย** ขึ้นส่วนเครื่องจักรที่หมุนได้ ควรติดป้ายความปลอดภัยไว้ใกล้แหล่งที่อาจเกิดอันตรายและมองเห็นได้ชัดเจนอยู่ในระดับสายตาในบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ หากสถานที่นั้นมีแสงสว่างน้อย ให้ใช้สีเรืองแสง วัสดุสะท้อนแสง หลีกเลี่ยงการวางป้ายความปลอดภัยจำนวนมากใกล้กันเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสน โดยป้ายต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นและอ่านได้จากระยะไกล ควรใช้ข้อความที่สั้นชัดเจน และรัดกุมบนแผงควบคุม เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมักจะไม้อ่านหรืออ่านเฉพาะป้ายที่มีคำสั่งยาวเกินไป ขอแนะนำให้ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับอันตรายและการดำเนินการที่ต้องปฏิบัติตาม

3. ฝึกอบรมพนักงาน ตามที่พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 กำหนดให้อธิบัติประกาศฯ กำหนดให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัยให้แก่ลูกจ้างระดับบริหาร หัวหน้างาน และ

ลูกจ้าง ทุกคน **กรณีลูกจ้างเข้าทำงานใหม่ เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์** ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรม ลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงาน การให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานก่อนที่จะให้พนักงานนั้นไปปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร นั้นถือเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุด เพราะการที่พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานโดยที่มึความรู้ ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนั้นมีโอกาสสูงมากที่ พนักงานจะปฏิบัติงานแล้วเกิดความผิดพลาดและส่งผลกระทบต่อเครื่องจักร อันตรายที่จะเกิดขึ้น คู่มือการทำงาน วิธีการทำงาน กฎระเบียบ/ข้อบังคับการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รวมถึงมาตรฐานการทำงานที่ถูกกำหนดและจัดทำไว้จะต้องถูกนำมาถ่ายทอด อบรมให้กับพนักงานทุกคนก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน สิ่งนี้ถือว่าหัวหน้างานจะละเอียดหรือข้ามขั้นตอนไปไม่ได้ รวมถึงการติดตามและประเมินผล เพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานที่ผ่านการอบรมแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัยด้วย

4. นาระบบการล็อกและตัดแยกพลังงานด้วยระบบป้ายเตือนมาควบคุมการทำงาน คือการทำให้เกิด Isolation แยกเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ออกจากแหล่งจ่ายพลังงานและป้องกันการเชื่อมต่อพลังงานโดยไม่ได้ตั้งใจ **เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวกับเครื่องจักร** ขณะมีการซ่อมบำรุง ซ่อมแซม หรือทำความสะอาดเครื่องจักร หรืออุปกรณ์นั้นๆ

โดยระบบล็อก Lock out คือการล็อกอุปกรณ์ที่ควบคุมแหล่งพลังงานต่างๆ ซึ่งพนักงานที่ผ่านการอบรม Lock out / Tag out จะทราบดีว่าเป็นการสร้างเชื่อมั่นใจว่าพลังงานได้ถูกแยกไปแล้วอยู่ในการควบคุมให้หยุดทำงานไปจนกว่าจะเสร็จกระบวนการ ส่วนการแขวนป้าย Tag out คือ เป็นการแขวนป้ายบนอุปกรณ์ตัดแยกพลังงานโดยจะต้องทำงานพร้อมกันกับระบบล็อก ถึงได้เรียกว่า LOTO โดยป้ายทะเบียนนี้จะเป็นตัวบอกว่าตอนนี้พลังงานกลของเครื่องจักรนั้นได้หยุดทำงานลงไปแล้ว จนกว่าจะเอาป้ายออก

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัย (Personal Protective Devices (PPP) หรือ Personal Protective Equipment (PPE) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานในการสวมใส่ขณะปฏิบัติงานเพื่อคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือป้องกันอันตรายเพราะสิ่งเหล่านี้จะช่วยลดอาการบาดเจ็บจากหนักให้เป็นเบาได้ เช่น ถ้าใช้เครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัยก็จะทำให้ลดความเสี่ยงในการทำงานมากกว่าเดิม การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัยเป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีในการป้องกันอันตรายจากการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการป้องกันและควบคุมที่สภาพและสิ่งแวดล้อมของการทำงานก่อนโดยการแก้ไขปรับปรุงทางวิศวกรรม การกั้นแยกไม่ให้ปะปนกับสิ่งอื่นหรือการใช้เซฟการ์ดแบบต่างๆหรือการที่จะต้องปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเปลี่ยนขั้นตอนหรือวิธีการทำงานในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ก็จะนำกลวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายมาใช้ประกอบด้วยเพื่อช่วยป้องกันอวัยวะของร่างกายในส่วนที่ต้องสัมผัสงานมีให้ประสบอันตรายจากภาวะอันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะทำงาน



สัจต พิสมทอง

ที่ปรึกษามาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ฯ (สสปท)  
นักบริหารความปลอดภัยขั้นสูง รุ่น 4  
วิทยากรความปลอดภัยในการทำงาน  
หัวหน้าหน่วยงานความปลอดภัยฯ  
บริษัท ไททรีกลอสองกระดาษ จำกัด





# 12

## สภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตราย จากเครื่องจักร



ประเสริฐ เหล่าบุศกนันทน์

เครื่องจักร เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตต่างๆ เช่น รถยนต์ อาหาร และเครื่องอุปโภคบริโภคต่างๆ อีกจำนวนมาก การใช้เครื่องจักรในสถานประกอบกิจการในอดีตมีความจำเป็นต้องใช้แรงงานเพื่อควบคุมหรือทำงานอยู่ตลอดเวลา แต่ในปัจจุบันเครื่องจักรอัตโนมัติถูกนำมาใช้แทนแรงงานคนเพิ่มมากขึ้น เพื่อต้องการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ลูกจ้าง และควบคุมคุณภาพของการผลิตให้ได้มาตรฐาน อันนำไปสู่ความเชื่อมั่นของลูกค้า จากข้อมูลสถิติกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม รายงานระหว่างปี 2559-2563 เครื่องจักรเป็นสิ่งที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายมากเป็นอันดับสาม คิดเป็นร้อยละ 13.18 รายต่อปี รองจากวัตถุหรือสิ่งของ และเครื่องมือ ตามลำดับ และตำแหน่งหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ผู้ควบคุมเครื่องจักร และผู้ปฏิบัติงานด้านการประกอบ เป็นตำแหน่งที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 26.78 รายต่อปี

อันตรายจากสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่เกิดจากเครื่องจักร มีหลายลักษณะ ได้แก่

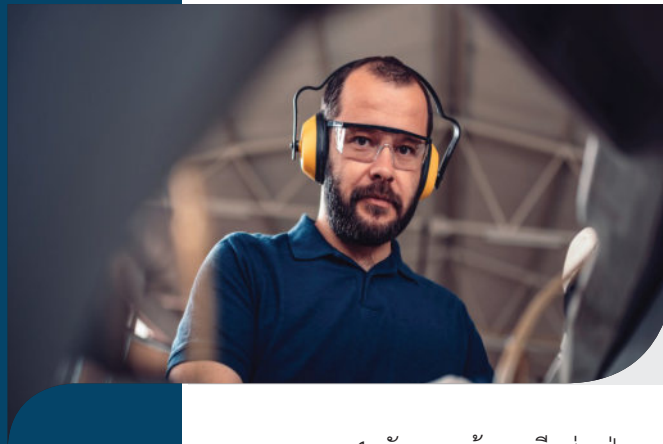
1. อันตรายจากส่วนที่เคลื่อนไหวของเครื่องจักร เช่น รอก สายพาน เพลา หรือสิ่งที่สัมพันธ์กัน รวมถึงเครื่องมือกล เป็นต้น ที่สามารถทำให้เกิดการตัด กระแทก หรือดึงอวัยวะของผู้ปฏิบัติงาน และทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต เช่น การทำงานกับเครื่องปั๊ม โลหะ การขับรถฟอร์คลิฟต์ การใช้ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ขนส่งวัสดุ การใช้ปั้นจั่น เป็นต้น



2. อันตรายจากแหล่งกำเนิดพลังงานขับเคลื่อนเครื่องจักร เช่น ไฟฟ้า เชื้อเพลิง ก๊าซ แสงอาทิตย์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือแรงดันลม



3. อันตรายด้านกายภาพ เช่น เสียงดังจากการทำงานของเครื่องปั๊มโลหะ ความสั่นสะเทือนของเครื่องสกัด (Jack hammer) เครื่องตอกเสาเข็ม แสงจากการเชื่อมโลหะของเครื่องเชื่อมอัตโนมัติ แสงจ้าหรือแสงตกกระทบของดวงไฟจากเครื่องจักร หรือแม้กระทั่งความร้อนและความเย็นที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร หรือรังสีที่เกิดจากเครื่องจักร เป็นต้น



4. อันตรายด้านเคมี เช่น ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Inhalable and Respirable Dusts) ละอองน้ำมัน (Oil mists) ก๊าซและไอระเหยของสารเคมี เช่น ไนโตรเจนจากการผลิตแผ่นธาตุแบตเตอรี่ ไอระเหยของของเหลวไวไฟ แอลกอฮอล์ และฟumes โลหะ เช่น ฟumes ตะกั่วปรอท เป็นต้น ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

5. ด้านการยศาสตร์ พบว่าเป็นปัญหาของลูกจ้างในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน ซึ่งมักไม่มีการรายงานสถิติการประสบอันตราย เนื่องจากผลของอันตรายส่วนมากหาสาเหตุได้ยากและอาจต้องใช้เวลายาวนานในการแสดงอาการตัวอย่างเครื่องจักรที่พบปัญหาด้านการยศาสตร์ ได้แก่ เครื่องปั้นฝ้าย ปัญหาการยศาสตร์ในการทำงานกับเครื่องจักรที่พบ



ได้แก่ การจัดวางสิ่งของ ขนาดของช่องทาง การเข้าถึงเครื่องจักร แบบทั้งตัว หรือการปฏิสัมพันธ์ของผู้ปฏิบัติงานกับจอภาพหรือระบบควบคุมงาน

6. ด้านจิตวิทยาสังคม เช่น ความเครียดจากการทำงาน หรือปริมาณงานที่มากเกินไป เป็นต้น

ดังนั้น นายจ้างและบุคลากรด้านความปลอดภัย จึงควรตระหนักถึงอันตราย รวมทั้งมีการประเมินความเสี่ยงอันตรายที่เหมาะสมกรณีที่ต้องมีการทำงานกับเครื่องจักร เพื่อกำหนดแนวทางและมาตรการป้องกันไม่ให้ลูกจ้างต้องได้รับอันตราย โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อความปลอดภัยสำหรับสภาวะแวดล้อมในการทำงานจากเครื่องจักร ดังนี้

- ควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นประจำ มีการตรวจวัดระดับความเสี่ยง หากระดับเสียงดังที่ตัวบุคคลเกิน 85 เดซิเบลเอ ควรจัดให้มีมาตรการการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservative Program) แก่ลูกจ้าง และหากจำเป็นต้องวัดความถี่ของเสียง (Octave Band Analysis) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันการได้ยินของลูกจ้างได้ยิ่งดี หรือทำการศึกษาค้นคว้าแผนที่ระดับความดังเสียง (Noise Contour Map) เพื่อกำหนดระยะปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง หรือติดตั้งฉนวนกันเสียงหรือลดเสียงให้อยู่ระดับที่ปลอดภัย โดยเลือกใช้การสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงที่ตัวบุคคลเป็นลำดับท้ายสุด



- ควรให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันแสงจากการเชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมแก๊ส จัดแสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงานให้เพียงพอ และตรวจวัดระดับความเข้มแสงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานของลูกจ้าง และปรับปรุงสภาพการทำงานเพื่อลดแสงจ้าหรือแสงตกกระทบจากดวงไฟของเครื่องจักร

- ควรตรวจวัดระดับความร้อนในบริเวณทำงานที่ลูกจ้างได้รับผลกระทบ

- ควรตรวจวัดคุณภาพอากาศในการทำงาน เพื่อประเมินระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซและไอระเหย รวมทั้งปริมาณโลหะหนักที่ปล่อยออกจากเครื่องจักร เพื่อป้องกันอันตรายทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรังที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของลูกจ้าง

- จัดให้มีการระบายอากาศแบบทั่วไปเพื่อลดความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศ หรือระบบระบายอากาศแบบเฉพาะที่เพื่อกำจัดก๊าซและไอระเหยของสารเคมีที่เป็นอันตรายออกจากพื้นที่การทำงาน

และท้ายสุดนายจ้างและบุคลากรด้านความปลอดภัย ต้องมีการสื่อสารความเป็นอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องจักรแก่ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานเพื่อลดอันตรายจากสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่เกิดจากเครื่องจักรได้







# ทำงานอย่างไรให้ปลอดภัย เมื่อต้องทำงานกับหุ่นยนต์ (Robot Safety Work Operation)

ภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ภาคอุตสาหกรรมได้นำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ในการกระบวนการทำงานเพื่อความเร็วและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น การนำระบบการบริหารจัดการต่างๆ มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การนำเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงมาใช้ทดแทนเครื่องจักรและอุปกรณ์แบบเดิมๆ และการนำอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้ทดแทนแรงงานมนุษย์ เป็นต้น

หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติที่นำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมมีการใช้หลายรูปแบบตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น เครื่องจักรระบบอัตโนมัติประเภทหุ่นยนต์ (Robot Safety Operation) โดยเครื่องจักรประเภทนี้ จะมีการเดินเครื่องจักรที่เป็นระบบทำงานอย่างต่อเนื่อง ลักษณะงานที่ไม่ซับซ้อนและไม่ต้องการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงาน เป็นขั้นตอนทำงานที่เป็นขั้นตอนแบบเดิมๆ ซ้ำๆ ผู้ปฏิบัติงานทำหน้าที่สั่งการหรือควบคุมการทำงานของเครื่องจักร

ดังกล่าวเป็นช่วงๆ และผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับเครื่องจักรระบบอัตโนมัติประเภทหุ่นยนต์น้อยหรือบางช่วงเวลาของการทำงาน โดยใช้คำสั่งสั้นๆ ได้แก่ หุ่นยนต์เชื่อมโลหะในอุตสาหกรรมยานยนต์ หุ่นยนต์จับและป้อนชิ้นงานที่เล็กและต้องการความเที่ยงตรงอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และหุ่นยนต์พ่นสีชิ้นงาน เป็นต้น

**เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรระบบอัตโนมัติประเภทหุ่นยนต์ ควรมีการจัดการด้านความปลอดภัย ดังนี้**

1. ให้ความสำคัญของระบบความปลอดภัยของเครื่องจักร ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การติดตั้ง การใช้งานและการซ่อมบำรุง ตามระบบการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change : MOC)
2. จัดให้มีคู่มือและขั้นตอนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรระบบอัตโนมัติประเภทหุ่นยนต์ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
3. จัดให้มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานตามคู่มือและขั้นตอนดังกล่าว รวมทั้งระบบการสั่งการและควบคุมหุ่นยนต์ จนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัย รวมทั้งการปฏิบัติงานของหุ่นยนต์ในภาวะปกติและผิดปกติ
4. กำหนดขอบเขต พื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย เช่น รัศมีการทำงานของหุ่นยนต์ ระยะห่างของผู้ปฏิบัติงานกับหุ่นยนต์ เส้นทางลำเลียงวัสดุ และทางเดินที่ปลอดภัย เป็นต้น
5. มีการติดป้ายเตือน ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัย รวมทั้งการทาสีเส้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนเพื่อสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานทราบและถือปฏิบัติตัวอย่างเคร่งครัด
6. ตรวจสอบระบบการควบคุมและระบบการสั่งการหุ่นยนต์ตามกำหนดเวลา ไม่ว่าจะการสั่งการโดยบุคคล (Manual Mode) ระบบสั่งการแบบอัตโนมัติ (Automatic Mode) และระบบสั่งการแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semiautomatic /Manual Intervention Mode) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

7. ตรวจสอบการปฏิบัติงานของหุ่นยนต์ เช่น ความเร็วในการทำงานของหุ่นยนต์ ทิศทางการทำงาน รัศมีการทำงาน ส่วนที่มีการเคลื่อนไหว และระบบสั่งการ ก่อนการปฏิบัติงาน เพื่อให้แน่ใจว่าหุ่นยนต์ทำงานได้ตามปกติ และมีความปลอดภัย

8. ตรวจสอบระบบการตัดพลังงานต่างๆ อุปกรณ์ป้องกันอันตราย (Safeguards and Protective Devices) เช่น ราวกัน ชากกัน และระบบหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop System) เป็นระยะๆ หรือตามที่กำหนดช่วงเวลา เพื่อให้มั่นใจว่าระบบอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย ระบบหยุดฉุกเฉิน และอุปกรณ์ป้องกันอันตราย

9. มีการทวนสอบระบบการทำงานของหุ่นยนต์และระบบความปลอดภัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตามแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นระยะๆ หรือตามกำหนดเวลาที่ระบุในคู่มือ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบต่างๆ ทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้

10. กรณีหุ่นยนต์ทำงานผิดปกติต้องหยุดทำงานทันทีและรายงานให้ผู้รับผิดชอบทราบ เพื่อทำการตรวจสอบ ซ่อมบำรุง หรือปรับแต่งการทำงานของหุ่นยนต์ ทั้งนี้ต้องมีการปิดป้ายเตือน/ระบบล็อก (Log Out/Tag Out)

**เอกสารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย**  
OSH-Information




## LOG OUT TAG OUT (LOTO)

**LOG OUT TAG OUT** เป็นระบบที่นำมาใช้ในการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดจากการทำงาน เช่น การซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีแหล่งจ่ายพลังงาน ซึ่งพลังงานต่าง ๆ นั้นอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ปฏิบัติงานได้



**LOG OUT**  
อุปกรณ์ที่ใช้ lock กับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับพลังงานต่าง ๆ เช่น circuit breaker เป็นต้น เพื่อให้เครื่องจักรไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าจะล็อกออกไป



**TAG OUT**  
ป้ายแจ้งเตือนไว้ที่จุดต่อแยกพลังงานเพื่อให้รู้ว่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จะถูกควบคุมไว้และไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าจะ Tag ออกไป

**อันตรายที่ควรใช้ LOTO**



ไฟฟ้าช็อต

เครื่องจักรหมุน

สารเคมี

ความร้อน

แรงดัน



# Forklift Safety

## อันตรายจากการทำงานโฟล์คลิฟท์ Forklift Hazards

การยกสิ่งของสูงเกินกำหนด อาจทำให้สิ่งของหล่นทับ คนขับโฟล์คลิฟท์ หรือ ผู้ปฏิบัติงานบริเวณนั้น

Lifting loads exceeding height limit may cause falling objects to struck drivers or workers in area nearby



ขับโฟล์คลิฟท์เร็วเกินกำหนด หรือน้ำหนักไม่สมดุล อาจทำให้โฟล์คลิฟท์พลิกคว่ำ  
Driving forklift exceeding speed limit or with imbalance loads may cause forklift overturn

ผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปยืนบนงาของโฟล์คลิฟท์ อาจทำให้ เกิดอันตรายจากการตกจากที่สูงได้

Operators standing on forklift forks may fall from height



คนขับโฟล์คลิฟท์มองไม่เห็นผู้ปฏิบัติงานที่เดินอยู่ อาจทำให้เกิดการชน หรือทับจนเสียชีวิตได้

When forklift drivers are unable to see walking workers, those workers may be hit or killed by forklift accidents

ไม่มีการกำหนดเส้นทางของโฟล์คลิฟท์ หรือมีแต่ไม่เหมาะสมเป็นสาเหตุให้เกิดการชนกันได้

Failure to determine forklift travel paths or improper determination of forklift travel paths may lead to forklift collision





## ควรทำอะไร เมื่อต้องนั่งทำงาน เป็นเวลานาน



วัยทำงานเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จากการรายงานข้อมูลทางสถิติของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่ามากกว่า 55% ของคนวัยทำงานนั่งเป็นเวลานานกว่า 2 ชั่วโมง (1) และเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าโรคในวัยทำงานอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย คือ Office syndrome ซึ่งเป็นคำที่ใช้เรียก กลุ่มอาการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงานในลักษณะซ้ำ ๆ เดิม ๆ ติดต่อกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืองานนั่งโต๊ะเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการปวดคอหรือบ่า ปวดสะบัก ปวดแขน ปวดหลัง รวมไปถึงปวดข้อมือ ข้อนิ้ว และชามือขาเท้าได้ (2-5) โดยท่านสามารถอ่านบทความความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ Office syndrome ย้อนหลังได้ที่ “รู้ทัน ป้องกันออฟฟิศซินโดรมกับนักกายภาพบำบัด” <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1151>

นอกจากนี้การนั่งทำงานเป็นเวลานาน ยังเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communication diseases: NCDs) (1) ซึ่งเป็นโรคเนื่องมาจากการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม มีพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่น้อยกว่าปกติ หรือ Physical inactivity องค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) มีการเฝ้าระวังและติดตามพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมดังกล่าว ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communication diseases: NCDs) เช่น โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง และโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจเรื้อรัง (6) เป็นต้น โดยในปี 2014 พบว่า 4 โรคข้างต้นเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตของประชากรไทยถึง 71% (7)

นอกจากสุขภาพกายแล้ว การนั่งทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานานยังส่งผลต่อสุขภาพจิตในภาพรวมด้วย ซึ่งถือเป็นหนึ่งในสาเหตุที่เหนี่ยวนำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพจิตเป็นไปในทิศทางลบ และอาจนำมาซึ่งภาวะยดฮิตอีกภาวะ รวมถึงประสิทธิภาพการทำงานที่ลดลง (2,4)

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าเพียงแค่การนั่งทำงานเป็นเวลานานหลายชั่วโมงติดต่อกัน เป็นภัยเงียบที่ค่อย ๆ ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพในภาพรวมของกลุ่มคนวัยทำงานในระยะยาว โดยมีคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติในการนั่งทำงานเป็นเวลานาน ดังนี้



### นั่งทำงานในแต่ละครั้งไม่ควรเกินกี่นาที?

ในแต่ละครั้งที่ต้องนั่งทำงานเป็นเวลานาน มีการศึกษาและพบว่า ไม่ควรนั่งทำงานติดต่อกันเกินกว่า 1 ชั่วโมง โดยพบว่า 40-45 นาที เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่ยังไม่เกิดการบาดเจ็บหรือการอ่อนล้าของเนื้อเยื่อ (2,5)

นอกจากนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับจำนวนการพักระหว่างการทำงาน พบว่า เมื่อมีจำนวนการพักระหว่างการทำงานอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรค NCDs น้อยกว่าเมื่อเทียบกับ คนที่มีจำนวนการพักระหว่างการทำงานน้อยกว่า 2 ครั้งต่อวัน (8) โดยมีคำแนะนำระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพักจากการนั่งไปเป็นการยืนหรือการเดินเพียง 5-10 นาที สามารถทำให้น้ำหนักต่าง ๆ ที่เกิดการบาดเจ็บหรือยึดติดนั้นสามารถฟื้นฟูกลับมาได้ (2, 4-5)

## ✓ ท่านเป็นผู้มีความเสี่ยงต่อโรค NCDs หรือไม่?

มีการศึกษาพบว่า ในแต่ละวันการนั่งทำงานนานกว่า 10 ชั่วโมงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรค NCDs เมื่อเทียบกับผู้ที่นั่งทำงานน้อยกว่า 10 ชั่วโมง (8)

## ✓ พนักงานออฟฟิศหรือผู้ที่ต้องนั่งทำงานเป็นเวลานานควรทำปฏิบัติตัวอย่างไรจึงจะห่างไกลจากโรค NCDs?

- ไม่ควรนั่งทำงานติดต่อกันนานกว่า 45 นาที (2,5) และพักด้วยการยืนหรือเดินประมาณ 5-10 นาที (2, 4-5) อาจใช้การตั้งนาฬิกาปลุกเพื่อแจ้งเตือน เป็นต้น
- ใน 1 สัปดาห์ ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิก (เช่น การเดินเร็ว วิ่ง ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ) เป็นเวลาอย่างน้อย 150 นาทีสำหรับการออกกำลังกายโดยมีความหนักระดับปานกลาง คือ มีความเหนื่อยที่ยังสามารถพูดหรือร้องเพลงได้ โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 10 นาทีในการออกกำลังกาย 1 ครั้ง (6)

เมื่อท่านอ่านมาถึงตรงจุดนี้ ท่านคงเห็นความสำคัญของการลุกจากการนั่งทำงานและการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นไม่มากนักน้อย เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงภาวะที่ส่งผลต่อสุขภาพทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึงประสิทธิภาพในการทำงานที่แย่ลง นอกจากนี้สิ่งที่ตามมาภายหลังจากการเจ็บป่วยนั้น คือ ภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้น

ท่านสามารถอ่านบทความเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรคที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บจากการนั่งทำงานและการบริหารเพื่อลดอาการโดยนักกายภาพบำบัด ศูนย์กายภาพบำบัดมหาวิทยาลัยมหิดลได้ที่ <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/> หรือแยกตามอาการของโรคที่เกี่ยวข้องกับการนั่งทำงานได้ตาม Link ด้านล่างนี้

- ปวดข้อนิ้วโป้งอักเสบ (De Quervain Tenosynovitis) <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1237>
- เอ็นข้อศอกด้านในอักเสบ (Medial epicondylitis หรือ Golfer's elbow) <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1097>, <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1103>
- เอ็นข้อศอกด้านนอกอักเสบ (Lateral epicondylitis หรือ Tennis's elbow) <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=503>
- เส้นประสาทบริเวณข้อมืออักเสบ (Carpal tunnel syndrome) <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1265>
- “รำไทย” หนึ่งภูมิปัญญา...รักษาอาการเส้นประสาทแขนยึดรั้ง <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=95>
- ปวดคอ <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=707>
- เส้นเลือดขดที่ขา <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=1158>
- ออกกำลังกายในคนทำงานคอมพิวเตอร์ <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=246>

## เอกสารอ้างอิง

1. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ผลการดำเนินงานประจำปี โครงการส่งเสริมสุขภาพและพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพวัยทำงาน. รายงานประจำปี กรมอนามัย 2561. 2562. 45-51.
2. Agarwal S, Steinmaus C, Harris-Adamson C. Sit-stand workstations and impact on low back discomfort: a systematic review and meta-analysis. *Ergonomics*. 2018. 61(4): 538-52.
3. MacDonald B, Janssen X, Kirk A, Patience M, Gibson AM. An Integrative, systematic review exploring the research, effectiveness, adoption, implementation, and maintenance of interventions to reduce sedentary behaviour in office workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2018. 15: 2876.
4. Ebara T, Kubo T, Inoue T, Murasaki GI, Takeyama H, Sato T, et al. Effects of adjustable sit-stand VDT workstations on workers' musculoskeletal discomfort, alertness and performance. *Ind Health*. 2008. 46(5): 497-505.
5. Peter V, Ineke K, Ben J, Monique B. Varying the office work posture between standing, half-standing and sitting results in less discomfort. In: Ben-Tzion K, editor. International conference, ergonomics and health aspects of work with computers 2009; 19-24 July 2009; San Diego, USA. 2009: 115-120.
6. World health organization. Recommended population levels of physical activity for health. Global recommendations on physical activity for health. 2010: 23-7.
7. World Health Organization. Country profile: Thailand. Noncommunicable diseases country profile 2014. 2014: 184.
8. Jalayondeja C, Jalayondeja W, Mekhora K, Bhuanantanondh P, Dusadi-Isariyavong A, Upiriyasakul R. Break in sedentary behavior reduces the risk of noncommunicable diseases and cardiometabolic risk factors among workers in a petroleum company. *Int J Environ Res Public Health*. 2017. 14(5): 501.



## การประเมินคุณธรรมและความโปร่งใสในการดำเนินงาน ของหน่วยงานภาครัฐ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 (Integrity and Transparency Assessment: ITA)

การประเมินคุณธรรมและความโปร่งใสในการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ (Integrity and Transparency Assessment: ITA) เป็นการประเมินที่มีจุดมุ่งหมายให้หน่วยงานเกิดการปรับปรุงพัฒนา เพื่อยกระดับคุณธรรมและความโปร่งใสขององค์กร ผลการประเมินที่ได้ จะช่วยให้หน่วยงานสามารถ นำไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน การให้บริการ สามารถอำนวยความสะดวก และตอบสนองต่อประชาชนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 21 การต่อต้านการทุจริตและประพฤติมิชอบ (พ.ศ. 2561-2580) และตามมติคณะรัฐมนตรี ในการประชุมเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2561 มีมติเห็นชอบให้หน่วยงานภาครัฐทุกหน่วยงานให้ความร่วมมือ และเข้าร่วมการประเมินคุณธรรมและความโปร่งใสในการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ โดยใช้ แนวทางและเครื่องมือการประเมินตามที่สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ หรือ สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด

สสพท. เข้าร่วมรับการประเมินฯ ตั้งแต่ พ.ศ. 2562-2564 โดยในปีนี้ได้รับการประเมิน 94.73 คะแนน อยู่ในระดับ A จัดอยู่อันดับที่ 19 จาก 55 ของประเภทองค์การมหาชน และอยู่อันดับ ที่ 2 จาก 6 หน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงแรงงาน







## สสปท. จัดงานสัมมนาออนไลน์ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (ภาคใต้) ในรูปแบบออนไลน์

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) จัดงานสัมมนาออนไลน์ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (ภาคใต้) ในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม ZOOM Meeting โดยผู้เข้าร่วมสัมมนาประกอบด้วยภาคีเครือข่าย นายจ้าง ลูกจ้าง สถานประกอบกิจการ และหน่วยงาน ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคใต้ โดยได้รับเกียรติจาก นายวรานนท์ ปีติวรรณ ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ กล่าวเปิดงาน และตอบด้วยการบรรยาย หัวข้อ “การขจัดอันตราย และการประเมินความเสี่ยง (Hazard Identification & Safety Risk Assessment)” โดยนายปรามิทธิ์ โอภาสมงคลชัย และตอบด้วยในช่วงท้าย หัวข้อ “การสอบสวน และรายงานอุบัติเหตุ (Accident Investigation & Reporting)” โดย นายสุรกิจ ช่างโชติ ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นการอบรม ผู้เข้าสัมมนาที่ปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับใบประกาศนียบัตรออนไลน์ โดย สสปท. จะจัดส่งไปยังอีเมลที่ได้ลงทะเบียนไว้

## จัดประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการ มาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยฯ

วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 สสปท. โดยสำนักบริการวิชาการ จัดประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการมาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ครั้งที่ 12/2564 และครั้งที่ 13/2564 ในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุม สสปท. โดยมีสถานประกอบกิจการเข้าร่วมการประชุมระดับ ทั้งหมดจำนวน 8 แห่ง ดังนี้

1. บริษัท พงศ์ศิลป์พลาสติก จำกัด
2. บริษัท ตงอินเตอร์เนชั่นแนลแพ็คเก็จจิ้ง จำกัด
3. บริษัท ที.ที.คิพเซ็นแวย์ จำกัด
4. บริษัท โพลีเมอร์ อินโนพลัส จำกัด
5. บริษัท เอส.ซี.เอ็ม อินเตอร์พลัส แพ็ค จำกัด
6. บริษัท เอ็มซี พลาสติก จำกัด
7. บริษัท เอส.คิว.ไอ.ปิโตรเคมี อินดัสตรีส์ จำกัด
8. บริษัท สยาม ควอลิตี้ อินดัสทรีส์ จำกัด







## ศูนย์ส่งเสริมความปลอดภัย และอาชีวอนามัยภูมิภาค จังหวัดสงขลา เข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ บัณฑิตแรงงานจังหวัดสงขลา

วันที่ 2 ธันวาคม 2564 นางเยาว์พา แดงบรรจง หัวหน้าศูนย์ส่งเสริมความปลอดภัยและอาชีวอนามัยภูมิภาค พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ เข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการบัณฑิตแรงงานจังหวัดสงขลา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 ตามโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการด้านแรงงานในจังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อชี้แจงกรอบแนวทางดำเนินงานการประชุมมอบหมายงาน/ติดตามผล/รายงานผลการปฏิบัติงานบัณฑิตแรงงาน ณ ห้องประชุมคิงส์ตัน ชั้น 5 โรงแรมคริสตัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



## สสพท. จัดกิจกรรมจิตอาสา “รู้รักสามัคคี รักสิ่งแวดล้อม พัฒนาคุณภาพชีวิต”

วันที่ 7 ธันวาคม 2564 สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) จัดกิจกรรมจิตอาสา “รู้รักสามัคคี รักสิ่งแวดล้อม พัฒนาคุณภาพชีวิต” เนื่องในวันคล้ายวันพระบรมราชสมภพพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร วันชาติ 5 ธันวาคม 2564 และเนื่องในวันรู้รักสามัคคี 4 ธันวาคม 2564 เพื่อถวายเป็นพระราชกุศลฯ โดยมีนายวรานนท์ ปีติวรรณ ผู้อำนวยการ สสพท. พร้อมด้วยผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ร่วมกันทำกิจกรรม 5 ส และปรับภูมิทัศน์บริเวณสถานที่ทำงาน







## สสพท. ศึกษาฐานข้อมูลที่ศูนย์วิจัย และฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม (ERTC)

วันที่ 8 ธันวาคม 2564 สสพท. โดยสำนักบริการวิชาการ (ส่วนงานตรวจวัดสิ่งแวดล้อม และห้องปฏิบัติการเคมี) ได้เดินทางไปศึกษาดูงานที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม (ERTC) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดทำระบบ ISO/IEC 17025 และการเก็บตัวอย่างและใช้งานเครื่อง GC-MS







## สสพท. จัดอบรมหลักสูตร “พัฒนาบุคลากร ที่รักษามาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน”

วันที่ 14 ธันวาคม 2564 สสพท. โดยสำนักบริการวิชาการ จัดอบรมหลักสูตร “พัฒนาบุคลากร ที่รักษามาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” โครงการพัฒนาบุคลากร ที่รักษามาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ประจำปีงบประมาณ 2565 (ระหว่างวันที่ 14-16 ธันวาคม 2564) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบุคลากรให้เป็น ที่รักษามาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัยฯ โดยได้รับเกียรติจาก นายวรานนท์ ปีติวรรณ ผู้อำนวยการ สสพท. เป็นประธานเปิดการอบรม ณ โรงแรมรอยัลริเวอร์ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร



## สสพท. ประชุมหารือกับ สสส. เพื่อขอความร่วมมือในการจัดงาน OAIC (OSH Avenue International Conference 2022)

วันพุธที่ 12 มกราคม 2565 เวลา 13.30-14.30 น. ผศ.ดร.ชลฤทธิ เหลืองจินดา ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ สำนักวิจัยฯ สสพท. ประชุมหารือกับ สสส. เพื่อขอความร่วมมือในการจัดงาน OAIC (OSH Avenue International Conference 2022) ณ ห้อง 320 ชั้น 3 อาคารศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ สสส.





# “สสพท. ส่งเสริม ให้ความรู้ ด้านความปลอดภัย

แก่ จป. ลูกจ้าง และนายจ้าง  
เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย  
ช่วยลดอัตราการบาดเจ็บ  
**อุบัติเหตุร้ายแรง หรือเสียชีวิต**  
จากการซ่อมบำรุงประจำปี”

นายวรานนท์ ปีติวรรณ  
ผู้อำนวยการ สสพท.



สสพท-TOSH



TOSHThailand



@TOSH



T-OSH



สสพท



T-OSH Thailand



[www.tosh.or.th](http://www.tosh.or.th)

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)



# ปฏิทินกิจกรรม สสปท.

สสปท. ได้จัดทำปฏิทินกิจกรรม ประจำปีงบประมาณ 2565 เพื่อประชาสัมพันธ์ และแจ้งกำหนดการดำเนินงานและกิจกรรมต่าง ๆ  
ท่านสามารถสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อเข้าดูกำหนดการกิจกรรมของ สสปท. ตามคิวอาร์โค้ดด้านล่าง  
หรือเข้าที่ [www.tosh.or.th](http://www.tosh.or.th) > กิจกรรม > ปฏิทินกิจกรรม



- หมายเหตุ : 1. หัวข้อสัมมนา วัน เวลา อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม  
2. การลงทะเบียนสัมมนาแต่ละหลักสูตร หรือกิจกรรมอื่นๆ สามารถติดตามข้อมูลได้ที่หน้าเว็บไซต์