ความปลอดภัยสำหรับวิศวกรในงานอัคคีภัยและเครื่องจักร

โดย

ศาสตราจารย์ ดร. มงคล มงคลวงศ์โรจน์

อนุกรรมการอบรมและทดสอบความรู้เกี่ยวกับความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ

สารบัญ

- ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ
- ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร
- ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเชื่อมโลหะ
- ความปลอดภัยในการทำงานกับรถยก
- ความปลอดภัยในการทำงานกับรอก
- ความปลอดภัยในการทำงานกับหม้อน้ำ

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์หลักของระบบ

ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

จอแสดงสถานะไฟไหม้
(ตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้)

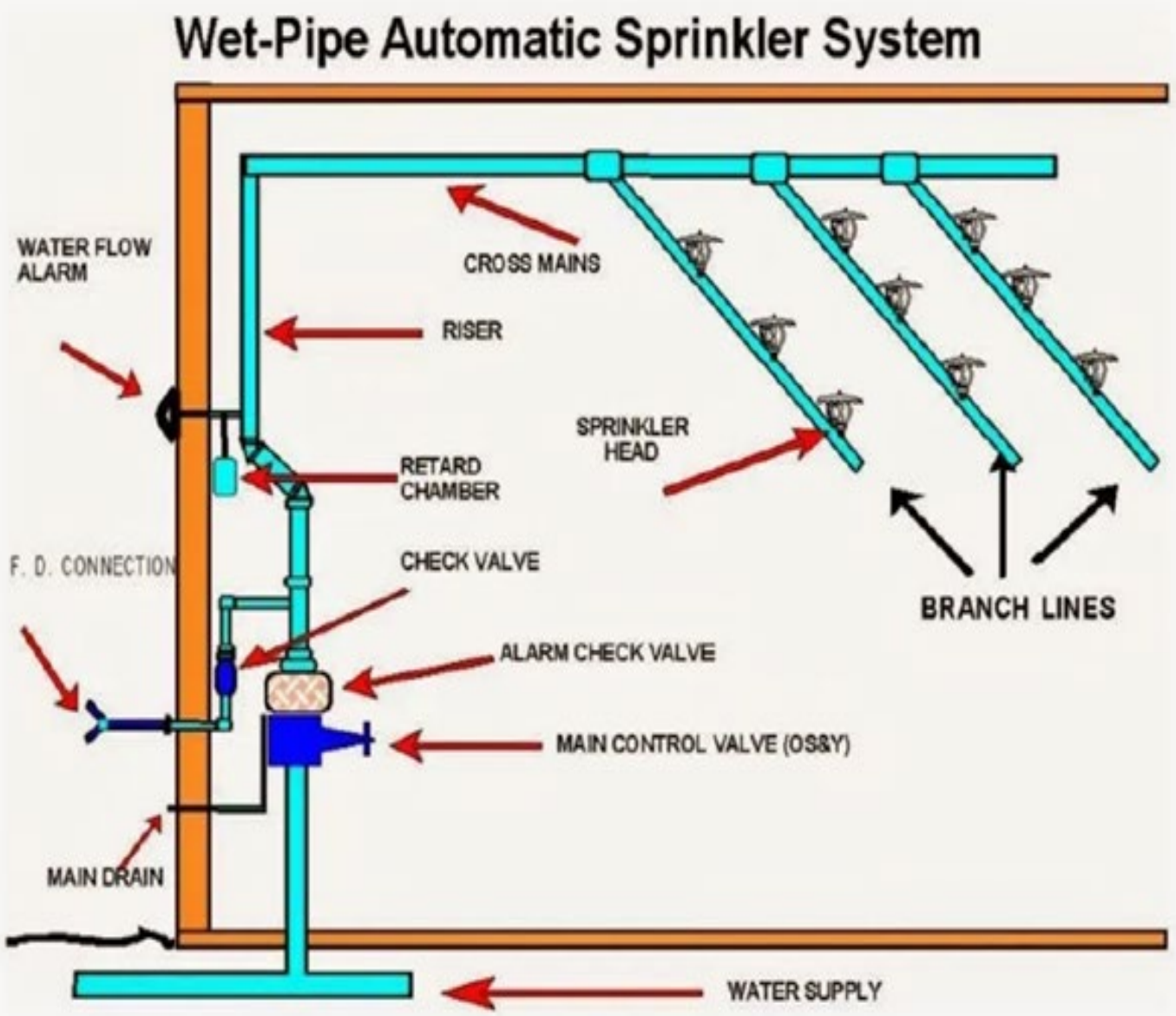
อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟแบบต่าง ๆ

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

อุปกรณ์เตือนภัยแบบเสียง

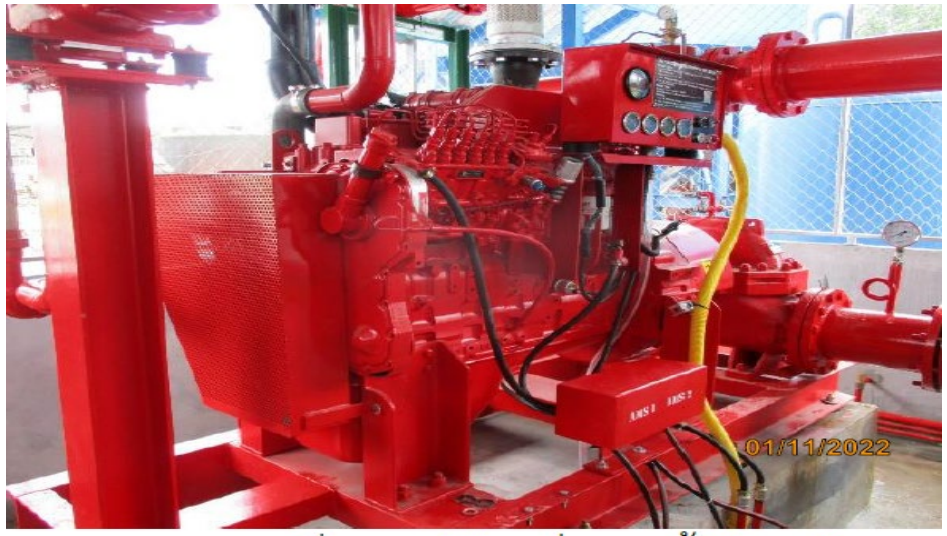
อุปกรณ์เตือนภัยแบบแสงและเสียง

ระบบป้องกันอัคคีภัย



ระบบป้องกันอัคคีภัย

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง



เครื่องยนต์ขับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

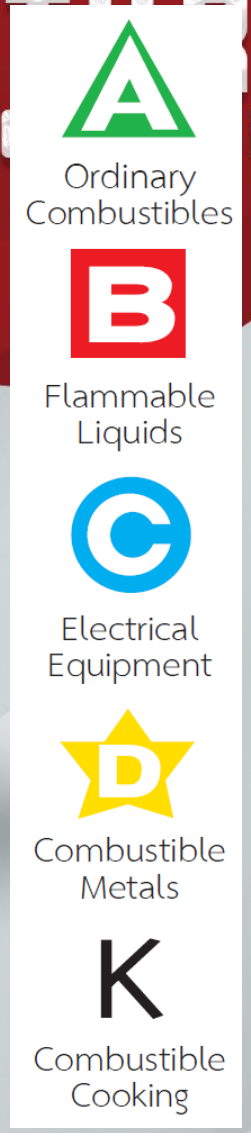
เครื่องสูบน้ำดับรักษาแรงดัน

ตู้ควบคุม

ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง Hose Reel ขนาด 1 นิ้ว

ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง Hose Rack ขนาด $1\frac{1}{2}$ นิ้ว

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

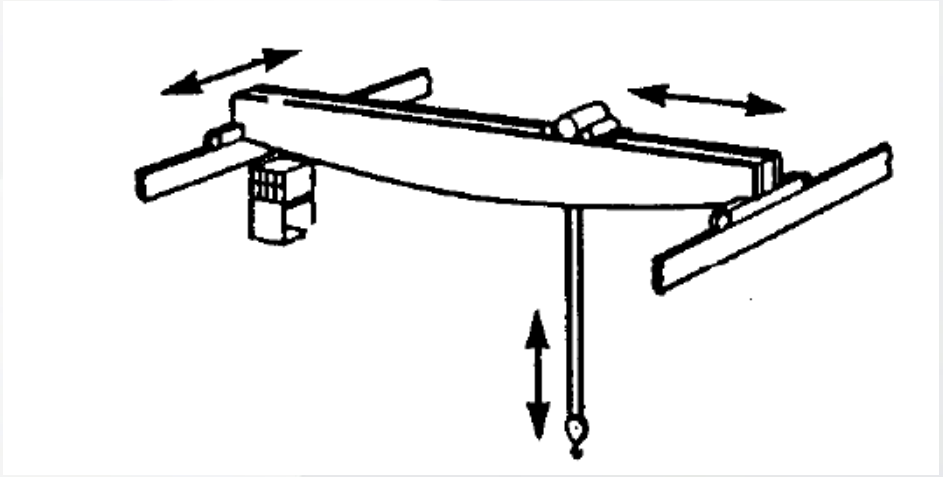


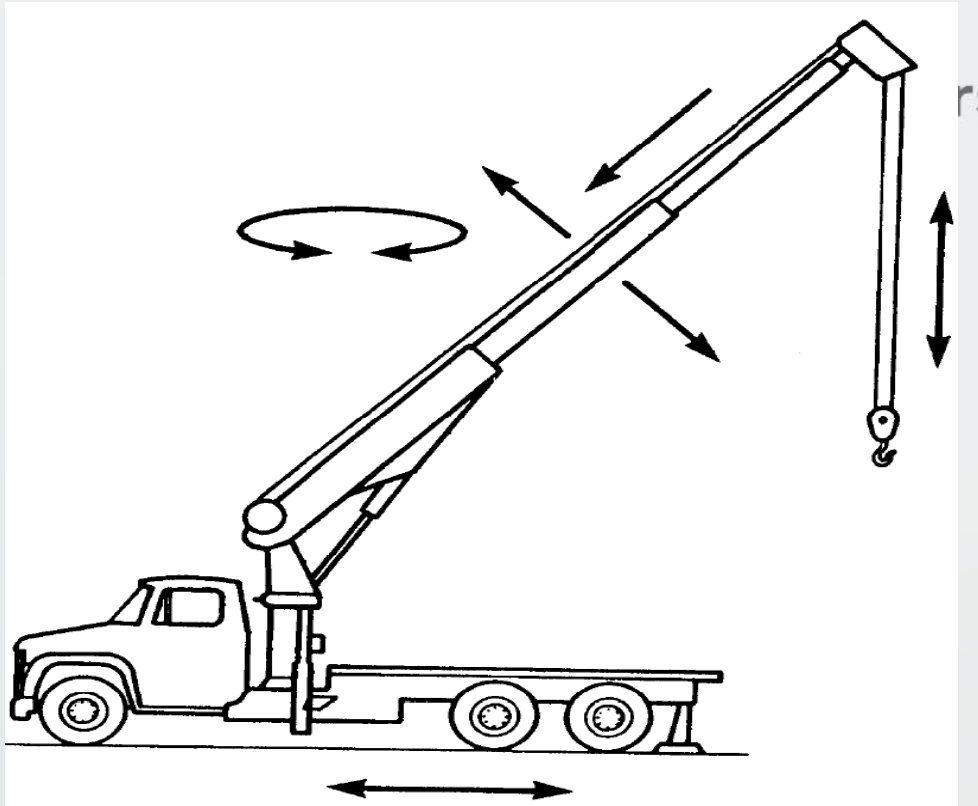
สัญลักษณ์เพลิงประเภทต่าง ๆ

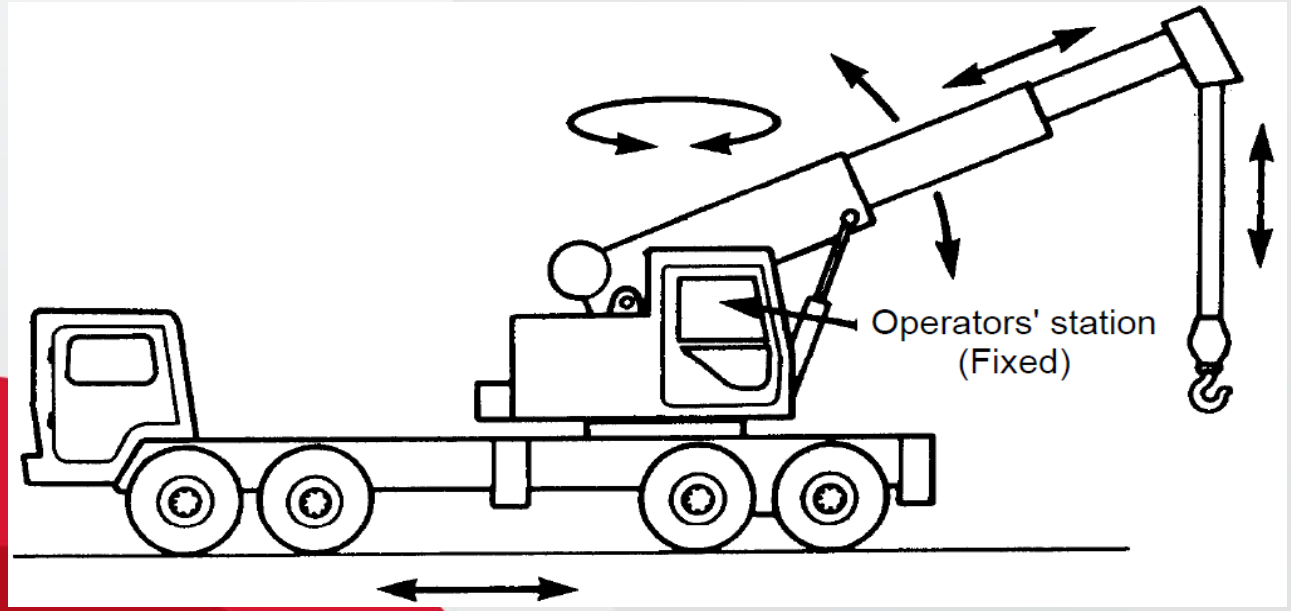
เครื่องดับเพลิงแต่ละประเภท

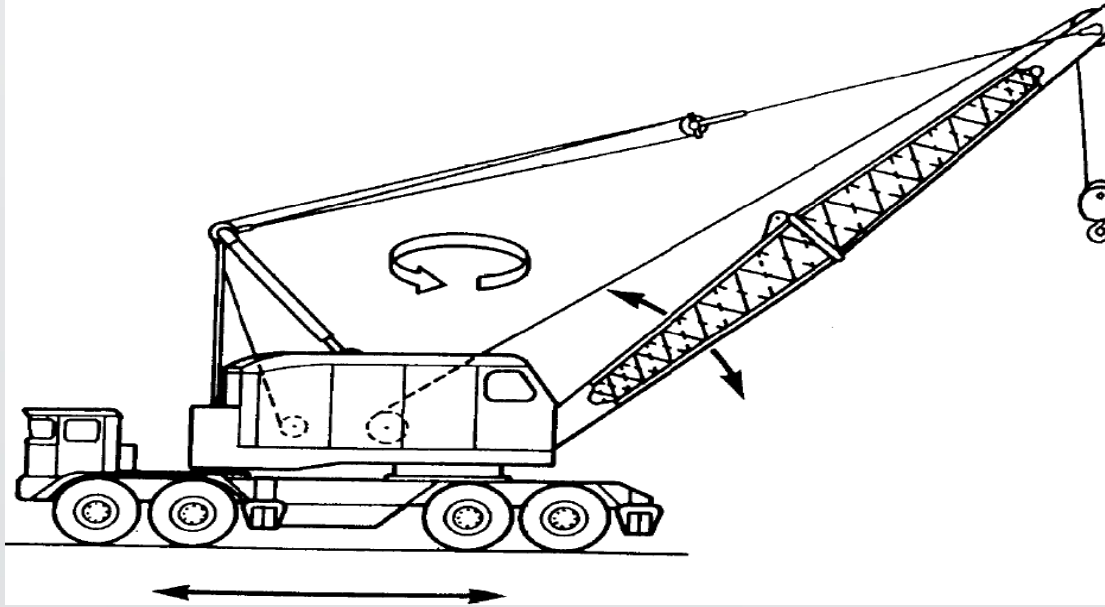
ความสูงของการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร



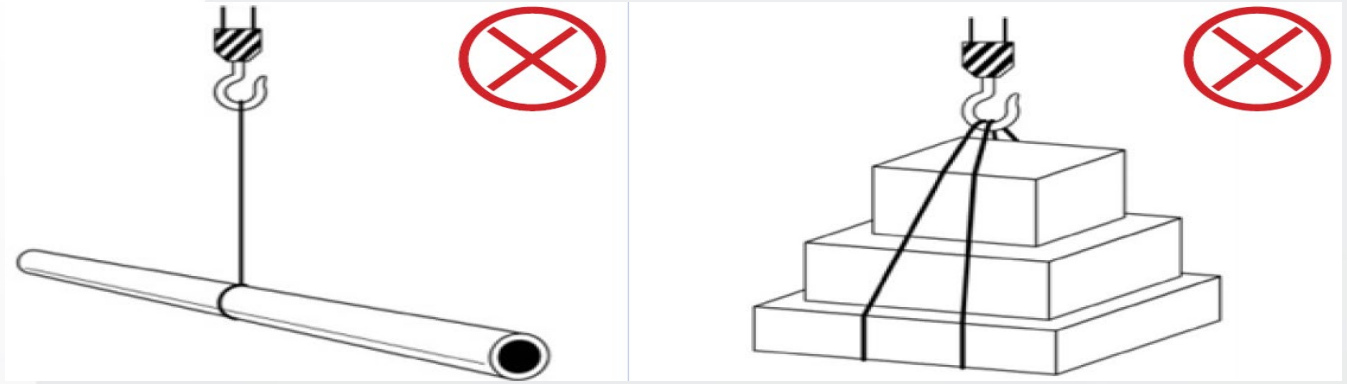


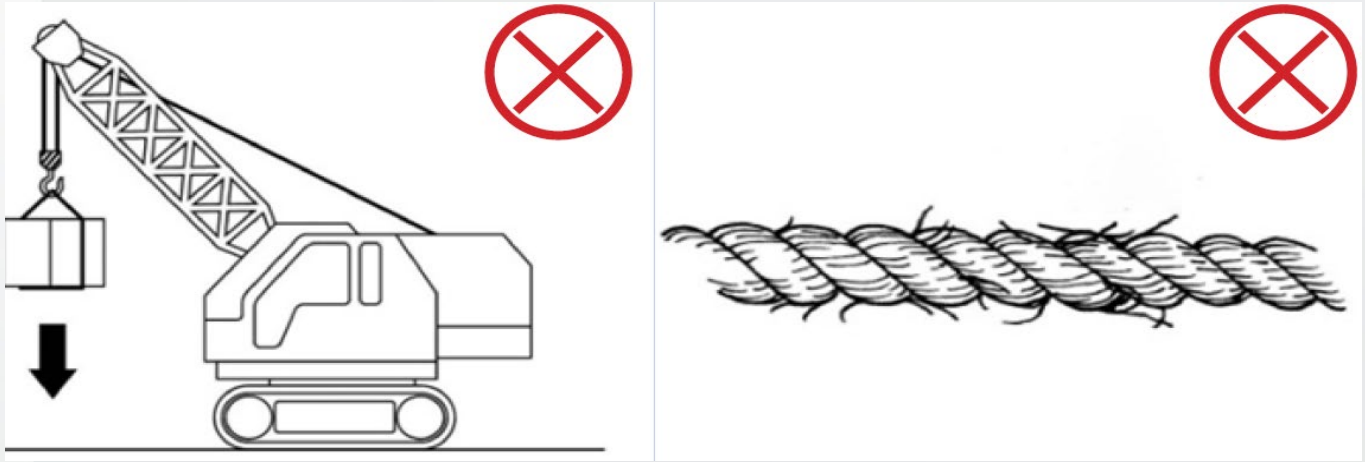


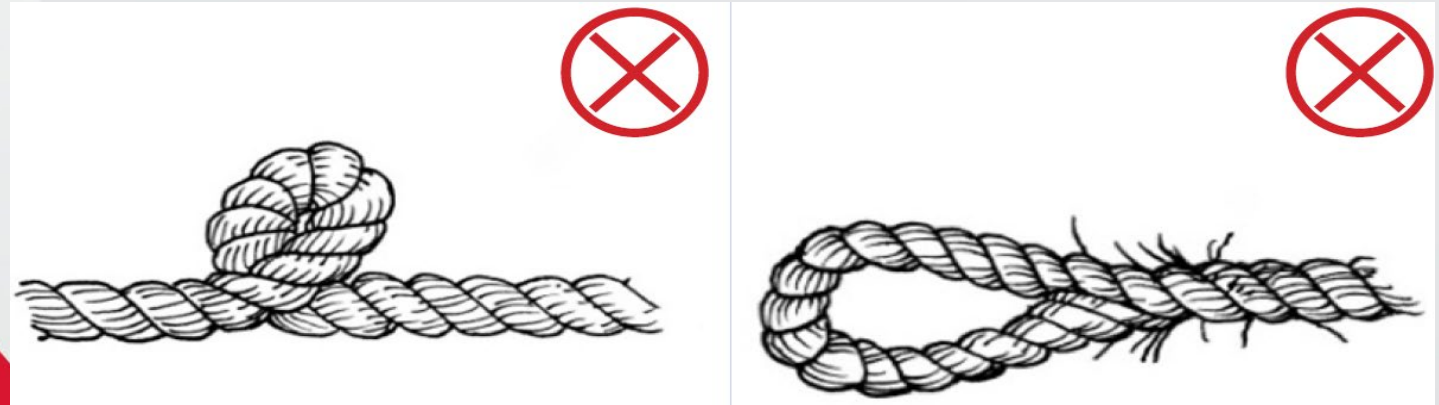


ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร

Engineers







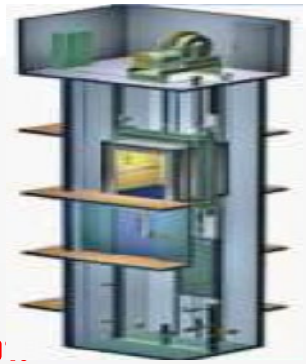
ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร

ตัวอย่างเครื่องจักรกล

การใช้ฝาครอบเป็นเครื่องป้องกันอันตรายในการทำงาน

- **พนักงานที่มีหน้าที่หรือผู้ที่รับมอบหมายเท่านั้นจะเป็นผู้ควบคุมหรือซ่อมแซมเครื่องจักร**
- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนความปลอดภัยในการทำงานของเครื่องจักร
- **พนักงานต้องทราบถึงตำแหน่งของสวิตช์ฉุกเฉินที่ใช้หยุดเครื่องจักรนั้น**
- ดูแลให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันครอบส่วนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายเช่นจุดหมุนจุดตัดตลอดเวลา
- **รายงานผู้บังคับบัญชา**ทราบทันทีหากพบว่าเครื่องจักรชำรุดหรือมีจุดเสี่ยงอันตรายเกิดขึ้นได้
- **ห้ามซ่อมแซมหรือทำความสะอาดในขณะที่เครื่องจักรกำลังเดินเครื่องอยู่**
- ห้ามถอดอุปกรณ์นิรภัยหรือดัดแปลงการทำงานของอุปกรณ์นิรภัยโดยเด็ดขาด
- **ห้ามละทิ้งเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องจักรโดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล**

ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร



ลิฟต์

- จัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของลิฟต์ทุกวัน
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยและระบบการทำงานของลิฟต์เป็นประจำทุกเดือน
- ต้องทำการทดสอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ของลิฟต์หังจากการติดตั้งและเมือใช้งานปีละหนึ่งครั้ง

รอก

- รอกที่มีขนาดพิกัดน้ำหนักยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไปจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของรอกเพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- การใช้รอกโยก รอกมือสาว รอกไฟฟ้าหรือรอกที่ใช้พลังงานอื่นจัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของรอกทุกวัน

ปั้นจั่น

- นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งตามประเภทและลักษณะของงานตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้ตามข้อ 56 ตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด

เครื่องจักรที่ใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง

- ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรที่ใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้มีสภาพใช้งานอย่างปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง

อื่น ๆ

- ในการต่อถังบรรจุก๊าซไวไฟหลายถังเข้าด้วยกันนายจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์กันเปลวไฟย้อนกลับติดไว้ระหว่างท่อร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมความดัน
- นายจ้างต้องจัดให้ทางเดินเข้าออกพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซ็นติเมตร

ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร

Engineers

เครื่องจักรกลตามกฎกระทรวง

- สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นก่อกำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงาน หรือ ส่งพลังงาน
- เครื่องจักรตามกฎกระทรวงประกอบด้วยดังต่อไปนี้ เครื่องปั้มโลหะเครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ ลิฟต์ หม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะรับความดันและภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน รวมทั้งเครื่องมือกล

รถแทรกเตอร์ หรือรถตีนตะขาบหรือรถตักดิน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

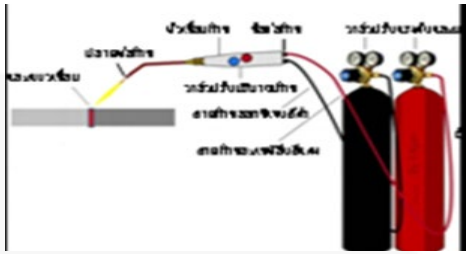
เครนยกของ

พัดลมอุตสาหกรรม

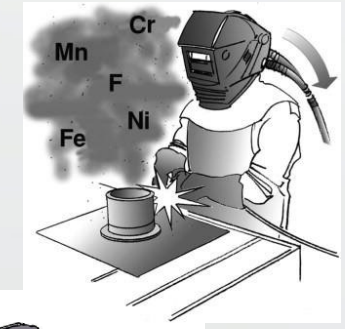
เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรตามกฎกระทรวง

- ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ที่ออกแบบหรือติดตั้งไว้ในบริเวณที่อาจเป็นอันตรายจากเครื่องจักร
- ป้องกันอันตรายแก่บุคคลที่ควบคุมหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียง

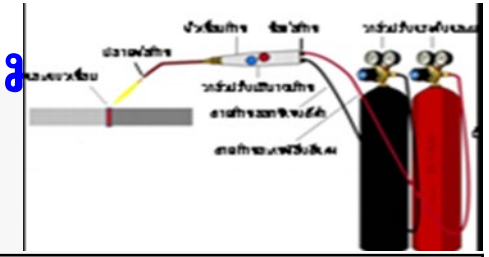
ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า และเครื่องเชื่อมก๊าซ (Welding Machine)



อันตรายจากการเชื่อมด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้า	ความปลอดภัยในการทำงาน
ก. อันตรายจากไฟฟ้าดูด ข. อันตรายจากแสงจากการเชื่อมหรืออันตราย จากอาร์ก ค. อันตรายจากฟูม (fume) ไอก๊าซและควันจากการเชื่อม ง. อันตรายจากการลุกไหม้ ความร้อนและการระเบิด จ. อันตรายที่เกิดจากการทำความสะอาดรอยเชื่อม	1. ให้ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟและระบบไฟฟ้าที่เครื่องเชื่อมไฟฟ้าต้องการ 2. ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมจะต้องผ่านการอบรมจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง 3. สวมใส่อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคล 4. เปิดพัดลมระบายอากาศขณะที่ทำการเชื่อมเพื่อระบายฟูม (FUME) และก๊าซต่าง ๆ 5. จัดให้มีถังดับเพลิงบริเวณที่ทำการเชื่อม 6. ห้ามทำการเชื่อมในบริเวณที่มีวัสดุหรือของเหลวหรือก๊าซที่ติดไฟได้ง่ายและจะต้องระมัดระวังสะเก็ดไฟที่เกิดจากการเชื่อม



ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ (Welding Machine) (ต่อ)

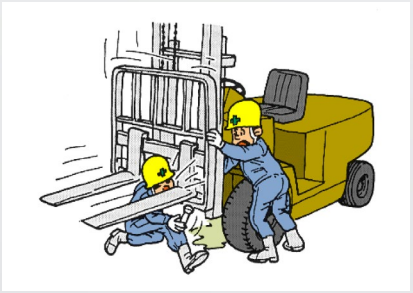


อันตรายจากการเชื่อมด้วยก๊าซ	ความปลอดภัยในการทำงาน
ก. การประกอบหัวเชื่อมก๊าซ (Torch) ไม่ถูกต้อง ข. การระบายก๊าซ (Purge) ที่ค้างอยู่ในสายก๊าซและ หัวเชื่อมก๊าซ (Torch) ก่อนการเชื่อมไม่ถูกต้อง ค. ความดันใช้งานไม่ถูกต้อง ง. เลือกใช้หัว Tip ของ หัวเชื่อม (Torch) ไม่ถูกต้อง จ. ทางเดินของก๊าซใน หัวเชื่อมก๊าซ (Torch) อุดตัน ฉ. สายก๊าซชำรุดหรือรั่วไหลและมีประกายไฟทำให้เกิดการลุกไหม้ ช. ใช้ระยะห่างของหัว Tip กับชิ้นงานที่เชื่อมไม่ถูกต้อง ซ. เกิดการรั่วของก๊าซที่ วาล์วปรับความดัน สายก๊าซ หรือ ข้อต่อ เป็นผลทำให้ความดันลดลง ก๊าซที่ความดันสูงจึงไหลย้อนกลับไปยังอีกด้านหนึ่ง	1. ประกอบหัวเชื่อมก๊าซ (Torch) ให้ถูกต้อง 2. ต้องมีอุปกรณ์ปรับแรงดัน 3. ห้ามปรับความดันของออกซิเจนเกิน 70 psi และของอะเซทิลีนเกิน 15 psi 4. การใช้งานปกติจะปรับความดันของก๊าซทั้งสองชนิดไว้ที่ 5 psi. 5. ใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ 6. ตรวจสอบการติดตั้งถังก๊าซออกซิเจนและก๊าซอะเซทิลีนเข้ากับรถเข็นแล้วใช้โซ่คล้อง 7. ต่อสายเชื่อมเข้ากับเกจปรับความจุดเปลวไฟด้วย spark lighter เท่านั้นและให้จุดไฟ 8. ลวดเชื่อมและอุปกรณ์จะต้องจัดเก็บในที่ปลอดภัย 9. จัดให้มีถังดับเพลิงบริเวณที่ทำการเชื่อม

ความปลอดภัยในการทำงานกับรถยก (Forklift)

อุบัติเหตุจากรถยกทับคนงาน

อุบัติเหตุจากรถยกชนคนงาน

สาเหตุและอันตรายจากรถยก	ความปลอดภัยในการทำงาน
ก. ผู้ขับขี่ที่ผ่านการฝึกอบรมมาไม่ดี ข. ใช้ความเร็วไม่เหมาะสม ค. การยกงาสูง ในขณะบรรทุกน้ำหนัก ง. การชะลอความเร็วในที่คับขัน จ. คำเตือนและเครื่องหมายไม่เพียงพอ ฉ. การขี่บนงาหรือใช้งายกคน ช. การออกแบบทางสัญจร ซ. การมองเห็นทางสัญจร ฌ. โหลดไม่สมดุลหรือไม่ปลอดภัย ญ. ความล้มเหลวทางกลของรถยก 	1. จัดให้มีการฝึกอบรม และได้รับการรับรอง 2. คิดป้ายชะลอความเร็ว ติดป้าย จำกัด ความเร็ว 3. รักษางาบรรทุกสิ่งของใกล้พื้นมากที่สุด 4. ข้าลงสำหรับการเลี้ยว ข้ามุม การหมุนตัว 5. ติดตั้งกระจกนูนไว้ที่บริเวณทางแยกหรือทางโค้ง 6. ทำเครื่องหมาย ที่พื้นและป้ายพื้น ทางเดินเท้า ทางเดินริม ทางสัญจร 7. ให้มีอุปกรณ์ช่วยการมองเห็นตามสภาพในการทำงานและพื้นที่อันตราย 8. ติดป้ายห้ามการขี่บนงาหรือใช้งายกคน 9. รักษาพื้นที่ปลอดภัยสำหรับการทำงานของรถยก 10. หากมองไม่เห็นให้ขับรถถอยหลัง

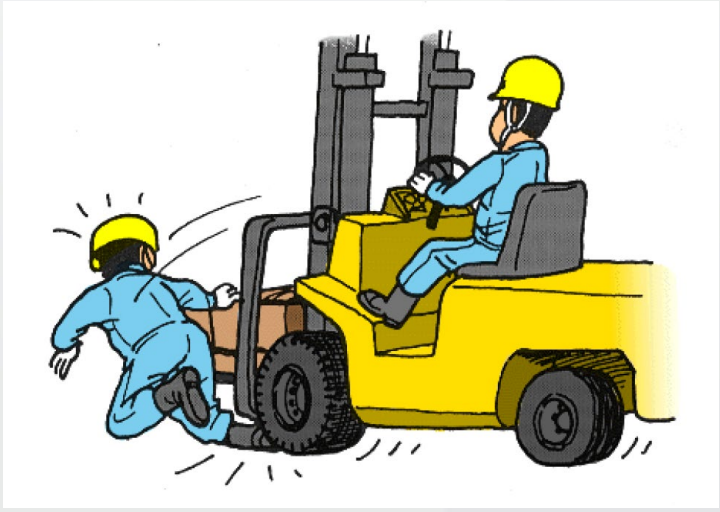
ความปลอดภัยในการทำงานกับรถยก (Forklift)(ต่อ)

อุบัติเหตุจากรถยกทับคนงาน

อุบัติเหตุจากรถยกชนคนงาน

สาเหตุและอันตรายจากรถยก

อุบัติเหตุจากรถยกทับคนงาน



ความปลอดภัยในการทำงาน

11. น้ำหนักบรรทุกต้องสมดุลบนงาเสมอ
12. ตรวจสอบรถยกเป็นประจำ ก่อนปฏิบัติงาน
13. ให้จอดรถยกในพื้นที่จอดรถยกที่กำหนด
14. สวมใส่อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคลและเสื้อสะท้อนแสงในพื้นที่รถยก
15. จัดให้มีโครงหลังคาของรถยกที่มั่นคงแข็งแรง
16. ห้ามดัดแปลงรถเว้นแต่มีวิศวกรรับรอง
17. บริเวณที่มีการเติมประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่สำหรับรถยกให้อยู่ห่างจากบริเวณที่ลูกจ้างทำงาน และจัดให้มีการระบายอากาศตามมาตรฐาน
18. ดูแลการนำรถยกที่ปฏิบัติงานใกล้ระบบไฟฟ้า

ความปลอดภัยในการทำงานกับรอก (Pulley)

Engineers

สาเหตุและอันตรายจากกาทำงานกับรอก	ความปลอดภัยในการทำงาน
ก. อันตรายจากผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้และไม่เคยผ่านการอบรมการใช้รอก ข. อันตรายจากการไม่ตรวจสอบน้ำหนักยกก่อนทำการยกชิ้นงาน ค. อันตรายจากการแกสว่ง โยกโดยผู้ควบคุมประมาท ง. อันตรายจากผู้ควบคุมไม่มีสมาธิ จ. อันตรายจากผู้ปฏิบัติไม่สวมใส่เครื่องนิรภัย ฉ. อันตรายจากไฟฟ้า ช. อันตรายจากการดูแลรักษา ซ. อันตรายจากการไม่ตรวจสอบรอกก่อนและหลังการใช้งาน	1. ห้ามผู้ที่ไม่มีความรู้วิธีใช้งานรอกและเครนไฟฟ้า มาใช้รอกและเครนเพราะจะเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุและความเสียหายได้ 2. ห้ามโดยสารหรือบรรทุกคน 3. ห้ามใช้รอกยกชิ้นงานให้ลักษณะลากแนวเอียงเกินมุม 4 องศา เพราะจะทำให้ชุดนำโซ่แตก ชำรุด เสียหาย และอาจเกิดอันตราย 4. ให้หยุดใช้งานเมื่อเกิดเสียงดังหรือระบบการทำงานของรอกและเครนไฟฟ้าผิดปกติ 5. ห้ามเดินรอกหรือชิ้นงานข้ามศีรษะผู้อื่นโดยไม่มีการแจ้งเตือนหรือบอกให้ทราบก่อน 6. ห้ามปรับแต่งรอกหรือชุดสวิตช์ขึ้น-ลง ถี่ ๆ 7. ห้ามกดสวิตช์ควบคุมเล่นโดยไม่จำเป็น 8. สลิงหรือเชือกลวดที่ใช้ในการยกชิ้นงาน จะต้องอยู่ในแนวดิ่งและอยู่ภายในของกระเดื่องล็อคปากตะขอ 9. ห้ามใช้งานรอกและเครนไฟฟ้า ดังต่อไปนี้ 1) เมื่อแรงดันไฟฟ้าต่ำหรือสูงเกินกว่าปกติ หรือไฟไม่ครบเฟส 2) ห้ามกลับหรือสลับเฟสไฟที่จ่ายเข้าตัวรอก การทำงานจะผิดพลาดและเกิดความเสียหายกับตัวรอก เครื่องจักร และผู้ปฏิบัติงานได้

ความปลอดภัยในการทำงานกับรอก (Pulley) (ต่อ)

Engineers

สาเหตุและอันตรายจากกาทำงานกับรอก	ความปลอดภัยในการทำงาน
	10. ห้ามแกว่งหรือโยก ขณะที่รอกกำลังทำการยกชิ้นงาน 11. เมื่อรอกหรือเครนไฟฟ้าเกิดความผิดปกติหรือชำรุด ให้รีบแจ้งช่างซ่อมบำรุงหรือผู้ที่รับผิดชอบโดยตรง เพื่อดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซม 12. ห้ามทำการแก้ไขหรือซ่อมแซมรอกเองหากไม่มีความรู้ 13. ห้ามยกหรือห้อยชิ้นงานค้างไว้โดยไม่จำเป็น 14. ห้ามดึงรั้งสายสวิตช์คอนโทรลหรือห้อยโหน เพราะจะทำให้สายภายในและอุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้ 15. ตำแหน่งของรอกและตะขอ จะต้องอยู่ในแนวดิ่งและกึ่งกลางของชิ้นงานที่จะยก ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดการเหวี่ยงกระแทกขณะที่ชิ้นงานลอยขึ้นเหนือพื้น 16. ผู้ที่ควบคุมการทำงานของรอกและเครนไฟฟ้าจะต้องมีสมาธิอยู่ที่ตะขอรอกและชิ้นงาน 17. เมื่อทำการยกหรือเคลื่อนย้ายชิ้นงานจะต้องประคองชิ้นงานไม่ให้โยกหรือแกว่ง 18. ห้ามยกหรือทำการเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่มีน้ำหนักมากหรือถูกจัดวางในลักษณะทับซ้อนกัน

ความปลอดภัยในการทำงานกับรอก (Pulley) (ต่อ)

Engineers

สาเหตุและอันตรายจากกาทำงานกับรอก	ความปลอดภัยในการทำงาน
	19. หลีกเลี่ยงการใช้เชือกลวดหรือสลิงยกชิ้นงานเพียงจุดเดียว ควรหิ้วรัดให้มั่นคง เพื่อเป็นการป้องกันชิ้นงานพลัดหลุดตกจากตะขอ รวมทั้งควรตรวจเช็คความเรียบร้อยของกระเดื่องล็อคปากตะขอยก 20. จะต้องตรวจสอบพิกัดน้ำหนักของชิ้นงานไม่ให้เกินพิกัดน้ำหนักยกของตัวรอก 21. ห้ามเบียดหรือเสียดสีกับชิ้นงานหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงสร้างรอกในขณะที่ยกใช้งาน รวมถึงต้องระวังการบิดหรือหักงอจากการถูกทับหรือกระแทกของชิ้นงานด้วย 22. รอกที่ใช้งานในบริเวณที่มีไอกรดและด่างควรจะทำการเคลือบป้องกันโครงสร้างด้วยสีทนไอกรด-ด่าง และเคลือบน้ำมันหรือจารบีในส่วนในส่วนของสลิงและลูกปืนพร้อมชุดตะขอยก 23. ในกรณีที่รอกและเครนไฟฟ้าอยู่ในรางเดียวกันจำนวนหลายตัว ห้ามใช้เครนดันกัน ซึ่งจะทำให้มอเตอร์ขับเคลื่อนตามแนวยาวของเครนดันช๊อตและไหม้ได้ เนื่องจากรับภาระเกินกำลังควรจะแยกและเคลื่อนย้ายเป็นแบบอิสระ 24. เมื่อเลิกใช้งาน ให้เลื่อนตะขอให้อยู่ในตำแหน่งเหนือศีรษะและปิดไฟฟ้าทุกครั้ง

ความปลอดภัยในการทำงานกับ หม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะรับความดัน และภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน

Engineers

สาเหตุ อันตรายและความปลอดภัยในการทำงานกับหม้อน้ำฯ	ความปลอดภัยในการทำงาน
ก. สาเหตุจากการสร้าง หม้อน้ำ (Boiler) หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน (Thermal Fluid Heater)	1. ใช้เหล็กผิดประเภท ไม่ได้มาตรฐานตามหลักวิศวกรรมกำหนด เช่น ถ้าเป็นมาตรฐานอเมริกาต้องใช้ Carbon–Silicon No. ASTM A212 2. ชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้เกรดต่ำ ทำให้ประสิทธิภาพรอยต่อแนวเชื่อมต่ำ 3. เกิดรอยร้าวระหว่างแนวเชื่อมหรือตามเนื้อเหล็กจากความเครียด (Stress) 4. ผู้ผลิตไม่มีความรู้ ไม่ได้มีการออกแบบคำนวณตามหลักวิศวกรรม และขาดเทคนิคในการสร้างหม้อน้ำ
ข. สาเหตุจากการใช้งาน	1. ปล่อยให้น้ำภายในหม้อน้ำมีความเข้มข้นสูงเกิน 3,500 ppm 2. สภาพน้ำที่ป้อนเข้าหม้อน้ำมีค่า พีเอช (pH) ต่ำเกินไป 3. ลิ้นนิรภัยใช้ไม่ถูกขนาด และไม่เคยทดสอบ 4. เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อน้ำชำรุด

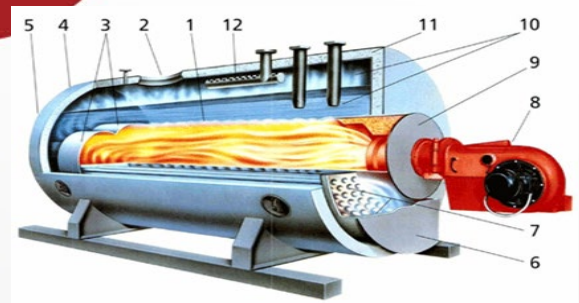
สาเหตุของอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการทำงานกับ หม้อน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะรับความดัน และภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน (ต่อ)

Engineers

สาเหตุ อันตรายและความปลอดภัยในการทำงานกับหม้อน้ำฯ	ความปลอดภัยในการทำงาน
ค. สาเหตุจากผู้ควบคุม	1. ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมหรือแก้ไขปัญหาในกรณีเกิดปัญหาฉุกเฉินขึ้น 2. ไม่ได้มีการตรวจสอบระบบควบคุมความปลอดภัยของหม้อน้ำ 3. ไม่เอาใจใส่ดูแลสภาพน้ำที่ป้อนเข้าหม้อน้ำ โดยไม่ได้ปรับสภาพน้ำให้ได้ตามกำหนดสม่ำเสมอ
ง. สาเหตุจากนายจ้าง	1. ไม่ยอมให้มีการหยุดเพื่อการตรวจสอบความปลอดภัย 2. ซื้อหม้อน้ำเก่ามีอายุการใช้งานมานาน หรือ ไม่ได้มาตรฐานมาใช้งาน
จ. สาเหตุจากวิศวกร วิศวกร หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร	1. ขาดความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านหม้อน้ำ หรือระบบถังความดันที่เกี่ยวข้อง 2. ไม่ได้ทำการตรวจสอบตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

กรณีศึกษาหาสาเหตุหม้อไอน้ำเกิดไฟไหม้

Engineers



- **หม้อไอน้ำแบบท่อไฟ ขนาด 10 ตันต่อชั่วโมงให้แรงดัน 8 บาร์** ใช้เชื้อเพลิงแข็งประเภทซางข้าวโพดและแกนข้าวโพดเป็นชิ้นและเป็นผงละเอียดน้ำหนักเบาลอยทั่วห้องติดตั้งหม้อไอน้ำ
- **ผลจากการตรวจสอบ** พบว่าไฟไหม้เกิดจากประกายไฟทำให้ผงซางข้าวโพดซึ่งเป็นเชื้อแพลิงอย่างดีติดไฟภายนอกหม้อไอน้ำแล้วลามไปยังหม้อไอน้ำ
- จุดที่แตะสัมผัสทางไฟฟ้าไม่ดีมีช่องว่างจะทำให้เกิดประกายไฟในบริเวณที่มีส่วนผสมของฝุ่นเชื้อเพลิงซางข้าวโพดและอากาศเหมาะสมก็จะทำให้เกิดการสันดาปอย่างรุนแรง
- แสดงให้เห็นว่าฝุ่นซางข้าวโพดหรือฝุ่นขี้เลื่อยเป็นสารไฮโดรคาร์บอนเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี

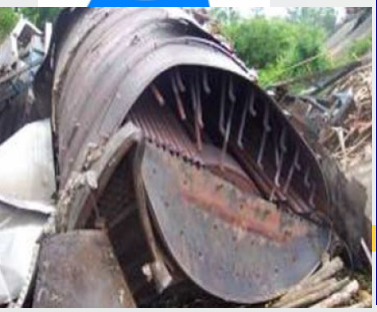
โรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง และบรรจุกระป๋อง

หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

1.โครงสร้างหม้อน้ำไม่ได้มาตรฐาน

(การติดตั้งเหล็กยึดโยงผิดจากแบบที่มาตรฐานกำหนด)



สภาพหม้อน้ำที่ระเบิดโรงงานผลิตถุงมือยาง

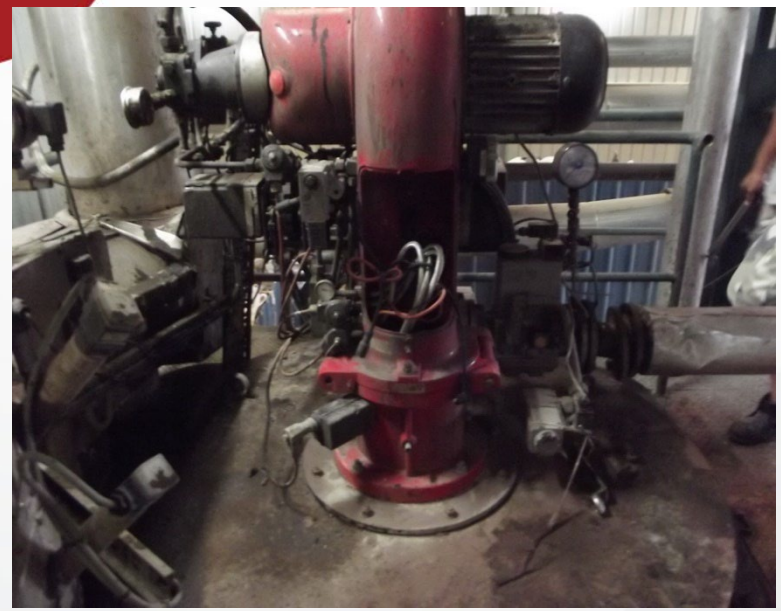
วันที่เกิดเหตุ 26 ก.ค. 2548

- หม้อน้ำท่อไฟนอน ขนาด 15 ตัน/ชั่วโมง
- ความดันใช้งาน 170 psi. อายุการใช้งาน 7 ปี
- ใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง

สาเหตุ

- เครื่องควบคุมระดับน้ำชำรุดอุดตัน
- หม้อน้ำ Overheat จากน้ำแห้ง

กรณีศึกษาหาสาเหตุหม้อไอน้ำเกิดไฟไหม้(ต่อ)



หม้อไอน้ำแบบท่อน้ำ สามารถผลิตไอน้ำ superheated steam 2.845 ตันต่อชั่วโมง แรงดัน 80 บาร์เกจ อัตราการใช้น้ำมันเตา 140 กิโลกรัมต่อชั่วโมง Burner พ่นไฟติดตั้งอยู่บนฝาบนตามภาพบน จากรายงานของวิศวกรแจ้งว่าท่อน้ำในหม้อไอน้ำแตกเสียหายตามภาพล่าง ทำให้หม้อไอน้ำไม่สามารถทำงานได้

ผลการตรวจสอบความปลอดภัยพบว่า

- หม้อน้ำได้ออกแบบและสร้างตามมาตรฐาน
- ตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยาของท่อพบว่าขนาดแกรนใหญ่ขึ้น คาดว่าอุณหภูมิท่อในขณะนั้นมีอุณหภูมสูงถึง 650°C หรือเกิด overheat
- ท่อน้ำเกิด overheat เนื่องจากภาระการใช้ไอน้ำมีค่าสูงมากกว่าไอน้ำที่ผลิตจากหม้อไอน้ำดังกล่าว

วิธีแก้ปัญหา

- เพิ่มขนาดของหม้อไอน้ำให้มีกำลังการผลิตไอน้ำที่เพียงพอ

We are Engineers

จบการนำเสนอ

Council of Engineers TH
อาคารที่ทำการสภาวิศวกร