



ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เรื่อง หลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน

พ.ศ. ๒๕๕๑

ตามที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ และหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. ๒๕๔๕ หมวด ๑ ข้อ ๓ กำหนดให้ การจัดฝึกอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม และการสอบมาตรฐานของผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน เป็นไปตามที่กำหนดในภาคผนวก ๒ และในภาคผนวก ๒ ส่วนที่ ๒ ข้อ ๒ กำหนดให้ หัวข้อ ระยะเวลาในการฝึกอบรมและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำ หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมประกาศกำหนด กรมโรงงานอุตสาหกรรมจึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ. ๒๕๕๑”

ข้อ ๒ หลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ประกอบด้วย หัวข้อ ระยะเวลาในการฝึกอบรม และวัตถุประสงค์ ดังนี้

(๑) หัวข้อ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหม้อน้ำ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- เข้าใจนิยามความหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหม้อน้ำและไอน้ำ
- เข้าใจหลักการเกิด คุณสมบัติ และการใช้ประโยชน์จากไอน้ำ
- รู้จักพื้นฐานระบบหม้อน้ำ(Basic Boiler Room System) ระบบไอน้ำ(Steam System) ระบบน้ำป้อน(Feed Water System) ระบบเชื้อเพลิง(Fuel System) และระบบลมช่วยเผาไหม้(Draft System)
- การกำหนดขนาด คุณลักษณะเฉพาะ(Specification) และประสิทธิภาพหม้อน้ำ

(๒) หัวข้อ ประเภทหม้อน้ำ โครงสร้าง และส่วนประกอบ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้จักหม้อน้ำประเภทต่างๆ (Steam boiler types)
- รู้จักโครงสร้างและส่วนประกอบของหม้อน้ำประเภทต่างๆ
- สามารถเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของหม้อน้ำแต่ละประเภท
- เข้าใจพื้นฐานการสร้างหม้อน้ำตามมาตรฐานสากล
- ทราบและตระหนักถึงอันตรายของหม้อน้ำ ประวัติการเกิดอุบัติเหตุและการชำรุดเสียหายต่างๆ แยกตามประเภทหรือโครงสร้างหม้อน้ำ

(๓) หัวข้อ ระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับหม้อน้ำ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๔.๕ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- ทราบถึงหน้าที่การทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับหม้อน้ำ การติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐานหรือตามที่กฎหมายกำหนด
- สามารถใช้งาน ตรวจสอบ บำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัย อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- รู้ถึงปัญหา สาเหตุการชำรุดบกพร่องของระบบควบคุมหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย กรณีตัวอย่างที่ทำให้หม้อน้ำเกิดอันตรายและความเสียหาย เช่น ในกรณีความดันไอน้ำสูงเกินไป(Over Pressure) หม้อน้ำร้อนจัด(Over Heat) การระเบิดในห้องเผาไหม้(Furnace Explosion)

(๔) หัวข้อ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้

(๔.๑) ทฤษฎีและหลักการเผาไหม้

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๑.๕ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

เข้าใจพื้นฐานทฤษฎีการเผาไหม้ และความสำคัญของอากาศสำหรับการเผาไหม้

- รู้จักประเภทและคุณสมบัติของเชื้อเพลิงเหลวและก๊าซ การกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันเตา
- รู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งต่าง ๆ การเก็บและการลำเลียงเชื้อเพลิงให้ปลอดภัยและไม่ก่อปัญหามลภาวะ
- รู้หลักการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ที่มีผลต่อการประหยัดเชื้อเพลิง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ๓ ประการคือ การผสมคลุกเคล้าระหว่างเชื้อเพลิง-อากาศระยะเวลาในการเผาไหม้ และอุณหภูมิในห้องเผาไหม้

(๔.๒) การเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลว และก๊าซ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๑.๕ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้จักระบบน้ำมันเชื้อเพลิง(Fuel Oil Systems) ระบบก๊าซเชื้อเพลิง(Fuel Gas Systems)
- สามารถอธิบายหลักการทำงานของหัวเผาน้ำมันและก๊าซแบบต่างๆ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย แต่ละแบบ
- รู้จัก ระบบควบคุมการเผาไหม้แบบต่างๆ และสามารถเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเสีย ของระบบควบคุมแบบต่างๆ
- รู้ถึงอันตรายและการป้องกันการระเบิดในห้องเผาไหม้ และหลักการทำงานของระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัยของหัวเผา
- รู้ถึงปัญหาข้อบกพร่องต่างๆของหัวเผา สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

- รู้หลักการและวิธีการตรวจวิเคราะห์การเผาไหม้ และวิธีการปรับแต่งการเผาไหม้ให้สมบูรณ์

(๔.๓) การเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็ง

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๑.๕ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้จักระบบเชื้อเพลิงแข็ง(Fuel Solid Systems) และสามารถอธิบายหลักการทำงานข้อดีข้อเสีย และประสิทธิภาพของอุปกรณ์การเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งแบบต่าง ๆ
- รู้ปัญหาและสาเหตุการระเบิดในห้องเผาไหม้ วิธีการป้องกันหรือการลดความเสียหายของอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็ง
- รู้ปัญหาและสาเหตุการเกิดมลภาวะต่างๆจากเชื้อเพลิงแข็ง ทั้งในขณะขนส่ง การเก็บ การลำเลียงสู่ห้องเผาไหม้ และขณะเผาไหม้
- รู้จักอุปกรณ์หรือวิธีการควบคุมมลภาวะแบบต่าง ๆ

(๕) หัวข้อ น้ำสำหรับหม้อน้ำ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้ถึงสิ่งเจือปนในน้ำกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับหม้อน้ำ
- รู้ขั้นตอน วิธีการล้างหม้อน้ำ ล้างตะกรัน โดยใช้สารเคมีที่ถูกต้อง
- รู้ถึงมาตรฐานคุณสมบัติของน้ำป้อนและน้ำในหม้อน้ำ ที่เหมาะสมกับชนิดหม้อน้ำและความดันไอน้ำ
- รู้ขั้นตอน วิธีการปรับสภาพน้ำสำหรับหม้อน้ำ (Boiler Water Treatment) การปรับสภาพน้ำภายนอกหม้อน้ำ(External Water Treatment) และภายในหม้อน้ำ (Internal Water Treatment)
- รู้วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจคุณสมบัติ น้ำเบื้องต้น สามารถดูแล บำรุงรักษา ฟื้นฟู อุปกรณ์ปรับสภาพน้ำให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควบคุมดูแล คุณสมบัติ น้ำป้อนและน้ำในหม้อน้ำให้เป็นไปตามกฎหมายหรือมาตรฐาน

(๖) หัวข้อ การใช้ไอน้ำและการประหยัดพลังงานความร้อน (Energy Conservation)

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้ปัญหาที่เกิดจากไอน้ำและคอนเดนเสท การรั่วไหลหรือการสูญเสียพลังงานจากสาเหตุต่างๆ กรณีตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุ
- รู้จักระบบไอน้ำ(Steam System) และระบบคอนเดนเสท(Condensate System) การเดินท่อ การติดตั้งอุปกรณ์ใช้ไอน้ำ(Piping & Equipment Systems) ที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

- รู้หน้าที่ หลักการทำงาน การติดตั้ง การใช้งาน การตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ ประหยัดพลังงานต่างๆ เข้าใจหลักการและเทคนิคการประหยัดพลังงานไอน้ำ การนำความร้อนที่เหลือกลับมาใช้ใหม่
- รู้คุณสมบัติ การเลือกใช้และวิธีติดตั้งฉนวนกันความร้อน

(๓) หัวข้อ การใช้งาน การตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อน้ำ (Operation and Maintenance)

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับหม้อน้ำ(Boiler room safety) ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การตรวจสอบก่อนจุดเตา วิธีการจุดเตา วิธีการดับเตา ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน
- รู้วิธีการควบคุมการเดินเครื่อง การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัดการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ความปลอดภัยขณะเดินเครื่อง
- สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาหม้อน้ำประจำวัน ประจำเดือน ประจำปี และการจัดทำบันทึกรายงานประจำวัน
- รู้วิธีการเก็บรักษาหม้อน้ำที่ถูกต้อง

(๔) หัวข้อ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน [Thermal Oil Boiler, Hot Oil

Boiler, Thermal Fluid Heater] และหม้อน้ำร้อน (Hot Water Boiler)

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- เข้าใจความหมาย นิยาม และหลักการทำงานของระบบหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน และหม้อน้ำร้อน
- ทราบถึงลักษณะของหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน และหม้อน้ำร้อน โครงสร้าง อุปกรณ์ความปลอดภัย ระบบการทำงาน และการใช้งาน การควบคุมดูแล การตรวจสอบ และบำรุงรักษาให้ปลอดภัย
- มีความรู้เกี่ยวกับของเหลวที่ใช้เป็นสื่อทำความร้อนประเภทต่าง ๆ คุณสมบัติที่ดีของสื่อทำความร้อน และการตรวจสอบคุณสมบัติหลังการใช้งาน
- ตะหนักถึงอุบัติเหตุอันตราย โดยศึกษากรณีตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุ รู้ถึงสาเหตุ และการป้องกัน

(๕) หัวข้อ การดูงานภาคสนาม

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้จักระบบการติดตั้งหม้อน้ำ ระบบไอน้ำ ระบบน้ำป้อน ระบบเชื้อเพลิง และระบบลม ช่วยเผาไหม้ในสถานที่จริง
- รู้จักระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับหม้อน้ำ และหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อนในสถานที่จริง

- รู้ขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ และหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน ทั้งก่อนการติดเตา ขณะใช้งาน และเมื่อเกิดความผิดปกติหรือเกิดภาวะฉุกเฉินต่างๆ
- รู้วิธีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัด อุปกรณ์ความปลอดภัยในขณะเดินเครื่อง และการจัดทำบันทึกรายงานประจำวันในสถานที่จริง

(๑๐) หัวข้อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหม้อน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน

ระยะเวลาในการฝึกอบรม ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- รู้กฎหมายด้านความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมและพลังงานเกี่ยวกับหม้อน้ำ และหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน ของหน่วยราชการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม) กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน) กระทรวงพลังงาน (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) และ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(กรมควบคุมมลพิษ)

(๑๑) หัวข้อ การสอบมาตรฐาน

ระยะเวลาในการสอบ ๓ ชั่วโมง วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม

- มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อนที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม กำหนด
- ได้รับใบรับรองผ่านการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน สามารถขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อนประจำโรงงานตามกฎหมาย

ประกาศฉบับนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๑

(นายรัชดา สิงคาลวนิช)

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม