มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียชุมชน

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียชุมชน

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

2/2568

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ความหมายของของเสีย และของเสียชุมชนโดยทั่วไป เป็นดังนี้

ของเสีย หมายถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งการตกตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ ของเสียสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ตามแหล่งกำเนิดของของเสีย คือ ของเสียชุมชน และของเสียอุตสาหกรรม ในที่นี้จะเน้นไปที่ของเสียชุมชน

คำจำกัดความของเสียชุมชน

- ของเสียชุมชนทั่วไป หมายถึง ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากชุมชน เช่น บ้านพักอาศัย ตลาดสดธุรกิจร้านค้า สถานบริการ สถานประกอบการ เศษวัสดุก่อสร้างที่ไม่ได้มาจากอุตสาหกรรม และไม่รวมของเสียอันตรายชุมชนและของเสียติดเชื้อ
- ของเสียอันตรายชุมชน หมายถึง ของเสียที่เป็นพิษ วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสีวัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง พันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และวัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม ที่ต้องใช้การทำลายเป็นพิเศษ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ สารฆ่าแมลง กระป๋องสเปรย์
- ของเสียติดเชื้อ หมายถึง ของเสียทางการแพทย์หรือจากทางสถานพยาบาล ทั้งจากมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีเหตุให้สงสัยว่ามีหรืออาจมีเชื้อโรค ของเสียที่สัมผัสหรือสงสัยว่าสัมผัสกับเลือดหรือของเหลวจากร่างกาย

การจัดการของเสียชุมชนอย่างมีประสิทธิสำหรับประเทศไทยจะต้องพิจารณาปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ระบบการดำเนินการจัดการของเสียชุมชน 2) เทคโนโลยีการจัดการของเสียชุมชนที่รองรับ 3) นโยบายและกฎระเบียบที่เหมาะสม และ 4) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทั้งผู้ก่อของเสียและผู้ดำเนินการจัดการของเสียชุมชน ซึ่งการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียชุมชน เป็นการมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการจัดการของเสียชุมชน

สาขาอาชีพการจัดการของเสียชุมชน หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียชุมชึ่งครอบคลุมทักษะของบุคลากรในระบบการดำเนินการจัดการของเสียชุมชน ตั้งแต่การเก็บรวบรวมของเสียชุมชนจากแหล่งรวบรวมของเสีย การแยกประเภทของเสียชุมชน ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป ของเสียอันตรายชุมชน ของเสียติดเชื้อ การเก็บขนและการขนส่งไปยังสถานที่กำจัด การคัดแยกของเสียเพื่อกำจัดหรือการรีไซเคิล การกำจัดของเสียชุมชนด้วยเทคโนโลยีการจำกัดที่ประเทศไทยดำเนินการใช้ในการกำจัดของเสียชุมชนอยู่ ได้แก่ การฝังกลบของเสียชุมชน และการเผาของเสียชุมชน ตั้งแต่การรับของเสียชุมชนเข้าสถานที่จัดการจนกระทั้งการกำจัดสุดท้าย รวมถึงการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อาจเกิดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการจัดการของเสียชุมชน การประสานและประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ กับชุมชน ตามที่นโยบาย กฎระเบียบข้อบังคับและกฎหมายที่ใช้อยู่ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิในการจัดการของเสียชุมชนในด้านของการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในอาชีพการจัดการของเสียชุมชนให้มีมาตรฐานสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามทักษะการปฏิบัติงานและครบถ้วนตามหน้าที่รับผิดชอบ

ดังนั้น การจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ประกอบการ รวมถึงการสร้างเครือข่ายเผยแพร่มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งในการสร้างความระดับความรู้ ความสามารถของบุคคล รวมถึงสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียชุมชน ให้มีสมรรถนะและขีดความสามารถของแรงงานด้านการจัดการของเสียชุมชนในอนาคต และให้มีความพร้อมรองรับให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาและการแข่งขันของประเทศ

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

2/2568

6. ครั้งที่

2

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย

สาขาการจัดการของเสียชุมชน

อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
02305	ควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศให้อยู่ในสภาวะปกติ
02306	รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
02307	วิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศพร้อมแก้ไขปัญหา

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียชุมชน อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถในการกำกับ ควบคุม และประเมินผลการดำเนินงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศในภาพรวม
โดยสามารถควบคุมการทำงานของระบบให้อยู่ในสภาวะปกติ มีทักษะในการติดตามและรักษาประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง
เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
ตลอดจนสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของความผิดปกติหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการเผาไหม้และระบบบำบัดมลพิษอากาศ
พร้อมทั้งเสนอแนวทางหรือดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสมและทันท่วงที ผู้ปฏิบัติงานระดับนี้ต้องแสดงถึงความรู้ความเข้าใจเชิงเทคนิคที่ลึกซึ้ง
มีทักษะในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องรอบคอบ
เพื่อให้กระบวนการกำจัดของเสียชุมชนโดยการเผามีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

คุณสมบัติของผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน ระดับ 4

1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์
2. ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับ 3 ไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีในปีการศึกษาสุดท้ายในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลการจัดการของเสียชุมชนในสถานที่เผาของเสีย ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หรือ สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลการจัดการของเสียชุมชนในสถานที่เผาของเสีย ไม่น้อยกว่า 2 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน Municipal Solid Waste (MSW) Incinerator Controller

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

02305 ควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศให้อยู่ในสภาวะปกติ

02306 รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

02307 วิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศพร้อมแก้ไขปัญหา

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose		**บทบาทหลัก** Key Roles		**หน้าที่หลัก** Key Function	
คำอธิบาย		**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
จัดการของเสียชุมชนของประเทศไทยอย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักมาตรฐานสากล		02	จัดการของเสียชุมชนได้อย่างถูกต้อง	023	จัดการของเสียโดยการเผาด้วยเตาเผา

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
023	จัดการของเสียโดยการเผาด้วยเตาเผา	02305	ควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศให้อยู่ในสภาวะปกติ	02305.01	ควบคุมการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา
				02305.02	ดำเนินการเดินระบบเตาเผา
				02305.03	แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาของเสีย
				02305.04	ปิดระบบการทำงานของระบบเตาเผา
		02306	รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	02306.01	ตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
				02306.02	รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
		02307	วิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศพร้อมแก้ไขปัญหา	02307.01	วิเคราะห์การทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
				02307.02	แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02305

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศให้อยู่ในสภาวะปกติ

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2568

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน Municipal Solid Waste (MSW) Incinerator Controller
8189 – พนักงานเครื่องจักรในกระบวนการผลิตอื่น ๆ ที่มิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านการประเมินหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถควบคุมการทำงานของเตาเผาได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยสามารถระบุประเภท ปริมาณ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการนำของเสียเข้าสู่เตาเผา พร้อมควบคุมให้สอดคล้องกับสมรรถนะของเตาและบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สามารถดำเนินการเดินระบบเตาเผา ตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การนำเข้าของเสีย การเผาไหม้ จนถึงของเสียที่ออกจากระบบ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลและอุปกรณ์ควบคุมได้อย่างแม่นยำ มีความสามารถในการระบุ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาไหม้ โดยใช้พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ไขตามขั้นตอน พร้อมจัดทำรายงานเพื่อการอ้างอิง สามารถปิดระบบเตาเผาอย่างปลอดภัย เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม ปฏิบัติตามขั้นตอนการปิดระบบ ทำความสะอาด และตรวจสอบให้อุปกรณ์พร้อมใช้งานครั้งถัดไป
ตลอดกระบวนการปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยและข้อกำหนดด้านการจัดการของเสียอย่างครบถ้วน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียชุมชน

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

รหัสอาชีพ 3139 : พนักงานเตาเผากำจัดขยะ (ISCO, 2008)

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
4. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการเก็บ ทำลายฤทธิ์กำจัด ฝัง ทิ้ง เคลื่อนย้ายและการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2531
5. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02305.01 ควบคุมการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา	1. ระบุประเภทของเสียและปริมาณของเสียที่จะบรรจุ/ลำเลียงเข้าสู่เตาเผาได้อย่างถูกต้อง 2. ระบุขั้นตอนการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา 3. กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผาได้อย่างเหมาะสม 4. ควบคุมปริมาณของเสียแต่ละประเภทที่ส่งเข้าสู่เตาเผาให้สอดคล้องกับสมรรถนะของเตา 5. บันทึกข้อมูลปริมาณและประเภทของเสียที่ส่งเข้าสู่เตาเผา	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02305.02 ดำเนินการเดินระบบเตาเผา	1. ระบุขั้นตอนการดำเนินการเดินระบบเตาเผา 2. ปฏิบัติตามแนวทางความปลอดภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุ 3. ดำเนินการเดินระบบเตาเผาตามขั้นตอนการปฏิบัติการ 4. อธิบายการหลักการทำงานของระบบเตาเผาและอุปกรณ์ควบคุม 5. เฝ้าระวังและสังเกตการณ์การทำงานของเตาเผาให้มีการทำงานอย่างปกติ 6. ระบุรายการการตรวจสอบการนำเข้าของเสียในกระบวนการเผาไหม้และของเสียที่ออกจากระบบ 7. ตรวจสอบการนำเข้าของเสียใน กระบวนการเผาไหม้และของเสียที่ออกจากระบบให้มีการทำงานอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง 8. บันทึกผลการเดินระบบเตาเผา	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02305.03 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาของเสีย	1. ตรวจสอบตัวแปร (พารามิเตอร์) ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาไหม้เพื่อให้เตาเผาทำงานได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง 2. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าเตาเผา และระหว่างกระบวนการเผาไหม้ 3. ดำเนินการแก้ไขปัญหาตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4. บันทึกผลการดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา และรายชื่อผู้ปฏิบัติงาน 5. จัดทำรายงานปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02305.04 ปิดระบบการทำงานของระบบเตาเผา	1. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับการปิดระบบเตาเผา 2. ระบุขั้นตอนการปิดระบบเตาเผาอย่างปลอดภัย 3. 4. บันทึกข้อมูลการตรวจสอบเตาเผาและอุปกรณ์หลังใช้งาน ลำดับขั้นตอน 4. บันทึกข้อมูลการตรวจสอบเตาเผาและอุปกรณ์หลังใช้งาน 5. ทำความสะอาดเตาเผาและอุปกรณ์ หลังการใช้งาน 6. ตรวจสอบเตาเผาและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานในครั้งถัดไป	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะด้านเทคนิคและวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน
2. ทักษะการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมการดำเนินงาน
3. ทักษะการสังเกต เพื่อควบคุมการดำเนินงาน และเฝ้าระวังและสังเกตการณ์การทำงานของเตาเผา
4. ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการหาสาเหตุของสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบบำบัดมลพิษอากาศที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยใช้ข้อมูลทางด้านเทคนิคและลำดับการดำเนินงานมาช่วยในการวิเคราะห์แก้ไขสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นได้
5. ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานได้ แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นได้ให้รายงานปัญหาแก่หัวหน้างาน
6. ทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และทักษะการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. วิธีการ บรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าเตาเผา
2. วิธีการควบคุมการทำงานของเตาเผาและวิธีการเดินระบบเตาเผา
3. การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)
4. ความรู้ด้านกระบวนการเผาไหม้และพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้
5. ความรู้ด้านระบบความปลอดภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการประกอบด้วยหลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) และหลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) คำแนะนำในการประเมิน และวิธีการประเมิน ซึ่งควรจะพิจารณาร่วมกัน

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. หนังสือคุณวุฒิที่เป็นที่ยอมรับ เช่น หนังสือรับการฝึกงาน หนังสือรับรองการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น (ถ้ามี)
3. ผลการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
4. ผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
2. ประกาศนียบัตรรับรองการผ่านการฝึกอบรมให้มีความรู้ด้านการบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบเตาเผา ด้านกระบวนการเผาไหม้ ด้านความปลอดภัยในการทำงานตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดหรือตามแผนการปฏิบัติการของสถานที่เผาของเสีย (ถ้ามี)
3. ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย)
4. ผลการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
5. ผลการสาธิตการปฏิบัติงาน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับควบคุมการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา ดำเนินการเดินระบบเตาเผา แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาของเสีย ปิดระบบการทำงานของระบบเตาเผา โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน ได้แก่ ผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้ ได้แก่ ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย) และผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

15. ขอบเขต (Range Statement)

การควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศให้อยู่ในสภาวะปกติในระดับชั้นคุณวุฒิที่ 4 นี้
ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการระบุประเภทและปริมาณของเสียที่สามารถนำเข้าสู่เตาเผาได้อย่างถูกต้อง
การควบคุมการบรรจุและลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาให้สอดคล้องกับสมรรถนะของระบบ และการกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในแต่ละขั้นตอน
รวมถึงการบันทึกข้อมูลประเภทและปริมาณของเสียอย่างถูกต้อง เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการเดินระบบเตาเผา
ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด พร้อมทั้งยึดมั่นในแนวทางด้านความปลอดภัยและแผนฉุกเฉิน รวมถึงเฝ้าระวังตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเผาไหม้ตลอดจนการตรวจสอบของเสียที่นำเข้าและออกจากระบบอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ต้องสามารถระบุและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม
และดำเนินการปิดระบบเตาเผาอย่างปลอดภัยตามลำดับขั้นตอน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูล ตรวจสอบ และทำความสะอาดอุปกรณ์เพื่อความพร้อมในการใช้งานครั้งต่อไป

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเตาเผา เช่น หลักการทำงานของระบบเตาเผาและอุปกรณ์ควบคุม ประเภทของเสียที่สามารถเผาได้

และข้อจำกัดของระบบ

2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการของเสียก่อนเข้าสู่เตาเผา เช่น วิธีการระบุประเภทและปริมาณของเสียอย่างถูกต้อง ขั้นตอนการบรรจุและลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา และการควบคุมอัตราการป้อนของเสียให้สอดคล้องกับสมรรถนะของเตา

3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเดินระบบเตาเผา เช่น ขั้นตอนการเดินระบบและการควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้อง การเฝ้าระวังการทำงานของเตาให้ทำงานอย่างต่อเนื่องและปลอดภัย และการตรวจสอบของเสียที่เข้า-ออกจากระบบ

4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการปิดระบบ เช่น การดำเนินการปิดเตาเผาอย่างปลอดภัยตามขั้นตอนที่ถูกต้อง การตรวจสอบและทำความสะอาดอุปกรณ์หลังใช้งาน และการจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์สำหรับการใช้งานครั้งถัดไป

5. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและแผนฉุกเฉิน เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ให้ถูกต้องตามประเภทงาน การปฏิบัติตามแนวทางความปลอดภัย และการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

6. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการบันทึกและรายงานผล เช่น การจัดทำบันทึกเกี่ยวกับปริมาณของเสีย การเดินระบบ และการแก้ไขปัญหา และวิธีการเขียนรายงานปัญหาและแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การเผาของเสีย (Waste Incineration) คือ กระบวนการกำจัดของเสียที่ใช้ความร้อนสูงเพื่อเผาไหม้ส่วนประกอบที่เป็นสารอินทรีย์ในของเสีย

2. ระบบเตาเผาขยะมูลฝอย มี 3 แบบที่นิยมใช้แพร่หลายในการเผาขยะมูลฝอย คือ เตาเผาแบบตะกรับ (Stoker-Fired or grate-Fired Incinerator) เตาเผาฟลูอิดไดส์เบด (Fluidized Bed Incinerator) และเตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air Incinerator)

3. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control System) จะขึ้นอยู่กับระดับสารมลพิษที่เกิดจากการกำจัดขยะมูลฝอยและที่สำคัญได้แก่ กลิ่น ฝุ่นละออง คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ (กรณีเผาไหม้ไม่สมบูรณ์) ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ไฮโดรคาร์บอนไดออกซิน โลหะหนัก เถ้าหนัก เถ้าเบา และน้ำเสีย เป็นต้น

4. ตัวแปร (พารามิเตอร์) ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาไหม้ ได้แก่ อุณหภูมิเตาเผา ปริมาณความชื้นของของเสียที่เข้าสู่เตาเผา ประเภทของเสียที่เข้าสู่เตาเผา ระยะเวลาในการเผา ปริมาณอากาศที่เข้าสู่เตาเผา

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ควบคุมการบรรจุ/ลำเลียงของเสียเข้าสู่เตาเผา

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ดำเนินการเดินระบบเตาเผา

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.3 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาของเสีย

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.4 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผาของเสีย

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02306

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2568

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน Municipal Solid Waste (MSW) Incinerator Controller
8189 – พนักงานเครื่องจักรในกระบวนการผลิตอื่น ๆ ที่มิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถรักษาประสิทธิภาพของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศได้อย่างเป็นระบบ โดยสามารถระบุขั้นตอนการตรวจสอบ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาหรือสิ่งผิดปกติ ดำเนินการตรวจสอบตามมาตรฐาน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบได้อย่างครบถ้วน รวมถึงสามารถบ่งชี้ตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพ ระบุและดำเนินการตามวิธีการรักษาประสิทธิภาพของระบบ พร้อมจัดทำรายงานที่สะท้อนผลการดำเนินงานและปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียชุมชน

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

รหัสอาชีพ 3139 : พนักงานเตาเผากำจัดขยะ (ISCO, 2008)

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
4. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการเก็บ ทำลายฤทธิ์กำจัด ฝัง ทิ้ง เคลื่อนย้ายและการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2531
5. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02306.01 ตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	1. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 2. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 3. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา/สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 4. ดำเนินการตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 5. จัดทำรายงานผลการตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02306.02 รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	1. บ่งชี้ตัวแปรหลักที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของเตาเผา 2. ระบุวิธีการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของเตาเผา 3. ดำเนินการปรับปรุงเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 4. จัดทำรายงานผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเตาเผาและปัญหาที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของเตาเผา	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสังเกตเพื่อการตรวจสอบการทำงานของเตาเผา
2. ทักษะการสื่อสาร สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูดกับบุคคลากรในระดับปฏิบัติงานและระดับหัวหน้างานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทักษะการจัดการและการวางแผน สามารถวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการทำงาน ตลอดจนการเตรียมวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. ทักษะการปฏิบัติงาน สามารถดำเนินการตรวจสอบการทำงานของเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศตามแผนและลำดับขั้นตอนที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง
5. ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการหาสาเหตุของสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยใช้ข้อมูลทางด้านเทคนิคและลำดับการดำเนินงานมาช่วยในการวิเคราะห์ และหาวิธีในการแก้ไขสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นได้
6. ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานได้ แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นได้ให้รายงานปัญหาแก่หัวหน้างาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ด้านการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
2. วิธีการตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
3. วิธีการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
4. วิธีการแก้ไขปัญหาเนื่องจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการประกอบด้วยหลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) และหลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) คำแนะนำในการประเมิน และวิธีการประเมิน ซึ่งควรจะพิจารณาร่วมกัน

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. หนังสือคุณวุฒิที่เป็นที่ยอมรับ เช่น หนังสือรับการฝึกงาน หนังสือรับรองการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น (ถ้ามี)
3. ผลการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
2. ประกาศนียบัตรรับรองการผ่านการฝึกอบรมให้มีความรู้ด้านการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ ด้านกระบวนการเผาไหม้ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดหรือตามแผนการปฏิบัติการของสถานที่เผาของเสีย (ถ้ามี)
3. ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย)
4. ผลการสอบข้อเขียน (อัตนัย)
5. ผลการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน ได้แก่ ผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้ ได้แก่ ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย) ผลการสอบข้อเขียน (อัตนัย) และผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

15. ขอบเขต (Range Statement)

การรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศในระดับชั้นคุณวุฒิที่ 4 นี้ ครอบคลุมตั้งแต่การระบุขั้นตอนการตรวจสอบระบบทั้งหมดอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการดำเนินการตรวจสอบจริงเพื่อประเมินการทำงานของระบบ โดยผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถบ่งชี้ตัวแปรหลักที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเตาเผา เช่น อุณหภูมิ ความดัน หรืออัตราการไหลของอากาศ พร้อมทั้งระบุวิธีการรักษาและปรับปรุงสมรรถนะของระบบให้มีความเสถียรและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ต้องสามารถจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและการประเมินปัญหาได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาระบบในระยะยาวได้

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการปฏิบัติงาน เช่น การตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ การดำเนินการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการสังเกตเพื่อการตรวจสอบการทำงานอย่างละเอียด

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การเผาของเสีย (Waste Incineration) คือ กระบวนการกำจัดของเสียที่ใช้ความร้อนสูงเพื่อเผาไหม้ส่วนประกอบที่เป็นสารอินทรีย์ในของเสีย
2. ระบบเตาเผาขยะมูลฝอย มี 3 แบบที่นิยมใช้แพร่หลายในการเผาขยะมูลฝอย คือ เตาเผาแบบตะกรับ (Stoker-Fired or grate-Fired Incinerator) เตาเผาฟลูอิดไดส์เบด (Fluidized Bed Incinerator) และเตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air Incinerator)
3. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control System) จะขึ้นอยู่กับระดับสารมลพิษที่เกิดจากการกำจัดขยะมูลฝอยและที่สำคัญได้แก่ กลิ่น ฝุ่นละออง คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ (กรณีเผาไหม้ไม่สมบูรณ์) ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ไฮโดรคาร์บอนไดออกซิน โลหะหนัก เถ้าหนัก เถ้าเบา และน้ำเสีย เป็นต้น
4. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อุณหภูมิในระบบเตาเผา เวลาที่ใช้ในระบบเตาเผา การผสมกันระหว่างเชื้อเพลิงและอากาศ
5. การรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผา ได้แก่ การปรับปรุงประสิทธิภาพการเผาไหม้ การตรวจสอบอุณหภูมิไอเสีย และการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบข้อเขียน (อัตนัย)
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย รักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบข้อเขียน (อัตนัย)
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02307

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศพร้อมแก้ไขปัญหา

3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2568

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานควบคุมเตาเผาของเสียชุมชน Municipal Solid Waste (MSW) Incinerator Controller

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถวิเคราะห์การทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศได้อย่างครอบคลุม โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานและข้อมูลมลพิษอากาศบริเวณรอบสถานที่เผาของเสีย เพื่อระบุปัญหาและสาเหตุที่เกิดจากการทำงานของระบบ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาชีพ รวมถึงสามารถเสนอแนะแนวทางการแก้ไขและดำเนินการแก้ไขปัญหาที่ตรวจพบ ตลอดจนเสนอแนวทางในการป้องกันปัญหาไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำ จัดทำรายงานการแก้ไขปัญหา และทบทวนแนวทางการแก้ไขให้ครอบคลุมและทันสมัย สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงานและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียชุมชน

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

รหัสอาชีพ 3139 : พนักงานเตาเผากำจัดขยะ (ISCO, 2008)

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535
4. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดวิธีการเก็บ ทำลายฤทธิ์กำจัด ฝัง ทิ้ง เคลื่อนย้ายและการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2531
5. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02307.01 วิเคราะห์การทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	1. วิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 2. วิเคราะห์ข้อมูลมลพิษอากาศบริเวณรอบสถานที่เผาของเสียที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 3. ระบุปัญหาและสาเหตุของความผิดปกติที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ 4. จัดทำรายงานผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02307.02 แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ	1. เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของระบบ 2. ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานของเตาเผา 3. เสนอแนะแนวทางในการป้องกันปัญหาไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีก 4. จัดทำรายงานการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผา 5. ทบทวนและปรับปรุงวิธีการแก้ไขปัญหาให้ทันสมัย (Up to Date) และสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูดกับบุคคลากรในระดับปฏิบัติงานและระดับหัวหน้างานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทักษะการสังเกต เพื่อตรวจสอบการทำงาน และตรวจติดตามผลการแก้ไขปัญหา
3. ทักษะการเขียนเพื่อทำรายงาน
4. ทักษะการจัดการและการวางแผน สามารถวางแผนและจัดลำดับความสำคัญในการทำงาน ตลอดจนการเตรียมวิธีการตรวจสอบอุปกรณ์
5. ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการหาสาเหตุของสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบบำบัดมลพิษอากาศที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยใช้ข้อมูลทางด้านเทคนิคและลำดับการดำเนินงานมาช่วยในการวิเคราะห์ และหาวิธีในการแก้ไขสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นได้
6. ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานได้ แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นได้ให้รายงานปัญหาแก่หัวหน้างาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ด้านการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
2. ความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลด้านมลพิษอากาศ
3. วิธีการแก้ไขปัญหาในการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
4. การควบคุมการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
5. วิธีการป้องกันปัญหาเนื่องจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการประกอบด้วยหลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) และหลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) คำแนะนำในการประเมิน และวิธีการประเมิน ซึ่งควรจะพิจารณาร่วมกัน

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. หนังสือคุณวุฒิที่เป็นที่ยอมรับ เช่น หนังสือรับการฝึกงาน หนังสือรับรองการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น (ถ้ามี)
3. ผลการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
2. ประกาศนียบัตรรับรองการผ่านการฝึกอบรมให้มีความรู้ (ถ้ามี)

- ด้านการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
- ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
- ด้านกระบวนการเผาไหม้ ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลมลพิษอากาศ
- ด้านการแก้ไขปัญหาในการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ
- ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดหรือตามแผนการปฏิบัติการของสถานที่เผาของเสีย

3. ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย)
4. ผลการสอบข้อเขียน (อัตนัย)
5. ผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับวิเคราะห์การทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน ได้แก่ ผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้ ได้แก่ ผลการสอบข้อเขียน (ปรนัย) ผลการสอบข้อเขียน (อัตนัย) และผลการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

15. ขอบเขต (Range Statement)

การวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศพร้อมแก้ไขปัญหาในระดับชั้นคุณวุฒิที่ 4 นี้ ครอบคลุมการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทั้งจากการดำเนินงานของระบบภายใน และข้อมูลมลพิษอากาศจากพื้นที่โดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบจากการทำงานของระบบ ผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถระบุปัญหา ความผิดปกติ และสาเหตุที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง พร้อมจัดทำรายงานการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบอย่างเป็นระบบและแม่นยำ ทั้งนี้รวมถึงการเสนอแนะแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ ดำเนินการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และพัฒนาแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำในอนาคต อีกทั้งยังต้องสามารถจัดทำรายงานผลการแก้ไขปัญหา และทบทวนวิธีการแก้ไขให้ทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบ

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ เช่น โครงสร้าง การทำงาน กลไกการควบคุม และตัวชี้วัดความผิดปกติของแต่ละระบบ
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับข้อกำหนดและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย เช่น กฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีและกฎเกณฑ์ใหม่

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การเผาของเสีย (Waste Incineration) คือ กระบวนการกำจัดของเสียที่ใช้ความร้อนสูงเพื่อเผาไหม้ส่วนประกอบที่เป็นสารอินทรีย์ในของเสีย
2. ระบบเตาเผาขยะมูลฝอย มี 3 แบบที่นิยมใช้แพร่หลายในการเผาขยะมูลฝอย คือ เตาเผาแบบตะกรับ (Stoker-Fired or grate-Fired Incinerator) เตาเผาฟลูอิดไดส์เบด (Fluidized Bed Incinerator) และเตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้ (Controlled-Air Incinerator)
3. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control System) จะขึ้นอยู่กับระดับสารมลพิษที่เกิดจากการกำจัดขยะมูลฝอยและที่สำคัญได้แก่ กลิ่น ฝุ่นละออง คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ (กรณีเผาไหม้ไม่สมบูรณ์) ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ ไฮโดรคาร์บอนไดออกซิน โลหะหนัก เถ้าหนัก เถ้าเบา และน้ำเสีย เป็นต้น
4. ข้อมูลมลพิษอากาศ ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ โอโซน ตะกั่ว ฝุ่นละออง
5. สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบเตาเผา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น กลิ่นจากการเผาไหม้ ควันจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย วิเคราะห์ผลการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบข้อเขียน (อัตนัย)
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย แก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบเตาเผาและระบบบำบัดมลพิษอากาศ

1. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
2. ข้อสอบข้อเขียน (อัตนัย)
3. ข้อสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน