มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ทบทวนครั้งที่ 1/2564 ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ ทบทวนครั้งที่ 1/2566 ทบทวนปรับระดับ 2 ให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ความหมายของของเสีย และของเสียอุตสาหกรรมโดยทั่วไป เป็นดังนี้

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

ของเสียอุตสาหกรรม หมายถึง ของเสียหรือกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต การเก็บวัตถุดิบจนเสื่อมสภาพ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพหรือเสื่อมสภาพ ภาชนะบรรจุที่มีของปนเปื้อนและของเหลือใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ของเสียอุตสาหกรรมไม่อันตราย หมายถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย
2) ของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย หมายถึง

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตรายหรือมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังนี้ สารไวไฟ สารกัดกร่อน สารพิษ สารที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนที่เป็นสารอันตรายเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ผู้ก่อกำเนิดของเสีย ผู้รวบรวมและขนส่งของเสีย และผู้บำบัด/กำจัดของเสีย ซึ่งผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรมนั้น ต้องมีความรู้ ความสามารถ และทักษะต่างๆ ในการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมทั้งจำเป็นต้องทราบกฎหมาย และข้อบังคับต่างๆ เพื่อใช้ในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ รวมถึงการสร้างเครือข่ายเผยแพร่มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งในการสร้างความระดับความรู้ ความสามารถของบุคคล รวมถึงสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม ให้มีสมรรถนะและขีดความสามารถของแรงงานด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรมในอนาคต และให้มีความพร้อมรองรับให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาและการแข่งขันของประเทศ

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ทบทวนครั้งที่ 1 ปรับรายละเอียดให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ (ปี 2564) ทบทวนครั้งที่ 2 ยุบรวมระดับ 2 และระดับ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน (ปี 2566)

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1

ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ปี 2564

ครั้งที่ 2

ทบทวนนยุบรวมระดับ 2 และระดับ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจการดำเนินงาน (ปี 2566)

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ -N/A-

วันที่ประกาศ -N/A-

ข้อสังเกต ไม่มี

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ - ปรับปรุงกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจาก 7 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับชื่ออาชีพให้มีความชัดเจน สื่อถึงการปฏิบัติงานได้
- ปรับเพิ่มหน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย และเกณฑ์การปฏิบัติงาน
- ปรับคุณวุฒิให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ยุบรวมระดับ 2 และ ระดับ 3

- ปรับแก้การต่ออายุ

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย

สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
02208	วางแผนและกำหนดขั้นตอนการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ
02209	ประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่เตรียมอุปกรณ์/เครื่องมือเก็บตัวอย่าง เตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างอากาศ ตรวจวัดตัวอย่างอากาศด้วยวิธีอื่นที่ได้รับการยอมรับ และรักษาตัวอย่างอากาศเพื่อส่งวิเคราะห์ สามารถอธิบายหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ทางอากาศ มลพิษทางอากาศ และการตรวจวัดมลพิษอากาศ หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด เครื่องมือเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม และหลักพื้นฐานด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดในภาคสนาม ติดตามการเปลี่ยนแปลงกฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม วางแผนและกำหนดขั้นตอนการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ และประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสากลได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

ผู้ที่เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพสาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 25 ปีบริบูรณ์
2. ผ่านการประเมินระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 3 ปี

-**หรือ** หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายไม่น้อยกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง

-**หรือ** สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่า

และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายไม่น้อยกว่า 7 ปีอย่างต่อเนื่อง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

ผู้เก็บตัวอย่างของเสียอุตสาหกรรมในหน่วยงานราชการและเอกชนที่ให้บริการงานด้านสิ่งแวดล้อม ผู้เก็บตัวอย่างในฝ่ายสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

N/A

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

02208 วางแผนและกำหนดขั้นตอนการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

02209 ประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

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
จัดการของเสียอุตสาหกรรมของประเทศไทยอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง ปลอดภัยและมีคุณภาพตามหลักสากล	02	เก็บตัวอย่างของเสียอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐาน	022	เก็บตัวอย่างอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

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**
022	เก็บตัวอย่างอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน	02208	วางแผนและกำหนดขั้นตอนการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ	02208.01	กำหนดพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม
				02208.02	กำหนดวิธีเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศตามมาตรฐาน
				02208.03	จัดทำเอกสารการบันทึกการรายงานข้อมูลการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ
				02208.04	กำหนดวิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย
		02209	ประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา	02209.01	ประเมินผลการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ
				02209.02	กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02208

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนและกำหนดขั้นตอนการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถกำหนดพื้นที่ศึกษา จุดเก็บตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม และกำหนดวิธีเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ วิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัยทั้งระหว่างและหลังจากสิ้นสุดการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ รวมทั้งสามารถจัดทำเอกสาร การบันทึกรายงานข้อมูลการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2551
2. ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าด้วยการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2557

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02208.01 กำหนดพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม	1. กำหนดพื้นที่ จุดเก็บเก็บตัวอย่างอากาศตามวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด 2. ระบุข้อจำกัดในเชิงพื้นที่ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการตรวจวัดและการเก็บตัวอย่างอากาศ 3. กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยในการเข้าพื้นที่ศึกษาจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน การกำหนดพื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02208.02 กำหนดวิธีเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศตามมาตรฐาน	1. กำหนดวิธีการตรวจวัดและการเก็บตัวอย่างอากาศตามข้อกำหนด 2. กำหนดวิธีการปรับเทียบ (Calibration) และใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ 3. กำหนดวิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติการเก็บและตรวจวัดตรวจอย่างอากาศ 4. จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02208.03 จัดทำเอกสารการบันทึก การรายงานข้อมูลการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ	1. ออกแบบเอกสารบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างและสภาวะการเก็บตัวอย่าง 2. กำหนดวิธีการติดฉลากที่สามารถสอบทวนถึงที่มาของตัวอย่างและข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02208.04 กำหนดวิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย	1. กำหนดวิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัยทั้งระหว่างและหลังจากสิ้นสุดการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ 2. จัดทำคู่มือปฏิบัติงานการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัยทั้งระหว่างและหลังสิ้นสุดการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการวางแผนเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ทางอากาศ มลพิษทางอากาศ และการตรวจวัดมลพิษอากาศ
2. หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด เครื่องมือเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม
3. หลักพื้นฐานด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดในภาคสนาม
4. กฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
3. แฟ้มสะสมผลงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน
2. หลักฐานจากใบรับรอง ใบผ่านการอบรม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ทางอากาศ มลพิษทางอากาศ และการตรวจวัดมลพิษอากาศ หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด เครื่องมือเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม และหลักพื้นฐานด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดในภาคสนาม โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

การวางแผนการตรวจวัดและการเก็บตัวอย่างอากาศในระดับ 5 เป็นการปฏิบัติงานที่ต้องใช้การมีส่วนร่วมวางแผน บริหารจัดการ มีพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาการและการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน และถ่ายทอดความรู้ให้บุคลากรในระดับคุณวุฒิอื่นได้

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศตามวัตถุประสงค์ของการตรวจวัด การระบุข้อจำกัดในเชิงพื้นที่ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการตรวจวัดและเก็บตัวอย่างอากาศ การกำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยในการเข้าพื้นที่ศึกษา และการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการกำหนดพื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่าง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดวิธีการเก็บ การตรวจวัดตัวอย่างอากาศตามข้อกำหนด การกำหนดวิธีการปรับเทียบและใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ รวมทั้งการกำหนดวิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ และการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานสำหรับการกำหนดวิธีเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ
3. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบเอกสารบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างและสภาวะการเก็บตัวอย่าง รวมทั้งการกำหนดวิธีการติดฉลากที่สามารถสอบทวนถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตุที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง
4. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดวิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย และการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัยทั้งระหว่างและหลังจากสิ้นสุดการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. วิทยาศาสตร์ทางอากาศ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างบรรยากาศ สภาพความคงตัวของบรรยากาศ อุตุนิยมวิทยา
2. มลพิษทางอากาศ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม ชนิดของมลสารทางอากาศ
3. การตรวจวัดมลพิษอากาศ ได้แก่ หลักการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่าง หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด และเครื่องตรวจวัดสภาพอากาศ
4. กฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม เป็นกฎหมายที่ประกาศโดยหน่วยงานรัฐในประเทศและต่างประเทศ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย กำหนดพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย กำหนดวิธีเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศตามมาตรฐาน

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.3 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย จัดทำเอกสารการบันทึก การรายงานข้อมูลการเก็บและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.4 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย กำหนดวิธีการดูแลสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02209

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถประเมินผลการเก็บตัวอย่าง ตรวจวัดตัวอย่างอากาศ รวมทั้งสามารถกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2551
2. ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าด้วยการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2557

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02209.01 ประเมินผลการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ	1. ตรวจสอบข้อมูลและพิจารณาค่าที่คำนวณแปลผลแนวโน้มที่เกิดขึ้น 2. ประเมินผลการตรวจวัดตัวอย่างอากาศ 3. สรุปผลและเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02209.02 กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง	1. บ่งชี้ปัญหาที่อาจพบในระหว่างการเก็บตัวอย่าง 2. ระบุวิธีการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง 3. เสนอแนะแนวทางในการป้องกัน 4. ตรวจติดตามผลการแก้ไขปัญหา	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการแก้ไขปัญหา

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ทางอากาศ มลพิษทางอากาศ และการตรวจวัดมลพิษอากาศ
2. หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด เครื่องมือเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม
3. หลักพื้นฐานด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดในภาคสนาม
4. กฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
3. แฟ้มสะสมผลงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน
2. หลักฐานจากใบรับรอง ใบผ่านการอบรม

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจประเมินเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ทางอากาศ มลพิษทางอากาศ และการตรวจวัดมลพิษอากาศ หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด เครื่องมือเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม และหลักพื้นฐานด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดในภาคสนาม โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

การประเมินผลการเก็บตัวอย่างอากาศและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาในระดับ 5 เป็นการปฏิบัติงานที่ต้องใช้การมีส่วนร่วมวางแผน บริหารจัดการ มีพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาการและการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน และถ่ายทอดความรู้ให้บุคลากรในระดับคุณวุฒิอื่นได้

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการตรวจสอบข้อมูลและพิจารณาค่าที่คำนวณ แปลผลแนวโน้มที่เกิดขึ้น การประเมินผลการตรวจวัดตัวอย่างอากาศ และการสรุปผลและเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐาน
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการบ่งชี้ปัญหาที่อาจพบในระหว่างการเก็บตัวอย่าง การระบุวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง การเสนอแนะแนวทางในการป้องกัน และการตรวจติดตามผลการแก้ไขปัญหา

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. วิทยาศาสตร์ทางอากาศ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างบรรยากาศ สภาพความคงตัวของบรรยากาศ อุตุนิยมวิทยา
2. มลพิษทางอากาศ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม ชนิดของมลสารทางอากาศ
3. การตรวจวัดมลพิษอากาศ ได้แก่ หลักการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่าง หลักการทำงานของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง เครื่องมือตรวจวัด และเครื่องตรวจวัดสภาพอากาศ
4. กฎหมาย ข้อบังคับ ข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับการระบายมลพิษทางอากาศจากอุตสาหกรรม เป็นกฎหมายที่ประกาศโดยหน่วยงานรัฐในประเทศและต่างประเทศ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ประเมินผลการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดตัวอย่างอากาศ

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย กำหนดแนวทางแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเก็บตัวอย่าง

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

ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน