



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ทบทวนครั้งที่ 1/2564 ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ ทบทวนครั้งที่ 1/2566 ทบทวนปรับระดับ 2 ให้สอดคล้องกับภารกิจงานดำเนินงาน

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

ความหมายของของเสีย และของเสียอุตสาหกรรมโดยทั่วไป เป็นดังนี้

**ของเสีย** หมายถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุดิบทรายเป็นใด ซึ่งปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งการตกตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น 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 สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย
- 2) ของเสียอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย หมายถึง

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตรายหรือมีคุณสมบัติบางอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังนี้ สารไวไฟ สารกัดกร่อน สารพิษ สารที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนที่เป็นสารอันตรายเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

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

ดังนั้น การจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ รวมถึงการสร้างเครือข่ายเผยแพร่มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งในการสร้างความระดับความรู้ ความสามารถของบุคคล รวมถึงสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบการอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอุตสาหกรรม ให้มีสมรรถนะและขีดความสามารถของแรงงานด้านการจัดการของเสียอุตสาหกรรมในอนาคต และให้มีความพร้อมรองรับให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาและการแข่งขันของประเทศ

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

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

## 6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1

ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ปี 2564

ครั้งที่ 2

ทบทวนยุบรวมระดับ 2 และระดับ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจงานดำเนินงาน (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

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพสิ่งแวดลอมและสารอันตราย

สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
02201	เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ
02202	ตรวจสอบเครื่องมือก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างอากาศ
02203	เตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
02204	ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศ
02205	รักษาตัวอย่างอากาศ เคลื่อนย้าย และส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพสิ่งแวดลอมและสารอันตราย สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 3

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบพื้นที่เก็บตัวอย่างให้มีความปลอดภัยตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเจ้าของพื้นที่ เตรียมอุปกรณ์/เครื่องมือเก็บตัวอย่าง และเตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างสามารถลำดับขั้นการเก็บตัวอย่างอากาศ เก็บข้อมูลสภาพแวดลอม ระบุอันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่าง และปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของสถานที่เก็บตัวอย่าง ทำการเก็บตัวอย่างที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน ตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้และปรับเทียบตามวิธีมาตรฐาน สามารถรักษาตัวอย่างและกำหนดรหัสตัวอย่าง ตัดฉลากตัวอย่างที่สามารถทวนสอบถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง รักษาตัวอย่างและเคลื่อนย้ายตัวอย่างเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

ผู้ที่เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพสาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย ระดับ 3 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์
  2. ผ่านการประเมินระดับ 2 ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- หรือ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี
- หรือ สำเร็จการศึกษาขั้นต่ำระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่า

และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบายไม่น้อยกว่า 1 ปีอย่างต่อเนื่อง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้เก็บตัวอย่างของเสียอุตสาหกรรมในหน่วยงานราชการและเอกชนที่ให้บริการงานด้านสิ่งแวดล้อม ผู้เก็บตัวอย่างในฝ่ายสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

- 02201 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ
- 02202 ตรวจสอบเครื่องมือก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างอากาศ
- 02203 เตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
- 02204 ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศ
- 02205 รักษาตัวอย่างอากาศ เคลื่อนย้าย และส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

**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	
	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	02201	เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ	02201.01	เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย
				02201.02	เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่น
				02201.03	เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ
		02202	ตรวจสอบเครื่องมือก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างอากาศ	02202.01	ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงาน
				02202.02	ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงาน
		02203	เตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงาน	02203.01	สำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ
				02203.02	ตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง
				02203.03	ตรวจสอบสภาพพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน
		02204	ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศ	02204.01	เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด
				02204.02	เก็บตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด
		02205	รักษาตัวอย่างอากาศ เคลื่อนย้าย และส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	02205.01	รักษาตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด
				02205.02	รักษาตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02201
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ และเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02201.01 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย	1. ระบุอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามคู่มือ 2. เตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน 3. ระบุสารเคมีที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม 4. เตรียมอุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณปล่องระบายขณะเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02201.02 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่น	1. ระบุอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นตามคู่มือ 2. เตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่นที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน 3. เตรียมอุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณปล่องระบายขณะเก็บตัวอย่างฝุ่น	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02201.03 เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ	1. ระบุอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุตามคู่มือ 2. เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมตามคู่มือ 3. เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเก็บตัวอย่างและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

## 12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งชื่ออุปกรณ์ สารเคมีที่ใช้ได้ถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การจำแนกชนิดของอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี พร้อมการเลือกใช้อย่างถูกต้อง
2. หลักการทำงานขั้นพื้นฐานและการใช้ประโยชน์ของอุปกรณ์ เครื่องมือ
3. มาตรการด้านความปลอดภัยของการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี

## 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับการเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ และเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

การเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ และเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในระดับ 2 เป็นการเตรียมสิ่งสนับสนุนให้ผู้มีระดับ 3 ไปดำเนินการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่างอากาศได้

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการเตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน การเตรียมสารที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม การเตรียมอุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่างที่สอดคล้องตามวิธีที่กำหนดและเพียงพอต่อการใช้งาน
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น อุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย
2. สารเคมีที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง เช่น สารละลายดูดซับที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างก๊าซ น้ำกลั่น
3. อุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น เครื่องตรวจวัดสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น) คอมพิวเตอร์ชนิดพกพา เอกสารจัดบันทึกรายละเอียดสภาพแวดล้อมระหว่างการเก็บตัวอย่าง
4. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและเป็นไปตามข้อกำหนดของเจ้าของพื้นที่

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่น

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.3 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02202
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบเครื่องมือก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างอากาศ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงานและตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02202.01 ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงาน	1. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการใช้งานตามคู่มือ 2. ตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการใช้งานตามคู่มือ 3. เก็บอุปกรณ์และบำรุงรักษาเครื่องมือให้พร้อมใช้งานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
02202.02 ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงาน	1. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการใช้งานตามคู่มือ 2. ตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการใช้งานตามคู่มือ 3. ถอดพร้อมทำความสะอาดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างหลังการใช้งานตามคู่มือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งข้ออุปกรณ์ สารเคมีที่ใช้ได้ถูกต้อง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การจำแนกชนิดของอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี พร้อมการเลือกใช้อย่างถูกต้อง
2. หลักการทำงานขั้นพื้นฐานและการใช้ประโยชน์ของอุปกรณ์ เครื่องมือ
3. หลักการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ
4. มาตรการด้านความปลอดภัยของการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจสอบประเมินเกี่ยวกับการเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ และเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

การตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงานและตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องในระดับ 2 เป็นการจำกัดเตรียมสิ่งสนับสนุนให้ผู้มีระดับ 3 ไปดำเนินการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่างอากาศได้

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงาน โดยระบุขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการใช้งานตามคู่มือ ตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการใช้งานตามคู่มือ พร้อมทั้งเก็บอุปกรณ์และบำรุงรักษาเครื่องมือให้พร้อมใช้งานตามคู่มือได้
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงาน โดยระบุขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการใช้งานตามคู่มือ ตรวจสอบเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการใช้งานตามคู่มือ พร้อมทั้งถอดพร้อมทำความสะอาดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างหลังการใช้งานตามคู่มือได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น อุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย
2. สารเคมีที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง เช่น สารละลายดูดซับที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างก๊าซ น้ำกลั่น
3. อุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น เครื่องตรวจวัดสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น) คอมพิวเตอร์ชนิดพกพา เอกสารจัดบันทึกรายละเอียดสภาพแวดล้อมระหว่างการเก็บตัวอย่าง
4. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและเป็นไปตามข้อกำหนดของเจ้าของพื้นที่

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศก่อนการปฏิบัติงาน

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศหลังการปฏิบัติงาน

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02203
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถเตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02203.01 สำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ	1. ระบุขั้นตอนสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศตามคู่มือ 2. ดำเนินการสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ 3. บันทึกผลการสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02203.02 ตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง	1. ระบุขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่างตามคู่มือ 2. ตรวจสอบพื้นที่เก็บตัวอย่างให้มีความปลอดภัยตามมาตรการด้านความปลอดภัยของเจ้าของพื้นที่ 3. บันทึกผลการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
02203.03 ตรวจสอบสภาพพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน	1. ตรวจสอบสภาพพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศให้สะอาดปลอดภัยพร้อมใช้งาน 2. รวบรวมของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานเพื่อนำไปกำจัดต่อไป 3. บันทึกผลการตรวจสอบสภาพแวดล้อมหลังการปฏิบัติงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้อการ (Required Skills and Knowledge)

#### (ก) ความต้อการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งลำดับการทำงานและติดต่อกับทีมงานเพื่อให้การสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ การตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์
2. ทักษะการนำเสนอความคิดเห็น สามารถสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ การตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่างได้เหมาะสมตามเกณฑ์กำหนด อธิบายเหตุความจำเป็นในการปฏิบัติงานต่อผู้รับบริการได้

#### (ข) ความต้อการด้านความรู้

1. ชนิดของสารมลพิษทางอากาศ
2. หลักการ สำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศในภาคสนามตามวิธีมาตรฐาน
3. หลักการ วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง
4. มาตรการด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่าง

### 14. หลักฐานที่ต้อการ (Evidence Guide)

#### (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

#### (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน

#### (ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจสอบประเมินเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจชนิดของสารมลพิษทางอากาศ สำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศในภาคสนามตามวิธีมาตรฐาน หลักการ วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง และมาตรการด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่าง โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

#### (ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

การเตรียมพื้นที่เก็บตัวอย่างอากาศก่อนและหลังการปฏิบัติงานในระดับ 3 เป็นการสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศในภาคสนาม และการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติการเก็บตัวอย่างอากาศ

#### (ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับลำดับขั้นการสำรวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศในภาคสนาม การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่าง และมาตรการด้านความปลอดภัยของสถานที่เก็บตัวอย่าง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติการเก็บตัวอย่างอากาศ

#### (ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตัวอย่างอากาศ เช่น ตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย
2. ข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น ความเร็วลม
3. ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน หมายถึง ตัวอย่างอากาศที่เก็บ ณ เวลาและจุดเก็บที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการรายงานผล

### 16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

### 17. อุตสาหกรรมรวม/กลุ่มอาชีพรวม (ถ้ามี)

N/A

### 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย สํารวจพื้นที่และจุดเก็บตัวอย่างอากาศ

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
4. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่เก็บตัวอย่าง

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
4. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.3 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย ตรวจสอบสภาพพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
4. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02204
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถเก็บตัวอย่างอากาศได้อย่างถูกต้องตามวิธีที่กำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02204.01 เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด	1. ปฏิบัติตามคู่มือและระดับมาตรฐานการเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยในภาคสนาม 2. บ่งชี้อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย 3. ระบุมาตรการด้านความปลอดภัยของสถานที่ที่เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย 4. เลือกเวลาและสถานที่เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน 5. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือ และเปรียบเทียบที่หน้างานตามวิธีการที่กำหนด 6. ติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย ณ ตำแหน่งที่เหมาะสม 7. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหย	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02204.02 เก็บตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด	1. ปฏิบัติตามคู่มือและระบุลำดับขั้นการเก็บตัวอย่างฝุ่นในภาคสนาม 2. บ่งชี้อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่างฝุ่น 3. ระบุมาตรการด้านความปลอดภัยของสถานที่ที่เก็บตัวอย่างฝุ่น 4. เลือกเวลาและสถานที่เก็บตัวอย่างฝุ่นที่ทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน 5. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือ และปรับเทียบที่หน้างานตามวิธีการที่กำหนด 6. ติดตั้งอุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่น ณ ตำแหน่งที่เหมาะสม 7. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่างฝุ่น	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งลำดับการทำงานและติดต่อกับทีมงานเพื่อให้การเก็บตัวอย่างได้ถูกต้องและสมบูรณ์
  2. ทักษะการนำเสนอความคิดเห็น สามารถเลือกกำหนดตำแหน่งจุดเก็บ วิธีการเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมตามเกณฑ์กำหนด
- อธิบายเหตุความจำเป็นในการปฏิบัติงานต่อผู้รับบริการได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ชนิดของสารมลพิษทางอากาศ
2. หลักการ วิธีการเก็บตัวอย่างก๊าซ สารอินทรีย์ระเหย และฝุ่นละอองในภาคสนามตามวิธีมาตรฐาน
3. หลักการ วิธีการการใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซ สารอินทรีย์ระเหย และฝุ่นละอองในภาคสนาม พร้อมทั้งบ่งชี้อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ
4. มาตรการด้านความปลอดภัยของการเก็บตัวอย่าง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินตรวจสอบประเมินเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจชนิดของสารมลพิษทางอากาศ หลักการ วิธีการเก็บตัวอย่างก๊าซ สารอินทรีย์ระเหย และฝุ่นละอองในภาคสนามตามวิธีมาตรฐาน และการใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่าง โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

15. ขอบเขต (Range Statement)

การเก็บตัวอย่างอากาศในระดับ 3 เป็นการรวบรวมตัวอย่างอากาศให้ผู้มีหน้าที่รักษาตัวอย่างและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานในระดับ 3 เช่นกัน

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับลำดับขั้นการเก็บตัวอย่างอากาศ การเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม อันตราย ข้อผิดพลาด ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเก็บตัวอย่าง และมาตรการด้านความปลอดภัยของสถานที่ที่เก็บตัวอย่าง



- ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการเก็บตัวอย่างที่ทำให้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่ใช้ และการปรับเทียบตามวิธีมาตรฐาน

**(ข) คำอธิบายรายละเอียด**

- ตัวอย่างอากาศ เช่น ตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย
- ข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น ความเร็วลม
- ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน หมายถึง ตัวอย่างอากาศที่เก็บ ณ เวลาและจุดเก็บที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการรายงานผล
- การปรับเทียบเครื่องมือ เป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของเครื่องมือเก็บตัวอย่างก่อนการเก็บจริง โดยมีวิธีมาตรฐานกำหนดไว้สำหรับเครื่องมือแต่ละชนิด

**16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เก็บตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด

- ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
- ข้อสอบอัตนัย
- ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
- ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย เก็บตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด

- ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
- ข้อสอบอัตนัย
- ข้อสอบสาธิตการปฏิบัติงาน
- ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 02205
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ รักษาตัวอย่างอากาศ เคลื่อนย้าย และส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่องระบาย

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถรักษาตัวอย่างอากาศและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มอาชีพการจัดการของเสียอุตสาหกรรม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
02205.01 รักษาตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด	1. ตัดฉลากตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยที่สามารถทวนสอบถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง 2. รักษาตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง 3. เคลื่อนย้ายตัวอย่างเพื่อส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการปฏิบัติงาน
02205.02 รักษาตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด	1. ตัดฉลากตัวอย่างฝุ่นที่สามารถทวนสอบถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง 2. รักษาตัวอย่างฝุ่นตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง 3. เคลื่อนย้ายตัวอย่างฝุ่นเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสาร สามารถแจ้งรายละเอียดการเขียนฉลากตัวอย่างได้ถูกต้องและเข้าใจง่าย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักวิธีการเก็บรักษาตัวอย่างอากาศอย่างเหมาะสมและเป็นไปตามคู่มือการปฏิบัติงาน

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองประสบการณ์ทำงาน
2. เอกสารรับรองการผ่านการสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. เอกสารรับรองการผ่านการสอบข้อเขียน
2. ใบบันทึกรายการตัวอย่างและสภาวะการรักษาตัวอย่างที่จะนำส่งเพื่อวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
3. เอกสารการจัดทำทะเบียนตัวอย่าง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ประเมินควรประเมินเกี่ยวกับความถูกต้องเหมาะสมของการรักษาตัวอย่าง และการกำหนดรหัสตัวอย่าง โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาตามหลักฐานการปฏิบัติงาน
2. พิจารณาตามหลักฐานความรู้

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

การรักษาตัวอย่างอากาศและส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการในระดับ 3 เป็นการจัดการดูแลสภาพตัวอย่างหลังการทำงานของผู้เก็บตัวอย่างที่ระดับ 3 และเคลื่อนย้ายตัวอย่างไปส่งที่ห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์และรายงานผลต่อไป

(ก) คำแนะนำ

1. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการติดฉลากตัวอย่างที่สามารถทวนสอบถึงที่มาของตัวอย่าง และข้อสังเกตที่อาจมีผลต่อตัวอย่าง
2. ผู้เข้ารับการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการรักษาตัวอย่างและเคลื่อนย้ายตัวอย่างเพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามข้อแนะนำที่เกี่ยวข้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ฉลากตัวอย่าง หมายถึง ฉลากที่แสดงรหัสตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย ที่ง่ายต่อความเข้าใจถึงที่มาและลำดับการเก็บตัวอย่าง
2. การรักษาตัวอย่าง หมายถึง การดูแลสภาพตัวอย่างอากาศที่เป็นก๊าซ ฝุ่นละออง และสารอินทรีย์ระเหย ให้อยู่ในสภาวะที่ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย รักษาตัวอย่างก๊าซและสารอินทรีย์ระเหยตามวิธีการที่กำหนด

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
4. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**

18.2 เครื่องมือประเมินหน่วยสมรรถนะย่อย รักษาตัวอย่างฝุ่นตามวิธีการที่กำหนด

1. ข้อสอบปรนัย (สี่ตัวเลือก)
2. ข้อสอบอัตนัย
3. ข้อสอบสาริตการปฏิบัติงาน
4. ข้อสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

**ดูรายละเอียดจากคู่มือประเมิน**