



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า

1

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบอาชีพขายสินค้าที่เสนอราคาซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมายสำหรับเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา

1.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันที่อาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น (ผู้เสนอราคาตอบตกลง)

1.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วและ/หรือไม่เป็นผู้ทำงานของทางราชการ (ผู้เสนอราคาตอบตกลง)

1.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีสิทธิประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ณ วันประกาศเผยแพร่การเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคา (ผู้เสนอราคาตอบตกลง)

1.5 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาสินค้าที่มีคุณภาพและเสถียรภาพสูงและอยู่ในวงเงินเป็นสำคัญ โดยไม่จำเป็นต้องพิจารณาสินค้าที่ได้รับการเสนอราคาต่ำสุดเสมอไป (ผู้เสนอราคาตอบตกลง)

1.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสินค้าที่เสนอโดยระบุเอกสารอ้างอิงกับคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เป็นรายข้อทุกข้อ (ผู้เสนอราคาแนบเอกสารเปรียบเทียบตามจริงตอบตกลง)

2. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา สำหรับสภาพแวดล้อมทั่วไปและภายในอาคาร โดยสามารถแสดงค่าผ่านหน้าจอแสดงผลได้

หน้า

(อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย)

ประธานกรรมการ

.....


(ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง)

กรรมการ

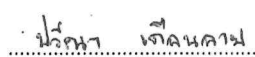
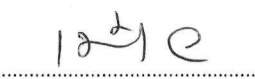

.....


(ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)

กรรมการ

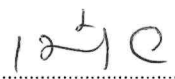
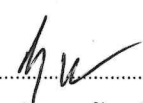
	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 2
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		


<p>2.1 คุณลักษณะทางเทคนิค</p> <p>2.1.1 ช่วงการวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศระหว่าง 0.001 ถึง 20.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (mg/m³) หรือดีกว่า</p> <p>2.1.2 ช่วงการวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศที่มีขนาดระหว่าง 0.1 ถึง 100 ไมโครเมตร</p> <p>2.1.3 ค่าความถูกต้องในการตรวจวัดไม่เกิน ±10% โดยเทียบกับวิธีการเก็บตัวอย่างการวิเคราะห์ของสถาบันความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงานแห่งชาติ (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา</p> <p>2.1.4 สามารถเปลี่ยนหัวคัดขนาดได้ 3 ขนาด คือ 10 µm, 2.5 µm และ 1.0 µm มีฝาครอบหรืออุปกรณ์ป้องกันไอน้ำฝน</p> <p>2.1.5 ค่าความละเอียดในการตรวจวัดไม่เกิน 0.003 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (mg/m³)</p> <p>2.1.6 มีปุ่มดูอากาศติดตั้งอยู่ภายใน มีอัตราการดูดตัวอย่างอากาศตามมาตรฐานการวิเคราะห์</p> <p>2.1.7 มีสัญญาณเตือน (Alarm output) ไม่น้อยกว่า 90 เดซิเบล (dB) ที่ระดับ 3 ฟุต (ft)</p> <p>2.1.8 สามารถบันทึกข้อมูลได้ 20,000 ข้อมูลหรือดีกว่า</p> <p>2.1.9 การส่งสัญญาณดิจิทัลแสดงผล (Digital output) เป็นแบบ RS232</p> <p>2.1.10 สามารถแสดงผลของข้อมูลได้หลายแบบ โดยสามารถแสดงค่าเป็นอย่างน้อย ได้แก่ ความเข้มข้น (Concentration) ค่าเฉลี่ย (TWA) ค่าสูงสุด (MAX) ค่าต่ำสุด (MIN) วันที่ (DATE) ค่าขีดจำกัดในการสัมผัสในระยะเวลาสั้นๆ (STEL) และเวลา (Time)</p>
--

 (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย) ประธานกรรมการ	 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง) กรรมการ	 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์) กรรมการ
---	---	--

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 3
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		

<p>2.1.11 มีระบบชดเชยอุณหภูมิภายใน เพื่อความแม่นยำในการตรวจวัด</p> <p>2.1.12 แหล่งจ่ายไฟเป็นแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้ (Rechargeable Battery) ประกอบในเครื่อง 1 ชุด และ แบตเตอรี่สำรอง 1 ชุด</p> <p>2.1.13 สามารถใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง และใช้เวลาในการชาร์จแบตเตอรี่ไม่เกิน 24 ชั่วโมง</p> <p>2.1.14 มีโปรแกรมสำหรับตั้งค่า รายงานผลในรูปแบบตาราง และกราฟ</p> <p>2.1.15 ได้มาตรฐาน EPA และหลักการตรวจวัดเป็นไปตามประกาศการตรวจวัดและรายงานผลของกรมควบคุมมลพิษ</p> <p>2.1.16 สามารถวัดฝุ่นละอองและสารแขวนลอยในอากาศได้โดยวิธี Gravimetric method ได้ มีอุปกรณ์ประกอบ Filter holder อย่างน้อย 1 ชุด และมีอุปกรณ์สำหรับปรับเทียบ (Zeroing accessory) อย่างน้อย 1 ชุด</p> <p>2.1.17 มีชุดอุปกรณ์วัดสารแขวนลอยในอากาศแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้</p> <p>2.1.17.1 สามารถวัดขนาดอนุภาคได้ถึง 0.3 ไมโครเมตร (μm) หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.2 สามารถวัดความเข้มข้นของสารแขวนลอยในอากาศ PM2.5 และ PM10</p> <p>2.1.17.3 อุณหภูมิในการปฏิบัติงานช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.4 ความชื้นสัมพัทธ์ในการปฏิบัติงานช่วง 0 ถึง 100 %RH หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.5 หน้าจอแสดงผลเป็นชนิด จอภาพสี LCD หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.6 มีโปรแกรมการบันทึกข้อมูล</p>
--

..... (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย) ประธานกรรมการ	 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง) กรรมการ	 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์) กรรมการ
---	--	---

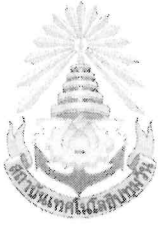
	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 4
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		

<p>2.1.18 มีชุดอุปกรณ์ตรวจวัดการรั่วไหลของแก๊สแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้</p>	
<p>2.1.18.1 เป็นเครื่องมือตรวจจับการรั่วไหลของแก๊สแบบหลายพารามิเตอร์ ได้แก่ กลุ่มแก๊สไวไฟ แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และ แก๊สสารอินทรีย์ชนิดพกพาเป็นอย่างน้อย</p>	
<p>ช่วงการวัด แก๊สไวไฟ</p>	<p>0 ถึง 100 %LEL หรือดีกว่า</p>
<p>แก๊สออกซิเจน</p>	<p>0 ถึง 30 %Vol หรือดีกว่า</p>
<p>แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์</p>	<p>0 ถึง 1,500 ppm หรือดีกว่า</p>
<p>แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์</p>	<p>0 ถึง 500 ppm หรือดีกว่า</p>
<p>แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์</p>	<p>0 ถึง 150 ppm หรือดีกว่า</p>
<p>แก๊สอินทรีย์ระเหยง่าย</p>	<p>0 ถึง 2,000 ppm หรือดีกว่า</p>
<p>2.1.18.2 หน้าจอแสดงผลเป็นชนิด จอภาพสี LCD หรือดีกว่า</p>	
<p>2.1.18.3 ตัวเรือนหุ้มยางกันกระแทก</p>	
<p>2.1.18.4 มีโปรแกรมการเตือนด้วยสัญญาณเสียงดัง 95 เดซิเบล ไฟกระพริบ และระบบสั่น</p>	
<p>2.1.18.5 ตัวเครื่องมีปุ่มสำหรับดูดอากาศ</p>	
<p>2.1.18.6 สามารถแสดงผลข้อมูลได้ทั้งตัวเลข กราฟ</p>	
<p>2.1.18.7 มีโปรแกรมการบันทึกข้อมูล</p>	

.....
 (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย)
 ประธานกรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง)
 กรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)
 กรรมการ

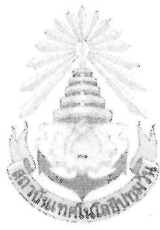
	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 5
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		

<p>2.1.18.8 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2.1.18.9 อุณหภูมิในการปฏิบัติงานช่วง -20 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>2.1.18.10 ความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมในการทำงานช่วง 5 ถึง 95 %RH หรือดีกว่า</p> <p>2.1.18.11 ได้รับการรับรองมาตรฐานสำหรับการใช้งานอุปกรณ์ในพื้นที่อันตราย</p> <p>2.2 อุปกรณ์ประกอบ</p> <p>2.2.1 อุปกรณ์ประมวลผลจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง</p> <p>2.2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 Core) ทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 1.2 GHz และ มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB</p> <p>2.2.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB</p> <p>2.2.1.3 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) แบบ SSD มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.2.1.4 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อภายนอกแบบ HDMI อย่างน้อย 1 Port</p> <p>2.2.1.5 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้วชนิด Full HD ,IPS มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 หรือดีกว่า</p> <p>2.2.1.6 การจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย และอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน</p> <p>2.2.1.7 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 2 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)</p> <p>2.2.2 เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>2.2.2.1 เครื่องพิมพ์สามารถพิมพ์, สแกน, ถ่ายเอกสาร และแฟกซ์ พร้อมการเชื่อมต่อแบบไร้สาย</p>
--

.....
 (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย)
 ประธานกรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง)
 กรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)
 กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า

6

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม

และมีสาย

2.2.2.2 หน้าจอแสดงเป็นชนิด จอภาพสี LCD หรือดีกว่า

2.2.2.3 ชนิดหมึกเติมแบบแยกสี 4 สี หรือดีกว่า

2.2.3 ปุ่มเก็บตัวอย่างอากาศอัตราการไหลสูง จำนวน 1 เครื่อง

2.2.3.1 สามารถให้อัตราการดูดอากาศปกติ ในช่วง 5 ถึง 5,000 มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า

2.2.3.2 มีช่วงการทำงานทั้ง High flow และ Low flow ในเครื่องเดียวกัน

2.2.3.3 มีระบบควบคุมอัตราการดูดอากาศให้คงที่ และมีค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ หรือดีกว่า

2.2.3.4 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD และควบคุมการทำงานด้วยระบบกดปุ่ม หรือดีกว่า

2.2.3.5 ตัวเครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ระดับแบตเตอรี่ต่ำหรือเกิดการอุดตันในระบบ

2.2.3.6 สามารถทำการตั้งเวลาในการเริ่มทำงานได้ล่วงหน้าประมาณ 9999 นาที หรือประมาณ 6.8 วันหรือดีกว่า และตั้งเวลาในการปิดการทำงานอัตโนมัติได้

2.2.3.7 เครื่องมือสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาได้ในอุณหภูมิ -20 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.2.3.8 อุปกรณ์ประกอบ

ปุ่มเก็บตัวอย่างอากาศ

จำนวน 1 ชุด

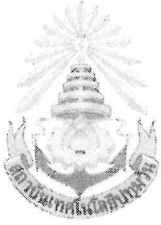
Type A protective tube cover

จำนวน 1 อัน


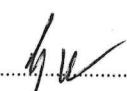
.....
(อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย)
ประธานกรรมการ

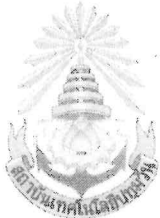
.....
(ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง)
กรรมการ

.....
(ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)
กรรมการ

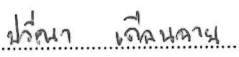
	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 7
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		


Screw Driver	จำนวน 1 ชุด
Adjustable low flow holder	จำนวน 1 ชุด
ชุดสายชาร์จแบตเตอรี่	จำนวน 1 ชุด
สายสำหรับใช้เก็บตัวอย่างฝุ่นพร้อมชุดดัดกรอง	จำนวน 1 ชุด
กระเป๋าสำหรับบรรจุเครื่องมือ	จำนวน 1 ใบ
กระดาษกรองสำหรับเก็บตัวอย่างฝุ่น	จำนวน 100 แผ่น
2.2.4 เครื่องชั่งไฟฟ้าความละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง	
2.2.4.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Precision Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า	
2.2.4.2 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสี ระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว	
2.2.4.3 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.1 มิลลิกรัม (Readability) สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะให้ตลอดช่วงการชั่ง (Full Taring Rang)	
2.2.4.4 มีปุ่ม Tare และ Zero แยกกันเพื่อความถูกต้องในการชั่ง สำหรับตัวอย่างที่ต้องชั่งโดยใช้ภาชนะ และไม่ใช้ภาชนะ	
2.2.4.5 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถ	

..... ปวีณา เตือนฉาย (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย) ประธานกรรมการ	 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง) กรรมการ	 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์) กรรมการ
--	--	---

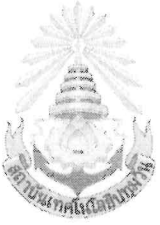
	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566	หน้า 8
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม		

<p style="text-align: center;">ทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน</p> <p>2.2.4.6 มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (X), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าความแตกต่าง (Diff), และค่าผลรวม (Sum)</p> <p>2.2.4.7 มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้าน ได้แก่ การนับชิ้น (Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), โปรแกรมการชั่งเพื่อผสมสาร (Formula Weighing), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การคำนวณน้ำหนัก (Factor Weight) และการชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling)</p> <p>2.2.4.8 สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ (Adjustment History Record) จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ค่า</p> <p>2.2.4.9 งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร</p> <p>2.2.4.10 ตัวตุ้มชั่งประกอบด้วยกระจกใสทั้งหมด 5 ด้าน โดยสามารถเลื่อนเปิดปิดได้ 3 ด้าน</p> <p>2.2.4.11 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์ 50-60 ไซเคิล หรือสามารถเลือกใช้กับ Battery ได้</p> <p>3. รายละเอียดอื่น ๆ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 สำหรับเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา 2. รับประกันคุณภาพ 1 ปี 3. ต้องติดตั้งจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. มีคู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด 5. คู่มือปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนอย่างน้อย 1 ปฏิบัติการ สำหรับเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา


 (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตื่อนฉาย)
 ประธานกรรมการ


 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรั่ง)
 กรรมการ


 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)
 กรรมการ

	<p>คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566</p>	<p>หน้า 9</p>
<p>ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม</p>		

6. มีการฝึกอบรมทั้งในแง่หลักการ วิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษา จนผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีสำหรับเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา
7. บริษัทจะมีการสำรองอุปกรณ์สำหรับปรับเทียบ (Zeroing accessory) และบริการ Preventive maintenance (PM) ปีละ 2 ครั้ง ระยะเวลา 1 ปี สำหรับเครื่องตรวจวัดขนาดฝุ่นละอองและสิ่งแขวนลอยในอากาศแบบพกพา
8. ระยะเวลาการส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน หลังจากวันลงนามสัญญา

.....
 (อาจารย์ ดร.ปวีณา เตือนฉาย)
 ประธานกรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.เพียงพิศ กลิ่นหรีน)
 กรรมการ

.....
 (ผศ.ดร.ณัฐญา คุ่มทรัพย์)
 กรรมการ