

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. เครื่องกลั่นระเหยสารแบบสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

1.1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลว โดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้
 - 1.1.1.1. ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร
 - 1.1.1.2. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ
 - 1.1.1.3. ชุดหล่อเย็นคอนเดนเซอร์

1.2. รายละเอียดเฉพาะ

1.2.1. ส่วนที่ 1 ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร

- 1.2.1.1. มีชุดเครื่องแก้วกลั่นระเหยเป็นแบบแกนตั้งตรง (Vertical)
- 1.2.1.2. ชุดเครื่องแก้วกลั่นระเหยมีพื้นที่ในการทำควมเย็นไม่น้อยกว่า 1,500 ตารางเซนติเมตร
- 1.2.1.3. มีมอเตอร์ที่ตัวเครื่องในการช่วยหมุนขวดแก้วใส่สารตัวอย่าง (Evaporating Piston) เป็นแบบใช้ไฟกระแสตรง (DC Motor)
- 1.2.1.4. มอเตอร์มีความสามารถในการหมุนขวดแก้วใส่สารตัวอย่าง (Evaporating Piston) ได้ที่ความเร็ว 20 - 280 รอบต่อนาที โดยมีหน้าจอสถงผลรอบความเร็วเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital)
- 1.2.1.5. เครื่องมีมอเตอร์ในการปรับระดับความสูงของขวดแก้วใส่สารตัวอย่าง (Evaporating Piston) ที่อยู่ในอ่างให้ความร้อน (Hot Bath) โดยสามารถปรับความสูงไม่น้อยกว่า 14 เซนติเมตร
- 1.2.1.6. เครื่องมีอุปกรณ์ในการตั้งจุดต่ำสุดของขวดแก้วใส่สารตัวอย่าง (Evaporating Piston) เพื่อป้องกันขวดแก้วกระทบอ่างให้ความร้อน (Hot Bath) แล้วเกิดการแตกหักได้ โดยสามารถปรับความสูงไม่น้อยกว่า 6 เซนติเมตร
- 1.2.1.7. เครื่องถูกออกแบบให้ปรับหัวของเครื่องส่วนที่ยึดจับกับขวดแก้วใส่สารตัวอย่าง (Evaporating Piston) สามารถทำมุมได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา
- 1.2.1.8. อ่างให้ความร้อนสามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง ถึง 180 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
- 1.2.1.9. อ่างสามารถใช้ได้กับน้ำและน้ำมัน
- 1.2.1.10. อ่างให้ความร้อนมีกำลังในการทำความร้อน (Heating Output) 1,300 W
- 1.2.1.11. อ่างมีตัวควบคุมแบบ Micro Controller
- 1.2.1.12. มีปุ่มหมุนปรับอุณหภูมิโดยมีการแสดงผลเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital)
- 1.2.1.13. อ่างให้ความร้อนมีความคลาดเคลื่อนในการตั้งค่า ± 1 K
- 1.2.1.14. อ่างให้ความร้อนมีความคลาดเคลื่อนในการให้ความร้อน ± 1 K
- 1.2.1.15. สามารถส่งผ่านข้อมูลจากอ่างให้ความร้อนไปยังเครื่องโดยผ่าน Infrared
- 1.2.1.16. อ่างให้ความร้อนมีระบบตัดไฟเมื่อเกิดการลัดวงจร (Safety Circuit)

- 1.2.1.17. อ่างให้ความร้อนสามารถนำมาใช้ต่างหากได้
- 1.2.1.18. หากไฟฟ้าถูกตัดจากเครื่อง มอเตอร์จะยกขวดแก้วใส่สารตัวอย่างออกจากอ่างให้ความร้อน
- 1.2.1.19. สามารถตั้งเวลาในการหมุนของขวดแก้วใส่สารตัวอย่างได้
- 1.2.1.20. ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมในการใช้งานตัวเครื่อง คือ 5 - 40 องศาเซลเซียส
- 1.2.1.21. มีน้ำยาทำความสะอาดและขจัดคราบแบบ Low Foaming ชนิด Biodegradable และ Phosphate Free มีค่า pH ที่ 6.6 มีค่าความถ่วงจำเพาะ Density ที่ 8.75 ปอนด์/แกลลอน และค่า Special Gravity ที่ 1.05 กรัม/แกลลอน จำนวน 1 แกลลอน
- 1.2.1.22. มีอุปกรณ์ประกอบต่อเครื่องดังต่อไปนี้
- | | | |
|-------------|---|-------------|
| 1.2.1.22.1. | ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| 1.2.1.22.2. | ขวดใส่สารตัวอย่าง ความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร | จำนวน 1 ใบ |
| 1.2.1.22.3. | ขวดรองรับสารตัวอย่างกันกลบ ความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร | จำนวน 1 ใบ |
| 1.2.1.22.4. | ชุดข้อต่อสำหรับชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง | จำนวน 1 ชุด |
- 1.2.2. ส่วนที่ 2 ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบเครื่องทำสุญญากาศ (Vacuum Pump)
- 1.2.2.1. เป็นเครื่องปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) ชนิดปราศจากน้ำมัน และมีระบบการทำงานที่สามารถทนต่อไอสารเคมีโดยส่วนที่สัมผัสกับไอสารเคมีทำจาก PTFE
- 1.2.2.2. สามารถทำสุญญากาศ (Ultimate Vacuum) ได้ในช่วง 8 มิลลิบาร์ โดยไม่มี Gas Ballast และได้ในช่วง 15 มิลลิบาร์ โดยมี Gas Ballast
- 1.2.2.3. มีอัตราการดูดอากาศ (Pump Rate) ไม่น้อยกว่า 1.7 ตารางเมตร/ชั่วโมง และ 28 ลิตรต่อชั่วโมง
- 1.2.2.4. มีแผ่นกระຈกสำหรับดูการทำงานขอแผ่นไดอะเฟรม
- 1.2.2.5. มีส่วนควบคุมอัตราการทำสุญญากาศแบบดิจิตอล
- 1.2.2.6. สามารถควบคุมได้ตั้งแต่ 1 - 1,000 mbar
- 1.2.2.7. เซ็นเซอร์เป็น Ceramic , Al_2O_3
- 1.2.2.8. สามารถเลือกรูปแบบการควบคุมสุญญากาศได้ 4 รูปแบบ
- 1.2.2.9. สามารถตั้งเวลาได้
- 1.2.2.10. มีสายยางทนความดันและอุปกรณ์ พร้อมสำหรับการติดตั้ง
- 1.2.2.11. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
- 1.2.3. ส่วนที่ 3 ชุดหล่อเย็นคอนเดนเซอร์/ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบน้ำหมุนเวียน
- 1.2.3.1. เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ พร้อมล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- 1.2.3.2. ตัวอย่างทำด้วยสแตนเลส โดยมีท่อความเย็นขดเป็นวงอยู่ด้านใน พร้อมฉนวนบุด้านนอกโดยรอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความเย็น

- 1.2.3.3. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้อง พร้อมจอแสดงอุณหภูมิภายในอ่าง และอุณหภูมิที่ใช้งานเป็นตัวเลข
- 1.2.3.4. มีช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่างซึ่งสามารถมองเห็นได้สะดวก
- 1.2.3.5. มีวาล์วสำหรับปรับอัตราการไหลของน้ำหมุนเวียน
- 1.2.3.6. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องทำงานผิดปกติ

1.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 1.3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 1.3.2. เป็นสินค้าจากผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 1.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมใบรับประกันคุณภาพสินค้า
- 1.3.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

2. ตู้บ่มเพาะเชื้อควบคุมอุณหภูมิต่ำ จำนวน 1 ตู้

2.1. รายละเอียดเฉพาะ

- 2.1.1. เป็นตู้บ่มเพาะเชื้อควบคุมอุณหภูมิต่ำ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -5 องศาเซลเซียส ถึง 100 องศาเซลเซียส (ที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 22 ± 3 องศาเซลเซียส)
- 2.1.2. โดยมีค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ± 0.1 เคลวิน และมีค่าการแปรผันของอุณหภูมิ (Temperature Variation) ± 0.2 เคลวิน ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส (ทดสอบที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 22 ± 3 องศาเซลเซียส)
- 2.1.3. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 247 ลิตร หรือมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 65 x 78 x 48 เซนติเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
- 2.1.4. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Program-Controller และแสดงผลเป็นตัวเลขบนหน้าจอ LCD
- 2.1.5. มีโปรแกรมตั้งเวลาสำหรับควบคุมการทำงานของตู้บ่มเพาะเชื้อได้ สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ 52 โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งขั้นตอนการทำงานได้ 100 ขั้นตอน
- 2.1.6. สามารถตั้งการทำงานในรูปแบบ Week Program ได้ ทำให้กำหนดเวลาการเริ่มทำอุณหภูมิในแต่ละวันของสัปดาห์ได้ และมีการตั้งการทำงานแบบต่อเนื่อง (Constant Temperature)
- 2.1.7. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศ สามารถปรับความแรงของพัดลมได้
- 2.1.8. ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 นาที ในการทำให้อุณหภูมิกลับมาที่ 4 องศาเซลเซียส เมื่อเปิดประตูทิ้งไว้นาน 30 วินาที (ที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 22 ± 3 องศาเซลเซียส)
- 2.1.9. มีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ APT.Line (Advanced Preheating Chamber Technology) โดยมีแผงกันความร้อนระหว่าง Heater และผนังภายในตู้ ทำให้เกิดการปรับระดับความร้อนของอากาศก่อนเคลื่อนตัวเข้าสู่พื้นที่ใช้งานภายในตู้ ช่วยให้อุณหภูมิภายในตู้มีความสม่ำเสมอ

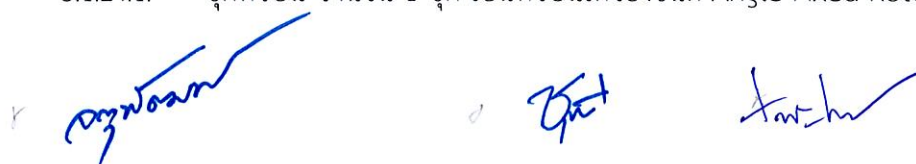






- 2.1.10. มีระบบทำความเย็นแบบ DCT Refrigerating System โดยมีแผงระเหยความเย็นขนาดใหญ่ (Large-Area Labyrinth Evaporator Plates) ซึ่งจะแผ่ความเย็นผ่านผนังและช่องว่างในระบบ APT.Line ทำให้อุณหภูมิที่ผ่านเข้าสู่ภายในตู้มีความสม่ำเสมอ
- 2.1.11. มีสารทำความเย็น (Refrigerant) ชนิด R134 a เป็นสารทำความเย็นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- 2.1.12. ตัวเครื่องภายนอกด้านหน้าและด้านข้างทำจากเหล็กเคลือบสี ชนิด RAL 7035 Powder - Coated มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วน
- 2.1.13. ประตูตู้เป็นแบบ 1 บาน 2 ชั้น โดยชั้นในเป็นกระจกใส และด้านนอกทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมชนิดเดียวกับตัวตู้
- 2.1.14. ภายในตู้ทำจาก Stainless Steel มีชั้นวางชนิด Stainless Steel พร้อมหุ้บเป็นรูปโค้งมนเลื่อนเข้า-ออกได้อย่างสะดวก เมื่อต้องการยกภาชนะเข้า - ออก อยู่ภายในตู้ จำนวน 2 ชั้น
- 2.1.15. มี Safety device เป็นตัวควบคุมการทำงานแทนการควบคุมหลัก เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ในรูปแบบของ Limit หรือ Off-Set ได้ ซึ่งสามารถแสดงเตือนได้ในรูปแบบ และข้อความเตือนได้
- 2.1.16. มีช่อง USB Interface รองรับการดึงข้อมูลการใช้งานอุณหภูมิ
- 2.1.17. เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE และ IP20 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.18. ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ (Hz)
- 2.2. รายละเอียดอื่นๆ
- 2.2.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 2.2.2. เป็นสินค้าจากผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 2.2.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมใบรับประกันคุณภาพสินค้า
- 2.2.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
3. เครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1. รายละเอียดเฉพาะ
- 3.1.1. เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนสารละลายความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ มีขนาดไม่น้อยกว่า 670 x 730 x 400 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- 3.1.2. สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 14,300 รอบต่อนาที (RPM) และค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 21,948 xg
- 3.1.3. ปริมาณความจุไม่เกิน 1,600 มิลลิลิตร (กรณีใช้หัวปั่นขนาด 4 x 400 มิลลิลิตร)
- 3.1.4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 ถึง 40 องศาเซลเซียส (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหัวปั่นที่เลือกใช้งาน และอุณหภูมิห้องในการใช้งาน) โดยปรับเพิ่มค่าได้ครั้งละไม่ต่ำกว่า 1 องศาเซลเซียส มีตัวทำความเย็นชนิด Gas R 449A HFO (CFC Free) และมีหัววัดอุณหภูมิอยู่ภายในช่องปั่น

- 3.1.5.ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor Controlled)
- 3.1.6.มอเตอร์ที่ใช้เป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่านเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ลดการบำรุงรักษา (Induction Motor Maintenance Free (Brushless))
- 3.1.7.หน้าจอสีแบบสัมผัส (Touch Screen) โดยจะแสดงชื่อโปรแกรมที่ตั้งไว้ รหัสหัวปั่นเหวี่ยง ความเร็วรอบ ค่าแรงเหวี่ยง เวลาในการปั่น อัตราเร่ง อัตราเบรก อุณหภูมิที่ตั้งและสามารถมองเห็นหน้าจอได้ในระยะไม่ต่ำกว่า 3 เมตร
- 3.1.8.สามารถเลือกตั้งระบบความเร็วเป็นค่าความเร็วรอบ (RPM) หรือแรงเหวี่ยง (RCF) ได้ โดยปรับที่หน้าจอ
- 3.1.9.ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง หรือทำงานต่อเนื่องและมีช่วงในการเลือกความเร็วรอบเท่ากับ 10 RPM/10 xg
- 3.1.10. ตัวเครื่องจะเริ่มนับเวลาถอยหลังเมื่อถึงความเร็วรอบสูงสุดที่เลือกไว้หรือนับเวลาตั้งแต่เริ่มปั่นขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน
- 3.1.11. มีหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมการใช้งาน 40 โปรแกรม
- 3.1.12. สามารถเชื่อมโปรแกรมการทำงาน (Linked Program) ได้ 8 โปรแกรม
- 3.1.13. สามารถตั้งค่าความเร็วรอบตามต้องการได้ในระยะเวลาอันสั้น (Short Spin)
- 3.1.14. เครื่องสามารถตรวจสอบหัวปั่นแบบอัตโนมัติเมื่อตัวเครื่องเริ่มทำงาน (Automatic Rotor Recognition)
- 3.1.15. สามารถตั้งอัตราเร่งและอัตราเบรก (Acceleration Ramps/Breaking Ramp) ได้ไม่น้อยกว่า 175 Selectable Ramps
- 3.1.16. มีระบบ Unbalancing Location System เพื่อตรวจสอบตำแหน่งที่ไม่สมดุลโดยจะแสดงตำแหน่งที่ไม่สมดุลผ่านหน้าจอ
- 3.1.17. มีระบบ Pre-Cooling Program 1 โปรแกรม เพื่อทำความเย็นให้กับหัวปั่นเหวี่ยงก่อนเริ่มการปั่นเหวี่ยงจริง
- 3.1.18. มีช่อง Checking and Calibration Plot ตรงฝาเครื่องด้านบน
- 3.1.19. Chamber ทำด้วย Stainless Steel
- 3.1.20. ตัวเครื่องมีเสียงดังไม่เกิน 60 dB เมื่อใช้งานในความเร็วรอบสูงสุด
- 3.1.21. ตัวเครื่องมีระบบ Lid Lock แบบสองชั้น (Double Lock) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน โดยตัวเครื่องจะทำงานเมื่อปิดฝาเครื่องเท่านั้นและจะไม่สามารถเปิดฝาเครื่องได้จนกว่าหัวปั่นจะหยุดหมุน
- 3.1.22. มีระบบ Unbalance Cut Off เพื่อตรวจเช็คความสมดุลของหัวปั่น
- 3.1.23. ใช้ไฟฟ้าขนาด 220-230 โวลท์ 50 เฮิร์ต
- 3.1.24. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 3.1.24.1. ชุดหัวปั่น จำนวน 1 ชุด เป็นหัวปั่นเหวี่ยงชนิด Angle Fixed Rotor ทำมุม 30 องศา



3.1.24.2. อุปกรณ์แปลงขนาด (Adapter) สำหรับปรับปริมาตรตัวอย่าง 0.2 , 5 , 10 , 50 , 100 และ 250 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด

3.1.24.3. หลอดใส่ตัวอย่างขนาด 0.2, 5, 10, 50, 100 และ 250 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด

3.1.25. เป็นสินค้าที่ผลิตได้มาตรฐาน CE mark เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference)

3.2. รายละเอียดอื่นๆ

3.2.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา

3.2.2. เป็นสินค้าจากผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา

3.2.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมใบรับประกันคุณภาพสินค้า

3.2.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

4. เครื่องซิลสูญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

4.1. รายละเอียดเฉพาะ

4.1.1. เป็นเครื่องซิลสูญญากาศและเติมลมไนโตรเจนแบบภายนอก (ท่อดูด) ที่มีฟังก์ชันของการดูด สูญญากาศซิลปากถุงและสามารถเติมลมไนโตรเจนได้ในครั้งเดียวหรือจะใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่งได้

4.1.2. เครื่องซิลสูญญากาศเป็นเหล็กอบสีอย่างดี

4.1.3. มีถาดรองสำหรับซิล เป็นสแตนเลส กันสนิมปรับระดับได้

4.1.4. ตัวเครื่องซิลยังสามารถตั้งค่าเพื่อบีบจำนวนที่ทำไปแล้วได้

4.1.5. สามารถต่อท่อเพื่อเติมก๊าซไนโตรเจนได้

4.1.6. ซิลอย่างเดียวโดยไม่ต้องดูดอากาศได้ในโหมดออโต้

4.1.7. ทำงานได้โดยใช้เท้าเหยียบสวิทช์

4.1.8. แหล่งจ่ายไฟ 220V/50Hz กำลังไฟฟ้า 0.18 KW

4.1.9. ใช้ Motor Power ไม่น้อยกว่า 200 W

4.1.10. ความเร็วในการดูดอากาศ 4.4 ลบ.ม/ชม หรือไม่น้อยกว่า 72 ลิตร/นาที

4.1.11. ความเร็วในการอัดแก๊สไม่น้อยกว่า 0.8 MPA

4.1.12. ขนาดของแถบซิลไม่น้อยกว่า 400 x 8 มิลลิเมตร

4.1.13. ขนาดของตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 500 x 370 x 420 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

4.1.14. อุปกรณ์ประกอบมีดังนี้

4.1.14.1. แก๊สไนโตรเจนพร้อมถัง ขนาดไม่น้อยกว่า 6 คิว จำนวน 1 ถัง

4.1.14.2. เครื่องซังผลิตภัณฑก่อนซิลบรรจุ ทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

4.1.14.2.1. เป็นเครื่องซังไฟฟ้า ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

4.1.14.2.2. สามารถซังน้ำหนักได้สูงสุด 3,200 กรัม

- 4.1.14.2.3. อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 กรัม ตลอดช่วงการชั่ง มีค่า Repeatability น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 กรัม และมีค่า Linearity ไม่มากกว่า 0.02 กรัม
- 4.1.14.2.4. ตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic Weigh Cell) มีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity Drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\pm 2 \times 10^{-6}/K$
- 4.1.14.2.5. สามารถปรับตั้งเครื่องให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้อย่างน้อย 4 ระดับ คือ Very stable, Stable, Unstable และ Very Unstable
- 4.1.14.2.6. งานชั่งทำจาก Stainless Steel ขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 180 มิลลิเมตร (กว้างxยาว)
- 4.1.14.2.7. เป็นสินค้าที่ผลิตได้มาตรฐาน CE mark เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference)

4.2. รายละเอียดอื่นๆ

- 4.2.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 4.2.2. เป็นสินค้าจากผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 4.2.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมใบรับประกันคุณภาพสินค้า
- 4.2.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

5. ตู้ดูดความชื้น จำนวน 1 ตู้

5.1. รายละเอียดเฉพาะ

- 5.1.1. เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)
- 5.1.2. วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีน ประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจกซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและมองเห็นภายใน
- 5.1.3. ระบบการจัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ โดยสามารถจัดความชื้นภายในตู้ได้ต่ำสุด 20% RH (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)
- 5.1.4. ขนาดภายนอกของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 550 x 1,700 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- 5.1.5. ขนาดภายในตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 560 x 515 x 1,520 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- 5.1.6. แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-Hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้
- 5.1.7. มีระบบการจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid High Polymer Electrolyte Membrane
- 5.1.8. มีชั้นวางของจำนวนอย่างน้อย 3 ชั้น สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 40 กิโลกรัมต่อชั้น
- 5.1.9. ใช้ไฟฟ้า 110 V, 50 Hz (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220V, 50 Hz เป็นอุปกรณ์ประกอบ)
- 5.1.10. มีสารเคมีไล่ความชื้น (Silica Gel) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
- 5.1.11. มีเครื่องสำรองไฟควบคุมกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

5.2. รายละเอียดอื่นๆ

- 5.2.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 5.2.2. เป็นสินค้าจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นเข้าขณะเสนอราคา
- 5.2.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมใบรับประกันคุณภาพสินค้า
- 5.2.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

