

ร่างขอบเขตของงานจัดซื้อครุภัณฑ์ศูนย์ปฏิบัติการมาตรฐานฮาลาล
จำนวน 1 ห้อง

1. หลักการและเหตุผล

โครงการจัดตั้งศูนย์บริการมาตรฐานฮาลาล จังหวัดตรัง มีความประสงค์จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน 17 รายการ เพื่อใช้สำหรับทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ประเภทอาหารและน้ำ ในโครงการจัดตั้งศูนย์บริการมาตรฐานฮาลาลกลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอันดามัน เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีมาตรฐานอุตสาหกรรมและมาตรฐานสากลอื่นๆ สามารถแข่งขันในตลาดและเข้าสู่การแข่งขันในอาเซียน และยังเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากเชิงสร้างสรรค์ของจังหวัดให้เชื่อมโยงสอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ โดยสภาพปัญหาเนื่องจากผู้ประกอบการ OTOP ในพื้นที่ฝั่งอันดามันส่วนใหญ่มักมีกลุ่มประกอบอาชีพด้านผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่ยังขาดมาตรฐานด้านสินค้าที่ยังไม่ได้คุณภาพ หรือยังไม่ได้รับมาตรฐานฮาลาล จังหวัดตรัง จึงมีความประสงค์จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน 17 รายการ เพื่อใช้สำหรับทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ประเภทอาหารและน้ำ หากสามารถจัดตั้งศูนย์บริการมาตรฐานฮาลาลกลุ่มจังหวัดฝั่งอันดามัน ได้จะยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีมาตรฐานอุตสาหกรรมและมาตรฐานสากลอื่นๆ ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ประชาชนผู้บริโภค

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๑๗ รายการ สำหรับโครงการจัดตั้งศูนย์บริการมาตรฐานฮาลาล เพื่อใช้ในการทดสอบผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหารและน้ำ

2.2 เพื่อให้มีห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ที่ได้มาตรฐาน โดยสามารถให้บริการทดสอบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหารและน้ำให้ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานอุตสาหกรรม และเป็นศูนย์ให้ความรู้แก่ผู้ผลิตที่ตอบสนองความต้องการแก่ผู้บริโภคในระดับสากล

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจัดหาพัสดุที่ประกวดราคา และต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือห้ามเข้าเสนอราคากับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยวันแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

Zwl -
อเล็กซ์ นิเวศรัตน์

4. แบบบรรยายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

1) ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นตู้บ่มเพาะเชื้อที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 7 °C เหนืออุณหภูมิห้องถึง 100 °C
2. มีค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature variation) ± 0.2 °K (ที่ 37 องศาเซลเซียส) และมีค่าการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Temperature fluctuation) ± 0.1 °K (ที่ 37 องศาเซลเซียส)
3. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-Controller สามารถตั้งอุณหภูมิและแสดงผลของอุณหภูมิด้วยตัวเลขแบบ LCD พร้อมปุ่มปรับด้านหน้าเครื่อง
4. สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp function)
5. สามารถปรับความเร็วของพัดลมได้ และสามารถตั้งเวลาการทำงานได้สูงสุด 9 วัน 23 ชั่วโมง และ 59 นาที ดังนี้
 - 5.1 ตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed off)
 - 5.2 ตั้งหน่วงเวลาเปิด โดยตู้อบจะยังไม่ทำงานตามเวลาหน่วงที่ตั้งไว้ และจะเริ่มทำงานตามอุณหภูมิที่ต้องการก็ต่อเมื่อเวลาหน่วงนั้นครบกำหนด (Delayed on)
 - 5.3 ตั้งเวลาเปิดและปิดเฉพาะอุณหภูมิที่ใช้งาน โดยตู้อบจะทำงานตามเวลาที่กำหนดไว้ หลังจากอุณหภูมิภายในตู้ถึงอุณหภูมิที่ต้องการ และหยุดการทำงานเมื่อครบเวลาที่กำหนด (Temperature dependent delayed off)
6. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 257 ลิตร
7. ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวางชนิด Chrome Plate จำนวน 2 ชั้น
8. มีระบบการกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ APT. line® (Advanced Preheating Chamber Technology) โดยจะทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ Forced convection
9. โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Glass Wool สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมานอกตู้ได้เป็นอย่างดี
10. สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ได้โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอซึ่งอยู่ด้านหน้าเครื่อง (Electromechanical) และมีท่อระบายอากาศ (Exhaust duct) อยู่ด้านหลังเครื่อง
11. ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบชนิด Galvanized steel sheet with RAL7035 powder coating สามารถ ทนรอยขีดข่วนได้
12. ประตูชั้นนอกเป็นแบบ 1 บาน ชั้นในเป็นกระจกใส และชั้นนอกทำด้วยเหล็กเคลือบสี
13. มี Safety device class 3.1 เป็นตัวป้องกัน เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้
14. เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001

Zw J-

อติศักดิ์ จันทะวงษ์

15. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล (Hz)
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้ การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

2) ตู้อบความร้อน (Drying Oven)

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นตู้อบความร้อน ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 °C
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-controller สามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข
3. สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp function)
4. มีค่าเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Temperature variation) ± 1.6 °K ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส และมี ค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ไม่เกิน ± 0.4 °K
5. สามารถปรับความเร็วของพัดลม และสามารถตั้งเวลาการทำงานได้สูงสุด 9 วัน 23 ชั่วโมง และ 59 นาที ดังนี้
 - 5.1 ตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed off)
 - 5.2 ตั้งช่วงเวลาเปิด โดยตู้อบจะยังไม่ทำงานตามเวลาหน่วงที่ตั้งไว้ และจะเริ่มทำงานตามอุณหภูมิที่ ต้องการก็ต่อเมื่อเวลาหน่วงนั้นครบกำหนด (Delayed on)
 - 5.3 ตั้งเวลาเปิดและปิดเฉพาะอุณหภูมิที่ใช้งาน โดยตู้อบจะทำงานตามเวลาที่กำหนดไว้ หลังจาก อุณหภูมิภายในตู้ถึงอุณหภูมิที่ต้องการ และหยุดการทำงานเมื่อครบเวลาที่กำหนด (Temperature dependent delayed off)
6. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 259 ลิตร
7. ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวางชนิด Chrome-plated จำนวน 2 ชั้น
8. มีระบบการกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ APT. line® (Advanced Preheating Chamber Technology) โดยจะทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยระบบการหมุนเวียนของอากาศ ภายในตู้เป็นแบบ Forced convection
9. เมื่อเปิดประตู ระบบทำความร้อนและพัดลมจะหยุดทำงานแบบอัตโนมัติ
10. โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Glass Wool สามารถ ลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมานอกตู้ได้เป็นอย่างดี
12. สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ได้โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอซึ่งอยู่ ด้านหน้าเครื่อง (Electromechanical) และมีท่อระบายอากาศ (Exhaust duct) อยู่ด้านหลังเครื่อง
13. ตัวเครื่องภายนอกด้านหน้าและด้านข้างทำจากเหล็กเคลือบสี
14. ประตูตู้ทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมชนิดเดียวกับตัวเครื่องแบบ 1 บาน
15. มีช่อง USB interface รองรับการดึงข้อมูลการใช้งานอุณหภูมิ
16. มี Safety device class 2 ตามมาตรฐาน DIN 12880 เป็นตัวตัดไฟ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่า ความปลอดภัยที่ตั้งไว้

Zur

อภิษฐ์ นิธิวัฒน์

17. เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001
18. ใช้แรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ (Hz)
20. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งบริษัทฯ ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
21. บริษัทในเครือมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพื่อการบริการหลังการขายด้านการสอบเทียบตามระบบคุณภาพที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3) โถเลี้ยงเชื้อในสถานะไร้ออกซิเจน จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ภาชนะสำหรับเลี้ยงเชื้อภายใต้สภาวะสุญญากาศ
2. ตัวภาชนะทำจาก Stainless Steel และฝาทำจาก โพลีคาร์บอเนต (PC) แบบใส
3. มีพอร์ตสำหรับให้อากาศภายนอกเข้า ด้านบนฝา
4. สามารถบรรจุ Petri Dish ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 -100 มม. ได้สูงสุด 15 Petri Dish
5. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทผู้จำหน่ายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เครื่องวัดสีแบบแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องวัดสีแบบตั้งโต๊ะ (Benchtop) โดยใช้หลักการวัดแบบ Dual Beam Spectrophotometer
2. เป็นเครื่องวัดสีแบบสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ สามารถวัดตัวอย่างลักษณะแบบต่าง ๆ ได้ เช่น ตัวอย่างผง, ตัวอย่างพลาสติก (Resin, Pellet) และ อื่น ๆ
3. ตัวเครื่องมีลักษณะของการวัด (Optical Geometry) แบบ 45/0
4. ช่วงความยาวคลื่นของการวัด (Spectral Range) อยู่ในช่วงที่ไม่แคบกว่า 400-700 นาโนเมตร และความละเอียดของความยาวคลื่นในการวัด (Wavelength Resolution) น้อยกว่า 3 นาโนเมตร
5. ตัวเครื่องมีชุดรับสัญญาณแสง (Detector) แบบโฟโตไดโอด อเรย์ (Photo Diode Array) จำนวน ไม่น้อยกว่า 256 ชุด ทำให้มีความละเอียดและความแม่นยำสูง
6. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 10-40 องศาเซลเซียส
7. มีความแม่นยำในการอ่านค่าแผ่นขาวมาตรฐาน จำนวน 20 ครั้ง (Repeatability) มีค่าไม่เกิน $0.05 \Delta E^*$
8. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบเพาส์ชอนอนแลมป์ (Pulsed Xenon Lamp) อายุการใช้งานของหลอดมากกว่า 1,000,000 ครั้งของการวัด
9. สามารถวัดค่าแสงที่มีความเข้มแสง (Photometric Range) ในช่วงระหว่าง 0-150 % ได้
10. สามารถตั้งค่าการอ่านค่าสีมาตรฐาน (Standard) ได้ 250 ค่า
11. สามารถตั้งระบบการวัดสีตัวอย่างมาตรฐานได้ 4 แบบ คือ Working, Physical, Numeric, Hitch
12. สามารถเลือกแหล่งกำเนิดแสงในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 9 แหล่งแสง
13. มีมุมมองของผู้สังเกตการณ์ (Observer) แบบ 2° และ 10°

Zung
อติคุณ จันทิมนาน

14. สามารถแสดงหน่วยของการวัดค่าสี (Color Scales) ตามมาตรฐานการวัดแบบ CIE XYZ, CIE Yxy, CIE L*a*b*, Hunter Lab, CIE L*C*h เป็นต้น
15. มีหน้าจอแสดงผลแบบ Backlit Color LCD ในตัวเครื่อง
16. สามารถเก็บค่าสีลงใน USB Flash Drive และถ่ายโอนข้อมูลผ่านโปรแกรม Excel ได้
17. อุปกรณ์ประกอบสำหรับการใช้งานดังที่ระบุดังต่อไปนี้
 - 17.1 ชุดแผ่นสีมาตรฐาน สีดำ,ขาว และเขียว อย่างละ 1 ชุด
 - 17.2 หัววัดสำหรับวางภาชนะแก้วทรงกระบอกที่ลอคพอดีกับกันแก้ว จำนวน 1 ชิ้น (Port Insert For 2.5 inch Sample Cup)
 - 17.3 ภาชนะแก้วใสตัวอย่างทรงกระบอก (Glass Sample Cup,2.5 inch) จำนวน 1 ใบ
 - 17.4 ชุดฝาครอบป้องกันแสง (Sample Cup Opaque Cover) จำนวน 1 ชิ้น
 - 17.5 อุปกรณ์สำหรับวัดตัวอย่างของเหลวโปร่งแสง โปร่งใส (Ring and Disk Set) จำนวน 1 ชุด
 - 17.6 ช่องวัดตัวอย่างขนาดเล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.50 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
 - 17.7 ช่องวัดตัวอย่างขนาดเล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 นิ้ว จำนวน 1 ชิ้น
 - 17.8 เครื่องกรองกระแสไฟ (Stabilizer) ขนาด 500 VA จำนวน 1 เครื่อง
18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
19. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยบริษัทผู้จำหน่ายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อโรคด้วยไอน้ำ สำหรับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และห้องปฏิบัติการ โครงสร้างเป็นทรงกระบอกแนวตั้ง
2. ภายในหม้อนึ่งทำจาก Stainless steel เกรด 304 มีฝาปิดด้านบนผลิตจาก Stainless steel เกรด 304 เคลือบด้วย melamine และชั้นในของฝาบุด้วยซิลิโคน
3. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อมีปริมาตรบรรจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
4. ระบบควบคุมการทำงานของหม้อนึ่งเป็นแบบอัตโนมัติ มีแผงควบคุมการทำงานอยู่ด้านบน ประกอบด้วย
 - 4.1 Temperature Control สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในการนึ่งฆ่าเชื้อได้
 - 4.2 Sterilization Timer สามารถปรับตั้งเวลาในการนึ่งฆ่าเชื้อได้ในช่วง 0 - 60 นาที
 - 4.3 Dry Timer สามารถปรับตั้งเวลาในการอบแห้งได้ในช่วง 0 - 60 นาที
 - 4.4 Pressure and Temperature Gauge แสดงค่าแรงดันและอุณหภูมิภายในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
 - 4.5 Emergency Switch สำหรับการระบายแรงดันภายในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
 - 4.6 Sterilization indicator Lamp เป็นสัญญาณไฟแสดงการนึ่งฆ่าเชื้อ
 - 4.7 Dry Lamp เป็นสัญญาณไฟแสดงการอบแห้ง

Zu J

เอกนิติ วิชาจิรังต์ น

- 4.8 Complete Lamp เป็นสัญญาณไฟแสดงเมื่อกระบวนการทำงานเสร็จ
5. ค่าความดันที่ใช้ในการนึ่งฆ่าเชื้ออยู่ในช่วง $0.9 - 2.1 \text{ kg/cm}^2$
6. มีมาตรวัดค่าความดันและอุณหภูมิภายในหม้อนึ่ง แสดงหน่วยเป็น kg/cm^2 และ $^{\circ}\text{C}$
7. มีระบบอบแห้งหลังจากการนึ่งฆ่าเชื้อ
8. มีวาล์วนิรภัยสำหรับการปล่อยไอน้ำออก เมื่อมีความดันสูงเกินกำหนด
9. หากระดับน้ำภายในหม้อนึ่งไม่เพียงพอ เครื่องจะหยุดทำงานและมีสัญญาณเสียงเตือน
10. มีตะกร้าสำหรับใส่ของที่ต้องการนึ่งฆ่าเชื้อพร้อมฝาปิดตะกร้า
11. มีล้อเลื่อน เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
12. ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ 50 - 60 ไซเคิล
13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตามมาตรฐานสากล เช่น CE mark
17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้ การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

6) อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Coliform bath) จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นอ่างน้ำและส่วนควบคุมอุณหภูมิ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ส่วนที่เป็นอ่างน้ำ มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1. อ่างน้ำมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 18 ลิตร
 - 1.2. ภายในอ่างทำด้วยโลหะ Stainless steel สะดวกต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา
 - 1.3. มีปุ่มให้หมุนเปิด เพื่อระบายน้ำออกอยู่ด้านหน้าของอ่าง เพื่อง่ายต่อการนำน้ำออก
2. ส่วนควบคุมอุณหภูมิ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1. เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิของน้ำหรือของเหลวอื่น โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 13 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง 100 องศาเซลเซียส (กรณีใช้งานต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง จะต้องใช้งานร่วมกับอ่างที่ทำความเย็นหรืออุปกรณ์ช่วยในการทำความเย็น)
 - 2.2. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งส่วนควบคุมอุณหภูมิเข้ากับตัวอ่าง โดยที่ส่วนควบคุมอุณหภูมิสามารถเลือกปรับทิศทางได้ 90° เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
 - 2.3. มีปุ่มกดสำหรับปรับตั้งค่าอุณหภูมิแสดงเป็นตัวเลขบนหน้าจอที่ด้านหน้าเครื่อง โดยหน้าจอจะแสดงฟังก์ชันในการทำงานและค่าอุณหภูมิแยกกัน เพื่อความสะดวกในการอ่านค่าอุณหภูมิ และมีไฟแสดงสถานะ (LED) เมื่อมีการปิดการทำงานของเครื่อง (Stand by Mode)
 - 2.4. มีค่า Temperature stability เท่ากับ ± 0.02 องศาเซลเซียส (ตามมาตรฐาน DIN 12876)
 - 2.5. หน้าปัดแสดงผลเป็นแบบ LCD สามารถแสดงข้อความบนหน้าจอเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น (Alarm notification)
 - 2.7. สามารถเลือกปรับตั้งค่าจุดทศนิยมของหน่วยอุณหภูมิได้ 2 แบบ คือทศนิยม 1 และ 2 ตำแหน่ง
 - 2.8. สามารถเลือกแปลงหน่วยของอุณหภูมิได้ทั้งหมด 3 หน่วย คือ $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$ และ K

Zur

อภินันท์ พิชัยพันธ์

- 2.9. สามารถบันทึกค่าอุณหภูมิได้ทั้งหมด 5 ค่า และมีระบบปรับตั้งค่าอุณหภูมิให้เท่ากับอุณหภูมิของน้ำตามจริงสำหรับการสอบเทียบ (Real Temperature Adjustment)
- 2.10. มีปั๊มที่สามารถให้แรงดันได้ไม่น้อยกว่า 300 mbar โดยมีค่าความเร็วในการหมุนเวียนของน้ำภายในอ่างสูงสุดเท่ากับ 17 ลิตรต่อนาที
- 2.11. สามารถเลือกปรับตั้งค่าความเร็วสำหรับการหมุนเวียนของน้ำ (Pump speed) ได้ 2 ระดับ
- 2.12. มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกำหนด (High temperature alarm) โดยเครื่องจะหยุดการทำงานอัตโนมัติพร้อมแสดงข้อความบนหน้าจอ เมื่ออุณหภูมิในอ่างมีความร้อนสูงเกินอุณหภูมิที่ตั้งไว้
- 2.13. มีระบบเริ่มต้นการทำงานใหม่อีกครั้งแบบอัตโนมัติ (Auto restart) ในกรณีที่เกิดไฟดับ
- 2.14. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์
3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE Mark และ RoHS
4. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งบริษัทได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

7) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัสและควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครคอมพิวเตอร์
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 มิลลิกรัม
3. มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weighing system หรือ Monobloc ที่ทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1.5 ppm/K
4. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical response time) ไม่เกิน 2 วินาที
5. มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration)
6. มีฟังก์ชัน isoCAL หรือ FACT ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่ตั้งไว้
7. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)
8. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection)
9. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
 - 9.1 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast
 - 9.2 สามารถปรับระดับความสว่างของหน้าจอแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ Bright, Medium และ Eco mode โดยความสว่างของหน้าจอจะลดลงเมื่อไม่มีการใช้งาน 2 นาที

ZwJ-

อดิษฐ์ นิธิวงษ์

10. จอแสดงผลมีระบบปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยม เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่า
11. มี Interface แบบ mini USB
 - 11.1 สามารถถ่ายข้อมูลไปยังเครื่องโปรแกรม Microsoft Windows ได้โดยตรง
 - 11.2 สามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ทั้งแบบ SBI และ xBPI
12. มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Density, Percentage, Checkweighing, Peak hold, Counting, Unstable condition, Mixing, Components (Totalization), Statistics, Conversion
13. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 20 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, กิโลกรัม, ปอนด์
14. มีระบบป้องกันการแก้ไขการตั้งค่าพารามิเตอร์ (Supervisor Lock) เพื่อป้องกันผู้อื่นแก้ไขข้อมูล
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และได้มาตรฐาน (CE Mark)
16. เป็นผลผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
18. บริษัทในเครือมีห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพื่อการบริการหลังการขายด้านการสอบเทียบตามระบบคุณภาพที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

8) เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH Meter) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลายในหน่วย มิลลิโวลต์ (mV) และสามารถวัดอุณหภูมิของสารละลายได้ เมื่อมีหัววัดที่มี sensor ชนิด Pt 1000 หรือ NTC 30
2. จอแสดงผลแบบ LCD และแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
3. มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้คือ (ขึ้นกับ Probe ที่เลือกใช้)
 - 3.1 pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2.0 ถึง +20.0
 - 3.2 mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2000 ถึง + 2000 mV
 - 3.3 อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -5.0 ถึง +105.0°C
4. มีค่าความเที่ยงตรง (accuracy) ของค่าต่าง ๆ ดังนี้
 - 4.1) pH มีค่าความเที่ยงตรง ± 0.005 , ± 0.01 หรือ ± 0.1 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียดในการอ่านค่าเป็น 0.001, 0.01 หรือ 0.1 ตามลำดับ
 - 4.2) mV มีค่าความเที่ยงตรง ± 0.3 หรือ ± 1 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียด 0.1 หรือ 1 ตามลำดับ
 - 4.3) อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
5. สามารถคาลิเบรต ได้ 3 จุด (calibration points)
6. สามารถตั้งระยะเวลาได้ในช่วง 1 ถึง 999 วัน เพื่อทำการ Calibrate ครั้งต่อไป หรือแสดงค่า Error limit

Zw -
อญธิ์ พิชังตัน

7. มีสัญลักษณ์ calibration evaluation แสดงค่า Zero point และ Slope ที่เหมาะสม
8. สามารถตั้งเวลาปิดเครื่อง (Automatic switch-off) ได้
9. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุอย่างคิซนิก ABS
10. ตัวเครื่องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, protective class III, EN 61010-1 และ IP43
11. มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องดังนี้
 - 11.1 pH electrode จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 ขาดังพร้อมที่จับ Electrode จำนวน 1 ชุด
 - 11.3 สารละลายมาตรฐานบัฟเฟอร์ (Standard Buffer) 4.00/7.00
 - 11.4 สารละลายอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte solution ; KCl 3 mol/l)
12. ใช้แบตเตอรี่แบบ AA 1.5 V จำนวน 4 ก้อน หรือใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล ในกรณีที่มี adapter
13. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้
การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

9) เครื่องตีบดผสมตัวอย่าง (Stomacher) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้บดผสมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางด้านอาหารและอื่นๆ ผลิตภัณฑ์จากวัสดุที่มีคุณภาพทนทาน เพื่อการบดที่ปลอดการปนเปื้อนข้าม (no cross contamination)
2. ตัวเครื่องทำด้วยอะลูมิเนียมเคลือบสี (hygienic paint) เพื่อป้องกันการขีดข่วน
3. การบดจะใช้เป็นตีบครูปรางโค้งมน (circulator paddle design) จำนวน 2 ใบ ผลิตจาก Stainless Steel บดตัวอย่างซึ่งบรรจุในถุงใส่ตัวอย่าง
4. ในการตีบดแต่ละครั้ง สามารถใส่ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 80 ถึง 400 มิลลิลิตร
5. หน้าจอดิจิทัล (LCD digital display) แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
6. สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบด (rpm) และระยะเวลาการตีบด (time) ได้
 - 6.1 สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบดได้ตั้งแต่ 75 - 300 rpm และเพิ่ม - ลดได้ครั้งละ 5 rpm
 - 6.2 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 วินาที - 99.59 นาที
7. สามารถเลือกการทำงานได้อย่างน้อย 2 รูปแบบ คือ แบบอัตโนมัติ และแบบ manual
8. เครื่องจะหยุดการทำงานเมื่อเปิดประตูด้านหน้าเครื่องและเครื่องจะทำงานอัตโนมัติทันทีหลังจากปิดประตูด้านหน้าเครื่อง โดยจะเริ่มนับเวลาใหม่จากข้อมูลเดิมที่ตั้งไว้
9. มีหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมการใช้งานได้อย่างน้อย 3 แบบ
10. มีระบบป้องกันมอเตอร์ในกรณีใช้งานหนักเกินพิกัด
11. เมื่อเปิดประตูด้านหน้าเครื่องจะมีเครื่องหมายเตือนแสดงที่หน้าจอ
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

Zw-

อ.อ. นิชังสิน

13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตและพร้อมได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015 เพื่อบริการและดูแลรักษาเครื่อง

10) เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี ทำงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัสและควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครคอมพิวเตอร์
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (weighing capacity) 3100 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.01 กรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 กรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.02 กรัม
3. มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weighing system หรือ Monobloc ที่ทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 3 ppm/K
4. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical response time) ภายใน 1.5 วินาที
5. มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยค้อนน้ำหนักภายใน (Internal calibration)
6. มีฟังก์ชัน isoCAL หรือ FACT ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยค้อนน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่ตั้งไว้
7. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิคคสูงสุดของเครื่อง (bar graph)
8. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection)
9. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
 - 9.1 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast
10. จอแสดงผลมีระบบปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยม เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่า
11. มี Interface แบบ mini USB
 - 11.1 ใช้ในการเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ผล โดยจะเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติเมื่อทำการต่อสายและสามารถพิมพ์ผลตามมาตรฐาน GLP
12. มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Density, Percentage, Checkweighing,
13. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 20 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, กิโลกรัม, ปอนด์
14. มีระบบป้องกันการแก้ไขการตั้งค่าพารามิเตอร์ (Supervisor Lock) เพื่อป้องกันผู้อื่นแก้ไขข้อมูล
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และได้มาตรฐาน (CE Mark)
16. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001
17. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัท ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลเครื่อง


อริสดี วิจิตรังษา

11) เครื่องหาความชื้น จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์หาค่าความชื้นของตัวอย่างที่เป็นของเหลว, ของแข็ง และตัวอย่างที่ขึ้นเหน็ด
2. มีจอแสดงผลเป็นแบบ touch screen ตั้งงานและควบคุมด้วยระบบสัมผัส
3. ส่วนให้ความร้อนแบบอินฟราเรดเป็นขดลวดให้ความร้อน (Metal tube heater) หรือฮาโลเจน
 - 3.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 40-160 องศาเซลเซียส ปรับเพิ่ม/ลดได้ครั้งละ 1 °C
 - 3.2 สามารถตั้ง Standby Temperature ได้ตั้งแต่ 40 -100°C ช่วยลดเวลาในการวิเคราะห์
4. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง (Status light)
5. รายละเอียดส่วนของการชั่ง
 - 5.1 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 70 กรัม โดยอ่านละเอียด 0.001 กรัม และอ่านละเอียด 0.01% สำหรับค่าความชื้น
 - 5.2 มีผลการวัดซ้ำ (repeatability) $\pm 0.2\%$ เมื่อปริมาณตัวอย่างเริ่มต้นมากกว่า 1 กรัม และ $\pm 0.05\%$ เมื่อปริมาณตัวอย่างเริ่มต้นมากกว่า 5 กรัม
6. ระบบการหาความชื้นจะประกอบด้วย
 - 6.1 สามารถเลือกใช้โปรแกรมการให้ความร้อน (Heating mode) ไม่น้อยกว่า 2 แบบ คือ Standard drying และ Gentle drying
 - 6.2 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานให้บันทึกภายในเครื่องได้ 1 โปรแกรม
 - 6.3 สามารถเลือกให้เครื่องหยุดวิเคราะห์ความชื้นได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ คือ
 - 6.3.1 เครื่องหยุดทำงานแบบอัตโนมัติ (Fully automatic)
 - 6.3.2 เครื่องหยุดทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi-automatic)
 - 6.3.3 เครื่องหยุดทำงานเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ (Timer)
 - 6.3.4 เครื่องหยุดการทำงานแบบ Manual โดยเครื่องจะหยุดการทำงานตามที่ผู้ใช้งานกำหนด
 - 6.4 เลือกให้แสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ
 - 6.4.1 Moisture in %M (% Moisture)
 - 6.4.2 Dry weight in %S (% Solids)
 - 6.4.3 ATRO in %M/S (% Moisture/Solids)
7. มี Interface แบบ Mini USB สำหรับใช้ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องพิมพ์ผล และ เครื่องคอมพิวเตอร์ (กรณีสั่งซื้อเพิ่มเติม)
 - 7.1 สามารถพิมพ์ผลการวิเคราะห์ความชื้นในรูปแบบ GLP
 - 7.2 สามารถถ่ายข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม Microsoft Windows ได้โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ในการควบคุม (ต้องสั่งซื้อสายเคเบิลเพิ่มเติม)
8. ส่วนให้ความร้อน (Heating module) และถาดรองตัวอย่าง (Sample chamber plate) สามารถถอดแยกออกมาทำความสะอาดได้

Zw 1-

อภรณ์ พินิจสิงห์

9. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานได้แก่
 - 9.1 จานอลูมิเนียม จำนวน 80 ชิ้น
 - 9.2 Glass-fiber filter จำนวน 40 ชิ้น
 - 9.3 คู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม
 10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
 11. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
 12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัท
ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา
เครื่อง
- 12) เครื่องตกตะกอนโดยการหมุนเหวี่ยง จำนวน 1 ชุด
- มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
1. เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนสารละลายความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ (แบบควบคุมอุณหภูมิไม่ได้)
 2. ตัวเครื่องภายนอกทำจากโลหะเคลือบสี ส่วนตัว chamber ทำด้วย stainless steel
 3. สามารถเลือกตั้งระบบความเร็วเป็นค่า RPM หรือ RCF และปรับตั้งค่าความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 16,500 รอบต่อนาที (RPM), แรงเหวี่ยงสูงสุด(Max. RCF) 24,959 xg ความเร็วรอบจะขึ้นอยู่กับ rotor
 4. มอเตอร์ที่ใช้เป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่าน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 5. มีช่อง Emergency release สำหรับเปิดฝาเครื่องในกรณีฉุกเฉินได้
 6. มีระบบฝาล็อก 2 จุด (Double lid lock system) ช่วยให้ปิดฝาเครื่องได้อย่างมั่นคง
 7. มีระบบ Saving energy เพื่อประหยัดกระแสไฟฟ้า หลังจากไม่ใช้งานเครื่อง
 8. เครื่องสามารถตรวจสอบหัวปั่นแบบอัตโนมัติเมื่อตัวเครื่องเริ่มทำงาน (Automatic rotor)
 9. มีหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมการใช้งานได้ถึง 16 โปรแกรม
 10. ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1-99 นาทีหรือทำงานต่อเนื่อง
 11. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ โดยมีจอแสดงผลเป็นแบบจอสีเขียว LCD screen
 12. มีระบบป้องกันอันตรายจากการใช้งาน โดยตัวเครื่องจะทำงานเมื่อปิดฝาเครื่องเท่านั้น
 13. มีระบบ Lid locking เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
 14. เป็นเครื่องที่ผลิตได้มาตรฐาน CE mark
 15. ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220-240 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
 16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้
การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา เครื่อง

Zus

อดิษฐ์ วิชา

13) เครื่องวัดคุณภาพน้ำห้วรวมแบบภาคสนาม จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. สามารถวัดออกซิเจนละลายน้ำโดยห้ววัดใช้เทคโนโลยีแบบ Steady state polarographic ทำด้วยเงินและทองและวัดได้ตั้งแต่ 0-50 mg/l โดยมีความละเอียด 0.01 mg/l และมีความถูกต้อง 2% of the reading หรือ 0.2 mg/l ในช่วง 0-20 mg/l และ $\pm 6\%$ of the reading ในช่วง 20-50 mg/l
2. สามารถวัดอุณหภูมิโดยใช้เทคโนโลยีแบบ Precision thermistor ซึ่ง Sensor วัดอุณหภูมิถูกประกอบอยู่ที่ Sensor Conduct วัดได้ตั้งแต่ -5 ถึง 45°C โดยมีความละเอียด 0.1°C และมีความถูกต้อง $\pm 0.15^{\circ}\text{C}$
3. สามารถวัดความนำไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยี 4-electrode cell และวัดได้ตั้งแต่ 0-200 mS/cm โดยมีความละเอียด 0.001 mS/cm ถึง 0.1 mS/cm และมีความถูกต้อง $\pm 0.5\%$ of reading +0.001 mS/cm
4. สามารถวัดความเค็มได้ตั้งแต่ 0-70 ppt โดยมีความละเอียด 0.01 ppt และมีความถูกต้อง $\pm 1.0\%$ of reading หรือ 0.1 ppt และมี mode ในการปรับเทียบค่าความเค็มภายในตัวเครื่อง
5. สามารถวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ห้ววัดแบบ Glass Combination electrode วัดได้ตั้งแต่ 0 ถึง 14 units โดยมีความละเอียด 0.01 unit และมีความถูกต้อง ± 0.2 unit
6. Display มีระบบกันน้ำได้รับมาตรฐาน IP-67
7. ตัวเครื่องมีหน่วยความจาสามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างน้อย 40,000 ชุดข้อมูล
8. ใช้แบตเตอรี่ขนาด C-cell Alkaline
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทผู้จำหน่ายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อบริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

14) ตู้แช่เย็น 2 ประตู จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นตู้กระจก 2 ประตู
2. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 25 คิว
3. จำนวนชั้นวางสินค้าไม่น้อยกว่า 10 ชั้นวาง
4. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital Thermostat
5. ใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 V.50 Hz.
6. มีล้อช่วยให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย
7. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

15) ตู้แช่แข็งแบบแนวนอน จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นตู้แช่แข็งแบบฝาหีบ
2. มีความจุไม่น้อยกว่า 9 คิว
3. สามารถตั้งอุณหภูมิแช่แข็งได้ประมาณ -20 องศาเซลเซียส



อัษฎา วิจิตรธำรง

4. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

16) เครื่องกวนสารละลายแบบให้ความร้อน (Hotplate Magnetic Stirrer) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. เป็นเครื่องกวนสารละลาย โดยใช้แรงแม่เหล็กกับมอเตอร์และสามารถให้ความร้อนแก่สารละลายได้ในเครื่องเดียวกัน
2. มอเตอร์ที่ใช้เป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่าน (brushless motor) และมีการควบคุมการปรับความเร็วในการกวนแบบ opto-electronic
3. ส่วนให้ความร้อน (heating power) ใช้ coils ให้ความร้อนชนิด embedded heater coils
4. แผ่นให้ความร้อนทำด้วย glass ceramic ของ ceran ผิวเรียบ มีพื้นที่ใช้งานเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 135x135 มิลลิเมตร
5. ตัวเครื่องบางส่วนทำด้วยวัสดุที่เป็น Stainless steel มีอายุการใช้งานยาวนาน
6. สามารถกวนสารละลาย ได้ในปริมาตรสูงสุด 10 ลิตร
7. สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ในช่วง 40-400 °C
8. สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนได้ในช่วง 80-1,600 รอบต่อนาที
9. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
10. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทได้ การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา เครื่อง

17) ห้องปฏิบัติการสำหรับการตรวจวิเคราะห์

ลักษณะโดยทั่วไปจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งโดยใช้ระบบ Knock Down มีความสะดวกในการติดตั้งและสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความต้องการในการใช้งาน และตามสภาพพื้นที่ที่ทำงาน โดยจะใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการออกแบบทดสอบมาแล้วว่าเหมาะสมกับงานในห้องปฏิบัติการและได้มาตรฐาน ของอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ ผลิตเป็นตู้สำเร็จรูปแต่ละตัว (Modular) มาประกอบเป็นชุดโต๊ะปฏิบัติการในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ประกอบด้วย

1) โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.50x3.00x0.90 ม.

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเซอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้อุณหภูมิการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนา 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ส่วนใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่
2. คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard

Zu -

เอกต์ นิจังรัมย์

- 2.1 โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 15 มม. /แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 10 มม.) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. โครงสร้างโต๊ะปฏิบัติการไม้ต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
- 2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.
- 2.3 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 2.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy และปิด ด้วยจุพลาสติก 4 จุด พร้อมเคียวไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร
- 2.5 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ
3. บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
4. รางลิ้นชักเป็นแบบรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ทุบสีฟ็อกซ์ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก
5. กุญแจวัสดุทำด้วยอัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดดอกพับได้
6. มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วยพีวีซี มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี. พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก
7. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวตู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยมวัสดุทำด้วย Polypropylene (PP)
8. ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขาภายนอกของขาเป็นพีวีซีฉีดขึ้นรูปผิวด้านหน้าด้วยแผ่นอูมิเนียมเป็นชั้นเดียวกันสำเร็จรูป หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. ด้านหลังแบ่งเป็น 2 รางสำหรับใช้ล็อกขาตู้ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้
9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

Zu J

อภิญญา วิชาญรัตน์

2) โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 0.75x3.60x0.80 ม.

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเชอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีหุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้อุณหภูมิการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนา 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ส่วนใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้
2. คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard
 - 2.1 โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 15 มม. /แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 10 มม.) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. โครงสร้างโต๊ะปฏิบัติการไม้ต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
 - 2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.
 - 2.3 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม. สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
 - 2.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy และปิด ด้วยจุกลพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร
 - 2.5-การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ
3. บานพับถ้อยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับจารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกลพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
4. รางลิ้นชักเป็นแบบรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ หุบสี่ฟ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก
5. กุญแจวัสดุทำด้วยอัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดดอกพับได้
6. มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วยพีวีซี. มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี. พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก

26-
อ.ดร. วิจิตร จันทร์

7. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟฟ้าที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยมวัสดุทำด้วย Polypropylene (PP)
8. ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาค่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขาภายนอกของขาเป็นพีวีซีชนิดขึ้นรูปผิวด้านหน้าด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. ด้านหลังแบ่งเป็น 2 รางสำหรับใช้ล็อกขาตู้ ส่วนที่สัมผัสกับพื้น และสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้
9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3) โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 0.75x6.05x0.80 ม.

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเชอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีหุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้อุณหภูมิและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนา 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ส่วนใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตู้
2. คุณลักษณะเฉพาะตัวตู้ Cubboard
 - 2.1 โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 15 มม. /แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 10 มม.) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม.
 - 2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.
 - 2.3 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
 - 2.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ยาว 30 มิลลิเมตร
 - 2.5 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ

Zw ✓
อ.อ. วิจิตรรัตน์

3. ตัวตู้แขวนลอยวัสดุทำด้วย วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบ PVC ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน พร้อมติดตั้งมือจับวัสดุทำด้วยโลหะรูปตัวซี และกุญแจล็อกหน้าบาน
4. บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของบาน ง่ายต่อการติดตั้ง และปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
5. รางลิ้นชักเป็นแบบรับได้กลอง ตัวรางเป็นโลหะ ชุบสีอีพ็อกซี่ วัสดุเป็น โลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก
6. กุญแจวัสดุทำด้วยอัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดดอกพับ
7. มือจับเปิด-ปิดตู้เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วยพีวีซี. มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี. พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก
8. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยมวัสดุทำด้วย Polypropylene (PP)
9. ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขาภายนอกของขาเป็นพีวีซีชนิดขึ้นรูปผิวด้านหน้าด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชั้นเดียวกันสำเร็จรูป หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. ด้านหลังแบ่งเป็น 2 รางสำหรับใช้ล็อกขาตู้ ส่วนที่สัมผัสกับพื้น และสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
10. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

4) งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการ

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1. ติดตั้งมู่ลี่ปรับแสง
 - 1.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 220 x 200 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 1.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 320 x 200 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 1.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 200 เซนติเมตร จำนวน 2 ชุด
2. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง
3. งานรื้อย้ายโต๊ะปฏิบัติชุดเก่า จำนวน 4 ชุด
4. งานรื้อและติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบน้ำสำหรับห้องปฏิบัติการ
5. งานปรับปรุงห้อง
 - 5.1 รื้อกระบือเก่าและติดตั้งกระบือใหม่ชนิด แกรนิโต้ ขนาดห้อง 6.05 x 7.90 เมตร จำนวน 2 ห้อง

Zu

เอกวิวัฒน์

5.2 ปรับปรุงขอบประตูเนื่องจากปรับสภาพพื้นห้อง จำนวน 2 ชุด

5.3 งานขึ้นขอบกระเบื้องพื้นห้องสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

6. งานทาสีห้องขนาด 6.05 x 7.90 เมตร จำนวน 2 ห้องพร้อมฝ้าเพดาน

5. ระยะเวลาดำเนินการ สิงหาคม 2561

6. ระยะเวลาส่งมอบภายใน 90 วัน โดยแบ่งงวดงาน ออกเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินให้ 40 % เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบครุภัณฑ์ ตู้บ่มเชื้อ , ตู้อบลมร้อน , โถเลี้ยงเชื้อ ในสภาวะไร้อากาศ, หม้อน้ำความดันไอน้ำ, เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง , เครื่อง PH meter , เครื่องตีปั่นอาหาร, เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง, เครื่องวิเคราะห์ความชื้น, เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำแบบหลายพารามิเตอร์, Hotplate Magnetic Stirrer แล้วเสร็จ

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) จะจ่ายเงินให้ 60% เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบครุภัณฑ์ที่เหลือทั้งหมด , งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการทั้งหมด แล้วเสร็จ

7. วงเงินในการจัดหา 3,000,000 บาท

8.หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

พิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคา

ลงชื่อ.....*Zur*.....(ประธานกรรมการ)

(นางสาวนพรัตน์ มะเห)

ลงชื่อ.....*อ.สุจิตต์ จิรัชญ์*.....(กรรมการ)

(นางคณฤดี พิษย์รัตน์)

ลงชื่อ.....*ไพฑูริย์*.....(กรรมการและเลขานุการ)

(นางสาวนงนุช กษेत्र์ภักดี)