


ครุภัณฑ์ห้องวิเคราะห์คุณภาพอาหารเครื่องดื่มและผลิตภัณฑ์ด้านจุลชีววิทยา แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

1) ตู้ปลอดเชื้อ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 1.1. โครงสร้างตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อนจากสนิม ตัวตู้ด้านหน้ามีความลาดเอียง มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 1490 x 780 x 2040 มิลลิเมตร
- 1.2. พื้นที่ทำงานภายใน (Work Zone) ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (SUS304) ชิ้นเดียว (One-Piece) สามารถถอดออกมาทำความสะอาด มีรูพรุนบริเวณด้านหน้าของแผ่นพื้นที่ทำงานสำหรับให้อากาศไหลเวียนภายในตู้
- 1.3. ใช้กับไฟฟ้า 220 V / 50 Hz
- 1.4. ผลิตและผ่านการทดสอบ (Tested and Certified) ตามมาตรฐาน EN12469 สำหรับตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet)
- 1.5. ด้านหน้าตู้เป็นกระจก (Sliding Door/Sash) เลื่อนขึ้น-ลงได้ ทำด้วยกระจกนิรภัยชนิด Tempered Glass หนา 5 mm, UV-proof หรือกระจกชนิดอื่นที่เทียบเท่า
- 1.6. ผนังภายใน (Wall) ทั้ง 3 ด้าน (ด้านข้างและด้านหลัง) ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (SUS304) ชิ้นเดียว โดยไม่มีรอยต่อระหว่างด้าน เพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อภายในตู้และเช็ดทำความสะอาดง่าย
- 1.7. พื้นที่ภายในตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 1260 x 590 x 610 มิลลิเมตร
- 1.8. ความปลอดภัยด้านไฟฟ้า (Electrical Safety) ได้ตามมาตรฐาน EN61010-1 หรือเทียบเท่า
- 1.9. ความสะอาดของอากาศภายในตู้ (Cleanliness) ได้ตามมาตรฐาน ISO Class 5 โดยใช้ HEPA Filter ประสิทธิภาพ 99.995% @ 0.3 μm
- 1.10. ระบบกรองอากาศประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - Downflow (Supply) HEPA Filter: กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ทำงาน
 - Exhaust HEPA Filter: กรองอากาศส่วนที่ไหลกลับก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้
- 1.11. มีระบบการสั่งงาน (Control Panel) อยู่ด้านหน้าของตัวตู้ แสดงผลการทำงานด้วยจอ LCD Screen พร้อมด้วย Key Switch เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องมาเปิดใช้งานตู้ หน้าจอจะแสดงความเร็วลม (Downflow and Inflow Velocities) สถานะการทำงานของตู้ (Overall Cabinet Performance Status) โดยจะควบคุมระบบต่างๆ เช่น
 - มีปุ่มควบคุมการทำงานของ Blower หลอดไฟ LED และหลอดอัลตราไวโอเลต แยกอิสระจากกัน
 - มีปุ่มหยุดเสียงเตือน (MUTE) เป็นระยะเวลาสั้นๆ





- 1.12. มีสัญญาณเตือน (Sound+Flash) เช่น ระดับกระจกด้านหน้าตู้อยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย (Sash Window Height Limit) แผ่นกรองอากาศอุดตัน (Filter Blocked) และความเร็วลมผิดปกติ (Inflow Velocity Alarm)
- 1.13. มี Velocity Sensor สำหรับ Down Flow และ Exhaust Airflow แยกอิสระจากกัน
- 1.14. มีสวิตช์ (Main Power Switch – Over-load Protection) สำหรับเปิด-ปิดไฟฟ้าเข้าเครื่อง
- 1.15. มีเกจ (Differential Pressure Gauge) วัดแรงดันภายในช่องอัดอากาศของแผ่นกรองอากาศ (real-time negative pressure between two sides of down flow filter) เพื่อเช็คการตันของแผ่นกรองอากาศ
- 1.16. มี Drain Valve ที่ด้านล่างของตู้ เพื่อระบายน้ำทิ้งออกนอกตู้
- 1.17. มีหลอดไฟ LED ให้แสงสว่างขณะทำงาน มีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า 750 Lux
- 1.18. อุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นดังนี้
- ขาตั้งตู้ (Stand with Wheels and Adjustable Foot) จำนวน 1 ชุด
 - ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า (Waterproof Socket) จำนวน 2 ชุด
 - Voltage Stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 VA, Output Voltage 220 VAC +/- 1% จำนวน 1 ชุด
 - Colony counter จำนวน 1 ชุด
 - Gas Valve จำนวน 1 ชุด
 - หลอด UV จำนวน 1 ชุด
 - ตะเกียงบุนเสนแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - ถังแก๊สขนาด 15 กิโลกรัม จำนวน 1 ชุด
 - เก้าอี้แบบมีพนักพิงสำหรับการนั่งปฏิบัติงานกับตู้ปลอดเชื้อ จำนวน 1 ชุด
- 1.19. มีการตรวจเช็คเครื่องหลังติดตั้ง ดังนี้ ตรวจเช็คความเร็วลม, ตรวจเช็ค Filter โดยวิธี DOP Test หรือ PAO Test, ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV
- 1.20. มีการฝึกอบรมวิธีใช้และบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้
- 1.21. รับประกันคุณภาพในระยะเวลา 1 ปี
- 1.22. ได้การรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า
- 1.23. มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด



2) ตู้อบความร้อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 2.1. เป็นตู้อบความร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 °C เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 °C
- 2.2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Control
- 2.3. ควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอสี ระบบสัมผัส
- 2.4. หน้าจอแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD graphic Display) มีค่าความละเอียดในการอ่าน 0.1 °C สามารถตั้งค่าและแสดงผลภายในหน้าจอเดียว
- 2.5. หน้าจอแสดงวันที่และเวลาเป็นตัวเลขแบบ Real time clock
- 2.6. วัสดุของตู้ทั้ง 4 ด้านทำด้วยสแตนเลส มีชั้นวางของอย่างน้อย 2 ชั้น สามารถใส่ชั้นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 7 ชั้น ภายในตู้ทำจาก Acid-proof Stainless Steel ตัวตู้ภายนอกทำด้วย Stainless Steel
- 2.7. มีความจุภายในไม่ต่ำกว่า 112 ลิตร
- 2.8. มีพัดลมภายในตู้เพื่อให้อุณหภูมิกกระจายสม่ำเสมอทั่วตู้ (forced air convection)
- 2.9. มีกุญแจล็อกจากภายนอกเพื่อความปลอดภัย
- 2.10. สามารถตั้งขั้นตอนการทำงาน (Segments) ในแต่ละโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 6 ขั้นตอนการทำงาน
- 2.11. ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายใน (Internal memory) สำหรับบันทึกโปรแกรมการทำงาน
- 2.12. สามารถถ่ายโอนข้อมูลการทำงานของเครื่องผ่านทาง USB ได้ พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและเครื่องพิมพ์เลเซอร์สี อย่างละ 1 ชุด เพื่อใช้เก็บข้อมูลระหว่างอบเชื้อ
- 2.13. มีสัญญาณเตือนเมื่อเปิดประตูค้างไว้ (Open door alarm)
- 2.14. ตัวตู้มีขนาดภายใน (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 460 x 450 x 540 มิลลิเมตร
- 2.15. ตัวตู้มีขนาดภายนอก (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 650 x 710 x 850 มิลลิเมตร
- 2.16. มีระบบเตือนทั้งเสียงและแสงเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงจากค่าที่ตั้งไว้
- 2.17. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องโดยอัตโนมัติ (Auto-diagnostic function)
- 2.18. มีระบบแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องในรูปแบบแถบสี (Alarm bar) และสัญลักษณ์ (Visual) และแจ้งเตือนความผิดปกติด้วยเสียง (Sound alarm)
- 2.19. ประตูเป็นแบบทึบ (Solid Door)
- 2.20. มีระบบควบคุมเมื่อเกิดไฟดับ เครื่องจะจำค่าโปรแกรมที่กำลังทำงาน และจะทำงานต่อเมื่อไฟฟ้าเข้าสู่สภาวะปกติ
- 2.21. สามารถบันทึกข้อมูลภายในตัวเครื่อง (Data registry) โดยรายงานค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยได้จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 ข้อมูล ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นระยะเวลาจนถึง 6 เดือน
- 2.22. ใช้ไฟฟ้า 230 V / 50 Hz กำลังไฟ 2500 W
- 2.23. มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งที่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องได้แบบมีล้อที่สามารถล็อกได้
- 2.24. บริษัทผู้จำหน่ายได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015

Handwritten signatures and initials in blue ink.

- 2.25. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 2.26. มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

3) ตู้ปัม จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 3.1. เป็นตู้อบความร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 °C เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 100 °C
- 3.2. มีความจุภายในไม่ต่ำกว่า 112 ลิตร
- 3.3. มีพัดลมภายในตู้เพื่อให้อุณหภูมิกระจายสม่ำเสมอทั่วตู้ (forced air convection)
- 3.4. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Control
- 3.5. ควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอสัมผัส ระบบสัมผัส (Full colour touch screen) ขนาด 4.3 นิ้ว
- 3.6. หน้าจอแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD graphic Display) มีค่าความละเอียดในการอ่าน 0.1 °C สามารถตั้งค่าและแสดงผลภายในหน้าจอเดียว
- 3.7. หน้าจอแสดงวันที่และเวลาเป็นตัวเลขแบบ Real time clock
- 3.8. ตัวตู้ภายใน (Interior) ทำด้วยวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ชนิด Acid-proof Stainless Steel to DIN1.4301 มีชั้นวางของอย่างน้อย 2 ชั้น สามารถใส่ชั้นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 7 ชั้น ตัวตู้ภายนอกทำด้วยวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม
- 3.9. มีหน่วยความจำภายในเครื่อง (Internal memory) เพื่อบันทึกโปรแกรมการทำงาน
- 3.10. สามารถบันทึกข้อมูลภายในตัวเครื่อง (Data registry) โดยรายงานค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 ข้อมูล ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นระยะเวลาจนถึง 6 เดือน
- 3.11. สามารถถ่ายโอนข้อมูลการทำงานของเครื่องผ่านทาง USB ได้ พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและเครื่องพิมพ์เลเซอร์สี อย่างละ 1 ชุด เพื่อใช้เก็บข้อมูลระหว่างบ่มเชื้อ
- 3.12. มีสัญญาณเตือนเมื่อเปิดประตูค้างไว้ (Open door alarm)
- 3.13. มีระบบเตือนทั้งเสียงและแสงเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงจากค่าที่ตั้งไว้
- 3.14. มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องโดยอัตโนมัติ (Auto-diagnostic function)
- 3.15. มีระบบแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องในรูปแบบแถบสี (Alarm bar) สัญญาณ (Visual) และแจ้งเตือนความผิดปกติด้วยเสียง (Sound alarm)
- 3.16. มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกินชนิด Over temperature Protection class 2.0 to DIN12880
- 3.17. มีกุญแจล็อกจากภายนอกเพื่อความปลอดภัย
- 3.18. ตัวตู้มีขนาดภายใน (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 460 x 450 x 540 มิลลิเมตร
- 3.19. ตัวตู้มีขนาดภายนอก (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 650 x 710 x 850 มิลลิเมตร
- 3.20. ใช้ไฟฟ้า 230 V/ 50 Hz กำลังไฟ 450 W พร้อมอุปกรณ์สำรองไฟอย่างละ 1 ชุด

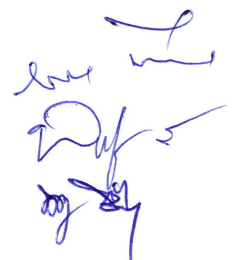


- 3.21. มีอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งที่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องได้แบบมีล้อ พร้อมตู้ควบคุมอุณหภูมิ สำหรับเก็บรักษาตัวอย่างเชื้อภายหลังการบ่ม
- 3.22. บริษัทผู้จำหน่ายได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 3.23. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 3.24. มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

4) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 4.1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลข ไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
- 4.2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม (Maximum Capacity)
- 4.3. ความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลัง จุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- 4.4. ค่า Linearity = ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) 0.0001 กรัม
- 4.5. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing-in Aid)
- 4.6. มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใส่ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก ซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริงของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
- 4.7. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) ได้ถึง 100 กิโลกรัม และมีสัญลักษณ์แสดง กรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งาน ยาวนาน
- 4.8. งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิมชนิด 18/10 Chromium-nickel steel ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร
- 4.9. ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
- 4.10. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 14 หน่วย คือ g, mg, ct, oz, ozt, GN, dwt, mom, msg, tlb, tlc, tlt, tola, baht
- 4.11. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation), การชั่งแบบคำนวณน้ำหนัก รวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing), การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การชั่งแบบ คำนวณค่าทางสถิติ (Statistics) และชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ (Free Factor) เป็นต้น
- 4.12. มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของสถานที่วางเครื่อง 3 ระดับ



- 4.13. สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมา ใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
- 4.14. สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาพักเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ ภายใน 2 ถึง 720 นาที (Automatic Standby)
- 4.15. สามารถชั่งน้ำหนักจากด้านล่างเครื่อง (Built-in below balance weighing)
- 4.16. ขนาดของเครื่องชั่ง ไม่น้อยกว่า 210 x 344 x 344 มิลลิเมตร (กว้างx ลึกx สูง)
- 4.17. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีรอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
- 4.18. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50-60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
- 4.19. มี Interface ชนิด RS232C เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องพิมพ์ผล
- 4.20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน : ISO 9001
- 4.21. รับประกันคุณภาพ 1 ปี พร้อมบริการหลังการขายจากเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

5) ชุดประกอบห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.1) โต๊ะปฏิบัติการสาริต ขนาด 3.00 x 1.50 x 0.85 ม. (ยxลxส) จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.1.1. ออกแบบผลิตและติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ตามมาตรฐานสากลสำหรับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- 5.1.2. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ผ่านการทดสอบ BACTERIAL RESISTANCE GROWTH TEST เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
- 5.1.3. ตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นสีขึ้นรูป หนา 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟต เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING สีมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 5.1.4. ส่วนหน้าบาน เป็นผนัง 2 ชั้น ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นสีขึ้นรูป หนา 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการ

ทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ผนังภายใน ทั้งด้านซ้ายและขวาต้องมีรูรับชั้นเพื่อใส่ชั้นปรับระดับสำหรับวางชั้นวางของภายในตู้ ด้านหลังตู้เป็น แผ่นเหล็กหนา 1 มม. พับขึ้นรูป สามารถถอดเข้า-ออก ได้ เพื่อถอดเซอร์วิสงานระบบด้านหลังตู้

- 5.1.5. มือจับทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป พ่นทับด้วยสีผง EPOXY สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน
- 5.1.6. กุญแจล็อคเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3,000 เบอร์ โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ใน ตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL
- 5.1.7. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยโลหะซุบนิเกิ้ล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON ระบบ SOFT CLOSE ปิดหน้าบานแล้วไม่เกิดเสียงดัง สามารถปรับหน้า บานได้
- 5.1.8. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาด 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 5.1.9. มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าจนสามารถใช้งานได้ดี
- 5.1.10. รับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี

5.2) โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมตู้ลอย ขนาด 7.80 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.2.1. ออกแบบผลิตและติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ตามมาตรฐานสากลสำหรับ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- 5.2.2. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ซุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี
- 5.2.3. ตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536

- 5.2.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลื่นชัก ทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT)
- 5.2.5. มือจับทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ฟันทับด้วยสีผง EPOXY ผ่านการอบด้วยความร้อน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนของหน้าบานมี CHANNEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43 x 80 มม. สำหรับปิด GRI SECTION ทั้งสองด้าน
- 5.2.6. กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิดANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 5.2.7. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)
- 5.2.8. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยโลหะซุบนิเกิ้ล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 5.2.9. รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะซุบนิเกิ้ล (EPOXY COATED) ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 5.2.10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาด 90 x 160 x 90 มม. (กxยxส) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 5.2.11. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้
- 5.2.12. ตู้แขวนลอย ตัวตู้ทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ หน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมมือจับ ALUMINIUM GRIP SECTION และมีกุญแจล็อก
- 5.2.13. มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าจนสามารถใช้งานได้ดี
- 5.2.14. รับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี

6
5
5

5.3) โต๊ะปฏิบัติการติดตั้งพร้อมอ่างล้าง ขนาด 7.40 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.3.1. ออกแบบผลิตและติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ตามมาตรฐานสากลสำหรับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- 5.3.2. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี
- 5.3.3. ตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
- 5.3.4. ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัดหนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT)
- 5.3.5. มือจับทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ฟันทับด้วยสีผง EPOXY ผ่านการอบด้วยความร้อน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน
- 5.3.6. กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ชุบนิเกิล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิกเกิล
- 5.3.7. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนา 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
- 5.3.8. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)
- 5.3.9. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ

Law mt
วิบูลย์
ตย

- 5.3.10. รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP)
- 5.3.11. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาด 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 5.3.12. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้
- 5.3.13. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE จากการขึ้นรูปเปิดโมลด์เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 420 x 840 x 300 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่างใน และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) เป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์อยู่ภายนอก ตอนหลังของอ่างน้ำ ภายในอ่างมีชุดฝาตั้งเปิด-ปิด กักขังน้ำหรือปล่อยน้ำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 110 มม. มีโซ่คล้องฝาปิดกับตัวก๊อกน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE กันอ่างมีลักษณะรูปถ้วยขนาด 70 มม. ลึก 32 มม. เพื่อดักตะกอนต่างๆ ก่อนการไหลสู่ระบาย และมีชุดดักตะกอนอีกหนึ่งชิ้นสามารถถอดออกได้ง่ายจากด้านในอ่าง
- 5.3.14. ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวยุขุ่น โปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 5.3.15. ก๊อกน้ำ 2 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ปลายก๊อกเรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI และเป็นไปตามมาตรฐาน EN 13792 และ DIN 12898 เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ
- 5.3.16. มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าจนสามารถใช้งานได้
- 5.3.17. รับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี

5.4) โต๊ะวางเครื่องชั่ง 2 หลุม ขนาด 0.90 x 0.60 x 0.80 เมตร (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.4.1. โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟต หนา 1 มม. ชนิด KNOCK DOWN พ่นสีผงอีพ็อกซี่ สามารถทนกรดได้ดี สามารถใส่ตัวถ่วงน้ำหนักได้ภายในเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ความมั่นคงแก่โต๊ะ
- 5.4.2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 28 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 โค้งมนเข้าใต้ WORK TOP 4 ซม.



- 5.4.3. ที่วางเครื่องชั่งทำด้วยวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E- 84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ขนาด 300x400 มม. โดยมียางรองรับ (VIBRATION RUBBER) เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง
- 5.4.4. ชั้นวางของใต้โต๊ะมีความลึก 20 ซม. เป็นวัสดุเหล็กแผ่นรีดเย็นชุบซิงค์ฟอสเฟต หนา 1 มม. ฟันสีงออีพ็อกซี สามารถทนกรดได้ดี
- 5.4.5. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดยีนรูป ขนาด 90x160x90 มม. (กxยxส) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 5.4.6. รับประกันไม่ต่ำกว่า 1 ปี

5.5) โต๊ะวางตู้บ่ม/ตู้บ่มประกอบสเปคครุภัณฑ์แต่ละรายการจำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.5.1. โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟต หนา 1 มม. ชนิด KNOCK DOWN ฟันสีงออีพ็อกซี สามารถทนกรดได้ดี สามารถใส่ตัวถ่วงน้ำหนักได้ภายในเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ความมั่นคงแก่โต๊ะ
- 5.5.2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 28 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 โค้งมนเข้าได้ WORK TOP 4 ซม.

5.6) เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 20 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

- 5.6.1. เบาะสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบาะที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 380 มม. มีความหนา 47 มม. ตรงกลางเบาะนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 180 มม.
- 5.6.2. ส่วนด้านใต้เบาะเก้าอี้มีโครงเหล็กหนา 3 มม. เชื่อมเป็นรูปกากบาท เพื่อยึดติดกับเบาะเก้าอี้โดยใช้ สกรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. จำนวน 4 จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอบและมีโครงท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. หนา 1 มม. ตามเป็นรูปวงกลมตลอดแนวเบาะเก้าอี้ ฟันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม
- 5.6.3. ปลอกส่วนนอกทำด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 50 มม. หนา 1.2 มม. ฟันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม






- 5.6.4. เสาคโครงสร้างแก๊วอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 45 มม. หนา 1.5 มม. ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอด ความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 60 มม.
- 5.6.5. ความสูงแป้นแก๊วอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ที่ 550–700 มม.
- 5.6.6. ที่พักเท้าต่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. หนา 1 มม. เชื่อมยึดติดกับทุกขาแก๊วอี้รอบด้านพื้นสีผงอุตสาหกรรม
- 5.6.7. ขาแก๊วอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาด 25 x 50 มม. (± 1.5 มม.) หนา 1.2 มม. (± 0.3 มม.) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาแก๊วอี้ 530 มม. ปลายขาแก๊วอี้มีปุ่มปรับระดับ และมีฝาปิดปลายขา ลักษณะโค้งมน

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยเกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่จะดำเนินการจัดซื้อ


.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา ชินสำราญ)


.....กรรมการ

(นางสาวพิชามญช์ น้อยสุวรรณ)


.....กรรมการและเลขานุการ

(นายนิสิต เรืองสว่าง)