



ประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ จำนวน ๑ ชุด ด้วย
วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราชมีความประสงค์จะ ประกวด
ราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อสุขภาพ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีการทาง
อิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางอาหารเพื่อ
สุขภาพ

จำนวน ๑ ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่ เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล
ของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกัน เช่นว่านั้น
๔. ไม่ เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ให้แก่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ณ วันที่ประกาศประกวดราคาด้วย
วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการ
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๖. บุคคล หรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชี รายรับ
รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๗. บุคคล หรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัด ซื้อจัด
จ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบ
อิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๘. คู่ สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่
เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจ จ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นซองเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๐ มิถุนายน
๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๑.๐๐ น. ณ แผนกงานงานพัสดุ สำนักงานวิทยาเขต
นครศรีธรรมราช ทุ่งใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และกำหนดเสนอราคาในวันที่ ๑๓
มิถุนายน ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้ที่ แผนกงานพัสดุ
สำนักงานวิทยาเขตนครศรีธรรมราช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในวันที่ ๒๘ พฤษภาคม
๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์
<http://nakhon.rmutsv.ac.th> หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๘๖๔๗๙๖๘๔๐-๑ ต่อ ๓๐๓ ในวัน
และเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายยุทธนา พงษ์พิริยะเดชะ)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตนครศรีธรรมราช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

2. เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (Weighing capacity) 310 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 2 มิลลิกรัม
3. ตัวรับน้ำหนักทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว
4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. ฟังก์ชันการ Calibrate เครื่องอัตโนมัติเมื่อเวลาและอุณหภูมิเปลี่ยนไปถึงจุดที่กำหนดไว้
6. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง
7. ส่วนครอบกันลม (Draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทุกด้าน โดยมีความสูงไม่ต่ำกว่า 160 มิลลิเมตร
8. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
9. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการสั้นสะท้อน (Adapt filter) ได้
10. มีโปรแกรมการใช้งานในตัวเครื่อง (Built-in application programs)
11. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ ได้แก่ กรัม มิลลิกรัม กิโลกรัม ปอนด์ เป็นต้น
12. มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Hanger for below-balance weighing)
13. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เครื่องชั่งไฟฟ้า สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส
2. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า (Weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ± 0.2 มิลลิกรัม
3. ตัวรับน้ำหนักทำมาจากวัสดุขึ้นเดียว และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1.5 ppm/c
4. สามารถหักน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. ฟังก์ชันการ Calibrate เครื่องอัตโนมัติเมื่อเวลาและอุณหภูมิเปลี่ยน ไปถึงจุดที่กำหนดไว้
6. ส่วนครอบกันลม (Draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทุกด้าน โดยมีความสูงไม่ต่ำกว่า 209 มิลลิเมตร
7. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
8. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการสั้นสะเทือนได้
9. มีโปรแกรมการใช้งานในตัวเครื่อง (Built-in application programs)
10. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ ได้แก่ กรัม มิลลิกรัม กิโลกรัม ปอนด์ เป็นต้น
11. มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง (Hanger for below-balance weighing)
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4. กล้องจุลทรรศน์ระดับวินิจัยชนิด 2 กระบอกตา จำนวน 4 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. หัวกล้อง ชนิด 2 กระบอกตา ขนาดกำลังขยายอย่างน้อยอยู่ในช่วง 40 – 1000 เท่า สามารถปรับความสูงได้ 2 ระยะ (Ergonomic) เพื่อความเหมาะสมกับความสูงของผู้ใช้ กระบอกตาเอียง 30 องศา
2. เลนส์ตา เลนส์ตาและกระบอกตา ประกอบด้วยเลนส์ตา อย่างน้อย 1 คู่ ดังนี้
 - มีกำลังขยาย 10 เท่า
 - มีค่าความสามารถในการเห็นภาพกว้าง (Field number) ไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ ตั้งแต่ 48 – 75 มิลลิเมตร
 - สามารถปรับค่าความคมชัดของสายตาได้ 2 ข้าง พร้อม Pointer
3. เป็นบรรจุเลนส์วัตถุ เป็นชนิดขอบหนา สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้อย่างน้อย 4 ช่อง ใช้มือจับได้มั่นคง ปุ่มหยุดซ่อนอยู่ภายใน และเป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง
4. เลนส์วัตถุ มีกำลังขยายดังนี้
 - ชนิด Plan Achromat 4x มีค่า N.A 0.10
 - ชนิด Plan Achromat 10x มีค่า N.A 0.25
 - ชนิด Plan Achromat 40x มีค่า N.A 0.65
 - ชนิด Plan Achromat 100x (oil) มีค่า N.A 1.25
5. ตัวกล้อง มี Carrying handle และมีช่องสำหรับเก็บ Transformer อยู่ด้านหลังตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์
6. ระบบไฟส่องลง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ชุด LED Fluorescent ชนิดไฟส่องลงได้ในภายหลัง
7. แท่นวางตัวอย่าง เป็นสี่เหลี่ยม มีปุ่มควบคุมการเลื่อนสไลด์อยู่ได้แท่นวางตัวอย่าง สามารถเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 75 x 30 มิลลิเมตร
8. เลนส์รวมแสง มีค่า NA. 0.9/1.25 สามารถใช้ได้กับงาน Bright field โดยมีปุ่มปรับตั้ง Center ของแสงได้ และมีช่องสำหรับใส่ Phase slider และ Dark field slider ได้เป็น อย่างน้อย
9. ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับหยาบและละเอียดอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง
10. ระบบแสง ใช้ไฟฮาโลเจนไม่น้อยกว่า 6 V 30W และสามารถเปลี่ยนเป็นไฟระบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 3W ได้โดยการเปลี่ยน Lamp house (สามารถเพิ่มเติมได้ใน ภายหลัง) มีปุ่มปิดเปิดและเร่งหรี่ไฟอยู่ในปุ่มเดียวกันมีไฟบอกระดับความสว่างอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง

5. กล้องจุลทรรศน์ระดับวินิจัยชนิด 3 กระบอกตาพร้อมเครื่องถ่ายทอดิจิตอล จำนวน 1 ชุด
รายละเอียด

ใช้ในงานวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาและชีววิทยา

1. กล้องจุลทรรศน์ เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด 3 กระบอกตา

คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 หัวกล้อง ชนิด 3 กระบอกตา ขนาดกำลังขยายอย่างน้อยอยู่ในช่วง 40 – 1000 เท่า สามารถปรับความสูงได้ 2 ระยะ (Ergonomic) เพื่อความเหมาะสมกับความสูงของผู้ใช้ กระบอกตาเอียง 30 องศา

1.2 เลนส์ตา เลนส์ตาและกระบอกตา ประกอบด้วยเลนส์ตา อย่างน้อย 1 คู่ ดังนี้

- มีกำลังขยาย 10 เท่า

- มีค่าความสามารถในการเห็นภาพกว้าง (Field number) ไม่น้อยกว่า 20 มม.

- สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ ตั้งแต่ 48 – 75 มิลลิเมตร

- สามารถปรับค่าความคมชัดของสายตาได้ 2 ข้าง พร้อม Pointer

1.3 เป็นบรรจุเลนส์วัตถุ เป็นชนิดขอบหนา สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้อย่างน้อย 4 ช่อง ใช้มือจับได้มั่นคง ปุ่มหยุดซ่อนอยู่ภายใน และเป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง

1.4 เลนส์วัตถุ มีกำลังขยายดังนี้

- ชนิด Plan Achromat 4x มีค่า N.A 0.10

- ชนิด Plan Achromat 10x มีค่า N.A 0.25

- ชนิด Plan Achromat 40x มีค่า N.A 0.65

- ชนิด Plan Achromat 100x (oil) มีค่า N.A 1.25

1.5 ตัวกล้อง มี Carrying handle และมีช่องสำหรับเก็บ Transformer อยู่ด้านหลังตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์

1.6 ระบบไฟส่องลง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ชุด LED Fluorescent ชนิดไฟส่องลงได้ในภายหลัง

1.7 แท่นวางตัวอย่าง เป็นสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 140 x 135 มิลลิเมตร มีปุ่มควบคุมการเลื่อนสไลด์อยู่ใต้แท่นวางตัวอย่าง สามารถเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 75 x 30 มิลลิเมตร

1.8 เลนส์รวมแสง มีค่า NA. 0.9/1.25 สามารถใช้ได้กับงาน Bright field โดยมีปุ่มปรับตั้ง Center ของแสงได้ และมีช่องสำหรับใส่ Phase slider และ Dark field slider ได้เป็นอย่างดี

1.9 ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับหยาบและละเอียดอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง

1.10 ระบบแสง ใช้ไฟฮาโลเจน 6 V 30W และสามารถเปลี่ยนเป็นไฟระบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 3W ได้โดยการเปลี่ยน Lamp house มีปุ่มปิดเปิดและเร่งหรือไฟอยู่ในปุ่มเดียวกัน มีไฟบอกระดับความสว่างอยู่ที่สองด้านของตัวกล้อง และมี Transformer แยกอยู่ภายนอกเพื่อความสะดวกในการดูแลและบำรุงรักษา มีช่องใส่แผ่นกรองพร้อมฝาครอบป้องกันการตกหล่น

1.11 อุปกรณ์เพิ่มเติม จอทีวี LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 นิ้ว มีช่องต่อสายสัญญาณภาพแบบ HDMI

1.12 ชุดประมวลผล เป็นแบบพกพา

สเปคของ	Notebook ไม่ต่ำกว่า Intel CORE-i5
หน่วยความจำหลัก	RAM ไม่ต่ำกว่า 4 GB
หน่วยจัดเก็บข้อมูล	HDD ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB
หน้าจอแสดงผลแบบ	LED ไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว

1.13 ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า

1.14 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี โดยมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมีบริการทำความสะอาดปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

1.15 วัสดุทำเลนส์ทุกชิ้น ทำจากแก้ว โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

2. อุปกรณ์ถ่ายภาพระบบดิจิทัล

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัลจากกล้องจุลทรรศน์ สามารถเชื่อมต่อกับกระบอกตากล้องจุลทรรศน์และสามารถแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบ Real time มีโปรแกรมวัดขนาดวิเคราะห์ภาพใส่ Scale bar ได้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเป็นยี่ห้อเดียวกันกับชุดถ่ายภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน

คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ชุดถ่ายภาพดิจิทัล เป็นกล้องดิจิทัลแบบ DSLR รับสัญญาณภาพแบบ CMOS

2.2 โปรแกรมของกล้องดิจิทัลสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมของกล้องจุลทรรศน์ได้

3. โปรแกรมวิเคราะห์ภาพและวัดขนาด

3.1 โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน

3.2 สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการของ Window 98 หรือ Window XP

3.3 สามารถรับภาพที่ทำการบันทึกแล้ว ที่มีนามสกุลเป็น BMP, JPG, ZVI และสามารถทำการบันทึกภาพออกได้

3.4 สามารถรับภาพที่บันทึกแล้วและส่งภาพออกภายนอกได้

- 3.5 สามารถทำ Enhancement ของภาพด้วยเทคนิคการทำ Contrast, Brightness และ White balance
- 3.6 สามารถทำการวัดแบบ Interactive measurement คือระยะระหว่าง 2 จุด, วัดพื้นที่และทำการวัดมุมได้
- 3.7 การแสดงผลของการวัดแสดงได้ทั้งบนภาพและใน Spread sheet
- 3.8 สามารถเก็บภาพและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพนั้นไว้ด้วยกัน เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด
- 3.9 สามารถส่งข้อมูลและค่าที่ทำการวัดและคำนวณแล้วออกมาสู่โปรแกรม MS Excel ได้
- 3.10 ทำการเขียนภาพในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ทั้งตัวอักษร, สีเหลี่ยม และ Scale bar
- 3.11 สามารถสร้างรูปแบบของรายงาน ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ทั้งภาพ, ตัวอักษร โดยเก็บในรูปแบบ Lay out ซึ่งใช้ได้กับภาพที่แตกต่างกัน
- 3.12 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
- 3.13 มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ
- 3.14 บริษัทผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 3.15 ตัวเครื่องและส่วนประกอบทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.16 ต้องมีบริการติดตั้งเครื่องมือ ณ สถานที่ใช้งานจริง และผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้เครื่องมือจนกว่าผู้ใช้เครื่องมือจะสามารถใช้งานได้ดี
- 3.17 ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบงาน หากภายในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

6. เครื่องผสมสาร จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องเขย่าสารละลายในหลอดทดลองโดยระบบสัมผัส เมื่อแตะหลอดทดลองกับแท่นเขย่าจะเขย่าทันที
2. สามารถเขย่าสารละลายในหลอดทดลองได้
3. มีแท่นเขย่าขนาดไม่น้อยกว่า 80 มม.
4. มีปุ่มเปิดปิด Power
5. มีปุ่มปรับความเร็วของการเขย่า
6. มีแผ่นหรือขาข้างรองเครื่อง กันไม่ให้เคลื่อนที่ขณะเครื่องทำงาน
7. ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ ไม่เป็นสนิม
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
9. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี

7. ตู้ส่อง TLC จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

1. เป็นชุดตู้มืดสำหรับส่องดูแผ่น TLC ภายใต้แสงยูวี
2. ตู้มืด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1 มีช่องมองแผ่นเจลจากด้านบน
 - 2.2 มีช่องสำหรับติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเล็ตแบบ Hand-Held UV lamp จำนวน 1 ช่อง
 - 2.3 มีชุดกรองรังสีจากแหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเล็ต (UV absorber shield) เพื่อป้องกันอันตรายของแสงต่อผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 280 x 240 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
3. แหล่งกำเนิดแสงอุลตราไวโอเล็ต มีคุณสมบัติดังนี้
เป็นหลอดอุลตราไวโอเล็ตให้ขนาดความยาวคลื่น 365 นาโนเมตร และ 254 นาโนเมตร ขนาด 6 วัตต์ จำนวนอย่างละ 1 หลอดในกล่องเดียวกัน
4. สามารถใช้ไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
5. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

8. คอลัมน์แยกสารด้วยเครื่อง HPLC จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

1. เป็นคอลัมน์สำหรับแยกสารสำหรับการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC
2. สารเคมีบรรจุภายในเป็นแบบ Highly purity porous silica gel ชนิด Octadecylsilica, ODS (C18)
ขนาด Particle size ประมาณ 5 ไมครอน มี Pore size ประมาณ 120 แองสตรอม
3. คอลัมน์ทำด้วยสแตนเลส 2 ขนาด คือ
 - 3.1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 4.6 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
จำนวน 1 ชิ้น
 - 3.2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
จำนวน 1 ชิ้น

9. คอลัมน์แก้วแยกสารจากธรรมชาติ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

1. คอลัมน์แก้ว ประกอบด้วยคอลัมน์ขนาดต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 15 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 100 ซม.
2 ชั้น
 - 1.2 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 10 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 70 ซม.
2 ชั้น
 - 1.3 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 7.5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 70 ซม.
2 ชั้น
 - 1.4 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 60 ซม. 2
ชั้น
 - 1.5 คอลัมน์แก้วแยกสาร เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 60 ซม.
2 ชั้น
2. ด้านปลายคอลัมน์มีคออร์กสำหรับเปิดปิดเป็นพลาสติกคุณภาพดีทนต่อตัวทำละลาย สามารถ
ป้องกันการรั่วไหลของสารที่ใช้บรรจุในคอลัมน์และตัวทำละลาย
3. มีวัสดุสำหรับรองรับและยึดคอลัมน์ระหว่างการใช้งานที่เหมาะสมกับการใช้งานคอลัมน์ ข้อ 1.1
จำนวน 1 ชุด
4. มีวัสดุสำหรับยึดเกาะคอลัมน์ขนาดที่เหมาะสมของคอลัมน์ ข้อ 1.1 – 1.5 จำนวน 10 ตัว
5. มีจุกยางสำหรับปิดส่วนบนคอลัมน์แก้ว ขนาดพอดีที่จะสามารถปิดได้สนิท จำนวน 10 ชิ้น
6. มีวัสดุสำหรับเจาะรูจุกยางในข้อ 5 ในหลาย ๆ ขนาดช่องรู จำนวน 1 ชุด

10. ชุดสกัดสารชุดเล็ก จำนวน 2 ชุด

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. เป็นเตาให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า มีระบบป้องกันความร้อนเกิน และมีอ่างสแตนเลสขนาด (กว้างx ยาวxสูง) ไม่น้อยกว่า 8x8x4 นิ้ว จำนวน 1 ใบ
2. มีระบบกวนสารละลาย โดยอาศัยแท่งแม่เหล็กและตัวขับเคลื่อนแม่เหล็ก สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1200 รอบต่อนาที
3. ผิวบนของแผ่นความร้อนทำด้วยเซรามิค มีขนาดไม่น้อยกว่า 10x10 นิ้ว
4. ตัวเครื่องออกแบบแข็งแรงทนทาน และสามารถป้องกันตัวมอเตอร์และแผ่นความร้อนภายในไม่ให้ถูกสารเคมีในขณะที่กวน
5. สามารถตั้งอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200° ซ และที่ตัวเครื่องมีจอแสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
6. มีปุ่มสำหรับตั้งความร้อนและความเร็วรอบแยกจากกัน
7. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นชนิด Microprocessor controlled feedback technology
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
9. มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
10. รับประกัน 1 ปี
11. มีเครื่องวัดและควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมการทำงานได้ 3 โหมด
12. มีคอนเดนเซอร์ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น พร้อมสายยาง ราวสแตนเลส และตัวจับสำหรับยึดเกาะคอนเดนเซอร์

11. ชุดสกัดสารชุดใหญ่ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

1. อ่างน้ำทำด้วยสแตนเลสอย่างดี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
2. ด้านข้างมีรูระบายน้ำออกขนาดไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร พร้อมวาล์วปิดเปิดกันการรั่วไหล
3. มีขาทำด้วยสแตนเลสอย่างดีสำหรับวางอ่างน้ำ ความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
4. ภายในอ่างมีห่วงลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร พร้อมขาสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร สามารถรับน้ำหนักภาชนะได้ดี
5. มีภาชนะแก้วอย่างหนาทนความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ใบ มีที่วางภาชนะแก้ว จำนวน 1 ชั้น
6. มีคอนเดนเซอร์ทำจากแก้วอย่างดี จำนวน 1 ชั้น
7. มีฮีตเตอร์ทำด้วยสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ จำนวน 2 ตัว
8. มีเทอร์โมสตาทสำหรับควบคุมอุณหภูมิ สูงสุดไม่น้อยกว่า 100°C จำนวน 2 ตัว
9. มีกรวยกรองทำจากแก้วเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น พร้อมทั้งยึดจับและวางกรวยกรองขณะใช้งาน
10. มีอุปกรณ์ทำจากวัสดุพลาสติกหรือยางที่ทนความร้อนอย่างดีสำหรับวางภาชนะแก้วกลมขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชั้น
11. มีวัสดุสำหรับยึดจับคอนเดนเซอร์ระหว่างการใช้งาน

12. ชุดทำแห้งสารสกัด จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

1. มีปั๊มชนิดโรตารี ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
2. มีเครื่องหล่อเย็นชุดแก้ว Cold trap
 - 2.1 มีระบบทำความเย็น ที่สามารถปรับอุณหภูมิให้ต่ำกว่าระดับ 0 °ซ ได้
 - 2.2 มีจอแสดงอุณหภูมิ
 - 2.3 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 90ID x 225H mm
3. มีท่อแก้วที่สามารถต่อกับคอลัมน์ได้อย่างน้อย 5 ช่อง 1 อัน โดยท่อแก้วมีวาล์วสำหรับปิดเปิดได้ พร้อมสายยางและวัสดุทำจากแก้วสำหรับต่อกับจากสายยางและภาชนะที่บรรจุตัวอย่างเพื่อทำแห้ง ขนาด 10 มิลลิลิตร จนถึง 2 ลิตร ให้ครบทุกช่อง
4. มีคอลัมน์ใส่สารดูดความชื้น 1 อัน พร้อมสารดูดความชื้นอย่างน้อย 2 กิโลกรัม
5. มีอุปกรณ์สำหรับยึดเกาะชิ้นส่วนต่าง ๆ อย่างมั่นคง

13. เครื่องล้างด้วยคลื่นความถี่ จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. ถังในตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาวxกว้างxสูง) 300x240x150 มิลลิเมตร
2. ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า (ยาวxกว้างxสูง) 330x270x310 มิลลิเมตร
3. ตัวเครื่องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 9 ลิตร
4. สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ มี Frequency ไม่น้อยกว่า 40 KHz Power ไม่น้อยกว่า 240 W
5. มี Lid, Heating, Drainage และ Cleaning basket
6. สามารถตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 90 นาที
7. สามารถปรับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 80°ซ
8. ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส
9. มีหน้าจอดิจิทัลที่แสดงค่า

14. ตู้แช่แข็ง จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

1. ตู้แช่แข็ง 1 ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 4.9 คิว ความจุไม่น้อยกว่า 144 ลิตร
2. มีระบบทำความเย็น Frost free freezer ที่ทำงานแบบอัตโนมัติที่ติดตั้งภายในตู้แช่
3. ปริมาณความจุช่องแช่แข็งไม่น้อยกว่า 144 ลิตร สามารถคงอุณหภูมิไว้ได้ประมาณ -15 องศาเซลเซียส
4. ระบบผนังตู้แบบควบคุมอุณหภูมิภายนอก ด้วยฉนวนป้องกันอุณหภูมิอย่างดีทำการปกป้องความเย็นภายในตู้ไม่ให้ออกมาสู่ภายนอกและความร้อนภายนอกไม่ให้มีผลกระทบต่อความเย็นภายใน
5. ชั้นวางแบบเลื่อนออกประสงค์แยกส่วน ช่วยให้ตู้แช่สามารถรักษาความเย็นในแต่ละชั้น โดยการเปิดหยิบสิ่งของจะไม่กระทบต่อความเย็นในชั้นอื่น ๆ
6. มีระบบละลายน้ำแข็ง ระบายน้ำทิ้งอัตโนมัติ สามารถทำความเย็นได้อย่างรวดเร็ว
7. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันอะไหล่ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี

15. ตู้แช่เย็น 2 ประตู จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

1. ตู้มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 115 x 75 x 205 ซม.
2. ขนาดความจุของตู้ไม่น้อยกว่า 33 Q (954 ลิตร)
3. มีประตูกระจกจำนวน 2 บาน กรอบประตูเป็นเหล็กสแตนเลส
4. มีฉนวนกันความร้อน Polyurethane Monocoque foaming
5. การควบคุมระบบการควบคุมการทำความเย็นดิจิทัล ระบบจำหน่ายคู่มือปฏิบัติงาน ผลิตระบายความร้อนแบบกระจาย 7w x 2 คอมเพรสเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า
6. Power supply 220 – 240 V, 50 Hz
7. สามารถคงอุณหภูมิไว้ได้ที่ประมาณ 2 – 6 องศาเซลเซียส
8. น้ำยาทำความเย็น R-134a (Non CFC)
9. รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
10. รับประกันอะไหล่ในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี

16. ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

1. ลักษณะทั่วไป

- 1.1 ตู้ดูดควันระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM
- 1.2 ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้
 - 1.2.1 ส่วนบนมีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) ไม่น้อยกว่า 1.20 x 1.50 x 1.05 เมตร
 - 1.2.2 ส่วนล่างมีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) ไม่น้อยกว่า 1.20 x 0.85 x 0.95 เมตร
- 1.3 ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า 7 กิโลกรัม
 - 1.3.1 ส่วนที่ 1 ไว้เก็บถังแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า 7.0 กิโลกรัม
 - 1.3.2 ส่วนที่ 2 เป็นที่เก็บถังน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 1.4 ตู้ตอนบนมีประตูกระจกนิรภัยสามารถเลื่อนขึ้น - ลง ได้ ประโยชน์ใช้ทำการทดลองสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์

2. ลักษณะตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

- 2.1 ตู้ดูดควันตอนบน
 - 2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชั้นทำเป็นระบบลวดประกอบ เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING พ่นทับด้วยสี EPOXY 100% ทุกด้าน ผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้ว สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
 - 2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด หนา 3 มม. และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO - TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
 - 2.1.3 ผนังที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำ มีสะดืออ่างสำหรับน้ำทิ้งจากราง ระบบท่อน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE
 - 2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ตามแนวลึ่งได้ทุกระยะ ขนาดความกว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร

ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น – ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทน พร้อมรางกระจกทำด้วย PHENOLIC RESIN โดยเซาะร่องเลื่อนกระจกขึ้น – ลง

2.1.5 มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสูญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท ทำด้วยเหล็กพ่นสี หนา 1.0 มม.

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ ตามหลัก DYNAMIC ด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยการบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาได้สะดวก โดยสามารถทดสอบได้หลังการติดตั้งเสร็จ

2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบ เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING พ่นทับด้วยสี EPOXY 100% ทุกด้าน โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที เมื่อเสร็จแล้ว สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อเสริมความแข็งแรงและสะดวกต่อการเปิด – ปิด ได้เป็นอย่างดี มือจับเปิด – ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

2.2.3 หน้าบานเปิด – ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่เพิ่มงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง พร้อมซีลขอบประตูเพื่อป้องกันเสียงการทำงานภายในตู้ดูดควัน

3. อุปกรณ์ประกอบตัวตู้

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

3.1.1 ก๊อ๊กแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อ๊กทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อ๊กเรียวยาวเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้

3.1.2 ก๊อ๊กน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อ๊กทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 INCH BSP โดยปลายก๊อ๊กเรียวยาวเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย FRONT CONTROL VALVE

- 3.1.3 สะดืออ่างน้ำทิ้งทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี
- 3.1.4 ที่ดักกลิ่น ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี
- 3.1.5 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมทั้งครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัยป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี
- 3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน
 - 3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงกดดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI
 - 3.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด – ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 PSI
 - 3.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน ขนาด 16 แอมป์ 220 โวลท์ 1 เฟส พร้อมสายดิน
- 3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ระบบ DIGITAL MONITOR ควบคุมด้วย MICROPROCESSOR CONTROLLER
 - 3.3.1 ปุ่มกดเปิด – ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก
 - 3.3.2 ปุ่มกดเปิด – ปิดพัดลมดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมสัญลักษณ์ไฟ BLOWER แสดง
 - 3.3.3 ปุ่มกดเปิด – ปิด ไฟแสงสว่าง พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง
 - 3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD แสดงผลเป็นจอ LED แบบ 7 – SEGMENT เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถเลือกแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที หรือเมตรต่อวินาที
 - 3.3.5 จอ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียว และไฟสีแดงกระพริบกรณีแรงลมผิดปกติ พร้อมเสียงเตือน
 - 3.3.6 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดงยังคงกระพริบอยู่
 - 3.3.7 จอ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้าว่าอยู่ในระบบปกติโดยไฟแสดงสีเขียว และถ้ากระจกเปิดสูงเกินกำหนดไฟเป็นสีแดงกะพริบพร้อมเสียงเตือน
 - 3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยแสดงสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้

- 3.3.9 ปุ่มกด MODE กดเลือกการทำงานของตัวควบคุมหลัก โดยมีการแสดงการทำงานต่าง ๆ เช่น การตั้งเวลาทำงาน , ดูเวลาชั่วโมงการทำงานของพัดลม
- 3.3.10 ปุ่ม ENTER กดเข้าสู่การทำงานและจบการทำงานของ MODE ต่าง ๆ
- 3.3.11 ปุ่มกด Δ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่าง ๆ
- 3.3.12 ปุ่มกด ∇ เพื่อเลือกค่าในโหมดต่าง ๆ
- 3.4 ชุดกำจัดไอสารเคมี
- ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาส ติดตั้งอยู่บนด้านหลังพื้นที่ใช้งาน โดยติดตั้งให้เป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน โดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆ ยึดติด เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมีบริเวณ AIR EXHAUST จะต้องมีแผ่นป้องกันน้ำ กระเด็นเข้ามายังส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้าสู่ชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด ชนิดระบบควบแน่น ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีประกอบไปด้วย
- 3.4.1 ชุดสเปรย์ฉีดน้ำ ชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP (POLYPROPYLENE) ทนไอสารเคมี จำนวน 2 หัวสเปรย์
- 3.4.2 ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร ทำจากไฟเบอร์กลาส ชนิด ISO TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี หล่อเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยเชื่อมต่อติดตั้งอยู่ที่ตอนล่างของตู้ดูดควัน
- 3.5 ป้อนน้ำทนกรดชนิดขับเคลื่อนด้วยกระแสแม่เหล็กแบบไม่มีซี ตัวลื้อและใบพัดทำด้วยโพลีโพรพิลีน ใช้ไฟ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ขนาด 300 วัตต์
- 3.6 HIGH PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบป้อนน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง 1 ชุด
- 3.7 LOW PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบการทำงานของป้อนน้ำเมื่อระบบขาดน้ำ 1 ชุด
- 3.8 FLOATING SWITCH อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำของระดับน้ำในถัง 1 ชุด
- 3.9 SOLINOIL VALVE วาล์วเปิด – ปิด เติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนด 1 ชุด
- 3.10 BALL VALVE ทำด้วย PVC สำหรับเปิดเติมน้ำใส่ถัง ถังบำบัด 1 ชุด
- 3.11 BALL VALVE เปิด – ปิด ระบบระบายน้ำทิ้ง 1 ชุด
- 3.12 ALARM BUZZER สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานชุดบำบัดขัดข้อง 1 ชุด
- 3.13 ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิดน้ำเพื่อตรวจวัดค่า pH 1 ชุด
- 3.14 สวิตช์เปิด – ปิด ป้อนน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงานสวิตช์กดปิดยกเลิกสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง

- 3.15 พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 3.15.1 พัดลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
- 3.15.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ FORWARD CURVED ศูนย์เที่ยงตรงสามารถหมุนได้ในความเร็วรอบตั้งแต่ 1,400 รอบ/นาที (RPM) ขึ้นไป โดยไม่แกว่งหรือสั่น
- 3.15.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้
- 3.15.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 – 2,000 ลบ.ม./ชม.
- 3.15.5 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และ ยางกันสะเทือนของพัดลม
- 3.15.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 110 ฟุต/นาที เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมหน้าตู้อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องมือวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน
- 3.15.7 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม IP 55 HEAVY DUTY ขนาดไม่น้อยกว่า 1HP 1,400 รอบ 380 V. 3 Phase
- 3.15.8 มีสวิตช์ ON – OFF SAFETY SWITCH ชนิด IP 65 มอเตอร์พัดลมชนิดกันน้ำติดตั้งบริเวณแท่นพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา
- 3.16 ระบบท่อระบายควัน
- 3.16.1 ท่อควัน PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง
- 3.16.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ 90 องศา แบบกว้าง, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
- 3.17 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี
- 3.18 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

17. เครื่องปั่นเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงแบบควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ (Refrigerated centrifuge)
2. สามารถใช้กับหัวปั่นได้หลายชนิด ได้แก่ Fixed angle rotor, Swing-out rotor และ Microtitre rotor
3. ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโพรเซสเซอร์
4. เลือกตั้งได้ทั้งแบบความเร็ว (Speed) และค่า g-force โดยเลือกได้ที่ละไม่น้อยกว่า 10
5. สามารถตั้งค่าความเร็วสูงสุดในการปั่นได้ตั้งแต่ 200 ถึง 30,000 rpm และ Max. RCF 65,390 xg หรือดีกว่า
6. ใช้กับหัวปั่นที่ใส่หลอดได้สูงสุด 6x250 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
7. หน้าจอเป็นแบบ LCD หรือ LED สามารถป้องกันการกระเด็นของน้ำ (Splash proof)
8. แสดงค่าต่าง ๆ เป็นตัวเลข ดังนี้ ความเร็ว (Speed), ค่า RCF, เวลาที่เครื่องทำงาน (Running time) เป็นวินาที และอุณหภูมิ
9. ตัวเครื่องทำด้วยโลหะสแตนเลสหรือโลหะเคลือบเงาอย่างดี ทนต่อสารเคมี
10. ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20 ถึง +40 องศาเซลเซียส โดยตั้งค่าได้ที่ 1 องศาเซลเซียส ซึ่งเลือกได้ทั้ง °C หรือ °F
11. มีโปรแกรมสำหรับการทำงานในช่วงสั้น ๆ
12. ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 30 วินาที จนถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที โดยเพิ่มได้ที่ละ 1 นาที ในกรณีที่ตั้งเวลาในการทำงานตั้งแต่ 99 ชั่วโมง 59 นาที และสูงสุดไม่น้อยกว่า 59 นาที 50 วินาที โดยเพิ่มได้ที่ละ 10 วินาที หรือต่อเนื่อง
13. สามารถตั้งและบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ทั้งหมด 99 โปรแกรม หรือดีกว่า
14. ตัวเครื่องมีระบบหัวปั่น (Automatic rotor recognition) เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องทำความเร็วเกินกำหนด
15. สารทำความเย็นเป็นชนิด CFC-free
16. มีสัญญาณเสียงเมื่อมีการทำงานเสร็จ
17. มอเตอร์เป็นชนิด Maintenance-free induction motor ซึ่งสะดวกต่อการดูแลรักษา
18. มีเสียงดังไม่เกินกว่า 60dBA
19. มีระบบความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 19.1 เครื่องจะหยุดทำงาน ในกรณีที่หัวปั่นไม่สมดุล (Imbalance switch-off)
 - 19.2 มีระบบฝาปิดแบบอัตโนมัติ (Motor driven lid lock) เพื่อป้องกันไม่ให้ฝาเปิดขณะเครื่องทำงาน
20. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล

21. มีคู่มือการใช้เครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
22. รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากการติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะพร้อมอบรมการใช้งาน
23. มีบริการดูแลรักษาเครื่องและบริการหลังการขาย
24. อุปกรณ์ประกอบ
 - 24.1 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle สำหรับหลอด 6x50 ml จำนวน 1 หัวปั่น มีรายละเอียด
 - 24.1.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 21,000 รอบต่อนาที
 - 24.1.2 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 41,410 xg
 - 24.1.3 มีหลอดหมุนเหวี่ยงปริมาตรสูงสุดที่สามารถใช้กับ Fixed angle จำนวน 5 ชุด
 - 24.1.4 อุปกรณ์และขนาดหลอดทดลองที่สามารถใช้กับ Fixed angle อย่างน้อย 1 ขนาด พร้อมหลอดทดลองหมุนเหวี่ยงขนาดละ 5 ชุด
 - 24.2 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle สำหรับหลอด 12x2 ml จำนวน 1 หัวปั่น มีรายละเอียดคือ
 - 24.2.1 เป็นหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่ (Fixed angle) 40 องศา
 - 24.2.2 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 30,000 รอบต่อนาที
 - 24.2.3 มีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า RCF 65,390 xg
 - 24.3 เครื่องชั่งไฟฟ้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง ใช้สำหรับชั่งน้ำหนักหลอดทดลองก่อนการหมุนเหวี่ยงมีคุณสมบัติดังนี้
 - 24.3.1 ชั่งน้ำหนักสูงสุด 3200 g (Maximum weighing capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 g (Readability) และสามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง (Full taring range) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
 - 24.3.2 มีค่า Linearity = ± 0.02 g, Repeatability (s) 0.01 g
 - 24.3.3 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบพิสัยสูงสุดของเครื่อง (Smart trac)
 - 24.3.4 มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกค้อนน้ำหนักภายในเครื่อง (Build-in internal adjustment weight) และมีระบบการปรับน้ำหนัก โดยการใช้ลูกค้อนน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External weight)
 - 24.3.5 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิสัยของเครื่องอัตโนมัติ ทำให้เครื่องสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานนาน
 - 24.3.6 งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 170x190 มิลลิเมตร
 - 24.3.7 มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับระดับความสั่นสะเทือนของสถานที่วางเครื่อง

- 24.3.8 สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละชุดสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 12 หน่วย คือ g, kg, oz, pb, ozt, dwt, ct, mo, m, Std, Htl, Ttl
 - 24.3.9 มีระบบ Self diagnostics test ที่สามารถตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องชั่ง (Repeatability test), การดูการ Calibration ย้อนหลังที่ได้ทำไป, การตรวจสอบตัวมอเตอร์ของคัมน์น้ำหนักที่ใช้ทำ Internal calibration เป็นต้น
 - 24.3.10 มีโปรแกรมการทำ Routine test ให้มาเป็นโปรแกรมมาตรฐานโดยสามารถตั้งค่าคัมน์น้ำหนักมาตรฐานที่ใช้ในการทำ Routine test และยังสามารถตั้งค่า Warning limit และ Control limit เพื่อเป็นตัวชี้วัดในการทำ Routine test ได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นและสามารถตั้งพิมพ์ผลออกจากเครื่องพิมพ์ผลได้
 - 24.3.11 มี Protective cover ครอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
 - 24.3.12 มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นอยู่ในระดับ IP54
 - 24.3.13 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล หรือสามารถเลือกใช้กับ Battery ได้
 - 24.3.14 มี Interface เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ผล
25. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
26. มีบริการดูแลรักษาเครื่องและการบริการหลังการขาย
27. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด

18. เครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงสารแบบควบคุมด้วยระบบ Programmable microprocessor control system ชนิดตั้งโต๊ะ
2. สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานในตัวเครื่องได้ มีแผงควบคุมการใช้งานเป็นระบบสัมผัส พร้อมมีหน้าจอแสดงผล แยกจากกันเพื่อสะดวกในการใช้งาน แสดง LCD Display
3. สามารถกำหนดอัตราเร่ง และอัตราเบรก ได้ไม่น้อยกว่าอย่างละไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
4. สามารถเลือกการปั่นเหวี่ยงแบบ Spin down (Pulse)
5. สามารถใช้หัวปั่นแบบ Fixed rotor ได้ สามารถควบคุมความเร็วรอบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 20,000 x g.
6. ห้องปั่น (Chamber) ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless steel)
7. สามารถตั้งเวลาได้ หรือตั้งให้เครื่องทำงานแบบต่อเนื่องได้
8. สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเร็วรอบหรือค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางได้
9. มีระบบเตือน (Alarm) ในกรณีตัวอย่างทำการปั่นไม่สมดุล ความเร็วรอบสูงเกินไป และมีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเกินไป
10. มีระบบเปิดฝาอัตโนมัติหากเครื่องดำเนินการเสร็จสิ้น
11. มีระบบ Automatic rotor recognition
12. มีระบบ Air-flow cooling internal design
13. มีปุ่ม Pulse สำหรับการสั่งการให้ปั่นเหวี่ยงในระยะเวลาสั้น ๆ
14. มีหนังสือรับรองแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนในประเทศ
15. มีอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมดังนี้
 - 15.1 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor สำหรับใส่หลอด 1.5/2.0 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 24 หลอด พร้อมฝาพลาสติก สามารถนั่งมาเชื่อมต่อได้ สามารถทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุด 15,000 rpm/ ค่า RCF สูงสุด 21,206 x g
 - 15.2 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor สำหรับใส่หลอด 8-PCR strip มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 24 แถว หรือ หลอด 0.2 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 32 หลอด สามารถทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุด 15,000 rpm/ ค่า RCF สูงสุด 14,187 x g
16. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
17. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด

19. เครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียด 1 เครื่อง

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 บีทียู
2. ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. มีแผ่นกรองอากาศ
4. มีฟังก์ชันปรับอุณหภูมิภายในห้อง
5. มีฉลากประหยัดพลังงานเบอร์ 5 หรือ ได้รับมาตรฐาน มอก
6. มีฟังก์ชันช่วยเป่าคอยล์เย็นให้แห้งช่วยป้องกันการเกิดเชื้อรา
7. รับประกันเครื่อง 1 ปี

20. โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน 2 ชุด

รายละเอียด 1 ชุด

มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 1.5 x 4.3 x 0.90 เมตร พร้อมชั้นวางของกลางโต๊ะ ขนาด (กxยxส) ไม่น้อยกว่า 0.30 x 2.9 x 0.750 เมตร

รายละเอียด

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN ชนิด LAB GRADE ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา PHENOLIC RESIN ภายใต้กระบวนการอัดด้วยแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดทั้งแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร สามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยด่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิว เมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000, ISO 14001:2004, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนได้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่
2. ตู้ CUPBOARD
 - 2.1 ส่วนของตัวตู้ CUPBOARD วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน ประกอบแบบ MODULAR เชื่อมต่อด้วยอุปกรณ์ KNOCKDOWN ชนิดพิเศษที่ทำมาจากโลหะผสม (ALLOY) หล่อหรือฉีดขึ้นรูป เป็นชิ้นเดียวกันและยึดติดกันด้วยระบบ Minifix connector system ทำให้ถอดและสามารถต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย
 - 2.2 ผนังหลังตู้, ผนังกล่องลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน
 - 2.3 หน้าบานตู้และลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (HIGH PREESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน
 - 2.4 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำทุกด้าน สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
3. ชั้นวางของกลางโต๊ะ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1.0 มิลลิเมตร ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิท

แน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ พร้อมราวกันตกทำด้วยสแตนเลส \varnothing 3 นิ้ว เพื่อกันสิ่งของตกและความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

4. บานพับถ้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ CILP-ON แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนุนง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย – ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
5. รางลิ้นชักระบบ 2 ตอน รับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 กิโลกรัม การสไลด์เป็นชนิดลูกปืน 2 แถบ ป้องกันการเกิดสนิม โดยผ่านการทดสอบกรดเกลือ 72 เซนติเมตร สามารถปลดรางลิ้นชักได้โดยการใช้กระเดื่อง พร้อมระบบปิดกันลิ้นชักไหล ติดตั้งแบบรับข้างที่ลิ้นชัก
6. กุญแจล็อกหน้าบาน วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู มีความยาวของเบ้ากุญแจไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. มือจับเปิด – ปิด แบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกด้วยอะคริลิกใส เพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบาน
8. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ผลิตภัณฑ์ของ Bticino ได้รับมาตรฐาน IEC 23-16/16V11-1971 และ IEC 53-5/1-1972
9. ขาตู้ วัสดุทำด้วยพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาตู้เป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท ชนิด High Pressure สูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยมีที่ยึดขาตู้ (Clip lock) และมุมด้านนอกของขาตู้ทุกตู้ยึดล็อกด้วยชุดล็อก โดยให้ชุดขันล็อกตายภายในเพื่อความแข็งแรง ส่วนภายนอกมีฝาปิดครอบสามารถถอดเข้า-ออกได้ โดยไม่เสียรูปทรง
10. ก๊อกรหัส 2 ทางตั้งพื้น 180 องศา เป็นระบบ Safety handle ตัวก๊อกรหัสทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (Polycoat powder lacquer) เป็นก๊อกรหัสที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกรหัสเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ทนแรงดันได้ 100 PSI ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
11. ตู้อ่างน้ำ (Sink unit)
 - 11.1 ตัวตู้วัสดุทำด้วยไม้อัด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก ชนิด HPL หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน (แผ่นหลังตู้ และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนา 10 มิลลิเมตร / แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร / หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
 - 11.2 อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) นิดขึ้นรูป ผิวเรียบมัน ขนาดไม่น้อยกว่า 40x80x30 เซนติเมตร (กxยxล) หนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร (ลักษณะตามแบบประกอบ) ชนิดมีสะดือ

อ่างและรูระบายน้ำล้น (Over flow) ถัดเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอ่างทั้งหมด พร้อมจุกอุดสะอาดคือ อ่าง และ โഴ้ที่ไม่มีรอยต่อระหว่างห่วงโซ่ ทำด้วย PP ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ นิ้ว สามารถขันล๊อคกับที่ดักกลิ่นได้พอดี สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ผ่านการ ทดสอบความทนสารเคมีไม่น้อยกว่า 60 รายการ ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D 1308-2 ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium chloride, Ammonium nitrate, Calcium chloride, Chloroacetic acid 50%, Hydrochloric acid 25%, Nitric acid 60%, Potassium permanganate, 10%

11.3 ก๊อคน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสาร โพลีเอสเตอร์ (Polyester powder lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อกับท่ออย่าง หรือพลาสติก และสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI มือจับเปิด- ปิดสีเขียว ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

11.4 ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical joint เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ½ นิ้ว แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 เซนติเมตร ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง

11.5 ที่แขวนหลอดแก้ว (Peg board) ทำด้วย PHENOLIC RESIN ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีจำนวนหลอดไม่น้อยกว่า 46 หลอด มีเป็นทำด้วยพลาสติกชนิดขึ้นรูปรูปสี่เหลี่ยมคางหมู, พร้อมก้านทำด้วย PP ถัดขึ้นรูป ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร และ ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร สามารถถอดเข้า – ออกได้ โดย แฝงแขวนมีก้าน PP ทั้ง 2 ขนาดเพื่อเลือกใช้งานได้ตาม มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ ด้านล่าง

12. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

21. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน 2 ชุด

รายละเอียด

1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด (กxขxส) ไม่น้อยกว่า 0.75x3.50x0.80 ม.
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
3. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม ใต้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเคย์ไม้ ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคย์ไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย
5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP

- ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจาก วิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจาก พลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเป็ระเป็อนแผ่นป้าย
6. ขาดู้เป็พลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับ ระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลา มินิท (LAMINATED) สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้ พื้นดู้ได้โดยติดที่ยึดขาดู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็แผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTRADIENE STYRENE (ABS)
 7. บานพับของดู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน
 8. รางลื่นชัก เป็ระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับ เองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็โลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกลื่อพลาสติก พร้อมทั้งเป็รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะ ไม่หลุดออกมา และลูกลื่อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อดึงลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน
 9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน ยี่ห้อ CRIPSAL, HACO , NATIONAL หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟ ถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด – ด่างได้ดี
 10. ด้านบนของตัวดู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบน ของตัวดู้ กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวดู้
 11. ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบน้ำและไฟฟ้าเข้ากับโต๊ะปฏิบัติการให้พร้อมใช้งาน

22. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

1. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด (ก x ย x ส) 0.60 x 1.20 x 1.80 เมตร 1 ตู้ ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
2. หน้าบานเป็นกระจกบานเปิด – ปิด หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ
3. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สนิ็ดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย พร้อมกุญแจล็อก
4. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
5. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศยี่ห้อ HETTICH, BLUM, FGV หรือเทียบเท่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

23. เครื่องผลิตน้ำปราศจากไอออน จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

1. สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง Ultrapure water type 1 ได้จากน้ำประปา (Conductivity ไม่เกิน 400 $\mu\text{s}/\text{cm}$)
2. น้ำที่ผลิตได้เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในงานวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น HPLC, LC เป็นต้น
3. การทำงานของเครื่องควบคุมด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor control)
4. มีอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง (Ultrapure water) ไม่น้อยกว่า 1 ลิตรต่อนาที
5. น้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงที่ผลิตได้ มีค่า Resistivity อยู่ในช่วง 17 – 18.2 Megaohm-cm. ที่ 25°C
6. ภายในเครื่องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - 6.1 หลอดอัลตราไวโอเล็ตที่ให้แสงที่มีความยาวคลื่น 185 และ 254 นาโนเมตร (Dual wavelength)
 - 6.2 ชุดวัดสภาพนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงที่ผลิตได้ (Conductivity measurement)
 - 6.3 ชุดกรอง Microfiltration
7. มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข เครื่องผลิตน้ำปราศจากไอออนใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
8. มีเครื่องกรองน้ำจำนวน 1 เครื่อง เพื่อกรองน้ำก่อนที่น้ำจะเข้าเครื่องผลิตน้ำปราศจากไอออน
9. มีชุดกรองน้ำจำนวน 1 ชุด เพื่อกรองน้ำที่ผลิตจากเครื่องกรองอีกครั้งก่อนนำไปใช้งานวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น HPLC, LC เป็นต้น
10. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี
11. มีเครื่องรักษาระดับกระแสไฟฟ้า (Stabilizer) พร้อมสำรองไฟกรณีฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ ครุภัณฑ์ โต๊ะปฏิบัติการ และเครื่องปรับอากาศทุกรายการ

1. พร้อมการติดตั้งครุภัณฑ์ โต๊ะปฏิบัติการ และ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ภายในห้องปฏิบัติการ มีการต่อกับระบบไฟฟ้าภายในอาคาร จนสามารถใช้งานได้ตามปกติ มีการส่งมอบ พร้อมสาธิตวิธีการใช้งานและบำรุงรักษา
2. ทุกเครื่องเป็นเครื่องใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. เครื่องมือต้องมีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด

ลงชื่อ



ผู้กำหนดรายละเอียด ลงชื่อ

(ผศ. ดร.ศิรินาถ ศรีอ่อนนวล)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8



(ผศ. ณรงค์ชัย ชูพล)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร